

المهارات الرياضية العملية اللازمة لقياس وربط الدوائر الكهربائية على التوازي والتوالي

عبد السلام جواد كاظم

الجامعة التقنية الوسطى - معهد اعداد المدرسين التقنيين

الملخص

يعد تعلم المهارات واكتسابها من الجوانب المهمة في تعلم اي مادة وليس الرياضيات فقط وذلك لعلاقتها المباشرة بالحياة الوظيفية للفرد، والمهارات الرياضية من اشكال المحتوى الرياضي لكل منها مجموعة من الاجراءات الخاصة ويشترط في تعلمها دقة وسرعة وفهم . ومن هذه المهارات العملية التي تكسب الطالب المهارات اليدوية والمعرفة المهنية والذي تقوم به مؤسسات تعليمية نظامية . تكونت عينة البحث من (120) طالب وطالبة من طلبة المرحلة الاولى /قسم التقنيات الكهربائية معهد اعداد المدرسين التقنيين/ الجامعة التقنية الوسطى تم تحديد المهارات الرياضية اللازمة لربط الدوائر الكهربائية على التوالي والتوازي وصياغة عدد من اسئلة الأختبار العملي المتعلقة بهذا النوع من المهارات . تم اجراء اختبار واستخراج التحليلات الاحصائية وصدق المحتوى ومعامل التباين للأختبار أظهرت الدراسة ضعفاً في استخدام هذه المهارة بنسبة (48,3) للطلاب في مجال ربط الدوائر الكهربائية وقراءة النتائج على الأجهزة ، استنتج الباحث ان سبب الضعف هو عدم ممارسة الطلاب لهذه المهارة وخاصة في الجانب العملي في المراحل الدراسية السابقة .

Practical mathematical skills required for measuring and joining electrical circuits series and parallel

Abdul Salam Jawad

Middle Technical University - Institute Of Technical Education

Abstract

Skills learning is considered as an important factor in learning any subject as well as mathematics . Mathematical skills have a number of steps that should be learned and understood faster and with more accuracy . The practical or applied skills are type of learning which includes educational preparation and hand on skills is acquired which conducted by organized educational institutions. The sample included (120) students (males and females) first year / dept.of electrical technigues . The mathematical skills are implemented to wire up the electrical circuits. Test is implemented with questions concerned with the skills .statistical operations were conducted as well as the validity and standard deviation for the test .The results showed a weak level of skill usage which was (48.3%) for students in field of wiring up the electrical circuits and reading the results on devices . The researcher concluded that the reason of the students weakness was the lack of experience of the students for the skill specially in practical side in past stages.

المقدمة

تعتبر الرياضيات من الفروع المهمة في دراسة اي مادة علمية لما تتضمنه من فن واسلوب عالي في حل اي مشكلة رياضية وفي مختلف مجالات العلوم لما تتضمنه من مبادئ وقواعد يمكن تطبيقها للوصول الى نتائج دقيقة وعلى هذا الأساس تعتبر المهارات الرياضية التي يتعلمها الفرد هي الأساس في التعامل مع اي مشكلة وحلها . لقد تم تطبيق المهارات الرياضية مع الفيزياء وفي عدة مجالات واتي يمكن عن طريقها اجراء عدة بحوث بهذا الاتجاه وكما موضح في الجدول المرفق مع البحث حيث استخدمت المهارات العملية لمعرفة مدى تمكن الطلاب من اداء المهارات الرياضية اللازمة لربط الدوائر الكهربائية على التوالي والتوازي في مادة الدوائر الكهربائية للمرحلة الاولى / قسم التقنيات الكهربائية والمرفق نسخة من الأسئلة في نهاية البحث . والمهارات العملية التي يتم عن طريقها اكساب الخريجين الطلاب والخريجين في المستقبل بالمعارف التخصصية المهنية والتقنية ويجب ان تتمتع المهارات العملية بالمرونة والقابلية على التكيف لاحتواء معظم التطورات العلمية والتكنولوجية الحديثة . وجاء تعلم هذا النمط من المهارات لمعالجة الكثير من الإشكالات التي عانت منها الأنظمة التربوية والتعليمية (حسين، 1990، ص1-4).

مشكلة البحث :

من خلال المتابعة والأستفسار من اساتذة مادة الدوائر الكهربائية وخاصة في المجال العملي، تبين ان هناك ضعف في التعامل مع قياس وربط الدوائر الكهربائية على التوازي والتوالي لطلبة المرحلة الأولى لقسم التقنيات الكهربائية في معهد اعداد المدربين التقنيين ، وبالنظر لأعتبار مادة الدوائر الكهربائية هي احد فروع الفيزياء والتي لها علاقة مع الرياضيات وبالأخص المهارات الرياضية من حيث تطبيق المبدأ والقاعدة والقانون والمجال العملي والقياس. وفي ضوء هذا الأطار يمكن تحديد مشكلة البحث في تشخيص وقياس الضعف الحاصل في امتلاك الطلبة للمهارة العملية والتي هي احد فروع المهارات الرياضية اللازمة لدراسة العلوم والمتضمنة قياس وربط ورسم الدوائر الكهربائية على التوالي والتوازي .

هدف البحث :

يهدف البحث الى قياس ومعرفة مدى تمكن طلبة قسم التقنيات الكهربائية / المرحلة الأولى معهد اعداد المدربين التقنيين / في ربط وقياس الدوائر الكهربائية على التوالي والتوازي.

حدود البحث :

- 1- طلبة المرحلة الأولى / قسم التقنيات الكهربائية / معهد اعداد المدربين التقنيين للعام الدراسي 2012/2013 .
- 2- المهارات الرياضية العملية المتضمنة في المادة المقررة للدوائر الكهربائية لطلبة المرحلة الأولى للعام الدراسي 2012/2013 .

مصطلحات البحث :

1. **المهارة :** قدرة عالية على اداء فعل حركي معقد بسهولة ودقة (الحفني ، 1994)
2. **وعرفها اللقاني وآخرون ، 1996** بانها (الأداء السهل الدقيق القائم على الفهم لما يتعلمه الإنسان حركيا وعقليا مع توفير الوقت والجهد والتكاليف . (اللقاني وآخرون ، 1996)
3. **المهارات الرياضية :** عرفها كاظم بانها عملية استنكار وتادية للمبادئ والمفاهيم الرياضية لمواقف سابقة تطبق لأنجاز عمل ما بسرعة ودقة واتقان (كاظم ، 2005). اما الشارف فقد عرفها بانها السمات او المظاهر العملية التي تظهر عند تادية او انجاز او تنفيذ عمل ما ، مع فهم دقيق وشامل للعلاقات المنتظمة في المواقف ومعرفة كيفية ومتى واين ولماذا تطبق هذه السمات او المظاهر في مواقف متشابهة (الشارف ، 1996).
4. **المهارات العملية:** ذلك النمط من التعليم الذي يتضمن الأعداد التربوي واكساب المهارات اليدوية والمعرفة المهنية والذي تقوم به مؤسسات تعليمية نظامية (حسين، 1990، ص1-4).
5. **الدوائر الكهربائية :** هي المسار الذي يمكن ان يمر فيه التيار الكهربائي في حالة توفر مصدر كهرباء ومقاومات وقد يكون اجهزة قياس خزن ومفتاح لقطع او غلق الدائرة ومنها ماهو بسيط ومعقد . (الأوسي، 1999)

البحوث والدراسات: تم اجراء عدة بحوث ودراسات في مجال قياس المهارات وادائها و منها :-

1. **دراسة عبدالحليم عام (1984):** هدفت الدراسة الى تقييم الكفاءة في مهارات الرياضيات الأساسية لدى طلبة الصف العاشر ومدريهم في منطقة عمان ، استخدم الباحث الجزء الخاص في الحساب من الأختبارات الشاملة للمهارات الرياضية الأساسية ، ونموذج Q ومقاييس الاتجاه التي طورت واستخدمت في الدراسة العالمية الأولى للتحصيل في الرياضيات لكل من الطلبة والمدرسين ، وتكونت عينة الدراسة من (31) مدرسا يمثلون (31) مدرسة ثانوية في عمان وعينة الطلبة تكونت من (1182) طالبا في الصف العاشر. وقد خلصت الدراسة الى النتائج التالية حصل طلبة الصف العاشر على (53.6%) من مجموع درجات اختبارات المهارات الأساسية في الرياضيات بينما حصل مدرسيهم على (92.3%) من مجموع الدرجات في الأختبارات ذاتها وقد ابدى كل من المدرسين والطلبة اتجاهات ايجابية نحو الرياضيات كما لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند (0.05) بين الأناث والذكور في اختبارات المهارات ومقاييس الاتجاه كما توجد دلالة احصائية ايجابية عند (0.05) بين خبرات المدرسين وكفاءتهم وتحصيلهم في اختبارات المهارات الرياضية الأساسية .(عبدالحليم ، 1999).
2. **دراسة نبيل صالح عام(1987):**

هدفت الدراسة الى تعرف مدى اكتساب طلبة كل صف من صفوف المرحلة الأعدادية في الأردن للمهارات الأساسية في الرياضيات الواردة في المنهاج المقرر له وللصفوف التي تسبقه في نفس المرحلة ومعرفة فيما اذا كان اكتساب المهارات مع تقدم المستوى الدراسي ، تالفت عينة الدراسة من عينة المعلمين (60) معلما ومعلمة من المرحلة الأعدادية . اما عينة الطلبة فتكونت من (1200) طالب وطالبة . استخدم الباحث نوعين من الأدوات الاول خاص بالمعلمين والثاني خاص بالطلبة حيث تالف من ثلاث اختبارات الاول للصف الاول الاعدادية والثاني للصف الثاني الاعدادية والثالث للصف الثالث الاعدادية واشتمل على المهارات الأساسية في الرياضيات الواردة في المرحلة الأعدادية باكملها وقد خلصت الدراسة الى انخفاض نسبة من تجاوز علامة النجاح من طلبة المرحلة الأعدادية على الأختبار الخاص بالمهارات الرياضية الأساسية الخاصة بكل صف من

صفوف هذه المرحلة والصفوف السابقة لها. كما اظهرت الدراسة تفوق الأناث على الذكور في كافة صفوف المرحلة الإعدادية. (المعيوف، 1999).

3. دراسة عابد عام (1991):

هدفت الدراسة الأجابة على بعض التساؤلات عن مستوى المهارات التدريسية في الرياضيات والتي يتصور معلموا الرياضيات في المرحلتين الإعدادية والثانوية انهم يمتلكونها. وما اثر عدد سنوات الخبرة التدريسية على درجة تصور معلمي الرياضيات للمهارات الرياضية التدريسية التي يمتلكونها. تم تطبيق اداة الدراسة على افراد العينة والمتمثلة في مقياس المهارات التدريسية خلال استبيان تتالف من (244) فقرة ومقياس اتجاهات نحو تدريس الرياضيات وطرائق تدريسها من خلال استبانة تتالف من (20) فقرة وذلك بعد استخراج دلالات الصدق والثبات لها.

تكونت عينة الدراسة من (104) معلما ومعلمة للرياضيات موزعين على (85) مدرسة اعدادية وثانوية في محافظة المفرق بالاردن. استخدم الباحث الطريقة التجريبية حيث دربت المجموعة البالغة (27) معلما على وفق التعليم المصغر/التعاوني اذ قسمت المجموعة الى مجموعات ثلاثية غير متجانسة تضم ثلاث مستويات اظهرت الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية تعزى الى المؤهل العلمي (جامعي - دبلوم) بين معلمي الرياضيات من حيث توصلهم لامتلاك المهارات التدريسية لديهم. كما لم توجد فروق ذات دلالة احصائية تعزى الى الخبرة التدريسية بين معلمي الرياضيات لامتلاكهم المهارات التدريسية لديهم (فتاح، 2011).

4. دراسة عبد الرزاق (2001):

هدفت الدراسة الى تعرف اثر استخدام التدريس المصغر / التعاوني في مهارات تدريس الرياضيات لطالبات المرحلة الرابعة من قسم الرياضيات في كلية التربية للبنات. استخدم الباحث الطريقة التجريبية على مجموعة تجريبية مكونة من (27) دربت على وفق التدريس المصغر /التعاوني اذ قسمت الى ثلاثة مستويات (مرتفع، متوسط، منخفض) والضابطة (19) بالطريقة الاعتيادية وتم مكافأتهما في التحصيل السابق والمستوى التعليمي للوالدين والعمر. اعد الباحث التعيينات الخاصة بالبرنامج اضافة الى استمارة الملاحظة للمهارات والأختبار النظري وتاكد من صدقهما وثباتهما. بلغت عينة البحث (46) طالبة. اظهرت الدراسة وجود فروق فردية ذات دلالة احصائية عند مستوى (0,05) في المهارات التدريسية ككل ولكل مهارة على حده. (فتاح، 2011).

5. دراسة بدر (2005):

هدفت الدراسة التعرف على اثر استخدام برنامج تدريسي مقترح في تنمية المهارات التدريسية لدى الطالبات المعلمات بقسم الرياضيات في كلية التربية بمكة المكرمة. اعد الباحث بطاقة ملاحظة تضمنت المهارات التدريسية الرئيسة والفرعية اللازمة لمعلمة الرياضيات والتاكد من صدقها وثباتها وكذلك بناء برنامج تدريسي مقترح لتدريب الطالبات المعلمات على المهارات التدريسية التي تحتاج اليها الطالبة المعلمة شملت عينة البحث (60) طالبة من طالبات الرحلة الرابعة بقسم الرياضيات. واطهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة بعد ان ثبت تكافؤهم قبل تطبيق البرنامج في المهارات التدريسية الرئيسة والفرعية بدءا من التخطيط للدرس وانتهاءا بالتقويم (فتاح، 2011).

إجراءات البحث:

أولاً: مجتمع البحث وعينته:

طلبة قسم التقنيات الكهربائية/ المرحلة الأولى/معهد اعداد المدربين التقنيين للعام الدراسي 2012- 2013.

العينة:

بلغت عينة البحث (120) طالباً من قسم التقنيات الكهربائية / المرحلة الأولى في معهد اعداد المدربين التقنيين، بينما تالفت عينة البحث الابتدائية (33) طالب شعبه (2) كهرباء، وعينة البحث الرئيسية (4) شعب من قسم الكهرباء / المرحلة الأولى، حيث بلغت (120) طالب.

ثانياً: اداة البحث:

تم اعداد اختبار للطلبة معتمدا على الجدول رقم (1) (دراسة وليم عبيد 1974) المرفق والمتضمن اصناف عديده للمهارات (كيفية، ادائية، كمية، عملية) و المهارات العملية موضوع البحث هي جزء من هذه المهارات والمتعلقة بالمادة المقررة في المنهاج الدراسي والتي لها علاقة في رسم وربط وقياس الدوائر الكهربائية على التوازي والتوالي حيث تضمن الاختبار اعداد اختبار للطلبة بلغت (40) سؤال في الجانب العملي.

تحليل محتوى المادة:

تم تحليل محتوى المادة المتضمنة في المقرر الدراسي لطلبة المرحلة الأولى / قسم التقنيات الكهربائية وللمادة العملية حيث تم تحديد المهارات الرياضية العملية لدراسة مادة الدوائر الكهربائية على كل وحدة من وحدات المقرر وتم اعداد اسئلة على كل مهارة فرعية سؤالين لكل مهارة واصبحت الدرجة الكلية للاختبار (5 درجة) لكل سؤال و(10 درجات) للدرجة الكلية.

ثالثاً: صدق وثبات الأختبار :

أ. **صدق المحتوى :** يتوفر هذا النوع من الصدق عندما تكون فقرات الأختبار ممثلة للأهداف والمادة التعليمية بأقسامها المختلفة . ويستخدم هذا النوع من الصدق في الأختبارات التحصيلية ولا يحسب لها معامل صدق وإنما تجري مقارنة فقرات اختبار التحصيل بالأهداف التربوية التي يشتمل عليها المقرر الدراسي (ابو صالح، 1995). وقد عرضت فقرات الأختبار والبالغة (2) مهارة عملية و(40) سؤال واوزان الدرجات ومحتوى المادة الدراسية على الخبراء في مجال التخصص ، حيث ابدى الخبراء بعض التوجيهات على الفقرات وتمت معالجتها والاعتماد عليها في الأختبار.

ب. **ثبات الأختبار :** من خلال تطبيق الأختبار على العينة البالغة (33) طالبا بلغ معامل ثبات الأختبار (81%) باستعمال معادلة (الفاروييا) حيث تعد هذه المعادلة من المعادلات المناسبة للأختبارات المقالية والعملية لأستخراج معامل الثبات (عودة، 1998).

رابعاً : الوسائل الأحصائية : تم استخدام الوسائل الأحصائية المناسبة (النسب المئوية) في الحصول على النتائج

النتائج :

من خلال الأجابة على الأسئلة المعدة للأختبار وجد الباحث ان استخدام النسبة المئوية لاستجابات عينة البحث العملية والتي تمثل مدى تمكن الطلاب من هذه المهارة :

$$\text{نجاح} = 120/62 * 100 = 54,2\%$$

$$\text{راسب} = 120/58 * 100 = 48,8\%$$

ان نسبة نجاح الطلبة البالغة 54,2% ونسبة رسوب الطلبة 48,3% في تطبيق المادة العملية مما يدل على ان هناك ضعف في اداء المهارة العملية والتي سببها تراكم سابق من خلال التحصيل الدراسي السابق للطلاب من مرحلة الدراسة في المدارس سواء المهنية او الأعدادية العامة وعدم اعداد الطلاب لممارسة هذه المهارة العملية بصورة جيدة.

التوصيات :

يوصي الباحث بمتابعة المناهج الدراسية النظرية والعملية واجراء التجارب المختبرية في المدارس لكي يكون الطالب ملما بالمادة قبل التحول الى المستوى الجامعي . وكذلك متابعة الباحثين من خلال اعداد البحوث والدراسات بين فترة واخرى والتركيز على هذه المهارات ومثيلاتها .

المقترحات :

يقترح الباحث اجراء عدة بحوث ودراسات تتعلق بكافة المهارات الرياضية ومنه على سبيل المثال المهارات العملية المتعلقة بالشكل

المصادر :

1. ابو زينه، فريد كامل ، (1982) ، الرياضيات مناهجها واصول تدريسها، ط1، عمان .
2. الشارف ، احمد العريفي ، (1996) ، المدخل لتدريس الرياضيات، طرابلس .
3. ابو صالح ، محمد صبحي ، وآخرون ، 1995 ، "الرياضيات للصف الثالث الأعدادي " ط1 . صنعاء/ وزارة التربية والتعليم.
4. المعيوف ، رافد بحر احمد ، "العلاقة بين فهم واكتساب مدرسي الرياضيات في المرحلة المتوسطة للمفاهيم والمهارات الرياضية وفهم واكتساب طلبتهم لها " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية / ابن الهيثم بغداد ، 1999.
5. اللقاني، احمد حسين وعلي الجمل، (1996)، معجم للمصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس ، المطبعة النموذجية للاوقفت ، عالم الكتب ، ط1 القاهرة.
6. الحفني ، عبد المنعم، (1994)، موسوعة علم النفس والتحليل النفسي ، مطبعة اطلس ، ط4 القاهرة .
7. الأوسي ، اسعد عبد الحميد وآخرون ، (1990) ، الدوائر والقياسات الكهربائية ، هيئة التعليم التقني .
8. حسين ، عادل محمود ، أب(1990)، أهمية استخدام التعليم عن بعد في التعليم الفني والتقني، المملكة الأردنية الهاشمية، عمان . عبيد ، وليم ، (1972)، المهارات الدراسية اللازمة لدراسة العلوم الأعدادية ، بحث منشور ، مطبعة التقدم المصرية ، جامعة اسبوط ، القاهرة .
9. عبيد ، وليم ، (1972)، المهارات الدراسية اللازمة لدراسة العلوم الأعدادية ، بحث منشور ، مطبعة التقدم المصرية ، جامعة اسبوط ، القاهرة .
10. عودة ، احمد ، (1998) ، القياس والتقويم في العملية التدريسية، ط2 ، دار الأمل ، عمان .

11. عبد الحليم ، مي خالد ، (1999) ،تباين تفضيل استخدام الرياضيات في تدريس الفيزياء واثره في منظور تفاضل وتكامل المعرفة الفيزيائية، اطروحة دكتوراه مقدمة الى مجلس كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد .
12. كاظم ، عبد السلام جواد ، (2005) ،المهارات الرياضية اللازمة لدراسة الدوائر الكهربائية لطلبة معهد اعداد المدرسين التقنيين ، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية التربية ابن الهيثم ،جامعة بغداد .
13. الحلقة الدراسية العربية في التعليم عن بعد ، اب 1990، المملكة الأردنية الهاشمية ، عمان.
14. فتاح،سديل عادل ، تشرين الأول لسنة ، 2011، مهارات التدريس اللازمة لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية، مجلة الفتح العدد السابع والأربعون.