دور المختبرات العلمية على تحصيل الطلبة من وجهة نظر مدرسي المواد العلمية

م .م سهى عباس ابراهيم

المديرية العامة لتربية الكرخ/٣

smaiabbasabrahim44@gmail.com

الملخص

أظهرت نتائج الدراسة، عبر جميع المتغيرات، أن للمختبرات المدرسية دوراً بارزاً في تعزيز التحصيل الدراسي لدى الطلبة، بما يؤكد فاعليتها بوصفها أداة تعليمية عملية تسهم في ترسيخ الفهم وتنمية المهارات العلمية. بالاعتماد على الإجراءات الإحصائية التي اتبعتها الباحثة، تم حساب الدرجات الخام لعينة البحث البالغ عددها (١٠٠) مدرس ومدرسة من مدارس التعليم الثانوي. ولغرض التعرف على دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسط الحسابي للعينة والمتوسط الفرضي، استُخدم الاختبار التائي لعينة واحدة. وقد أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي للعينة بلغ (٣٨.٥٠٠٠) وبانحراف معياري مقداره (٤.٣٧٩٧١)، في حين بلغ المتوسط الفرضي (٣٢). كما بلغت القيمة التائية المحسوبة (١١.٦٩٤)، وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (١.٩٩) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٩٩).

الكلمات الافتتاحية: المواد الدراسية العلمية ، المختبر، مدرسي المواد العلمية

Abstract:

The raw score based on the statistical procedures followed lay the researcher ,the raw were calculated for a sample of (100) male and female teachers from secondary schools, and the t-test was used for one sample to identify the statistical differences between the sample mean and the hypothetical mean, where the arithmetic mean of the sample was (38.5000), with a standard deviation of (4.37971), while the hypothetical mean was (32), and the calculated t-value appeared at a value of (11.694), which is greater than the table value of (1.99) at a significance level of (0.05) and a degree of freedom of (99).

Keywords: science teachers Science subjects, laboratory.

مشكلة البحث :

١-ضعف تحصيل الطلبة وفهمهم بشكل عام للمواد العلمية .

2- حيث تتمثل هذه إحدى المشكلات التربوية في ضعف المهارات اليدوية والأكاديمية المرتبطة بالجانب العملي لدى الطلبة، ويُعزى ذلك إلى قلة إجراء التجارب العلمية داخل الصفوف والمختبرات، سواء من قبل المدرسين أمام الطلبة أو بمشاركة الطلبة أنفسهم. كما أن الاعتماد المفرط على الدروس النظرية القائمة على التلقين والحفظ أسهم في الحد من تنمية المهارات التطبيقية والعملية لديهم. ويضاف إلى ذلك افتقار العديد من المدارس إلى التجهيزات والأدوات المختبرية الكافية التي تتيح تنفيذ التجارب بصورة فاعلة، الأمر الذي انعكس سلباً على مستوى التحصيل العملي واكتساب الخبرات العلمية المباشرة.

اهمية البحث :

تؤكد العلوم التربوية أن الغاية الأساسية من التعليم لا تقتصر على نقل المعرفة إلى المتعلمين، وإنما تتمثل في إكسابهم أنماطاً متعددة من السلوك المعرفي. وانطلاقاً من ذلك، يأتي هذا البحث لتسليط الضوء على واقع تدريس المواد العلمية، ولا سيما مادة الفيزياء، في المدارس الرسمية ضمن مدينة بغداد، من خلال الوقوف على مدى اعتماد المختبر في تعليم الطلبة وتدريسهم المادة العلمية، ومدى توافر الكفايات اللازمة لدى مدرسي المادة في توظيف المختبر بصورة فاعلة.

هدف البحث :

يسعى هذا البحث الى تحقيق مايلي :- التعرف على دور المختبرات في تعزيز تحصيل الطلبة من وجهة نظر الهيئة التدريسية وتبعا لمتغيرات (الجنس – التحصيل).

حدود البحث :

١-الحدود الموضوعية :- تتناول اثر استخدام المختبر في تحصيل المادة العلمية والاتجاه نحوها .٢-الحدود الزمانية :- نهاية العام الدراسي ٢٠٢٤\٢٠٢٥ وبداية العام الدراسي ٢٠٢٥\٢٠٢٦ ٣- الحدود المكانية :- بعض من المدارس المتوزعة على المديريات الستة لمدينة بغداد

.٤- الحدود البشرية :- مدرسي المواد العلمية (الفيزياء ، الكيمياء ، الاحياء)

مفاهيم البحث :

١-المختبر:- يُعتبر المختبر جزءًا لا يتجزّأ في تدريس العلوم. فهو يساعد في إكساب التلميذ مهارات يدويّة تتعلّق بكيفية استخدام الأدوات والأجهزة والتحكّم بها. بالإضافة إلى المهارات الإجتماعيّة المتمثّلة بالعمل المخبري الجماعي وتفاعل التلاميذ مع بعضهم. إذ أشارت دراسة ليونارد (Leonard, 1983)إلى دور المختبر وأهميته في نواتج تعلّم التلاميذ المتمثّلة في تنمية الميول والإتجاهات العلمية، وحب الإستطلاع العلمي، وتنمية التفكير وتطوير القدرات العقلية

-التحصيل الدراسي :- درجة الاكتساب التي يحققها الفرد أو مستوى النجاح الذي يحرزه ويصل اليه في مادة دراسية أو مجال تعليمي (علام ، ٢٠٠٠ ،ص ٣١٥).من نظر الباحث هي اي الارقام التي تشير الى مقدار انجاز الطلبة لمفاهيم المواد العلمية .

الفصل الثاني

الاطار النظري (مفاهيم البحث)

يعد التدريس الفعال في الفيزياء مرتبطًا بشكل كبير بوجود مختبرات علمية تساعد الطلبة على التعلم المباشر وبناء الثقة بالنفس، إلى جانب تعزيز موقفهم الإيجابي تجاه المادة وتطبيقاتها. يتم ذلك من خلال التعامل مع الأدوات والأجهزة والمواد بشكل مباشر، وهو ما ينطبق أيضًا على بقية العلوم الطبيعية، كالكيمياء وعلم الأحياء.

بحسب زيتون (٢٠٠٤)، تمتاز مناهج العلوم بطبيعة خاصة، إذ لا تقتصر على تقديم المعرفة النظرية فقط، بل تهتم بتطبيق هذه المعرفة في حياة الطلاب اليومية. تتحقق هذه النزعة التطبيقية من خلال إتاحة الفرصة للطلاب لإجراء التجارب، واكتشاف المفاهيم العلمية عبر البحث والاستقصاء للظواهر المحيطة بهم. وبالنظر إلى الأهمية الكبيرة للمفاهيم العلمية في عملية التعلم، وما أظهرته الدراسات من تأثير إيجابي للمختبرات على التدريس الفعال، قدم العديد من التربويين نماذج تعليمية مبتكرة لتدريس المفاهيم داخل المختبر (خطابية، ٢٠١١)وفي ضوء ذلك، لم يعد الطلاب مجرد متلقين للمعلومات بطريقة جامدة؛ بل أصبحوا باحثين نشطين يسعون لاكتساب المعارف الحديثة وتطوير أنفسهم باستمرار، مما يساعدهم على مواكبة عالم متجدد ومليء بالتحديات والفرص يعرف زيتون (٢٠٠٤) المفهوم العلمي بأنه الفهم الذي يتكون لدى الفرد عند إدراك مصطلح أو فكرة أو عملية معينة. ويُعرّف تامير وزملاؤه (Tamir et al., 1982))المختبر المدرسي بأنه بيئة تعليمية تقوم

على التفاعل النشط بين الأفكار والتجارب، إذ يجمع هذا النمط من التعلم بين التفكير والأداء العملي من خلال عمليات التخطيط، والتعليل، والتفسير، وحل المشكلات، إلى جانب ممارسة الأعمال اليدوية والمشاهدات والأنشطة المخبرية المختلفة (زيتون، ١٩٩٦، ص١٦٣) وفي هذا السياق، هناك نوعان رئيسيان من استخدام المختبرات العلمية المدرسية يتحددان بناءً على الغرض منها:

١ .–المختبر التوضيحي:– يهدف إلى التأكد من صحة المعلومات العلمية التي سبق أن تعلمها الطالب، وغالبًا ما يتم ذلك بمساعدة المعلم. في هذا النوع من المختبر، يُقدم للمتعلّم خطوات مفصلة لإجراء التجربة مع توفير الأدوات والمواد اللازمة. يُعتبر هذا الأسلوب الأكثر شيوعًا لتفعيل الأنشطة المختبرية في المدارس

٢–المختبر الاستقصائي والاستكشافي:– في هذا النوع، يقوم الطالب بدور الباحث والمستكشف؛ حيث يسعى إلى تقصي المبادئ العلمية واكتشافها من خلال النشاطات والتجارب المختبرية. يعتمد الطالب بشكل أكبر على جهوده الذاتية وقدراته العقلية بتوجيه محدود من المعلم. الهدف هو تمكين الطالب من الوصول إلى المعرفة بجهوده الشخصية وتنمية مهاراته وفق توجيه مدروس من المعلم. في هذه الطريقة، يُعد الطالب المحور الأساسي للعملية التعليمية، بينما يقوم المعلم بدور المرشد والموجه لتسهيل عملية الاستقصاء وتشجيع تطوير القدرات المخبرية للطالب يُبرز زيتون (٢٠٠٤) مجموعة من المبادئ الأساسية التي يبنى عليها الاستقصاء في المختبر، مما يساعد في فهم العلم وتطبيقاته بشكل أكثر فعالية.

اولا :– اعمال العقل . ثانيا :– تحديد المهارة المراد تدريب الطلبة على اتقانها .ثالثا :– العمل على تحديد الزمن اللازم لتنفيذ المهارة . رابعا :– يتم تكليف الطلبة بأداء المهارات المخبرية من خلال تقسيمهم إلى مجموعات عمل، بعد توزيع الأجهزة والأدوات والمواد اللازمة لتنفيذ الأنشطة والتجارب العملية. ويُعد العمل المخبري من الأساليب التعليمية الفاعلة لما يتميز به من مزايا تتجاوز حدود المعرفة النظرية للحقائق والمفاهيم العلمية، إذ تتيح التجارب العملية للطلبة توظيف حواسهم المختلفة، من رؤية وسمع ولمس وملاحظة مباشرة، فضلاً عن استثمار قدراتهم وإمكاناتهم ودوافعهم نحو النجاح وإثبات الكفاءة في التعلم (فطوم، ٢٠١٦، ص٣١٢)

وتسهم المختبرات المدرسية في تحقيق مجموعة من الأهداف التربوية والعلمية، سواء في الجانب المعرفي أو المهاري، من خلال تنمية المفاهيم العلمية، وتطوير مهارات حل المشكلات، وتعزيز التفكير الابتكاري لدى الطلبة.ويُنظر إلى العمل المخبري كذلك بوصفه تفاعلاً نشطاً بين الأفكار والتجارب، ونمطاً يجمع بين التفكير والأداء العملي؛ إذ تتكامل فيه عمليات التخطيط، والتعليل، والتفسير، وحل المشكلات، مع الأعمال اليدوية والمشاهدات والأنشطة المخبرية، بما يسهم في تعميق فهم الطلبة للمادة العلمية وربطها بالتطبيق العملي..

تعتبر مختبرات المواد العلمية جزء لا يتجزأ من العملية التعليمية، وللمختبرات أهمية في تنمية التفكير العلمي الصحيح من خلال تحدي المشكلات والقدرة على التنبؤ بالحلول للوصول إلى الاستنتاجات من خلال التجارب العلمية التي تساعد الطلبة على الملاحظة وتسجيل المعلومات (جخدل،سعد الحاج ٢٠١٩).

الدراسات السابقة :-

دراسة الرفيعي (٢٠٢١):-هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية المختبرات الافتراضية في ظل جائحة كورونا والتعليم عن بُعد، وأثرها في تنمية الأداء العملي والمهارات التجريبية لدى طالبات المرحلة الثانوية في إحدى مدارس المدينة المنورة بالمملكة العربية السعودية. وقد تكونت عينة البحث من (٦٠) طالبة، قسمت الى مجموعتين: تجريبية وضابطة. وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام تقنية المختبرات الافتراضية، مما يدل على أن توظيف هذه التقنية أسهم في رفع مستوى الأداء العملي وتنمية المهارات التجريبية لدى الطالبات. ٢- **دراسة محمد (٢٠٢١)**:-سعت هذه الدراسة إلى التعرف على واقع استخدام المختبرات الافتراضية من قبل المعلمين، واتجاهاتهم نحو تفعيل هذه التقنية الحديثة في تدريس المواد العلمية. وقد اعتمدت الدراسة على الاستبانة بوصفها أداة لجمع البيانات، وأظهرت النتائج إمكانية تطبيق المختبرات الافتراضية في تنفيذ التجارب العلمية المختبرات الافتراضية

الفصل الثالث

منهجية البحث وإجراءاته

اتبعت الباحثة مجموعة من الإجراءات العلمية والمنهجية اللازمة لتحقيق أهداف البحث الحالي، بدءاً من تحديد مجتمع البحث وعينته، مروراً بتحديد أداة البحث المناسبة للكشف عن دور المختبرات في تعزيز تحصيل الطلبة من وجهة نظر مدرسي المواد العلمية، وانتهاءً باستخراج الخصائص السيكومترية للأداة من خلال التحليلات الإحصائية المناسبة، وتحديد الوسائل الإحصائية التي استُعملت في معالجة البيانات واستخراج نتائج البحث.

منهجية البحث–في ضوء طبيعة مشكلة البحث الحالي، والمتمثلة في التعرف على دور المختبرات في تعزيز تحصيل الطلبة من وجهة نظر مدرسي المواد العلمية، وبعد مراجعة المصادر العلمية المتخصصة في مناهج البحث، والاطلاع على عدد من الدراسات السابقة ذات الصلة، تبيّن أن المنهج الوصفي هو الأنسب لتحقيق أهداف البحث إذ يقوم هذا المنهج على وصف الظاهرة كما هي في الواقع، والكشف عن الحقائق المرتبطة بها من خلال المسح والوصف التفسيري، اعتماداً على البيانات والمعلومات المتوافرة حول موضوع الدراسة (عبيدات وآخرون، ٢٠٠٠: ٢٤٧)

أولاً: مجتمع البحث–:يُقصد بمجتمع البحث جميع العناصر أو الأفراد الذين تنطبق عليهم خصائص الظاهرة موضوع الدراسة، والذين يمكن من خلالهم الحصول على البيانات المرتبطة بها (عودة وملكاوي، ١٩٩٢:ص ١٥٩).ويتكون مجتمع البحث الحالي من أعضاء الهيئة التدريسية للمواد العلمية في المدارس الثانوية بمحافظة بغداد للعام الدراسي (٢٠٢٥–٢٠٢٦)، والتابعة للمديريات الست، وذلك في ضوء عدد من المتغيرات، وهي: الجنس، والتحصيل الدراسي، وسنوات الخدمة

ثانياً: عينة البحث–:تمثل عينة البحث جزءاً من المجتمع الأصلي تُجرى عليه الدراسة، على أن تحمل هذه العينة خصائص المجتمع الذي سُحبت منه، بما يتيح إمكانية تعميم النتائج عليه. ومن خلال العينة يتم جمع البيانات والمعلومات اللازمة لتحقيق أهداف البحث (عليان ومصطفى، ٢٠٠٠: ص١٣٨).وقد اختارت الباحثة عينة البحث بالطريقة الطبقية العشوائية، إذ بلغ عدد أفراد العينة (١٠٠) مدرس ومدرسة من مدرسي المواد العلمية في المدارس الثانوية. وقد توزعت العينة بحسب متغير الجنس إلى (٤٥) مدرساً من الذكور، بنسبة بلغت (٤٥%)، و(٥٥) مدرسة من الإناث، بنسبة بلغت (٥٥.وفيما يتعلق بمتغير التحصيل الدراسي، فقد بلغ عدد المدرسين الحاصلين على شهادة البكالوريوس (٧٥) مدرساً ومدرسة، بنسبة بلغت (٧٥%)، بينما بلغ عدد الحاصلين على شهادات

عليا (٢٥) مدرساً ومدرسة، بنسبة بلغت (٢٥%). ويوضح الجدول (١) توزيع أفراد عينة البحث وفق متغيرات الجنس، والتحصيل الدراسي،

الجدول (١)

اعضاء الهيئة التدريسية موزعين حسب الجنس والتحصيل الدراسي

	ذكور	اناث	المجموع	ذكور	اناث	المجموع	عدد لعينة
بكالوريوس	١٢	١٥	٢٧	٢٢	٢٦	٤٨	٧٥
دراسات عليا	٤	٥	٩	٧	٩	١٦	٢٥
المجموع	١٦	٢٠	٣٦	٢٩	٣٥	٦٤	١٠٠

اداة البحث:-من خلال الاطلاع على الأدبيات النظرية والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث الحالي قامت الباحثة ببناء اداة استبانة توضح (دور المختبرات في تعزيز تحصيل الطلبة من وجهة نظر مدرسي المواد العلمية) وتكونت الاداة من (١٦) فقرة تقيس اراء المدرسين والمدرسات نحو الهدف الموضوع. وبتدرج ثلاثي هو (موافق – محايد – غير موافق) وتأخذ الدرجات (٣- ٢- ١) ملحق رقم (١) واتبعت الباحثة الشروط الاتية في صياغة الفقرة وهي :١- وضوح الصياغة: أن تكون العبارة خالية من الغموض أو اللبس.2-البساطة: استخدام كلمات مألوفة ومفهومة للفئة المستهدفة.٣-قياس سمة واحدة: كل فقرة يجب أن تركز على فكرة أو مهارة واحدة فقط.٤- الموضوعية: الابتعاد عن الانحياز الثقافي أو الديني أو الاجتماعي.٥- سلامة الصياغة اللغوية: خلو الفقرة من الأخطاء الإملائية أو النحوية.(عبيدات واخرون،٢٠٠٠: ٢٢٧ص-٢٢٩ص)

التحليل المنطقي (التحقق من صدق الاداة):-يُعد التحليل المنطقي للمقياس أحد أساليب التحقق من الصدق الظاهري أو صدق المحتوى، إذ يقوم على عرض فقرات المقياس ومجالاته على مجموعة من الخبراء والمحكمين المتخصصين في مجال الموضوع أو المتغير المراد قياسه، بهدف التأكد من مدى وضوح صياغة الفقرات وخلوها من الغموض، ومدى مناسبتها للمفهوم الذي أُعدت لقياسه، فضلاً عن التحقق من شمولها لجوانب السمة أو المتغير موضوع الدراسة.ويعتمد هذا النوع من التحليل على

الأحكام العلمية للخبراء أكثر من اعتماده على الإجراءات الإحصائية، لذلك يُعد خطوة أساسية تسبق مراحل التحليل الإحصائي الأخرى، لما له من دور في التأكد من سلامة بناء الأداة وملاءمتها لأهداف البحث (حنا وآخرون، ١٩٩٩: ص١١٢).وقد تحققت الباحثة من صدق الأداة من خلال عرض فقراتها على مجموعة من الخبراء والمختصين في العلوم التربوية والنفسية، وذلك لغرض تقويم مدى ملائمة الفقرات للمفهوم الذي تقيسه، ومدى صلاحيتها لتحقيق أهداف البحث. وقد أسفرت آراء المحكمين عن اتفاق بنسبة (١٠٠%) على سلامة الفقرات وصلاحيتها في قياس الغرض الذي أُعدت من أجله.

تجربة وضوح التعليمات :-للتأكد من مدى وضوح فقرات المقياس وصياغتها، فضلاً عن وضوح تعليماته لدى الفئة المستهدفة، قامت الباحثة بتطبيق الأداة بصورتها الأولية على عينة استطلاعية عشوائية مكونة من (٢٠) مدرساً ومدرسة، تم اختيارهم بالطريقة الطبقية العشوائية من مديرية تربية الكرخ الثانية.وقد أظهرت نتائج التطبيق الاستطلاعي سلامة فقرات المقياس ووضوح تعليماته لدى أفراد العينة، وعدم وجود صعوبات جوهرية في فهم الفقرات أو الإجابة عنها. كما تم حساب الزمن المستغرق للإجابة عن المقياس، إذ بلغ متوسط زمن الإجابة (١٥) دقيقة، وبانحراف معياري مقداره (١.٤٣٦)، مما يدل على ملائمة الأداة من حيث الوضوح والزمن اللازم للتطبيق.

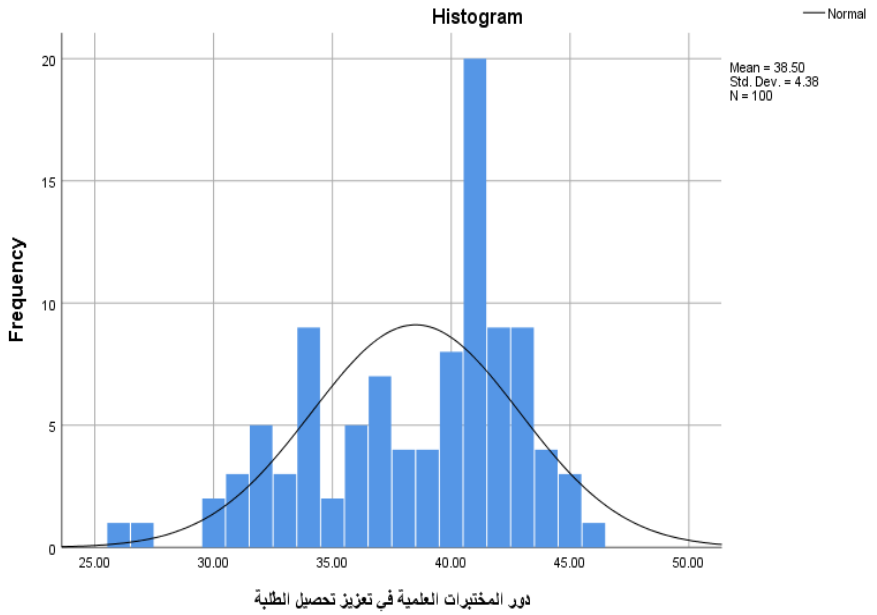
تجربة التحليل الإحصائي :-يُعد تحليل الفقرات من الإجراءات الإحصائية المهمة في العلوم التربوية والنفسية، إذ يهدف إلى الحصول على معلومات دقيقة تتعلق بكل فقرة من فقرات المقياس، بما يساعد في التحقق من خصائص الأداة ومدى صلاحيتها للتطبيق النهائي، فضلاً عن مدى قدرتها على تحقيق أهداف البحث.ويُنظر إلى التحليل الإحصائي للفقرات بوصفه أكثر أهمية من التحليل المنطقي وحده، لأنه يعتمد على الدرجات التجريبية المستخلصة من استجابات أفراد العينة، مما يتيح الكشف عن دقة الفقرات في قياس السمة أو المتغير الذي أُعدت لقياسه. فقد أشار إيبل إلى أن التحليل الإحصائي للفقرات يكشف مدى كفاءة الفقرة في قياس ما وضعت من أجله (Ebel, 1972: 40).ولغرض إجراء هذا التحليل، تم تطبيق المقياس على عينة ممثلة من مجتمع البحث، إذ بلغت عينة التحليل (١٠٠) مدرس ومدرسة، تم اختيارهم بالطريقة الطبقية العشوائية من مديريات التربية في محافظة بغداد، وذلك بهدف التحقق من الخصائص الإحصائية لفقرات المقياس قبل اعتماده في

صورته النهائية..وقد استخرج التحليل الاحصائي الاتي :-١- المؤشرات الاحصائية للأداة :-بعد تطبيق أداة البحث على عينة مكونة من (١٠٠) مدرس ومدرسة، وهي العينة المشار إليها سابقاً، والمكوّنة من (١٦) فقرة، بمتوسط نظري مقداره (٣٢)، وبدرجة عظمى بلغت (٤٨)، ودرجة صغرى بلغت (١٦)، قامت الباحثة بحساب درجات أفراد العينة على فقرات الأداة، إذ مثّلت هذه الدرجات الدرجة الخام للعينة المستهدفة.ونظراً إلى أن المفاهيم النفسية والتربوية تميل غالباً إلى التوزيع الاعتدالي، فقد تم استخراج عدد من المؤشرات الإحصائية الوصفية، والمتمثلة في مقاييس النزعة المركزية وبعض خصائص التوزيع، وهي: المتوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال، ومعامل الالتواء، ومعامل التفرطح. وقد استُخدمت هذه المؤشرات بهدف التعرف على مدى اقتراب أو ابتعاد درجات عينة التحليل عن التوزيع الاعتدالي، بوصفها مؤشرات مهمة للحكم على طبيعة توزيع البيانات وصلاحيتها للتحليل الإحصائي اللاحق. ويوضح الجدول (٢) هذه المؤشرات الإحصائية.

جدول (٢) المؤشرات الإحصائية للأداة

المؤشر الإحصائي	القيمة	المؤشر الإحصائي	القيمة
الوسط الحسابي	**38.500**	**الالتواء**	**٠-.661**
الوسيط	**40.000**	**التفرطح**	**٠-.300**
المنوال	**41.00**	**أقل درجة**	**26.00**
الانحراف المعياري	**4.37971**	**أعلى درجة**	**46.00**

ومن خلال مقارنة مقاييس النزعة المركزية، تبيّن أنها متقاربة إلى حدٍّ كبير، الأمر الذي يشير إلى وجود قدر من التوازن في توزيع درجات أفراد العينة. كما ظهر أن قيمة معامل الالتواء كانت قريبة من الصفر، وهو ما يُعد مؤشراً على أن توزيع البيانات يقترب من التوزيع الاعتدالي للمتغير قيد الدراسة، كما هو موضح في الشكل رقم (١).



الشكل (١)

المدرج التكراري لدرجات عينة البحث

التحليل الاحصائي لفقرات الاداة

يُعد التحليل الإحصائي للفقرات من الخطوات الأساسية والمهمة في إعداد وبناء الأدوات والمقاييس التربوية والنفسية، لما له من دور في الكشف عن دقة الفقرات ومدى قدرتها على قياس الخاصية أو السمة التي أُعدت الأداة من أجلها.كما يهدف تحليل الفقرات إلى تحديد مدى صلاحية كل فقرة من فقرات المقياس، والكشف عن الفقرات غير المناسبة أو الضعيفة، وذلك من خلال دراسة خصائصها الإحصائية، ولا سيما معامل التمييز والصدق، بما يسهم في تحسين جودة الأداة ورفع مستوى دقتها قبل اعتمادها في التطبيق النهائي (فرج، ١٩٨٠:ص ٣٣٢).

١- القوة التمييزية لفقرات الاداة :

تُعد القوة التمييزية للفقرات مؤشراً مهماً للكشف عن قدرة الفقرة على التمييز بين الأفراد ذوي الدرجات العليا والأفراد ذوي الدرجات الدنيا في السمة أو الظاهرة المقاسة. في حين تُعد الفقرة مميزة إذا استطاعت التفريق بين الأفراد ذوي المستويات المرتفعة والمنخفضة في الخاصية المقاسة، وبذلك تكون قد حققت هدفها القياسي.(Ebel, 1972: 376) ولغرض استخراج القوة التمييزية لفقرات المقياس، رتبت الباحثة درجات أفراد العينة البالغ عددهم (١٠٠) مدرس ومدرسة ترتيباً تنازلياً من

أعلى درجة إلى أدنى درجة. وبعد ذلك، تم حساب القوة التمييزية للفقرات باستخدام الاختبار التائي وقد أظهرت النتائج أن جميع الفقرات تمتلك قوة تمييزية جيدة، إذ تراوحت القيم التائية المحسوبة بين (٢.٦٤٨–١٥.٨٢١)، وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢.٠٢١) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٤٧)، مما يدل على قدرة فقرات المقياس جميعها على التمييز بين الأفراد ذوي الدرجات العليا والدنيا، ويؤكد صلاحيتها للإبقاء عليها ضمن الصورة النهائية للأداة

ملاحظة مهمة: إذا كان عدد أفراد كل مجموعة طرفية (٢٧)، فإن درجة الحرية في الاختبار التائي غالباً تكون:–ن١ + ن٢ – ٢ = ٢٧ + ٢٧ – ٢ = ٥٢

٢– صدق الفقرة (الاتساق الداخلي):–يعتبر الاستقرار الداخلي مؤشراً لقدرة فقرات المقياس على قياس ما وضع من اجله ، وذلك من خلال ارتباطها بمحك خارجي أو داخلي، وحين لا يتوفر محك خارجي فإن الدرجة الكلية للمقياس تعتبر أفضل محك داخلي وهذا يزيد من صدق المقياس وثباته (عبد الرحمن، ١٩٨٣ : ٢٠٦) وذلك من خلال ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية للاداة.لذا تم حساب درجة الفقرة وارتباطها والدرجة الكلية للأداة حيث تبين ان جميع الفقرات ذات معامل ارتباط جيد مقارنة بالقيم الجدولية البالغة (0.196) لمعامل الارتباط عند درجة حرية (٩٨) ومستوى دلالة (٠.٠٥) حيث امتدت معاملات الارتباط بين (0.948 – 0.201) وهذا مؤشر على اتساق الفقرات .

الخصائص السيكومترية للأداة:–وقد تحققت الباحثة من هاتين الخاصيتين في أداة البحث على النحو الآتي:–**أولاً:– الصدق:**–يُعد الصدق من أهم الخصائص السيكومترية للاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية، إذ يشير إلى مدى قدرة الأداة على قياس ما وُضعت لقياسه، ومدى نجاحها في التعبير عن الخاصية أو السمة موضوع الدراسة. كما أن صدق المقياس يحدد درجة الدقة التي تقيس بها الأداة الغرض الذي أُعدت من أجله (الظاهر وآخرون، ٢٠٠٢:ص ١٣٢). وقد تحققت الباحثة من صدق الأداة من خلال مؤشرين رئيسين، هما:–أ– **الصدق الظاهري.**(Chiselli, 1964: 341) وقد تحققت الباحثة من الصدق الظاهري للأداة من خلال عرضها على مجموعة من الخبراء والمختصين في مجال العلوم التربوية والنفسية، بهدف التأكد من مدى ملائمة الفقرات للمفهوم الرئيس الذي أُعدت لقياسه. وقد أظهرت آراء الخبراء موافقتهم على صلاحية الفقرات وملاءمتها لقياس موضوع البحث

ب- صدق البناء:-يُعد صدق البناء مؤشراً مهماً لمدى قدرة المقياس (الشرقاوي وآخرون، ١٩٩٦:ص ١٠٠).وقد تحققت الباحثة من صدق البناء من خلال مؤشرين إحصائيين، هما: معامل تمييز الفقرة، ومعامل الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للأداة.

ثانياً: الثبات:- إذ يعطي دليلاً على دقة الأداة واتساق نتائجها. (الظاهر وآخرون، ١٩٩٩: ص١٤٠) وقد تحققت الباحثة من ثبات الأداة باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، بوصفها من الطرائق الإحصائية المناسبة لقياس الاتساق الداخلي بين فقرات المقياس. وقد بلغت قيمة معامل ألفا كرونباخ (٠.٦٠٤)، مما يدل على وجود قدر مناسب من التجانس والاتساق بين فقرات الأداة. ويوضح الجدول رقم (٣) قيمة معامل الثبات المستخرجة للأداة.

جدول (٣) معامل الفا كرونباخ لحساب الثبات

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0.604	16

مقياس دور المختبرات في تعزيز تحصيل الطلبة بصيغته النهائية:

بعد فحص الخصائص السايكومترية للفقرات والأداة، أصبح مقياس دور المختبرات في تعزيز تحصيل الطلبة يتألف من ١٦ فقرة تتميز بخصائص سايكومترية جيدة. وقد بلغ المتوسط الفرضي للصيغة النهائية للأداة ٣٢، مع أعلى درجة ممكنة للمقياس وهي ٨٤ وأدناها ١٦.- **الوسائل الإحصائية :**

استخدمت الباحثة عدداً من الوسائل الإحصائية المناسبة لمعالجة بيانات البحث، وذلك بالاستعانة بالحقيبة الإحصائية (SPSS)، وعلى النحو الآتي:الإحصاءات الوصفية، وتشمل: المتوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال؛ ومعامل الالتواء(Skewness) ، وقد استُخدم للتعرف على درجة التواء التوزيع التكراري لدرجات عينة التحليل الإحصائي، وبيان مدى اقترابها من التوزيع الاعتدالي.

الفصل الرابع

الخاتمة وعرض النتائج تفسيرها ومناقشتها والتوصيات والمقترحات

بعد الانتهاء من تطبيق أداة البحث وإجراء التحليلات الإحصائية المناسبة، يتناول هذا الفصل عرض النتائج التي توصلت إليها الباحثة، فضلاً عن مناقشة الاستنتاجات الهدف التعرف على دور المختبرات في تعزيز تحصيل الطلبة من وجهة نظر الهيئة التدريسية تبعاً لمتغيرات الجنس، والتحصيل الدراسيولتحقيق هذا الهدف، قامت الباحثة بحساب الدرجات الخام لأفراد عينة البحث البالغ عددهم (١٠٠) مدرس ومدرسة من مدرسي المدارس الثانوية. كما تم استخدام الاختبار التائي لعينة واحدة للكشف وبمستوى يفوق المتوسط الفرضي للأداة. ويوضح الجدول (٤) هذه النتائج.جدول (٤)الاختبار التائي للتعرف على دور المختبرات في تحصيل الطلبة

الاداة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الفرضي	القيمة التائية		مستوى الدلالة
				المحسوبة	الجدولية	
دور المختبرات في تعزيز تحصيل الطلبة	**38.5000**	**4.37971**	٣٢	**14.841**	**1.99**	**دالة عند مستوى(٠.٠٥)**

بلغت القيمة التائية الجدولية عند درجة حرية (٩٨) ومستوى دلالة (٠.٠٥) مقدار (١.٩٩). وتفسر الباحثة هذه النتيجة في ضوء الدور الذي تؤديه المختبرات المدرسية في تعزيز الفهم العملي للمفاهيم النظرية، إذ تتيح للطلبة فرصة اختبار المفاهيم العلمية بأنفسهم، الأمر الذي يساعدهم على إدراكها بصورة أعمق وأكثر وضوحاً. كما تم التعرف على دور المختبرات في تعزيز تحصيل الطلبة تبعاً لمتغيرات الجنس، والتحصيل أولاً: تبعاً لمتغير الجنس ولتحقيق هذا الهدف، تم حساب الدرجات

الخام لأفراد العينة تبعاً لمتغير الجنس، إذ بلغ عدد المدرسين الذكور (٤٥) مدرساً، في حين بلغ عدد المدرسات الإناث (٥٥) مدرسة من أعضاء الهيئة التدريسية في المدارس الثانوية. وقد استُخدم الاختبار التائي لعينة واحدة للتعرف على دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسط الحسابي لكل فئة والمتوسط الفرضي للأداة.أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي لعينة الذكور بلغ (٤١.١٢٧٧)، وبانحراف معياري مقداره (٣.٢٦٧٨٧)، في حين بلغ المتوسط الفرضي للأداة (٣٢). وقد بلغت القيمة التائية المحسوبة (١٤.٩٥٣)، وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢.٠١١) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٤٤). وهذا يدل على أن المختبرات تؤدي دوراً واضحاً وفاعلاً في تعزيز تحصيل الطلبة من وجهة نظر المدرسين الذكور، وبمستوى جيد.أما بالنسبة لعينة الإناث، فقد بلغ المتوسط الحسابي (٣٦.١٦٩٨)، وبانحراف معياري مقداره (٣.٩١١٢١)، في حين بلغ المتوسط الفرضي للأداة (٣٢). وقد بلغت القيمة التائية المحسوبة (٤.٠٣٩)، وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢.٠١١) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٥٤). وتشير هذه النتيجة إلى أن المختبرات تسهم في تعزيز تحصيل الطلبة من وجهة نظر المدرسات الإناث، وبمستوى يفوق المتوسط. وبذلك يتضح أن كلاً من المدرسين والمدرسات يدركون أهمية المختبرات ودورها في تعزيز تحصيل الطلبة، مع ظهور مستوى أعلى في متوسط استجابات الذكور مقارنة بالإناث، ويوضح الجدول (٥) هذه النتائج.

الجنس	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الفرضي	القيمة التائية		مستوى الدلالة ٠.٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
ذكور	٤٥	41.1277	3.26787	٣٢	14.953	2.011	دالة

اناث	٥٥	36.1698	3.91121	٣٢	4.039	2.011	دالة

جدول (٥) الاختبار التائي لعينة واحدة للتعرف على دور المختبرات في تعزيز تحصيل الطلبة حسب الجنس القيمة التائية الجدولية للذكور والاناث بدرجة حرية (٤٤ – ٥٤) ومستوى دلالة (0.05) = (2.011)

٢-تبعا للتحصيل:-ولتحقيق هذا الهدف، تم حساب الدرجات الخام لأفراد العينة تبعاً لمتغير التحصيل الدراسي، إذ بلغ عدد الحاصلين على شهادة البكالوريوس (٧٥) مدرساً ومدرسة، في حين بلغ عدد الحاصلين على شهادات عليا (٢٥) من أعضاء الهيئة التدريسية في المدارس الثانوية.وقد استُخدم الاختبار التائي لعينة واحدة أظهرت النتائج الخاصة بعينة حملة الشهادات العليا أن المتوسط الحسابي بلغ (٣٨.٨٨٠٠)، وبانحراف معياري مقداره (٤.٤٠٩٤٦)، في حين بلغ المتوسط الفرضي للأداة (٣٢). كما بلغت القيمة التائية المحسوبة (٥.٥٣٤)، وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢.٠٠٤) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٢٤)، مما يدل على أن للمختبرات دوراً في تعزيز تحصيل الطلبة بمستوى يفوق المتوسط من وجهة نظر المدرسين الحاصلين على شهادات عليا.أما بالنسبة لعينة حملة شهادة البكالوريوس، فقد بلغ المتوسط الحسابي (٣٨.٣٧٣٣)، وبانحراف معياري مقداره (٤.٣٩٢١٧)، في حين بلغ المتوسط الفرضي للأداة (٣٢). وقد بلغت القيمة التائية المحسوبة (٨.٦٢٣)، وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (١.٩٩) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٧٤). وتشير هذه النتيجة إلى أن المختبرات تؤدي دوراً فاعلاً في تعزيز تحصيل الطلبة بمستوى يفوق المتوسط من وجهة نظر المدرسين الحاصلين على شهادة البكالوريوس.وبذلك يتضح أن أفراد العينة، سواء من حملة الشهادات العليا أم من حملة شهادة البكالوريوس، يدركون أهمية المختبرات المدرسية ودورها في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلبة، ويوضح الجدول (٦) هذه النتائج .جدول (٦)الاختبار التائي لعينة واحدة للتعرف على دور المختبرات في تعزيز تحصيل الطلبة حسب التحصيل الدراسي

التحصيل	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الفرضي	القيمة التائية	مستوى الدلالة

						المحسوبة	الجدولية	(٠.٠٥)
عليا	25	38.8800	4.40946	٣٢		5.534	2.004	دالة
بكالوريوس	٧٥	38.3733	4.39217	٣٢		8.623	1.99	دالة

القيمة التائية الجدولية بدرجة حرية (74 -24) و مستوى دلالة (0.05) = (2.004 -1.99)ويمكن تفسير ذلك بأن طبيعة العمل التربوي تخضع لأسس تعليمية وإدارية موحدة فيما يتعلق باستخدام المختبرات داخل البيئة المدرسية. انطلاقاً ممّا سبق، فإن معلّم العلوم يلعب دوراً أساسياً في طريقة نقل المعرفة للتلميذ، وخاصة في مجال العمل المخبري. إن اعتماد المعلم على طريقة معينة في المختبر تعود لعدة عوامل ومنها مدى تلقيه للإعداد التربوي خلال فترة دراسته في الجامعة، والذي يؤثر في طريقة التعليم التي يتبعها، إضافة إلى المنهج الذي يجب عليه اتباعه والوقت المخصص لتعليم المادة، ممّا قد يجبره على اتباع طرق تعليمية محدّدة في التعليم المخبري. ولكن هذه المسؤولية تقع أيضاً على جميع الجهات التربوية والتي يجب أن تتضافر كي يكون المستوى التعليمي ملائماً لما يتطلبه تعليم العلوم في القرن الحادي والعشرين

ثانياً: التوصيات:

١- العمل على تعزيز دور المختبرات في العملية التعليمية بشكل اكبرمن خلال تزويدها بالتقنيات الحديثة وتطوير التجهيزات بما يتناسب مع احتياجات الطلبة والتخصصات المختلفة.

٢- تنظيم ورش عمل وبرامج تدريبية لأعضاء الهيئة التدريسية لتعزيز خبراتهم في توظيف المختبرات بشكل أكثر فعالية .

ثالثاً: المقترحات :

١- إجراء دراسات مماثلة في الكليات أو الجامعات .

٢- دراسة العلاقة بين استخدام المختبرات والتحصيل الأكاديمي الفعلي للطلبة بالدرجات .

٣- التعمق في دراسة الفروق بين الجنسين في الاستفادة من المختبرات للكشف عن الأسباب النفسية أو الاجتماعية الكامنة وراءها.

٤- إجراء بحوث تجريبية تقارن بين طرائق تدريس تعتمد على المختبر_بشكل مكثف وطرائق أخرى نظرية، لقياس أثرها على التحصيل بشكل مباشر.

المصادر

١-*عبيدات ، ذوقان ، عبد الرحمن عدس وعبد الحق ، كايد (٢٠٠٠): البحث العلمي ، مفهومة و ادواته واساليبه .الطبعة الثالثة. ، الاردن ، دار الفكر للطباعة والنشر.*

٢- عليان، غنيم ومصطفى ، ربحي. ٢٠٠٠.مناهج واساليب البحث العلمي النظرية والتطبيق .دار الصفاء للنشر . عمان

٣- حنا، سليم؛ وآخرون (١٩٩٩). القياس والتقويم في العملية التربوية. عمّان: دار الفكر.

٤- فرج ، صفوت (١٩٨٠) . القياس النفسي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، مصر.

5- عبدالرحمن ، سعد . ١٩٨٣ . القياس النفسي ، الطبعة الأولى ، مكتبة الفلاح ، الكويت

٦- الظاهر، زكريا محمد واخرون.٢٠٠٢. مبادئ القياس والتقويم في التربية .ط١. دار الثقافة للنشر . عمان. الاردن.

٧- الشرقاوي ، محمد أنور محمد و سليمان الخضري الشيخ، وآمنة كاظم، ونايفة محمد عبد السلام،(١٩٩٦) اتجاهات معاصرة في القياس النفسي والتربوي، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.

8- Ebel, R.L. (1972). Essentials of Educational *Measurement. New Jersey, Englewood cliffs prentice-all.*

9-Ghiselli, et al. (1981). Measurement theory for the Behavioral Sciences, San Francisco, Freeman& Company.

10-زيتون ،عايش محمود .(١٩٩٦) .أساليب تدريس العلوم ،عمان ،دار الشروق للنشر والتوزيع ،ط٢

11- زيتون ،عايش محمود .(٢٠٠٤) .أساليب تدريس العلوم ،عمان ،دار الشروق للنشر والتوزيع ،ط٤

12- زيتون ،عايش محمود.(٢٠٠٨) .أساليب تدريس العلوم ،عمان ،دار الشروق للنشر والتوزيع ،ط٦

13-خطابية ،عبدالله محمد .(٢٠١١)،تعليم العلوم للمجتمع ،عمان ،دار الشروق للنشر والتوزيع ،ط٣

14-شهيب ،سناء واخرون .(٢٠١١).لبنان في الدراسة الدولية TIMSS .بيروت ،المركزالتربوي للبحوث والانماء .

15-جخدل ، سعد الحاج (٢٠١٩)، الاثر التمهيدية للبحوث العلمية من الشغف الى الفرضية ، عمان :دار البداية ،ناشرون وموزعون .
16-العتوم ،عدنان يوسف والجراح ، عبد الناصر ذياب وبشارة ، موقف (٢٠٠٩). تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية . ط٢، عمان :دار الميسرة للنشر والنوزيع والطباعة .
17-عبد القادر ، اسماعيلي يامنه وصابر قشوش (٢٠١٥). الدماغ والعمليات العقلية –الانتباه –الادراك – التفكير –التعلم والذاكرة ،ط٢،عمان :دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع .
18- عودة ، احمد سليمان و ملكاوي ، حسن . ١٩٩٢. اساسيات البحث العلمي في التربية والعلوم الانسانية ، ط٢ ، دار الامل للنشر ، الاردن.