

المهارات الرياضية اللازمة لدراسة العلوم

م. م. عبد السلام جواد كاظم
هيئة التعليم التقني
معهد إعداد المدربين التقنيين

ملخص البحث:

يهدف البحث إلى دراسة المهارات الرياضية اللازمة لدراسة العلوم . اشتملت العينة على ١٧٣ طالبا وطالبة في قسم الكهرباء .
تم إجراء اختبار رياضي تضمن أربعة أنواع من المهارات ، كل منها احتوى على عدد من الفقرات .
أظهرت الدراسة بعض النتائج منها الضعف في المهارات الكمية والأدائية .
أعطى الباحث بعض الاستنتاجات والتوصيات ضمن هذه الدراسة .

Arithmetical skills needed for studying sciences

Abdul-Salam Jaw ad

Teaching Assistant

Foundation Of Technical Education

Institute Of Technical Trainers

ABSTRACT:

This research aimed at studying the arithmetic skills needed for studying sciences.

The sample included 173 students of electrical department males and females.

Arithmetical test was conducted include four types of skills , each one contained some items .

The study showed some result such as : weakness in the quantitative skills as well as the weakness in the performance skills. Some conclusions and recommendations were included in the study.

1- المقدمة:

أصبح للرياضيات دورا ذي دلالة تطبيقية في نمو العلوم الفيزيائية والرياضية والأنسانية وكل مجالات المعرفة في نمو الرياضيات نفسها وبمجالاتها المتعددة. وكذلك في الاستخدامات العلمية في أصناعه وفي الحياة اليومية. [خضر، ص ٢٩٠]

فالرياضيات الآن هي موضوع يهم كل فرد ولا تقتصر على فئة معينة في المجتمع والاهتمام اليوم في دراسة الرياضيات هو كيف يتعلمها كل التلاميذ وكيف تساعدهم على التكلم بلغة وأسلوب رياضي سليم من خلال تطبيقها في العلوم الأخرى ونتيجة التطور الحاصل في مجال الفيزياء أصبح من الضروري التأكيد على المهارات الرياضية في تفسير واشتقاق القوانين الفيزيائية لمواكبة التطور الحاصل في هذا المجال كذلك تعمل تطبيقات الرياضيات في العلوم الأخرى على إكساب الطلاب الأسلوب العلمي لحل المشكلات كما إنها تكسبهم اتجاهات ايجابية نحو التذوق الجمالي والفني للرياضيات وتنمية ألقدره على التفكير وحل المشكلات والمواقف الصعبة إضافة إلى نمو وتطور وتنوع فروع المعرفة الأخرى وإثارة الاهتمام نحو دراسة الرياضيات.

2- مشكلة البحث:

يعد ضعف التحصيل الدراسي للطلاب في العلوم المختلفة كالدوائر الكهربائية والالكترونيك وغيرها من المشاكل الأساسية التي يعاني منها التدريسيون والطلاب في معهد اعداد المدربين التقنيين والكليات الهندسية وغيرها وان السبب في ذلك يعود إلى عدم امتلاك الطلاب للمهارات الرياضية وضعف قدرتهم على توظيف هذه المهارات في المواد العلمية الأخرى والتي تعتبر مادة الدوائر الكهربائية أحد فروع الفيزياء التي يلعب تعلم وأداء المهارات الرياضية بصورة جيدة الأساس في تطبيق القوانين الفيزيائية وممارستها بصورة جيدة. وان عرض القوانين الفيزيائية مجردة من التفاصيل الرياضية لا يؤدي الغرض الذي وضع من اجله وعلى هذا الأساس يجب الإلمام بالمعلومات والمهارات الرياضية المتضمنة في المسائل الفيزيائية التي تتضمن الرياضيات في

صياغتها. وفي ضوء هذا الإطار يمكن تحديد مشكلة البحث في التعرف علي امتلاك أطلبه للمهارات الرياضية اللازمة لدراسة هذه المادة.

3- حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على :-

١- طلبة المرحلة الأولى /قسم الكهرباء /معهد إعداد المدرسين التقنيين للعام الدراسي ٢٠٠٤-٢٠٠٥ .

٢- المهارات أرياضيه وكما هي متضمنة في المادة أقرره للعام الدراسي ٢٠٠٤-٢٠٠٥ .

4- مصطلحات البحث:

المهارة: القيام بعمل ما بسرعة ودقه واتقان [أبو زينه، ١٨١:١٩٨٢]
المهارة الرياضية: (تلك المظاهر أو السمات أعمليه التي تظهر عند تأدية أو إنجاز عمل ما) [الشارف، ١٩٩٦: ص١٧]

5- البحوث والدراسات:

أولاً: دراسة وليم عبيد ١٩٧٤ : توصل وليم عبيد في دراسته للمهارات أرياضيه اللازمة لدراسة العلوم والتي تستخدم في شرح ومعالجة وتطبيقات الموضوعات أعلميه إلى الاتجاهات التالية :-

١. مهارات كفييه.

٢. مهارات أدائية.

٣. مهارات كمييه.

٤. مهارات عمليه.

٥. مهارات متعلقة بالشكل.

ثانياً: وفي دراسة نزمي وآخرين ١٩٧٨ - ١٩٧٩ توصل الباحثون إلى عشرين مهارة تمثل المهارات التدريسييه لمدرسي العلوم في أمدرسه الثانوية وهذه المهارات هي:

١- المعرفة بالمادة الدراسية.

- ٢- القدرة على كتابة وحده دراسية وإعدادها.
 - ٣- الكفاءة في استخدام الأجهزة والأدوات اللازمة لتدريسي العلوم.
 - ٤- القدرة على قيادة المناقشة داخل حجرات الدراسة.
 - ٥- القدرة على عمل اختبار تحصيل وتحليل نتائجه.
 - ٦- المعرفة بالنظريات والأكتشافات أحدثه في مادة التخصص.
 - ٧- القدرة على الاشتراك في بناء منهج جديد أو تطوير المناهج الحالية.
 - ٨- القدرة على عمل الوسائل البديله التي تحتاج إليها في تدريس العلوم.
 - ٩- القدرة على تقويم أطلبه.
 - ١٠- القدرة على إعداد الدروس اليومية التي تنير التفكير عند أطلبه.
 - ١١- القدرة على حفظ النظام داخل أصف.
 - ١٢- القدرة على مواجهة الفروق الفردية بين أطلاب.
 - ١٣- القدرة على تقويم أساليب التدريس أمتبعه.
 - ١٤- القدرة على نقد مقرر دراسي أو منهج معين.
 - ١٥- الكفاءة في تنظيم الدروس أعمليه للطلبة وإعدادها.
 - ١٦- القدرة على تقويم ألمانهج.
 - ١٧- المعرفة بأهم ألاتجاهات أحدثه في مناهج العلوم.
 - ١٨- القدرة على استخدام الوسائل السمعية والبصرية.
 - ١٩- القدرة على تنظيم المادة الدراسية بطريقه تتناسب مع مستوى الطلبة.
 - ٢٠- القدرة على مساعدة أطلبه الضعفاء. [محمد، ١٩٩١: ١٧٥]
- ثالثاً: دراسة فرد ريك بل ١٩٨٧: يرى أن المهارات من ضمن الخبرات المباشرة التي تدرس في الرياضيات ويحدد (٧) أنشطة تستخدم في تدريس المهارات وهي:
- ١- أن يخبر المدرس الطلاب بما هو متوقع منهم أن يتعلموه (المهارات التي سوف تدرس).
 - ٢- تسمية المهارة.

٣- تحديد ومناقشة المهارة مسبقاً.

٤- تنمية المهارة من خلال مثال.

٥- عرض المهارة من خلال المزيد من الأمثلة.

٦- أنماء الخوارزمية لمهارة.

٧- تقويم يمكن الطلاب من المهارات.

٦ - إجراءات البحث:

أولاً: العينة:

بلغت عينة البحث (١٧٣) طالبا من قسم الكهرباء في معهد إعداد المدرسين التقنيين.

ثانياً: أداة البحث:

اختبار لغرض قياس المهارات الرياضية اللازمة لدراسة العلوم حيث تم إعداد الاختبار من خلال:

أ- الاطلاع على البحوث والدراسات أسابقه الموجودة في هذا المجال.

ب- تحليل المادة: تم تحليل مادة الدوائر الكهربائية المتضمنة في المقرر الدراسي لطلبة المرحلة الأولى قسم الكهرباء حيث وجد الباحث ان الهدف العام الموضوع وكما هو منصوص عليه في أهداف الرياضيات التعرف على المهارات الرياضية اللازمة لدراسة العلوم ومدى تمكن الطلبة من هذه المهارات.

وقد تم تصنيف المهارات الرياضية المتضمنة إلى:

١- مهارات كفيه.

٢- مهارات كمي.

٣- مهارات أدائية.

٤- مهارات عملية.

أما المهارات المتعلقة في دراسة العلوم وكما جاءت في دراسة (وليم عبيد ١٩٧٤)

حيث صنف إلى:

١- مهارات كيفية: وهي تلك المهارات في استخدام لغة وأسلوب الرياضيات في التعبير والشرح وإدراك المفاهيم ذات الطابع الكيفي البعيد عن العمل الكمي أو إدراك معنى مفهوم دون تطبيقه في عمليات حسابيه كانت أم جبرية.

٢- مهارات كمية: المهارة في قراءة وكتابة الأعداد بأنواعها وإجراء عمليات حسابيه وجبرية.

٣- مهارات إدائية: المهارة في الربط بين المواقف الفيزيائية والمواقف الرياضييه من حيث ترجمتها لي علاقات ونماذج رياضية مناسبة مثل الجدوله والتمثيل البياني.

٤- مهارات عمليه: المهارة في استخدام الأدوات الهندسية والهندسية العمليه بصفه عامه والقيام بعمليات القياس باستخدام أجهزه وأدوات مختلفة.

٥- مهارات متعلقة بالشكل: المهارات في التعرف واستخدام خواص الأشكال حتى يمكن رسمها لأغراض توضيحية أو لأغراض وظيفية.

٧- صدق وثبات الاختبار:

تم عرض الاختبار على عدد من الخبراء في مادة الدوائر الكهربائية وطرائق تدريس الرياضيات لبيان رأيهم في أهمية هذه المهارات ومدى ملائمتها لدراسة العلوم.

واتبع الباحث طريقة الاختبار المقالي على عينه بلغ عددها (٧١) طالبا حيث بلغ معامل الثبات (٠,٨٣) وهو معامل ثبات جيد حيث تبين إن هناك تجانسا وثباتا بين فقرات الاختبار.

٨- الوسائل الإحصائية:

استخدم الباحث الوسائل الإحصائية المناسبه لاستخراج النتائج في هذا البحث

٩- النتائج:

من خلال الاجابة على الأسئلة المعدة للاختبار وجد الباحث إن الأهمية النسبية لاستجابات عينة البحث على كل فقره وكل مهارة من المهارات الرياضييه الأربع:

1-المهارات الكيفية:بلغت الأهمية النسبية لاستجابات الطلاب ٢٦,٥%

2-المهارات الكمية:بلغت الأهمية النسبية لاستجابات الطلاب ١٦,٦%

٣- المهارات الأدائية: بلغت الأهمية النبيه لاستجابات الطلاب ٢١,٢%

٤- المهارات العملية: بلغت الأهمية النسبية لاستجابات الطلاب ٤٤,١%

يتضح من النسب السابقة إن أداء الطلاب في المهارات الرئيسية (الكمية، الادائية، الكيفية) ضعيف مما يدل على إن الطلاب لم يمارسوا هذه المهارات بالاضافه إلى ضعف في التدريس السابق . أما المهارات العملية فقد تمكن الطلاب من أدائها لأنهم مارسوا هذه المهارات واستمروا على ممارستها لأنها من ضمن اختصاصهم في المواد الدراسية السابقة.

١٠- المصادر:

- ١- وليم عبيد ، "المهارات الرياضيه اللزومه لدراسة العلوم في المرحلة الاعداديه ، بحث منشور ، مطبعة التقدم المصريه جامعه أسيوط ، القاهره ١٩٧٤ .
- ٢-نظله حسن ، احمد خضر ، "أصول تدريس الرياضيات" ط^٢ ، القاهره ، عالم الكتب، ١٩٧٣ .
- ٣-أبو زينه ، فريد كامل ، " الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها " ، ط^١ ، عمان ، ١٩٨٢ .
- ٤-الشارف ، احمد العريفي ، "المدخل لتدريس الرياضيات" ، طرابلس ، ١٩٩٦ .
- ٥- داود ماهر محمد ، مجيد مهدي محمد ، "أساسيات في طرائق التدريس العامه ، جامعه الموصل ، ١٩٩١ .
- ٦-احمد عودة ، "القياس والتقويم في العمليه التدريسيه" ط^٢ ، دار الأمل ، عمان ، ١٩٩٨ .
- ٧-الأوسي ، أسعد عبد الحميد ، وآخرون ، الدوائر والقياسات الكهربائيه ، هيئه التعليم التقني ١٩٩١ .
- ٨-هيئه التعليم التقني "مفردات منهج قسم الكهرباء للعام الدراسي ، ٢٠٠٥" .