أسباب تدني اكتساب بعض المفاهيم الفيزيائية لدى تلاميذ نهاية مرحلة التعليم المتوسط بالجزائر

مهدي بن بتقة[1]* محمد خضراوي[2] عبد المجيد شنوقة[3]
المدرسة العليا للأساتذة- محمد البشير الإبراهيمي- القبة - الجزائر

Reasons for regression in the acquisition of physical concepts among Algerian middle school pupils

Mahdi Benbetka *[1] **Mohamed Khadraoui [2]** **Abdelmadjid chenouga [3]**
benbetkamahdi78@gmail.com medkhadraoui@gmail.com abdche54@gamil.com
1,2,3 Higher School of Teachers, Mohamed el Bachir el Ibrahimi,Kouba,Algers (Algeria)

تاريخ الاستلام:2019/05/27؛ تاريخ القبول:2019/11/25؛ تاريخ النشر:2022/08/31

ملخص:هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أسباب تدني اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى تلاميذ نهاية مرحلة التعليم المتوسط بالجزائر؛ تكونت عينة الدراسة من 149 تلميذا، من تلاميذ السنة الرابعة من مرحلة التعليم المتوسط، في مدينة الجزائر العاصمة، الجزائر غرب. لقد تم في هذه الدراسة استخدام أداة الاستبانة تحتوي أسئلة تتعلق بميول التلاميذ و بمجموعة من المفاهيم الفيزيائية المدرجة في منهاج مرحلة التعليم المتوسط بصفة عامة ومستوى السنة الرابعة من هذه المرحلة، وأجريت هذه الدراسة في شهر ماي من العام الدراسي (2017-2018). أظهرت نتائج الدراسة أن المفاهيم الفيزيائية الأكثر عرضة للفهم الخاطئ، هي تلك الراسخة في البنية المعرفية للتلاميذ التي يحملونها معهم إلى درس الفيزياء، وخاصة في ميدان الظواهر الميكانيكية في حين نجدها بدرجة أقل في ميداني الظواهر الكهربائية والضوئية، وبالتالي من أهم الأسباب التي أدت إلى تدني اكتساب المفاهيم الفيزيائية : المفاهيم في حد ذاتها.

الكلمات الدالة: المفاهيم الفيزيائية؛ درس الفيزياء؛ تدني الاكتساب المعرفي؛ مرحلة التعليم المتوسط.

Abstract. This study aim is to identify the reasons for regression in the acquisition of physical concepts among Algerian middle school pupils. The sample of the study was composed of 149 fourth-grade pupils in Algiers, Alger's west education. In this study, a questionnaire was used that included questions about pupil attitudes, and a set of physical concepts included, in the program; fourth- grade level. The questionnaire was conducted during the school year (2017-2018).

The results of the study showed that the physical concepts most likely to be misunderstood are those that are rooted in the cognitive structure of the pupils which they train with them in the physics course; the main reasons that led to a weak acquisition of physical concepts are the concepts themselves.

Keywords: physical concepts, physics course, regression in acquisition, middle school education.

*corresponding author

1.مقدمة:

شهدت المنظومة التربوية الجزائرية تغييرات على مستوى المناهج التعليمية حيث تم بناء المناهج التعليمية الجديدة وفق المقاربة بالكفاءات في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا في مرحلة التعليم المتوسط بالجزائر وأعطيت أهمية للمحتوى المفاهيمي، وقد أظهرت هذه التغييرات أيضا على مستوى الكتاب المدرسي لمادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا أهمية المفاهيم في عملية اكتساب المعرفة لدى التلميذ بالاعتماد على نفسه وتوظيفها لوصف وتفسير الظواهر في مواقف جديدة في الدرس وخارجه، كما يتطلّب هذا أيضا تطوير أساليب التعليم والتعلم، والتركيز على التلميذ كمحور للعملية التعليمية التعلمية، لإثارة الرغبة لديه في الاكتشاف من خلال المواقف والأنشطة التعليمية التعلمية المختلفة في درس الفيزياء، يواجه التلاميذ الكثير من المشاكل في اكتسابهم للمفاهيم الفزيائية في الدرسحيث يعود ذلك إلى عدة أسباب من أهمها: المفهوم الفيزيائي في حد ذاته والأستاذ والتلميذ، وطرائق التدريس واستخدام الوسائل التعليمية في الدرس والتقويم بالإضافة إلى العوامل النفسية والأسرية والاقتصادية والاجتماعية.

إن المفاهيم الفيزيائية لا تختلف في معناها العام عن معنى المفهوم، الذي هو" عبارة عن كلمة أو مصطلح أو فكرة أو تصور عقلي – تجريديًا كان أم محسوسًا – و يشير كل منها إلى أشياء أو أحداث أو فكَر(أفكار) ويمكن أن يدل عليه برمز أو اسم معين؛.كما يمكن تعريف المفهوم على أنه ملخص للمعاني" (الشعوان، 1996: 8)، إلا أن المفاهيم الفيزيائية، هي مفاهيم قياس وتعيين أرقام أو وظائف للأشياء والعمليات الفيزيائية، مع تحديد الاختلافات النوعية والكيفية، التي يتم التعبير عنها بالمقادير الفيزيائية والتي من المفترض أن تكون أرقامًا حقيقية قابلة للقياس على سبيل المثال مفهوم التوتر الكهربائي الذي يعرّف ويقاس بواسطة علاقة عملية معينة يقول أينشتاين و إنفيلد (Einstein, A. ; Infeld, L.) أن المفاهيم الفيزيائية هي "إبداعات حرة للعقل البشري وليست كما يُعتَقد، أنها يحددها العالم الخارجي" (أينشتاين وإنفيلد، 1982: 34)، إن المفاهيم الفيزيائية هي الوسائل والأدوات اللازمة لفهم الحقيقة والسيطرة عليها والتي تأتي من العقل البشري، ومع ذلك، فهي ليست تمثيلا للحقيقة لكونها تثير الجانب النسبي فقط، ولا تثير الجانب المطلق للتوافق بين النظريّة والحقيقة.

تعتبر المفاهيم الفيزيائية، من أساسيات المعرفة الفيزيائية التي تشكّل لبنات الفيزياء، وهي في نفس الوقت أساس بناء النظريات والقوانين والمبادئ والحقائق الفيزيائية، تُستخدم المفاهيم الفيزيائية في وصف ومقارنة وتمييز الوضعيات أو العمليات أو الروابط،، كما يشير المفهوم الفيزيائي إلى إبداع عقلي لفئة من الأشياء بسبب سماتها المشتركة، ولكي يُفهم معنى نفس المفهوم من قبل الجميع في الفيزياء، ينبغي أن يُعطى معنى هذا المفهوم بدقة ووضوح، وهذا ما يميز المفاهيم في اللغة الخاصة بالفيزياء عن اللغة اليومية (العامية)، ويعمل درس الفيزياء لدى التلاميذ على حل المشكلات في الدرس وخارجه عن طريق إدراج مفاهيم فيزيائية لمختلف مجالات الفيزياء و المجالات التقنية و التكنولوجية في المناهج التعليمية، "إدراجمعارف أو موادّ جديدة يفرضه التقدّم العلمي والتكنولوجي" (وزارة التربية الوطنية 2015: 5).

يعرّف التحصيل الدراسي بصفة عامة بأنه درجة الاكتساب التي يحققها الفرد، أو مستوى النجاح الذي يصل إليه في مادة دراسية أو مجال تعليمي، بينما تدني التحصيل الدراسي هو حصول التلميذ على نتائج منخفضة أو ضعيفة في مادة تعليمية ما و مشكلة تدني التحصيل الدراسي من المشاكل الهامة التي تواجه القائمين على العملية التعليمية من معلمين وموجهين وإداريين بالإضافة إلى أولياء التلاميذ. يعرّف يوسف ذياب،تدني التحصيل الدراسي، بأنه "انخفاض أو تدني نسبة التحصيل الدراسي للتلاميذ دون المستوى العادي أو المتوسط لمادة دراسية أو أكثر نتيجة لأسباب متنوعة ومتعددة،منها ما يتعلق بالتلميذ نفسه و منها ما يتعلق بالبيئة الأسرية و الاجتماعية والدراسية والسياسية ويتكرر رسوب المتأخرين دراسيا لمرة أو أكثر رغم ما لديهم من قدرات تؤهلهم للوصول إلى مستوى تحصيل دراسي يناسب عمرهم الزمني"(يوسف ذياب 2006: 73)؛كما يعرّفه هادي

شعلان ربيع وإسماعيل محمد على أنه "كل أداء يقوم به الطالب في الموضوعات المدرسية المختلفة والذي يمكن إخضاعه للقياس عن طريق درجات اختبار وتقديرات المدرسين أو كلهما" (هادي شعلان ربيع 2006: 86).

إن تدني التحصيل الدِراسي كما يعرفه عمر عبد الرحيم، هو"الفرق الكبير بين ما يستطيع الوصول إليه التلميذ من إنجاز للمهام التعليمية التي تؤهله وقدراته العقلية ومواهبه الفطرية و بين المستوى الذي وصل إليه من إنجاز فعلي و حقيقي خلال تواجده في الأطر التعليمية" (عمرعبدالرحيم2004: 27).

إن التلميذ الذي هو مركز العملية التعليمية التعلمية، وهو من ضمن الأسباب المباشرة، لذا من الضروري التركيز على أن تكون الكفاءات المستهدفة من الدرس تتمثل في عملية التعلم لدى التلميذ، وليس في النجاح في الاختبار والحصول على الشهادة فقط،كما أن ضرورة التأكيد على أن المفاهيم الفيزيائية ليست في غاية الصعوبة، كما قد يتصورها بعض التلاميذ وأنه يمكن فهمها، لقد بينت نتائج دراسة سلطان بن مقبل الحبيشي، أن "أبرز أسباب ضعف تحصيل المفاهيم الفيزيائية ذات العلاقة بالتلميذ،كان مرتفعًا،كون الهدف الأساسي لمعظم التلاميذ هو النجاح في الاختبار فقط" (سلطان بن مقبل الحبيشي، 2005: 61).

أيضا من ضمن هذه الأسباب الأستاذ، إذا لم نهتم بتكوينه، وخاصة عندما يتعلق الأمر بالمناهج التعليمية الجديدة، لكونها تحتوي على بعض المفاهيم في مقررات مجالات الفيزياء المختلفة للمرحلة المتوسطة، تعتبر جديدة، مثلما حدث مع المناهج التي اعتمد في بنائها على المقاربة بالكفاءات في الجزائر، حيث لم يسبق للأساتذة أن تلقوا تكوينا، إلا في إطار الندوات التربوية التي يشرف عليها المفتشون بالإضافة إلى ذلك تعيين الأساتذة الناجحين في مسابقة التوظيف، والذين يفتقدون إلى التأهيل في ميداني تعليمة الفيزياء والنظريات التربوية، مع الملاحظة أنه تُنظّم لهؤلاء فترة تدريبية قصيرة المدى قبل الالتحاق بالمنصب بالإضافة إلى أيام دراسية في إطار التكوين المستمر، وخاصة عندما يتعلق الأمر بـبعض المفاهيم الفيزيائية في مقررات الفيزياء للمرحلة المتوسطة التي تعتبر جديدة.

كذلك من الأسباب المباشرة ل تدني اكتساب بعض المفاهيم الفيزيائية، عدم تجهيز المختبر وسوء استخدام الأجهزة والأدوات المختلفة لإنجاز التجارب، كما بينت دراسة محمد دحام ياسين العلواني، حيث كانت أهم النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة،أن "مجال الوسائل التعليمية جاء بالمرتبة الأولى من حيث صعوبات التعليم" (محمد دحام ياسين العلواني، 2018:11)، كما أن عامل " قلة توفر واستخدام الوسائل التعليمية بالفيزياء كسبب رئيس من أسباب الضعف ذات العلاقة بالمختبر المدرسي واستخدام الوسائل التعليمية" (سلطان بن مقبل الحبيشي، 2005: 64). من الأسباب أيضا "ضعف إلمام الأستاذ بأدوات التقويم الحديثة واكتفائه بأساليب التقويم التقليدية" (فكرت سعد و نرشيد،2015:68)، التي كانت تقتصر على التذكر والتطبيق، في حين التقويم المبني على قياس المستويات العليا في المجال المعرفي: الوصف والتفسير والتعليل والتحليل والتركيب غير مستعمل من قِبل الكثير من الأساتذة للتعرف على مدى تمكّن التلميذ من اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتوظيفها في وصف وتفسير وتعليل الظواهر الفيزيائية في الدرس وخارجه، بالإضافة إلى العوامل المباشرة، هناك أيضا عوامل غير مباشرة، تتمثل في "العوامل الأسرية، مثل ضعف المستوى الثقافي للأسرة، والنفسية، مثل تعرض بعض التلاميذ إلى اضطرابات وضعف دافعيتهم نحو الدراسة والثقة بالنفس، والاقتصادية التي تتعلق بالوضع المادي للعائلة"(قوارح محمد: 2013: 123/126).

2.مشكلة الدراسة و أسئلتها:

إن تدني اكتساب المعارف في مادة الفيزياء والتكنولوجيا يعتبر من أهم المشكلات التي تعترض التلميذ في نهاية مرحلة التعليم المتوسط، السنة الرابعة، وذلك لما لها من آثار سلبية على رسوبه وبالتالي تسربه من المؤسسة التعليمية، لقد لوحظ تدني في

نسب النجاح العامة في مادة الفيزياء والتكنولوجيا على المستوي الوطني، حيث لم تتجاوز نسبة 50 % في شهادة التعليم المتوسط في السنوات الأخيرة، في دورة جوان 2015 (26.70%) وفي دورة جوان 2014 (45.10%)؛ وفي دورة جوان 2013 (48.44%)؛ وفي دورة جوان 2012 (69.08 %) وفي دورة جوان 2011، (48.44%)وفي دورة جوان 2010، (44.61%) (وزارة التربية الوطنية، 2015).

إن مشكلة الدراسة تتمحور حول أسباب تدني عملية اكتساب بعض المفاهيم الفيزيائية لدى تلاميذ نهاية مرحلة التعليم المتوسط من وجهة نظر التلاميذ أنفسهم ، لأن هذه العملية تتطلب إنجاز نشاطات تجريبية والتفاعل بين الأستاذ والتلميذ والمحتوى المفاهيمي الفيزيائي في درس الفيزياء، وذلك لجلب انتباه التلاميذ ورغبتهم، وحتى اتجاهاتهم وميولهم نحو مادة الفيزياء في حد ذاتها، وهذا يؤدي إلى التأثير الجيد على عملية اكتساب المفاهيم حيث يسهم ذلك في مساعدة التلاميذ على بناء اتجاهات إيجابية، ليس نحو تعلم المفاهيم الفيزيائية فحسب، بل نحو مادة الفيزياء ككل، وتحديدا فإن هذه الدراسة تهتم بالإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما أسباب تدني اكتساب بعض المفاهيم الفيزيائية لدى تلاميذ نهاية مرحلة التعليم المتوسط، السنة الرابعة بالجزائر؟

انطلاقا من هذا السؤال الرئيس، نصوغ الأسئلة الفرعية التالية:

1. هلأسباب تدني اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى تلاميذ مرحلة التعليم المتوسط في الجزائر له علاقة بالمفهوم الفيزيائي في حد ذاته؟
2. هل لطرائق التدريس علاقة بأسباب تدني اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى هؤلاء التلاميذ؟
3. ما المفاهيم الفيزيائية الأكثر عرضة للفهم الخطأفي درس الفيزياء لدى هؤلاء التلاميذ؟

2 .1. أهداف الدراسة:

تتمثل أهداف الدراسة في ما يلي:

1. تحليل ومناقشة نتائج الاستبانة لتشخيص صعوبات اكتساب التلاميذ للمفاهيم الفيزيائية.
2. التعرف على أسباب تدني اكتساب التلاميذ لبعض المفاهيم الفيزيائية في السنة الرابعة متوسط.
3. التعرف على المكتسبات القبلية الخاطئة للتلاميذ عن المفاهيم الفيزيائية المدرجة في أسئلة الاستبانة.

2.2.التعريف الإجرائي لمصطلحات الدراسة:

1.2.2.المفاهيم الفيزيائية:

حسب أدبيات تعليمية الفيزياء، كما ورد عند كيرشير إرنست وآخرين (Kircher, E. et al.) فإن "المفهوم الفيزيائي هو فكرة تختص بظاهرة فيزيائية معينة أو علاقة أو استنتاج عقلي منطقي يعبر عنه بواسطة كلمة من الكلمات أو مصطلح معين ويشمل تسمية ومعنى أو اسما يحمل معنى واحدًا وله وحدة، كمفهوم القوة.. ." (كيرشير إرنست وآخرون، 2009: 33).

2.2.2.تدني التحصيل الدراسي:

نعني بتدني التحصيل الدراسي، بالنسبة لهذه الدراسة، ضعف اكتساب التلميذ للمفاهيم والخبرات المعرفية و المنهجية في درس الفيزياء لتوظيفها عند الضرورة في وصف وتفسير الظواهر والأحداث الفيزيائية في الدرس وخارجه، وتقتصر هذه الدراسة على عوامل الضعف ذات العلاقة بالمفاهيم الفيزيائية والتلميذ وطرائق التدريس وبعض الأسباب الأخرى.

3.2.2.مرحلة التعليم المتوسط:

هو ذلك التعليم المعد لاستقبال التلاميذ، الذين أنهوا تعليمهم الابتدائي، ويتوزع على أربع سنوات: السنة الأولى والثانية والثالثة، والسنة الرابعة من مرحلة التعليم المتوسط، (وزارة التربية، 2008: 52).

4.2.2.درس الفيزياء:

حسب أدبيات تعليمية الفيزياء، كما ورد عند بلايشروث وآخرين (Bleichroth et al.) فإن "درس الفيزياء يعالج المعرفة الفيزيائية، التي تتحدد بما يجمع حوله المختصون في مجال علم الفيزياء في العملية التعليمية التعلمية كمعرفة مُدَرَّسَة من قِبَل المعلم/الأستاذ، في إطار تحويل للمعارف الفيزيائية وتعديل لها لأجل أن تصبح في متناول التلميذ في مستويات التعليم المختلفة حسب متطلبات المناهج المدرسية" (بلايشروث وآخرون، 1991: 59).

3.الدراسات السابقة:

1.3. دراسة محمد دحام ياسين العلواني (2018):

هدفت إلى تحديد صعوبات تدريس مادة الفيزياء في المرحلة الإعدادية في محافظة الأنبار من وجهة نظر المدرسين، و تم استخدام المنهج الوصفي المسحي،وتطوير استبانة لقياس صعوبات تدريس مادة الفيزياء،اشتملت الأهداف:الكتاب المدرسي طرائق التدريس،الوسائل التعليمية،المدرس،التلميذ؛ وتكونت عينة الدراسة من 79 مدرسا و مدرسة،وكانت أهم نتائج الدراسة أن مجال الوسائل التعليمية جاء بالمرتبة الأولى من حيث صعوبات التدريس في حين جاء مجال الأهداف بالمرتبة الأخيرة.

2.3. دراسة سراب عبد الكريم جواد احمد الاسدي (2017):

هدفت إلى التعرف على أثر استعمال مهارات التفكير في تحصيل مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الثالث المتوسط،و قد اختيرت العينة بصورة عشوائية عددها (61)طالبة،موزعة إلى المجموعة التجريبية(30) و المجموعة الضابطة (31).تم بناء أداة الاختبار التحصيلية التي تكونت من(50)فقرة اختبارية من نوع اختيار من تعدد الإجابات، وقد أظهرت نتائج البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية ولصالح المجموعة التجريبية التي درست وفق استعمال مهارات التفكير في التحصيل الدراسي لمادة الفيزياء.

3.3. دراسة شكور محمد وآخرين (2015):

هدفت إلى التعرف على الصعوبات، التي يواجهها تلاميذ التعليم الثانوي في المغرب في اكتساب مفاهيم في مجال الظواهر الكهربائية. قام الباحثون بتطوير استبيانين، أحدهما لمدرسي العلوم الفيزيائية والآخر للتلاميذ وقد بين تحليل النتائج أن المراجعة الضرورية للمعرفة التي تم تدريسها إضافة إلى تحقيق تجارب في الكهرباء (العمل المخبري)، هي شروط لتحسين تعليم تعلم المفاهيم في الكهرباء وخلص الباحثون إلى اقتراح دمج المحاكاة في الدرس من أجل معالجة تدني الاكتساب المعرفي.

4.3. دراسة سلطان بن مقبل الحبيشي (2005):

هدفت إلى تحديد عوامل ضعف طلاب وطالبات المرحلة الثانوية في تحصيل المفاهيم الفيزيائية من قبل معلمي ومعلمات مادة الفيزياء بمنطقة تبوك التعليمية، وكان مجتمع البحث مكونًا من جميع معلمي ومعلمات مادة الفيزياء بعدد(164)واستجاب (142)معلمًا ومعلمة،وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي وأداة الاستفتاء الشكل المغلق،الذي يحدد الاستجابات المحتملة لكل سؤال،وتكّون في صيغته النهائية من ستة محاور رئيسة بمجموع(51)عبارة، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة : أن عوامل ضعف طلاب وطالبات المرحلة الثانوية في تحصيل المفاهيم الفيزيائية ذات العلاقة بالمتعلم ذاته وكان الانطباع السائد لدى المتعلمين،بأن المفاهيم الفيزيائية في غاية الصعوبة وبالتالي يتعذر فهمها.

5.3.تعليق على الدراسات السابقة:

استخدم الباحثون أربع دراسات،أشارت إلى عدة أسباب تكمن وراء ظاهرة تدني اكتساب بعض المفاهيم الفيزيائية لدى التلاميذ في مرحلتي التعليم المتوسطوالثانوي،و لهذا فإن هذه الدراسات أفادتنا في تحديد الإطار النظري للدراسة الحالية، التي تميزت عن الدراسات السابقة، لكونها تركّز على وجهة نظر التلميذ، لأن الاستبانة موجهة للتلميذ للكشف عن أسباب تدني اكتساب المفاهيم الفيزيائية لديه في الدرس.

4.الطريقة و الأدوات:

1.4.المنهج المستخدم في الدراسة : يتمثل منهج البحث، في المنهج الوصفي التحليلي، الذي يعتمد "على دراسة الظاهرة كما توجد في الواقع ويهتم بوصفها وصفا دقيقا ويعبّر عنها كيفيا أو كميا، فالتعبير الكيفي يصف الظاهرة ويوضح خصائصها، أما التعبير الكمي فيعطيها وصفا رقميا من خلال أرقام وجداول توضح مقدار هذه الظاهرة أو حجمها أو درجة ارتباطها مع الظواهر الأخرى" (المشوخي، 2002: 181).

2.4. مجتمع الدراسة وعيّنته : يمثل المجتمع الأصلي مجموع التلاميذ،الذين يدرسون في مستوى السنة الرابعة متوسط من الجنسين (ذكور وإناث) في أربع متوسطات بمديرية التربية الجزائر-غرب.لقد تم اختيار عينة الدراسة، المتمثلة في قسم واحد من كل متوسطة، بالطريقة العشوائية،بلغ عدد أفرادها **149** تلميذا وتلميذة موزعين حسب **الجدول رقم (1)**،مع الملاحظة أننا لم نأخذ بعين الاعتبار، لا نسبة الذكور ولا نسبة الإناث في العينة، لأنه حسب أهداف وأسئلة دراستنا، لا توجد فروق واضحة في فعالية وكفاءة النشاط بين الذكور والإناث في الدرس.

جدول رقم(1):يبين أفراد عينة الدراسة لتلاميذ الأقسام الأربعة

اسم المتوسطة	المقاطعة	عدد الأقسام	عدد التلاميذ
العاشور الجديدة	الجزائر العاصمة	1	38
محمد بوزيدي بابا حسن	الجزائر العاصمة	1	37
ابن رشد دراربة	الجزائر العاصمة	1	38
محمد قربوزبابا حسن	الجزائر العاصمة	1	36
المجموع		4	149

3.4. أداة الدراسة: تم استخدام الاستبانة المغلقة، التي تحتوي على جزئين بعدد من الأسئلة على شكل فقرات ذات الإجابات الجاهزة والمحددة، الجزء الأول أسئلة تتعلق بطبيعة درس الفيزياء،وذلك بهدف تحديد اتجاه وميول التلاميذ نحوه والجزء الثاني، أسئلة عن بعض المفاهيم الفيزيائية الأساسية والفرعية في المجالات المقررة في السنة الرابعة متوسط، موزعة على ثلاث(3)مجالات: الظواهر الكهربائية والمغناطيسية الظواهر الضوئية؛ الظواهر الميكانيكية. وأجريت هذه الدراسة في شهر ماي من العام الدراسي (2017-2018).

4.4. صدق الأداة: لغرض التأكد من صدق الأداة، الاستبانة،تم عرضها على مجموعة من الخبراء في ميدان التخصص مفتشين وأساتذة،وقدتم حذف فقرات الأسئلة التي لم يتفق عليها الخبراء،حيث بلغت في صيغتها النهائية (32) سؤالا.

جدول رقم(2): أسماء الخبراء وأماكن عملهم.

أ. مختار بلعزيز	مفتش التربية والتكوين للعلوم الفيزيائية	الجزائر العاصمة
أ. أحمد الواحدي	مفتش التربية والتعليم المتوسط للعلوم الفيزيائية	الجزائر العاصمة
أ. سمية ميكاحلية	مفتشة التربية والتعليم المتوسط للعلوم الفيزيائية	ولاية البليدة
أ. خليفة حباني	أستاذ مكون في التعليم الثانوي	ولاية البليدة
أ. مليكة آيت أودية	أستاذة مكونة في التعليم الثانوي	الجزائر العاصمة

5. تحليل ومناقشة النتائج:

يتم عرض نتائج المعالجة الوصفية التحليلية في هذه الدراسة لكل فقرات الأسئلة المقترحة وفق تسلسلها في الاستبانة، لكي نبين كيف تَمَكَّنَ التلاميذ من إبراز آرائهم وإجاباتهم، وعليه يتم عرض هذه النتائج في الجداول حيث يظهر في العمود الأول، من كل جدول، على اليمين رقم فقرة السؤال، وفي العمود الثاني فقرات الأسئلة وفي الأعمدة **3**، **4**، **5**، على التوالي، النسب المئوية المتعلقة بالإجابات: **نعم**؛ **لا**؛ **لا أدري**.عدد هذه الجداول أربعة الأول يمثل اتجاه وميول التلاميذ نحو درس الفيزياء من السؤال**1** إلى السؤال **7**؛ والثاني يمثل الظواهر الكهربائية والمغناطيسية من السؤال **8** إلى السؤال **16**؛ والثالث يمثل الظواهر الضوئية من السؤال **17** إلى السؤال **24** والرابع يمثل الظواهر الميكانيكية من السؤال **25** إلى السؤال **32**.

1.5.تحليل النتائج

1.1.5. ميول التلاميذ نحو درس الفيزياء : نلاحظ في **الجدول رقم (3) أدناه أن نسبة (44,29%)**من التلاميذ، ترى أن ما تتعلمه في الدرس الفقرة **(1)** حقائق **فيزيائية**، في حين نسبة**(44,66%)** ترى مناسبة ما تدرسه للعصر الحالي، الفقرة **(2)**.ترى نسبة **(65,77%)** أن لدرس الفيزياء علاقة بالحياة اليومية (الفقرة **3**). ترى فئة أخرى أ ن درس الفيزياء يساعد على تفسير بعض الظواهر الطبيعية، (الفقرة **4**)وبنسبة مئوية قدرها (**67,78%**)، كما نلاحظ من أن مجموعة كبيرة من التلاميذ، أي ما يعادل (**77,85%**) ترغب في القيام بنشاطات متعلقة بدرس الفيزياء وبالتالي احتلت هذه الفقرة المرتبة الأولى، نلاحظ أن ثلث التلاميذ، أي نسبة (**28,18%**)، مستواهم جيد في مادة الرياضيات، ما يلفت الانتباه أن نسبة كبيرة منهم **(42,96%)** مستواها دون المتوسط في مادة الرياضيات. جاءت بالمرتبة الأخيرة الفقرة " هل تشعر بالملل أثناء درس الفيزياء " و بنسبة مئوية قدرها**(17,44%)** ولحسن الحظ أن هذه الفئة هي التي أجابت ب **(نعم)**، في حين نسبة قريبة من المتوسط**(44,96%)** لا تشعر إطلاقا بالملل في درس الفيزياء. من خلال النظر إلى **الجدول رقم(3)أدناه:**نجدأنالفقرات**3**، **4**، **5**احتلت نسب مئوية أكبر من **(% 50)** بينما الفقرات **1**، **2**، **6**، **7** احتلت نسب مئوية أقل وقريبة من **(% 50)**،مما يدل على الشعور والإحساس باتجاه وميول التلاميذ نحو مادة الفيزياء.

جدول رقم (3):النسب المئوية لاتجاه وميول التلاميذ نحو درس الفيزياء

	الأسئلة	نعم (%)	لا (%)	نوعا ما(%)
1	هل ترى أن ما تتعلمه في درس الفيزياء حقائق مطلقة غير قابلة للنقاش؟	44,29	15,43	40,28
2	هل ترى ما تدرسه في درس الفيزياء مناسب للعصر الحالي؟	44,66	2,461	238,9
3	هل لما تتعلمه في درس الفيزياء علاقة بحياتك اليومية؟	65,77	13,42	20,81
4	هل يساعد درس الفيزياء في تفسير بعض الظواهر الطبيعية؟	67,78	10,06	22,16
5	هل ترغب في إنجاز تجارب مخبرية والقيام برحلات متعلقة بدرس الفيزياء؟	77,85	15,43	6,72
6	هل تشعر بالملل أثناء درس الفيزياء؟	17,44	44,96	37,60
7	هل مستواك في مادة الرياضيات جيد؟	28,18	28,86	42,96

2.1.5. ميدان الظواهر الكهربائية والمغناطيسية : من خلال الاطلاع على **الجدول رقم (4)**، نجد أن أكثر من نصف التلاميذ **(57,03%)** يرفضون ربط مفهوم الدارة الكهربائية المغلقة بعدم مرور التيار الكهربائي، الفقرة **(8)**، وهذا يؤكد اكتساب التلاميذ لمفهوم الدارة الكهربائية وعلاقته بمرور التيار الكهربائي فيها، بينما نسبة صغيرة **(24,83%)** ترى عكس ذلك لأن الدارة الكهربائية المغلقة تعني مرور التيار الكهربائي فيها. أما بالنسبة لمفهوم التيار الكهربائي، الفقرة **(9)**، فإن نسبة **(56,37%)** من

التلاميذ تعرّفوا على حقيقة التيار الكهربائي وطبيعة حركته، عندما اختاروا الإجابة **(لا)**، في حين فئة قليلة **(21,47%)** اختارت الإجابة **(نعم)** وهي خطأ.

لمعرفة مدى اكتساب التلاميذ لمفهوم التيار المستمر، الفقرة **(10)**، فإن نسبة **(53,02%)** تعرفت على خصائص التيار المستمر اتجاه وشدة؛ نفس الشيء بالنسبة لتفسير عملية التكهرب الفقرة **(11)** حيث نلاحظ **(57,04%)** من التلاميذ تعرفوا على هذه الإجابة الصحيحة، على عكس **(10,73%)** منهم لم يوفقوا، مع الملاحظة أن ثلث التلاميذ **(32,23%)** كانت إجابتهم لا أدري. نلاحظ أن حوالي ثلثي التلاميذ، أي ما يعادل نسبة **(67,11%)** فهمت خصائص المغناطيس خطأ، الفقرة **(12)**، لأن المغناطيس لا يجذب جميع المعادن بينما نسبة (% **22,81**) فقط اختارت إجابة صحيحة. نلاحظ أن نسبة **(40,93%)** تقر بالدور الحقيقي للمولد في دارة كهربائية، الفقرة **(13)**، مع الملاحظة أن نصف التلاميذ تقربا **(44,38%)** لم يتعرفوا على الإجابة الصحيحة.

جدول رقم(4): النسب المئوية لإجابات التلاميذ في ميدان الظواهر الكهربائية

	الأسئلة	نعم(%)	لا(%)	لا أدري(%)
8	تكون الدارة الكهربائية مغلقة، إذا لم يمر التيار الكهربائي في العناصر المشكلة لها	24,84	57,04	18,13
9	التيار الكهربائي هو سير الدقائق الكهربائية بحركة غير منتظمة	21,47	56,37	22,16
10	يمتاز التيار الكهربائي المستمر باتجاه واحد و شدة ثابتة	53,02	24,16	22,82
11	التكهرب هو عملية توليد الشحنات الكهربائية على جسم نتيجة انتقال إلكترونات منه أو إليه	57,04	10,73	32,23
12	جميع المعادن يجذبها المغناطيس	67,11	22,81	10,08
13	يقوم المولد بدور المضخة في تحريك الدقائق الكهربائية داخل الدارة الكهربائية	40,93	14,69	44.38
14	الاستطاعة هي غزارة تحويل الطاقة	50,33	20,50	17,92
15	التوتر الكهربائي هو كمية الطاقة الكهربائية المنقولة عن طريق الدقائق الكهربائية عبر عنصر من الدارة	46,97	11,40	41,63
16	عندما يدور مغناطيس أمام وشيعة دورانا منتظما ينتج بين طرفي هذه الوشيعة التوتر الكهربائي المستمر	24,84	57,03	18,13

أما بالنسبة للفقرة **(14)** المتعلقة بمفهوم الاستطاعة، فإن نصف التلاميذ **(50,33%)**توصلوا إلى معنى الاستطاعة وبالنسبة لمفهوم التوتر الكهربائي، الفقرة **(15)**، حيث نلاحظ نسبة **(% 46,97)**من التلاميذ توصلت إلى مفهوم التوتر، في حين نسبة **(41,63%)** لم يكن لها رأي على الإطلاق وهي نسبة معتبرة. نلاحظ أن أكثر من نصف التلاميذ **(57,04%)** أعطوا إجابة صحيحة، لأن التوتر الكهربائي الذي ينتج بين طرفي الوشيعة ليس بالتوتر المستمر، الفقرة **(16)**، في حين **نسبة (24,84%)** أجابت خطأ، لأن التوتر الكهربائي الناتج هو توتر كهربائي متناوب.

3.1.5 ميدان الظواهر الضوئية : نلاحظ من **الجدول** رقم **(5)**أدناه أن نصف التلاميذ تقريبا، نسبة (% **53,02**)،أكدت على الإجابة الصحيحة تحدث ظاهرة الرؤية عندما يرِد (يصل) الضوء إلى العين، الفقرة **(17)**، بينما ما يقرب من ثلث التلاميذ، نسبة (%**38,92**)،تصرح أن ظاهرة الرؤية تحدث بخروج الضوء من العين، الفقرة (**18**)، وقد يرجع اختيار هذه المجموعة للإجابة بـ **(نعم)** إلى تصوراتهم الساذجة، والمرتبطة بالتفسيرات البدائية الخاطئة التي وقع فيها العلماء من قبل حيث ربطوا

تفسير هذه الظاهرة بالتصور التاريخي لظاهرة الرؤية والمتمثل في كون العين تصدر منها أشعة الضوء وتصل إلى الجسم فترى العين هذا الجسم؛مع الملاحظة بأن (**43,64%**) لا تعرف كيف تحدث هذه الظاهرة. أكثر من ثلثي التلاميذ، (**76,51%**)، وفقوا في الوصول إلى الإجابة الصحيحة،الفقرة (**19**)،مما يؤكد على تعرف التلاميذ على كيفية انتشار الضوء في الأوساط المتجانسة، كما أن ثلث التلاميذ (**30,20%**) فقط تعرّفوا على علاقة صغر الثقب بضيق الحزمة الضوئية،الفقرة (**20**)، للتوصل إلى تحديد مفهوم الشعاع الضوئي مستقبلا بينما أكثر من نصف التلاميذ تقريبا (**53,02%**) لم يوفقوا في الإجابة وذلك عند اختيارهم الخانة (**لا**).

جدول رقم(5): النسب المئوية لإجابات التلاميذ في ميدان الظواهر الضوئية

	الأسئلة	نعم(%)	لا(%)	لا أدري(%)
17	الضوء يرد من الأجسام المرئية إلى العين لتحدث الرؤية	253,0	18,12	28,86
18	ترى الأجسام بخروج الضوء من العين	38,92	17,44	43,64
19	ينتشر الضوء وفق خطوط مستقيمة في وسط متجانس	76,51	08,72	14,77
20	عند مرور الضوء من خلال ثقوب مختلفة الأقطار، كلما كان الثقب صغيرا، كانت الحزمة الضوئية أضيق	30,20	53,02	16,78
21	ينتشر الضوء في الأوساط الشفافة بسرعة كبيرة جدا	58,38	11,40	30,22
22	يتركب طيف الضوء الأبيض من عدد لا متناهي من الألوان المشكّلة لطيفه المستمر	59,73	18,12	22,15
23	زاوية النظر لجسم، هي الزاوية التي تمكّن العين من الرؤية الكاملة للجسم	75,83	08,72	15,45
24	تفسير الصورة الافتراضية لجسم أمام مرآة مستوية، يعود إلى ظاهرة انعكاس الضوء	62,41	22,14	15,45

أما بالنسبة لمفهوم سرعة انتشار الضوء في الأوساط الشفافة ،الفقرة (**21**)، كانت إجابة التلاميذ **بنعم** في حدود (**58,38%**)، على الرغم من أن هذا المفهوم تم التطرق إليه في السنة الأولى من مرحلة التعليم المتوسط مما يؤكد وجوده في بنيتهم المعرفية. فيما يخص ظاهرة ترلئيب طيف الضوء الأبيض من عدد لا متناه من الألوان المشكّلة لطيفه المستمر، الفقرة (22)، فإن نسبة (**59,73%**) من التلاميذ اختارت الإجابة (**نعم**)، مما يؤكد تذكر هذه الظاهرة من قبل التلاميذ، التي درست في السنة الثالثة من مرحلة التعليم المتوسط، كما نلاحظ أن نسبة كبيرة من التلاميذ (% **75,83**) وفقت **في تحديد معنى** مفهوم زاوية النظر لجسم، الفقرة (23)، كما أن نسبة (**62,41%**) من التلاميذ عرفت بأن علاقة تفسير الصورة الافتراضية لجسم يرجع إلى ظاهرة انعكاس الضوء، الفقرة (**24**) ولعل ارتفاع النسب المئوية للإجابتين الصحيحتين في الفقرتين الأخيرتين يرجع لكون الظاهرتين كانتا موضوع الدرس في السنة الرابعة من مرحلة التعليم المتوسط، مما يؤكد اكتساب التلاميذ للمفاهيم الفيزيائية المتعلقة بالظاهرتين: زاوية النظر و الصورة الافتراضية لجسم، ظاهرة انعكاس الضوء.

4.1.5.ميدان الظواهر الميكانيكية:

جدول رقم(6):النسب المئوية لإجابات التلاميذ في ميدان الظواهر الميكانيكية

	الأسئلة	نعم(%)	لا(%)	لا أدري(%)
25	تتعلق سرعة جسم بالمسافة المقطوعة والزمن المستغرق لقطع هذه المسافة	32,88	51,00	16,12
26	الجسم الساكن بالضرورة لا تؤثر عليه قوى	59,06	14,76	26,18
27	هناك فرق بين قيمة ثقل جسم على سطح الأرض وثقل الجسم نفسه على ارتفاع كبير من سطحها	65,77	11,4	22,83
28	قيمة كتلة جسم على سطح الأرض تختلف عن كتلة الجسم نفسه على ارتفاع كبير من سطحها	32,23	53,01	14,76
29	تؤثر قوة ثابتة على جسم ما فتغير من سرعته	44,24	13,48	42,28
30	تنشأ قوة الاحتكاك بين جسمين عند تأثير متبادل بينهما باللمس.	66,44	28,18	05,38
31	تُمثَّل قوة الاحتكاك بشعاع جهته هي نفسها جهة الحركة في الاحتكاك المحرك	21,90	59,05	19,05
32	يعتبر الثقل هو القوة التي تؤثر بها الأرض على جسم، وهذا الجسم بدوره يؤثر على الأرض بنفس القوة، في إطار مبدأ الفعلين المتبادلين.	67,78	26,17	09,41

نلاحظ من الجدول رقم**(6)** أن نسبة **(32,88%)** من التلاميذ تعرفوا على العلاقة بين سرعة جسم والمسافة المقطوعة من جهة والزمن المستغرق لقطع هذه المسافة من جهة أخرى، الفقرة (**25**)، مع الملاحظة أن أكثر من نصف التلاميذ **(51,00%)** اختاروا الإجابة لا، وهذا يدل على عدم اكتسابهم لمعنى مفهوم السرعة، وقد يرجع هذا لكون المفهوم تم التطرق إليه في السنة الثانية من مرحلة التعليم المتوسط. نجد حوالي **(59,06%)** من التلاميذ لا يربطوا بين الجسم الساكن وعدم وجود قوى مؤثرة عليه الفقرة (**26**)، وبالتالي فهم يرون أن الجسم إذا كان في حالة السكون، فإنه لا توجد قوى تؤثر عليه، وقد يرجع هذا إلى عدم معالجة نشاطات لتفسير الظاهرة في الدرس. نلاحظ أن نسبة **(65,77%)** من التلاميذ يربطون قيمة ثقل الجسم بالارتفاع على سطح الأرض، الفقرة **(27)**، وهذا يدل على أن مفهوم الثقل كتأثير للأرض على جملة ميكانيكية تم اكتسابه من قبل هؤلاء التلاميذ مقارنة بنسبة التلاميذ (**11,4%**) الذين أجابوا ب **(لا)**، لأن هذا الموضوع كان محور الدرس وفق متطلبات منهاج السنة الرابعة من مرحلة التعليم المتوسط.

نلاحظ أن نسبة **(53,01%)** من التلاميذ يرون أن قيمة كتلة جسم على سطح الأرض لا تختلف عن كتلة الجسم نفسه عندما يكون على ارتفاع كبير من سطح الأرض، الفقرة (**28**)، وهذا يؤكد أن التلاميذ يقرون بأن كتلة الجسم ثابتة، وبالتالي من الأرجح بأن هؤلاء التلاميذ يميزون بين ثقل جسم وكتلته، مع الملاحظة أن ما يقرب من ثلث التلاميذ (**32,88%**)يرون أن الكتلة تختلف.

نلاحظ من إجابات التلاميذ عن سؤال الفقرة (**29**) أن أقل من النصف (**44,24%**) لم تتوصل إلى معرفة العلاقة بين القوة الثابتة المطبقة على جسم ما والتغير في سرعته، وقد يرجع السبب في ذلك إلى عدم معالجة مفهوم القوة والحالة الحركية لجملة ميكانيكية بنشاطات في سياق طريقة وضعية المشكلة، وهذا ما يؤكده ارتفاع نسبة التلاميذ (**42,28%**) الذين قدموا الإجابة (**لا أدري**).

أما في ما يتعلق بقوة الاحتكاك، الفقرة (30)، نلاحظ أن نسبة (**66,44%**) من التلاميذ أجابوا **(نعم)** و هذا يدل بأن مفهوم قوة الاحتكاك تم اكتسابه من قِبل التلاميذ، وقد يرجع هذا إلى معالجة هذا المفهوم من قِبل الأساتذة في الدرس بتوظيف نشاطات في إطار وضعية المشكلة، أما بالنسبة لتمثيل قوة الاحتكاك بشعاع وتحديد جهته وعلاقته بجهة الحركة ومظهر الاحتكاك، الفقرة (**31**)، فإن نسبة صغيرة من التلاميذ (**21,90%**) فقط وفقت في اختيار الإجابة **(نعم)**، في حين أكثر من نصف التلاميذ **(59,05%)** أجابوا خطأ عندما اختاروا الإجابة **(لا)**، لأن قوة الاحتكاك تُمثّل بشعاع جهته هي نفسها جهة الحركة في الاحتكاك المحرّك، وقد يرجع هذا إلى عدم فهم التلاميذ للنشاطات التي أنجزت في الدرس من جهة، وإلى عدم تمكنهم من توظيف ما درسوه في الرياضيات عن الأشعة في مادة الفيزياء.

إن الغرض من سؤال هذه الفقرة **(32)**، هو التعرف على مدى اكتساب التلاميذ لمفهوم ثقل جسم من جهة و مبدأ الفعلين المتبادلين من جهة أخرى، نلاحظ أن نسبة **(64,42%)** من التلاميذ استطاعت التعرف على الإجابة الصحيحة، وقد يرجع هذا إلى معالجة نشاطات في الدرس تتعلق بتوضيح التأثير المتبادل بين جملتين ميكانيكيتين عن بعد، كمثال التأثير المتبادل بين الأرض وجملة ميكانيكية، في حين حوالي ربع التلاميذ (**26,17%**) لم يوفقوا في الإجابة.

2.5.مناقشة النتائج:

1.2.5 مناقشة نتائج التساؤل الفرعي الأول: هل أسباب تدني اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى تلاميذ مرحلة التعليم المتوسط، السنة الرابعة، في الجزائر له علاقة بالمفهوم الفيزيائي في حد ذاته؟

من أهم عوامل ضعف التلاميذ في اكتساب المفاهيم الفيزيائية هو المفهوم الفيزيائي ذاته، لأن نظرة التلاميذ إلى الفيزياء، على أنها مادة ذات طبيعة صعبة، تجعل بعض المفاهيم، تشكّل أحد عوامل ضعف التلاميذ في اكتسابها في الدرس. إن المستوى العام للتلاميذ في مادة الرياضيات دون المتوسط، كما تبين النسب المئوية في إجابات التلاميذ عن سؤال الفقرة رقم 7 المتعلقة بمستوى التلاميذ في مادة الرياضيات ، حيث أن نسبة **(28,18%)** فقط اختارت الإجابة **(نعم)**، لأن الرياضيات تعتبر مادة مكملة للفيزياء وركيزة أساسية يعتمد عليها درس الفيزياء للاكتساب الجيد للمفاهيم، على الرغم من أن معالجة المفاهيم في الدرس في السنة الرابعة من مرحلة التعليم المتوسط يعتمد في الأساس على الدراسة الكيفية النصف كمية.

يجب التركيز من جهة، على المفاهيم الأساسية في الفيزياء، التي لها علاقة بخبرات التلاميذ و مكتسباتهم القبلية لاكتساب مفاهيم جديدة في الدرس، ومن جهة أخرى، على نظريات وعلاقات رياضية لتزويد التلميذ بمهارات التفكير التي تساعده في الوصول إلى المفاهيم الفيزيائية المختلفة، سواء كانت نظريات أو قوانين أو مبادئ أو حقائق، كما تبين إجابات التلاميذ عن سؤال الفقرة رقم **1** المتعلقة بما يتعلمونه في الدرس كحقائق وقوانين فيزيائية، حيث بلغت النسبة التي اختارت الإجابة **(نعم) (44,29%)**.

إن معظم الأساتذة و الأستاذات يعتمدون كليًا على الكتب المدرسية في تحضير دروسهم وعرضها على التلاميذ بالإلقاء والتلقين، مما يشير بأن هؤلاء الأساتذة لا يغوصون ولا يدققون في فهم المفاهيم الفيزيائية أكثر مما يتطلبه المحتوى المفاهيمي للكتاب، وبالتالي فهي تعّد مصدرًا أساسيًا في تدني مستوى تحصيل المفاهيم الفيزيائية، وحتى أن كثرة عدد التلاميذ في القسم يجعل المتابعة الفردية لتعلم المفاهيم الفيزيائية في الدرس في غاية الصعوبة بالتالي يتعذر فهمها وقد تكون كسبب رئيس من أسباب الضعف ذات العلاقة بالمفهوم نفسه.

من أسباب سوء اكتساب المفاهيم، عدم الاهتمام بتقديم المفاهيم في الدرس بأسلوب واضح للتلاميذما يؤدي إلى صعوبة اكتساب المفهوم لدى التلاميذ حيث يلجأ بعضهم إلى حفظ نص معنى المفهوم ولكنهم قد يعجزون عن توظيفه في

المواقف التي تتطلب منهم وصف وتفسير ظاهرة فيزيائية، لأن تقديم المفهوم يعني إبراز العلاقات المنطقية بين الفكَر(الأفكار) التي ترتبط بتقديم معلومات ومعطيات عن المفهوم الفيزيائي،مع الملاحظة أن التجربة في درس الفيزياء لها مكان مركزي وأساسي أثناء تقديم المفاهيم الجديدة.إن المفاهيم الفيزيائية الأساسية نالت النسب المئوية العالية في الإجابات الصحيحة، حيث كانت أكبر من المتوسط، أي أكبر من (**50%**)، كما يبين **الجدول (7)** أدناه في الصفحة **15**،مع الملاحظة أن المفاهيم الفيزيائية المتعلقة بالسنة الرابعة متوسط، مثل: التكهرب، زاوية النظر لجسم، القوة، هي التي احتلت المرتبة الأولى وقد يرجع السبب في ذلك لكونها حديثة الاكتساب .ورد حسب مايسة أحمد النبال، **أن** هناك" ثلاثة مستويات للتحصيل الدراسي،وهي: التحصيل الدراسي الضعيف والتحصيل الدراسي الجيد، والتحصيل الدراسي المتوسط" (مايسة أحمد النبال،2002: 111).

عند الرجوع إلى **الجدول رقم (7)**، نجد أن التلاميذ حققوا نتائج إيجابية، حيث تحصلوا على نسب مئوية عالية، مما يدل على الاكتساب الجيد للمفاهيم الفيزيائية المدرجة في الاستبانة ، والاكتساب الجيد أو التحصيل الجيد حسب فدوري الحاج وآخرين، هو التحصيل الذي "يكون فيه أداء التلميذ مرتفع عن معدل زملائه في نفس المستوى وفي نفس القسم، ويتم استخدام جميع القدرات والإمكانيات التي تكفل التلميذ للحصول على مستوى أعلى للأداء التحصيلي المرتقب منه" (فدوري الحاج وآخرون، 2015: 91).

جدول رقم (7): النسب المئوية العالية لإجابات التلاميذ

الميدان	المفهوم	رقم الفقرة	النسبة المئوية
الظواهر الكهربائية	الدارة الكهربائية المغلقة	8	57,03%
	التيار الكهربائي المستمر	10	53,02%
	التكهرب	11	67,11%
	الاستطاعة	14	50,33%
	التوتر الكهربائي المتناوب	16	57,03%
الظواهر الضوئية	الرؤية	17	53,02%
	الانتشار المستقيم للضوء	19	76,51%
	سرعة انتشار الضوء	21	58,38%
	تركيب طيف الضوء الأبيض	22	59,73%
	زاوية النظر لجسم	23	75,83%
	الصورة الافتراضية لجسم أمام مرآة مستوية	24	62,41%
الظواهر الميكانيكية	القوة	26	%59,06
	ثقل جسم	72	65,77%
	فقل جسم	28	%53,01
	قوة الاحتكاك	31	59,05%
	مبدأ الفعلين المتبادلين	32	64,42%

كما يلاحظ أيضا أن بعض المفاهيم الفيزيائية الفرعية، نالت نسب مئوية منخفضة في الإجابات الصحيحة مثل علاقة صغر الثقب بضيق الحزمة الضوئية (**30,20%**)، الفقرة **20**، ميدان الظاهر الضوئية ومفهوم سرعة جسم (**32,88%**)، الفقرة **25**، ومفهوم قوة الاحتكاك وعلاقتها بجهة الحركة في حالة الاحتكاك المحرّك (**21,90%**) الفقرة **31**، ميدان الظاهر الميكانيكية، إن مشكل صعوبة تعلّم المفاهيم الفيزيائية واكتسابها في الدرس يبقى مطروحا، وذلك نظرا لنوع المفهوم ودرجة صعوبته بالنسبة للتلميذ كما بينت ذلك نتائج الكثير من الدراسات في هذا الاتجاه.

2.2.5. مناقشة نتائج التساؤل الفرعي الثاني: هل لطرائق التعليم علاقة بأسباب تدني اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى تلاميذ مرحلة المتوسط، السنة الرابعة، في الجزائر؟

إن اكتساب المفاهيم الفيزيائية في الدرس، يتطلب تدابير وإجراءات تعليمية منهجية، تأخذ بعين الاعتبار من جهة، وفي المقام الأول المكتسبات القبلية للتلاميذ عن بعض المفاهيم الفيزيائية، حيث ينبغي على الأساتذة إتباع طرائق التعليم المناسبة في الدرس وفق متطلبات المنهاج، لتحقيق الكفاءات المستهدفة، ومن جهة أخرى الحجم الساعي المنصوص عليه في المنهاج، لأن طرائق التدريس ليست مستقلة عن الكفاءات المستهدفة والكفاءات المستهدفة ليست مستقلة عن طرائق التدريس. لذا ينبغي أن نهتم بشكل رئيسي، بطرائق التعليم المناسبة في درس الفيزياء، سواء تعلق الأمر بالإجراءات والتدابير التعليمية (الديداكتيكية) المنهجية من أجل الوصول إلى البنيات المفاهيمية والمنهجية لاستخلاص القوانين والنظريات العلمية الفيزيائية أو بطرائق العمل الخاصة بتشغيل الأجهزة والأدوات الفيزيائية في الدرس لتوضيح بعض المفاهيم المجردة، لأن هذا يسمح بإكساب التلاميذ مفاهيم فيزيائية على نحو صحيح ودقيق لأن فهمَها ضروري بالنسبة لتلاميذ مرحلة التعليم المتوسط بصفة عامة، وتلاميذ السنة الرابعة من هذه المرحلة بصفة خاصة، وذلك أنهم في حاجة ماسة إلى توظيفها في وصف وتفسير الظواهر في الدرس وخارجه.

إن طريقة التدريس الفعالة الواردة في المنهاج، هي طريقة وضعية المشكلة، التي تعتمد على اتباع المسعى العلمي، وإجراء خطوات إنجاز تجربة في الدرس بأنواعها المختلفة وبكيفية سليمة في إطار التعلم الذاتي ضمن المجموعات، حتى وإن كان اكتظاظ التلاميذ في القسم يشكل صعوبة تعليمية منهجية قد لا تسمح لهم بالتركيز على المناقشة بينهم لتنمية التفكير الناقد والابتكار والمنافسة لتشجيعهم على البحث والتقصي والتطرق إلى منهجية البحث لدى العلماء في الوصول إلى تلك المفاهيم الفيزيائية من الناحية العلمياتية بتوجيه من الأستاذ، حيث بينت الدراسة التي قام بها، سلطان بن مقبل الحبيشي، **أن "**معظم المعلمين يستخدمون طرائق التدريس التي تركز على الشرح والتلقين وحفظ المفاهيم دون استخدام المناقشة أو الاستقصاء ولا يركزون على استخدام طرائق التدريس التي تعمل على تنمية التفكير الناقد و الابتكار و المنافسة بين المتعلمين"(سلطان بن مقبل الحبيشي، 2005:72**)**.

إن طريقة الوضعية المشكلة تتضمن في جوهرها مراحل أساسية ، تتمثل في المقام الأول في تحديد المشكلة (الظاهرة) المراد تفسيرها، وصياغة سؤال المشكلة، وتكوين الفرضيات وإنجاز التجربة المخطط لها واختبار الفرضيات، وتقييم نتائج القياس وتطوير القانون العام واختبار هذا القانون، وتطبيق هذا القانون على وضعيات أخرى وتجريبها لبيان صحتها أو عدم صحتها.

3.2.5. مناقشة نتائج التساؤل الفرعي الثالث: ما المفاهيم الفيزيائية الأكثر عرضة للفهم الخطأ في درس الفيزياء لدى تلاميذ مرحلة التعليم المتوسط ، السنة الرابعة، في الجزائر؟

إن الوضعيات المختلفة، التي يمكن أن يقال فيها، بأن التلميذ يملك فِكَرا(أفكارا) عن الظواهر الفيزيائية لا تتطابق على العموم مع المعارف الفيزيائية الصحيحة والدقيقة، هي الوضعيات التي تكون فيها المفاهيم الفيزيائية عرضة **للفهم الخطأ** لدى التلاميذ، لأن التلاميذ في مثل هذه الوضعيات يملكون مكتسبات خاطئة في بنيتهم المعرفية، كما تبين ذلك الإجابات الخاطئة، عن بعض المفاهيم الفيزيائية، وكذلك النسب المئوية المرتفعة نوعا ما لإجابات التلاميذ بصيغة **(لا أدري)** ، كما يوضح الجدول**(8)**أدناه،لكون التلاميذ لديهم صعوبة في التخلي عنها لصالح المعارف أو المفاهيم الفيزيائية، لأنه تنشأ لدى التلميذ فكرة معينة أو تصور معين لظاهرة ما في الحياة اليومية قبل أن يأتي إلى الدرس ويحاول بواسطتها أن يصف هذه الظاهرة وربما يذهب حتى إلى محاولة تفسيرها.

قد لا تتفق هذه التفسيرات مع التفسيرات الفيزيائية الصحيحة، ولذا ينبغي تنشيطها وتوظيفها من قِبَلِ الأستاذ في العملية التعليمية التعلمية لبناء معارف فيزيائية جديدة. إن الفهم الخطأ للمفاهيم كما يسميه العلوان المهدي "الفهم الخطأ" بنظريات ساذجة غير علمية للتلاميذ، تتمثل في الخلط بين المفاهيم العلمية، أو سوء فهم هذه المفاهيم، التي تنمو وتتطور في كثير من الأحيان انطلاقا من الفهم البديهي للعالم من حولهم، وهي لا تتفق بالضرورة مع التفسيرات العلمية للمفاهيم، ولا تتطابق مع المعارف العلمية الصحيحة والدقيقة"(العلوان، 2011: 601).

إن المفاهيم الأكثر عرضة للفهم الخطأ ظهرت في مجال الظواهر الميكانيكية في كل من مفهومي السرعة والقوة وثانيا في مجال الظواهر الطاقوية، مفهوم الاستطاعة ومبدأ انحفاظ الطاقة حيث اتضح من خلال الدراسة أن التلاميذ لا يدركون هذه المفاهيم بنسبة كبيرة. المفاهيم الفيزيائية التي كانت عرضة للفهم الخطأ ظهرت في مجال الظواهر الكهربائية : مفهوم التوتر، المغناطيس، دور المولد في الدارة، وفي مجال الظواهر الضوئية، مبدأ رؤية الأجسام وانتشار الضوء، وفي مجال ظواهر الميكانيكية، علاقة القوة بالسرعة.

جدول رقم(8): النسب المئوية لإجابات التلاميذ الخاطئة

الميدان	المفهوم	رقم الفقرة	الإجابات الخاطئة	الإجابات(لا أدري)
الظواهر الكهربائية	التكهرب	11		32,23%
	جميع المعادن يجذبها المغناطيس	12	67,11%	
	دور المولد داخل الدارة الكهربائية	13		44.38%
	التوتر الكهربائي	15		41,63%
الظواهر الضوئية	ترى الأجسام بخروج أشعة الضوء من العين	18	38,92%	43,64%
الظواهر الميكانيكية	علاقة سرعة جسم بالمسافة المقطوعة والزمن المستغرق لقطع هذه المسافة	25	51,00%	
	العلاقة بين تأثير قوة ثابتة على جسم ما فتغير من سرعته	29		42,28%

إن المفاهيم الفيزيائية المعرضة للفهم الخاطئ بدرجة أقل هي: أولا في مجال الظواهر الكهربائية مفهوم التوتر المغناطيس، دور المولد في الدارة، ثانيا في مجال الظواهر الضوئية كل من مبدأ رؤية الأجسام وانتشار الضوء وثالثا مجال ظواهر الميكانيكية في علاقة القوة بالسرعة.

6.الخلاصة:

إن المفاهيم الفيزيائية تمثل مجالا من مجالات المفاهيم العلمية، حيث تعد من أكثر المفاهيم العلمية تجريدا وصعوبة؛ كثيرا ما نجد ضعفا عاما في اكتساب هذه المفاهيم من قِبل التلاميذ، وقد يكون لهذا الضعف علاقة بعوامل مختلفة ومتعددة، وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة، أن أسباب الضعف في اكتساب المفاهيم الفيزيائية ترجع إلى عوامل أساسية "المفهوم الفيزيائي" و"التلميذ" و"المعلم" و"طرائق التعليم".

نقدم في ضوء نتائج هذه الدراسة الاقتراحات التالية:

-الاهتمام بتكوين الأساتذة وخاصة عندما يتعلق الأمر بالمناهج التعليمية الجديدة والوثائق المرافقة لها في إطار الندوات التربوية والأيام الدراسية، التي يشرف عليها السادة المفتشون والسيدات المفتشات.

- الأخذ بعين الاعتبار العوامل المباشرة، والعوامل غير المباشرة، لأسباب الضعف في اكتساب المفاهيم الفيزيائية من قِبل الأساتذة في العملية التعليمية التعلمية.
- اعتماد أساليب التقويم الحديثة، المبنية على قياس المستويات العليا في المجال المعرفي: الوصف والتفسير والتعليل والتحليل والتركيب من قِبل الأساتذة في العملية التعليمية التعلمية.
- إعادة دراسة طبيعة الاختبار في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا، حتى لا تكون مادة مسقطة في شهادة التعليم المتوسط.

المراجع

المشوخي، أحمد سليمان.(2002). تقنيات ومناهج البحث العلمي، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي القاهرة، مصر ص- 177-181.

حسن علي بني دومي؛ رانية أحمد العمرو.(2017).أثر تدريس الفيزياء باستخدام الويكي الخرائط الذهنية في اكتساب طالبات الصف العاشر الأساسي للمفاهيم ا لفيزيائية مجلة العلوم التربوية العدد الثالث ج 2/ يوليو ص. 505-533 الأردن.

رفعت محمود بهجات محمد.(2009).التعليم الإستراتيجية،مدخل مقترح لتحفيز التفكير العلمي،عالم الكتب نشر توزيع طباعة، القاهرة، مصر.

سراب عبد الكريم جواد أحمد الأسدي.(2017). أثر استعمال مهارات التفكير في تحصيل مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الثالث المتوسط،وزارة التربية / مديرية تربية بابل. ***مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية و الإنسانية***؛ العدد 35 جامعة بابل. العراق.https://www.iasj.net/iasj?func=fulltext&aId=140961

سلطان بن مقبل الحبيشي.(2005).عوامل ضعف طلاب وطالبات المرحلة الثانوية في تحصيل المفاهيم الفيزيائية حسب رأي معلمي ومعلمات الفيزياء بمنطقة تبوك التعليمية؛ رسالة الماجستير في الآداب تخصص المناهج وطرق تدريس العلوم،آلية التربية، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.

صلاح الدين علام .(2000). القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة دار الفكر العربي القاهرة، مصر.

عبد الرحيم، عمر نصر الله .(2004).تدني مستوى التحصيل والانجاز المدرسي، أسبابه علاجه دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

فدوري، الحاج وآخرون .(2015).تقدير الذات وعلاقته بمستوى التحصيل لدى تلاميذ التعليم المتوسط"***مجلة العلوم الإنسانية و الاجتماعية***، جامعة الكويت، العدد 18.

فكرت سعد و نرشيد .(2015). العوامل المؤدية إلى تدني التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى طلبة المرحلة المتوسطة في مدارس مدينة الرمادي العراقية من وجهة نظر المدرسين والمديرين رسالة للحصول على درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس قسم الإدارة والمناهج كلية العلوم التربوية جامعة الشرق الاوسط. الأردن.iijoe.org/v7/IIJOE_04_04_07_2018.pdf

قوارح محمد .(2013). العوامل المؤدية إلى تدني مستوى التحصيل الدراسي "دراسة استكشافية من منظور عينة من الطلبة الجامعيين"، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد الحادي عشر جوان. جامعة عمارثليجي بالاغواط، الجزائر.

مايسة احمد النبال .(2002).التنشئة الاجتماعية، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، مصر.

محمد دحامي اسين العلواني.(2018). صعوبات تدريس مادة الفيزياء في المرحلة الاعدادية من وجهة نظر المدرسين في

محافظة الانبار /العراق. رسالة الماجستير في المناهج وطرق التدريس، قسم الإدارة والمناهج،كلية العلوم التربوية جامعة الشرق الأوسط. الأردن.www.meu.edu.jo/libraryTheses/5b55994ab8a6f_1.pdf

هادي شعلان، ربيع؛ إسماعيل محمد، الغول.(2006). المرشد التربوي ودور الفاعل في حل مشاكل الطلبة. دار عالم الثقافة الأردن.

وزارة التربية الوطنية.(2015).منهاج العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا لمرحلة التعليم المتوسّط. اللجنة الوطنية للمناهج،الجزائر.

وزارة التربية الوطنية.(2015).المفتشية العامة للبيداغوجيا، الملتقى الوطني لتقويم الامتحانات الرسمية، مقاربة كيفية وكمية. ثانوية فرانز فانون، يومي 02 و03 ديسمبر،الجزائر.

ونجن سميرة.(2014).التحصيل الدراسي بين التأثيرات الصفية ومتغيرات الوسط الاجتماعي. ***مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية*** - جامعة الوادي، العدد الرابع –جانفي؛ ص. 50–73. الجزائر.

يوسف ذياب.(2006).سيكولوجيا التأخر الدراسي نظرة تحليلية علاجية،دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان الأردن.

Alwan Almahdi Ali. (2011). Misconception of heat and temperature among physics students. Procedia Social and Behavioral Sciences 12, 600–614. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042811001649

Bleichroth, Wolfgang; Dahncke, Helmut; Jung, Walter; Kuhn, Wilfried; Merzyn, Gottfried; Weltner, Klaus. (1991). Die Inh*a*lte des Physikunterrichts. In: Fachdidaktik Physik Köln: Aulis- Verlag, Deubner; P. 58-95. Germany.

Chekour, Mohammed, Laafou, Mohammed et Janati Idrissi, Rachid. (2015). Les facteurs influençant l'acquisition des concepts en électricité. Cas des lycéens marocains Adjectif.net [En ligne] Mis en ligne le Jeudi 08 août 2015. Maroc. URL : http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article354

Einstein, A ; Infeld, L. (1982). L'évolution des idées en physique, Flammarion, Collection : Champs. Description : 1vol. p. 34-35.