مجلة جامعة بني وليد للعلوم الإنسانية والتطبيقية
Bani Waleed University Journal of Humanities and Applied Sciences
تصدر عن– جامعة بني وليد – ليبيا
Website:https://jhas-bwu.com/index.php/bwjhas/index
المجلد العاشر ـ العدد الثاني ـ 2025 ـ الصفحات ( 318–330)
ISSN3005-3900

# الصعوبات التي يواجهها طلاب المرحلة الثانوية في مادة الفيزياء

أ. عائشة علي إحميد شلابطة*[1]
قسم الفيزياء، كلية التربية، جامعة بني وليد، ليبيا ، بني وليد، ليبيا
aisha19@bwu.edu.ly

# The Difficulties Faced by High School Students in Physics

**Aisha Ali Ahmeid Shalabta**
[1] Department of Physics, Faculty of Education, University of Bani Waleed, Libya, Bani Walid, Libya

تاريخ الاستلام: 06–03–2025 تاريخ القبول: 15–04–2025 تاريخ النشر: 10–05–2025

**الملخص**

هذا البحث يستعرض الصعوبات التي تواجه طلاب المرحلة الثانوية في مادة الفيزياء ، ويحلل أسبابها وتأثيرها على التحصيل الدراسي. تطرق الباحث إلى أبرز التحديات التي تعيق استيعاب وإدراك الطلاب للمفاهيم الفيزيائية. في هذا الإطار، حدد الباحث أهداف البحث التي تتمحور حول تحليل هذه التحديات واقتراح أساليب تعليمية حديثة لمساعدة الطلاب على تجاوزها. كما اختيرت عينة من طلاب المرحلة الثانوية في مدينة بني وليد، لضمان تمثيل مناسب لمجتمع الدراسة، واعتمد البحث على أسلوب وصفي تحليلي، إذ تم جمع المعلومات عبر استبانة شملت محاور رئيسية مثل التحديات الرياضية، نقص المعدات، اللغة العلمية، والدعم الأكاديمي. تم تحليل البيانات بواسطة برنامج *SPSS* لتحديد نسب الصعوبات ودراسة العلاقات بينها.

أظهرت نتائج البحث أن التعقيدات الرياضية كانت الصعوبة الأبرز بنسبة 70%، تليها اللغة العلمية بنسبة 65%، ثم نقص المعدات والتجارب العملية بنسبة 60%، وأخيرًا نقص الدعم الأكاديمي بنسبة 55%. استنادا على هذه النتائج، قدم الباحث مقترحات عملية لتحسين التحصيل الدراسي مثل توظيف التكنولوجيا في العملية التعليمية، تشجيع التعاون بين الطلاب والمعلمين وأولياء الأمور ، وتوفير المعدات اللازمة للتجارب العلمية.

**الكلمات الدالة:** التحديات التعليمية، الصعوبات الأكاديمية، طلاب المرحلة الثانوية، مادة الفيزياء.

## Abstract

This research explores the challenges faced by high school students in physics, analyzing their causes and impact on academic performance. The researcher examined the key obstacles that hinder students' grasp of physics concepts.

In this context, the research objectives were defined to focus on analyzing these challenges and proposing modern educational strategies to help students overcome them. A representative sample of high school students from Bani Walid was selected to ensure an accurate reflection of the study population.

The study adopted a descriptive-analytical approach, collecting data through a questionnaire that covered key areas such as mathematical difficulties, shortage of equipment, scientific language barriers, and academic support. The data was analyzed using SPSS to assess the extent of these difficulties and explore their interrelations.

The findings indicated that mathematical difficulties were the most significant challenge (70%), followed by scientific language barriers (65%), then shortage of equipment and practical experiments (60%), and finally, limited academic support (55%). Based on these findings, the researcher provided practical recommendations to enhance academic performance, including the integration of technology into

education, fostering collaboration between students, teachers, and parents, and ensuring the availability of essential laboratory equipment.

**Keywords:** Educational challenges, academic difficulties, high school students, physics.

## المقدمة:

تعتبر الفيزياء واحدة من أهم المواد الدراسية في المرحلة الثانوية، حيث تُشكل أساسًا لفهم العديد من الظواهر الطبيعية وتطبيقاتها الواسعة في عدة مجالات تشمل الهندسة، التكنولوجيا، والطب.

يبرز الدور الحيوي للفيزياء في حياتنا اليومية من خلال دورها المحوري في ابتكار تقنيات جديدة للطاقة، مثل الطاقة الشمسية والنووية، ودورها في التطبيقات الطبية من خلال أجهزة التصوير الطبي والتشخيص **(العلي، 2018؛Awandia ، 2024).** ومع ذلك تظهر تحديات كبيرة لطلاب الثانوية في استيعاب المفاهيم الفيزيائية. نتيجة لطبيعة المادة المعقدة. ومع ذلك تظهر تحديات كبيرة لطلاب الثانوية في استيعاب المفاهيم الفيزيائية، إذ تؤكد بعض الدراسات أن النظرة السائدة لصعوبة الفيزياء تؤثر على دافعية الطلاب من المراحل المبكرة **(Hansson، 2024).**

نتيجة لطبيعة المادة المعقدة، أحد الأسباب الرئيسية لهذه الصعوبات هو التعقيدات الرياضية المتداخلة التي تحتاج إلى مهارات حسابية متقدمة وقدرة على التفكير المجرد ، ما يجعل من الصعب على الطلاب التعامل مع المادة بفعالية **( Johnson & Smith، 2017؛ كريم، 2021 KIU، 2025).** وتشير الدراسات إلى أن هذه التعقيدات قد تشكل عائقًا نفسيًا وأكاديميًا أمام الطلاب، وتحد من قدرتهم على الفهم العميق للموضوعات الفيزيائية، مما ينتج عنه ضعف في الأداء الأكاديمي **(الزهراني، 2020).**

إضافة إلى ذلك، يلعب نقص التجهيزات والمعدات اللازمة لإجراء التجارب العلمية دورًا مهمًا في تقليل فهم الطلاب للمادة. وقد أظهرت دراسات حديثة أن الدمج بين الشرح النظري والتجريب العملي يحسن من مهارات الاستيعاب لدى الطلاب بشكل ملحوظ ( **Williams & Lee، 2019؛ Ministry of Education Zambia ، 2025؛ أبو زيد، 2019**). التجارب التطبيقية تساهم في تحسين استيعاب الطلاب للمبادئ الفيزيائية عبر تقديم تجربة تعلم حقيقية، إلا أن نقص التجارب يترك فجوة في الفهم التطبيقي للمادة، ويقلل من دافع الطلاب للتعلم. كما يُعَدّ استخدام اللغة العلمية المتخصصة في كتب الفيزياء تحديًا إضافيًا أمام الطلاب، حيث أظهرت دراسات متعددة أن المصطلحات المعقدة قد تُشكل حاجزًا كبيرًا أمام فهم الطلاب للمفاهيم الأساسية، مما يؤدي إلى ضعف الاستيعاب ويؤثر سلبًا على التحصيل الأكاديمي **(Brown، 2015؛ وايت، 2019).** وفي هذا السياق، تؤكد دراسات حديثة على أهمية تقديم المفاهيم الفيزيائية باستخدام عدة تمثيلات بصرية ولغوية متكاملة لتسهيل الاستيعاب **( Latifah وآخرون، 2024).** يُبرز هذا الحاجة إلى تبسيط اللغة العلمية وتكييفها مع مستوى الطلاب لضمان تحقيق فهم أعمق **(أحمد، 2020).** مع ازدياد متطلبات التعليم الجديدة، يصبح من الأهمية تطوير أساليب تعليمية مبتكرة تتوافق مع التحديات الجديدة وتوفر للطلاب تجربة تعليمية ثرية.ويُعَدّ إدخال التقنية في العملية التعليمية من الوسائل الفعالة التي يمكن أن تساعد على تعزيز الفهم عند الطلاب، حيث أثبتت الدراسات أن توظيف التكنولوجيا، مثل البرامج التعليمية التفاعلية والفيديوهات التوضيحية، يعزز من تفاعل الطلاب ويزيد من استيعابهم للمفاهيم **(Smith & Jones، 2018؛ هاريسون، 2020؛Awandia ، 2024).** علاوة على ذلك، تُشير الأبحاث الحديثة إلى أن تطبيق أساليب التعلم بالمشروعات والتعلم الهجين يمكن أن يسهم في رفع التحصيل العلمي لدى طلاب الفيزياء من خلال إشراكهم الفعلي في التعلم **(Al-Kamzari & Alias، 2024).** كما يُسهم التعاون ما بين الطلاب والمعلمين وأولياء الأمور في خلق بيئة تعليمية محفزة تدعم التحصيل الأكاديمي وتساعد الطلاب في مواجهة التحديات التي يواجهونها **(جونسون، 2016؛ براون، 2018؛Al-Kamzari & Alias ، 2024).**

تسعى هذه الدراسة إلى تقديم استعراض شامل للصعوبات التي يعاني منها طلاب الثانوية خلال دراسة مادة الفيزياء، واقتراح أساليب تعليمية حديثة تساعد على تجاوز هذه التحديات، وتهدف إلى التأكيد على دور التقنية في التعليم وخلق بيئة تعليمية تفاعلية تشجع على فهم أعمق وتحفيز مستمر للطلاب، مما يسهم في تحسين الأداء الأكاديمي في مادة الفيزياء. **(أحمد، 2020؛ كريم، 2021).**

### مشكلة البحث

ما هي الصعوبات الرئيسية التي يعاني منها طلاب الثانوية خلال دراسة مادة الفيزياء، وما هي العوامل المؤدية إلى هذه الصعوبات، وكيف يمكن تطوير أساليب تعليمية حديثة لدعم الطلاب في تجاوز هذه التحديات؟

**أهمية البحث**

تكمن أهمية هذا البحث في السعي نحو رفع مستوى تحصيل طلاب المرحلة الثانوية في مادة الفيزياء وزيادة فهمهم للمفاهيم الأساسية. يسهم هذا التحسين في إعداد جيل مؤهل لمواجهة التحديات الأكاديمية والمهنية المستقبلية، بالإضافة إلى توفير استراتيجيات تعليمية حديثة وتطبيقات فعالة تساعد في التغلب على العقبات التي تعترض الطلاب أثناء فهم الفيزياء.

**أهداف البحث**

1. تحديد أبرز الصعوبات التي يعاني منها طلاب الثانوية خلال دراسة مادة الفيزياء.
2. دراسة العوامل المؤدية وراء هذه الصعوبات وتأثيرها على التحصيل الأكاديمي للطلاب.
3. اقتراح أساليب تعليمية حديثة لدعم الطلاب في تجاوز هذه الصعوبات .
4. تعزيز التعاون المشترك بين الطلاب والمعلمين وأولياء الأمور لتحسين مستوى الأداء الأكاديمي في مادة الفيزياء.

**أسئلة البحث**

1. ما هي أبرز الصعوبات التي يعاني منها طلاب الثانوية في مادة الفيزياء؟
2. ما هي الأسباب الرئيسة لهذه الصعوبات؟
3. كيف تؤثر هذه الصعوبات على الأداء الأكاديمي للطلاب ؟
4. ما هي الأساليب التعليمية الحديثة التي يُمكن استخدامها لدعم الطلاب في تجاوز هذه الصعوبات؟

**حدود البحث**

- الحدود المكانية: يقتصر البحث على طلاب المرحلة الثانوية في مدينة بني وليد.
- الحدود الموضوعية: تحليل صعوبات مادة الفيزياء مثل التعقيدات الرياضية ونقص المعدات.
- الحدود الزمنية: العام الدراسي 2024.
- الحدود البشرية: عينة من 200 طالب وطالبة من المرحلة الثانوية.

**مفاهيم البحث**

1. أهمية البحث: تكمن أهمية هذا البحث في الحاجة إلى تحسين الأداء الأكاديمي لطلاب المرحلة الثانوية في مادة الفيزياء، وزيادة فهمهم للمفاهيم العلمية الأساسية، مما يسهم في تأهيل جيل قادر على التعامل مع التحديات الأكاديمية والمهنية المستقبلية **(أحمد، 2020)**.
2. التعقيدات الرياضية في الفيزياء :يعاني الطلاب من صعوبة في فهم وتطبيق المعادلات الرياضية في مسائل الفيزياء، حيث تتطلب هذه المعادلات مهارات حسابية متقدمة وفهمًا عميقًا للتفكير التجريدي **(العلي، 2018)**.
3. نقص المعدات والتجارب العلمية :يواجه العديد من المدارس نقصًا في المعدات والتجارب العلمية اللازمة، مما يمنع الطلاب من تطبيق المفاهيم النظرية بشكل عملي، ويؤدي إلى فجوات في استيعاب المادة العلمية **( Johnson & Smith، 2017)**.
4. اللغة العلمية :يجد الطلاب صعوبة في فهم المصطلحات والمعاني العلمية المتخصصة المستخدمة في كتب الفيزياء، مما يشكل حاجزًا أمام استيعابهم للمفاهيم الفيزيائية الأساسية **(أبو زيد، 2019)**.
5. الدعم الأكاديمي والتوجيه الشخصي :يفتقر العديد من الطلاب إلى الدعم الأكاديمي والتوجيه الشخصي اللازم لدعمهم في تجاوز الصعوبات الأكاديمية التي يعانون منها، حيث يُعتبر التوجيه الأكاديمي ضروريًا لرفع مستوى تحصيلهم وتقليل شعورهم بالإحباط **(Brown، 2015)**.

**مصطلحات البحث**

1. الصعوبات: تشير إلى المشكلات والعوائق التي يعاني منها طلاب المرحلة الثانوية في فهم واستيعاب مادة الفيزياء، سواء كانت ناتجة عن تعقيدات رياضية، نقص في المعدات، أو صعوبة في فهم اللغة العلمية **(العلي، 2018؛ أبو زيد، 2019)**.
2. طلاب المرحلة الثانوية: هم الطلاب الذين تتراوح أعمارهم بين 15 إلى 18 سنة، والذين يدرسون في الصفوف الثانوية (الأول ثانوي، الثاني ثانوي، الثالث ثانوي)، ويخضعون لمنهج دراسي يشمل مادة الفيزياء **(الزهراني، 2020)**.

3. **مادة الفيزياء:** هي إحدى المواد الأساسية في المنهج الثانوي، التي تدرس الظواهر الطبيعية والقوانين الفيزيائية، وتتطلب فهمًا عميقًا للمفاهيم العلمية والتطبيقات الرياضية **(العلي، 2018).**
4. **التعقيدات الرياضية:** تشير إلى التحديات التي يعاني منها الطلاب أثناء استخدام المعادلات الرياضية المتقدمة في حل المسائل الفيزيائية، والتي تتطلب مهارات حسابية وتفكيرًا تجريديًا **(العلي، 2018؛ كريم، 2021).**
5. نقص المعدات والتجارب العملية: يعبر عن عدم توافر الأدوات والتجهيزات المطلوبة لإجراء التجارب العملية داخل المدارس، مما يعيق قدرة الطلاب على تطبيق المفاهيم النظرية بشكل عملي **( Johnson & Smith،2017؛ أبو زيد، 2019).**
6. اللغة العلمية: تشير إلى المصطلحات والأفكار المتخصصة المستخدمة في كتب الفيزياء، والتي قد تشكل حاجزًا أمام فهم الطلاب للمفاهيم الأساسية إذا لم تكن مبسطة ومناسبة لمستواهم **(أبو زيد، 2019؛ وايت، 2019).**
7. الدعم الأكاديمي: يشمل التوجيه والإرشاد الذي يقدمه المعلمون أو المرشدون الأكاديميون لمساعدة الطلاب في تجاوز التحديات التي يعانون منها أثناء دراسة الفيزياء **( Brown، 2015؛ الزهراني، 2020).**

**الدراسات السابقة ذات الصلة**

1. دراسة: العلي (2018) تناولت هذه الدراسة تأثير التعقيدات الرياضية على فهم الطلاب لمادة الفيزياء، حيث تبين أن الطلاب يعانون من صعوبات كبيرة في تطبيق المعادلات الرياضية بسبب تجريدية المفاهيم وصعوبتها. أجريت الدراسة في جامعة الملك سعود، وهدفت إلى تحديد العوامل التي تعيق فهم الطلاب لهذه المعادلات. وقد خلصت النتائج إلى أن تبسيط المعادلات الرياضية من خلال الأمثلة العملية والدروس التفاعلية يساعد بشكل ملحوظ في تحسين فهم الطلاب وتطبيقهم للرياضيات في مسائل الفيزياء.
2. دراسة: Johnson & Smith (2017) أشارت إلى أن نقص المعدات اللازمة والتجارب العملية يشكلان عائقًا كبيرًا أمام قدرة الطلاب على استيعاب الفيزياء بشكل تطبيقي. أجريت الدراسة في جامعة هارفارد، حيث استهدفت تحليل أثر التجارب العملية على مستوى الفهم لدى الطلاب. بينت النتائج أن توفير التجهيزات العلمية الكافية يعزز من استيعاب المفاهيم ويزيد من تحفيز الطلاب لمادة الفيزياء.
3. دراسة: الزهراني (2020) ركزت الدراسة على تطور المناهج التعليمية وتزايد متطلباتها، مما يزيد الضغط على الطلاب. أجريت الدراسة في جامعة أم القرى، وهدفت إلى تقييم تأثير هذه التغيرات على تحصيل الطلاب، مشيرة إلى أهمية تعزيز المهارات الذاتية لديهم. أكدت النتائج أن التدريب على مهارات الدراسة الذاتية، كالتركيز وإدارة الوقت، يساعد الطلاب في التكيف مع المنهج المطور.
4. دراسة: Brown (2015) بينت الدراسة أن نقص الدعم الأكاديمي الشخصي يزيد من شعور الطلاب بالإحباط، وهو عامل مؤثر في تحصيلهم. أجريت الدراسة في جامعة أكسفورد، وهدفت إلى استكشاف دور الدعم الأكاديمي في تحسين الأداء الدراسي. أظهرت النتائج أن توفير إرشاد أكاديمي فردي يمكن أن يقلل من الإحباط ويزيد التحصيل العلمي.
5. دراسة: أبو زيد (2019) تناولت تأثير اللغة العلمية المتخصصة في كتب الفيزياء على فهم الطلاب، حيث تشكل المصطلحات العلمية تحديًا واضحًا. أجريت الدراسة في جامعة القاهرة، وركزت على تحليل مدى صعوبة هذه المصطلحات. النتائج أوضحت أن تبسيط المصطلحات وتوضيحها بأسلوب سهل يزيد من استيعاب الطلاب للمفاهيم الفيزيائية.
6. دراسة: White & Harrison (2016) أكدت على أن تدني مستوى الفهم اللغوي للمصطلحات الفيزيائية يؤثر بشكل كبير على قدرة الطلاب على استيعاب المفاهيم الأساسية للمادة. أجريت الدراسة في جامعة كامبريدج، وهدفت إلى تقييم العلاقة بين الفهم اللغوي والعلمي. أشارت النتائج إلى أن تطوير المهارات اللغوية يساعد بشكل مباشر في تعزيز الطلاب للمفاهيم العلمية.
7. دراسة: كريم (2021) تناولت أساليب تعليمية حديثة تسعى إلى دعم طلاب مادة الفيزياء، وتم إجراؤها في جامعة الكويت. هدفت الدراسة إلى قياس تأثير التعليم التفاعلي والطرق التعليمية المعاصرة، وخلصت النتائج إلى أن مثل هذه الأساليب تعزز فهم الطلاب وتزيد من تفاعلهم مع المادة.
8. دراسة: Smith & Jones (2018) ركزت على كيفية تعزيز اهتمام الطلاب بمادة الفيزياء من خلال استخدام تقنيات تعليمية حديثة، وتم إجراؤها في جامعة ستانفورد. النتائج بينت أن إدخال التكنولوجيا في التعليم يساهم في تحفيز الطلاب ويزيد من شغفهم بالفيزياء.

9. دراسة: علي (2017) ركزت على دور التجارب التطبيقية في تحسين الاستيعاب العلمي للطلاب، وأجريت الدراسة في جامعة الإمارات. النتائج أظهرت أن الأنشطة العملية والمختبرات تساهم في بناء فهم أعمق للمادة، مما يسهم في تحسين الأداء الأكاديمي.
10. دراسة: Williams & Lee (2019) ناقشت هذه الدراسة دور التكنولوجيا في تسهيل فهم المفاهيم الفيزيائية، وأجريت في جامعة كاليفورنيا. النتائج أكدت أن توظيف التكنولوجيا يساعد على جعل المادة أكثر سهولة ووضوحًا.
11. دراسة: أحمد (2020) تناولت تأثير البيئة المدرسية على تحصيل الطلاب، حيث أجريت الدراسة في مدارس مصرية، وأظهرت أن بيئة التعلم الداعمة تشجع الطلاب وتساعد في تحسين أدائهم الأكاديمي في مادة الفيزياء.
12. دراسة: جونسون (2016) ركزت على دور دعم الأهل في رفع تحصيل الطلاب، وأجريت في جامعة شيكاغو. النتائج أوضحت أن إشراك الأهل في العملية التعليمية يساهم في تميز و تفوق الطلاب الدراسي.
13. دراسة: براون (2018) تناولت دور النشاطات اللاصفية، مثل الأندية العلمية، في تحسين فهم الطلاب لمادة الفيزياء، وتم إجراؤها في جامعة ييل. النتائج بينت أن المشاركة في الأنشطة اللاصفية تعزز من فهم الطلاب وتفاعلهم.
14. دراسة: وايت (2019) استعرضت هذه الدراسة أهمية التفاعل بين الطلاب والمعلمين، وأجريت في جامعة تورنتو. النتائج أظهرت أن التواصل الفعال بين المعلمين والطلاب يعزز من فهم الطلاب للمادة.
15. دراسة: هاريسون( (2020) تناولت تأثير استخدام الوسائل البصرية في) تعليم الفيزياء، وأجريت في جامعة سيدني. أظهرت النتائج أن الأدوات البصرية، مثل الرسوم التوضيحية والمحاكاة، تساعد بشكل فعال في تبسيط المفاهيم الفيزيائية وزيادة استيعاب الطلاب.

**موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة**

تشير الدراسات السابقة إلى وجود العديد من العوامل التي تعيق أداء الطلاب في مادة الفيزياء، ومنها التعقيدات الرياضية، ونقص المعدات، واللغة العلمية المتخصصة، ونقص الدعم الأكاديمي. غير أن البحث الحالي يختلف عن الدراسات السابقة من خلال التركيز على تطبيق أساليب تعليمية حديثة لمواجهة هذه الصعوبات. يتمحور هذا البحث حول تقديم حلول عملية تركز على التعاون بين الطلاب والمعلمين وأولياء الأمور، إضافة إلى الاستفادة من التقنية في تحسين تجربة التعلم. هذا المنهج يجعل الدراسة الحالية شاملة بشكل أكبر، حيث لا تكتفي بتحليل التحديات فقط، بل تقدم توصيات واقعية لتحسين التحصيل الأكاديمي للطلاب في الفيزياء.

**وجه الاختلاف بين البحث الحالي والدراسات السابقة**

1. التركيز على الحلول التطبيقية المبتكرة: في حين ركزت الدراسات السابقة على تحليل التحديات، فإن البحث الحالي يقترح استراتيجيات ملموسة وقابلة للتطبيق لدعم الطلاب.
2. التعاون المشترك بين الطلاب والمعلمين وأولياء الأمور: البحث الحالي يُظهر أهمية إشراك الأهل والمعلمين في دعم الطلاب، وهو ما لم يتم تغطيته بشكل كافٍ في الأبحاث السابقة.
3. استخدام التكنولوجيا الحديثة: البحث الحالي يوصي باستخدام التكنولوجيا في التعليم كأداة لتعزيز فهم الطلاب، بينما اهتمت الدراسات السابقة على التحديات ولم تركز كثيرًا على هذه الحلول.

**الطريقة والإجراءات**

**منهجية الدراسة**

المنهج المستخدم: اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لجمع وتحليل البيانات المتعلقة بالصعوبات التي يواجهها طلاب المرحلة الثانوية في مادة الفيزياء. يهدف هذا المنهج إلى تقديم وصف شامل ودقيق لمظاهر هذه الصعوبات، وتحليل مدى تأثيرها على التحصيل الدراسي للطلاب.

**تصميم أداة البحث (الاستبانة)**

تم إعداد استبانة شاملة تضم محاور رئيسية تمثل المجالات المختلفة من التحديات التي يعاني منها الطلاب. اشتملت الاستبانة على:

1. التعقيدات الرياضية: لقياس مدى قدرة الطلاب على فهم وتطبيق المعادلات الرياضية في مسائل الفيزياء.
2. نقص المعدات والتجارب العملية: لتقييم تأثير عدم توفر المعدات الضرورية على استيعاب الطلاب وتطبيقهم للمفاهيم الفيزيائية عمليًا.
3. اللغة العملية: لتقييم مدى فهم الطلاب للمصطلحات والمفاهيم العلمية المتخصصة المستخدمة في مادة الفيزياء.

4. الدعم الأكاديمي والتوجيه الشخصي: لمعرفة مدى حصول الطلاب على الدعم الأكاديمي والإرشاد الشخصي من المعلمين أو المستشارين الأكاديميين.

تم تصميم الاستبانة بأسلوب الاختيار من متعدد، لتوفير خيارات واضحة للطلاب بما يسهل تحليل البيانات وتفسيرها لاحقًا.

**عينة البحث**

تم اختيار العينة بشكل عشوائي من طلاب المرحلة الثانوية في أربع مدارس بمدينة بني وليد، لضمان تنوع وموضوعية البيانات. شملت العينة 200 طالب وطالبة موزعين بالتساوي لضمان تمثيل
دقيق لمجتمع البحث.

| المدرسة | (إناث) | (ذكور) |
|---|---|---|
| **ثانوية سناء محيدلي** | **59** | **-** |
| **ثانوية 17 فبراير** | **-** | **35** |
| **ثانوية عبد الله سليمان** | **33** | **25** |
| **ثانوية البرق الخاطف** | **48** | **-** |

**جدول 1: توزيع عينة البحث**

**مجتمع البحث**

يشمل مجتمع البحث جميع طلاب المرحلة الثانوية في المدارس الأربع بمدينة بني وليد. تم اختيار العينة لتمثيل المجتمع بشكل موضوعي ودقيق بهدف تحليل الصعوبات التي يواجهها الطلاب في فهم مادة الفيزياء.

**أداة البحث**

تضمنت الاستبانة أربعة محاور أساسية تم تصميمها لقياس مدى انتشار الصعوبات، حيث جاءت وفق الجدول التالي:

| المحور | عدد الاسئلة | نوع الأسئلة |
|---|---|---|
| **التعقيدات الرياضية** | **10** | **اختيار من متعدد** |
| **اللغة العلمية** | **8** | **اختيار من متعدد** |
| **نقص المعدات والتجارب العملية** | **7** | **اختيار من متعدد** |
| **الدعم الأكاديمي والتوجيه الشخصي** | **5** | **اختيار من متعدد** |

**جدول 2: تفاصيل أداة البحث (الاستبانة)**

**صدق وثبات الأداة**

- صدق الأداة: تم التحقق من صدق الأداة عن طريق مراجعتها بواسطة فريق من الخبراء المتخصصين في مجالي التعليم والفيزياء. وتم تعديل بعض الأسئلة وفقًا لملاحظاتهم لضمان توافقها مع أهداف البحث.
- ثبات الأداة :تم قياس ثبات الأداة باستخدام اختبار ألفا كرونباخ، وبلغ معامل الثبات 0.85، مما يشير إلى درجة عالية من الثبات والاتساق الداخلي للأسئلة.

**تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS**

تم تحليل البيانات التي جُمعت من الاستبانة باستخدام برنامج SPSS ، حيث شمل التحليل الخطوات التالية:

1. حساب النسب المئوية :تم استخراج النسب المئوية لإجابات الطلاب على كل محور، مما يسهم في تحديد المحاور التي تمثل صعوبات أكبر.
2. اختبار الثبات :تم اختبار الثبات باستخدام ألفا كرونباخ، للتأكد من اتساق البيانات ومدى موثوقيتها.
3. تحليل المتوسطات :حساب المتوسطات لكل محور من محاور الاستبانة، ما يسهم في تحديد الصعوبة الأكبر من بين الصعوبات.
4. تحليل الارتباط :استخدم تحليل الارتباط لدراسة العلاقات بين الصعوبات المختلفة، مثل العلاقة بين نقص المعدات وصعوبة الفهم، مما يعطي فهمًا أعمق للعوامل المؤثرة.

ساهمت هذه الخطوات في تقديم تحليل دقيق وشامل للبيانات، مما ساعد في استخلاص نتائج موضوعية وقابلة للتفسير وتوجيه التوصيات اللازمة بناءً عليها.

**القيود البحثية**

1. رغم شمولية هذا البحث في تقييم الصعوبات التي يواجهها طلاب الثانوية في دراسة الفيزياء، إلا أن هناك بعض القيود التي قد تؤثر على النتائج وتطبيقاتها، وهي كالتالي:
2. حجم العينة ونطاقها:

- اقتصرت العينة على 200 طالب وطالبة من أربع مدارس في مدينة بني وليد، مما قد يحد من تعميم النتائج على نطاق جغرافي أوسع. لذا، قد تختلف النتائج إذا طُبقت الدراسة في مناطق تعليمية أخرى أو على عدد أكبر من الطلاب.

3. المدة الزمنية للدراسة:

- تم إجراء الدراسة خلال العام الدراسي 2024 فقط، مما يجعل النتائج محددة بظروف وتعليمات ذلك العام. مع مرور الوقت وتغير المناهج التعليمية، قد تتغير طبيعة الصعوبات التي يواجهها الطلاب.

4. الاعتماد على الاستبانة الذاتية:

- اعتمد البحث على استبانة ذاتية لقياس الصعوبات التي يواجهها الطلاب، مما قد يُحدث بعض التحيز في إجابات الطلاب استنادًا إلى تصوراتهم الشخصية. قد تؤثر هذه التحيزات على دقة النتائج وتحليل الصعوبات.

5. التجهيزات المتاحة في المدارس:

- تقتصر النتائج على التجهيزات المتاحة في المدارس المستهدفة، حيث إن نقص المعدات والتجارب العملية قد يختلف بين مدرسة وأخرى، مما يجعل من الصعب تعميم النتائج على جميع المدارس الثانوية.

**النتائج**

أظهرت النتائج أن التعقيدات الرياضية هي الصعوبة الأبرز بنسبة 70%، تليها اللغة العلمية بنسبة 65%، ثم نقص التجارب العملية بنسبة 60%، وأخيرًا نقص الدعم الأكاديمي بنسبة 55%.

| المحور | النسبة المئوية للصعوبة |
|---|---|
| **التعقيدات الرياضية** | **70%** |
| **اللغة العلمية** | **65%** |
| **نقص المعدات والتجارب العملية** | **60%** |
| **الدعم الأكاديمي والتوجيه الشخصي** | **55%** |

**جدول 3: ملخص النسب المئوية للصعوبات الرئيسية**

**الرسوم البيانية التوضيحية**

الرسم البياني الدائري :يمثل توزيع نسب الصعوبات المختلفة، مما يوفر نظرة سريعة حول مدى تأثير كل صعوبة.

الرسم البياني الشريطي :يعرض مقارنة بين نسب الصعوبات الرئيسية، مما يبرز التعقيدات الرياضية كأعلى صعوبة بنسبة 70%.

**التوصيات والمقترحات**

بناءً على تحليل النتائج، توصل البحث إلى توصيات قد تساعد في تحسين أداء الطلاب في مادة الفيزياء وتجاوز الصعوبات التي يواجهونها. فيما يلي التوصيات والمقترحات بالتفصيل:

**التوصيات**

1. تنظيم دورات تقوية في الرياضيات:
   - تخصيص دروس إضافية تركز على شرح التعقيدات الرياضية التي تتطلبها مادة الفيزياء، مع تضمين تمارين تطبيقية لتبسيط المعادلات وتسهيل فهمها.
2. توفير المعدات اللازمة للتجارب العلمية:
   - تزويد المختبرات المدرسية بالأدوات والتجهيزات العلمية الضرورية لتمكين الطلاب من إجراء التجارب، مما يسهم في تحويل الأفكار النظرية إلى تطبيقات عملية.
3. تبسيط اللغة العلمية في المناهج الدراسية:
   - تحديث المناهج لتصبح المصطلحات الفيزيائية أكثر وضوحًا للطلاب، ودمج الأدوات والوسائل البصرية كالرسوم التوضيحية والنماذج ثلاثية الأبعاد لتسهيل استيعاب المفاهيم المعقدة.
4. تقديم الدعم الأكاديمي والتوجيه الشخصي:
   - تعيين مرشدين أكاديميين لمساعدة الطلاب على التغلب على الصعوبات التي يواجهونها، حيث يسهم التوجيه الشخصي في تعزيز الأداء الأكاديمي وتقليل الضغط.
5. استخدام التكنولوجيا في التعليم:
   - دمج تطبيقات المحاكاة والبرامج التفاعلية لجعل التعليم أكثر جاذبية وتفاعلية. يُنصح باستخدام أدوات مثل PhET Interactive Simulations، و Crocodile Physics لتبسيط المفاهيم الفيزيائية وتسهيل استيعابها.
6. تنظيم أنشطة علمية خارج الفصل:
   - إقامة أندية علمية وورشات تعليمية وفعاليات خارجية، مما يعزز الشغف بالفيزياء ويسمح للطلاب باستكشاف المفاهيم بطرق جديدة ومشوقة.

**المقترحات**

1. تنظيم ورشات تعليمية لتعزيز المهارات الأساسية:
   - تقديم دورات للطلاب لتحسين مهاراتهم في الفيزياء والرياضيات، مع الاهتمام بالشروحات التفاعلية التي تدمج التطبيقات الرقمية.
2. تعزيز التجارب العملية في المختبرات:
   - توفير بيئة مختبرية مجهزة بالمعدات اللازمة لإجراء التجارب العملية بفعالية مما يساعد على تحسين فهم الطلاب للمادة عمليًا.
3. تحديث وتطوير المناهج:
   - تبسيط المفاهيم العلمية بحيث تتناسب مع مستوى فهم الطلاب، ودمج أنشطة بصرية وأدوات تفاعلية لزيادة التفاعل مع المادة.
4. تشجيع التعاون بين جميع الأطراف ذات الصلة:
   - تنظيم ورش عمل وأنشطة جماعية لتعزيز التعاون بين الطلاب والمعلمين وأولياء الأمور، مما يسهم في تعزيز بيئة التعلم وتقديم دعم أكاديمي متكامل.
5. توظيف التكنولوجيا لخلق تجربة تعليمية قائمة على التفاعل:
   - استخدام منصات مثل Google Classroom و Khan Academy لدمج التعليم الإلكتروني بالتعليم التقليدي، مما يزيد من التفاعل ويجعل التعلم ممتعًا.
6. تحسين الدعم الأكاديمي والإرشاد:
   - توفير مستشارين أكاديميين لتوجيه الطلاب وتقديم مساعدة شخصية عند الحاجة، مما يعزز من ثقتهم ويُسهم في تحسين تحصيلهم.

7. تدريب المعلمين على أساليب التعليم الحديثة:

- تقديم دورات تدريبية للمعلمين لتعزيز قدرتهم على تطبيق استراتيجيات مبتكرة وتوظيف التكنولوجيا بفعالية في تدريس الفيزياء، مما يسهم في تطوير العملية التعليمية.

**الخاتمة**

في الختام، خلصت هذه الدراسة إلى أن طلاب المرحلة الثانوية تواجههم تحديات كبيرة في دراسة مادة الفيزياء، تتنوع بين التعقيدات الرياضية، نقص المعدات والتجارب العملية، تحديات اللغة العلمية، والدعم الأكاديمي. وقد أظهرت النتائج ضرورة فهم هذه المشكلات بصورة شاملة واقتراح أساليب حديثة وفعالة للتعامل معها.

تظهر أهمية تنفيذ التوصيات التي وردت في البحث في رفع مستوى استيعاب الطلاب، سواء من خلال استخدام التكنولوجيا التعليمية أو تعزيز الدعم الأكاديمي والتجارب العملية.

توسيع نطاق تنفيذ هذه الحلول لا يقتصر فقط على تحسين الأداء الأكاديمي، بل يمنح الطلاب فرصًا أكبر، مما يساعدهم على التفاعل مع المفاهيم العلمية ويساعدهم في تهيئة مساراتهم الأكاديمية والمهنية المستقبلية.

**المراجع**

## Foreign references:


1. Awandia, J. T. (2024). Physics Teaching Methods and Its Impact on Students' Academic Achievement in Secondary Schools in the Limbe I Municipality. American Journal of Multidisciplinary Research & Development, 6(8), 17–26.
2. Hansson, T. (2024). How is Physics Hard? Exploring Upper Secondary School Pupils' Stories About an Ambiguous Subject. Chalmers University of Technology.
3. Mwima, H., & Ounyesiga, L. (2025). Causes of Poor Performance in Physics at 'O' Level Secondary Schools: A Case Study of Selected Secondary Schools in Kigandalo Subcounty, Mayuge District. Kampala International University.
4. Ministry of Education Zambia. (2025, February). Physics Teaching Module – Form 1 (Highridge). Ministry of Education Zambia.
5. Latifah, R. N., Sutopo, & Hidayat, A. (2024). Physics Learning Media with Multirepresentation: A Systematic Literature Review. Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika, 10(2), 353–366.
6. Al-Kamzari, A., & Alias, N. (2024). Exploring the Readiness of High School Physics Students for Project-Based Hybrid Learning in the Sultanate of Oman. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 20(1), 1–15.
7. Johnson, R. (2016). The role of parental support in enhancing student achievement in scientific subjects. University of Chicago.
8. Brown, J. (2018). The impact of extracurricular activities on students' understanding of physics. Yale University.
9. White, B. (2019). The importance of interaction between students and teachers in improving subject comprehension. University of Toronto.
10. Harrison, D. (2020). The effect of using visual aids in teaching physics. University of Sydney.
11. Johnson, R., & Smith, T. (2017). The impact of practical experiments on students' understanding of physics concepts. Harvard University.
12. Brown, S. (2015). The role of academic support in enhancing student performance. University of Oxford.

13. White, P., & Harrison, J. (2016). The relationship between linguistic understanding and scientific comprehension in physics. University of Cambridge.
14. Smith, L., & Jones, M. (2018). Enhancing student engagement in physics through modern teaching techniques. Stanford University.
15. Williams, D., & Lee, S. (2019). The impact of technology on physics education. University of California.

**المراجع الأجنبية مترجمة إلى العربية:**

1. أوندیا، ج. ت. (2024). أساليب تدريس الفيزياء وتأثيرها على التحصيل الأكاديمي لطلاب المدارس الثانوية في بلدية ليمبي الأولى. المجلة الأمريكية للبحوث والتطوير متعدد التخصصات، 6(8)، 17–26.
2. هانسون، ت. (2024). كيف تكون الفيزياء صعبة؟ استكشاف قصص طلاب المدارس الثانوية العليا حول مادة غامضة. جامعة تشالمرز للتكنولوجيا.
3. موويما، هـ.، وأونييسيغا، ل. (2025). أسباب الأداء الضعيف في مادة الفيزياء في المدارس الثانوية مستوى :"O" دراسة حالة لعدد من المدارس الثانوية المختارة في مقاطعة كيجاندالو، منطقة مايوجي. جامعة كامبالا الدولية.
4. وزارة التعليم في زامبيا. (فبراير 2025). وحدة تدريس الفيزياء – الصف الأول الثانوي (هايريدج). وزارة التعليم في زامبيا.
5. لطيفة، ر. ن.، سوتوبو، وحديات، أ. (2024). وسائل تعليم الفيزياء ذات التمثيلات المتعددة: مراجعة منهجية للأدبيات. مجلة البحث والتطوير في تعليم الفيزياء، 10(2)، 353–366.
6. الكمزاري، أ.، وعلياس، ن. (2024). استكشاف جاهزية طلاب المرحلة الثانوية لدراسة الفيزياء باستخدام التعلم الهجين القائم على المشاريع في سلطنة عمان. مجلة أوراسيا للرياضيات والعلوم والتعليم التكنولوجي، 20(1)، 1–15.
7. جونسون، ر. (2016). دور دعم الوالدين في تعزيز تحصيل الطلاب في المواد العلمية. جامعة شيكاغو.
8. براون، ج. (2018). تأثير الأنشطة اللاصفية على فهم الطلاب لمادة الفيزياء. جامعة ييل.
9. وايت، ب. (2019). أهمية التفاعل بين الطلاب والمعلمين في تحسين فهم المادة الدراسية. جامعة تورنتو.
10. هاريسون، د. (2020). أثر استخدام الوسائل البصرية في تدريس الفيزياء. جامعة سيدني.
11. جونسون، ر.، وسميث، ت. (2017). أثر التجارب العملية على فهم الطلاب لمفاهيم الفيزياء. جامعة هارفارد.
12. براون، س. (2015). دور الدعم الأكاديمي في تعزيز أداء الطلاب. جامعة أكسفورد.
13. وايت، ب.، وهاريسون، ج. (2016). العلاقة بين الفهم اللغوي والاستيعاب العلمي في مادة الفيزياء. جامعة كامبريدج.
14. سميث، ل.، وجونز، م. (2018). تعزيز تفاعل الطلاب مع مادة الفيزياء من خلال تقنيات التدريس الحديثة. جامعة ستانفورد.
15. ويليامز، د.، ولي، س. (2019). تأثير التكنولوجيا على تعليم مادة الفيزياء. جامعة كاليفورنيا.

**المراجع العربية:**

1. العلي، ف. (2018). تأثير التعقيدات الرياضية على فهم الطلاب لمادة الفيزياء. جامعة الملك سعود.
2. الزهراني، م. (2020). تطور المناهج التعليمية وزيادة متطلباتها وتأثيرها على تحصيل الطلاب. جامعة أم القرى.
3. أبو زيد، أ. (2019). تأثير اللغة العلمية المستخدمة في كتب الفيزياء على مستوى فهم الطلاب. جامعة القاهرة.
4. كريم، ح. (2021). استراتيجيات تعليمية مبتكرة لدعم الطلاب في مادة الفيزياء. جامعة الكويت.
5. علي، ك. (2017). دور التجارب العملية في تعزيز الفهم العلمي لدى الطلاب. جامعة الإمارات.
6. أحمد، ن. (2020). تأثير البيئة المدرسية على تحصيل الطلاب في مادة الفيزياء. مدارس متعددة في مصر.

## References

### Foreign references:


1. Awandia, J. T. (2024). Physics Teaching Methods and Its Impact on Students' Academic Achievement in Secondary Schools in the Limbe I Municipality. American Journal of Multidisciplinary Research & Development, 6(8), 17–26.
2. Hansson, T. (2024). How is Physics Hard? Exploring Upper Secondary School Pupils' Stories About an Ambiguous Subject. Chalmers University of Technology.
3. Mwima, H., & Ounyesiga, L. (2025). Causes of Poor Performance in Physics at 'O' Level Secondary Schools: A Case Study of Selected Secondary Schools in Kigandalo Subcounty, Mayuge District. Kampala International University.
4. Ministry of Education Zambia. (2025, February). Physics Teaching Module – Form 1 (Highridge). Ministry of Education Zambia.
5. Latifah, R. N., Sutopo, & Hidayat, A. (2024). Physics Learning Media with Multirepresentation: A Systematic Literature Review. Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika, 10(2), 353–366.
6. Al-Kamzari, A., & Alias, N. (2024). Exploring the Readiness of High School Physics Students for Project-Based Hybrid Learning in the Sultanate of Oman. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 20(1), 1–15.
7. Johnson, R. (2016). The role of parental support in enhancing student achievement in scientific subjects. University of Chicago.
8. Brown, J. (2018). The impact of extracurricular activities on students' understanding of physics. Yale University.
9. White, B. (2019). The importance of interaction between students and teachers in improving subject comprehension. University of Toronto.
10. Harrison, D. (2020). The effect of using visual aids in teaching physics. University of Sydney.
11. Johnson, R., & Smith, T. (2017). The impact of practical experiments on students' understanding of physics concepts. Harvard University.
12. Brown, S. (2015). The role of academic support in enhancing student performance. University of Oxford.
13. White, P., & Harrison, J. (2016). The relationship between linguistic understanding and scientific comprehension in physics. University of Cambridge.
14. Smith, L., & Jones, M. (2018). Enhancing student engagement in physics through modern teaching techniques. Stanford University.
15. Williams, D., & Lee, S. (2019). The impact of technology on physics education. University of California.


### Foreign references translated into Arabic:


1. Ondia, J. T. (2024). Physics teaching methods and their impact on secondary school students' academic achievement in Limbe I Municipality. American Journal of Interdisciplinary Research and Development, 6(8), 17–26.

2. Hanson, T. (2024). How difficult is physics? Exploring senior secondary school students' stories about a mysterious subject. Chalmers University of Technology.

3. Mwema, H., and Onyeasega, L. (2025). Reasons for poor performance in physics at secondary school "O" level: A case study of selected secondary schools in Kigandalo District, Maiuge District. Kampala International University.
4. Ministry of Education, Zambia. (February 2025). Physics Teaching Unit – Year 1 (Highridge). Ministry of Education, Zambia.
5. Latifa, R. N., Sutopo, and Wahdiyat, A. (2024). Physics Teaching Aid with Multiple Representations: A Systematic Literature Review. Journal of Research and Development in Physics Education, 10(2), 353–366.
6. Al-Kamzari, A., and Alyas, N. (2024). Exploring Secondary School Students' Readiness to Study Physics Using Project-Based Hybrid Learning in the Sultanate of Oman. Eurasian Journal of Mathematics, Science, and Technology Education, 20(1), 1–15.
7. Johnson, R. (2016). The Role of Parental Support in Enhancing Student Achievement in Science Subjects. University of Chicago.
8. Brown, J. (2018). The Effect of Extracurricular Activities on Students' Understanding of Physics. Yale University.
9. White, B. (2019). The Importance of Student-Teacher Interaction in Improving Subject Understanding. University of Toronto.
10. Harrison, D. (2020). The Impact of Using Visual Aids in Physics Teaching. University of Sydney.
11. Johnson, R., and Smith, T. (2017). The Impact of Practical Experiences on Students' Understanding of Physics Concepts. Harvard University.
12. Brown, S. (2015). The Role of Academic Support in Enhancing Student Performance. University of Oxford.
13. White, B., and Harrison, J. (2016). The Relationship between Linguistic and Scientific Comprehension in Physics. University of Cambridge.
14. Smith, L., and Jones, M. (2018). Enhancing Student Engagement with Physics through Modern Teaching Technologies. Stanford University.
15. Williams, D., and Lee, S. (2019). The Impact of Technology on Physics Education. University of California.

**Arabic References:**

1. Al-Ali, F. (2018). The Impact of Mathematical Complexity on Students' Understanding of Physics. King Saud University.
2. Al-Zahrani, M. (2020). The Evolution of Educational Curricula, Increasing Requirements, and Their Impact on Student Achievement. Umm Al-Qura University.
3. Abu Zaid, A. (2019). The Impact of Scientific Language Used in Physics Textbooks on Students' Level of Comprehension. Cairo University.
4. Karim, H. (2021). Innovative Instructional Strategies to Support Students in Physics. Kuwait University.
5. Ali, K. (2017). The Role of Practical Experiments in Enhancing Students' Scientific Understanding. United Arab Emirates University.
6. Ahmed, N. (2020). The Impact of the School Environment on Students' Achievement in Physics. Various Schools in Egypt.