((الفصل السادس))

" نتائج الدراسة ، وتفسيرهـــا "

أولا : اختيـار العينـة •

ثانيا : اجراء عملية التقويم •

ثالثا : رصد النتائج ومعالجتها احصائيا وتفسيرها

الفصل السادس

" نتائج الدراسة وتفسيرها "

فى الفصل السابق تم التوصل الى إعداد بطاقة الملاحظة والتى تصلح كوسيلة لتقويم طلاب كلية التربية فى المهارات العملية اللازمة لتدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية

ويتناول الفصل الحالى الخطوات التى أتبعت فى تقويم هذه المهارات لدى طلاب شعبة الطبيعة والكيمياء بكلية التربية ببنها والتى يمكن اجمالها فيما يلى :

١ — إختيار عينة البحث .
٢ — إجراء عملية التقويم .
٣ — رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها .

أولا : اختيار عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث من بين طلاب شعبة الطبيعة والكيمياء بالفرقة الرابعة بكلية التربية ببنها على إعتبار أنهم أوشكوا على التخرج ويفترض فيهم أنهم إكتسبوا أداء المهارات العملية اللازمة لتدريس مادة الفيزياء ضمن ما تعلموه بالكلية وأصبحوا مؤهلين للعمل بالتدريس . وذلك بعد أن أمضوا فترة فى التعليم الجامعى تؤهلهم للعمل كمدرسين .

وقد أُختيرت هذه العينة بالطريقة العشوائية التناسبية حيث تتطلب هذه الطريقة أن يختار الباحث بطريقة عشوائية مفردات من كل طبقة بما يتناسب مع حجمها الحقيقى فى المجتمع الاصلى كله[1] .

وهذه الطريقة تجعل العينة اكثر تمثيلا للمجتمع الاصلى وتمكن الباحث من اجراء هذه الدراسة .

---

(١) ديوبولد ب. فان دالين : مرجع سابق ، ص ٤٢٥ .

ونظرا لكبر حجم العمل فكان من الصعب تطبيق هذه الدراسة على طلاب الشعبة بأكملها . لذلك اكتفى الباحث باجراء هذه الدراسة على (٣٠) ثلاثين طالباً وطالبة من أفراد الشعبة والبالغ عددها (٥٩) تسعة وخمسين طالبا وطالبة بنسبة ٥٠,٩٪ . وقد تم الاختيار عن طريق أخذ الاعداد الزوجية وترك الاعداد الفرديه فى كشوف الاسماء . كما بلغ عدد الطلاب (١٦) ستة عشر طالبا من بين أفراد العينه وكذلك بلغ عدد الطالبات (١٤) أربعة عشر طالبة وتم اجراء الدراسة فى معامل كلية العلوم بهنها ، وفى مدرسة المنشية الثانوية العسكرية بهنها ، وفى مدرسة بنها الثانوية بنات ، والمدرسة الثانوية الفنية بنها ، ودار المعلمات بهنها ، ومدرسة شبين القناطر الثانوية بنات .

ثانيا : <u>اجراء عملية التقويم</u> :

أجرى الباحث عملية تقويم أداء طلاب كلية التربية بهنها شعبة الطبيعة والكيمياء فى المهارات العملية اللازمة لتدريس الفيزياء باستخدام بطاقة الملاحظة والتى تم إعدادها فى الفصل السابق ، وذلك أثناء قيام الطلاب باجراء التجارب فى معامل كلية العلوم بهنها ، وكذلك أثناء تدريسهم بالمدارس الثانوية العامة والفنية بالمحافظة فى فترة التربية العمليه ، حيث تم قياس أداء الطلاب فى المهارات الاتية فى كلية العلوم :—

١ — مهارة استخدام الميزان الحساس .
٢ — مهارة توصيل أجزاء الدوائر الكهربية .

وذلك لعدم توافر هذه الموازين بالمدارس الثانوية وتوافرها بمعامل كلية العلوم بهنها ، وضمان دقتها وسلامتها .

وكذلك بالنسبة لمهارة توصيل أجزاء الدوائر الكهربية توجد الاجهزة المختلفة اللازمة لهذه المهارة بكلية العلوم .

كما قام الباحث بتنظيم بعض المواقف العملية وذلك بوضع الطالب فى موقف تعليمى يتطلب اداء المهارات الاتية :

١ — مهارة استخدام الميكروسكوب الضوئى •
٢ — مهارة رسم الاجهزة والاشكال التوضيحية •

وأثناء تدريب الطلاب بالمدارس الثانوية خلال فترة التربية العمليـــــة تم قياس المهارات الاتيـة : —

١ — مهارة استخدام أدوات القياس :
— مهارة استخدام الأميتر لتعيين شدة التيار •
— مهارة استخدام الفولتميتر لتعيين الفرق فى الجهد •
— مهارة تعيين درجة الحرارة باستخدام الترمومتر •
— مهارة استخدام ساعة ايقاف لتعيين الزمن •
٢ — مهارة استخدام موقد بنزن •

وذلك لامكانيه إجراء هذه المهارات وتوافر أدواتها بالمدارس الثانويـــــة بالمحافظـة •

وقد روعـى عند إستخدام بطاقة الملاحظة الشروط التالية :

١ — قيام الباحث باجراء عملية الملاحظة بنفسه ، وتسجيل البيانات مـــــن الطلاب وذلك لتلاشى أى خطأ فى التطبيق قدر الامكان •
٢ — حرص الباحث على ألا يشعر الطالب أو الطالبة بأنه فى موقف إمتحـــان أثناء تقويم أدائه وحتى تكون إستجابته هـى الاستجابة العادية • مـــا يجعل النتائج أكثر موضوعيـة •
٣ — كان يقاس أداء الطالب فى مهارة واحدة أو مهارتين أثناء اجرائه للتجربـة العملية ثم يحتفظ ببطاقته لموقف آخر تقاس فيه مهارة أخرى ••• وهكذا •
٤ — استغرقت عملية التقويم عشرة أسابيع خلال النصف الثانى من العام الجامعى ١٩٨٨/٨٧ •

ثالثا : رصد النتائج ومعالجتها احصائياً وتفسيرها :

أ — رصد النتائج :

قام الباحث باعداد كشوف خاصة لكل مهارة على حدة وتضمنت هذه الكشوف ارقام الطلاب ووضع علامة (✓) امام الاداء الصحيح وعلامة (×) امام الاداء الخاطئ . ثم قام بتجميع عدد الاداءات الصحيحة والاداءات الخاطئة لكل مهارة على حدة في جدول خاص بها (*) .

ب — معالجة النتائج احصائيا وتفسيرها :

يضم هذا الجزء المعالجة الاحصائية للدرجات الخام الناتجة عن تقييم الطلاب في أداء المهارات العملية اللازمة لتدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية .

ولقياس المستوى الحالى لاداء عينة البحث في المهارات العملية اللازمة لتدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية قام الباحث بتحديد أوجه الضعف وأوجه القوة (**) في أداء كل مهارة وذلك من خلال حساب النسبة المئوية للاداءات الصحيحة والاداءات الخاطئة في كل خطوة من خطوات كل مهارة . ومن ثم حساب النسبة المئوية للاداءات الصحيحة والاداءات الخاطئة في كل مهارة .

وفيما يلى نتائج كل مهارة من المهارات وتفسير نتائج كل منها .

أولا : مهارة استخدام أدوات القياس :

أ — مهارة استخدام الاميتر في تعيين شدة التيار :

يبلغ المستوى الحالى لعينة البحث في هذه المهارة ٦٩,٠٥٪ (النسبة المئوية للاداءات الصحيحة في المهارة ككل . وهى نسبة أعلى من المتوسط

(*) انظر ملحق (٧) ص : ٢٣٤ .
(**) تفسير الدراسة وفق التقديرات الاتية :— أقل من ٥٠٪ أقل من المتوسط
٥٠٪ متوسط
٥٠ — ٧٥٪ أعلى من المتوسط
أكبر من ٧٥٪ — جيد

ويدل ذلك على أن مستوى أداء أفراد العينة فى هذه المهارة فوق المتوسط والجدول التالى يوضح مستوى أداء عينة البحث فى كل مفرده من مفردات المهارة ٠

جدول (١٣)

النسب المئوية للاداءات الصحيحة والاداءات الخاطئة فى مهارة استخدام الاميتر فى تعيين شدة التيار

م	العمليات السلوكية المكونة للمهارة	عدد الاداءات الصحيحة	عدد الاداءات الخاطئة	نسبة الاداءات الصحيحة	نسبة الاداءات الخاطئة
١	يتناول الاميتر بهدوء ويحدد قطباه الموجب والسالب٠	٣٠	ـ	١٠٠٪	ـ
٢	يتأكد من أن مؤشر الاميتر يشير الى صفر التدريج قبل الاستخدام٠	٢٧	٣	٩٠٪	١٠٪
٣	يتأكد من سلامة الاميتر وذلك بتجريبه قبل الاستخدام	١٠	٢٠	٣٣,٣٪	٦٦,٧٪
٤	يتعرف على قيمة كل جزء من اجزاء تدريج الاميتر ٠	١٥	١٥	٥٠٪	٥٠٪
٥	يراعى أن تكون القراءة رأسية وذلك بجعل مستوى النظر عموديا على مؤشر الاميتر عند تعيين شدة التيار٠	٢٨	٢	٩٣,٣٣٪	٦,٦٧٪
٦	يدون النتائج أول بأول	٣٠	ـ	١٠٠٪	ـ
٧	يحول وحدات الملى والميكرو امبير الى امبير٠	٥	٢٥	١٦,٦٧٪	٨٣,٣٣٪

ويلاحظ من هذا الجدول أنه يمكن تقسيم أداء الطلاب للخطوات المكونه للمهارة الى اربعة أقسام كما يلى : ـ

القسم الاول : خطوات أداها أكثر من ٧٥٪ من أفراد العينه بطريقة صحيحة مثل الخطوه :

- يتناول الاميتر بهدوء ويحدد قطباه الموجب والسالب ٠
- يتأكد من ان مؤشر الاميتر يشير الى صفر التدريج قبل الاستخدام٠
- يراعى أن تكون القراءة رأسية وذلك بجعل مستوى النظر عموديا على مؤشر الاميتر عند تعيين شدة التيار٠
- يدون النتائج أول بأول ٠

وذلك باجمالى (٤) أربعة خطوات من العدد الكلى للخطوات وهو (٧) سبعة خطوات أى مايعادل ٥٧,١٤٪ .

القسم الثانى :

خطوات أداها مابين ٥٠ — ٧٤٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة مثل الخطوة :

— يتعرف على قيمة كل جزء من أجواء تدريج الاميتر .

وذلك بنسبة ١٤,٢٨٪ .

القسم الثالث :

خطوات أداها مابين ٢٥ — ٤٩٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة مثل الخطوة :

— يتأكد من سلامة الاميتر وذلك بتجريبه قبل الاستخدام .

وذلك بنسبة ١٤,٢٨٪ .

القسم الرابع :

خطوات أداها أقل من ٢٥٪ من أفراد العينه بطريقه صحيحة مثل الخطوة :

—يحول وحدات الملى والميكرو امبير الى أمبير .

وذلك بنسبة ١٤,٢٨٪ .

ويلاحظ أن الغالبيه العظمى من أفراد العينة قد أدوا خطوات القسم الاول بطريقة صحيحة وذلك بنسبة كبيرة وقد يرجع ذلك الى امكانية اجراء هذه الخطوات بسهولة ويسر بالاضافة الى انه من المسلمات عند استعمال جهاز الاميتر لابد أن يحدد القطب الموجب والسالب ويتأكد من وجود المؤشر عند الصفر . وغيرها . بمعنى أنه لايستطيع الطالب المعلم استخدام الاميتر دون اجراء خطوات القسم الاول .

كما يلاحظ أن خطوات القسم الثانى والثالث والرابع تساوت نسبة الاداءات الصحيحة فى كل منهم وان كانت هذه النسبة فى كل قسم لها تفسير عن القسم الاخر فمعنى حصول القسم الثانى على نسبة ١٤,٢٨٪ يعبر عن عدم امكانية الطلاب لاجراء الخطوات التى اشتملها هذا القسم بطريقة صحيحة فى حين أن القسم الرابع يحظى بنفس النسبة فذلك يوضح ارتفاع نسبة أداء العينة وتحسن مستواها فى هذه المهارة ومايؤكد ذلك أن النسبة المئوية للاداءات الصحيحة لافراد العينة فى هذه المهارة تقارب ٧٠٪ وهى نسبة مرتفعة الى حد ما .

ب — مهارة استخدام الفولتميتر لتعيين الفرق فى الجهـد :

يبلغ المستوى الحالى لعينة البحث فى هذه المهارة ٦٠,٤٢٪ (النسبة المئوية للاداءات الصحيحة فى المهارة ككل • وهى نسبة تدل على أن مستوى أداء أفراد العينه فى هذه المهارة أعلى من المتوسط بقليل •

والجدول التالى يوضح مستوى أداء عينة البحث فى كل مفرده من مفردات المهارة •

جدول (١٤)

النسب المئوية للاداءات الصحيحة والاداءات الخاطئة فـــى مهارة استخدام الفولتميتر لتعيين الفرق فى الجهـــد

م	العمليات السلوكية المكونة للمهارة	عدد الاداءات الصحيحة	عدد الاداءات الخاطئة	نسبة الاداءات الصحيحة	نسبة الاداءات الخاطئة
١	يتناول الفولتميتر برفق ويحدد قطباه الموجب والسالب •	٣٠	—	١٠٠٪	—
٢	يتأكد من صلاحية الفولتميتر للعمل وذلك بتجريبه أولا •	٢٥	٥	٨٣,٣٣٪	٦٦,٦٧٪
٣	يتأكد من ان مؤشر الفولتميتر يشيرالى صفر التدريج قبل الاستخدام •	١٠	٢٠	٣٣,٣٪	٦٦,٧٪
٤	يوصل الفولتميتر على التوازى بين طرفى الجزء المراد قياس فرق الجهد بين طرفيه •	٣٠	—	١٠٠٪	—
٥	يتعرف على قيمة كل جزء من أجـــزاء الفولتميتر •	٥	٢٥	١٦,٦٧٪	٨٣,٣٣٪
٦	يحدد الوحدة المتبعة فى الجهاز هل هى (فولت ام ملى فولت أو ميكرو فولت)	١٠	٢٠	٣٣,٣٪	٦٦,٧٪
٧	يراعى أن تكون القراءة عموديه وذلك بجعل مستوى النظر عمودى على مؤشر الفولتميتر عند تعيين فرق الجهد •	٣٠	—	١٠٠٪	—
٨	يحول وحدات الملى والميكرو فولت الى فولت •	٥	٢٥	١٦,٦٧٪	٨٣,٣٣٪

ويلاحظ من الجدول السابق أنه يمكن تقسيم أداء الطلاب للخطوات المكونة للمهارة الى أربعة أقسام كما يلى :

القسم الاول :

خطوات أداءها أكثر من ٧٥٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة مثل الخطوة :

- يتناول الفولتميتر برفق ويحدد قطباه الموجب والسالب •
- يتأكد من صلاحية الفولتميتر للعمل وذلك بتجريبه أولا •
- يوصل الفولتميتر على التوازى بين طرفى الجزء المراد قياس فرق الجهد بين طرفيه •
- يراعى أن تكون القراءة عموديه وذلك بجعل مستوى النظر عمودى على مؤشر الفولتميتر عند تعيين فرق الجهد •

وذلك باجمالى (٤) أربعة خطوات من (٨) ثمانية خطوات وبنسبة ٥٠٪ •

القسم الثانى :

خطوات أداءها مابين ٥٠ ـ ٧٤٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة :

- لايوجد •

القسم الثالث :

خطوات أداءها مابين ٢٥ ـ ٤٩٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة مثل الخطوة :

- يتأكد من أن مؤشر الفولتميتر يشير الى صفر التدريج قبل الاستخدام •
- يحدد الوحدة المتبعة فى الجهاز هل هى (فولتام ملى فولت أو ميكروفولت) •

وذلك باجمالى (٢) خطوتين من العدد الكلى للخطوات (٨) ثمانيه خطوات وبنسبة ٢٥٪ •

القسم الرابع :

خطوات أداءها أقل من ٢٥٪ من أفراد المجموعة بطريقة صحيحة مثل الخطوة :

- يتعرف على قيمة كل جزء من أجزاء الفولتميتر •
- يحول وحدات الملى والميكروفولت الى فولت •

وذلك باجمالى (٢) خطوتين من العدد الكلى للخطوات (٨) ثمانيه خطوات بنسبة ٢٥٪ •

ويلاحظ أنه قد وجد أن ٥٠٪ من أفراد العينه قد أدوا خطوات القسم الاول بطريقة صحيحة والـ ٥٠٪ المتبقية أدوا خطوات هذا القسم بطريقة خاطئة وذلك يرجع الى عدم وجود تعليمات مكتوبة لدى الطلاب عند استخدام هذه الاجهزة في المعمل بالاضافة الى عدم تخصيص جزء من الوقت الدراسى للتعرف على مكونات هذه الاجهزة وكيفية تشغيلها ٠

أما خطوات القسم الثالث والرابع فقد تساوت نسبة الاداء الصحيحة فى كل منهما

وبالتالى يتضح أن مستوى أداء أفراد العينة فى هذه المهارة متوسط ويحتاج الى انماء وتحسن مايؤكد ذلك أن نسبة الاداء الخاطئة فى هذه المهارة ككل تقارب ٤٠٪ ٠ وهى نسبة غير قليلة ٠

جـ- مهارة تعيين درجة الحرارة باستخدام الترمومتير :

يبلغ المستوى الحالى لعينة الدراسة فى هذه المهارة ٦٧,٤١٪ (النسبة المئوية للاداءات الصحيحة لمفردات المهارة كلها) وهى نسبة تعتبر أعلى من المتوسط وفق التقديرات التى اتفق عليها فيما سبق وذلك يدل على أن مستوى أداء أفراد العينة فى هذه المهارة أعلى من المتوسط ٠

والجدول التالى يوضح مستوى أداء عينة البحث فى كل مفرده من مفردات المهارة : -

جدول (١٥)

النسب المئوية للاداءات الصحيحة والاداءات الخاطئة فى مهـارة تعيين درجة الحرارة باستخدام الترمومـستر

م	العمليات السلوكية المكونة للمهارة	عدد الاداءات الصحيحة	عدد الاداءات الخاطئة	نسبة الاداءات الصحيحة	نسبة الاداءات الخاطئة
١	يمسك الترمومتر من أعلاه وليس من مستودع الزئبق .	١٥	١٥	٥٠٪	٥٠٪
٢	يراعى أن تكون درجة الحرارة المراد قياسها أقل من أقصى تدريج للترمومتر	٢١	٩	٧٠٪	٣٠٪
٣	يراعى الا يكون الترمومتر معرضا للهواء الجوى حتى لا يتأثر بدرجة حرارة الجو .	١٨	١٢	٦٠٪	٤٠٪
٤	يضع الترمومتر فى السائل المراد تعيين درجة حرارته برفق .	٢٥	٥	٨٣,٣٪	١٦,٢٪
٥	ينتظر حتى يثبت درجة حرارة السائل (حوالى ٣٠ ثانية)	٢٣	٧	٧٦,٧٪	٢٣,٣٪
٦	يعين قراءة الترمومتر وهـو موضوع فى السائل .	١١	١٩	٣٦,٧٪	٦٣,٣٪
٧	يجعل الترمومتر رأسيا عند تعـيين قراءته والا يكون مائلا .	١٩	١١	٦٣,٣٪	٣٦,٧٪
٨	يجعل مستوى النظر فى اتجاه عمودى على مستوى الزئبق عند تعيين قراءة الترمومتر .	٢٤	٦	٨٠٪	٢٠٪
٩	يأخذ عدة قراءات ويحسب المتوسط لكى يتلاشى الخطأ فى القياس قدر الامكان .	٢٦	٤	٨٦,٧٪	١٣,٣٪

ومن هذا الجـدول يتضح أنه يمكن تقسيم أداء الطلاب للخطوات المكونة للمهارة الى أربعة أقسام كما يلى : —

القسم الاول :

خطوات أداها اكثر من ٧٥٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة مثل الخطوة :

- يضع الترمومتر فى السائل المراد تعيين درجة حرارته برفق .
- ينتظر حتى يثبت درجة حرارة السائل (حوالى ٣٠ ثانية) .
- يجعل مستوى النظر فى اتجاه عمودى على مستوى الزئبق عند تعيين قراءة الترمومتر .
- يأخذ عدة قراءات ويحسب المتوسط لكى يتلاشى الخطأ فى القياس قدر الامكان .

وذلك باجمالى (٤) أربعة خطوات من العدد الكلى لمفردات هذه المهارة وهو (٩) تسعة مفردات أى بنسبة ٤٤,٤٤٪ .

القسم الثانى :

خطوات اداها مابين ٥٠ ـ ٧٤٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة مثل الخطوة :

- يمسك الترمومتر من أعلاه وليس من مستودع الزئبق .
- يراعى أن تكون درجة الحرارة المراد قياسها أقل من أقصى تدريج بالترمومتر .
- يراعى الايكون الترمومتر معرضا للهواء الجوى حتى لايتأثر بدرجة حرارة الجو .
- يجعل الترمومتر رأسيا عند تعيين قراءته والا يكون مائلا .

وذلك باجمالى (٤) أربعة خطوات من العدد الكلى لمفردات هذه المهارة (٩) مفردات أى بنسبة ٤٤,٤٤٪ .

القسم الثالث :

خطوات أداها مابين ٢٥ ـ ٤٩٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة مثل الخطوة :

- يعين قراءة الترمومتر وهو موضوع فى السائل .

وذلك بنسبة ١١,١١٪ .

القسم الرابع :

خطوات أداها أقل من ٢٥٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة :

- لاتوجد .

ويلاحظ أن الغالبية العظمى من أفراد العينة أدوا خطوات القسم الاول والثانى بطريقة صحيحة • وقد يرجع ذلك الى أهمية هذه الخطوات فالطالب اذا لم يؤدى هذه الخطوات لترتب على ذلك عدم مقدرته على اتمام باقى الخطوات وعدم قدرته على تعيين درجة الحرارة فلابد أن يراعى درجة الحرارة المراد قياسها بشرط الا تزداد عن أقصى تدريج للترمومتر وكذلك لابد أن ينتظر حتى تثبت درجة حرارة السائل حتى تكون القراءة صحيحة ومعبرة عن درجة الحرارة الفعلية •

كذلك يلاحظ عدم احتواء القسم الرابع على أى عدد من الافراد مما يوضح ارتفاع نسبة أداء افراد العينة فى هذه المهارة الى جد ما • ولكن لم يصل أفراد هذه العينة الى حد التمكن من أداء هذه المهارة • ومايوضح ذلك هو أن النسبة الكلية للاداءات الصحيحة (٦٧,٤١٪) فى هذه المهارة •

د ـ مهارة تعيين الزمن باستخدام ساعة ايقاف :

يبلغ المستوى الحالى لعينة البحث فى هذه المهارة ٥٧,٥٪ (النسبة المئوية للاداءات الصحيحة لمفردات المهارة ككل • وهى نسبة أعلى من المتوسط بقليل مما يدل على أن مستوى أداء أفراد العينة فى هذه المهارة أعلى من المتوسط بقدر ضئيل • وبالتالى يدل على انخفاض مستوى الاداء الى حد ما •

والجدول التالى يوضح مستوى أداء عينة الدراسة فى كل مفرده من مفردات المهارة :

جدول (١٦)

النسب المئوية للاداءات الصحيحة والاداءات الخاطئة

فى مهارة تعيين الزمن باستخدام ساعة ايقاف

م	العمليات السلوكية المكونة للمهارة	عدد الاداءات الصحيحة	عدد الاداءات الخاطئة	نسبة الاداءات الصحيحة	نسبة الاداءات الخاطئة
١	يتأكد من صلاحية الساعة قبل استخدامها وذلك بتجريبها قبل الاستخدام .	٣٠	—	١٠٠٪	—
٢	يتأكد من وحدة تدريج الساعة (هل الدورة تمثل دقيقة ام نصف دقيقه .. وهكذا) .	٥	٢٥	١٦,٧٪	٨٣,٣٪
٣	يتأكد من أن مؤشر الساعة يشير الى صفر التدريج قبل الاستخدام .	٢٣	٧	٧٦,٧	٢٣,٣٪
٤	يبدأ فى التشغيل مع بدء العمل مباشرة .	٢٢	٨	٧٣,٣٪	٢٦,٧٪
٥	يوقف الساعة عند نهاية العمل مباشرة .	٢١	٩	٧٠٪	٣٠٪
٦	يعين قراءة الساعة ويحسب الزمن .	١٥	١٥	٥٠٪	٥٠٪
٧	يعيد مؤشر الساعة الى صفر التدريج عند نهاية الاستخدام .	٤	٢٦	١٣,٣٪	٨٦,٧٪
٨	يكرر استخدام الساعة ويحسب متوسط الزمن .	١٨	١٢	٦٠٪	٤٠٪

ويتضح من هذا الجدول أنه يمكن تقسيم أداء الطلاب للخطوات (للمفردات) المكونة لهذه المهارة الى أربعة أقسام : —

القسم الاول :

خطوات أداها اكثر من ٧٥٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة مثل الخطوة :

- يتأكد من صلاحية الساعة قبل استخدامها وذلك بتجريبها قبل الاستخدام .
- يتأكد من ان مؤشر الساعة يشير الى صفر التدريج قبل الاستخدام .

وذلك باجمالى خطوتين من ثمانية خطوات وبنسبة ٢٥٪ .

القسم الثانى :

خطوات أداها مابين ٥٠ ـ ٧٤٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة مثل الخطوة :

- يبدأ فى التشغيل مع بدء العمل مباشرة .
- يوقف الساعة عند نهاية العمل مباشرة .
- يعين قراءة الساعة وبحسب الزمن .
- يكرر استخدام الساعة وبحسب متوسط الزمن .

وذلك باجمالى (٤) خطوات من (٨) خطوات وبنسبة ٥٠٪ .

القسم الثالث :

خطوات أداها مابين ٢٥ ـ ٤٩٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة :

- لا يوجـــد

القسم الرابع :

خطوات أداها اقل من ٢٥٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة مثل الخطوة :

- يتأكد من وحدة تدريج الساعة (هل الدورة تمثل دقيقة ام نصف دقيقة .. وهكذا) .
- يعيد مؤشر الساعة الى صفر التدريج عند نهاية الاستخدام .

وذلك باجمالى خطوتين من ثمانية خطوات وبنسبة ٢٥٪ .

ويلاحظ أن من التصنيف السابق أنه قد تساوت نسبة القسم الاول والقسم الرابـــع وذلك يوضح أن اداء الطلاب فى هذه المهارة متوسط . فى حين إنه تمركز معظـــم الطلاب حول القسم الثانى وقد يرجع ذلك الى عدم اهتمام الطلاب بمعرفة تركيب وتشغيل الاجهزة المعملية التى يستخدمونها . بالاضافة الى ضيق الوقت الذى تستخدم فيـــه هذه الاجهزة طيلة فترة الدراسة (مرة واحدة أسبوعيا) ولمدة ساعتين أو أربع ساعات . بالاضافة الى أنه خلال فترة التربية العمليه لم يحظ طالب واحد بتوجيه من الســـادة

المشرفين وخاصة من المشرفين الغير متخصصين •

وبحساب مستوى أداء افراد العينة فى المهارة الاولى (مهارة استخدام أدوات القياس) تبين أن نسبة الاداءات الصحيحة مساوية (٦٣,٥٤٪) وهى نسبة أعلى من المتوسط ويدل ذلك على أن مستوى أداء أفراد العينة أعلى من المتوسط فى هذه المهارة وتبين هذه النسبة ان هذه المهارة تحتاج الى انماء وتحسن فى أدائها •

ثانيا : مهارة استخدام الميزان الحساس :

يبلغ المستوى الحالى لعينة الدراسة فى هذه المهارة (٥٣,٧٪) (النسبة المئوية للاداءات الصحيحة لمفردات مهارة استخدام الميزان الحساس وهى نسبة متوسطة مما يدل على أن أداء افراد عينة الدراسة فى هذه المهارة منخفض الى حد ما •

والجدول التالى يوضح مستوى اداء عينة الدراسة فى كل مفردة من مفردات المهارة •

جدول (١٧)

النسب المئوية للاداءات الصحيحة والاداءات الخاطئة فـــــى مهارة استخـــدام الميزان الحســـــاس

م	العمليات السلوكية المكونة للمهارة	عدد الاداءات الصحيحة	عدد الاداءات الخاطئة	نسبة الاداءات الصحيحة	نسبة لاداءات الخاطئة
١	يتأكد من وجود الميزان بعيدا عن التيارات الهوائية .	١	٢٩	٣,٣٪	٩٦,٧٪
٢	يضبط الميزان باستخدام مسمارى الضبط .	٨	٢٢	٢٦,٧٪	٧٣,٣٪
٣	يخفض قب الميزان .	٢٥	٥	٨٣,٣٪	١٦,٧٪
٤	يتعرف على أشكال كسور الجرامات وأنواعها .	٢٥	٥	٨٣,٣٪	١٦,٧٪
٥	يتأكد من نظافة الكفتين والصنج .	٢١	٩	٧٠٪	٣٠٪
٦	يتأكد من أن قاعدة الميزان فى وضع أفقى	١٥	١٥	٥٠٪	٥٠٪
٧	يتأكد من اتزان الكفتين برفع القب ومراعاة أن يشير المؤشر الى صفر التدريج أو يتحرك مسافات متساوية يمين ويسار صفر التدريج .	١٥	١٥	٥٠٪	٥٠٪
٨	يضع علبة الصنج فى الناحية اليمنى من الميزان .	٨	٢٢	٢٦,٧٪	٧٣,٣٪
٩	يأخذ كمية مناسبة من المادة المراد وزنها ويضعها فى وعاء مناسب لطبيعتها .	٦	٢٤	٢٠٪	٨٠٪
١٠	يضع المواد المراد وزنها فى الكفة اليسرى وذلك أثناء انخفاض القب .	١٥	١٥	٥٠٪	٥٠٪
١١	يستخدم الملقط فى تناول الصنج .	١٣	١٧	٤٣,٣٪	٥٦,٧٪
١٢	يضع الصنج فى الكفة اليمنى للميزان الحساس وذلك أثناء وضع الكفتين على القاعدة الخشبية .	٢١	٩	٧٠٪	٣٠٪
١٣	يراعى عدم وضع مواد ضارة بكفتى الميزان	١٤	١٦	٤٦,٧٪	٥٣,٣٪
١٤	يرفع قب الميزان بهدوء للتأكد من اتزان الكفتين .	٢٨	٢	٩٣,٣٪	٦,٧٪
١٥	يخفض قب الميزان عند تغيير الصنج .	٢٣	٧	٧٦,٧٪	٢٣,٣٪
١٦	يقرأ الصنج ويحسب الوزن .	٢٨	٢	٩٣,٣٪	٦,٧٪
١٧	يتأكد من اتزان القب بعد انتهاء الاستخدام حفاظا على الميزان .	٤	٢٦	١٣,٣٪	٨٦,٧٪
١٨	يسجل النتيجة فى الحال .	٢٠	١٠	٦٦,٧٪	٣٣,٣٪

يـلا حظ من الجدول السابق أنه يمكن تقسيم اداء الطلاب للخطوات المكونـة لهذه المهارة الى أربعة أقسام كما يلى :

القسم الاول :

خطوات أداها أكثر من ٧٥٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة مثل الخطوات :

- يخفض قب الميزان •
- يتعرف على أشكال كسور الجرامات وانواعها •
- يرفع قب الميزان بهدوء للتأكد من اتزان الكفتين •
- يخفض قب الميزان عند تغيير الصنج •
- يقرأ الصنج ويحسب الوزن •

وذلك باجمالى (٥) خمسة خطوات من (١٨) ثمانية عشر خطوة وذلك بنسبـة ٢٧,٧٧٪ •

القسم الثانى :

خطوات أداها مابين ٥٠ـ ٧٤٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة مثل الخطوات :

- يتأكد من نظافة الكفتين والصنج •
- يتأكد من أن قاعدة الميزان فى وضع افقى •
- يتأكد من اتزان الكفتين برفع القب ومراعاة أن يشير المؤشر الى صفر التدريـج أو يتحرك مسافات متساوية يمين ويسار صفر التدريج •
- يضع المواد المراد وزنها فى الكفة اليسرى وذلك أثناء انخفاض القب •
- يضع الصنج فى الكفة اليمنى للميزان وذلك اثناء وضع الكفتين على القاعـدة الخشبيـة •
- يسجل النتيجة فى الحال •

وذلك باجمالى (٦) ستة خطوات من (١٨) ثمانية عشر خطوة وذلك بنسبـة ٣٣,٣٣٪ •

القسم الثالث :

خطوات اداها مابين ٢٤ـ ٤٩٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة مثل الخطوات :

- يضبط الميزان باستخدام مسارى الضبط .
- يضع علبة الصنج فى الناحية اليمنى من الميزان .
- يستخدم الملقط فى تناول الصنج .
- يراعى عدم وضع مواد ضارة بكفتى الميزان .

وذلك باجمالى (٤) أربعة خطوات بنسبة ٢٢,٢٢٪ .

القسم الرابع :

خطوات أدها أقل من ٢٥٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة مثل الخطوات :

- يتأكد من وجود الميزان بعيدا عن التيارات الهوائية .
- يأخذ كمية مناسبة من المادة المراد وزنها ويضعها فى وعاء مناسب لطبيعتها .
- يتأكد من اتزان القلب بعد انتهاء الاستخدام حفاظا على الميزان .

وذلك باجمالى (٣) ثلاثة خطوات من (١٨) خطوه وبنسبة ١٦,٦٦٪ .

ويلاحظ أن النسبة المئوية للاداءات الصحيحة لمفردات هذه المهارة قد بلغت ٥٣,٧٪ وهى نسبة متوسطة وما يؤكد ذلك أنه تكاد تكون النسب فى الاقسام الاربعة متقاربة .

وقد يرجع ذلك الى عدم وجود توجيهات مكتوبة لدى الطالب تبين له كيفية استخدام الميزان الحساس بطريقة صحيحة وعدم تخصيص جزء من الوقت الدراسى للتعرف على مكونات الميزان الحساس .

ثالثا : مهارة توصيل اجزاء الدوائر الكهربية :

يبلغ المستوى الحالى لعينة الدراسة فى هذه المهارة ٧٠,٢٨٪ (النسبة المئوية للاداءات الصحيحة لمفردات مهارة توصيل اجزاء الدوائر الكهربية) وهى نسبة أعلى من المتوسط مما يدل على أن أداء أفراد العينة فى هذه المهارة أعلى من المتوسط .

والجدول التالى يوضح مستوى أداء عينة الدراسة فى كل مفرده من مفردات المهارة .

جدول (١٨)

النسب المئوية للاداءات الصحيحة والاداءات الخاطئة فـــــى

مهارة توصيل اجزاء الدوائر الكهربيـــــة

م	العمليات السلوكية المكونه للمهارة	عدد الاداءات الصحيحة	عدد الاداءات الخاطئة	نسبة الاداءات الصحيحة	نسبة الاداءات الخاطئة
١	يتأكد من وجود جميع الادوات والاجهزة الكهربية المطلوبة للدائرة	٢٥	٥	٨٣,٣٪	١٦,٧٪
٢	يتأكد من سلامة اسلاك التوصيل .	٢١	٩	٧٠٪	٣٠٪
٣	يراعى سلامة الاجهزة المطلوبة فى الدائرة وصلاحيتها .	٥	٢٥	١٦,٧٪	٨٣,٣٪
٤	يوصل الاميتر على التوالى فى الدوائر الكهربية .	١٨	١٢	٦٠٪	٤٠٪
٥	يوصل المقاومة الثابته فى الدائرة	١١	١٩	٣٦,٧٪	٦٣,٣٪
٦	يوصل الفولتميتر على التوازى فى الدوائر الكهربية بين طرفى الجزء المراد قياس فرق الجهد بين طرفيه	١٥	١٥	٥٠٪	٥٠٪
٧	يوصل المقاومة المتغيرة ان وجدت فى الدوائر الكهربية .	٢٣	٧	٧٦,٧٪	٢٣,٣٪
٨	يوصل مفتاح كهربى فى الدوائر للتحكم فى امرار التيار أو قطعه .	٢٨	٢	٩٣,٣٪	٦,٧٪
٩	يوصل احد اقطاب البطارية فى الدائرة الكهربية .	٣٠	—	١٠٠٪	—
١٠	يتأكد من دقة توصيل اجزاء الدائرة الكهربية قبل توصيل القطب الاخر للبطارية .	٣٠	—	١٠٠٪	—
١١	يوصل مجموعة من المقاومات على التوالى أو على التوازى معا اذا كان الهدف الحصول على قيمة كبيرة أو صغيرة من المقاومة وغير متيسرة .	١٧	١٣	٥٦,٧٪	٤٣,٣٪
١٢	يوصل الطرف الثانى للبطارية .	٣٠	—	١٠٠٪	—

ويلاحظ من الجدول السابق أنه يمكن تقسيم أداء الطلاب للخطوات المكونة لهذه المهارة الى أربعة أقسام كما يلي :

القسم الاول :

خطوات أداها أكثر من ٧٥٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة مثل الخطوات :

- يتأكد من وجود جميع الادوات والاجهزة الكهربية المطلوبة للدائرة .
- يوصل المقاومة المتغيرة ان وجدت فى الدائرة الكهربية .
- يوصل مفتاح كهربى فى الدوائر للتحكم فى امرار التيار أو قطعه
- يوصل أحد أقطاب البطارية فى الدائرة الكهربية .
- يتأكد من دقة توصيل اجزاء الدائرة الكهربية قبل توصيل القطب الاخر للبطارية .
- يوصل الطرف الثانى للبطارية .

وذلك باجمالى (٦) ستة خطوات من (١٢) اثنى عشرة خطوة وبنسبة ٥٠٪ .

القسم الثانى :

خطوات أداها مابين ٥٠ــ٧٤٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة مثل الخطوات :

- يتأكد من سلامة اسلاك التوصيل .
- يوصل الاميتر على التوالى فى الدوائر الكهربية .
- يوصل الفولتميتر على التوازى فى الدوائر الكهربيه بين طرفى الجزء المراد قياس فرق الجهد بين طرفيه .
- يوصل مجموعة من المقاومات على التوالى أو على التوازى معا اذا كان الهدف الحصول على قيمة كبيرة أو صغيرة من المقاومة وغير متيسرة .

وذلك باجمالى (٤) أربعة خطوات من (١٢) خطوة وبنسبة ٣٣,٣٪ .

القسم الثالث :

خطوات أداها مبين ٢٥ــ٤٩٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة مثل الخطوات :

- يوصل المقاومة الثابته فى الدائرة .

وذلك باجمالى خطوة واحدة من (١٢) وبنسبة ٨,٣٪ .

القسم الرابع :

خطوات أداها أقل من ٢٥٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة مثل الخطوات :

- يراعى سلامة الاجهزة المطلوبة فى الدائرة وصلاحيتها .
وذلك باجمالى خطوة واحدة من (١٢) خطوة وبنسبة ٨,٣٪ .

ويلاحظ أن الغالبيه العظمى من أفراد العينة أدوا خطوات القسم الاول والثانى مما يدل على ارتفاع نسبة أداء أفراد العينة لهذه المهارة . فى حين أن الخطوة(٥) يوصل المقاومة الثابته فى الدائرة .
والخطوة (٣) يراعى سلامة الاجهزة المطلوبة فى الدائرة وصلاحيتها للعمل التى أداها عدد ضئيل من أفراد العينة يرجع الى أن الطلاب المعلمين يعتمدون على السادة المحضرين وامناء المعامل فى الحصول على الاجهزة دون أن يختبروها على اعتبار أن هذا هو عمل السادة امناء المعامل والمحضرين .

رابعا : مهارة استخدام الميكروسكوب الضوئى :

يبلغ المستوى الحالى لعينة الدراسة فى هذه المهارة ٢٦,٨٩٪ (النسبة المئوية للاداءات الصحيحة لمفردات مهارة استخدام الميكروسكوب الضوئى) وهى نسبة ضعيفة جدا مما يدل على انخفاض مستوى أداء أفراد العينة فى هذه المهارة .

والجدول التالى يوضح مستوى أداء عينة الدراسة فى كل مفرده من مفردات المهارة :

جدول (١٩)
النسب المئوية للاداءات الصحيحة والاداءات الخاطئة فى
مهارة استخدام الميكروسكوب الضوئـــى

م	العمليات السلوكية المكونة للمهارة	عدد الاداءات الصحيحة	عدد الاداءات الخاطئة	نسبة الاداءات الصحيحة	نسبة الاداءات الخاطئة
١	يحمل الميكروسكوب فى وضع رأسى واحدى اليدين أسفل قاعدتـــه والاخرى تمسك بمقبضه •	٢	٢٨	٦,٧٪	٩٣,٣٪
٢	يضع الميكروسكوب برفق على المنضدة •	٢١	٩	٧٠٪	٣٠٪
٣	يهيىء الميكروسكوب للعمل وذلك بوضعه فى مكان اضاءته مناسبة •	٣	٢٧	١٠٪	٩٠٪
٤	يحرك قرص العدسات الشيئية حتى تصبح صورة العدسة المستخدمة على استقامة قصبة الميكروسكوب وفى مواجهة العدسة العينية	١٦	١٤	٥٣,٣٪	٤٦,٧٪
٥	ينظر خلال العدسة العينية باحـــدى العينين بتركيز •	١٨	١٢	٦٠٪	٤٠٪
٦	يحرك المرآة فى اتجاه الضوء للحصول على ضوء ابيض جيد •	١	٢٩	٣,٣٪	٩٦,٧٪
٧	يحمل الشريحة برفق من حافتيها بين أصابعه •	—	٣٠	—	١٠٠٪
٨	يضع الشريحة فى مركز الحقل الميكروسكوبى وغطاء الشريحة الـــى أعلى •	٢١	٩	٧٠٪	٣٠٪
٩	يستخدم المثبتين فى تثبيت الشريحة على مسرح الميكروسكوب •	٣	٢٧	١٠٪	٩٠٪
١٠	يبدأ الفحص بالقوة الصغرى للميكرسكوب	١٨	١٢	٦٠٪	٤٠٪
١١	يرفع ويخفض قصبة الميكروسكوب ليحصل على اوضح صورة •	٧	٢٣	٢٣,٣٪	٧٦,٧٪
١٢	يتحاشى النظر فى العدسة العينية اثناء استخدامه للضابط الكبير حتى لاتكسر الشريحة أو الشيئية •	٦	٢٤	٢٠٪	٨٠٪
١٣	يدير الضابط الصغير دورات قليلة للحصول على أوضح رؤية للعينية •	٢	٢٨	٦,٧٪	٩٣,٣٪
١٤	ينظف الميكرسكوب جيدا بعد الاستعمال بقطعة من القماش أو ورقة •	—	٣٠	—	١٠٠٪
١٥	يحفظ الميكرسكوب فى مكانه المخصص	٣	٢٧	١٠٪	٩٠٪

ويلاحظ من الجدول السابق أنه يمكن تقسيم أداء الطلاب للخطوات المكونة لهذه المهارة الى أربعة أقسام كما يلي :

القسم الاول :

خطوات أداها أكثر من ٧٥٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة :

- لا توجد .

القسم الثاني :

خطوات أداها مابين ٥٠ـ٧٤٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة مثل الخطوات :

- يضع الميكروسكوب برفق على المنضدة .
- يحرك قرص العدسات الشيئية حتى تصبح صورة العدسة المستخدمة على استقامة قصبة المسكروسكوب وفي مواجهة العدسة العينية .
- ينظر خلال العدسة العينية باحدى العينين بتركيز .
- يضع الشريحة في مركز الحقل الميكروسكوبي وغطاء الشريحة الى أعلى .
- يبدأ الفحص بالقوة الصغرى للمسكروسكوب .

وذلك باجمالي خمسة خطوات من (١٥) خمسة عشر خطوة وذلك بنسبة ٣٣,٣٪ .

القسم الثالث :

خطوات أداها مابين ٢٥ـ٤٩٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة :

- لا توجد .

القسم الرابع :

خطوات أداها أقل من ٢٥٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة مثل الخطوات :

- يحمل الميكروسكوب في وضع رأسي واحدى اليدين اسفل قاعدته والاخرى تمسك بمقبضه .
- يهيء المسكروسكوب للعمل وذلك بوضعه في مكان اضاءته مناسبة .
- يحرك المرآة في اتجاه الضوء للحصول على ضوء أبيض جيد .
- يحمل الشريحة برفق من حافتيها بين أصابعه .
- يستخدم السبتين في تثبيت الشريحة على مسرح الميكروسكوب .

- يرفع ويخفض قصبة الميكروسكوب ليحصل على أوضح صورة .
- يتحاشى النظر فى العدسة العينية أثناء استخدامه للضابط الكبير حتى لاتكسر الشريحة أو الشيئية .
- يدير الضابط الصغير دورات قليلة للحصول على أوضح رؤية للعينية .
- ينظف الميكروسكوب جيدا بعد الاستعمال بقطعة من القماش أو ورقة .
- يحفظ الميكروسكوب فى مكانه المخصص .

وذلك باجمالى (١٠) عشرة خطوات من (١٥) خطوة بنسبة ٦٦,٧٪ .

ويلاحظ أن الغالبيه العظمى من أفراد العينة تمركزت فى القسم الرابع وهذا يدل على انخفاض أداء افراد عينة البحث لهذه المهارة . وقد يرجع ذلك الى أن طلاب قيسم الطبيعة والكيمياء لم يستخدموا هذا الجهاز بكثرة بل يستخدمه قسم التاريخ الطبيعى أغلب الاحيان ومما يؤكد انخفاض المستوى أنه لايوجد طالب واحد فى القسم الاول والثالث .

ويمكن أن نرجع السبب الرئيسى لذلك عدم تخصيص درجة معينة تعطى للطالب نظير جوده عمله ومحافظته على أجهزته بالاضافة الى أن طلاب قسم الطبيعة والكيمياء تستخدم هذا الجهاز فى وحدة الضوء التى ينبغى اعطاءها قدر من الاهتمام فى الناحية العملية .

خامسا : المهارة فى رسم الاجهزة والاشكال التوضيحية :

يبلغ المستوى الحالى لعينة الدراسة فى هذه المهارة ٦٢,٧٥٪ (النسبة المئوية للاداءات الصحيحة فى مفردات المهارة) وهى نسبة متوسطة مما يدل على أن مستوى أداء افراد عينة الدراسة متوسط فى هذه المهارة .

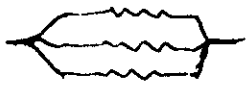
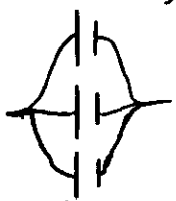
والجدول التالى يوضح مستوى أداء عينة الدراسة فى كل مفرده من مفردات هذه المهارة .

جدول (٢٠)

النسب المئوية للاداءات الصحيحة والاداءات الخاطئة فى

المهارة فى رسم الاجهزة والاشكال التوضيحيـــة

م	العمليات السلوكية المكونة للمهارة	عدد الاداءات الصحيحة	عدد الاداءات الخاطئة	نسبة الاداءات الصحيحة	نسبة الاداءات الخاطئة
١	يرسم البطارية على هيئة خطين رأسيين متوازيين احد هما أقصر من الاخر ويمثل القطب السالب والاخر أطول ويمثل القطب الموجب كما يلى ⊣ أو على هيئة مجموعة خطوط ⊣⊣⊣⊣	٣٠	—	١٠٠٪	—
٢	يرسم المقاومة الثابتة على هيئة خط متعرج بدون سهم كما يلى ⁓⁓	٢٨	٢	٩٧,٣٪	٦,٧٪
٣	يرسم المقاومة المتغيرة على هيئة خط متعرج يستعامد عليه سهم كما يلى : ⁓↗	٢٥	٥	٨٣,٣٪	١٦,٧٪
٤	يرسم الاميتر فى الدائرة الاساسية على التوالى اذا كان المطلوب قياس شدة التيار ويعبر عنه فى الدائرة بـ (أ) أو (ت)	٢٤	٦	٨٠٪	٢٠٪
٥	يرسم الفولتميتر فى الدوائر الفرعية بين طرفى الجزء المراد تعيين فرق الجهد من طرفيه ويعبر عنه فى الدائرة بـ (ف) أو (جـ)	٢٤	٦	٨٠٪	٢٠٪
٦	يرسم المقاومات المتصلة على التوالى على هيئة خطوط متعرجة يضمنها خط أفقى واحد كما يلى ⁓⁓⁓	٣٧	٣	٩٠٪	١٠٪

٧	يرسم المقاومات المتصلة على التوازى على هيئة خطوط متعرجة متوازية تلتقى جميعها فى نقطتين كما يلى 	٢٦	٤	٪٨٦,٧	٪١٣,٣
٨	يرسم توصيل الاعمده على التوالى فى خط أفقى واحد كما يلى	٢٤	٦	٪٨٠	٪٢٠
٩	يرسم توصيل الاعمده على التوازى فى صفوف افقية متوازية ومتصلة ببعضها فى نقطتين · 	٢٨	٢	٪٩٣,٣	٪٦,٧
١٠	يضع الاسهم على الرسم بحيث يشير رأس السهم الى الجزء المطلوب بدقة ويكتب جميع البيانات على التوازى ·	١١	١٩	٪٣٦,٧	٪٦٣,٣
١١	يلاحظ عدم تداخل الاسهم حتى لاتتداخل البيانات فى بعضها ·	٨	٢٢	٪٢٦,٧	٪٧٣,٣
١٢	يرسم جدار الاوانى الزجاجية مفردا كذلك قاعدة الدوارق ·	١٥	١٥	٪٥٠	٪٥٠
١٣	يراعى فى الرسم أسطح السوائل ماذا كان مقعرا ∪ أومحدبا ∩ أو مستويا —	٥	٢٥	٪١٦,٧	٪٨٣,٣
١٤	يرسم السداده بحيث يكون نصفها داخل الدورق والنصف الاخر خارجه ·	١١	١٩	٪٣٦,٧	٪٦٣,٣
١٥	يرسم الانابيب الداخلة للدورق طويلة وقريبه من القاع والخارجة منه صغيرة ·	٧	٢٣	٪٢٣,٣	٪٧٦,٧
١٦	يراعى التناسب فى حجم الاجهزة والادوات التى يرسمها ·	٩	٢١	٪٣٠	٪٧٠
١٧	يفضل استخدام القلم الرصاص ·	١٨	١٢	٪٦٠	٪٤٠

ويلاحظ من الجدول السابق أنه يمكن تقسيم أداء الطلاب للخطوات المكونة لهذه المهارة الى أربعة أقسام كما يلي :

القسم الاول :

خطوات أداها أكثر من ٧٥٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة مثل الخطوات :

- يرسم البطارية على هيئة خطين رأسيين متوازيين أحدهما اقصر من الاخر ويمثل القطب السالب والاخر أطول ويمثل القطب الموجب كما يلي : ⊣|⊢

  أو على هيئة مجموعة خطوط ⊣|⊢|⊢|⊢

- يرسم المقاومة الثابتة على هيئة خط متعرج بدون سهم كما يلي : ⁓⁓

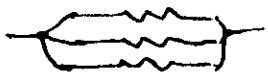
- يرسم المقاومة المتغيرة على هيئة خط متعرج يتعامد عليه سهم كما يلي : ⁓↓

- يرسم الاميتر في الدائرة الاساسية على التوالي اذا كان المطلوب قياس شدة التيار ويعبر عنه في الدائرة بـ Ⓐ أو Ⓐ

- يرسم الفولتميتر في الدوائر الفرعية بين طرفي الجزء المراد تعيين فرق الجهد من طرفيه ويعبر عنه في الدائرة بـ Ⓥ أو Ⓥ

- يرسم المقاومات المتصلة على التوالي على هيئة خطوط متعرجة يضمها خط أفقي واحد كما يلي ⁓⁓⁓⁓

- يرسم المقاومات المتصلة على التوازي على هيئة خطوط متعرجة متوازية تلتقي جميعها في نقطتين كما يلي



- يرسم توصيل الاعمدة على التوالي في خط أفقي واحد كما يلي ⊣|⊢|⊢|⊢

- يرسم توصيل الاعمدة على التوازي في صفوف أفقية متوازية ومتصلة ببعضها في نقطتين .

وذلك باجمالي تسع خطوات من العدد الكلي لخطوات المهارة وعددها سبعة عشرة خطوة وذلك بنسبة ٥٢,٩٤٪ .

علمى الدقيق وعدم تحديد تلك المواصفات جيدا فى جزء خاص من المناهج يدرسها الطلاب وعدم تخصيص جزء من الدرجة يعطى للطالب نظير دقة وجمال عمله عند التقويم النهائى له .

سادسا : مهارة استخدام موقد بنزن :

يبلغ المستوى الحالى لعينة الدراسة فى هذه المهارة ٦٥,٨٣٪ (النسبة المئوية للاداءات الصحيحة فى مفردات المهارة)وهى نسبة متوسطة مما يدل على أن مستوى أداء أفراد عينة الدراسة متوسط فى هذه المهارة .

والجدول التالى يوضح مستوى أداء افراد العينة فى كل مفرده من مفردات هذه المهارة .

جدول (٢١)

النسب المئوية للاداءات الصحيحة والاداءات الخاطئة فى مهارة استخدام موقد بنزن

م	العمليات السلوكية المكونة للمهارة	عدد الاداءات الصحيحة	عدد الاداءات الخاطئة	نسبة الاداءات الصحيحة	نسبة الاداءات الخاطئة
١	يتأكد من ان الموقد لم يصله غاز (أى ان الضاغط المخصص لذلك مغلق)	٢١	٩	٧٠٪	٣٠٪
		٣٠	—	١٠٠٪	—
٢	يشعل عود الثقاب .	٢٦	٤	٨٦,٧٪	١٣,٣٪
٣	يفتح انبوبة الغاز .				
٤	يفتح موقد بنزن بجعل ذراع صنبور الغاز على استقامة انبوبة الغاز .	٢٣	٧	٧٦,٧٪	٢٣,٣٪
٥	يحصل على اللهب المناسب عن طريق فتحة الغاز .	٢٢	٨	٧٣,٣٪	٢٦,٧٪
٦	يحرك فتحة الموقد ليتحكم فى كمية الهواء الداخلة .	٦	٢٤	٢٠٪	٨٠٪
٧	يقوم بالتسخين فى منطقة اللهب الغير مضىء (ذات اللون الاخضر)	١٦	١٤	٥٣,٣٪	٤٦,٧٪
٨	يغلق موقد بنزن بجعل ذراع الصنبور الغاز عموديا على انبوبة الغاز فى نهاية التجربة .	١٤	١٦	٤٦,٧٪	٥٣,٣٪

يلاحظ من الجدول السابق أنه يمكن تقسيم اداء الطلاب للخطوات المكونة للمهارة الى اربعة أقسام كما يلـى :

القسم الاول :

خطوات أداها أكثر من ٧٥٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة مثل الخطوة :

- يشعل عود الثقاب •
- يفتح انبوبة الغاز •
- يفتح موقد بنزن بجعل ذراع صنبور الغاز على استقامة انبوبة الغاز •

وذلك باجمالى ثلاث خطوات من ثمان خطوات (العدد الكلى للخطوات المكونـة للمهارة) وبنسبة ٣٧,٥٪ •

القسم الثانى :

خطوات أداها مابين ٥٠ـ٧٤٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة مثل الخطوة :

- يتأكد من ان الموقد لم يصله غاز (أى أن الضاغط المخصص لذلك مغلق) •
- يحصل على اللهب المناسب عن طريق فتحة الغاز •
- يقوم بالتسخين فى منطقة اللهب الغير مضىء (ذات اللون الاخضر) •

وذلك باجمالى ثلاث خطوات من ثمانية وبنسبة ٣٧,٥٪ •

القسم الثالث :

خطوات اداها مابين ٢٥ـ٤٩٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة مثل الخطوة :

- يغلق موقد بنزن بجعل ذراع الصنبور الغاز عموديا على انبوبة الغاز فى نهاية التجربة •

وذلك باجمالى خطوة واحدة من ثمانية وبنسبة ١٢,٥٪ •

القسم الرابع :

خطوات أداها أقل من ٢٥٪ من أفراد العينة بطريقة صحيحة مثل الخطوة :

- يحرك فتحة الموقد ليتحكم فى كمية الهواء الداخلة •

وذلك باجمالى خطوة واحدة من ثمانية وبنسبة ١٢,٥٪ •

ويلاحظ أن الغالبية العظمى من أفراد العينة أدوا خطوات القسم الاول والثانى بطريقة صحيحة • وقد يرجع ذلك لاهمية هذه الخطوات فالطالب اذا لم يقم بهذه الخطوات لترتب على ذلك عدم مقدرته على اتمام باقى الخطوات •

اما خطوات القسم الثالث والرابع فيلاحظ أن الغالبية العظمى من أفراد العينة لم يؤدها بطريقة صحيحة وقد يرجع ذلك الى عدم وجود توجيهات مكتوبة لدى الطالب تبين له كيفيه استخدام موقد بنزن وعدم تخصيص جزء من الوقت الدراسى للتعرف على مكونات موقد بنزن وكيفية عمله • والاعتماد على العامل المختص فى قفل الموقد •

" تعليق عام على نتائج الدراسة "

يتضح من العرض والتحليل السابق للنسب المئوية للاداءات الصحيحة والاداءات الخاطئة للطلاب فى كل خطوة من خطوات كل مهارة ان هناك نواحى ضعف* واضحة فى أداء بعض المهارات التالية : -

أولا : مهارة استخدام أدوات القياس :

أ - بالنسبة لمهارة استخدام الاميتر فى تعيين شدة التيار :

- يتأكد من سلامة الاميتر وذلك بتجربته قبل الاستخدام .
- يحول وحدات الملى امبير أو الميكرو امبير الى أمبير .

ب - بالنسبة لمهارة استخدام الفولتميتر لتعيين الفرق فى الجهد :

- يتأكد من ان مؤشر الفولتميتر يشير الى صفر التدريج قبل الاستخدام
- يتعرف على قيمة كل جزء من أجزاء الفولتميتر .
- يحدد الوحدة المتبعة فى الجهاز هل هى (فولت ام ملى فولت ام ميكرو فولت) .
- يحول وحدات الملى أو الميكرو فولت الى فولت .

جـ - بالنسبة لمهارة تعيين درجة حرارة باستخدام الترمومتر :

- لاتوجد

د - بالنسبة لمهارة تعيين الزمن باستخدام ايقاف :

- يتأكد من وحدة تدريج الساعة (هل الدورة تمثل دقيقه ام نصف دقيقه ... وهكذا) .
- يعيد مؤشر الساعة الى صفر التدريج عند نهاية الاستخدام .

ثانيا : بالنسبة لمهارة استخدام الميزان الحساس :

- يتأكد من وجود الميزان بعيدا عن التيارات الهوائية .
- يضبط الميزان باستخدام مسمارى الضبط .

(*) اعتبرت الخطوات التى أداها أكثر من ٥٠ ٪ من افراد العينة نقاط قوة بينما تلك التى أداها أقل من ٥٠ ٪ من أفراد العينة نقاط ضعف .

- يضع علبة الصنج فى الناحية اليمنى من الميزان .
- يأخذ كمية مناسبة من المادة المراد وزنها ويضعها فى وعاء مناسب لطبيعتها .
- يستخدم الملقط فى تناول الصنج .
- يراعى عدم وضع مواد ضارة بكفتى الميزان .
- يتأكد من اتزان القب بعد انتهاء الاستخدام حفاظا على الميزان .

ثالثا : مهارة توصيل اجزاء الدوائر الكهربية :

- يراعى سلامة الاجهزة المطلوبة فى الدائرة وصلاحيتها للعمل .
- يوصيل المقاومة الثابتة فى الدائرة .

رابعا : مهارة استخدام الميكروسكوب الضوئى :

- يحمل الميكروسكوب فى وضع رأسى واحدة اليد يه أسفل قاعدته والاخرى تمسك بمقبضه .
- يهيىء الميكروسكوب للعمل وذلك بوضعه فى مكان اضاءته مناسبة .
- يحرك المرآة فى اتجاه الضوء للحصول على ضوء أبيض جيد .
- يضع الشريحة برفق من جانبيها بين أصابعه .
- يستخدم المشبتين فى تثبيت الشريحة على مسرح الميكروسكوب .
- يرفع ويخفض قصبة الميكروسكوب ليحصل على أوضح صورة .
- يتحاشى النظر فى العدسة العينية اثناء استخدامه الضابط الكبير حتى لاتكسر الشريحة أو الشيئية .
- يدير الضابط الصغير دورات قليلة للحصول على اوضح رؤية للعينية .
- ينظف الميكروسكوب جيدا بعد الاستعمال بقطعة من القماش أو ورقة .
- يحفظ الميكروسكوب فى مكانه المخصص له .

خامسا : المهارة فى رسم الاجهزة والاشكال التوضيحية :

- يضع الاسهم على الرسم بحيث يشير راس السهم الى الجزء المطلوب بدقة ويكتب جميع البيانات على التوازى .

- يراعى فى الرسم اسطح السوائل ما اذا كان مقعرا ∪ أو محدبا ∩ أو مستويا — .
- يرسم السداده بحيث يكون نصفها داخل الدورق والنصف الاخر خارجه .
- يرسم الانابيب الداخلة للدورق طويلة وقريبة من القاع والخارجة منه صغيرة .
- يراعى التناسب فى حجم الاجهزة والادوات التى يرسمها .

سادسا : مهارة استخدام موقد بنزن :

- يحرك فتحة الموقد لتيحكم فى كمية الهواء الداخلة .
- يغلق موقد بنزن بجعل ذراع صنبور الغاز عموديا على أنبوبة الغاز فى نهاية التجربة .

مما سبق يتضح أن هناك نواحى ضعف فى كل مهارة من المهارات السابقة ماعدا مهارة تعيين درجة الحرارة باستخدام الترمومتر . وقد يرجع ذلك لامكانية اجراءها وسهولتها . فى حين أنه هناك نواحى ضعف واضحة جدا ومتعددة فى مهارة استخدام الميكروسكوب الضوئى وقد يرجع ذلك الى أن طلاب قسم الطبيعة والكيمياء لا يستخدموا الميكروسكوب الا فى أوقات قليلة جدا على عكس قسم التاريخ الطبيعى . وهذا يوضح ضعف عينة الدراسة فى المهارات العملية .

مقارنة نتائج الدراسة بدرجات الطلاب فى الامتحانات العملية فى الفيزياء :

قام الباحث بالاطلاع على الدرجات التى حصل عليها افراد العينة فى الامتحان العملى للفيزياء بالسنة الرابعة بكلية التربية لكى يتعرف على مستوى أداء أفراد العينة فى اجراء التجارب العملية الخاصة بالفيزياء ويقارنها بما توصلت اليه الدراسة من نتائج وكانت تقديرات الطلاب فى الامتحان العملى كما يلى : -

٣ ٪	من أفراد العينة	حصلوا على تقدير	ضعيف
٢٨٪	من أفراد العينة	حصلو على تقدير	مقبول
٢٨٪	من أفراد العينة	حصلو على تقدير	جيد
١١٪	من أفراد العينة	حصلوا على تقدير	جيد جدا
٣٠٪	من أفراد العينة	حصلوا على تقدير	ممتاز

من هذه النتائج يتضح أن أكثر من ٥٠٪ من أفراد العينة حصلوا على تقدير دون المتوسط ومع ذلك يتخرجوا ليصبحوا مدرسين وهذا يدل على أن هناك نواحى ضعف واضحة فى تعلم المهارات وهذا يتفق مع ماتوصلت اليه نتائج الدراسة ٠

تقويم عينة الطلاب المعلمين من حيث الزمن المستغرق فى أدائهم لبعض المهارات العملية :

مما سبق يتضح أن هناك بعض المهارات العمليه التى ينبغى أن يؤخذ الزمن المستغرق فى أدائها عين الاعتبار عند تقويم الطلاب وهذه المهارات هى : —

أولا : مهارة استخدام أدوات القياس ٠

ثانيا : مهارة استخدام الميزان الحساس ٠

ثالثا : مهارة استخدام المسكروسكوب الضوئى ٠

والجدول التالى يوضح الزمن الذى استغرقه الطلاب المعلمين ومقارنته بزمن الاداء المطلوب للمهارات كما أداها المدرسين المساعدين والمعيدين ٠

جدول (٢٢)

الزمن الذى استغرقه الطلاب المدرسين فى المهارات

المهارة	زمن الاداء المطلوب		زمن الاداء الفعلى	
	ث	ق	ت	ق
أولا : مهارة استخدام ادوات القياس :				
أ — مهارة استخدام الاميتر لقياس شدة التيار ٠	٣٠	١	٥	٢
ب — مهارة استخدام الفولتميتر لقياس الفرق فى الجهد ٠	٣٠	١	٧	٢
جـ — مهارة استخدام الترمومتر لقياس درجة الحرارة ٠	١٥	١	—	٣
ثانيا : مهارة استخدام الميزان الحساس ٠	١٥	٢	٤٥	٣
ثالثا : مهارة استخدام الميكروسكوب الضوئى ٠	—	٣	٧	٥

وبمقارنة زمن الاداء المطلوب بالزمن الفعلى يتضح أن هناك نواحى ضعف لدى الطلاب المعلمين حيث أنهم استغرقوا وقتا أطول فى أدائهم لجميع المهارات • وقد يرجع هذا الى الخبرة التى مربها المدرسين المساعدين والمعيدين والى كثرة ممارستهم لمثل هذه المهارات مما يؤكد أن ممارسة المهارة يؤدى الى انمائها •

ويمكن ان نرجع نواحى الضعف السالفة الذكر الى العوامل والمؤثرات التالية :

أولا : خطة الدراسة •
ثانيا : المناهج الدراسية للطلاب الدارسين •
ثالثا : الوسائل التعليمية •
رابعا : معامل قسم الفيزياء بكلية العلوم •
خامسا : معامل المدارس الثانوية •
سادسا : التربية العملية للطلاب المعلمين بالمدارس الثانوية
سابعا : التدريب أثناء الخدمة •
ثامنا : التقويم •

—

أولا : خطة الدراسة :

لقد أوضحت الدراسة الحالية ضعف أفراد العينة فى معظم المهارات العملية اللازمة لتدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية العامة وهذا يتطلب اعادة النظر فى خطة الدراسة حتى يحظى الجانب العملى بالاهتمام المبكر •

كذلك اذا كان اعداد معلمى المرحلة الاعدادية والثانوية يمثل هدفا من أهداف كلية التربية فان ذلك يتطلب أن يرتبط مايدرسه الطالب المعلم من مقررات فى الكلية بالمقررات التى سقوم بتدريسها فى التعليم العام وهذا ملاحظة وقد كشفت الدراسة عن الانفصال التام بين التجارب التى يدرسها الطالب المعلم بالكليه وبين التجارب المتضمنه فى المقررات الدراسية لطلاب المرحلة الثانوية •

ثانيا : المناهج الدراسية للطلاب المعلمين :

للمناهج الدراسية التى يدرسها الطلاب دور مؤثر فى انماء المهارات العملية . فالمناهج بصورتها الحالية تركز معظم اهتمامها على تحصيل المعلومات وأهملت جوانب عديده منها الجانب المهارى . كما ينبغى أن يتضمن المنهج تدريب الطلاب على كيفية تصميم الاختبارات التى تهتم بقياس المهارات والاتجاهات الى جانب المعلومات .

ثالثا : الوسائل التعليمية :

مادة الوسائل التعليمية لها دور فى تنمية المهارات العملية لدى طلاب كلية التربية واوضحت نتائج الدراسة أنه لا يتم تدريب طلاب كلية التربية تدريبا عمليا على استعمال الاجهزة والوسائل التعليمية المختلفة مما يؤدى الى عدم انماء هذه المهارات لديهم . وبالنسبة للمدارس الاعداديه والثانوية يمكن انشاء مراكز تعليمية فى كل ادارة تخدم مجموعة من المدارس ويتم فيها تدريب تلاميذ هذه المدارس على استخدام الاجهزة المختلفة وانماء المهارات العملية بوجه عام .

رابعا : معامل قسم الفيزياء بكلية العلوم :

لما كانت الدراسة الحالية قد أشارت الى ضعف طلاب كلية التربية فى معظم المهارات العمليه اللازمة لتدريس الفيزياء فلمعامل الكليه أيضا نصيبها فى هذا الضعف فقد تبين أن طلاب الكلية يؤدون التجارب العمليه فى مجموعات لا تقل عن خمسة أفراد وبالتالى لا يستطيع كل طالب من أفراد المجموعة أن يقوم باجراء العمل بنفسه فيضطر احد أفراد المجموعة القيام بالعمل والاخرون يتابعونه دون أن يستطيعوا ممارسة العمل لان وقت الدرس العملى محدد وينبغى أن ينهى كل مجموعة عملها فى حدود الوقت المسموح وهذا بالطبع ينعكس على أداء الطلاب للمهارات العمليه كذلك فمن الضرورى تواجد استاذ المادة والمدرس المساعد والمعيد المسئول عن الدرس العملى فى المعمل ومروره على التلاميذ والتأكد من أن كل طالب أدى عمله على الوجه الاكمل .

خامسا : معامل المدارس الثانوية :

كشفت الدراسة الحالية عن العجز الصارخ التى تعانى منه المدارس الثانوية فى الادوات والاجهزة مما جعل تدريس العلوم أصبح قاصرا على طريقة المحاضرة والالقاء النظرى من جانب المدرس والاستماع والاستقبال من جانب الطالب مما يؤثر على انماء المهارات العمليه لدى الطلاب •

سادسا : التربية العمليه للطلاب المعلمين بالمدارس الثانوية :

تعتبر فترة التربية العمليه من الفترات الهامة فى اعداد المعلم وقد تبين للباحث أن فترة التدريس المقضل لطلاب السنة النهائية خمسة عشر يوما يخصص فيها لكل طالب أربع حصص أسبوعيا توزع على أربعة أيام على الاكثر اى من الممكن أن تصل فترة التربية المتصلة الى ثمانية أيام فقط وهذه الفترة ضئيلة جدا بحيث تعجز عن القيام بدورها فى اكساب الطالب المعلم العديد من المهارات •

أما فيما يختص بالاشراف على التربية العملية فقد لوحظ أن هناك اساتذة غير متخصصين فى التربية يقومون بعمليه الاشراف مما يجعلهم غير قادرين على توجيه الطلاب وارشادهم •

سابعا : التدريب أثناء الخدمة :

ان العصر الحالى يتسم بالتغير السريع فى شتى مجالات المعرفة والاكتشافات العلمية والاجهزة والادوات التى تسخر لخدمة البشرية فقد كان لزاما علينا أن نساير هذا التغير السريع • فالمدرس الذى يعمل فى حقل التدريس ينبغى أن يتعرف على الاجهزة الحديثه والادوات التى تساعده على أداء عمله على الوجه الاكمل ومن هنا جاءت فكرة التدريب أثناء الخدمة ولكن ينبغى أن يكون هذا التدريب متضمنا تدريبا عمليا •

ثامنا : التقويـــــم :

ينبغى أن يبنى التقويم على أهداف التعليم ، فاذا كان الهدف من التعليم مثلا اكساب الطلاب للمهارات المناسبة فينبغى أن يتجـه التقويم الى معرفـة المستوى الذى وصل اليـه الطلاب فى هذه الناحيـة .

والدراسة الحالية قد كشفت عـن عدم اعتناء الطلاب بنظافـة أجهزتهم وأدواتهم وسلامتها فانه ينبغى أن يؤخـذ هذا بعين الاعتبـار عند التقويم النهائى للطالب وذلك بتخصيص جزء من الدرجة الكليـة تعطى للطالب نظير جودة عمله ومحافظته على أجهزته وأدواته .