جامعة المنصورة
كلية التربية

صعوبات تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي

إعداد

إبراهيم محمد بلغيث العلوي
ماجستير فى المناهج وطرق تدريس العلوم

مجلة كلية التربية – جامعة المنصورة
العدد ١٢٠ – أكتوبر ٢٠٢٢

صعوبات تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي

إبراهيم محمد بلغيث العلوي

ماجستير فى المناهج وطرق تدريس العلوم

مستخلص البحث:

هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن مستوى صعوبات تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وذلك من خلال الإجابة على السؤل التالي:

- ما مستوى صعوبات تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟

وللإجابة عن سؤال البحث، تم استخدام المنهج الوصفي، حيث جرى بناء أداة البحث، والتي تمثلت في: اختبار تشخيصي في الفيزياء في وحدة "القوى في بعدين" تم إعداده من قبل الباحث، وتم التحقق من صدق الاختبار وثباته، ومن ثم تطبيقه على عينة عشوائية مكونة من (٩٠) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوي وبعد تفريغ البيانات وتحليلها توصل البحث إلى أن مستوى صعوبات تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي كان عالياً بشكل عام، حيث بلغت نسبة صعوبات التعلم (٩٠%) من أهداف الوحدة المستهدفة، كما كشفت النتائج عن وجود (٣٠%) من أهداف التعلم التي تشكل مستوى مرتفعاً لصعوبات التعلم، وأوصت الدراسة باستخدام طرق تدريس فعالة تساعد في التغلب على صعوبات تعلم الفيزياء، وتدريب معلمي ومشرفي الفيزياء على معالجة صعوبات تعلم الفيزياء التي تم التوصل إليها.

الكلمات المفتاحية: *صعوبات التعلم، الفيزياء، الصف الأول الثانوي*

Abstract

The research aims to identify the current level of difficulties in physics education at the first grade secondary students.

So by answering Alsw l follows:

What Level of Physices Learning Disabilities at the first grade secondary students?

The researcher applying a diagnostic test in the fourth unit " forces in two dimensions" on a sample of (90) students from the first grade secondary students، after the dump data and analysis found that the level of Physics Learning Disabilities among first-year secondary students was high, reaching (90%) of the objectives of the target unit. The results also revealed the presence of (30%) of the learning objectives that constitute a high level

of Learning Disabilities. The study recommended the use of effective teaching methods that help in overcoming the Disabilities of learning physics. It also recommended training of physics teachers and supervisors to address the discovered physics Learning Disabilities

مقدمة:

يعد مجال صعوبات التعلم Learning Disabilities من المجالات الحديثة نسبياً في التربية الخاصة، حيث أن الأخصائيين في التربية الخاصة أدركوا وجود عددٍ من الأطفال في مجال التعلم المدرسي لا هم بالصم ولا بالمكفوفين ولا بالمتخلفين عقلياً إلا أنهم غير قادرين على التعلم في إطار النظم التعليمية العادية، وهذه المجموعة من الأطفال هي التي تصنف في الوقت الحاضر تحت ما يعرف بذوي صعوبات التعلم (الشرقاوي، ٢٠٠٠).

إن مشكلة صعوبات التعلم Learning Disabilities تبدأ مع أفراد هذه الفئة منذ سنوات ما قبل المدرسة، وتستمر معهم بعد دخولهم إلى المدرسة، حيث يوجد العديد من الأطفال في المرحلة الابتدائية يعانون من صعوبات التعلم Learning Disabilities، الأمر الذي يشكل عقبة أمامهم في سبيل تقدمهم الدراسي على الرغم من تمتعهم بقدرات عقلية وجسمية وانفعالية مناسبة، وهذا ما جعل موضوع صعوبات التعلم يستثير اهتمام كثير من المتخصصين في مجالات مختلفة ومن أهمها مجال التربية (علي، ٢٠١٠).

ويرى (حافظ، ٢٠٠٨) أن صعوبات التعلم عبارة عن اضطراب في العمليات العقلية الأساسية كالانتباه والتذكر والإدراك وحل المشكلات، يظهر أثره في عدم القدرة على تعلم القراءة والكتابة والحساب ومايترتب عليه سواء في المدرسة الابتدائية أساساً أو فيما بعد من قصور في تعلم المواد الدراسية المختلفة.

وتعتبر مادة العلوم بفروعها المختلفة (ومنها الفيزياء) من أكثر المواد الدراسية فائدة وقيمة للطلاب ذوي صعوبات التعلم، لأنها توسع خبراتهم وتمدهم بالمعارف والخبرات اللازمة لحياتهم وتنمي لديهم مهارات حل المشكلات من خلال التجارب وأنشطة التعلم الملموسة واليدوية، مما يعطيهم الفرصة للمشاركة الاجتماعية مع أقرانهم المتعلمين العاديين (إبراهيم، ٢٠١٠).

وقد أكدت نتائج الدراسات في تدريس العلوم على وجود بعض الصعوبات في تعلم بعض الموضوعات، ويتجلى ذلك في المشاركة الصفية وإتقان المهارات الأكاديمية، ومما لا شك فيه أن ما يواجهه هؤلاء الطلاب من صعوبات في تعلم هو امتداد لما يواجهونه من صعوبات

الحياة على أرض الواقع، فصعوبات القراءة والكتابة والحساب هي الصعوبات نفسها التي يواجهونها في الأنشطة المختلفة (عدس، ١٩٩٨).

فتشير الدراسات السابقة مثل دراسة موراليس Morales،(2011) أن ذوي صعوبات التعلم يحصلون على درجات متدنية في اختبارات العلوم مقارنة بأقرانهم من العاديين، ودراسة الغنام (٢٠٠٠) أن نسبة ذوي صعوبات التعلم في مادة العلوم في الصف الخامس الابتدائي قد بلغت ١٤،٦٪.

ويرى هوك (Houck, 2002) أن صعوبات تعلم الفيزياء تكمن في أن درجات الطالب في الذكاء على الأقل متوسطة أو فوق المتوسطة، كما أن الأداء في بعض المهام في الفيزياء أدنى من المتوقع، ويرجع ذلك إلى الأسباب العصبية إذا تم استبعاد العوامل العاطفية أو البيئية ويكون الخلل الوظيفي العصبي متضمناً قصور الطالب في واحدة أو أكثر من معالجة البيانات الداخلية بالذاكرة.

وتوصلت دراسة علي (٢٠١٣) إلى أن موضوعات: المتجهات، التوازن، القوى والعزوم؛ تعد أكثر الموضوعات التي يعاني فيها بعض الطلاب من صعوبات تعلم، كما كشفت دراسة الشايع (٢٠١٣) إلى وجود صعوبات تعلم في المسائل الفيزيائية لدى طلاب مقررات الفيزياء الأولية بجامعة الملك سعود.

وتأسيساً على ما سبق؛ تتضح أهمية موضوع صعوبات تعلم الفيزياء لدى الطلاب، ويقابل ذلك ضعفاً في العمل البحثي يتمثل في ندرة الدراسات التي بحثت في مستوى صعوبات تعلم الفيزياء وخاصة في ميدان تعليم العلوم الطبيعية.

مشكلة البحث:

أكد غانم (٢٠١٠) على أنه بالرغم من أهمية وخطورة تأثير صعوبات تعلم الفيزياء؛ فإن إيقاع الاهتمام بها كان بطيئاً إذا ما قورن بإيقاع الاهتمام الذي حظيت به أنماط أخرى من الصعوبات.

وقد أشارت الدراسات كدراسة (كشك، ٢٠١٥؛ علي، ٢٠١٣؛ الشايع، ٢٠١٣؛ غانم، ٢٠١٠؛ السجيني، ٢٠٠٧؛ عيسى، ٢٠٠٢) إلى وجود صعوبات تعلم الفيزياء لدى بعض الطلاب مما يؤثر على تحصيلهم فيها، واقترح (غانم، ٢٠١٠) إجراء دراسات للكشف عن مستوى صعوبات تعلم الفيزياء.

وبمراجعة بعض الاختبارات الدورية التي أجراها معلمو الفيزياء لطلاب الصف الأول الثانوي في المدارس التابعة لمكتب تعليم حلي؛ وجدت بعض المؤشرات على وجود صعوبات تعلم في بعض الجزئيات؛ مما يعطي مؤشراً إلى وجود صعوبة تعلم لديه في هذه الجزئية، كذلك اتضح أن حوالي ٦٠٪ من أخطاء الطلاب كانت في موضوعات وحدة "القوى في بعدين"، والنسبة المتبقية كانت في الوحدتين الأخريتين، مما دعا إلى القيام بدراسة استطلاعية عن طريق استبيان تم توزيعه على ثمانية معلمين من معلمي الصف الأول الثانوي لتعرف آرائهم، ويوضح جدول رقم (١) النسب المئوية لنتائج الدراسة الاستطلاعية.

جدول (١):
نتائج الدراسة الاستطلاعية

الموضوع	مستوى الصعوبة					
	مرتفع		متوسط		منخفض	
	ك	٪	ك	٪	ك	٪
المتجهات	٦	٧٥	٢	٢٥	–	–
الاحتكاك	٦	٧٥	٢	٢٥	–	–
القوة والحركة في بعدين	٧	٨٧،٥	١	١٢،٥	–	–

ويوضح الجدول (١) أن المعلمين يرون أن هناك صعوبات يواجهها طلاب الصف الأول الثانوي في تعلم موضوعات وحدة "القوى في بعدين"؛ ومن هنا تتحدد مشكلة البحث الحالي في التعرف على مستوى صعوبات تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

أسئلة البحث:

يمكن صياغة مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

ما مستوى صعوبات تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

الكشف عن مستوى صعوبات تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

أهمية البحث:

تنبع أهمية البحث الحالي من عدة اعتبارات أهمها:

١- يهتم بمجال صعوبات التعلم الذي يعد من المجالات الجديرة بالبحث والدراسة؛ نظراً لما يترتب على وجود هذه الصعوبات من تأثير خطير على سيرهم الأكاديمي واتجاهاتهم نحو عملية التعلم وعلى شخصياتهم.

٢- يتناول موضوع صعوبات تعلم الفيزياء؛ والذي لم ينل نصيبه بالقدر الكافي من الدراسة وخاصة في مجتمعنا السعودي.

٣- وضع قائمة بأهم صعوبات تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي قد يستفيد منها معلمو الفيزياء عند تدريس مادة الفيزياء.

٤- قد يفيد مطوري المناهج عند وضع مناهج الفيزياء.

حدود البحث:

- **الحدود الموضوعية:** الكشف عن مستوى صعوبات التعلم الأكاديمية التي يواجهها طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء، بوحدة القوى في بعدين من مقرر الفيزياء للصف الأول الثانوي ٢٠١٤-٢٠١٥م.
- **الحدود المكانية:** عينة من طلاب الصف الأول الثانوي الذين يتبعون لمكتب تعليم حلي والذي يتبع لإدارة تعليم محافظة القنفذة.
- **الحدود الزمانية:** تم تطبيق هذا البحث في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤٣٦/ ١٤٣٧ هـ.
- **الحدود البشرية:** طلاب الصف الأول الثانوي الذين يدرسون في مدارس النظام الفصلي التابعة لمكتب تعليم حلي.

مصطلحات البحث:

- **صعوبات التعلم:** Learning Disabilities

يعرفها (حافظ، ٢٠٠٨) بأنها: عبارة عن اضطراب في العمليات العقلية الأساسية التي تشتمل على الانتباه والإدراك وتكوين المفهوم والتذكر وحل المشكلات يظهر أثره في عدم القدرة على تعلم القراءة والكتابة والحساب ومايترتب عليه سواء في المدرسة الابتدائية أساساً أو فيما بعد من قصور في تعلم المواد الدراسية المختلفة.

وقد تم تعريفها إجرائياً في هذا البحث بأنها: الأهداف التعليمية لمادة الفيزياء في وحدة القوى في بعدين؛ والتي يعاني طلاب الصف الأول الثانوي من صعوبات في تعلمها، بحيث تظهر نتائج الاختبار التشخيصي المعد في هذا البحث إخفاق ٢٥٪ فأكثر من الطلاب في تحقيقها.

الإطار النظري

صعوبات التعلم Learning Disabilities

يعد مصطلح صعوبات التعلم Learning Disabilities مصطلحاً تربوياً حديثاً يطلق على مجموعة غير متجانسة من الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة ممن هم غير مشمولين ضمن

الفئات التقليدية لذوي الاحتياجات الخاصة كالصم، والمكفوفين، والمعوقين عقلياً وذوي الاضطرابات الانفعالية وذوي الاضطرابات الحركية وما شابه ذلك. ويشير عواد (١٩٩٧) إلى أنه أطلقت العديد من التسميات على هذه الفئة مثل:

أ- الأطفال ذوو الإصابات الدماغية Brain- Injured Children

ب- الأطفال ذوو الإعاقات الإدراكية Children with Perceptual Handicaps

جـ- الأطفال ذوو الخلل الدماغى البسيط Children with Minimal Brain Dysfunection

د-الأطفال ذوو صعوبات التعلم Children with Learning Disabilities

١- مفهوم صعوبات التعلم:

نظراً لأن موضوع صعوبات التعلم يقع في دائرة اهتمام عددٍ من العلوم المختلفة مثل: علم النفس، وعلم الأعصاب، وعلم أمراض الكلام، والطب، وعلم اللغة، والتربية الخاصة؛ لذلك تعددت التعريفات مما أدى إلى نوع من التباين والغموض في تحديد مصطلح صعوبات التعلم واستخداماته، وسوف يتم هنا استعراض بعض التعريفات التي حازت على قدر من الاتفاق في محاولة للوصول إلى تعريف إجرائي لصعوبات التعلم.

وتجدر الإشارة إلى أن " كيرك Kirk " عالم النفس الأمريكي هو أول من قدم تعريفاً لصعوبات التعلم، ونشره فى كتاب جامعى بعنوان "تربية الأطفال غيرالعاديين Educating Exceptional Children" والذى أعده " كيرك، بتيمان Kirk & Bateman"حيث عرف "كيرك" صعوبات التعلم بأنها "تخلف أو اضطراب أو تأخر تطور واحدة أو أكثر من عمليات الكلام، اللغة، القراءة، الكتابة، الحساب، أو المواد الدراسية الأخرى والتي تنشأ عن الإعاقة النفسية نتيجة لاحتمال وجود اضطرابات وظيفية في المخ و/ أو اضطرابات سلوكية أو وجدانية وليس نتيجةً للتخلف العقلي أو الفقد الحسي أو العوامل التعليمية أو الثقافية" (Kavale & Forness, 2000).

وتعرف "بتيمان Bateman" الأطفال ذوي صعوبات التعلم بأنهم أطفال يظهرون تنافضاً دالاً من الناحية التربوية بين إمكاناتهم العقلية ومستوى أدائهم الفعلي المرتبط بالاضطرابات الأساسية في عملية التعلم، وقد تكون/ أو لا تكون نتيجة لاختلال وظيفي للنظام العصبي المركزي في حين أنها لا ترتبط بالتخلف العقلي أو التعليمي أو الاضطراب الثقافي أو الوجداني أو الفقد الحسي (Kavale & Forness, 2000)

أما اللجنة الوطنية لصعوبات التعلم (NJCLD, 1994) فقد عرفت صعوبات التعلم بأنها مصطلح عام يشير إلى مجموعة غير متجانسة من الاضطرابات، وتظهر في صورة صعوبات دالة في اكتساب واستخدام قدرات الاستماع أو الكلام أو القراءة أو التفكير أو الرياضيات، وتعود أسبابها إلى عوامل ذاتية قد تنشأ عن قصور وظيفي في الجهاز العصبي المركزي، وقد تحدث مصاحبة لأحوال معيقة أخرى كالخلل الحسي أو التأخر العقلي أو الاضطراب الاجتماعي أو الانفعالي أو مؤثرات بيئية، أو تعليم غير كافٍ أو غير ملائم، أو أسباب نفسية عضوية، إلا أنها لا تكون نتيجة مباشرة لهذه الأحوال أو الظروف أو المؤثرات (الزيات، ٢٠٠٥).

وعرف مصطفى (٢٠٠٢) الطلاب ذوي صعوبات التعلم على أنهم الطلاب الذين يظهرون تباعداً سلبياً بين أدائهم الفعلي في مجال أو أكثر من المجالات الأكاديمية (ويقاس بالاختبارات التحصيلية) وأدائهم المتوقع (ويقاس باختبارات الذكاء) ويكون ذلك في شكل قصور في أداء المهام المرتبطة بالمجال الأكاديمي بالمقارنة بأقرانهم في نفس العمر الزمني والمستوى العقلي والصف الدراسي، ويستبعد من هؤلاء الطلاب ذوو الإعاقات المختلفة سواء كانت بصرية أو سمعية أو حركية أوعقلية والمضطربون انفعاليا.

وتجدر الإشارة إلى أن هذا التعريف من التعريفات الرائدة التي ركزت على العديد من المحكات الهامة لإدراج الطالب في فئة ذوي صعوبات التعلم والتي تتمثل فيما يلي:

١- محك التباعد السلبي بين أداء الطالب على الاختبارات التحصيلية وأدائه على اختبارات الذكاء.

٢- محك التربية الخاصة حيث لا يستطيع الطالب الاستفادة مما يقدم له من برامج عادية في الفصل الدراسي بالمقارنة بأقرانه ممن هم في نفس العمر الزمني والمستوى العقلي والصف الدراسي.

٣- محك الاستبعاد: حيث يستبعد ذوي الإعاقات الأخرى من الانتماء لفئة ذوي صعوبات التعلم.

وبناء على ما تقدم؛ يمكن تعريف صعوبات التعلم بأنها حالة خاصة بفئة من المتعلمين من ذوي القدرة العقلية المتوسطة فأعلى، ويظهرون تباعداً سلبياً بين مستوى أدائهم الأكاديمي في مجال ما ومستوى أدائهم المتوقع الذي تشير إليه اختبارات الذكاء، فيكون لديهم قصور فى أداء المهام المرتبطة بالمجال الأكاديمى بالمقارنة بأقرانهم ممن هم فى نفس العمر والصف الدراسي، ويستبعد منهم ذوو الإعاقات المختلفة سواء أكانت بصرية أو سمعية أو حركية أو عقلية مع اقتصار المجال الأكاديمى فى البحث الحالي على مادة الفيزياء.

٢- تصنيف صعوبات التعلم:

يعد تصنيف صعوبات التعلم أمراً هاماً بسبب تعدد المشكلات التى يظهرها الأطفال ذوو صعوبات التعلم، وحتى يمكن اقتراح أساليب تشخيصية وعلاجية مناسبة، فالأسلوب الذي يصلح لعلاج إحدى الحالات قد لا يصلح لعلاج حالة أخرى. ومن ثم فقد تعددت التصنيفات، ومنها ما يلي:

أ-تصنيف الزيات:

يصنف الزيات (٢٠٠٥) صعوبات التعلم في ثلاثة أبعاد رئيسة تتداخل لتنتج أنماطاً عديدة وهي:

البعد الأول: الصعوبات الأكاديمية وتشمل:

١- ضعف المهارة الأساسية للقراءة.
٢- صعوبة الفهم القرائي.
٣- صعوبة معالجة العمليات الرياضية.
٤- صعوبة الاستدلال الرياضي.
٥- صعوبات التعبير الشفهي/ الكتابي.
٦- صعوبات الفهم السمعي.

البعد الثانى: اضطرابات وصعوبات معرفية وتشمل:

١- ضعف أو قصور الانتباه.
٢- اضطراب إدراكي.
٣- اضطراب حركي.
٤- اضطراب الذاكرة.
٥- اضطراب ما وراء المعرفة.

البعد الثالث: مشكلات اجتماعية انفعالية وتشمل:

١- إفراط في النشاط.
٢- مشكلات الضبط الذاتي.
٣- مشكلات العجز المكتسب.
٤- صعوبات السلوك الاجتماعي والانفعالي.
٥- تشتت حيرة/ تردد/ ارتباك.
٦- ضعف الدافعية/ الإنجاز.

ب-تصنيف عبد الرحيم:

قدم عبد الرحيم (٢٠٠٠) تصنيفاً لصعوبات التعلم يتضمن اثني عشر نوعاً هي:

١- صعوبات الإدراك البصري.
٢- صعوبات الإدراك السمعي.
٣- صعوبات اللمس.
٤- صعوبات الذوق والشم.
٥- صعوبات التوافق والانسجام.
٦- صعوبات التتالي والتتابع.
٧- صعوبة التكامل.
٨- صعوبة الاستدلال والتعميم.
٩- صعوبة التنظيم والتنسيق.
١٠- صعوبات الذاكرة.
١١- الصعوبات اللغوية- في التعبير الكتابي.
١٢- الصعوبات الحركية.

٣- تشخيص صعوبات التعلم:

ترى "بتيمان Bateman " أن تشخيص صعوبات التعلم ينبغي أن يمر بالخطوات الآتية:

الخطوة الأولى: المقارنة بين المستوى المتوقع للمتعلم وأدائه الفعلي، فعندما تشير الاختبارات العقلية إلى وجود تفاوت بينهما؛ فمن المرجح أن هناك صعوبة تعلم

الخطوة الثانية: إجراء وصف سلوكي شامل ومفصل للصعوبة.

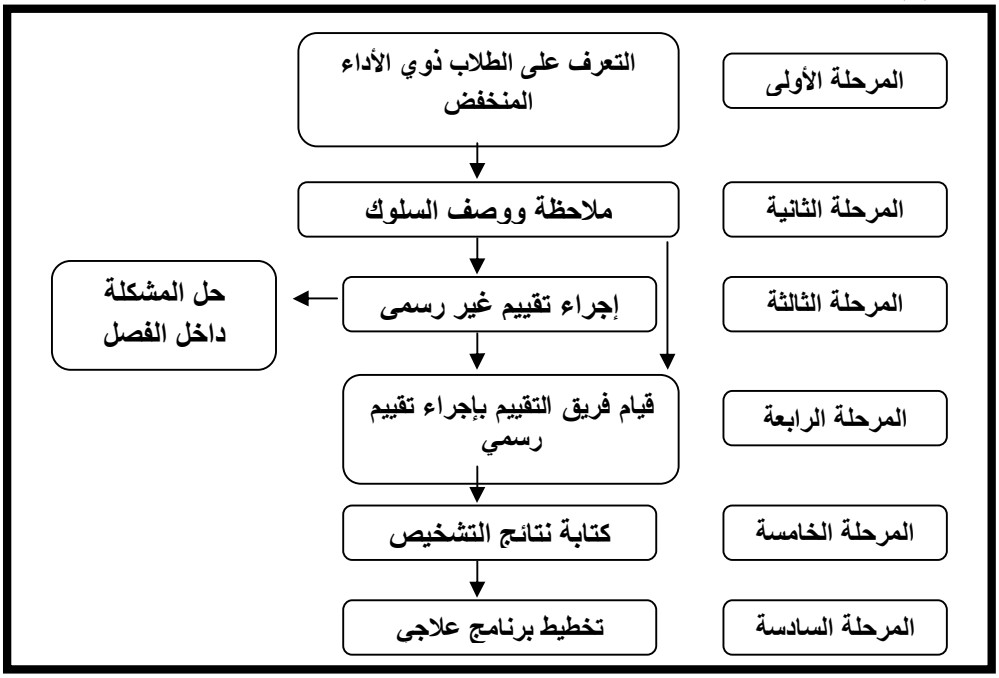
الخطوة الثالثة: تحديد العوامل التي ترتبط بالصعوبة سواء كانت هذه العوامل متصلة بالنواحي الحسية أو العصبية أو نواحي التعلم المرتبطة بموضوع الصعوبة الأساسي.

الخطوة الرابعة: وضع فروض تشخيصية دقيقة ومحكمة تعد أساساً لتخطيط برنامج علاجي.

الخطوة الخامسة: يتم تطبيق البرنامج العلاجي من خلال تحديد واضح لكيفية التطبيق والوسائل المستخدمة.

الخطوة السادسة: توسيع دائرة العلاج ليشمل ما هو أبعد من علاج الصعوبة (عثمان،٢٠٠٠).

وقد وضع كيرك (Kirk, 2001) مخططاً يوضح خطوات التشخيص العلاجي كما فى شكل (١):



(شكل (١): مخطط توضيحي لخطوات التشخيص العلاجى فى "نموذج" كيرك (Kirk, 2001).

كما أشار عثمان (٢٠٠٠) إلى عدة مبادئ عامة ينبغي مراعاتها لضمان دقة التشخيص وهي:

١- الوصف التفصيلي للصعوبة وما يرتبط بها من أعراض هو السبيل لتخطيط علاج سليم.

٢- احتفاظ المدرس بسجل كامل عن تحصيل الطالب وتجميعه فى سجل عام لكل طالب.

٣- قبل الاندماج في خبرات تعلم جديدة يجب أن يكون لدى المعلم تقدير أولي للسلوك الذي يدخل به المتعلم إلى التعلم الجديد، مما يتطلب أدوات قياس خاصة (اختبارات تشخيصية) تفيد في التشخيص المبكر لأي صعوبة ناشئة مما يساعد في الوقاية من التعرض لصعوبات لاحقة.

٤- لابد من التعرف على الطالب من ناحية حواسه وتآزره الحسي الحركي وسلامة المخ والجهاز العصبى.

٥- ينبغي أن تهتم المدرسة بتوفير الأنشطة العلاجية التعليمية المناسبة لحالات ذوي صعوبات التعلم.

وتأسيساً على ما سبق؛ يمكن تلخيص خطوات تشخيص صعوبات تعلم الفيزياء كما يلي:

١- التعرف على الطالب صاحب الصعوبة في التعلم: بالتأكد من وجود تباين سلبي بين مستوى أدائه الأكاديمي (عن طريق الاختبارات التحصيلية) ومستوى أدائه المتوقع (عن طريق اختبارات الذكاء)، وأنه لا يعاني من إعاقات بصرية أو سمعية أو عقلية ... إلخ.

٢- التحديد الدقيق للصعوبات من خلال ما توضحه نتائج الاختبارات التشخيصية..

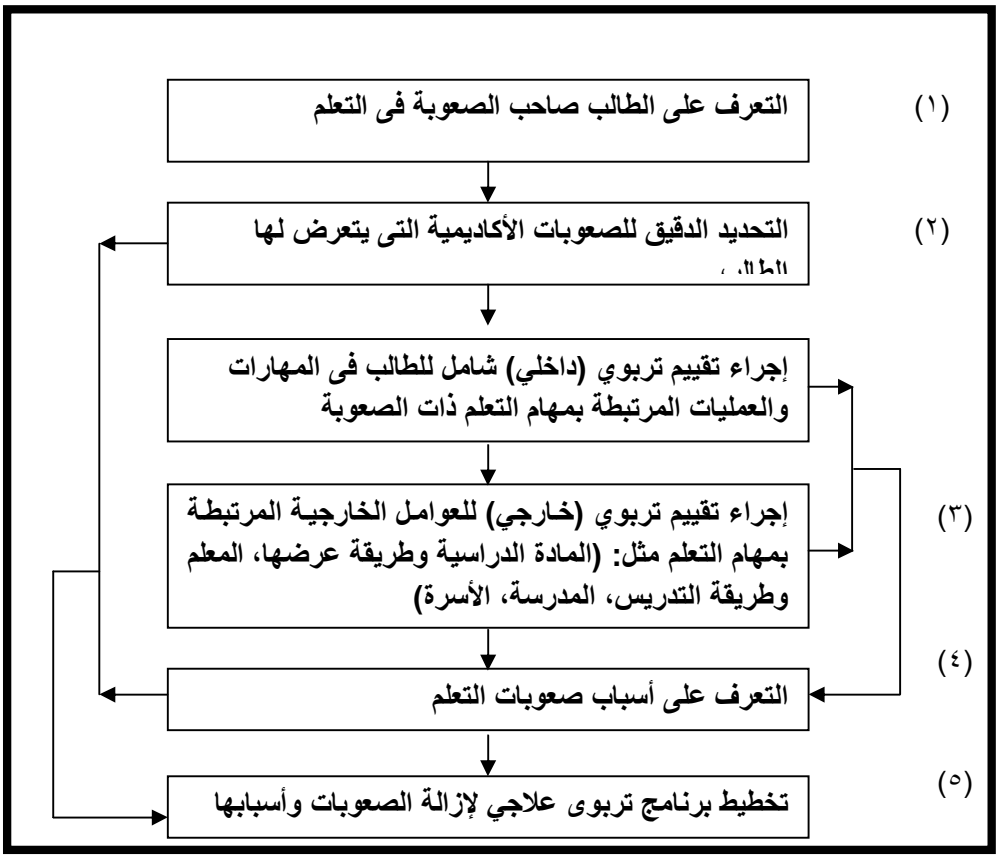
٣- إجراء تقييم تربوي شامل للعوامل المرتبطة بمهام تعلم الفيزياء، وتنقسم إجراءات التقييم إلى قسمين:

القسم الأول: إجراء تقييم تربوي (داخلي) شامل للطالب صاحب الصعوبة في التعلم والكشف عما يتعرض له من قصور وصعوبات نمائية في العمليات المرتبطة بمهام التعلم كالانتباه البصري والسمعي والذاكرة وأساليب التفكير، ... إلخ، ويمكن الاستعانة بالاختبارات المعرفية وتقديرات المعلم وسجلاته.

القسم الثانى: إجراء تقييم تربوي (خارجي) شامل للعوامل الخارجية المرتبطة بمهام التعلم مثل الكتاب المدرسي، المادة الدراسية، المعلم وطريقة التدريس، الفصل المدرسي، الأسرة ... إلخ.

٤- التعرف على الأسباب المؤدية لصعوبات تعلم الفيزياء، فعندما يعاني من صعوبة حل المسائل الفيزيائية؛ عندها يجب التعرف على ما إذا كانت الصعوبة ناتجة عن عوامل داخلية كضعف التركيز، أو قصور تمييز المعطيات والمطلوب، أو ضعف تذكر المعلومات ذات الصلة، أو ناتجة عن عوامل خارجية كأن يكون عرض المادة بالكتاب غير جيد، أو استخدام المعلم لطريقة غير مناسبة ... إلخ.

٥- تخطيط برنامج تربوي علاجي في ضوء نتائج الإجراءات التشخيصية بحيث يتضمن تدريبات علاجية تعليمية لصعوبات التعلم حتى يمكن إزالتها، ويمكن توضيح هذه الخطوات فى المخطط المقترح التالي:



(شكل (٢): مخطط توضيحي مقترح لخطوات التشخيص العلاجي) (إعداد الباحث)

الاختبارات التشخيصية ودورها في الكشف عن صعوبات التعلم:

إن الاختبار التشخيصي Diagnostic Test هو ذلك الاختبار الذي تكشف نتائجه عن مواطن الضعف والقوة لدى الطالب، وقد يأتي في بداية مرحلة تعليمية، أو بداية سنة دراسية، أو قبل دراسة مادة دراسية أو وحدة دراسية أو موضوع جديد، حيث يتم من خلاله تحديد المواضيع المطلوب علاجها قبل الانتقال إلى المرحلة التعليمية التالية، وتساعد الاختبارات التشخيصية في اتخاذ القرارات المتعلقة بالتعلم العلاجي، حيث أن نتائجها تشير إلى الكيفية التي تنشأ بها الصعوبات والأسباب التي أدت إليها. والأساس الذي يجب أن يبنى عليه الاختبار التشخيصي هو التحليل الدقيق للمهارات المطلوبة (علام،٢٠١١).

وبذلك يمكن القول بناءً على ما سبق بأن الاختبار التشخيصي يمكن عن طريقه تحديد مواطن القوة والضعف لدى الطلاب في بنود محددة (أهداف تعليمية)، كما يعتبر وسيلة هامة وضرورية للتعرف على صعوبات التعلم لدى الطلاب في فروع العلوم وخاصة في مادة الفيزياء، ولا تهتم هذه الاختبارات بالدرجة الكلية التي يحصل عليها المتعلم في الاختبار كله بقدر ما تهتم بتفاصيل الإجابة.

٤- خصائص الطلاب ذوي صعوبات التعلم:

استناداً إلى العديد من الكتابات الأدبية والدراسات التى قارنت بين ذوي صعوبات التعلم والعاديين في الخصائص الشخصية المختلفة؛ فإنه يمكن تصنيف خصائص ذوي صعوبات الـــتعلم كالآتي:

أ- **الخصائص المعرفية:** يبدو انخفاض التحصيل الدراسي للطلاب ذوي صعوبات التعلم من أبرز الخصائص التي تميزهم عن أقرانهم من العاديين ويمكن تلخيص الخصائص المعرفية لـــذوي صعوبات التعلم فيما يلي:

١- انخفاض التحصيل الدراسي سواء فى مجال أكاديمي واحد أو أكثر.
٢- اضطراب وقصور في العمليات المعرفية المرتبطة بالإدراك والتذكر والانتباه.
٣- يستخدمون أساليب معرفية غير ملائمة في استقبال المعلومات والتعامل معها.
٤- عدم القدرة على الاستدلال وحل المشكلات وأداء المهام.
٥- عدم القدرة على ضبط عمليات ما وراء المعرفة كالتنبؤ والتخطيط والمراقبة والتقويم.
٦- اختيار استراتيجيات غير ملائمة لحل المواقف والمشكلات الأكاديمية.

وتــؤكد هذه الخصائــص العديــد من الدراسات مثل دراسات (مصطفى، ٢٠٠٢؛ السجيني، ٢٠٠٧؛ علي، ٢٠١٣؛ جابر، ٢٠٠١).

ب- الخصائص الــسلوكية: يظهر الطلاب ذوو صعوبات التعلم العديد من الخصائص الــسلوكية بدرجة تمثل انحرافا عن معايير السلوك السوي لأقرانهم مــن العــاديين، ومــن أهــم هــذه الخصائص السلوكية ما يلي:

١- تجنب أداء المهام المدرسية. ٢- عدم الإسهام في الأنشطة التعليمية المختلفة.

٣- الاتجاه السلبي نحو المدرسة. ٤- النشاط الحركي الزائد على نحو مفرط.

٥- عدم تحمل المسئولية ويعتقدون أن المعلم هو المسؤول عن عملية التعلم.

٦- القلق والعدوانية الناقدة والاندفاع.

وتؤكد هذه الخصائص ما أشارت إليه نتائج العديد من الدراسات مثل دراسات (السجيني، ٢٠٠٧؛ الخولي، ٢٠٠٦؛ مصطفى، ٢٠٠٢؛ علي، ٢٠١٣؛ جابر، ٢٠٠١).

جـ- الخصائص الاجتماعية: وهي خصائص تؤثر على علاقاتهم بوالديهم ومدرسيهم وتقــدمهم الدراسي وتكيفهم الاجتماعي، وتتمثل هذه الخصائص فيما يلي:

١- غير قادرين على التفاعل الاجتماعي فى مجال المدرسة والأسرة، فهم أقل مشاركة في الأنشطة المدرسية ولديهم قصور فى مهارات الاتصال الاجتماعي.

٢- عدم القدرة على تقديم متطلبات الأدوار الاجتماعية المطلوبة منهم.

٣- لديهم اتجاهات سلبية نحو أنفسهم وزملائهم ومعلميهم.

٤- لديهم قصور في التعبير الاجتماعي والضبط الاجتماعي.

٥- غير قادرين على تنظيم أوقات الدراسة والإقبال على الاستذكار.

ولقد تأكدت هذه الخصائص من خلال نتائج دراسات (عبادة، ٢٠٠٢؛ جبريل، ٢٠٠١؛ مصطفى، ٢٠٠٢؛ شبيب، ٢٠٠١).

د-**الخصائص النفسية:** ومنها ما يلي:

١- انخفاض مفهوم الذات بأبعاده المختلفة: الأكاديمي والاجتماعي والعام.

٢- عدم المثابرة.

٣- انخفاض تقدير الذات.

٤- انخفاض الدافعية للإنجاز.

٥- فقدان الأمن والثقة بالنفس والإحساس بالعجز.

٦- عدم القدرة على ضبط انفعالاتهم.

٧- زيادة القلق والتوتر، والخجل والتردد، وانخفاض مستوى الطموح.

وتؤكد هذه الخصائص ما أشارت إليه نتائج العديد من الدراسات مثل دراسات (عبادة، ٢٠٠٢؛ جبريل، ٢٠٠١؛ مصطفى، ٢٠٠٢؛ شبيب، ٢٠٠١؛ عثمان، ٢٠٠٢).

٥-النماذج المفسرة لصعوبات التعلم:

أ-المنظور النمائي (التأخر في النضج): Developmental Perspective

يهتم المنظور النمائي بتناول الخصائص المترتبة على النمو الطبيعي العادي، والأنماط السلوكية الناتجة عنه، ويرى المؤيدون لهذا المنحى أن السلوكيات الخاصة بالتعلم ترتكز تماماً على نمو طبيعى وعادي، وأن صعوبات التعلم التي يعاني منها بعض الطلاب تعزى إلى اضطرابات في نمو وتكامل الوظائف المترتبة على هذا النمو والمرتبطة بالسلوكيات الخاصة بالتعلم، فقد أشار سميث (Smith, 2000) إلى أن مؤيدي المنظور النمائي يرون أن صعوبات التعلم تعكس بطئاً في العمليات البصرية الحركية واللغوية وعمليات الانتباه التي تميز النمو المعرفي، وكل طفل يعاني من صعوبات التعلم لديه مظاهر مختلفة من جوانب بطء النضج والذي يؤدي إلى اختلاف معدلات وأساليب اجتياز مراحل النمو، ويواجه الأطفال ذوو صعوبات التعلم خطر الرسوب فى المدرسة نتيجة لتأخر النمو، وارتفاع مستويات المهام المدرسية فوق مستوى قدراتهم واستعداداتهم.

ويشير كامل (٢٠٠٠) إلى أن المهتمين بنواحي التأخر في النضج يؤكدون على أنه يجب أن تتلاءم المهام الأكاديمية مع ما لدى الطفل من استعدادات للتمكن منها وليس مع عمره وما يتوقع منه وفقا لمطالب الصف الدراسي الذي ينتمي إليه.

ب- المنظور النفس عصبى Neuropsychological Perspective

يشير الزيات (٢٠٠٥) إلى أن المنظور النفس عصبي يعتمد على افتراضه بأن النمو السوي للجهاز العصبي المركزي ينطوي على خصائص كمية وكيفية تختلف عن النمو غير السوي من حيث الأبنية والوظائف، ويمكن التمييز بينها باستخدام بطاريات الاختبارات النفس عصبية وبالتالي الكشف عن العلاقات الارتباطية بين المخ والسلوك أو بين أنماط معينة من الصعوبات وتأثيرها على الوظائف المخية المرتبطة بها، حيث يؤكد المؤيدون لهذا المنظور على أن حدوث أي قصور أو اضطراب في الجهاز العصبي المركزي لدى الطفل يؤدي إلى قصور أو اضطراب في الوظائف المعرفية والإدراكية واللغوية والأكاديمية والمهارات السلوكية. وهناك قدر

كبير من الاتفاق بين المنظرين لهذا المنحى على أن صعوبات التعلم التي يعاني منها الطلاب ترجع إلى اضطرابات الجهاز العصبي المركزي والتي قد تنتج عن إصابة المخ المكتسبة، وعدم توازن قدرات التجهيز المعرفي بين النصفين الكرويين للمخ، والعوامل الكيميائية الحيوية، والحرمان البيئي والتغذية.

ويذكر عبدالرحيم (٢٠٠٠) أنه إذا ما تعرض الدماغ إلى الإصابة فإن حدة المشكلة وحدة آثارها على الفرد تتوقف على مدى اتساع هذه المشكلة وحجمها ونوع الإصابة والمنطقة التى أصيبت وعلى مدى النمو الذي وصلته المنطقة المصابة وعلى شدة الإصابة، فقد يموت الطفل نتيجة لذلك، أما إذا كانت الإصابة متوسطة فقد يلحق الفرد إعاقة ذهنية، وقد يلحقه في الإصابة البسيطة حالات صعوبات التعلم.

٦-الأساليب التربوية المستخدمة فى علاج صعوبات التعلم:

لقد وضعت العديد من الأساليب التربوية التي تهدف إلى علاج المشكلات التي تعترض الطلاب ذوي صعوبات التعلم أثناء مسيرتهم التربوية والتعليمية، ومن أهمها ما يلي:

(أ) الأسلوب القائم على تدريب العمليات النفسية:

يهتم هذا الأسلوب بعلاج اضطرابات وظائف العمليات النفسية الإدراكية المعرفية المسؤولة عن التعلم فيشير عواد (٢٠٠٠) إلى أنه في ظل هذه الأسلوب يتم تصميم خطة التدريس بهدف علاج وظائف العمليات التي تعاني من ضعف أو قصور لدى الطالب، فعلى سبيل المثال: إذا كان الطالب يعاني من مشكلة في القراءة نتيجة الضعف في مهارات التمييز السمعي ففي هذه الحالة يمكن إعطاء الطالب تدريباً على التمييز بين أحد الأصوات وصوت آخر.

ويذكر سليمان (٢٠٠٤) أن هذا الأسلوب يعد من الأساليب العلاجية الرئيسة، ويتطلب أن يحدد المعلم أو الأخصائي العلاجي عجزاً نمائياً معيناً لدى الطالب ذي صعوبة التعلم فإذا لم يتم علاج ذلك العجز فإنه يمكن أن يستمر فى كبح عملية التعلم، وهناك اختلاف وتعارض فى الآراء حول أسلوب تدريب العمليات النفسية، ويعزى السبب في ذلك إلى عدم وجود اتفاق على ما يتضمنه هذا المصطلح من معنى حيث يمكن فهمه بطرق مختلفة.

(ب) الأسلوب القائم على تحليل المهام:

يذكر المفتي (٢٠٠١) أن تحليل المهمة هو مدخل تعليمي اقترحه "روبرت جانييه R.Gagne " لتحليل موضوع ما إلى مهام أبسط وترتيبها في مستويات تتدرج من أكثر المهام تركيباً إلى أبسطها، وعند البدء فى تعليم هذا الموضوع يكون البدء بأسلوب تركيبي من أبسط

المهام المركبة فالأكثر تركيباً حتى يتم تعلم المهمة الرئيسة، ولا يتم الانتقال من مستوى أدنى إلى مستوى أعلى إلا بعد التأكد من استيعاب الطالب للمستوى الأدنى، وعلى هذا فهو يعتبر أسلوب تحليلي عند التخطيط لعملية التعلم وتركيبي عند التنفيذ.

ويذكر عواد (٢٠٠٠) أن هذا الأسلوب يسمح للمعلم أو القائم بالتشخيص أن يحدد تحديداً دقيقاً الخطوة التي تصلح لأن يبدأ منها تعليم الطالب، فعندما يفشل الطالب في أداء واجب ما؛ يقوم المعلم بتحليل هذا الفشل في محاولة منه لتحديد ما إذا كان الفشل يرجع إلى طريقته في عرض وتقديم المادة التعليمية أم أنه راجع إلى طريقة الطالب في الاستجابة للموقف.

(جـ)الأسلوب القائم على تحليل المهمة والعمليات النفسية:

يذكر عبد الرحيم (٢٠٠٠) أن هذا الأسلوب يشتمل على مزايا الأسلوبين السابقين في برنامج علاجي واحد، ويركز على أن يتعلم الطالب استخدام عملية محددة للقيام بالواجب المرغوب فيه، فعلى سبيل المثال لو أن طالباً يعاني من صعوبة قراءة الرسوم البيانية في الفيزياء وأيضاً يجد صعوبة في تمييز الحروف الهجائية ففي هذه الحالة يجب أن تهدف الجهود العلاجية إلى تعليمه أشكال الحروف أكثر من اهتمامها بتعليمه قراءة الرسوم البيانية في حد ذاتها.

ويشير كامل (٢٠٠٠) إلى أن هذا الأسلوب يضم ثلاث مراحل هي:

١- تقييم نواحي القوة والضعف لدى الطالب (تحليل الطالب).

٢- تحليل المهمات التي يفشل فيها الطالب؛ وذلك من أجل تحديد تسلسل المهارات السلوكية والمعرفية المطلوبة لأداء تلك المهارات (تحليل المهمات).

٣- الجمع بين المعلومات الخاصة بتحليل الطالب وتحليل المهمات من أجل تصميم الأساليب التدريسية والمواد التربوية التي سيتم تقديمها بشكل فردي.

(د) الأسلوب القائم على استخدام الحواس المتعددة:

يرى السرطاوي وسالم (٢٠٠٢) أن هذا الأسلوب يركز على استخدام الطالب لحواسه المختلفة في عمليات التدريب لحل مشكلات صعوبات التعلم، حيث يفترض أن المتعلم يكون أكثر وقابلية للتعلم عندما يستخدم أكثر من حاسة، ويعتمد هذا الأسلوب على التعامل مباشرة مع الوسائل التعليمية.

وبالرغم من أهمية أداء الحواس وتجميعها للمثيرات والمعلومات المتنوعة حول الموضوع الذي يدرس، إلا أن هذا لا يعني أن الطالب قد أدرك هذا الموضوع، فالنظر إلى الشيء لا يعني إدراكه مالم يتم الانتباه إليه جيداً، وربط المعلومات الصادرة منه بالمعلومات المستدعاة من ذاكرة الفرد وإعمال وتكامل الوظائف المعرفية، ومن ثم فاستخدام الحواس المتعددة عامل هام ولكنه غير كافٍ.

(هـ) أسلوب تعديل السلوك:

يشير السرطاوي وسالم (٢٠٠٢) إلى أن أسلوب تعديل السلوك يتركز حول تعديل السلوك الظاهر للفرد، وقد صمم "هيويت Hewett " برنامجاً يعتمد على هذا الأسلوب لتعديل سلوك الأطفال ذوي تشتت الانتباه حيث يقوم المعلم بتعزيز الأطفال بإعطائهم عملات رمزية يمكنهم بعد ذلك استبدالها بجوائز من الحلوى واللعب، كما يمكن استخدام هذا الأسلوب مع حالات ذوي الصعوبات الأكاديمية فقد استخدم "لوفيت Lovite " أسلوب تعديل السلوك لتحسين أداء الطلاب في الحساب.

(و) أسلوب تعديل السلوك المعرفي:

يشير السرطاوي وسالم (٢٠٠٢) إلى أن هذا الأسلوب هو محاولة لتعديل تفكير الفرد، وقد اعتمدته السلطات التعليمية في الولايات المتحدة الأمريكية لذوي صعوبات التعلم وذلك للأسباب التالية:

- تأكيده على المبادرة الذاتية وذلك بإشراك الطالب في تدريب نفسه لمساعدته على تخطي صعوبة التعلم.
- يزود الطالب بأساليب خاصة لحل المشكلات.
- مناسبته لمعالجة مشكلات الانتباه والاندفاع.

المحور الثاني: علم الفيزياء:

علم الفيزياء هو القاعدة الأساسية لمختلف العلوم فهو يقدم التفاصيل العميقة لفهم كل شيء بدءاً بالجسيمات الأولية إلى النواة والذرة والجزيئات والخلايا الحية والمواد الصلبة والسائلة والغازات والبلازما (الحالة الرابعة للمادة) والدماغ البشري والأنظمة المعقدة والكمبيوترات السريعة والغلاف الجوي والكواكب والنجوم والمجرات والكون نفسه، أي أن الفيزيائيين يختصون بمعرفة أصغر عنصر لهذا الكون (وهو الجسيمات الأولية) وصولاً إلى الكون الفسيح مرورا بالتفاصيل التي تم ذكرها.

ويرى عيسى (٢٠٠٢) أن تدريس الفيزياء يعتريه الكثير من جوانب الضعف تتمثل فيما يلي:

١- عدم الاهتمام بالتأكيد الكافي على ضرورة توافر المعلومات السابقة، مع عدم اهتمام كل من الطلاب والمعلمين بمراجعة المقررات السابقة، وإحداث نوع من التكامل والاستمرارية في تعلم مادة الفيزياء.

٢- السرعة أو الارتفاع السريع في تقديم العديد من المفاهيم، وعدم التأكد من استيعابها أو تمثلها.

٣- الافتقار إلى الترابط المنطقي في عرض وتقديم استراتيجيات تناول الفيزياء.

٤- سوء الاتصال والتواصل والافتقار إلى التركيز والممارسة الكافية خلال العديد من الأنشطة التدريسية.

وإضافة إلى ما سبق؛ فإنه من المعلوم أن الفيزياء تستخدم الرياضيات كلغة للتعبير عن الظواهر الطبيعية والأحداث المتعلقة بها، لذلك فإن صعوبات تعلم الرياضيات سيمتد أثرها على تعلم الفيزياء.

إجراءات البحث ومنهجه

منهج البحث:

اقتضت طبيعة البحث استخدام المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم دراسة صعوبات تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول؛ وذلك عن طريق بيانات وصفية وكمية تم جمعها باستخدام اختبار تشخيصي.

مجتمع البحث وعينته:

تكون مجتمع البحث من جميع طلاب الصف الأول الثانوي الذين يدرسون في مدارس النظام الفصلي بمكتب تعليم حلي التابع لإدارة تعليم القنفذة، وذلك في العام الدراسي ١٤٣٦/ ١٤٣٧هـ. حيث بلغ عددهم (١٢٠) طالباً، وجرى اختيار (٩٠) طالباً منهم عشوائياً كعينة للبحث، وهم يشكلون ما نسبته ٧٥% من المجتمع الكلي.

أدوات البحث: تم إعداد اختبار تشخيصي لقياس مستوى صعوبات تعلم الفيزياء.

وقد تم اتباع الخطوات التالية لبناء الاختبار التشخيصي:

١- **تحديد الهدف من الاختبار:** قياس مستوى صعوبات تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

٢- **تحليل محتوى وحدة "القوى في بعدين"**: لاستخراج الأهداف التعليمية التي تتضمنها هذه الوحدة، ثم تم تحديد مستويات هذه الأهداف، وذلك حتى يتم بناء أداة البحث- الاختبار التشخيصي- في ضوء هذه الأهداف.

٣- **صدق وثبات تحليل المحتوى:** ولإيجاد ثبات تحليل المحتوى تم استخدام طريقة اتفاق المحللين؛ ثم تم حساب الثبات باستخدام معادلة كوبر، وبلغت قيمة معامل الثبات (٠،٩) وهي قيمة تعبر عن معامل ثبات عالٍ كما أشار لذلك فتح الله (٢٠٠٥)، وتم حساب صدق تحليل المحتوى من خلال:

أ) صدق المحكمين (الصدق الداخلي): تم عرض استمارة تحليل المحتوى على مجموعة من المحكمين لاستطلاع آرائهم ومقترحاتهم، وتم التعديل في ضوئها.

ب) الصدق الذاتي: وبلغت قيمة معامل الصدق الذاتي (٠،٩٥)، وهي مناسبة لصدق تحليل المحتوى.

٤- **صياغة الصورة المبدئية للاختبار وتحكيمها وتجريبها:** وذلك وفق الخطوات التالية:

أ- **تحديد نوع مفردات الاختبار التشخيصي:** وهي: أسئلة الاختيار من متعدد نظراً لما لهذا النوع من مميزات تتناسب مع ظروف البحث الحالي مثل: إمكانية تغطيته لعينة كبيرة محتوى وخلوه من ذاتية المصحح.

ب- صياغة مفردات الاختبار التشخيصي:

تم صياغة مفردات الاختبار كالآتي:

أ- مقدمة المفردة: وهي مشكلة تصاغ في صورة سؤال مباشر أو جملة ناقصة، وتمثل مفتاح السؤال.

ب- بدائل الإجابة: يشمل كل سؤال أربعة بدائل يختار المتعلم من بينها الإجابة الصحيحة.

جـ- بناء الاختبار: تكون الاختبار التشخيصي في صورته الأولية من (٢٠) سؤالاً، بحيث شملت جميع الأهداف التي تم التوصل إليها في تحليل المحتوى، ليصبح الاختبار التشخيصي في صورته الأولية، حيث تضمن (٣) أسئلة في مستوى التذكر و (٤) أسئلة في مستوى الفهم و (٩) أسئلة في مستوى التطبيق وسؤالان في مستوى التحليل وآخران في مستوى التركيب. وتم ترتيب الأسئلة بشكل عشوائي.

د- تعليمات الاختبار:

تم وضع تعليمات الاختبار في الصفحة الأولى من كراسة الأسئلة، وقد تم قراءتها على الطلاب قبل التطبيق للتأكد من استيعابهم لها، حتى لا يحدث خطأ في تسجيل الطلاب لإجاباتهم حيث كانت إجابة الطلاب على أسئلة الاختبار فى نفس كراسة الأسئلة وليس في نموذج ورقة إجابة منفصل عنها.

هـ- تقدير الدرجات وطريقة التصحيح:

أعطيت درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفر لكل إجابة خاطئة.

٥- تحديد الصورة النهائية للاختبار:

بعد عرض الصورة الأولية للاختبار على المحكمين؛ تم عمل التعديلات المقترحة ومنها: تعديل الصياغة اللغوية لبعض الأسئلة، تعديل بعض البدائل، تعديل إحدى الرسومات. وقد تراوحت نسبة اتفاق المحكمين على جميع بنود التحكيم ما بين (٩٠-١٠٠٪) وقد أجريت التعديلات المقترحة وأصبح الاختبار في صورته النهائية صالحاً للتطبيق.

٦- **حساب الثوابت الإحصائية للاختبار:** تم تجربة الاختبار في صورته النهائية على مجموعة استطلاعية تم اختيارها عشوائياً، وقد تكونت من (٢٥) طالباً من المجتمع الأصلي وليسوا عينة البحث الأساسية، وتم التحقق من وضوح التعليمات ومعاني مفردات الاختبار، وبعد ذلك

تم تصحيح أوراق الإجابة ورصدت الدرجات تمهيداً لحساب الثوابت الإحصائية والتي تمثلت خطوات حسابها في الآتي:

أ- حساب معاملات السهولة ومعاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لفقرات الاختبار:

والجدول رقم (٢) يوضح معاملات السهولة ومعاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار:

جدول(٢) معامل السهولة والصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار التشخيصي

الفقرة	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	٠،٣٢	٠،٦٨	٠،٥٠
٢	٠،٢٨	٠،٧٢	٠،٥٠
٣	٠،٨٠	٠،٢٠	٠،٥٠
٤	٠،٥٦	٠،٤٤	١
٥	٠،٢٠	٠،٨٠	٠،٢٥
٦	٠،٦٠	٠،٤٠	٠،٦٣
٧	٠،٦٠	٠،٤٠	٠،٥٠
٨	٠،٤٤	٠،٥٦	٠،٦٣
٩	٠،٦٤	٠،٣٦	٠،٧٥
١٠	٠،٤٨	٠،٥٢	٠،٣٨
١١	٠،٢٤	٠،٧٦	٠،٢٥
١٢	٠،٢٠	٠،٨٠	٠،٢٥
١٣	٠،٢٨	٠،٧٢	٠،٥٠
١٤	٠،٢٠	٠،٨٠	٠،٣٨
١٥	٠،٢٤	٠،٧٦	٠،٥٠
١٦	٠،٤٤	٠،٥٦	٠،٦٣
١٧	٠،٢٤	٠،٧٦	٠،٢٥
١٨	٠،٢٠	٠،٨٠	٠،٢٥
١٩	٠،٥٢	٠،٤٨	٠،٢٥
٢٠	٠،٥٢	٠،٤٨	٠،٦٣

ويتضح من الجدول السابق أن قيم معامل السهولة تتراوح بين (٠،٢٠ إلى ٠،٨٠)، وعليه فإن جميع الفقرات مقبولة، حيث كانت في الحد المعقول من السهولة حسبما قرره أبو لبدة (٢٠٠٨)، وبحساب متوسط معامل الصعوبة للاختبار يتضح أنه يساوي ٠،٦ وهي من أفضل قيم

معاملات الصعوبة لاختبارات الاختيار من متعدد في وجود أربعة بدائل كما أشار لذلك فتح الله (٢٠٠٥).

كما يتضح أن معاملات التمييز تتراوح بين (٠،٢٥ إلى ١)، وجميعها ذات قيم موجبة، وعليه فإن جميع الفقرات كانت في الحد المعقول من حيث قدرتها التمييزية حسبما أشار إليه فتح الله (٢٠٠٥) الذي يعتبر أن معاملات التمييز المقبولة تكون في المدى الذي يتراوح بين (٠،٢، ١). وبحساب متوسط معامل التمييز للاختبار يتضح أنه يساوي ٠،٤٨ وهي قيمة جيدة كما أشار لذلك علام (٢٠١١).

ب- حساب معامل ثبات الاختبار:

تم حساب ثبات الاختبار عن طريق إيجاد معامل ألفا كرونباك (Alpha Cronbach) وكانت قيمته ٨١،٥٪ وهو ثبات مرتفع نسبياً ويمكن الوثوق به؛ حيث أشار فتح الله (٢٠٠٥) إلى أن معامل الثبات إذا إذا تراوح ما بين (٨٠٪- ٩٠٪) فإنه يكون عالياً. مما يدل على صلاحية الاختبار التشخيصي المعد كأداة للقياس في هذا البحث على عينة البحث الأساسية.

ج- صدق الاختبار: تم حساب صدق الاختبار من خلال:

- **صدق المحكمين:** تم عرض الاختبار على بعض أعضاء الهيئة التدريسية في تخصص المناهج وطرق تدريس العلوم، والفيزياء، ومجموعة من مشرفي ومعلمي الفيزياء؛ وذلك لاستطلاع آرائهم حول فقرات الاختبار من حيث مناسبتها وعدم مناسبتها، ومن حيث صياغة الفقرات ودقتها لغوياً وعلمياً ومن حيث انتماء السؤال للمستوى الذي يقيسه. وفي ضوء آراء المحكمين تم عمل التعديلات المقترحة، وقد تراوحت نسبة اتفاق المحكمين على بقية بنود التحكيم ما بين (٩٠-١٠٠٪) وقد أجريت التعديلات المقترحة. مما يشير إلى أن الاختبار يقيس ما وضع لقياسه وأنه يصلح للتطبيق على عينة البحث الأساسية.
- **الصدق الذاتى:** بلغت قيمة معامل الصدق الذاتي (٠،٩٠٣)، وتعد قيمة مناسبة لصدق الاختبار أي أن الاختبار التشخيصي يتصف بدرجة صدق عالية تسمح باستخدامه كأداة للقياس في البحث الحالي.

٧- حساب الزمن اللازم لتطبيق الاختبار:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج التطبيق التجريبي تم حساب الزمن اللازم لقراءة تعليمات الاختبار وهو حوالي (٥) دقائق، وتم حساب متوسط زمن تطبيق الاختبار واتضح أنه (٦٠) دقيقة وبالتالي أصبح الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار كاملاً حوالي (٦٥) دقيقة.

ووفقاً للثوابت الإحصائية أصبح الاختبار في صورته النهائية مكوناً من (٢٠) مفردة، وبذلك أصبح الاختبار التشخيصي صالحاً للاستخدام كأداة للقياس في البحث الحالي.

تنفيذ البحث:

١- تم الحصول على الأذونات اللازمة لتطبيق أداة البحث على طلاب الصف الأول الثانوي.

٢- القيام بزيارة المدارس (مدرسة الإمام محمد بن سعود الثانوية، مدرسة الملك سعود الثانوية، مدرسة الإمام الترمذي الثانوية، مدرسة ساحل حلي الثانوية)، وتم الاتفاق مع مدراء هذه المدارس على تطبيق الاختبار التشخيصي على جميع طلاب الصف الأول الثانوي.

٣- القيام بالإشراف على تطبيق الاختبار بشكل مباشر.

٤- تم تطبيق الاختبار التشخيصي في الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٣٦/ ١٤٣٧هـ على طلاب الصف الأول الثانوي في مدارس النظام الفصلي التابعة لمكتب تعليم حلي.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

تم معالجة البيانات إحصائياً باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS، حيث تم حساب التكرارات، والنسب المئوية، والرتب.

عرض نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها:

أولاً: عرض النتائج:

وكانت أسئلة البحث عبارة عن سؤال واحد؛ والذي نصه كالتالي:

"ما مستوى صعوبات تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟"

وبعد تطبيق الاختبار التشخيصي على عينة البحث؛ تم استخراج التكرارات والنسب المئوية والرتب والتقديرات لاستجابات أفراد العينة على كل فقرة من فقرات الاختبار.

وبناءً على المؤشرات الإحصائية تم إعداد قائمة بالأهداف التعليمية التي يخطئ فيها الطالب وتحديد مستوى صعوبة كل هدف حسب نسبة شيوع الخطأ فيه، واعتبار كل هدف يخطئ فيه ٢٥٪ فأكثر من الطلاب صعوبة تعلم؛ حيث تم الاعتماد على هذه النسبة في دراسة غانم (٢٠١٠) ودراسة علي (٢٠١٣) ولتحديد مستوى صعوبة التعلم تم الاعتماد على نسبة الإجابات الخاطئة وفقاً للمعيار التالي:

- مستوى صعوبة تعلم منخفض من ٢٥٪ إلى أقل من ٥٠٪.
- مستوى صعوبة تعلم متوسط من ٥٠٪ إلى أقل من ٧٥٪.
- مستوى صعوبة مرتفع من ٧٥٪ فأعلى.
- أما الفقرة التي تقل الأخطاء فيها عن ٢٥٪ فإنها لا تمثل صعوبة تعلم.

ويوضح الجدول رقم(٣) تكرارات الإجابات الصحيحة وتكرارات الإجابات الخاطئة والنسب المئوية للإجابات الخاطئة ومستوى صعوبات التعلم وترتيبها حسب الأكثر صعوبة:

جدول(٣) : التكرارات والنسب المئوية للإجابات الخاطئة ومستوى صعوبات التعلم وترتيبها

الأهداف التعليمية	تكررات الإجابة الصحيحة	تكررات الإجابة الخاطئة	النسبة المئوية للاجابات الخاطئة	مستوى صعوبة التعلم	الترتيب
١- يحسب محصلة متجهين في بعدين باستخدام نظرية فيثاغورس.	٣٥	٥٥	%٦١	متوسط	٨
٢- يحسب محصلة متجهين غير متعامدين بالطريقة الحسابية.	٣٥	٥٥	%٦١	متوسط	٨
٣- يذكر المقصود بتحليل المتجه	٧٣	١٧	%١٩	لا يوجد	–
٤- يستنتج العوامل المؤثرة على قوة الاحتكاك.	٣٩	٥١	%٥٧	متوسط	١٠
٥- يميز بين الاحتكاك السكوني والاحتكاك الحركي	٢٠	٧٠	%٧٨	مرتفع	٢
٦- يعرف القوة الموازنة	٤٣	٤٧	%٥٢	متوسط	١٢
٧-يعرف قوة الاحتكاك	٧١	١٩	%٢١	لا يوجد	–
٨- يحسب مقدار قوة الاحتكاك.	٣٤	٥٦	%٦٢	متوسط	٧
٩- يوجد محصلة متجهين متعامدين بطريقة الرسم.	٤٣	٤٧	%٥٢	متوسط	١٢
١٠- يحسب تسارع جسم ينزلق على سطح مائل	٢١	٦٩	%٧٧	مرتفع	٣
١١- يحلل المتجه إلى مركبتيه	٢٠	٧٠	%٧٨	مرتفع	٢
١٢- يحسب معامل الاحتكاك الحركي عن طريق إيجاد الميل	٤٠	٥٠	%٥٦	متوسط	١١
١٣- يصف العلاقة بين قوة الاحتكاك الحركي والقوة العمودية بيانياً	٣٦	٥٤	%٦٠	متوسط	٩
١٤- يحدد اتجاه قوة الاحتكاك	١٩	٧١	%٧٩	مرتفع	١
١٥- يوجد القوة الموازنة عندما تؤثر ثلاث قوى في جسم ما.	٣٣	٥٧	%٦٣	متوسط	٦
١٦- يوجد مقدار مركبتي الوزن لجسم على سطح مائل	٢٨	٦٢	%٦٩	متوسط	٥
١٧- يوجد القوة المحصلة التي تجعل الجسم يتسارع على سطح مائل.	٣٦	٥٤	%٦٠	متوسط	٩
١٨- يرسم مخطط الجسم الحر لجسم ينزلق على سطح مائل	٢٢	٦٨	%٧٦	مرتفع	٤
١٩- يوضح المقصود بمفهوم الاتزان بالاستناد إلى قانون نيوتن الأول.	٥٤	٣٦	%٤٠	منخفض	١٣
٢٠- يوجد المتجه المحصل بطريقة التحليل.	٢٠	٧٠	%٧٨	مرتفع	٢

- يتضح من الجدول رقم (٣) أن هدفان تعليميان فقط من أهداف وحدة "القوى في بعدين" لا يمثلان صعوبة تعلم بالنسبة للطلاب، أما بقية أهداف الوحدة وعددها (١٨) هدفاً فإنها تمثل صعوبات تعلم بالنسبة لهم؛ حيث تم الكشف عن مستوى صعوبات تعلم هذه الوحدة لدى طلاب الصف الأول الثانوي كالتالي:

- تمثل الأهداف التعليمية التالية مستوى صعوبة تعلم مرتفع:

أ- أن يحدد الطالب اتجاه قوة الاحتكاك. (وقد أخفق في تحقيق هذا الهدف ٧٩٪ من الطلاب).

ب- أن يوجد الطالب المتجه المحصل بطريقة التحليل. (وقد أخفق في تحقيق هذا الهدف ٧٨٪ من الطلاب).

ج- أن يحلل الطالب المتجه إلى مركبتيه. (وقد أخفق في تحقيق هذا الهدف ٧٨٪ من الطلاب).

د- أن يميز الطالب بين الاحتكاك السكوني والاحتكاك الحركي. (وقد أخفق في تحقيق هذا الهدف ٧٨٪ من الطلاب).

ه- أن يحسب الطالب تسارع جسم ينزلق على سطح مائل. (وقد أخفق في تحقيق هذا الهدف ٧٧٪ من الطلاب).

و- أن يرسم الطالب مخطط الجسم الحر لجسم ينزلق على سطح مائل. (وقد أخفق في تحقيق هذا الهدف ٧٦٪ من الطلاب).

- وتمثل الأهداف التعليمية التالية مستوى صعوبة تعلم متوسط:

أ- أن يوجد الطالب مقدار مركبتي الوزن لجسم على سطح مائل. (وقد أخفق في تحقيق هذا الهدف ٦٩٪ من الطلاب).

ب- أن يوجد الطالب القوة الموازنة عندما تؤثر ثلاث قوى في جسم ما. (وقد أخفق في تحقيق هذا الهدف ٦٣٪ من الطلاب).

ج- أن يحسب الطالب مقدار قوة الاحتكاك. (وقد أخفق في تحقيق هذا الهدف ٦٢٪ من الطلاب).

د- أن يحسب الطالب محصلة متجهين في بعدين باستخدام نظرية فيثاغورس. (وقد أخفق في تحقيق هذا الهدف ٦١٪ من الطلاب).

هـ- أن يحسب الطالب محصلة متجهين غير متعامدين بالطريقة الحسابية. (وقد أخفق في تحقيق هذا الهدف ٦١٪ من الطلاب).

و- أن يصف الطالب العلاقة بين قوة الاحتكاك الحركي والقوة العمودية بيانياً. (وقد أخفق في تحقيق هذا الهدف ٦٠٪ من الطلاب).

ز- أن يوجد الطالب القوة المحصلة التي تجعل الجسم يتسارع على سطح مائل. (وقد أخفق في تحقيق هذا الهدف ٦٠٪ من الطلاب).

ح- أن يستنتج الطالب العوامل المؤثرة على قوة الاحتكاك. (وقد أخفق في تحقيق هذا الهدف ٥٧٪ من الطلاب).

ط- أن يحسب الطالب معامل الاحتكاك الحركي عن طريق إيجاد الميل. (وقد أخفق في تحقيق هذا الهدف ٥٦٪ من الطلاب).

ي- أن يوجد الطالب محصلة متجهين متعامدين بطريقة الرسم. (وقد أخفق في تحقيق هذا الهدف ٥٢٪ من الطلاب).

ك- أن يعرف الطالب القوة الموازنة. (وقد أخفق في تحقيق هذا الهدف ٥٢٪ من الطلاب).

- ويمثل الهدف التعليمي التالي مستوى صعوبة تعلم منخفض:

أ- أن يوضح الطالب المقصود بمفهوم الاتزان بالاستناد إلى قانون نيوتن الأول.

ومما سبق نجد أن الطلاب يجدون صعوبات تعلم في (١٨) هدفاً تعليمياً من أهداف وحدة "القوى في بعدين" والتي يبلغ العدد الكلي لأهدافها (٢٠) هدفاً وفقاً لتحليل المحتوى؛ أي أن نسبة صعوبات تعلم الفيزياء في هذه الوحدة (٩٠%)، وقد كان مستوى صعوبات التعلم مرتفعاً في (٦) أهداف بنسبة (٣٠%)، ومتوسطاً في (١١) هدفاً بنسبة (٥٥%)، ومنخفضاً في هدف واحد. بنسبة (٠،٠٥)، وهذا يشير إلى حدة صعوبات تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي في وحدة "القوى في بعدين".

ثانياً: تفسير النتائج ومناقشتها:

يمكن تفسير النتائج كما يلي:

١- صعوبات التعلم ذات المستوى المرتفع يلاحظ عليها أنها كانت في أهداف تتراوح مستوياتها المعرفية بين التطبيق والتركيب؛ لذلك فإنها قد تعزى إلى عدم ملاءمة طريقة التدريس المستخدمة، أو عدم تمكن المعلم من المادة العلمية، أو أسلوب المعلم، أو القدرات العقلية الخاصة التي تحتاجها هذه الوحدة، وقد أشار شعراوي (١٩٨٤) إلى أن هذه الأسباب تؤدي

إلى صعوبات تعلم غير مستمرة في أغلب الأحيان. وربما أن سبب هذه الصعوبات هو مرور الطالب سابقاً بصعوبات تعلم نمائية أو أن لديه صعوبات تعلم أكاديمية في المهارات الأساسية (القراءة، والكتابة، والحساب)؛ فقد ذكر عصفور وبدران (٢٠١٣) أن صعوبات التعلم في هذه المهارات الأساسية هي منشأ صعوبات التعلم في المواد الدراسية المختلفة مستقبلاً. وتتفق هذه النتائج مع دراسة وانج وجودوين وزونج (**Wang & Goodwin & Zhong, 2007)** ودراسة سميث (Smith, 2011).

٢- صعوبات التعلم ذات المستوى المتوسط يلاحظ عليها أنها شملت مدىً واسعاً من أهداف وحدة "القوى في بعدين"؛ وربما أنها قد ترجع إلى غموض في المحتوى، أو إلى عدم ملاءمة طرق التدريس المستخدمة، ويمكن إرجاع بعضها أيضاً إلى صعوبات تعلم أساسية سابقة. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة علي (٢٠١٣).

٣- صعوبات التعلم ذات المستوى المنخفض يلاحظ عليها أنها تضمنت هدفاً تعليمياً واحداً، ويلاحظ أن هذا الهدف يتضمن مفهوم الاتزان، وهذا يتفق مع نتائج دراسة عيسى (٢٠٠٢) التي توصلت إلى وجود صعوبات لدى الطلاب في تعلم المفاهيم الفيزيائية.

٤- بالنظر إلى صعوبات التعلم التي تم التوصل إليها؛ سنجد أن صعوبات التعلم التالية: يوجد المتجه المحصل بطريقة التحليل، ويحلل المتجه إلى مركبتيه، ويحسب تسارع جسم ينزلق على سطح مائل، ويوجد مقدار مركبتي الوزن لجسم على سطح مائل، ويوجد القوة الموازنة عندما تؤثر ثلاث قوى في جسم ما، ويحسب مقدار قوة الاحتكاك، ويحسب محصلة متجهين في بعدين باستخدام نظرية فيثاغورس، ويحسب محصلة متجهين غير متعامدين بالطريقة الحسابية، ويوجد القوة المحصلة التي تجعل الجسم يتسارع على سطح مائل، جميعها صعوبات تعلم تتعلق بحل المسائل الحسابية في الفيزياء؛ لذلك فقد ترجع أسبابها إلى صعوبات تعلم في مهارة الحساب والتي تعتبر من الصعوبات الأساسية التي غالباً ما تكون سبباً مباشراً لصعوبات التعلم الدراسية في المستقبل. وتتفق هذه النتائج مع دراسة الشايع (٢٠١٣) التي كشفت نتائجها عن وجود صعوبات تعلم لدى الطلاب في حل المسائل الفيزيائية، وكذلك تتفق مع دراسة أوجونلي **(Ogunleye, 2009)** التي توصلت إلى أن الطلاب يواجهون عقبة في حل المسائل الفيزيائية بسبب نقص فهمهم لها وضعف مهاراتهم الرياضية. كما تتفق مع دراسة غانم (٢٠١٠) ودراسة كشك (٢٠١٥).

٥- وتشترك الصعوبات التالية: يصف العلاقة بين قوة الاحتكاك الحركي والقوة العمودية بيانياً، ويحسب معامل الاحتكاك الحركي عن طريق إيجاد الميل، ويوجد محصلة متجهين متعامدين بطريقة الرسم، ويرسم مخطط الجسم الحر لجسم ينزلق على سطح مائل، في أنها تتعلق بالهندسة والرسم البياني والتخطيطي، وهذه الصعوبات ربما يمكن إرجاعها إلى عدم توفر الخبرات السابقة ذات العلاقة في البنية المعرفية لدى الطالب. وتتفق هذه النتائج مع دراسة الشايع (٢٠١٣) التي كشفت عن وجود صعوبات تعلم في الفيزياء تتعلق بالرسوم البيانية، وكذلك تتفق مع دراسة علي (٢٠١٣).

٦- كما تتفق نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة علي (٢٠١٣) ودراسة غانم (٢٠١٠) في كشفها عن وجود صعوبات تعلم متعلقة بتحليل وجمع المتجهات، والتوازن، وتتفق مع نتائج دراسة كشك (٢٠١٥) ودراسة السجيني (٢٠٠٧) في كشفها لوجود صعوبات تعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

ملخص النتائج:

- مستوى صعوبات تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي كان عالياً، حيث بلغت نسبته (٩٠%) من أهداف وحدة "القوى في بعدين".
- مستوى صعوبات التعلم كان مرتفعاً في (٦) أهداف تعليمية؛ بنسبة (٣٠%) من أهداف الوحدة.
- مستوى صعوبات التعلم كان متوسطاً في (١١) هدفاً تعليمياً؛ بنسبة (٥٥%) من أهداف الوحدة.
- مستوى صعوبات التعلم منخفضاً في هدف تعليمي واحد؛ بنسبة (٠،٠٥) من أهداف الوحدة

ثانياً: التوصيات:

في ضوء ما تم في هذا البحث من إجراءات وما أسفرت عنه من نتائج؛ انبثقت التوصيات التالية:

١) استخدام طرق تدريس فعالة تساعد الطلاب في التغلب على صعوبات تعلم الفيزياء.

٢) الاهتمام بعلاج صعوبات التعلم الأساسية (قراءة، كتابة، حساب) لدى الطلاب الذين يعانون منها حتى لا يمتد أثرها على تعلم مادة الفيزياء.

٣) تدريب معلمي ومشرفي الفيزياء على معالجة صعوبات تعلم الفيزياء التي تم التوصل إليها.

٤) الاستفادة من التقنيات الحديثة في تدريس مقررات الفيزياء؛ من أجل التغلب على صعوبات تعلم الفيزياء.

٥) إعداد وتنظيم محتوى كتاب مادة الفيزياء بحييث يسهل على الطالب دراسته وتعلمه.

٦) إدراج مقرر صعوبات التعلم في برامج إعداد المعلمين قبل الخدمة في الكليات والجامعات، وتدريبهم على فنيات التعامل مع ذوي صعوبات تعلم الفيزياء من أجل مساعدتهم على التغلب على هذه الصعوبات.

٧) تركيز الاهتمام على صعوبات التعلم ذات المستوى المرتفع ثم المستوى المتوسط المستوى المنخفض.

٨) تدريب معلمي الفيزياء على إعداد الاختبارات التشخيصية للكشف عن صعوبات تعلم الفيزياء.

المقترحات:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج هذا البحث والذي يعد بمثابة مقدمة لبحوث ودراسات مستقبلية تتناول جوانب أخرى وقد تكمل هذا البحث أو تضيف إليه؛ تم اقتراح إجراء البحوث والدراسات التالية:

- إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية على طلاب الصفين الثاني والثالث الثانوي.
- إجراء دراسة للكشف عن صعوبات التعلم في فروع العلوم الأخرى كالكيمياء والأحياء.
- إجراء دراسة فاعلية استراتيجيات تنويع التدريس في التغلب على صعوبات تعلم الفيزياء.
- إجراء دراسة تصور مقترح للتغلب على صعوبات تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

المراجع

أولا: المراجع باللغة العربية:

إبراهيم، سليمان عبدالواحد يوسف (٢٠١٠). *المرجع في صعوبات التعلم (النمائية والأكاديمية والاجتماعية والانفعالية)*. ط١، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

أبو العز، أحمد محمود (٢٠٠٢). *فعالية تدريس الفيزياء باستخدام الكمبيوتر في تنمية بعض عمليات التفكيرَ لدى طلاب شعبة طبيعة وكيمياء بكليات التربية واتجاهاتهم نحو المادة*. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة.

أبو جحجوح، يحي محمد (٢٠١٣). طبيعة علم الفيزياء وعلاقته بطرائق التدريس لدى معلمي الفيزياء في المدارس الثانوية بفلسطين. مجلة جامعة الأقصى. سلسلة العلوم الإنسانية، المجلد السابع عشر، العدد الثاني، ص ص ٢١٧-١٧٧.

أبو زينة، فريد كامل (١٩٩٨). أساسيات القياس والتقويم في التربية. ط ٢، حولي والعين: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

أبو لبدة، سبع محمد (٢٠٠٨). مبادئ القياس النفسي والتقويم التربوي، عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع

الإدارة العامة للمناهج (١٤٢٣ هـ) . وثيقة منهج العلوم الطبيعية في التعليم العام. وزارة التعليم ، الرياض ، المملكة العربية السعودية.

إدريس، عبدالفتاح عيسى؛ السيد، عبدالحميد سليمان (٢٠٠٢): التآزر البصري الحركي وتلف خلايا المخ لدىالمتعلمين ذوي صعوبات التعلم والمتأخرين دراسياً والعاديين في ضوء الأداء على اختبار بندر جشتلت، دراسة نمائية، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر الشريف، العدد ١١٢، أكتوبر، ص ص: ٢٦٩- ٢٩٢

التربية الحكومية بغزة وجامعة عين شمس -غزة.

جابر، عبدالحميد جابر (١٩٩٨): التدريس والتعلم (الأسس النظرية- الاستراتيجيات والفاعلية. ط١، القاهرة: دار الفكر العربي.

جابر، عبدالحميد جابر (٢٠٠٢). خصائص المتعلمين ذوي الحاجات الخاصة، ط١، القاهرة: دار الفكر العربي.

جبريل، مصطفي السعيد (٢٠٠١). بعض الخصائص النفسية والاجتماعية لذوى صعوبات التعلم من تلاميذ المرحلة الاعدادية في ضوء الجنس والمادة الدراسية "، مجلة كلية التربية بالمنصورة ، العدد الرابع والثلاثون،ص ص ٣-٦٠.

الحاج، محمود أحمد عبدالكريم (٢٠١٠). الصعوبات التعليمية (الإعاقة الخفية). الطبعة العربية، عمان: دار اليازوري للنشر والتوزيع.

الحافظ، نبيل عبد الفتاح (٢٠٠٥). *صعوبات التعلم والتعليم العلاجي* . القاهرة : زهراء الشرق

الخولي، آيات حسن صالح (٢٠٠٦). فعالية برنامج مقترح لمعلمي العلوم. لتدريس الطلاب ذوي صعوبات التعلم، دراسة دكتوراه منشورة.

الزيات، فتحي مصطفي (٢٠٠٥).*صعوبات التعلم – الأسس النظرية والتشخيصية والعلاجية* : القاهرة: دار النشر للجامعات.

السجيني، وليد تاج الدين عبودة (٢٠٠٧). توظيف قواعد البياناث ببرامج المحاكاة الكمبيوترية وأثرها علي تنمية التحصيل لذوى صعوباث تعلم الفيزياء بالمرحلة الثانوية، دكتوراه، مجلة كلية التربية – جامعة المنصورة – العدد ٧٩ – الجزء الأول – مايو.

السرطاوي، أحمد؛ سيسالم ،كمال سالم (٢٠٠٢) . المعاقون أكاديميا وسلوكيا ، خصائصهم وأساليب تربيتهم ، الرياض : دار عالم الكتب

السعدي، السعدي الغول(٢٠١١).فاعلية معمل العلوم الافتراضي ثلاثي الابعاد في تحصيل المفاهيم الفيزيائية المجردة وتنمية الإتجاه نحو اجراء التجارب افتراضيا لدى تلاميذ المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية بأسيوط* –مصر، المجلد(٢٧)، العدد(٢)،٤٤٩-٤٩٧

سليمان،عبد الرحمن سيد(٢٠٠٤). سيكولوجية ذوى الحاجات الخاصة ، الأساليب التربوية والبرامج العلاجية ، الجزء السادس ، القاهرة : مكتبة زهراء الشرق .

الشايع،فهد بن سليمان (٢٠١٣). صعوبات حل المسائل الفيزيائية لدى طلاب مقررات الفيزياء الأولية بجامعة الملك سعود، مجلة الدراسات النفسية والتربوية، جامعة السلطان قابوس، مجلد ٨، عدد ٢، ٢٠١٤، ص ص، ٢٧٢- ٢٨٩

شبيب، أحمد محمد (٢٠٠١). " الاتجاهات الحديثة في مجال صعوبات التعلم "، بحث الترقية لوظيفة أستاذ علم النغس التعليمي غير منشور، اللجنة العلمية الدائمة للتربية وعلم النفس بجامعة الأزهر.

الشرقاوي، أنور محمد (٢٠٠٠). *علم النفس المعرفي المعاصر* . القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية

الشهري، فيصل حسن محمد(٢٠١١). أثر استخدام خرائط التفكير على تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، جامعة الملك خالد.

عبادة، أحمد (٢٠٠٢). "صعوبات التعلم وعلاقتها بالتوافق الشخصي والاجتماعي لدي عينة من تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائي بدولة البحرين "، مجلة البحث في التربية وعلم النفس ، كلية التربية ، جامعة المنيا ، المجلد الخامس، العدد الثاني ، ص ص ١٠٥-١٣٥.

عبد الحميد، السيد(٢٠٠٢). دراسة تحليلية ناقدة من منظور تاريخي لمفاهيم صعوبات التعلم الأجنبية وصولا لمفهوم متكامل ، مجلة كلية التربية ، جامعة الأزهر، العدد ١٠٧،ص ص ٢٠٣-٢٤٠.

عبد الرحيم، محمد عدس(٢٠٠٠). صعوبات التعلم ، عمان : دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع

عبد الودود، عبد الودود (٢٠١١).تقويم منهج فيزياء المرحلة الثانوية في الجمهورية اليمنية من وجهة نظر معلمي الفيزياء. المؤتمر العلمي الخامس عشر للجمعية المصرية للتربية العلمية: التربية العلمية فكر جديد لواقع جديد.

عبيدات، ذوقان (٢٠٠٣). البحث العلمي (مفهومه، أدواته، أساليبه)، جدة: إشراقات للنشر والتوزيع.

عثمان،سيد أحمد (١٩٩٠). صعوبات التعلم ، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.

عدس، محمد(١٩٩٨). صعوبات التعلم. عمان :دار الفكر للطباعة والنشر، ط١

عصفور، قيس نعيم؛ بدران أحمد اسماعيل(٢٠١٣). *صعوبات التعلم الاكاديمية*.القاهرة: دار الفكر للنشر والتوزيع

علام، صلاح الدين محمود (٢٠١١). القياس والتقويم التربوي والنفسي، القاهرة: دار الفكر العربي.

العلواني، منذر سعود (٢٠١٣). فاعلية برنامج تدريبي يستند إلى التعليم المبرمج في تعليم مهارات القراءة لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للابحاث والدراسات التربوية والنفسية* – فلسطين، مجلد(١)، العدد(١)،١٣١-١٦٢

علي، ريم أحمد محمد (٢٠١٣). *تصميم برنامج تعليمي لمعالجة صعوبات التعلم في مادة الفيزياء بالمرحلة الثانوية*: دراسة تطبيقية بولاية الخرطوم. رسالة ماجستير، جامعة أم درمان الإسلامية، معهد بحوث ودراسات العالم الإسلامي، السودان

علي، محمد السيد علي (٢٠٠٧). التربية العلمية وتدريس العلوم، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

عواد ، احمد أحمد (٢٠٠٠). علم النفس التربوي وصعوبات التعلم، الإسكندرية ،المكتب العلمي للكمبيوتر للنشر والتوزيع.

عيسى، حازم زكي سالم (٢٠٠٢). *صعوبات تعلم المفاهيم الفيزيائية لدي طلبة الصف العاشر بمحافظة غزة.* " رسالة ماجستير ، غزة ، جامعة الأقصى.

غانم، خالد عبدالمؤمن غانم (٢٠١٠). *أثر برنامج محوسب بالخرائط المفاهيمية في معالجة صعوبات تعلم الفيزياء لطلاب الصف الحادي عشر*، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة

الغنام، محرز عبده يوسف (٢٠٠٠). فعالية التدريس باستراتيجية التعلم التعاوني في التحصيل وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم في مادة العلوم، *مجلة كلية التربية بالمنصورة*، العدد (٤٤)، سبتمبر، ص ص ٣- ٣١

فتح الله، مندور عبدالسلام (٢٠٠٥). التقويم التربوي، الرياض: دار النشر الدولي للنشر والتوزيع

فتحي مصطفى الزيات، فتحي مصطفى (١٩٩٨). صعوبات التعلم (الأسس النظرية والتشخيصية والعلاجية). ط١

كامل، محمد علي (٢٠٠٠). *فعالية برنامج لتعديل السلوك لذوى صعوبات التعلم الناتجة عن الخلل الوظيفي البسيط بالمخ ، دراسة سيكولوفسيولوجية* . رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة طنطا .

كشك، نرمين نيرمين محمد سمير (٢٠١٥). *برنامج مقترح قائم على الخرائط الذهنية المعززة بالوسائط المتعددة التفاعلية في علاج صعوبات تعلم الفيزياء وتنمية الميول العلمية وعادات العقل المنتجة لدى طلاب الصف الأول الثانوي*.رسالة دكتوراه غير منشورة كلية التربية جامعة المنصورة .

المدهون، عبد الرحيم(٢٠٠٠). صعوبات المفاهيم والعلاقات الكيميائية لدى طلاب الصف التاسع بقطاع غزة " رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية ، البرنامج المشترك بين كلية

مصطفى، أحمد مهدي مصطفي (٢٠٠٢) . العوامل النفسية والعقلية والاجتماعية المؤثرة في صعوبات التعلم "، بحث الترقية لوظيفة أستاذ علم النفس بجامعة الأزهر.

المفتي، محمد أمين(٢٠٠١). *قراءات في تعليم الرياضيات*. القاهرة مكتبة الانجلو المصرية

منصور، محمد صالح محمد علي (٢٠٠٧). *صعوبات تعلم المفاهيم الفيزيائية لدي طلاب الثانوية العامة*.رسالة ماجستير، جامعة دمياط – كلية التربية دمياط – المناهج وطرق التدريس.

الناقة، صلاح أحمد (٢٠٠٠). "*صعوبات تعلم الكيمياء لدي طلبة كلية العلوم بالجامعة الإسلامية بغزة* " رسالة ماجستير ، الجامعة الإسلامية ، غزة.

ثانيا : المراجع باللغة الانجليزية:

Houck،C;Todd،R.(2002). Learning disabilities and physics، Is it the math .or child?"، Academic Therapy، Vol.15،No.5، pp.557

kavale ،K.A.& forness،S.R(2000). What definition of learning disability Say and don،t say critical analysis، Journal of learning Disabilities ،Vol.33، No.3،pp.239-256.

Marlene Morales (2011): An Exploration Of Equitable Science Teaching Practices For Students With Learning Disabilities

Ogunleye، Ayodele O. (2009). Teachers' And Students' Perceptions Of Students' Problem-Solving Difficulties In Physics: Implications For Remediation، Journal of College Teaching and Learning، 6(7)، 85-90.

Smith، Trevor I. (2011). Identifying and addressing specific student difficulties in advanced thermal physics. Doctor of Philosophy. The University of Maine

Wang، Jingying & Goodwin، Alan & Zhong، Qiquan. (2007). Looking for causes of learning difficulties in physics: a Chinese study، Journal of Science Education، 8(2)، 70-74