

مستوى المعرفة الرياضية لدى معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في محافظة نابلس

إعداد

سندس إبراهيم طاهر ياسين

إشراف

د. سهيل صالحة

أ. د. ناجي قطناني

قُدمت هذه الأطروحة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج وأساليب
التدريس، بكلية الدراسات العليا، في جامعة النجاح الوطنية، نابلس - فلسطين.

2020

مستوى المعرفة الرياضية لدى معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى
في محافظة نابلس

إعداد

سندس إبراهيم ياسين

نوقشت هذه الأطروحة بتاريخ 21 / 12 / 2020م، وأُجيزت.

أعضاء لجنة المناقشة

التوقيع

- د. سهيل صالحة/ مشرفاً ورئيساً
.....
- أ. د. ناجي قطناني/ مشرفاً ثانياً
.....
- د. رفاء الرمحي/ ممتحناً خارجياً
.....
- د. عبد الغني الصيفي/ ممتحناً داخلياً
.....

الإهداء

إلى مَنْ شَجَّعَنِي على مواصلة مسيرتي التعليمية، وعَلَّمَنِي أَنَّ الحياة هي العمل الجاد والمخلص،

وسانَدَنِي في الحياة، وكان قدوتي في هذه الدنيا

" أبي الحبيب "

إلى نور عيني وشمعة دربي، إلى مَنْ أَعْطَتَنِي الحنان، إلى مَنْ تدعو لي في السر والعلن، إلى مَنْ

شَجَّعَتَنِي ووقفت إلى جانبي، الغالية على قلبي

" أمي الحبيبة "

إلى من هما سندي في هذه الحياة ومصدر سعادتي

" أخوي بلال ومحمد "

إلى مَنْ كان إلى جانبي، وشَجَّعَنِي لتخطي عناء الدراسة، زملائي وزميلاتي

إلى كُلِّ مَنْ عَلَّمَنِي حرفاً، وأضاء لي درب العلم نحو التميّز والإبداع

أهدي إليهم هذا العمل.

الباحثة: سندس ياسين

الشكر والتقدير

أَتوجّه أولاً بالشكر والحمد لله تعالى حمداً كثيراً طيباً مباركاً الذي أعانني على إتمام هذه الدراسة، ووهبني القدرة على القيام بهذا العمل وإنجازه، ومدّني بالصبر والتحمل لمواجهة الصعاب والمتاعب، وأتقدّم بجزيل الشكر إلى دكتور الفاضل "سهيل صالحة" الذي أشرف على رسالتي إشرافاً كاملاً، وكان نِعَمَ المرشد والمشجّع، وقدّم لي المساعدة؛ لكي أكمل هذا العمل على أكمل وجه، فجزاه الله خير الجزاء، كما أشكر أيضاً الأستاذ الدكتور "تاجي قطناني" على ما قدّمه من نصح وإرشاد ودعم، كما أشكر كلاً من الممتحن الخارجي الدكتور "رفاء الرمحي"، والممتحن الداخلي الدكتور "عبد الغني الصيفي" للرسالة؛ لملاحظاتهم وإرشاداتهم القيّمة، وآرائهم العلمية الصادقة، كما أتقدّم بالشكر الجزيل من المحكّمين الذين حكّموا أدوات هذه الدراسة، واقترحوا عليّ التعديلات المناسبة، كما أتوجّه بجزيل شكري وعظيم امتناني إلى كلّ من درّسني، وعلمّني حرفاً خلال مسيرتي التعليمية.

وأخيراً أشكر أهلي وأفراد عائلتي، وكلّ تقديري واحترامي إلى كلّ مَنْ كان له يد في إتمام هذا العمل المتواضع، والله ولي التوفيق.

الباحثة: سندس ياسين

الإقرار

أنا الموقع أدناه، مقدّم الرسالة التي تحمل العنوان:

مستوى المعرفة الرياضية لدى معلّمي الرياضيات للمصفوف الأربعة الأولى في محافظة نابلس

أقرّ أنّ ما اشتملت عليه هذه الرسالة إنّما هو نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما أُشير إليه، حيث إنّ هذه الرسالة الكاملة، أو أيّ جزء منها لم يُقدّم من قبل لنيل أيّ درجة أو لقب علمي أو بحث لدى أيّ مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

Declaration

The work provided in this thesis, unless otherwise referenced, is the researcher's own work, and has not been submitted elsewhere for any other degree or qualification.

Student's name:

اسم الطالبة: سندس إبراهيم ياسين

Signature

التوقيع:

Date:

التاريخ: 2020/12 /21م

فهرس المحتويات

الرقم	الموضوع	الصفحة
	الإهداء	ج
	الشكر والتقدير	د
	الإقرار	هـ
	فهرس المحتويات	و
	فهرس الجداول	ح
	فهرس الأشكال	ط
	فهرس الملاحق	ي
	الملخص	ك
	الفصل الأول: خلفية الدراسة وأهميتها	1
1.1	مقدمة الدراسة	2
2.1	مشكلة الدراسة وأسئلتها	6
3.1	فرضيات الدراسة	7
4.1	أهداف الدراسة	7
5.1	أهمية الدراسة	8
6.1	حدود الدراسة	8
7.1	مصطلحات الدراسة	9
	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة	10
1.2	أولاً- الإطار النظري	11
2.2	ثانياً- الدراسات السابقة	18
3.2	ثالثاً- التعقيب على الدراسات السابقة	26
	الفصل الثالث: منهجية الدراسة وإجراءاتها	29
1.3	منهج الدراسة	30
2.3	مجتمع الدراسة	30
3.3	عينة الدراسة	30
4.3	أداة الدراسة	32

36	إجراءات الدراسة	5.3
37	متغيرات الدراسة	6.3
37	المعالجة الإحصائية	7.3
38	الفصل الرابع: نتائج الدراسة	
39	النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس للدراسة	1.4
40	النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة	2.4
40	النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى	1.2.4
41	النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية	2.2.4
42	النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة	3.2.4
44	النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة	4.2.4
46	الفصل الخامس: مناقشة نتائج الدراسة والتوصيات	
47	المقدمة	1.5
47	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس للدراسة	2.5
48	مناقشة النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة	3.5
48	مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى	1.3.5
50	مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية	2.3.5
51	مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة	3.3.5
52	مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة	4.3.5
54	التوصيات	4.5
55	المصادر والمراجع	
62	الملاحق	
B	Abstract	

فهرس الجداول

الرقم	الجدول	الصفحة
الجدول (1)	توزيع عينة الدراسة وَفَق الجنس	31
الجدول (2)	توزيع عينة الدراسة وَفَق المؤهل العلمي	31
الجدول (3)	توزيع عينة الدراسة وَفَق التخصص الجامعي	31
الجدول (4)	توزيع عينة الدراسة وَفَق سنوات الخبرة	31
الجدول (5)	تصنيف أسئلة الاختبار المعرفة الرياضية وَفَق الموضوعات	32
الجدول (6)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في اختبار المعرفة الرياضية	39
الجدول (7)	نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين، لفحص دلالة الفروق في إجابات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في اختبار المعرفة الرياضية وَفَق متغير الجنس	40
الجدول (8)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكلّ مجال من مجالات اختبار المعرفة الرياضية وَفَق متغير عدد سنوات الخبرة	41
الجدول (9)	نتائج تحليل التباين الأحادي؛ لفحص دلالة الفروق في إجابات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في اختبار المعرفة الرياضية وَفَق متغير عدد سنوات الخبرة	42
الجدول (10)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في اختبار المعرفة الرياضية وَفَق متغير المؤهل العلمي	43
الجدول (11)	نتائج تحليل التباين الأحادي؛ لفحص دلالة الفروق في إجابات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في اختبار المعرفة الرياضية وَفَق متغير المؤهل العلمي	44
الجدول (12)	نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين؛ لفحص دلالة الفروق في إجابات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في اختبار المعرفة الرياضية وَفَق متغير التخصص	45

فهرس الأشكال

الصفحة	الشكل	الرقم
14	ارتباط المعرفة اللازمة لتدريس المحتوى بمعرفة المحتوى والمعرفة اللازمة للتدريس	الشكل (1)
15	أنواع المعرفة التي يحتاجها المعلم في التدريس وفق شولمان	الشكل (2)

فهرس الملاحق

الرقم	الملحق	الصفحة
ملحق (1)	أسماء لجنة تحكيم أدوات الدراسة	63
ملحق (2)	اختبار المعرفة الرياضية	64
ملحق (3)	مفتاح تصحيح الاختبار	71
ملحق (4)	معاملات الصعوبة والتمييز لاختبار المعرفة الرياضية	77
ملحق (5)	كتاب الموافقة على عنوان الأطروحة وتحديد المشرفين	78
ملحق (6)	الكتاب الذي وجّهته الدراسات العليا؛ لتسهيل مهمة الباحثة إلى مركز البحث والتطوير	79
ملحق (7)	الكتاب الذي وجّهه مركز البحث والتطوير؛ لتسهيل مهمة الباحثة في تربية نابلس	80

مستوى المعرفة الرياضية لدى معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في محافظة نابلس
إعداد

سندس إبراهيم ياسين

إشراف

د. سهيل صالحة

أ. د. ناجي قطناني

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى مستوى المعرفة الرياضية لدى معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في محافظة نابلس، وعلاقتها بمتغيرات الجنس، وسنوات الخبرة، والمؤهل العلمي والتخصص. ولتحقيق ذلك، استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي من خلال تطبيق اختبار المعرفة الرياضية لمعلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في محافظة نابلس. وتأكّدت الباحثة من الصدق والثبات لاختبار المعرفة الرياضية. وتكوّنت عينة الدراسة من (92) معلماً ومعلمة من معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في محافظة نابلس اختيروا عشوائياً. وأظهرت نتائج الدراسة أنّ مستوى المعرفة الرياضية لدى معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى مقبولة في محافظة نابلس، كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق بين متوسطات استجابات معلّمي الرياضيات على اختبار المعرفة الرياضية في متغيرات الجنس، وسنوات الخبرة، والمؤهل العلمي في جميع المجالات، بينما توجد فروق في متغير التخصص في مجالات الأعداد والكسور وعملياتهما، والقياس والهندسة، والمجموع الكلي لصالح العلوم الطبيعية.

وأوصت الدراسة بعقد دورات تدريبية لمعلّمي الصفوف الأربعة الأولى حول اكتساب المعرفة الرياضية، وكيفية التعامل معها، وإجراء مزيد من الدراسات والأبحاث؛ لقياس مستوى المعرفة الرياضية لمعلّمي الرياضيات، والعمل على توظيف معلّمين ذوي تخصصات طبيعية لتدريس الرياضيات.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة (خلفيتها وأهميتها)

1.1 مقدمة الدراسة

2.1 مشكلة الدراسة وأسئلتها

3.1 فرضيات الدراسة

4.1 أهداف الدراسة

5.1 أهمية الدراسة

6.1 حدود الدراسة

7.1 مصطلحات الدراسة

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

1.1 مقدمة الدراسة

يُعَدّ الاهتمام بالمعلّم وكفاياته توجهاً تربوياً حديثاً؛ كون المعلّم مركزاً لعملية التدريس، وميسراً لتعلم المحتوى، وموجهاً لسلوكات المتعلمين، فمنذ وقت طويل، اهتم الباحثون بمعرفة المعلّم، وفي الثمانينات ازداد هذا الاهتمام، وتحوّل البحث من سلوك المعلّم إلى البحث في معرفة المعلّم، وقدرته على اتخاذ القرارات المناسبة في العمل الصفّي، واتّجهت الأبحاث الحديثة مثل أبحاث كيلباتريك وزملائه (Kilpatrick, Swafford, & Findell, 2001)، وأبحاث كراوس وزملائه (Krauss, Baumert, & Blum, 2008) لدراسة تفكير المعلّم؛ لما في ذلك من أثر على ممارساته التعليمية (ناجي، 2016).

فالمعلّم هو القدوة في العملية التعليمية، وهو الذي يمسك زمام العملية التربوية في المدرسة، ويستخدم الوسائل الحديثة، ويضعها بين يدي طلبته، ويكيّف المنهاج وفق قدراتهم واستعداداتهم، ويعمل جاهداً لتلبية احتياجاتهم التي لا تتعارض مع أهداف المجتمع وفلسفته ومطالبه، ويختار لنفسه الطريقة المناسبة التي تؤدي إلى تنمية طلبته في جميع جوانب شخصياتهم، ويرشدهم ويساعدهم في حلّ مشاكلهم، فإذا كانت تلك الأهمية للمعلّم يجب أن يُعطى كلّ الاهتمام لإعداده وتأهيله ليصبح معلّماً كفواً يستطيع القيام بالمهامّ الملقاة على عاتقه. ويُعَدّ المعلّم والمنهاج والطالب العناصر الرئيسة للعملية التعليمية (داود، 2014).

والمعلّم هو العنصر البشري الفعال، وحجر الأساس في نجاح العملية التعليمية، والمعلّم المؤهل جيد حتى مع المناهج التي طُبِّقَت أكثر من مرة، ويُحدِث أثراً حسناً مع طلبته، وإعداده وتطويره وتأهيله بطريقة سليمة وفاعلة من أهمّ القضايا التي شغلت بال المسؤولين في التربية والتعليم في شتى المجتمعات والدول، فمن الضروري عدم التهاون في إعداده؛ فهو مفتاح لكلّ

تطور، وأيّ جهود تُبذل لتحسين جانب من جوانب العملية التعليمية لا يمكن الاستغناء عنها، ويرتبط مفهوم التدريب ارتباطاً وثيقاً بمفهوم التعليم المستمر، كمهمة تدريب قدرات المعلمين المعرفية والتربوية، وتطويرها، والعمل على إثراء معلوماتهم، وأساليب متنوعة أخرى، وصقل خبراتهم، وتقويم أدائهم، وتعديل سلوكهم التربوي الميداني بصورة مستمرة، فالتعليم المستمر يتضمن جانبين أساسيين، هما: الجانب الثقافي، والجانب المهني، وهما جانبان متكاملان لا متناقضان، ومستمران مدى الحياة (صيام، 2014).

تتكوّن العملية التربوية من عمليتين: التعليم، والتعلّم، وهما عمليتان متلازمتان، فالإنسان منذ ولادته حتى وفاته يتعلم، وهذا ما يُقصد بعملية التعلّم، أمّا التعليم فيحتاج إلى المعلم لنجاحه، وعليه فالتعليم الفاعل يُنتج تعلماً، والمقصود بالتعليم الذي تريده الأمم لأبنائها التعليم المنظم في مراحل التعليم المدرسي المختلفة التي قد تمتد إلى نهاية الدراسة الجامعية، ويحتاج فيها الطالب للمعلم (داود، 2014).

لذلك كلّ، تحتل الرياضيات مكانة بارزة بين جميع أنواع المعرفة الإنسانية؛ لما لها من تطبيقات واسعة وضرورية، فهي متطلب أساسي وضروري لجميع مناحي الحياة العصرية، فالمعرفة الرياضية أصبحت اليوم بمثابة الوقود الذي يدفع حركة المجتمع للمضي قدماً دون معيقات، لهذا يُعدّ الاهتمام بالرياضيات أمراً حتمياً لا يمكن تغافله أو تجنبه، ولكون الرياضيات ملكة العلوم، أصبحت المعرفة الرياضية تمثل مؤشراً لمدى اهتمام المجتمع بالتعليم وبناء الإنسان القادر على مواجهة التحديات المعاصرة (صيام، 2014).

ويتعلّم غالبية الطّلبة تعلماً سطحياً دون التعمق في دراستهم وتعلمهم؛ ما يؤدي إلى فقدان المهارات والمعارف الرياضية التي اكتسبوها خلال المسيرة التعليمية؛ نتيجة اهتمامهم بالتحصيل والعلامة وليس بقيمة المعلومات التي يكتسبونها، وقد يعود السبب في أنّ مناهج الرياضيات تُركز على المعرفة الإجرائية دون المفاهيمية (العتابي، 2014).

وقد أشار خشان، وقنديل، وخشان، والنذير، والسلولي (2014) إلى أنَّ المعرفة الرياضية تُصنَّف إلى نوعين من المعارف، هما: معرفة مفاهيمية، ومعرفة إجرائية، وتتكون المعرفة المفاهيمية من مجموعة علاقات تنشأ داخلياً، وترتبط هذه العلاقات مع الأفكار الموجودة مسبقاً، وتتضمن المعرفة المفاهيمية فهم الأفكار الرياضية والإجراءات، ومعرفة الحقائق الأساسية في الحساب، ويمتلك الطلبة المعرفة المفاهيمية عندما يكونون قادرين على تحديد المبادئ، وتطبيقها، ويعرفون الحقائق والمصطلحات، ويطبقونها، وقادرين على تحديد أوجه الشبه والاختلاف بين المفاهيم المختلفة.

وتُعَدّ المعرفة الرياضية من مكونات القوة الرياضية، ومزيجاً من المعرفة المفاهيمية؛ أي المعرفة العلمية، والمعرفة الإجرائية وحل المسائل، فالمعرفة الرياضية تُعَدّ من اللبّات الأساسية عند بنائها، منها المفاهيم الرياضية، والمبادئ والتعميمات الرياضية، والمهارات الرياضية، والخوارزميات، وحلّ المسائل الرياضية (العنزي ووشاح، 2019).

ويُعَدّ شولمان (Shulman, 1986) أول من تناول موضوع معرفة المعلمين، وحدّد المعرفة التي يحتاجها المعلم لتعليم محتوى معين، وأسماها كيفية تعليم المحتوى (PCK) "Pedagogical Content Knowledge"، وعُرفت بأنها كلّ ما يستخدمه المعلم من شروحات وتمثيلات، وإعادة تشكيل لموضوع الدرس ليتناسب مع قدرات الطلبة، ويكون قابلاً للتعليم، إضافة إلى الصعوبات التي يواجهها الطلبة في أثناء التعلّم، وما يحمله الطلبة من مفاهيم سابقة وخبرات حول موضوع الدرس.

وتطرّق شولمان في أبحاثه إلى المعرفة الرياضية، حيث قُسمت معرفة المعلم إلى ثلاثة أقسام، هي: معرفة المحتوى، ومعرفة المنهاج، ومعرفة أساليب تدريس المحتوى، وأثارت تلك الأبحاث اهتماماً واسعاً حول معرفة المعلمين للتدريس. وتلقّى مفهوم معرفة المحتوى أو كيفية تعليم المحتوى ردود أفعال إيجابية؛ لأنّ هذا المفهوم حوّل التركيز من معرفة المحتوى العملي إلى نوع آخر من المعرفة يتعلق بعملية التدريس. فمعرفة أساليب تدريس المحتوى تتضمن معرفة الموضوعات المهمة للطلبة التي تخلق حالة من التفكير الإيجابي، ومعرفة الأمثلة ومضادها في

تدريس المفهوم، ومعرفة الأخطاء الشائعة التي تنتشر بين الطلبة، ويقعون فيها (السلولي، 2016). وتشمل المعرفة ثلاثة أنواع من المعارف والخبرات، هي: المعرفة المفاهيمية، والمعرفة الإجرائية، وحلّ المشكلات، وما بعد المعرفة، وتشمل قدرة التلميذ على تنظيم تفكيره، وتوجيهه، وتعديل المسارات المعرفية والفكرية، بالإضافة إلى الخبرات المرتبطة بحلّ المشكلات (السعيد، 2006).

ويُعدّ حلّ المشكلات مظهراً مهماً في تعليم الرياضيات وتعلّمها، بل إنّه غاية الرياضيات، ووسيلتها. وقد أصبح حلّ المشكلات مطلباً أساسياً للتعلّم، وإنّه أكثر من مجرد إيجاد إجابات للمسائل والتمارين الكلامية، حيث ينصّ معياره على أنّه يتعيّن على الطلبة بناء معرفة رياضية جديدة من خلال حلّ المسائل، وهنا تتضح مسألة أنّ حلّ المشكلات هي وسيلة لتعلم الرياضيات (NCTM, 2000).

فيما يرى المتخصصون في الرياضيات وما يتعلّق بمعرفة المعلّم لها أنّ خبرة المعلّم عندما كان متعلّماً لها ليست كافية لتدريسها (Johannsdottir, 2013). وأثبتت دراسة كارالامبوس (Charalambous, 2008) عن وجود علاقة قوية بين معرفة الطّلاب المعلّمين بالمعرفة اللازمة لتدريس الرياضيات وأدائهم في الممارسات التدريسية.

فالمعرفة الرياضية اللازمة لتدريسها تتكوّن من نوعين، هما: معرفة المحتوى، ومعرفة أساليب التدريس، ولا تكون المعرفة واحدة لجميع التخصصات ولجميع المعلّمين، بل هي معرفة متخصصة لكلّ موضوع ومحتوى، فمثلاً: معرفة معلّم الرياضيات في تخصصه تختلف عن المعرفة التي يمتلكها معلّم الفيزياء أو الكيمياء، كما أنّ معرفة المعلّم في تخصصه غير كافية، بل يجب أن يمتلك معرفة باستراتيجيات التعليم والتعلّم، وأساليبهما، وطرقهما. وعلى الرغم من تعدّد تلك النماذج أخذ اهتمام الباحثين يركّز على دراسة مواضيع محدّدة في كلّ موضوع دراسي، ففي الرياضيات مثلاً، أجريت عدد من الدراسات التي تبحث في معرفة معلّمي الرياضيات بالهندسة أو الجبر، أو الكسور، أو الأعداد وعملياتها (الشرع، 2015).

يشهد المجتمع اهتماماً غير مسبوق بإعادة صياغة أدوار المدارس والمعلمين، واستراتيجيات التعليم والتعلم، وطرقهما، وأساليبهما؛ لذا تُعدّ المعرفة الرياضية لمعلمي الصفوف الأربعة الأولى أمراً يثير الجدل والنقاش؛ ما أثار فضول الباحثة في هذه الدراسة؛ من أجل تقصي مستوى المعرفة الرياضية لدى معلمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في محافظة نابلس.

2.1 مشكلة الدراسة وأسئلتها

تُعدّ المعرفة الرياضية مدخلاً مهماً لفهم طبيعة الرياضيات، وإجراء عدد من العمليات تساعد على تحقيق التعلم، وضعف التمكن منها ينعكس سلباً على تعلم الطلبة، حيث يوجد هناك عدد من صعوبات في تعلم الرياضيات من خلال دراستهم لها، وتجعلهم غير قادرين على الفهم والاستيعاب وحل المسائل الرياضية، وعلى الرغم من المعوقات والصعوبات التي تواجه الطلبة إلا أنّ المعلم هو الميسر والمسهل لهذه الصعوبات من خلال مراعاة الفروق الفردية بين طلبته، والطرق والأساليب والوسائل التعليمية التي يتبعها المعلم في تعليم طلبته؛ ما يساعدهم في فهم طبيعة المادة، والقدرة على حلّ المسائل والمشكلات التي تواجههم، وغيرها. وفي الأيام الحالية تكثر الشكوى، وتذمر الأهالي من تدني مستوى الطلبة، وضعف تعلمهم على المستوى التعليمي، ويظهر ذلك في مواقف التعلم المختلفة، أظهرت الدراسات السابقة مثل دراسة أبو عودة (2020)، ودراسة مجيد (2018)، ودراسة عمري (2017)، ودراسة دويكات (2016)، ودراسة صيام (2014) حاجة المعلمين إلى التمكن من المعرفة الرياضية والمفاهيم الأساسية في تدريس الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى، على اعتبار أنّ الصفوف الأربعة الأولى هي اللبنة الأساسية في تعليم الطلبة، وفي تمكين الطلبة للمراحل التعليمية المختلفة. وتشمل مرحلة التعليم الأساسية الدنيا الصفوف الأربعة الأولى التي تُعدّ اللبنة الأساسية في اكتساب المهارات والمعارف، ومرحلة مهمة في بناء السلوك والشخصية. وتركز في هذه المرحلة على التنوع بأساليب التدريس الحديثة القائمة على بحوث الدماغ، وتنمية مهارات التحليل والتركيب والاستنتاج، كما يتمّ التنوع في أساليب التقويم؛ لقياس

مدى اكتساب المهارات وتوظيفها، إضافة إلى أن المرحلة الأساسية تعمل على بناء شخصية ناضجة متعددة المهارات والمواهب، تُطور قدرات الطالب وترفده بتجارب وخبرات غنية تساعده في مراحل التعليم العليا.

ويُتضح ممّا سبق أنّ هناك أهمية لدراسة مستوى المعرفة الرياضية لدى معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى، وبذلك يمكن صياغة مشكلة الدراسة بالسؤال الآتي:

ما مستوى المعرفة الرياضية لدى معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى؟

3.1 فرضيات الدراسة

انطلاقاً من سؤال الدراسة، صيغت الفرضيات الصفرية الآتية:

1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابات المعلّمين في اختبار المعرفة الرياضية تُعزى إلى الجنس.

2- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابات المعلّمين في اختبار المعرفة الرياضية تُعزى إلى عدد سنوات الخبرة.

3- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابات المعلّمين في اختبار المعرفة الرياضية تُعزى إلى المؤهل العلمي.

4- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابات المعلّمين في اختبار المعرفة الرياضية تُعزى إلى التخصص.

4.1 أهداف الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى ما يأتي:

- قياس مستوى المعرفة الرياضية لدى معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى.

- معرفة الفروق في المعرفة الرياضية وُفق متغيرات الجنس، وعدد سنوات الخبرة، والمؤهل العلمي، والتخصص.

5.1 أهمية الدراسة

يمكن إبراز أهمية الدراسة فيما يأتي:

أولاً- الأهمية النظرية

تقديم تصوّر للمسؤولين عن العملية التعليمية في الصفوف الأربعة الأولى، والتعرّف إلى مدى قيام المعلم بالمهام والمسؤوليات والواجبات الموجهة إليه في عملية التعلم، وإفادة المهتمين بوزارة التربية والتعليم عن مستوى المعرفة الرياضية لدى معلّمي الصفوف الأربعة الأولى.

ثانياً- الأهمية العملية

يستفيد منها مصمّمو المناهج والمشرفون ومعلّمو الصفوف الأربعة الأولى والمهتمون بوزارة التربية والتعليم على مستوى امتلاك معلّمي الرياضيات في الصفوف (1-4) المعرفة الرياضية، كما يستفيد الباحثون في عمل دراسات مستقبلية في دراسات أخرى ذات صلة بالمعرفة الرياضية، وعلاقتها بمتغيرات أخرى.

6.1 حدود الدراسة

تحدد الدراسة بالحدود الآتية:

- الحد البشري: طُبقت الدراسة على عينة عشوائية من معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في محافظة نابلس؛ إذ اشتملت على (92) معلّماً ومعلّمة ممّن يُعلّمون الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى.

- الحد الزمني: تمّ تطبيق اختبار المعرفة الرياضية في الفترة الواقعة بين 2020/8/23 إلى 2020/9/4 العام الدراسي 2020/2021 م.

- الحد الموضوعي: طُبِّقَت الدراسة في موضوعات الرياضيات في الصفوف الأربعة الأولى، وهي الأعداد والكسور وعملياتهما، والقياس والهندسة والبيانات والإحصاء.
- الحد المكاني: طُبِّقَت الدراسة على معلمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في محافظة نابلس.

7.1 مصطلحات الدراسة

تعتمد الدراسة التعريفات الآتية لمصطلحاتها:

المعرفة الرياضية:

تمثل معرفة الرياضيات وفهمها؛ من أجل مساعدة الطلبة في تعلمهم من خلال تحديد العلاقات الكاملة، والمفاهيم الرياضية، وعمل الاجراءات الرياضية، من خلال إتقان المهارة، وحلّ المشكلات، وفهم مكونات الرياضيات وخوارزمياتها (عثمان والعابد، 2018).

وتمثل قدرة الطلبة على توظيف المفاهيم الرياضية في حلّ المشكلات (جرار، 2018، ص5)، وتمثل معرفة المفاهيم الرياضية، وفهمها، وفهم العلاقات بينها، وربط العلاقات بعضها مع بعض، وتمثيل العلاقات والمفاهيم، ووضع التفسيرات والحلول (يحيى، 2009، ص9).

وتتمثل في أنها المعرفة التي تتعلق بموضوع علمي وتخصص معين، بغض النظر عن تدريسه، فهي تتعلق بالحقائق والمفاهيم والمبادئ والنظريات (Shulman, 1986).

وتقاس إجرائياً من خلال اختبار المعرفة الرياضية المعدّ خصيصاً لأغراض هذه الدراسة.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2 الإطار النظري

2.2 الدراسات السابقة

3.2 التعقيب على الدراسات السابقة

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

يتضمن هذا الفصل عرضاً للأدب النظري المتعلق بالمعرفة الرياضية من خلال مراجعة الكتب، والدوريات، والرسائل الجامعية، كما يتناول الدراسات السابقة المتعلقة بالمعرفة الرياضية.

1.2 الإطار النظري

يُعَدّ التعليم الحجر الأساسي لبناء المؤسسات التعليمية والمجتمعية؛ إذ يساعد على خلق عدد من الفرص المستقبلية، كما أنه يزيد من قوة العقل، والمهارات الاجتماعية والفكرية، عن طريق زيادة مستوى المعرفة، والمهارات التقنية، بالإضافة إلى أهميته؛ للنجاح في الحياة، والحصول على شيء مميز ومختلف عن الآخرين، حيث إنه يساعد على تقليل التحديات في الحياة الصعبة، كما تُعزّز المعرفة الذي يتلقاها الفرد خلال فترة التعليم من مستوى الثقة بالنفس ضمن سياقات مدرسية متنوعة، يبرز ذلك في مقدمتها تعلّم الرياضيات وتعليمها (أبو وردة، 2018).

فالمعلم هو مفتاح العملية التعليمية، وله دور بارز في إنجاحها، ويكمن دور المعلم من خلال الخبرات والتجارب العملية في مرحلتي التعليم والتعلم لديه، وتُشكّل معرفة المعلم حقلاً واسعاً، يشمل المعرفة العامة والخاصة لأصول التدريس، والمعتقدات الشخصية، والخبرة العملية، ومعرفة المعلم بالموضوع، والتعلم، بالإضافة لمعرفة محتوى الموضوع، وكيفية تعليمه، ومعرفة السياق، كما يشمل معرفة الأهداف التربوية العامة، والأغراض، والقيم (صيام، 2014).

وقد اهتم الباحثون بمعرفة المعلم، وازداد هذا الاهتمام في الثمانينات؛ إذ تحوّل البحث في التعليم، من البحث في سلوك المعلم إلى البحث في معرفة المعلم، واتخاذ القرارات المناسبة في العمل الصفّي، وظهرت أسئلة تتعلق بالمعرفة والمعتقدات التي تشكل اتخاذ القرار (Goos, 2005).

وأشار تومسون (1992) إلى أنّ أساليب التدريس التي يتبناها معلّمو الرياضيات تعتمد أساساً على فهمه لمعنى الرياضيات، فالرياضيات بالنسبة لعدد من المتعلّمين فرع من المعرفة تتميز بدقة

نتائجها، وأنّ عناصره الأساسية هي: العمليات الحسابية، والخوارزميات الجبرية، ونظريات الهندسة، ويرون أنّ معرفة الشخص بالرياضيات تعادل قدرته على أداء الخوارزميات، والقدرة على تحديد المفاهيم الأساسية لفرع المعرفة.

لذلك، يعتقد هذا الاتجاه أنّ المعرفة الرياضية هي ابتكار في الرياضيات، وهذا يعني أنّ الرياضيات نشاط أو عملية إنتاج المعرفة الجديدة. لذلك فإنّ مفهوم التدريس الجيد المرتبط بهذا الرأي هو عرض المفاهيم والإجراءات عرضاً موجزاً وواضحاً، وإعطاء الطلبة فرصاً كافية لممارسة الإجراءات، وتمييز المفاهيم، بينما تُشتقّ نظرة أخرى لطبيعة الرياضيات من التحليل الاجتماعي للمعرفة الرياضية، الذي يقوم على الممارسة المستمرة للخبراء والممارسين في الرياضيات، ووصف هذه الرياضيات بأنّها نوع من النشاط العقلي، وهي بنية اجتماعية مرتبطة بالحدس والبراهين ودحضها، وتتعلق التغيرات في هذه البراهين ودحضها بالتغيرات الثقافية والاجتماعية (صيام، 2014).

وينقسم عمل الرياضيات في التدريس إلى جزأين، وليس لثلاثة أجزاء: الجزء الأول هو تدريس المفهوم، والجزء الثاني هو تدريس العمليات الإجرائية؛ وهذا يعني أنّ التدريس المُجدي وذو المعنى للرياضيات يحتاج إلى تدريس المفاهيم، ثمّ تدريس المفاهيم عن طريق تحقيق القدرة على الفهم وحلّ المشكلات ذات الصلة بها (مجيد، 2018).

ويقع على عاتق معلّمي المرحلة الأساسية مسؤولية كبيرة؛ لأنّهم يمثلون حجر الأساس في المواضيع الرياضية التي يقدمونها للطلبة (Waller, 2012)؛ إذ تقود الموضوعات الرياضية هذه إلى تنمية المهارات الرياضية بأنواعها المختلفة، وبذلك أشار هيل وبراون وبول (Hill, Brown & Ball, 2005) إلى وجود علاقة بين المعرفة الرياضية اللازمة للمعلّم لتدريس الرياضيات وقدراته التدريسية العامة، وأنّهما يظهران في قدرة المعلّم على التنويع، وإعطاء نماذج وأمثلة متعددة للمسائل الرياضية المُقدّمة للطلبة، فضلاً عن مراعاة التوازن بين الجانبين: المفاهيمي، والإجرائي.

وعمل شولمان على إيجاد كلّ ما يحتاجه المعلّم من معارف وأدوات حتى يتمكن من تدريس محتوى معين، ونتج عن محاولاته تلك ما اصطلح على تسميته بإطار المعرفة اللازمة لتدريس المحتوى (PCK)، فيما بيّن أنّ التدريس الناجح يتطلب ضرورة فهم المعلّمين لطرق التدريس وأساليبه التربوية المناسبة لمجال تخصصه، والذي يُعدّ إطاراً موحداً لكلّ المعلّمين، يتضمن معرفة

المعلم اللازمة للتدريس ومعرفة المحتوى، وكان شولمان أول من تقدّم بأفكار اعتمدت في أسسها على إطار واضح المعالم والمكونات، فكان سهل التطبيق، بحيث لاقى رواجاً كبيراً في صفوف التربويين؛ إذ استُخدم إطار شولمان كأساس نظري لتطوير المعلمين وتأهيلهم، وانتقد شولمان التربويين الذين اعتبروا أنّ التدريس يحتاج فقط لمهارات أساسية، ومعرفة المحتوى، ومهارات تربوية عامة (Johannsdottir, 2013).

ويتكوّن إطار شولمان (Shulman, 1986) من ثلاث معارف، هي كما يأتي:

1. المعرفة اللازمة للتدريس (PK) "Pedagogical Knowledge"

يمكن وصفها بأنّها معرفة غير معتمدة على التخصص العلمي، حيث إنّها تتعلق بتنظيم الصف وإدارته، والمعرفة العامة لنظريات التعلّم، وطرق التدريس العامة. وهي المعرفة التي تصف الأهداف العامة لعملية التدريس، وتشمل مجموعة المهارات التي يتوجب على المعلم تطويرها، والإلمام بها؛ ليستطيع إدارة نشاطات التعلّم والتعليم، وتنظيمهما؛ بهدف تحقيق مخرجات التعلّم المقصودة.

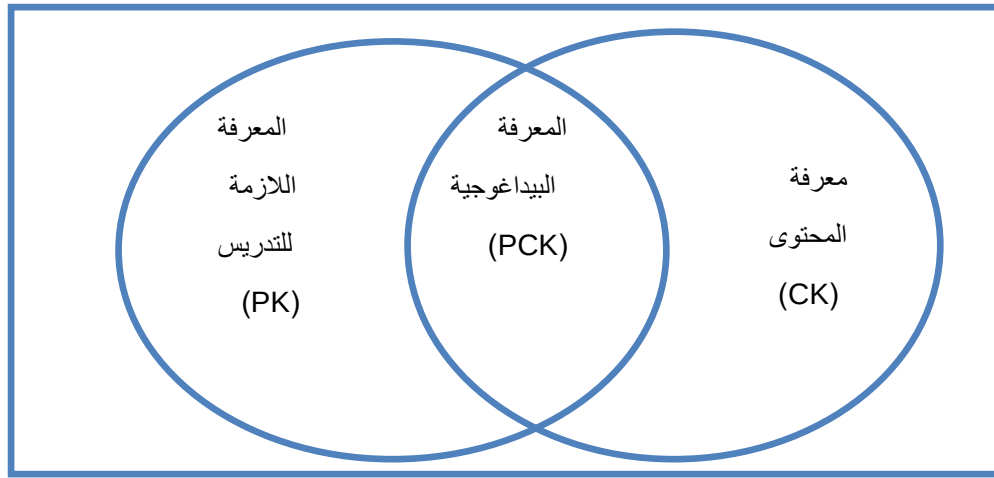
فالمعرفة اللازمة للتدريس تهتمّ بالفهم لنشاطات إدارة الصف، وتفعيل دور الطلبة، وتخطيط الدروس، وتقويم التعلّم. فالمعرفة لازمة لطرق التدريس المختلفة، مثل معرفة كيف تنظّم الأنشطة وفق مفاهيم النظرية البنائية مثلاً.

2. معرفة المحتوى (CK) "Content Knowledge"

يمكن وصفها بأنّها المعرفة التي تتعلق بموضوع علمي وتخصص معين، بغض النظر عن تدريسه، فهي تتعلق بالحقائق والمفاهيم والمبادئ والنظريات، وكيف يُنظّم كلّ ذلك داخل التخصص العلمي، وكلّ ما يتعلق بطرق الإثبات والبراهين الخاصة بذلك التخصص. فمعرفة المحتوى تتعلق بالحقائق والمفاهيم مثلاً على اختلافات معرفة المحتوى باختلاف سياقها التعليمي، فعلى سبيل المثال: محتوى الرياضيات للصفوف الأساسية يختلف بطبيعته ومعرفته عن الرياضيات للصفوف الثانوية، وبذلك فإنّ معرفة المحتوى مهمة للمعلّم.

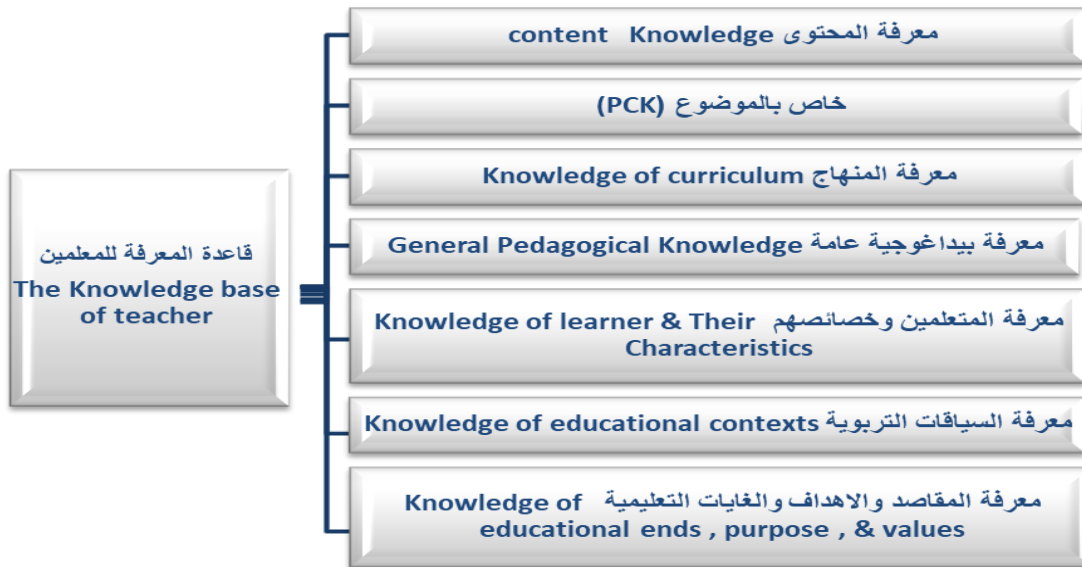
3. المعرفة البيداغوجية أصول التدريس (PCK) "Pedagogical Content Knowledge"

يمكن وصفها بأنها المعرفة الأساسية التي تسعى برامج إعداد المعلمين لتطويرها، فيما تُعرّف هذه المعرفة بأنها مزيج بين معرفة المحتوى والمعرفة اللازمة للتدريس مع الخبرة الذاتية للمعلم، ليتكوّن لديه فهم واسع لكيفية تدريس موضوع علمي معين، ويتكيف بما يتناسب مع حاجات المتعلمين، وقدراتهم داخل سياق تعليمي محدّد، ويمكن توضيح ارتباط المعرفة اللازمة للتدريس المحتوى بمعرفة المحتوى والمعرفة اللازمة للتدريس من خلال ما حدّده شولمان عن معرفة المعلم بالشكل الآتي:



الشكل (1): ارتباط المعرفة اللازمة لتدريس المحتوى بمعرفة المحتوى والمعرفة اللازمة للتدريس (Shulman, 1986)

وقدّم شولمان (Shulman) نموذجاً مفصّلاً عام 1987م، حيث قسّم القاعدة المعرفية للمعلم إلى سبع معارف، هي: المعرفة بالمحتوى، والمعرفة اللازمة للتدريس، والمعرفة بالمنهاج، والمعرفة اللازمة لتدريس المحتوى (PCK)، والمعرفة بالمتعلمين وخصائصهم، والمعرفة بالسياق التدريسي، والمعرفة بالأهداف والقيم والفلسفات التربوية (Shulman, 1987)، والشكل (2) الآتي يوضّح أنواع المعرفة التي يحتاجها المعلم في التدريس وفق شولمان:



الشكل (2): أنواع المعرفة التي يحتاجها المعلم في التدريس وفق (Shulman, 1987)

وأكد شولمان أن المعرفة اللازمة لتدريس المحتوى (PCK) هي المعرفة الأكثر أهمية؛ كونها مزيجاً بين المعرفة بالمحتوى وطرق تدريسه، وتميّز بين الخبير في موضوع، والتربوي الذي يدرسه. وأشار شولمان إلى أن هذا التقسيم ليس ثابتاً ولا نهائياً، بل يتسم بالمرونة، ويحتاج إلى مزيد من التطوير. وهذا ما دفع الباحثين إلى إعادة النظر في هذا التعريف، وإجراء مزيد من الأبحاث في شأنه، وأكد أن التدريس الفعال يتطلب أكثر من الفهم لكل من معرفة المحتوى والمعرفة اللازمة للتدريس، فالمحتوى يختلف باختلاف التخصص، وقد أعادت بال واثاميس وفيلبس Ball, Thames, & Phelps, 2008) صياغة ما قدّمه شولمان (Shulman, 1987)، وتطويره من خلال توضيح أنواع المعارف السبعة؛ من أجل التحديث والتطوير، وذلك كما يأتي:

1- معرفة المحتوى (CK) (Content Knowledge):

هي عبارة عن فهم المعلم لبناء المادة التعليمية، كإدراكه المفاهيم الأساسية والتعميمات خاصة في الرياضيات، والطرق التي تربط تلك المفاهيم والتعميمات معاً، والفهم الشامل لتركيب المادة، وطريقة تنظيم المعرفة فيها، والمنطق الذي بُنيت عليه. وقد اقترح شولمان أن التفكير بشكل سليم في معرفة المحتوى يتطلب الذهاب خلف معرفة الحقائق، ومفاهيم المجال، حيث إن فهم المادة لا يشمل فقط الوعي بالحقائق، بل الذهاب خلف الحقائق لفهم تركيباتها، ويرى شولمان أن المعرفة بالمحتوى هي أحد العناصر الحاسمة للمعلمين الفاعلين؛ إذ إنها حجر الزاوية في التدريس لأنها على ما يدرسه المعلمون وكيف يدرسونه (Shulman, 1987).

2- المعرفة اللازمة لتدريس المحتوى (Knowledge needed to teach content):

تُعرف بالمبادئ الأساسية التي تركز عليها عملية تنفيذ التدريس، مثل المناحي العملية لإدارة الصف، ومهارات التدريس، وزمن التعلّم الأكاديمي، والنظام الاجتماعي الصفّي والمدرسي، ومبادئ التفاعل في الصف.

3- معرفة المنهاج (Curriculum Knowledge):

تُعرف معرفة المنهاج بمعرفة المعلّم بالمنهاج الرسمي، ومعرفة عناصره الأساسية، والنظرية التي بُني عليها، وطرق تنفيذ تقويمه، ومعرفة تنظيم الخبرات والأنشطة، والتخطيط لها، وعمل الاختبارات والوسائل والمواد التعليمية.

4- المعرفة اللازمة لتدريس المحتوى (PCK) (Pedagogical Content Knowledge):

تشمل معرفة المحتوى بصورة تمكّن المعلّم من تدريس المواقف الصفية الفعلية، فالمعرفة المجردة لا تكفي لشرح المفهوم وتدريسه، وكذلك معرفة المعلّم لطرق التدريس، فالأمر يتطلب من المعلّم، كما ذكر شولمان، معرفة كيفية دمج المحتوى بالمعرفة اللازمة لتدريس هذا المحتوى. وقد عرفها شولمان (Shulman, 1987) المعرفة اللازمة لتدريس المحتوى بأنها المعرفة التي تمثّل معرفة المحتوى الدراسي لذاته إلى معرفة المحتوى الدراسي لتدريسه؛ من أجل جعل المحتوى الدراسي سهلاً وقابلاً للتعلّم من خلال الشروحات، والتوضيحات، والحوارات، وضرب الأمثلة، والعروض العلمية، وغيرها من التمثيلات التي تجعل المحتوى قابلاً للاستيعاب من الطلبة على اختلاف أفهامهم، وبيئاتهم، وخلفياتهم.

5- المعرفة بخصائص المتعلّمين (Knowledge of characteristics of the learners):

وهي المعرفة المتعلقة بخصائص المتعلّمين من حيث اهتماماتهم، وحاجاتهم التعليمية، والفروق الفردية بينهم، وخبراتهم، ومفاهيمهم السابقة، سواء البسيطة أو التعليمية، والمفاهيم البديلة والخاطئة، والتطبيق غير الصحيح للمعرفة لديهم.

6- معرفة السياقات التعليمية (Knowledge of Educational Contexts):

وهي المعرفة المتعلقة بالإدارة الصفية، ومعرفة المدرسة كمؤسسة اجتماعية وثقافية، وتقدير التنوع الثقافي في المجتمع الذي قدم منه المتعلم.

7- معرفة الأهداف التعليمية والقيم (Knowledge of Educational Goals and Values):

تهتم هذه المعرفة بالفلسفات التربوية والخلفيات التاريخية والمعايير الأخلاقية، وأثرها على التعليم.

المعرفة الرياضية (Mathematical knowledge):

لا يوجد هناك تعريف موحد للمعرفة الرياضية اتفق عليه؛ إذ عرّفها أبو جودة (2009) بأنها "قدرة الفرد على تحديد الدور الذي تلعبه الرياضيات وفهمه للتوصل إلى أحكام تقوم على أسس سليمة، وعلى استخدام الرياضيات والتعامل معها، بحيث تقي بالاحتياجات الحياتية كمواطن فعال ومسؤول ذو تفكير سليم". وعرّفها رزق (2012) بأنها "المعرفة المفاهيمية، والإجرائية، وما بعد المعرفة، وتشمل قدرة المتعلم على تنظيم أفكاره، وترابطها، وتوجيهها لحلّ المشكلات"، فيما عرّفها دنلوكي وميتالفي (Dunloky & Metalfe, 2009) أنها "نشاط عقلي رمزي، أو تمثيلات عقلية، كالتعلم، وحلّ المشكلات، والمنطق، والذاكرة"، فيما عرّفها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000) بأنها "المعرفة المفاهيمية، والمعرفة الإجرائية، وحلّ المشكلات".

المعرفة في الرياضيات

بعد أن قدّم شولمان مفهوم معرفة المحتوى والمعرفة اللازمة لتدريسه، أصبح هناك اهتمام وشغف لدى للباحثين في هذا المجال، حيث بدؤوا في تفحص المعرفة الرياضية التي يمتلكها المعلمون؛ بهدف قياسها، وبدؤوا في قياس مستوى المعلمين والطلاب المعلمين في المعرفة اللازمة لتدريس المحتوى، وتوثيقه، ومن هذه الجهود جهد كيلباتريك وزملاؤه (Kilpatrick, Swafford, & Findell, 2001) الذين قسموا المعرفة اللازمة لتدريس الرياضيات المدرسية إلى ثلاث أنواع، هي: معرفة الرياضيات، وهي معرفة أساسية بالمحتوى، ومعرفة الطلبة وتوجههم نحو الرياضيات

ومفاهيمها الشائعة وال خاطئة، ومعرفة الممارسات التدريسية التي ترتبط بتخطيط درس ما. وذكر كراوس وزملاؤه (Krauss, Baumert, & Blum, 2008) أنّ هناك عناصر لمعرفة المعلم التربوية، هي: معرفة المهام الرياضية للتعلّم، ومعرفة مفاهيم الطلبة ومعرفتهم السابقة، ومعرفة طرق التدريس المرتبطة بالرياضيات.

2.2 الدّراسات السابقة

لقد حظي موضوع المعرفة الرياضية لدى معلّمي الرياضيات باهتمام كبير من التربويين أمثال شولمان (Shulman, 1987)، ثمّ جاء بال وثاميس وفيلبس (Ball, Thames, & Phelps, 2008) الذين أعادوا صياغة ما قدّمه شولمان (Shulman, 1987) من توضيح لأنواع المعارف؛ بهدف معرفة مستوى المعرفة الرياضية لدى المعلّمين؛ من أجل رفع مستوى المعرفة الرياضية لدى معلّمي الرياضيات، وتحسينها، وبناء على ذلك اطّلت الباحثة على ما توفّر لديها من الدراسات والأبحاث والمقالات التي تناولت المعرفة الرياضية لدى معلّمي الرياضيات، وفيما يأتي أهمّ الدراسات العربية والأجنبية التي حصلت عليها الباحثة:

هدفت دراسة أبو عودة (2020) إلى التعرف إلى مستوى المعرفة المفاهيمية، والمعرفة الإجرائية اللازمة لتدريس الرياضيات في المرحلة الأساسية لدى الطّلاب المعلّمين في الجامعة الإسلامية بغزة، والتعرّف إلى الفروق في المعرفتين وفّق متغير الجنس، فقد طُبِّقت الدراسة على عينة عشوائية مكوّنة من (181) من الطّلاب المعلّمين. واستخدم الباحث المنهج الوصفي الكمي والنوعي، كما استخدم أدوات الدراسة: اختبار المعرفة المفاهيمية، والمعرفة الإجرائية في موضوعات الأعداد والعمليات، بالإضافة إلى المقابلة الفردية الشفوية، وأظهرت نتائج الدراسة انخفاض مستوى الطّلاب المعلّمين في اختبار المعرفة المفاهيمية اللازمة لتدريس الرياضيات.

كما هدفت دراسة بوتونار (Bütüner, 2018) إلى قياس مستوى المعرفة لمعلّمي المرحلة الثانوية في الرياضيات، واستخدامهم لتاريخ الرياضيات في فصولهم ومستوياتهم في هذا المجال، وتكوّنت عينة الدراسة من (32) معلّماً للرياضيات تطوّعوا للتقدم في الدراسة. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وكانت أدوات جمع البيانات المستخدمة في الدراسة عبارة عن اختبار مكون من (11) فقرة من نوع الإجابات القصيرة في مستوى المعرفة في تاريخ الرياضيات، و(5) فقرات من

نوع الإجابات المفتوحة؛ لتحديد استخدام المعلمين لتاريخ الرياضيات، وأظهرت النتائج أنّ معظم المعلمين لم يستخدموا تاريخ الرياضيات في فصولهم الدراسية، كما أظهرت النتائج أيضاً أنّ المعلمين الذين استخدموا تاريخ الرياضيات فعلوا ذلك من خلال ذكر قصص حياة الرياضيين، ومساهمات الحضارات القديمة فيها؛ من أجل تحفيز الطلبة في بداية فصولهم، وبلغ متوسط درجات اختبار المعرفة في تاريخ الرياضيات للمعلمين الذين شاركوا في الدراسة (3.5)، وتُظهر هذه النتيجة أنّ المعلمين عموماً لديهم مستوى منخفض للمعرفة في تاريخ الرياضيات، ووُجدَ أيضاً أنّ أولئك الذين لم يستخدموا تاريخ الرياضيات في فصولهم سجّلوا درجات أقلّ في اختبار المعرفة في تاريخ الرياضيات من أولئك الذين استخدموها في فصولهم.

وأشارت دراسة تشو وتي (Cho & Tee, 2018) إلى البحث في المعرفة الأفقية بالمحتوى لمعلمي الرياضيات ذوي الخبرة في تايوان، والتي هي أحد مجالات المعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الرياضيات. واتّبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واختيرت عينة من (3) معلمين في المدارس الثانوية، وجمع الباحثون البيانات، وعملوا مقابلات متعمقة، ولاحظوا الفصول الدراسية، وحلّلوا الفيديوهات للمعلمين، وأظهرت الدراسة أنّ المعرفة الأفقية بالمحتوى ليست فقط نوعاً من المنظور الأولي للمعرفة الرياضية المتقدمة، لكنّها أيضاً تُكمل المنظور الأعلى للرياضيات الأولية. وعلاوة على ذلك، يمكن اعتبار المعرفة الأفقية بالمحتوى بمثابة مسار متبادل بين المعرفة الرياضية الأولية والمتقدمة.

كما هدفت دراسة مجيد (2018) إلى التعرّف إلى طبيعة العلاقة الارتباطية بين المعرفة الرياضية الإجرائية والذكاء المنطقي الرياضي عند طلبة المرحلة الثالثة (قسم الرياضيات) في جامعة بغداد. وبلغ حجم العينة (75) طالباً، موزعين بواقع (38) طالباً، و(37) طالبة. ولقياس المعرفة الرياضية الإجرائية والذكاء المنطقي الرياضي، بنّت الباحثة اختبارين: الأول لقياس المعرفة الرياضية الإجرائية، ويتكوّن من (8) فقرات، والثاني لقياس الذكاء المنطقي الرياضي، ويتكوّن من (10) فقرات. وتوصّل البحث إلى وجود علاقة ارتباطية بين المعرفة الرياضية الإجرائية والذكاء المنطقي.

وأشارت دراسة عثمان والعابد (2018) إلى معرفة فاعلية برنامج تدريبي لتمكين معلّمي الرياضيات من المعرفة الرياضية اللازمة للتدريس وفق فاعليتهم الذاتية في اكتساب طلبتهم المفاهيم الرياضية وحلّ المشكلات. واستخدم الباحثان التصميم شبه التجريبي لمجموعتين: ضابطة، وتجريبية، ولتحقيق هدف الدراسة، اختيرَ أفراد الدراسة من بين معلّمي الرياضيات في مديرية سلفيت بطريقة العينة القصدية، وتكوّنت المجموعة التجريبية من (5) معلّمين، و(124) من طلبتهم، والمجموعة الضابطة من (4) معلّمين، و(112) من طلبتهم، وأُعدّ اختباران لاكتساب المفاهيم الرياضية، وحلّ المشكلات، وتطوير مقياس للفاعلية الذاتية في التدريس، وأظهرت النتائج إلى وجود فروق في اكتساب الطلبة المفاهيم الرياضية وحلّ المشكلات لصالح الطلبة التابعين لمعلّمي المجموعة التجريبية.

وهدف دراسة تايسدان وكوينكيا (Taşdan & Koyunkaya, 2017) إلى اختبار معلّمي المرحلة الثانوية قبل الخدمة في المعرفة الرياضية اللازمة للتدريس من حيث مفهوم وظيفة التدريس، واستُخدم تصميم دراسة الحالة في الدراسة، كما اختيرَ ثلاثة من المشاركين في برنامج إعداد معلّمي المرحلة الثانوية الذين كانوا في السنة الخامسة في البرنامج، وجمعت البيانات من خلال الملاحظة، وسُجّلت لمعلّمي الثانوية قبل الخدمة من حيث مفهوم وظيفة التدريس. واستخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي. وأظهرت نتائج الدراسة أنّ معلّمي المرحلة الثانوية قبل الخدمة كان لديهم معرفة محدودة فيما يتعلق بمفهوم وظيفة التدريس.

أمّا دراسة عمري (2017) فهدفت إلى التعرف إلى مستوى المعرفة البيداغوجية بالمحتوى لدى معلّمي المرحلة الأساسية الدنيا في المدارس الحكومية بمحافظة جنين. واستخدمت الباحثة المنهج الكمي، والنوعي، وجمعت البيانات من خلال الاختبار المعرفي، والمقابلات الفردية، والملاحظات الصفية. وأظهرت نتائج الدراسة أنّ مستوى المعرفة البيداغوجية لدى معلّمي المرحلة الأساسية الدنيا في مجال المعرفة الرياضية حقّق نسبة جيدة، وعدم وجود فروق في معرفة المعلّمين في المعرفة الرياضية تعود لمتغيرات الجنس، والتخصص، وعدد الدورات التدريبية، وكان هناك توافق كبير بين معرفة المعلّم وممارساته الصفية.

وأشارت دراسة إدلمان (Edelman, 2017) إلى البحث في كيفية استخدام المعلمين قبل الخدمة لموضوع أدب الأطفال في تدريس المفاهيم الرياضية من خلال التركيز على المعرفة الرياضية اللازمة للتدريس. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي باستخدام تصميم دراسة الحالة، والمنهجية النوعية، واعتمدت على عناصر المعرفة الرياضية اللازمة للتدريس التي يعرضها المعلمون في المرحلة الابتدائية في أثناء تخطيطهم، وتعليمهم، والتفكير في درس رياضي يدمج أدب الأطفال، وجمع البيانات من خلال الملاحظات، والأعمال المكتوبة مشرفو معلمي المرحلة الابتدائية قبل الخدمة المسجلين في مساق طرق تدريس الرياضيات، وبلغ عددهم (21) طالباً، حيث قُسموا لثلاث مجموعات، وحُلّت البيانات باستخدام ثلاثة معايير، هي: معرفة المحتوى والطلبة، ومعرفة المحتوى والتدريس، ومعرفة المحتوى والمناهج الدراسية. وأوصت الدراسة بحاجة المعلمين لمزيد من تطوير قدرتهم قبل الخدمة على تحديد المفاهيم الرياضية في أدب الأطفال، وكذلك الحاجة إلى دعم التحليل النقدي للمواد المنهجية والتمثيلات الرياضية في أدب الأطفال، كما يحتاج المعلمون إلى مزيد من الدعم لتطوير المعرفة الرياضية اللازمة للتدريس، وتحديد معرفة المحتوى والطلبة، ومعرفة المحتوى والتدريس، ومعرفة المحتوى والمناهج الدراسية.

وهدفت دراسة عبد العال (2017) إلى قياس مستوى المعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الرياضيات، والاتجاه نحو تدريسها لدى الطلاب المعلمين في كلية التربية/ جامعة عين شمس. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وطُبِّقَت الدراسة على عينة مكونة من (52) طالباً وطالبة من الطلاب المعلمين في قسم الرياضيات في جامعة عين شمس، واستخدم الباحث مقياس المعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الرياضيات، كما أعدَّ الباحث مقياس الاتجاه نحو تدريس الرياضيات، وأظهرت نتائج الدراسة انخفاض مستوى المعرفة الرياضية اللازمة للتدريس لدى الطلاب المعلمين، حيث بلغت النسبة (54.7%)، مع ارتفاع نسبي لمستوى اتجاهاتهم نحو تدريس الرياضيات، كما أظهرت النتائج ضعف الارتباط بين درجات الطلاب المعلمين في المقياسين.

كما هدفت دراسة مصلح (2017) إلى التعرف إلى معرفة معلمي الرياضيات بكيفية تعليم الكسور العادية للصف الخامس الأساسي. واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي، وتكوّنت عينة الدراسة من معلمتين اختارتهن الباحثة بعد تطبيق استبانة المعرفة بكيفية تعليم المحتوى على جميع

معلّمي الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة رام الله والبيرة، واستخدمت الباحثة ثلاث أدوات، هي: استبانة المعرفة بكيفية تعليم محتوى لوحدّة الكسور العادية للصف الخامس الأساسي، والملاحظة، والمقابلة، وحلّلت الباحثة البيانات كيفياً، وخلصت الدراسة إلى أنّ معرفة المعلّمتين كانت جيدة بكيفية تعليم وحدة الكسور العادية للصف الخامس الأساسي.

وأشارت دراسة مارسينيك وجاكوبسن (Marcinek & Jakobsen, 2017) إلى البحث في تأثير خيار (لست متأكداً) في مقياس المعرفة الرياضية اللازمة للتدريس. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي؛ إذ قدّمت الدراسة تحليلاً كمياً لبيانات عينة مكوّنة من (284) معلّماً متمرساً في النرويج وسلوفاكيا، وأكّدت على المخاوف التي أثارها عدد من الدراسات النوعية من حيث اختيار بعض المعلّمين خيار (لست متأكداً)، على الرغم من وجود معرفة قوية، فالمتوسط أقلّ من أولئك الذين تخطّوا الإجابات، ومن ناحية أخرى، وجد الباحثان أنّ التأثير الإحصائي لمجموعة المعلّمين الذين اختاروا خيار (لست متأكداً) على الرغم من معرفتهم السليمة، لم يكن أمراً مهماً في البيانات.

وهدفّت دراسة المطرب والسلولي وسعيد (2017) إلى الكشف عن مدى تمكّن معلّمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في المعرفة الرياضية الخاصة بتدريس الأعداد والعمليات الحسابية، وتحديد بعض العوامل المؤثرة. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث طُبِّقت الدراسة على (81) معلّماً ومعلّمة، واستخدم الباحثون أحد مقاييس المعرفة الرياضية الخاصّ بتدريس الأعداد والعمليات الحسابية، وأظهرت النتائج عدم امتلاك المعلّمين العمق المعرفي الكافي لتدريس الأعداد والعمليات الحسابية، وفهم أخطاء الطلبة، وتقييمها، أو الحكم على مدى صحة طرقهم البديلة في الحلّ، وإمكانية تعميمها، ويتّضح هذا القصور في إدراك مفاهيم الأعداد والعمليات عليه، وتمثيلها، مع قدرة عدد من المعلّمين على إجراء العمليات الحسابية ذات العلاقة، وبَيّنت النتائج أيضاً عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المعلّمين والمعلّمات في معرفتهم الرياضية، بالإضافة إلى أنّه لم يكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في المعرفة الرياضية تُعزى إلى سنوات الخبرة، أو المؤهل، أو عدد الدورات التدريبية.

وهدفت دراسة دويكات (2016) إلى قياس فهم معلّمي المرحلة الأساسية الدنيا للمفاهيم الرياضية في محافظة نابلس. واستخدم الباحث المنهج الوصفي، حيث تكوّنت عينة الدراسة من (92) معلّماً من معلّمي المرحلة الأساسية الدنيا في محافظة نابلس، اختيروا بالطريقة الطبقية العشوائية، وكانت أداة الدراسة اختباراً في المفاهيم الرياضية، ومن أهمّ النتائج التي توصلت إليها الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات إجابات معلّمي المرحلة الأساسية الدنيا في اختبار المفاهيم الرياضية وفق متغير الجنس في مجالات الأعداد والإحصاء، والهندسة والقياس، والدرجة الكلية. وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات إجابات معلّمي المرحلة الأساسية الدنيا في اختبار المفاهيم الرياضية وفق متغير عدد سنوات الخبرة في مجال الهندسة والقياس، بينما وجدت فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسطات إجاباتهم في مجال الأعداد والإحصاء والدرجة الكلية، وأظهرت كذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات إجابات معلّمي المرحلة الأساسية الدنيا في اختبار المفاهيم الرياضية وفق متغيري المؤهل العلمي، والتخصص الجامعي.

وهدفت دراسة سعيد (2016) إلى معرفة أثر النمذجة الرياضية في تنمية المعرفة المفاهيمية والإجرائية، وحلّ المشكلات الهندسية لدى الطلّاب المعلمين. واستخدمت الدراسة التصميم شبه التجريبي ذا المجموعة القبلية والبعدية، وتكوّنت عينة الدراسة من مجموعتين، الأولى استطلاعية من الطلبة الجدد في السنة الأولى في قسم الرياضيات بكلية التربية، وعددهم (30) طالباً؛ بهدف معرفة مستوى المعرفة المفاهيمية والإجرائية، والقدرة على حلّ المشكلات الهندسية في الرياضيات المدرسية، والثانية تجريبية مكوّنة من (12) طالبة في السنة الثانية من قسم الرياضيات بكلية التربية، واستخدم الباحث اختباراً مكوّناً من ثلاثة مستويات (المعرفة المفاهيمية، والمعرفة الإجرائية، وحلّ المشكلات الهندسية)، طُبّق على المجموعتين الاستطلاعية، والتجريبية قبل التدريس، وبعده، وأظهرت نتائج الدراسة تدنيّاً في مستوى المعرفة المفاهيمية والإجرائية، والقدرة على حلّ المشكلات الهندسية في الرياضيات المدرسية لدى طلبة العينة الاستطلاعية، وتحسّن مستوى المعرفة المفاهيمية والإجرائية، وحلّ المشكلات الهندسية في الرياضيات المدرسية لدى طلبة المجموعة التجريبية.

تعرفت دراسة السلولي (2016) إلى مستوى المعرفة الرياضية لدى معلمي رياضيات المرحلة الابتدائية، وعلاقتها ببعض متغيرات الجنس، والخبرة التعليمية، والتخصص، والتدريب في أثناء الخدمة، ولتحقيق ذلك استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي من خلال تطبيق مقياس المعرفة الرياضية على عينة عددها (195) معلماً ومعلمة للرياضيات في المرحلة الابتدائية اختيرت عشوائياً من مدينة الرياض، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن تدني مستوى المعرفة الرياضية لدى عينة الدراسة، حيث كانت النسبة المئوية للمعرفة الرياضية (52%)، كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات العينة لمستوى المعرفة الرياضية تبعاً للجنس لصالح المعلمات، وتبعاً للخبرة التدريسية لصالح الخبرة الأكثر، وتبعاً للتخصص لصالح تخصص الرياضيات، وأظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات العينة في مستوى المعرفة الرياضية تبعاً لعدد دورات التدريب في أثناء الخدمة.

وهدف دراسة المطرب والسلولي (2015) إلى تقصي المعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الهندسة لدى معلمي المرحلة الابتدائية، وشملت العينة (70) معلماً ومعلمة رياضيات في المرحلة الابتدائية. واستخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي؛ لدراسة إجابات المعلمين على مقياس المعرفة الهندسية اللازمة للتدريس. وأظهرت نتائج الدراسة عدم امتلاك عدد من المعلمين العمق الكافي من المعرفة الهندسية اللازمة لتدريسها، الذي يمكّنهم من تدريس الهندسة بفعالية، وفهم أخطاء الطلبة، أو الحكم على مدى صحة طرقهم غير التقليدية في الحل.

كما هدفت دراسة صيام (2014) إلى التعرف إلى واقع المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي عند معلمي الرياضيات للصف الثامن الأساسي المتعلقة بوحدة الهندسة، وركزت على تقصي تلك المعرفة المتعلقة بوحدة الهندسة. واستخدم الباحث المنهج الوصفي، ولجأ الباحث إلى استخدام أربع أدوات، هي: الاستبانة؛ للكشف عن طبيعة معتقدات معلمي الرياضيات، والمقابلات الفردية، والاختبار المعرفي، والملاحظات الصفية، كما اختار الباحث عينة مكونة من معلم ومعلمة من ذوي المعتقدات المعرفية البنائية الاجتماعية، ممن حصلوا على (75%) فأكثر في استبانة المعتقدات. وعمل الباحث مقابلات شفوية مع المعلمين، وكانت على مرحلتين: المرحلة الأولى قبل بدء تدريس الوحدة، والمرحلة الثانية كانت بعد انتهاء المعلم من تدريس وحدة الهندسة، وأظهرت

نتائج الدراسة إلى أن هناك توافق كبير بين معتقدات المعلمين، وأقوالهم، وممارساتهم الصفية المتعلقة بأبعاد النظرية البنائية الاجتماعية للتعلم.

واستكشفت دراسة حسين (2013) المعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الرياضيات (المرتبطة بالأعداد والعمليات) في المرحلة الابتدائية لدى الطلاب المعلمين بكلية المعلمين في جامعة الملك سعود. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من جميع طلبة قسم الرياضيات بالمستوى الثامن والآخر البالغ عددهم (24) طالباً، واستخدمت الدراسة مقياساً للمعرفة الرياضية اللازمة للتدريس في المرحلة الابتدائية في مجال الأعداد، وأظهرت النتائج أن مستوى تمكن الطلاب المعلمين من المعرفة الرياضية منخفض، حيث بلغت النسبة في نتائج المقياس (31.8%).

وهدف دراسة تانسلي وكوس (Tanisli & Kose, 2013) إلى تقييم معرفة معلمي ما قبل الخدمة حول المفاهيم الجبرية، وتكونت العينة من (130) معلم ما قبل الخدمة، وجمعت البيانات من خلال استبانة احتوت على أسئلة مفتوحة ومقابلات، وأظهرت النتائج عدم كفاية معرفة معلمي ما قبل الخدمة بالمفاهيم الجبرية، وكان لديهم مفاهيم خاطئة حول المفاهيم الجبرية.

وأشارت دراسة كيليك (Kilic, 2011) إلى التعرف إلى معرفة معلمي الرياضيات ما قبل الخدمة في المدارس الثانوية بطلبتهم، وشارك في الدراسة (6) معلمين، وجمعت البيانات باستخدام استبانة، وسجلت الملاحظات والمقابلات والوثائق المكتوبة، حيث أظهرت النتائج وجود صعوبة لدى المعلمين في تحديد المفاهيم الخاطئة لدى الطلبة، وطرق التغلب عليها.

وهدف دراسة يحيى (2009) إلى تحديد مستوى المعرفة الرياضية لطلبة الصف الثامن الأساسي في محافظة قلقيلية. واستخدم المنهج التحليلي المسحي، ولتحقيق أهداف الدراسة أعد اختباران، أحدهما للمعلم، والآخر للطلاب، فاشتمل اختبار المعلم على (20) سؤالاً لما يُعتقد أنه مفهوم خاطئ (بديل) لدى معلمي الثامن الأساسي في مجالات الجبر، والبيانات والفرص، والهندسة، ونظرية الأعداد، أما اختبار الطالب فاشتمل على (40) فقرة موزعة على مجالات

الأعداد، ونظرية الأعداد، والنسبة والتناسب، والهندسة والقياس، والجبر، والبيانات والفرص. وتكونت العينة من (33) معلماً ومعلمة، و(161) طالباً وطالبة. وأظهرت النتائج تدنيًا في مستوى المعرفة الرياضية لدى الطلبة والمعلمين.

وبحث تشامبرلين وآخرون (Chamberlin et al, 2008) عن معتقدات المعلمين تجاه معرفتهم الرياضية من خلال مساق للتطوير المهني مدته أسبوعان، وقد ركّز هذا المساق على محتوى الهندسة لـ (17) معلماً للصفوف الخامس حتى التاسع في ولاية تكساس، وقد قوبل المعلمون بعد نهاية المساق، وقد أفاد المعلمون بأنهم شعروا بتطوير معرفتهم الرياضية من خلال الواجبات البيتية التي كُلفوا بها خلال المساق، والامتحانات القصيرة، ومشاريع مختلفة قاموا بها في أثناء دراستهم للمساق، والامتحان النهائي الذي قيّم أداءهم.

3.2 التّعليق على الدّراسات السّابقة

وفق علم الباحثة، فإنّ أغلب الدراسات العربية التي تناولت المعرفة الرياضية لدى معلّمي الرياضيات كانت مختلفة بعضها عن بعض من حيث المتغيرات التابعة، والمرحلة العمرية، وغيرها، من خلال ما تقدّم توضّح الأدبيات السابقة في الدراسات العربية والأجنبية مدى الصلة بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة من خلال ما يأتي:

أولاً- أوجه الشبه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

من حيث موضوع الدراسة وأهدافها

اتفقت هذه الدراسة مع عدد من الدراسات التي تناولت الموضوع، وهدفت إلى قياس مستوى المعرفة الرياضية لدى معلّمي صفوف المرحلة الأربعة الأولى، كما في دراسة أبو عودة (2020): مستوى المعرفة المفاهيمية، والمعرفة الإجرائية اللازمة لتدريس الرياضيات في المرحلة الأساسية لدى الطّلاب المعلمين، ودراسة بوتونار (2018): قياس مستوى المعرفة لمعلّمي المرحلة الثانوية في الرياضيات، واستخدامهم لتاريخ الرياضيات في فصولهم ومستوياتهم، ودراسة عمري (2017): مستوى المعرفة البيداغوجية بالمحتوى لدى معلّمي المرحلة الأساسية الدنيا، ودراسة عبد العال

(2017): قياس مستوى المعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الرياضيات والاتجاه نحو تدريسها لدى الطلاب المعلمين، ودراسة مصلح (2017): مستوى المعرفة لدى معلمي الرياضيات في كيفية تعليم الكسور العادية للصف الخامس الأساسي، ودراسة الطرب والسلولي وسعيد (2017): الكشف عن مدى تمكّن معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية في المعرفة الرياضية الخاصة بتدريس الأعداد والعمليات الحسابية، ودراسة تايسدان وكوينكايا (Taşdan & Koyunkaya, 2017): اختبار معلمي المرحلة الثانوية قبل الخدمة في المعرفة الرياضية اللازمة للتدريس من حيث مفهوم وظيفة التدريس، ودراسة دويكات (2016): قياس فهم معلمي المرحلة الأساسية الدنيا للمفاهيم الرياضية، ودراسة السلولي (2016): التعرف إلى مستوى المعرفة الرياضية لدى معلمي رياضيات المرحلة الابتدائية، ودراسة المطرب والسلولي (2015): تقصي معرفة الرياضية اللازمة لتدريس الهندسة لدى معلمي المرحلة الابتدائية، ودراسة صيام (2014): التعرف إلى واقع المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي عند معلمي الرياضيات، ودراسة حسين (2013): استكشاف المعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الرياضيات المرتبطة بالأعداد والعمليات في المرحلة الابتدائية لدى الطلاب المعلمين، ودراسة تانسلي وكوس (Tanisli & Kose, 2013): تقييم معرفة معلمي ما قبل الخدمة حول المفاهيم الجبرية من متغيرات ومعادلات ومساواة، ودراسة كيليك (Kilic, 2011): معرفة معلمي الرياضيات ما قبل الخدمة في المدارس الثانوية بطلبتهم، ودراسة يحيى (2009): تحديد مستوى المعرفة الرياضية لمعلمي الرياضيات للصف الثامن.

من حيث المنهج وأدوات المستخدمة في الدراسة

اتفقت هذه الدراسة مع بعض الدراسات السابقة في استخدام المنهج الوصفي التحليلي كمنهج مناسب لمثل هذا النوع من الدراسات، مثل دراسة تشو وتي (Cho & Tee, 2018)، ودراسة تايسدان وكوينكايا (Taşdan & Koyunkaya, 2017)، ودراسة المطرب والسلولي وسعيد (2017)، ودراسة السلولي (2016).

وافقت هذه الدراسة مع دراسة أبو عودة (2020)، ودراسة بوتونار (Bütüner, 2018)، ودراسة مجيد (2018)، ودراسة تشو وتي (Cho & Tee, 2018)، ودراسة تايسدان وكوينكايا

(Taşdan & Koyunkaya, 2017)، ودراسة عمري (2017)، ودراسة السلولي (2016)، ودراسة صيام (2014)، في استخدام أداة، وهي الاختبار.

من حيث عينة الدراسة

اتفقت هذه الدراسة مع بعض الدراسات السابقة في العينة التي استُخدمت كعينة مناسبة، منها دراسة أبو عودة (2020)، ودراسة عمري (2017)، ودراسة المطرب والسلولي وسعيد (2017)، ودراسة دويكات (2016)، ودراسة السلولي (2016)، ودراسة المطرب والسلولي (2015)، ودراسة حسين (2013)، في العينة، وهي معلّم الصفوف الأربعة الأولى.

ثانياً: أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

من حيث عينة الدراسة تنوعت العينات في الدراسات السابقة من حيث المرحلة، والجنس، حيث تناول بعضها الطّلاب المعلّمين، والمعلّمين ما قبل الخدمة، وما تميّزت به الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة أنّها طُبِّقَت على معلّمي الصفوف الأربعة الأولى، في حين طُبِّقَت الدراسات السابقة على الطّلاب المعلّمين، كما في دراسة أبو عودة (2020)، ودراسة بوتونار (2018)، ودراسة مجيد (2018)، كما طُبِّقَت الدراسات السابقة على معلّمي الرياضيات ما قبل الخدمة، كما في دراسة تايسدان وكوينكايا (Taşdan & Koyunkaya, 2017)، ودراسة تانسلي وكوس (Tanisli & Kose, 2013)، ودراسة (Kilic, 2011).

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة

- بناء الإطار النظري للدراسة.
- الاستفادة في صياغة مشكلة الدراسة، وصياغة فرضياتها.
- تحديد الخطوات والإجراءات المناسبة للدراسة.
- التعرف إلى عدد من الكتب، والمراجع، والرسائل الجامعية التي تخدم دراستي الحالية.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

1.3 منهج الدراسة

2.3 مجتمع الدراسة

3.3 عينة الدراسة

4.3 أداة الدراسة

5.3 إجراءات الدراسة

6.3 متغيرات الدراسة

7.3 المعالجات الإحصائية

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتضمن هذا الفصل وصفاً للطرق والإجراءات التي اتبعتها الباحثة في هذه الدراسة، بما في ذلك منهج الدراسة، ومجتمعها، وعينتها، وأداتها، والخطوات التي اتبعتها الباحثة؛ للتأكد من الصدق والثبات، وكذلك المعالجات الإحصائية التي استخدمتها الباحثة؛ لفحص الفرضيات، واستخراج النتائج التي تمّ التوصل إليها في هذه الدراسة.

1.3 منهج الدراسة

استخدمت الباحثة في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي؛ لأنه يحقق هدف الدراسة في قياس مستوى المعرفة الرياضية لدى معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في محافظة نابلس (الدهاسي، 2017).

2.3 مجتمع الدراسة

طبّقت هذه الدراسة على جميع معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في محافظة نابلس، حيث بلغ عددهم (639) معلّماً ومعلّمة، وفقاً لإحصائية وزارة التربية والتعليم للعام الدراسي 2020/2019م.

3.3 عينة الدراسة

تكوّنت عينة الدراسة من (92) معلّماً ومعلّمة من معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى الذين يدرّسون مادة الرياضيات، واختيروا عشوائياً، مورّعين وفق الجداول المرفقة فيما يأتي:

الجدول (1): توزيع عينة الدراسة وَفْق الجنس

الجنس	التكرار	النسبة المئوية
ذكر	35	0.38
أنثى	57	0.62
المجموع	92	100

الجدول (2): توزيع عينة الدراسة وَفْق المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	التكرار	النسبة المئوية
دبلوم	12	0.13
بكالوريوس	69	0.75
ماجستير فأعلى	11	0.12
المجموع	92	100

الجدول (3): توزيع عينة الدراسة وَفْق التخصص الجامعي

التخصص الجامعي	التكرار	النسبة المئوية
علوم إنسانية	34	0.37
علوم طبيعية	58	0.63
المجموع	92	100

جدول (4): توزيع عينة الدراسة وَفْق عدد سنوات الخبرة

عدد سنوات الخبرة	التكرار	النسبة المئوية
أقل من 5 سنوات	27	29.3
من 5 إلى 15 سنة	32	34.8
أكثر من 15 سنة	33	35.9
المجموع	92	100

4.3 أداة الدراسة

لتحقيق هدف الدراسة التي كشفت عن مستوى المعرفة الرياضية لمعلمي الرياضيات لصفوف الأربعة الأولى، استخدمت الباحثة اختبار المعرفة الرياضية، وتعدّ إجراء المقابلات الشفوية لمعلمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى، والملاحظات الصفية؛ بسبب جائحة كورونا، وعدم السماح بالتطبيق بالمدارس.

وفيما يأتي وصف لاختبار المعرفة الرياضية:

بنّت الباحثة اختباراً للمعرفة الرياضية، بعد الاطلاع على مناهج الرياضيات الدراسية للصفوف الأربعة الأولى، وامتحانات التوظيف لمعلمي المرحلة الأساسية الدنيا، وامتحانات (TIMSS,2011,2015) لمادة الرياضيات للصف الرابع، وكذلك كتاب أساليب تدريس الرياضيات لجامعة القدس المفتوحة، كما جمعت الباحثة المعلومات عن موضوعات الأعداد وعملياتها، والكسور، والهندسة، والإحصاء، والقياس، والبيانات الواردة في كتب الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى، وقد احتوى الاختبار على قسمين: القسم الأول يتكوّن من نوع الاختبار من متعدد، ويحتوي على (10) فقرات، والقسم الثاني يتكوّن من (10) أسئلة مقالية، يتطلّب من المعلمين الإجابة عنها في المكان المخصص تحت السؤال، وصحّحت الباحثة الاختبار، وكانت علامة الاختبار (20) علامة، وحُدّد زمن الاختبار بمدة (45) دقيقة، والجدول (5) الآتي يوضّح تصنيف اختبار المعرفة الرياضية وفق الموضوعات الواردة في كتب مناهج الرياضيات:

الجدول (5): تصنيف أسئلة اختبار المعرفة الرياضية وفق الموضوعات

الموضوع	عدد الأسئلة	أرقامها	النسبة المئوية
الأعداد والكسور وعملياتهما	13	1/2/3/4/7/8/10/11/12/13/ 16/17/19	65%
القياس والهندسة	5	5/6/9/15/18	25%
البيانات والإحصاء	2	14/20	10%
المجموع	20		100%

مفتاح تصحيح الاختبار

وضعت الباحثة إجابات نموذجية كمفتاح لتصحيح الاختبار، ملحق (3)، واعتمدت عليه في التصحيح؛ إذ أعطت لكل فقرة في سؤال الاختبار من متعدد، والأسئلة المقالية علامة واحدة للإجابة الصحيحة، وعلامة صفر للإجابة الخاطئة، أو الفارغة.

صدق الاختبار

للتأكد من صدق الاختبار، عرضت الباحثة الاختبار على مجموعة من المُحكِّمين البالغ عددهم سبعة، ملحق (1)، تضمّنت أعضاء في الهيئة التدريسية في كلية العلوم التربوية في جامعة النجاح الوطنية، وبعض المشرفين التربويين في مديرية التربية والتعليم في محافظة نابلس؛ للاطلاع على فقرات الاختبار، والتأكد من صحة الصياغة اللغوية والعلمية، وتوفير التغذية الراجعة، وأخذت الباحثة بآرائهم وملاحظاتهم حول الاختبار، وبذلك تحقّق صدقه؛ إذ:

❖ عُدّل السؤال الأول من القسم الأول، بحيث كان السؤال كما يأتي:

ما العدد الذي سبعة أثمان يساوي 49 وثلاث أسباعه يساوي 24؟

أ- 21

ب- 49

ت- 56

ث- 63

ليصبح السؤال كما يأتي:

ما العدد الذي سبعة أثمانه يساوي 49، وثلاثة أسباعه يساوي 24؟

أ- 21

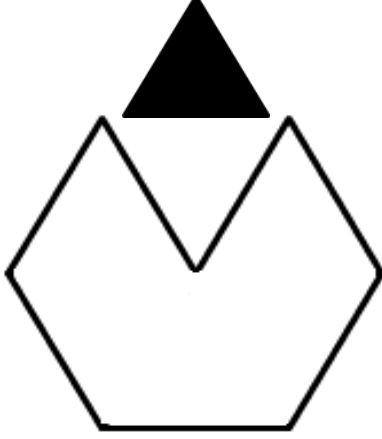
ب- 49

ت- 56

ث-63

❖ وعَدِّل السؤال التاسع من القسم الأول، بحيث كان السؤال كما يأتي:

كم يلزم من البلاطات المثلثة مثل البلاطة التالية لتغطية الشكل التالي؟



أ- 3

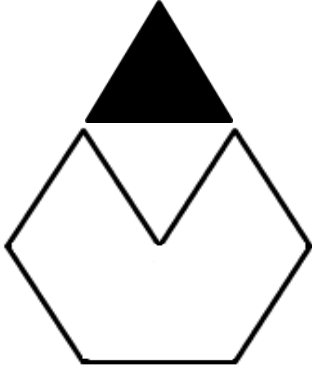
ب- 4

ت- 5

ث- 6

ليصبح السؤال كما يأتي

كم يلزم من البلاطات المثلثة مثل البلاطة الآتية: لتغطية الشكل التالي؟



أ- 3

ب- 4

ت- 5

ث- 6

❖ عُدِّل السؤال العاشر من القسم الأول، بحيث كان السؤال كما يأتي:

محمد يريد أن يشاهد فيلم مدته بين $1\frac{1}{2}$ ساعة إلى ساعتين. أي من الافلام التالية يجب أن يختار؟

أ- فيلم مدته 59 دقيقة.

ب- فيلم مدته 102 دقيقة.

ت- فيلم مدته 121 دقيقة.

ث- فيلم مدته 150 دقيقة.

ليصبح السؤال كما يأتي:

محمد يريد أن يشاهد فيلماً مدته بين 1.5 ساعة إلى ساعتين. أي من الأفلام الآتية يجب أن يختار؟

أ- فيلم مدته 59 دقيقة.

ب- فيلم مدته 102 دقيقة.

ت- فيلم مدته 121 دقيقة.

ث- فيلم مدته 150 دقيقة.

❖ عُدّل السؤال التاسع من القسم الثاني، بحيث كان السؤال كما يأتي:

أقلام ملونة 6، 9، 11، 14 سم. أختار الأقلام المناسبة لتكوين أكبر عدد ممكن من المثلثات.

ليصبح السؤال كما يأتي:

أقلام ملونة 6، 9، 11، 14 سم، أختار الأقلام المناسبة؛ لتكوين مثلث، وكم أكبر عدد ممكن من المثلثات الناتجة؟

ثبات الاختبار

بعد أن تأكدت الباحثة من حساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار، تأكدت كذلك من ثبات الاختبار باستخدام معادلة ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)، حيث بلغت قيمة معامل الثبات (0.783)، وهي نسبة مقبولة إحصائياً؛ ما يدل على أنّ الاختبار مناسب من حيث الثبات.

معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار

بعد حساب الباحثة معاملات الثبات، حلّلت فقرات الاختبار؛ وذلك بحساب معامل الصعوبة والتمييز لجميع فقراته؛ للتأكد من درجة صعوبته.

وتراوحت معاملات صعوبة الاختبار بين (0.12-0.92)، حيث كان الأعلى نسبة في القسم الأول للسؤال الأول (0.92)، والأقل نسبة كان من القسم الثاني للسؤال التاسع (0.12)، فيما تراوحت معاملات تمييز الاختبار بين (0.13-0.66)، حيث كان الأعلى نسبة في القسم الأول للسؤال

العاشر (0.66)، والأقل نسبة كان من القسم الثاني للسؤال الرابع (0.13)، وتُعدّ هذه القيم مناسبة لأغراض الاختبار وفقاً لما أُشير إليه من ناحية أنها مقبولة تربوياً، وفق ما أشار إليه عودة (2010)، وقد أشارت الباحثة إلى معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار في ملحق (4).

5.3 إجراءات الدراسة

اتّبعَت الباحثة الخطوات الآتية في الإعداد المسبق لتنفيذ الدراسة:

- اطّلت الباحثة على الأدبيات التربوية، والبحوث، والدراسات السابقة التي تتعلق بالمعرفة الرياضية المتعلقة بالمعلّمين، أو بالطلّاب المعلّمين، أو المعلّمين قبل الخدمة، ثمّ حُدِّت بعدها مشكلة الدراسة، وأسئلتها، وصياغة فرضياتها، وأهدافها.
- أعدت الباحثة أداة الدراسة (اختبار المعرفة الرياضية)، وحكّمها مجموعة من المحكّمين، ملحق (1).
- الحصول على كتاب تسهيل مهمة الباحثة من عمادة كلية الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية، ملحق (6)، وتقديمها لمركز البحث والتطوير التربوي في وزارة التربية والتعليم بتاريخ 2020/2/20.
- الحصول على كتاب تسهيل مهمة الباحثة من مركز البحث والتطوير، ملحق (7)، وتقديمها لمكتب مديرية التربية والتعليم/ نابلس بتاريخ 2020/8/12.
- تطبيق الاختبار على معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في محافظة نابلس، وتمّ ذلك من تاريخ 2020/8/23 إلى 2020/9/4، حيث أُجري الاختبار بالتعاون والاتفاق مع مديري المدارس ومديراتها في محافظة نابلس، حيث كان من المفترض أن تُجرى مقابلات، وتتّخذ ملاحظات صفية، ولكن بسبب جائحة كورونا، وعدم السماح بالتطبيق، لم تُنجز المقابلات.
- جمع اختبار المعرفة بعد الانتهاء من الاختبار التي طُبّق على معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى، والتأكد من عدد الذين شاركوا في الاختبار.
- اعتماد الباحثة الإجابة النموذجية للاختبار، ثمّ تصحيح الإجابات، ورصد العلامات للمعلّمين المشاركين.

- فرّغت الباحثة الإجابة على برنامج (SPSS)، بإعطاء الرمز (1) للإجابة الصحيحة، والرمز (0) للإجابة الخاطئة، ثم جمّعت البيانات، وحلّلت النتائج، وقارنتها بالدراسات ذات الصلة، ثم عملت على كتابة التوصيات.

6.3 متغيرات الدراسة

احتوت الدراسة على المتغيرات الآتية:

■ المتغيرات المستقلة:

- 1- الجنس، وله مستويان: ذكر، وأنثى.
 - 2- عدد سنوات الخبرة، ولها ثلاثة مستويات: أقل من 5 سنوات، من 5 إلى 15 سنة، أكثر من 15 سنة.
 - 3- المؤهل العلمي، وله ثلاثة مستويات: دبلوم، بكالوريوس، ماجستير.
 - 4- التخصص الجامعي، وله مستويان: علوم إنسانية، علوم طبيعية.
- المتغير التابع: مستوى المعرفة الرياضية لدى معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى.

7.3 المعالجة الإحصائية

استخدمت الباحثة التحليلات الإحصائية الآتية:

- التكرارات والنسب المئوية لفقرات اختبار المعرفة الرياضية.
- المتوسطات والانحرافات المعيارية لاستجابات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في اختبار المعرفة الرياضية.
- معادلة ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) لحساب ثبات الاختبار.
- اختبار المقارنة بين متوسطين لعينتين مستقلتين (Independent Samples T- test)؛ لفحص الفرضيتين المتعلقةتين بالجنس، والتخصص.
- تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)؛ لفحص الفرضيتين المتعلقةتين بسنوات الخبرة، والمؤهل العلمي.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس للدراسة

2.4 النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة

1.2.4 النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى

2.2.4 النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية

3.2.4 النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة

4.2.4 النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

الأربعة الأولى في محافظة نابلس، ولتحقيق أهداف الدراسة، أعدت الباحثة اختبار المعرفة الرياضية، وتأكدت من صدقه وثباته، وحساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار، من حيث كونه مناسباً لهدف الدراسة الحالية، وبعد إجراء الاختبار، صُحِّح، ورُمِّز، وأُدخِل للحاسوب، ومعالجته إحصائياً باستخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وفيما يأتي نتائج الدراسة تبعاً لتسلسل أسئلتها وفرضياتها:

1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس للدراسة:

ما مستوى المعرفة الرياضية لدى معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى؟

وللإجابة عن هذا السؤال، حسبت الباحثة المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في اختبار المعرفة الرياضية، والجدول الآتي يوضّح ذلك:

الجدول (6): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في اختبار المعرفة الرياضية

النسبة المئوية للمتوسطات الحسابية	الانحراف المعياري	المتوسطات الحسابية	المجال الرياضي
65.9	2.46	8.57	الأعداد والكسور وعملياتهما
66.6	1.15	3.33	القياس والهندسة
71	0.63	1.42	البيانات والإحصاء
66.6	3.64	13.32	المجموع الكلي

يشير الجدول (6) إلى أنّ المجموع الكلي لإجابات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة

الأولى في اختبار المعرفة الرياضية حقّق متوسطاً حسابياً بلغ (13.32) من (20)؛ أي نسبة

مئوية (66.6%)، وهي نسبة مقبولة، حيث حَقَّق مجال الأعداد والكسور وعملياتهما متوسطاً حسابياً بلغ (8.57) من (13)؛ أي نسبة مئوية (65.9%)، بينما حَقَّق مجال القياس والهندسة متوسطاً حسابياً بلغ (3.33) من (5)؛ أي بنسبة مئوية (66.6%)، وحَقَّق مجال البيانات والإحصاء متوسطاً حسابياً بلغ (1.42) من (2)؛ أي بنسبة مئوية (71%)، فكانت أعلى نسبة في إجابات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في مجال البيانات والإحصاء، ثم يليها مجال القياس والهندسة، ثم مجال الأعداد والكسور وعملياتهما.

2.4 النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة:

1.2.4 النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابة المعلمين في اختبار المعرفة الرياضية تُعزى إلى الجنس.

ولاختبار صحة الفرضية، حسبت الباحثة المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في اختبار المعرفة الرياضية وفق متغير الجنس، والجدول (7) الآتي يوضّح ذلك:

الجدول (7): نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين؛ لفحص دلالة الفروق في إجابات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في اختبار المعرفة الرياضية وفق متغير الجنس

المجال	ذكر (ن = 35)		انثى (ن = 57)		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
الأعداد والكسور وعملياتهما	8.58	2.13	8.52	2.66	0.019	0.98
القياس والهندسة	3.23	1.06	3.39	1.20	0.636	0.53
البيانات والإحصاء	1.20	.063	1.56	0.59	2.75	*0.007
المجموع الكلي	13	3.09	13.5	3.95	0.649	0.518

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$).

يتّضح من الجدول (7) السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha=0.05$) بين متوسطات إجابات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في اختبار المعرفة الرياضية وفق متغير الجنس في مجالي القياس والهندسة، والبيانات والإحصاء، بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات إجاباتهم في مجال الأعداد والكسور وعملياتهما.

2.2.4 النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابة المعلّمين في اختبار المعرفة الرياضية تُعزى إلى عدد سنوات الخبرة. حسبت الباحثة متوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكلّ مجال من مجالات اختبار المعرفة الرياضية وفق متغير عدد سنوات الخبرة، والجدول (8) الآتي يوضّح ذلك:

الجدول (8): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكلّ مجال من مجالات اختبار المعرفة الرياضية وفق متغير عدد سنوات الخبرة

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	عدد سنوات الخبرة	المجال
2.46	8.8	27	1-5 سنوات	الأعداد والكسور وعملياتهما
2.45	8.3	32	5-15 سنة	
2.51	8.6	33	15 سنة فأكثر	
1.10	3.3	27	1-5 سنوات	القياس والهندسة
1.29	3.1	32	5-15 سنة	
0.99	3.6	33	15 سنة فأكثر	
0.55	1.7	27	1-5 سنوات	البيانات والإحصاء
0.64	1.3	32	5-15 سنة	
0.64	1.3	33	15 سنة فأكثر	
3.43	13.7	27	1-5 سنوات	المجموع الكلي
3.87	12.9	32	5-15 سنة	
3.59	13.5	33	15 سنة فأكثر	
3.64	13.3	92	المجموع	

الجدول (9): نتائج تحليل التباين الأحادي؛ لفحص دلالة الفروق في إجابات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في اختبار المعرفة الرياضية وفق متغير عدد سنوات الخبرة

المجال الرياضي	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة
الأعداد والكسور وعملياتهما	بين المجموعات	3.78	2	1.89	0.308	0.736
	خلال المجموعات	546.8	89	6.14		
	المجموع	550.6	91			
القياس والهندسة	بين المجموعات	4.8	2	2.42	1.864	0.161
	خلال المجموعات	115.4	89	1.29		
	المجموع	120.2	91			
البيانات والإحصاء	بين المجموعات	2.26	2	1.13	2.94	0.058
	خلال المجموعات	34.2	89	0.384		
	المجموع	36.5	92			
المجموع الكلي	بين المجموعات	20.14	2	10.07	0.757	0.472
	خلال المجموعات	1183.7	89	13.30		
	المجموع	1203.8	91			

دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$).

يتّضح من الجدول (9) السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات إجابات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في اختبار المعرفة الرياضية وفق متغير عدد سنوات الخبرة في مجال الأعداد والكسور وعملياتهما، والقياس والهندسة والبيانات والإحصاء، والمجموع الكلي.

3.2.4 النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابة المعلّمين في اختبار المعرفة الرياضية تُعزى إلى المؤهل العلمي.

ولاختبار صحة الفرضية، حسبت الباحثة المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في اختبار المعرفة الرياضية وفق متغير المؤهل العلمي، والجدول (10) الآتي يوضّح ذلك:

الجدول (10): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في اختبار المعرفة الرياضية وفق متغير المؤهل العلمي

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المؤهل العلمي	المجال
2.86	8.83	12	دبلوم	الأعداد والكسور وعملياتهما
2.50	8.41	69	بكالوريوس	
1.62	9.27	11	ماجستير فأكثر	
2.46	8.57	92	المجموع	
1.23	3.67	12	دبلوم	القياس والهندسة
1.13	3.23	69	بكالوريوس	
1.21	3.55	11	ماجستير فأكثر	
1.15	3.33	92	المجموع	
0.52	1.50	12	دبلوم	البيانات والإحصاء
0.66	1.37	69	بكالوريوس	
0.40	1.82	11	ماجستير فأكثر	
0.63	1.42	92	مجموع	
4.24	14.0	12	دبلوم	المجموع الكلي
3.64	13	69	بكالوريوس	
2.73	14.63	11	ماجستير فأكثر	
3.64	13.32	92	المجموع	

الجدول (11): نتائج تحليل التباين الأحادي؛ لفحص دلالة الفروق في إجابات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في اختبار المعرفة الرياضية وفق متغير المؤهل العلمي

المجال الرياضي	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة
الأعداد والكسور وعملياتهما	بين المجموعات	8.12	2	4.06	0.67	0.52
	خلال المجموعات	542.9	89	6.1		
	المجموع	550.6	91			
القياس والهندسة	بين المجموعات	2.53	2	1.27	0.96	0.39
	خلال المجموعات	117.9	89	1.32		
	المجموع	120.22	91			
البيانات والإحصاء	بين المجموعات	2.18	2	1.09	2.83	0.064
	خلال المجموعات	34.39	89	0.39		
	المجموع	36.47	91			
المجموع الكلي	بين المجموعات	31.33	2	16.2	1.23	0.298
	خلال المجموعات	1171.5	89	13.2		
	المجموع	1203.9	91			

دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$).

يتّضح من الجدول (11) السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات إجابات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في اختبار المعرفة الرياضية وفق متغير المؤهل العلمي في مجال الأعداد والكسور وعملياتهما، والقياس والهندسة، والبيانات والإحصاء، والمجموع الكلي.

4.2.4 النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابة المعلمين في اختبار المعرفة الرياضية تُعزى إلى التخصص.

ولاختبار صحة الفرضية، حسبت الباحثة المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في اختبار المعرفة الرياضية وفق متغير التخصص، والجدول (12) الآتي يوضّح ذلك:

الجدول (12): نتائج اختبار(ت) لعينتين مستقلتين؛ لفحص دلالة الفروق في إجابات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في اختبار المعرفة الرياضية وفق متغير التخصص

المجال الرياضي	علوم طبيعية (ن=34)		علوم إنسانية (ن=58)		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
الأعداد والكسور وعملياتهما	9.85	1.78	7.81	2.50	4.18	0.0001*
القياس والهندسة	3.68	1.04	3.12	1.17	2.3	0.024*
البيانات والإحصاء	1.56	0.56	1.34	0.66	1.6	0.118
المجموع الكلي	15.1	2.811	12.3	3.68	3.8	0.0001*

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$).

يتّضح من الجدول (12) السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات إجابات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في اختبار المعرفة الرياضية وفق متغير التخصص في مجال البيانات والإحصاء، بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات إجاباتهم في مجال الأعداد والكسور وعملياتهما، والقياس والهندسة، والمجموع الكلي، لصالح العلوم الطبيعية.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

1.5 المقدمة

2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس للدراسة

3.5 مناقشة النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة

1.3.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى

2.3.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية

3.3.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة

4.3.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة

4.5 التوصيات

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

1.5 مقدمة

هدفت هذه الدراسة إلى قياس مستوى المعرفة الرياضية لدى معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في محافظة نابلس، ويتناول هذا الفصل نتائج الدراسة التي تمّ التوصل إليها بعد المعالجات الإحصائية، وتوصياتها.

2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس للدراسة:

ما مستوى المعرفة الرياضية لدى معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى؟

تشير النتائج إلى أنّ المجموع الكلي لإجابات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في اختبار المعرفة الرياضية قد حقّقت متوسطاً حسابياً بلغ (13.32) من (20)؛ أي نسبة مئوية (66.6%)، وهي نسبة مقبولة، حيث كانت النسبة الأعلى في مجال البيانات والإحصاء (71%)، ثمّ يليه مجال القياس والهندسة (66.6%)، ثمّ مجال الأعداد والكسور وعملياتهما (65.9%)، وترى الباحثة أنّ نسبة المجموع الكلي (66.6%) نسبة مقبولة في اختبار المعرفة الرياضية لدى معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى؛ لأنّ نسبة النجاح في امتحان التوظيف للمعلّمين يجب أن تكون أعلى من 60% .

وترجّح الباحثة السبب وراء ذلك في أنّ النسبة مقبولة في المعرفة الرياضية لدى معلّمي الرياضيات يعود لانشغال المعلّمين في تقديم محتوى الكتاب المدرسي، ونقله للطالب من دون زيادة المعرفة الرياضية لديه، في حين تركّز مناهج الرياضيات المدرسية على البنية الرياضية، وتتنظر إلى محتوى الكتاب كبناء مغلق محكم، دون التركيز على وحدة البناء الأساسية في تعليم الرياضيات وهي المفاهيم التي تُعدّ شكلاً من أشكال المعرفة الرياضية التي تعتمد عليها باقي المبادئ والقوانين والنظريات والبراهين، فالرياضيات تختلف عن غيرها من العلوم، حيث إنّ

الرياضيات ليست مجرد حفظ مفاهيم أو تعلّم حقائق، بل هي قدرة الشخص أو المتعلّم على التفكير في حلّ المشكلة؛ ما يُعدّ ذلك وسيلة لحلّ المشكلات اليومية التي تواجه الشخص أو المتعلّم.

وترى الباحثة أنّ المعلّمين لديهم معرفة سابقة في الرياضيات قبل تدريسها، من خلال دراستهم الجامعية لبعض المقررات والمساقات التي أخذوها خلال عملية التعلّم؛ أي قبل الخدمة. فالتعلّم يتمّ من خلال ربط بين المفاهيم والحقائق والعلاقات واستنتاج القوانين، والسبب أنّها مقبولة؛ فالمعرفة الرياضية لدى معلّمي الرياضيات في الصفوف الأربعة الأولى سيكون لها تأثيرها على الطلبة الذين يعلّمونهم، حيث تقع على معلّمي المرحلة الأساسية مسؤولية كبيرة في المواضيع الرياضية التي يقدمونها لطلبتهم؛ لأنّها اللبنة الأساسية لمراحل التعليم المختلفة، وبالتالي يتمّ التركيز على حفظ المفاهيم والحقائق والمبادئ الأساسية للتعلّم، وبالتالي يكون الطلبة قادرين على حلّ المسائل والمشكلات بطرق وأساليب مختلفة؛ لأنّ المرحلة الأساسية هي من المراحل المهمة في عملية التعليم والتعلّم.

واختلفت هذه النتائج مع دراسة دويكات (2016) التي بيّنت وجود فروق بين إجابات معلّمي المرحلة الأساسية الدنيا في اختبار المفاهيم الرياضية، وأشار إلى تدنّي فهم المفاهيم الرياضية، كما أظهرت اختلافاً مع دراسة جهاد (2009) التي بيّنت وجود فروق في متوسطات واقع تدريس الرياضيات لدى معلّمي المرحلة العليا، وتدنّي مستوى المعرفة الرياضية لأداء المعلّمين، وأظهرت اختلافاً مع دراسة السلولي (2016) التي أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات العينة لمستوى المعرفة الرياضية، وتدنّي في مستوى المعرفة الرياضية.

3.5 مناقشة النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة

1.3.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابة المعلّمين في اختبار المعرفة الرياضية تُعزى إلى الجنس.

وتشير النتائج التي عُرضت في الجدول (7) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات إجابات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في اختبار المعرفة الرياضية وفق متغير الجنس في مجالي القياس والهندسة، والبيانات والإحصاء، بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات إجاباتهم في مجال الأعداد والكسور وعملياتهما.

وترى الباحثة أنّ متغير الجنس في اختبار المعرفة الرياضية لم يكن له تأثير في متوسطات علامات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في مجالي القياس والهندسة، والبيانات والإحصاء، بينما يوجد له تأثير في مجال الأعداد والكسور وعملياتهما. ومن خلال إجابات معلّمي الرياضيات تبين وجود عدد من طرق لحلّ المسائل الرياضية، ولكنّ المعلمين يهتمون بطريقة تدريس واحدة وليست أكثر، حيث من الممكن حلّ السؤال بأكثر من أسلوب واستراتيجية وطريقة للحلّ، وإنّ عدم وجود فروق قد يعود إلى التحاق معلّمي الرياضيات بدورات التأهيل التربوي التي تُعقد لجميع معلّمي الصفوف الأربعة الأولى في مراكز التدريب التابعة للتربية والتعليم في المحافظة، أو التي تُعقد في كلية التربية بجامعة النجاح الوطنية في كلّ عام دراسي، في مرحلة تأهيل المعلمين في بداية التعيين لوظيفة معلّم، حيث توكل إلى معلّمي الرياضيات في المدارس المهامّ نفسها، ويخضعون للظروف نفسها، ويشتركون في الأدوار والأنماط القيادية في الغرف الصفية نفسها، والسبب في ذلك يعود إلى تشابه الظروف البيئية والاجتماعية والثقافية والاقتصادية التي يعيشها المعلمون. ومن خلال تطبيقها للاختبار على المعلمين من الجنسين، تبين أنّ لدى المعلّمت أفكار وأساليب وطرق متنوعة لإيصال المعلومة من المعلمين، ويعود السبب في ذلك إلى أنّ لدى المعلّمت القدرة على إتقان مهارات كثيرة، وإنتاج نماذج ومجسّمات تجذب انتباه الطلبة، وتثير دافعيتهم من خلال عملية التعلّم والتعليم من خلال تطوير الأنشطة الصفية العملية؛ كون البيئة المدرسية هي جزء من البيئة العامة في الحياة، ووفقاً للطبيعة الأنثوية والفكرية للإناث، فإنهنّ يملنّ إلى تحسين البيئة وتجميلها وتطويرها ما أمكن.

وتتشابه هذه النتائج مع دراسة دويكات (2016) التي بيّنت أنّه لا توجد فروق بين إجابات معلّمي المرحلة الأساسية الدنيا في اختبار المفاهيم الرياضية وفق متغير الجنس في مجالات

الأعداد والإحصاء، والهندسة والقياس، والدرجة الكلية، إلّا أنّهم يطبقون الإجراءات والخوارزميات من دون الاهتمام الكبير بالمفاهيم الرياضية، والاكتفاء بالحدّ الأدنى من الفهم لها، كما تتشابه مع دراسة المطرب، والسلولي، وسعيد (2017) التي أشارت إلى أنّه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) في معرفتهم الرياضية لدى المعلّمين والمعلّمات وفق متغير الجنس.

واختلفت هذه النتائج مع دراسة جهاد (2009) التي بيّنت وجود فروق في متوسطات واقع تدريس الرياضيات لدى معلّمي المرحلة العليا وفق متغير الجنس، فكان لصالح المعلّمين الذكور، كما أظهرت اختلافاً مع دراسة السلولي (2016) التي أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات العينة لمستوى المعرفة الرياضية تبعاً لمتغير الجنس، فكان لصالح المعلّمات.

2.3.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابة المعلّمين في اختبار المعرفة الرياضية تُعزى إلى عدد سنوات الخبرة. وتشير النتائج التي عُرضت في الجدول (8) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات إجابات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في اختبار المعرفة الرياضية وفق متغير الخبرة في مجالات الأعداد والكسور وعملياتهما، والقياس والهندسة، والبيانات والإحصاء.

وترى الباحثة أنّ السبب لعدم وجود فروق دالة إحصائية تبعاً لمتغير الخبرة يعود إلى أنّ المعلّمين من أصحاب سنوات الخبرة القليلة؛ أي المعلّمين الجدد، قد خضعوا خضوعاً مكثفاً لدورات تأهيل تربوي قبل البدء بممارسة النشاط التعليمي، بالإضافة إلى حماسهم واندفاعهم للتدرب؛ كونهم مدرسين جدد، كما تقدّم وزارة التربية والتعليم دورياً وباستمرار طوال العام عدداً من دورات التأهيل التربوي لجميع المعلّمين، سواء أكانوا من أصحاب الخبرة الطويلة أو المتوسطة أو القليلة؛ ما ساهمت في تحسّن مستوى المعرفة لديهم من خلال أساليب واستراتيجيات وطرق للتعلّم والتعليم في

فئات عمرية مختلفة؛ ما جعل المعرفة لديهم جيدة، كما أنّ الخبرة الطويلة في التدريس مقابل الخبرة القصيرة، خلقت فرصة للمعلم الجديد تطبيق ما تعلّمه في أثناء الإعداد المهني للمعلم قبل التدريس؛ أي وجود مساق للتربية العملية في كليات التربية في الجامعات الفلسطينية. كما أنّ وجود عنصر الشباب (خريجي كلية التربية) يساعد في النمو المهني والمسلكي والتربوي في أثناء التدريس، ويُعتبرون أكثر قابلية واستعداداً؛ ربما لأنّهم يشعرون بالحماس والدافعية نحو المهنة والتدريس.

وتتشابه هذه النتائج مع دراسة دويكات (2016) التي أشارت إلى أنّه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات إجابات معلّمي الرياضيات في المفاهيم الرياضية وفق متغير الخبرة في مجال الهندسة والقياس، بينما توجد فروق في مجالات الأعداد، والإحصاء، والدرجة الكلية، وتشابه مع دراسة المطرب، والسلولي، وسعيد (2017) التي أشارت إلى أنّه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) في معرفتهم الرياضية لدى المعلمين والمعلّمتات وفق متغيري الخبرة، والدورات التدريبية.

واختلفت نتائج هذه الدراسة مع دراسة جهاد (2009) التي أشارت إلى أنّه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) في درجة المعرفة الرياضية وفق متغير الخبرة بين فئتي الخبرة (1-5)، و(أكثر من 15 سنة)، لصالح فئة الخبرة (1-5)، كما أظهرت اختلافاً مع دراسة السلولي (2016) التي أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات العينة لمستوى المعرفة الرياضية تبعاً للخبرة التدريسية، فكان لصالح الخبرة الأكثر.

3.3.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابة المعلمين في اختبار المعرفة الرياضية تُعزى إلى المؤهل العلمي.

وتشير النتائج التي عرضت في الجدول (10) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات إجابات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في اختبار المعرفة الرياضية وفق متغير المؤهل العلمي في مجالات الأعداد والكسور وعملياتهما، والقياس والهندسة، والبيانات والإحصاء.

وترى الباحثة إلى أن المعرفة الرياضية التي يدرسها معلّمو الرياضيات للمرحلة الأساسية الأولى، سواء كان يحمل درجة الدبلوم أو البكالوريوس أو الماجستير فأعلى، تعتمد على مشاركته الدورات والورشات في مجال تطوير مهنته التعليمية والتعلمية، مثل تلك المتعلقة بأساليب التدريس المختلفة، وأنماطه، والتي تعتمد على ترسيخ المعلومة، وتنمية قدرات الطلبة، ومهاراتهم في هذه المرحلة، وتعتمد كذلك على مدى استثماره المعرفة الرياضية من خلال الخبرات والمعلومات التي تمكّن منها (المعلّم) في دراسته الجامعية، وفي حياته العملية، بالإضافة إلى مدى إتقانه لما تعلّمه، بغض النظر عن مؤهله العلمي، كما أن لوسائل الإعلام ومواقع التواصل الاجتماعي دوراً كبيراً في تشكيل مستوى المعرفة لدى المعلّمين باختلاف مؤهلاتهم العلمية.

وتتشابه نتائج هذه الدراسة مع دراسة المطرب، والسلولي، وسعيد (2017) التي أشارت إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) في معرفتهم الرياضية لدى المعلّمين والمعلّمات وفق متغير المؤهل العلمي.

واختلفت نتائج هذه الدراسة مع دراسة جهاد (2009) التي أشارت إلى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) في درجة المعرفة الرياضية وفق متغير المؤهل العلمي، لصالح حملة البكالوريوس فأعلى، كما أظهرت اختلافاً مع دراسة دويكات (2016) التي أشارت إلى وجود فروق بين متوسطات إجابات معلّمي المرحلة الأساسية الدنيا في اختبار المفاهيم الرياضية وفق متغير المؤهل العلمي في مجال الأعداد والإحصاء بين المؤهل العلمي الدبلوم والماجستير، فكان لصالح الدبلوم، وبين المؤهل العلمي البكالوريوس والماجستير، فكان لصالح البكالوريوس.

4.3.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابة المعلّمين في اختبار المعرفة الرياضية تُعزى إلى التخصص.

وتشير النتائج التي عُرضت في الجدول (12) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات إجابات معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في اختبار المعرفة الرياضية وفق متغير التخصص في مجال البيانات والإحصاء، بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات إجاباتهم في مجالات الأعداد والكسور وعملياتهما، والقياس والهندسة، والمجموع الكلي، فكان لصالح العلوم الطبيعية.

وترجّح الباحثة في ذلك إلى أنّ معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى قد يكون بعضهم متخصصين، والبعض الآخر غير متخصص في الرياضيات، وقد يأتون من تخصصات أدبية، كذلك الذين يدرّسون المرحلة الابتدائية، تكون المعرفة الرياضية لديهم بسيطة غير مُتعمّقة في الرياضيات وأساليبها وطرقها واستراتيجيتها، فيكون تركيزهم على تدريس المحتوى أو المادة الدراسية التي بين أيدي الطلبة فقط دون التركيز أو الاطلاع على معلومات تخصّ الرياضيات، علماً أنّ الرياضيات ملكة العلوم قديماً، ولغة العالم حالياً.

وترى الباحثة أنّ السبب في وجود فروق اختبار المعرفة الرياضية يكمن في مجالات الأعداد والكسور وعملياتهما، والقياس والهندسة، والمجموع الكلي، وكان لصالح العلوم الطبيعية في متغير التخصص؛ ويعود السبب في ذلك أنّ المعلّمين ذوي التخصص العلمي (العلوم الطبيعية) يدرّسون مساقات مُختلفة في الرياضيات أكثر ممّا يدرّسها معلّمون من ذوي تخصص العلوم الإنسانية، فيكون المعلّم ذو تخصص العلوم الطبيعية أكثر إلماماً وإبداعاً وتمكّناً في استخدام طرق وأساليب أكثر للمعرفة الرياضية، إضافة إلى ذلك دورات تأهيل المعلّمين التي تشرف على إعدادها وزارة التربية والتعليم، علماً أنّ خريجي العلوم الإنسانية مؤهّلون ليكونوا معلّمين، لكنهم يمتلكون مهارات الكتابة، والخطابة، ويتمّ التركيز على ذلك ضمن تخصصات العلوم الإنسانية أكثر من العلوم الطبيعية.

وتتشابه نتائج هذه الدراسة مع دراسة المطرب وآخرين (2017) التي أشارت إلى أنّه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) في المعرفة الرياضية لدى المعلّمين والمعلّمات وفق متغير التخصص، وتشابه مع دراسة دويكات (2016) التي أشارت إلى

عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) في درجة المعرفة الرياضية وُفق متغير التخصص الجامعي، فكان لصالح التخصصات العلمية، وتتشابه مع دراسة جهاد (2009) التي أشارت إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) في درجة المعرفة الرياضية لدى المعلمين والمعلمات وُفق متغير التخصص.

واختلفت نتائج هذه الدراسة مع دراسة السلولي (2016) التي أشارت إلى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) في مستوى المعرفة الرياضية وُفق متغير التخصص، فكان لصالح تخصص الرياضيات.

4.5 التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الباحثة في هذه الدراسة، توصي بما يأتي:

- 1- العمل المستمر على إجراء الدورات التدريبية لمعلمي الرياضيات، وغيرهم من التخصصات؛ لتدريبهم، وتنمية المهارات والأساليب والطرق لعمليتي التعليم والتعلم، وإعادة النظر في برامج إعداد المعلمين، خاصة برامج معلمي الصفوف الأربعة الأولى.
- 2- العمل على توظيف معلمين من ذوي التخصصات الطبيعية لتدريس الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى.
- 3- إجراء مزيد من الدراسات؛ لقياس مستوى المعرفة الرياضية لمعلمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى، وللمراحل التعليمية المختلفة.

المصادر والمراجع

المراجع العربية:

- أبو عودة، الأسطل وعبد الرحمن، إبراهيم (2020). *مستوى المعرفة المفاهيمية والإجرائية اللازمة لتدريس الرياضيات في المرحلة الأساسية لدى الطلاب المعلمين في الجامعة الإسلامية بغزة*. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية. الجامعة الإسلامية، غزة، المجلد (28)، العدد (1)، 1-24.
- أبو وردة، منى (2018). أثر استخدام استراتيجية (V-shape) على التحصيل الأكاديمي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط من ذوات أنماط التعلم المختلفة وفق نموذج هيرمان. كلية التربية بالزلفى، جامعة المجمعة، المجلد (96)، العدد (96)، 81-119.
- أبو جودة، صوما (2009). دور المناهج والمعلمين في سلوك الطريق إلى مهارات القرن الحادي والعشرين. الجامعة الأمريكية، دائرة التربية، بيروت.
- جرار، تهاني (2018). أثر استخدام الرياضيات في التفكير الإبداعي والاستدلال المنطقي لدى طلبة الصف العاشر. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، فلسطين.
- حسين، هشام (2013). *المعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لدى الطلاب المعلمين بكلية المعلمين جامعة الملك سعود*. دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP)، العدد (43)، 151-176.
- خشان، خالد وقنديل، رفعت وخشان، محمد والنذير، محمد والسلولي، مسفر (2014). *التوازن بين المعرفة الإجرائية والمعرفة المفاهيمية والعوامل المؤثرة فيه لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية*. مجلة العلوم التربوية، كلية التربية، جامعة الملك سعود، السعودية، العدد (2)، 287-310.

- الدهاسي، علي (2017). استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير الرياضي. مجلة القراءة والمعرفة، العدد (190)، 90-112.
- داود، أمان (2014). مستوى الفاعلية التربوية لبرنامج تأهيل معلمي المرحلة الأساسية الدنيا أثناء الخدمة من وجهة نظرهم وعلاقته باتجاهاتهم نحو مهنة التدريس. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.
- دويكات، لؤي (2016). مدى فهم معلمي المرحلة الأساسية الدنيا للمفاهيم الرياضية في محافظة نابلس. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.
- رزق، حنان (2012). أثر استخدام مدخل القوة الرياضية للطالبات المعلمات في تنمية التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لطالباتهن بالمرحلة المتوسطة. مجلة العلوم التربوية في مصر، 20 (3)، 178-202.
- السعيد، رضا (2006). مستويات التواصل الرياضي المتوافرة لدى طلاب الصف التاسع في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM). جامعة السلطان قابوس، مسقط.
- سعيد، محمد (2016). أثر استخدام النمذجة الرياضية في تنمية المعرفة المفاهيمية الإجرائية وحل المشكلات الهندسية لدى الطلاب المعلمين. مجلة تربويات الرياضيات - مصر. العدد (7)، 230-263.
- السلولي، مسفر (2016). مستوى المعرفة الرياضية لدى معلمي رياضيات في المرحلة الابتدائية وعلاقتها ببعض المتغيرات. مجلة رسالة التربية وعلم النفس - الرياض، العدد (52)، 49-67.
- الشرع، إبراهيم (2015). دراسة تحليلية لأخطاء الطلاب المعلمين في تعيين الكسور على خط الأعداد. مجلة العلوم التربوية. 42 (2)، 619-641.

- صيام، محمد (2014). المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى معلّمي الصف الثامن الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- عبد العال، عبده (2017). مستوى المعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الرياضيات والاتجاه نحو تدريسها لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية. مجلة تربويات الرياضيات، مصر، العدد (2)، 99-142.
- العتابي، عماد (2014). أساليب التعلّم لدى طلبة الجامعة وفاعلية تدخل إرشادي معرفي لتنمية تفضيل أسلوب التعلّم العميق. مجلة الكلية الإسلامية الجامعة، مصر، المجلد (9)، العدد (30)، 585-644.
- عثمان، أحمد والعايد، عدنان (2018). فاعلية برنامج تدريبي لتمكين معلّمي الرياضيات من المعرفة الرياضية اللازمة للتدريس وفق فاعليتهم الذاتية في اكتساب طلبتهم المفاهيم الرياضية وحلّ المشكلات. مجلة العلوم التربوية، (45) 4، الجامعة الأردنية، 665-686.
- العنزي، عبد العزيز، وشاح، هاني (2019). أثر برنامج تدريبي مستند إلى محاكاة مواقف واقعية في تنمية المعرفة المفاهيمية لدى معلّمي الرياضيات مختلفي المعرفة الرياضية في المملكة العربية السعودية. مجلة العلوم التربوية، المجلد (46)، العدد (2)، ملحق 2.
- عمري، عبير (2017). المعرفة البيداغوجية بالمحتوى لدى معلّمي المرحلة الأساسية الدنيا في المدارس الحكومية في محافظة جنين. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.
- مجيد، بان (2018). المعرفة الرياضية الإجرائية والذكاء المنطقي الرياضي عند طلبة المرحلة الثالثة قسم الرياضيات. كلية التربية للعلوم الصرفة/ ابن الهيثم، جامعة بغداد، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية، العدد (58)، 478-498.

- مصلح، ميمونة (2017). معرفة معلّمي الرياضيات بكيفية تعليم الكسور العادية للصف الخامس الأساسي دراسة الحالة. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بير زيت، فلسطين.
- المطرب، خالد والسلولي، مسفر (2015). استقصاء المعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الهندسة لدى المرحلة الابتدائية. مجلة العلوم التربوية، كلية التربية، جامعة الملك سعود، السعودية، 27 (1)، 39-63.
- المطرب، خالد والسلولي، مسفر وسعيد، ردمان (2017). المعرفة الرياضية الخاصة بتدريس الأعداد والعمليات الحسابية لدى معلّمي المرحلة الابتدائية. دراسات العلوم التربوية، الأردن، العدد (4)، 135-148.
- ناجي، انتصار (2016). فاعلية برنامج قائم على منحى تيباك البيداغوجي لتنمية مهارات التفكير في التكنولوجيا لدى طالبات جامعة الأقصى بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- يحيى، جهاد (2009). أثر بعض المتغيرات السياقة على المعرفة الرياضية لدى معلّمي الصف الثامن وتحصيل طلابهم في الرياضيات في محافظة قلقيلية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

- Ball, D, Thames, M, & Phelps, G. (2008). *Content knowledge for teaching: what makes it special?* **Journal of Teacher Education**. Vol (59), No (5), pp 389-407.
- Bütüner, S. Ö. (2018). *Secondary School Mathematics Teachers' Knowledge Levels and Use of History of Mathematics*. **Journal of Education and Training Studies**, 6(1). pp. 9-20.
- Chamberlin, M, et al. (2008). *Teachers' perceptions of assessments of their mathematical knowledge in a professional development course*. **Math Teacher Education**. Vol. 11: pp435–457.
- Charalambous, C.Y. (2008). **Preservice Teachers Mathematical Knowledge for Teaching and Their Performance in Selected Teaching Practices: Exploring A Complex relationship**. (Doctoral dissertation, Harvard University).
- Cho, Y. & Tee, F. (2018). *Complementing Mathematics Teachers' Horizon Content Knowledge with an Elementary-On-Advanced Aspect*. **Pedagogical Research**, 3(1), pp. 1-11.
- Dunlosky, J. & Metcalfe, J. (2009): **Meta cognition**, Sage publications, Inc.
- Edelman, J. (2017). *How Preservice Teachers Use Children's Literature to Teach* **Journal of Educational Psychology Mathematical Concepts: Focus on Mathematical Knowledge for Teaching**.

- International Electronic Journal of Elementary Education**, 9(4), pp. 741-752.
- Goos, Merrilyn (2005). *Learning Mathematics in an Classroom Community of Inquiry*. **Journal for Research in Mathematics Education**. Vol (35), No. (4), pp 258-291.
 - Hill, C., Broun, B., Ball, D. (2005). *Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement*. **American Education Research Journal**, 42(2), pp.371-406.
 - Johannsdottir, B. (2013). **The Mathematical Content Knowledge of Prospective Teachers in Iceland** (Doctoral dissertation ,COLUMBIA UNIVERSITY).
 - Kilic, H. (2011, April). *Preservice secondary Mathematics Teachers Knowledge of Students*. **Turkish online journal of Qualitative Inquiry**. 2(2), 17-35.
 - Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (Eds.). (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.
 - Krauss, S., Baumert, J., & Blum, W. (2008). *Secondary mathematics teachers' pedagogical content knowledge and content knowledge: validation of the COACTIVE constructs*. **The International Journal on Mathematics Education**, 40 (5), pp. 873- 892.

- Marcinek, T., Jakobsen, A. (2017). *Measuring Mathematical Knowledge for Teaching: The Effect of The “I’M Not Sure” Distractor. Proceedings of the 39th annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education. Indianapolis, IN: Hoosier Association of Mathematics Teacher Educators* pp. 617– 620.
- Shulman, L. S. (1987). *"Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching"*. Educational Researcher, 15 (2).
- Shulman, L. S. (1986). *"Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching"*. Educational Researcher, 15(2), pp. 4-14.
- Tanislli, D, Kose, N. (2013). *Pre-service Mathematic Teachers Knowledge of Students about the Algebraic concepts. Australian Journal of Teacher Education*, 38 (2),1-19.
- Taşdan, B. T., Koyunkaya, M. Y. (2017). *Examination of Pre-Service Mathematical Teachers’ knowledge of teachers’ function concept. Acta Didactica Napoocensia*. 4(3). ISSN 2062-1430.
- Waller, L. (2012). *Math Intervention Teachers' Pedagogical Content Knowledge and Student Achievement*. Pro Quest LLC, Ed. D. Dissertation· Eastern Kentucky University.

الملاحق

ملحق (1)

أسماء لجنة تحكيم أدوات الدراسة

الرقم	الاسم	الدرجة العلمية	التخصص	العمل الحالي	جهة العمل
1	محمد مطر	دكتوراه	تقويم تربوي	رئيس مركز البحث والتطوير التربوي	وزارة التربية والتعليم/ رام الله
2	عبد الغني الصيفي	دكتوراه	أساليب علوم	دكتور	جامعة النجاح الوطنية/ نابلس
3	محمود الشمالي	دكتوراه	أساليب علوم	دكتور	جامعة النجاح الوطنية/ نابلس
4	فواز لهلبت	ماجستير	إدارة تربوية	مشرف تربوي - مرحلة	جامعة النجاح الوطنية/ نابلس
5	غسان رشيد	بكالوريوس	أنظمة معلومات حاسوبية	رئيس شعبة/ قسم تطوير المناهج	وزارة التربية والتعليم/ رام الله
6	أمالات المصري	بكالوريوس	فيزياء	مشرفة تربوية - مرحلة علمي	مديرية التربية والتعليم/ نابلس

ملحق (2)

أداة الدراسة

اختبار المعرفة الرياضية

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

المعلمين والمعلمّات،

هدفت هذه الدراسة إلى قياس مستوى المعرفة الرياضية لدى معلّمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في محافظة نابلس.

يرجى التكرم من حضرتكم الإجابة عن هذا الاختبار بكلّ صدق وموضوعية، علماً أنّ نتائجه سوف تكون لأغراض البحث العلمي فقط.

ضع/ ي إشارة (×) في المربع المناسب:

الجنس: ذكر ☐ أنثى ☐

المؤهل العلمي: دبلوم ☐ بكالوريوس ☐ ماجستير فأعلى ☐

التخصص: علوم طبيعية ☐ علوم إنسانية ☐

سنوات الخبرة: 1-5 سنوات ☐ 5-15 سنة ☐ 15 سنة فأكثر ☐

الباحثة: سندس ياسين

كلية الدراسات العليا

جامعة النجاح الوطنية

القسم الأول: يتكوّن هذا القسم من (10) أسئلة من نمط الاختيار من متعدد، الرجاء الإجابة عنها جميعاً، وذلك بوضع الإجابة الصحيحة في الجدول المخصص في نهاية هذا القسم.

أضع دائرة حول الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

1- ما العدد الذي سبعة أثمانه يساوي 49، وثلاثة أسباعه يساوي 24؟

أ- 21

ب- 49

ت- 56

ث- 63

2- ينجز خمسة عمّال عملاً ما في ستّة أيام، في كم يوماً ينجز ثلاثة عمّال العمل نفسه؟

أ- 8

ب- 9

ت- 10

ث- 12

3- (2، 5، 11، 23، ...)، ابتداءً النمط بالرقم 2، أيّ من القواعد الآتية تسمح بالوصول لنمط

الأعداد السابق؟

أ- أضيف 1 للعدد السابق، ثمّ أضربه بـ 2

ب- أضرب العدد السابق بـ 3، ثمّ أطرح 1

ت- أضرب العدد السابق بـ 2، ثمّ أجمعه بـ 1

ث- أطرح 1 من العدد السابق، ثمّ أضربه بـ 3

4- أخذ علي عدداً صحيحاً وضربه في 9، ثمّ ضرب الناتج في 5، أيّ الأعداد الآتية يمكن أن

يكون نتيجة لهذه العملية؟

أ- 100

ب- 350

ت- 455

ث- 6435

5- كم يساوي قياس الزاوية التي يصنعها عقربا الدقائق والساعات عندما تكون الساعة الثامنة تماماً؟

أ- 60 درجة.

ب- 40 درجة.

ت- 120 درجة.

ث- 100 درجة.

6- ما الشكل الرباعي الذي قطراه متعامدان؟

أ- شبه المنحرف.

ب- المَعَيّن.

ت- المستطيل.

ث- متوازي الأضلاع.

7- مع بلال $\frac{1}{2}7$ دينار، ومع أخيه محمد $\frac{1}{4}3$ دينار، أرادا أن يُعيدا توزيع هذين المبلغين بينهما

بالتساوي، فما المبلغ الذي يأخذه كلّ منهما؟

أ- $\frac{1}{4}$

ب- $\frac{21}{4}$

ت- $\frac{3}{8}5$

ث- $\frac{1}{6}5$

8- عدد يزيد نصفه عن سدسه بمقدار 10، ما هو؟

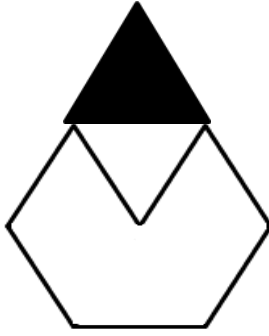
أ- 30

ب- 60

ت- 20

ث- 10

9- كم يلزم من البلاطات المثلثة مثل البلاطة الآتية: لتغطية الشكل التالي؟



أ-3

ب-4

ت-5

ث-6

10- محمد يريد أن يشاهد фильماً مدته بين 1.5 ساعة إلى ساعتين، أي من الأفلام الآتية يجب أن يختار؟

أ- فيلم مدته 59 دقيقة.

ب- فيلم مدته 102 دقيقة.

ت- فيلم مدته 121 دقيقة.

ث- فيلم مدته 150 دقيقة.

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	الرقم
										الإجابة

القسم الثاني: يتكوّن هذا القسم من (10) أسئلة، يُرجى الإجابة عنها في المكان المخصص تحت السؤال نفسه.

1- عددان صحيحان موجبان، حاصل ضربهما يساوي 100، ما أصغر مجموع لهما؟

2- وُزِّعَت مجموعة من الأقلام بين ثلاثة طلبة، فكانت النسبة بين نصيب الأول إلى الثاني 4:3، والنسبة بين نصيب الثاني إلى الثالث 6:5، ما النسبة بين الأول إلى الثالث؟

3- يمكن أن يجلس 6 أشخاص حول الطاولة، كيف يمكننا معرفة عدد الطاولات اللازمة لجلوس 42 شخصاً؟

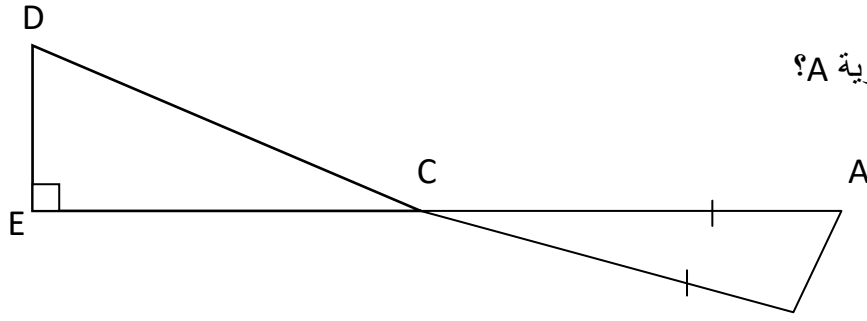
4- كان هناك 7 أولاد وبنات في حديقة، بعضهم كان يرتدي القبعات، وبعضهم لم يكن يرتديها، كما يوضّح الجدول الآتي:

الفتيات	الفتيان
كانت ملك ترتدي قبعة	كان بلال يرتدي قبعة
لم تكن نور ترتدي قبعة	لم يكن عبد الله يرتدي قبعة
لم تكن إسراء ترتدي قبعة	لم يكن فراس يرتدي قبعة
كانت بتول ترتدي قبعة	

أكمل الجدول الآتي، مُشيراً إلى عدد الفتيان والفتيات الذين/ اللواتي كانوا/ كنّ يرتدون/ يرتدين القبعات، وعدد الذين/ اللواتي لم يكونوا/ يكنّ يرتدون/ يرتدينها:

دون قبعة	قبعة	
		الفتيان
		الفتيات

5- في الشكل أدناه طول القطعة $AC =$ طول القطعة BC ، وقياس زاوية $D = 50$ درجة،



6- اصطحب رجل أولاده الثلاثة إلى مدينة الملاهي، وكان سعر التذاكر للبالغين ضعف سعرها للصغار، فدفع الوالد 50 ديناراً للتذاكر الأربع، كم كان سعر تذكرة كل ولد بعملة الدينار؟

7- أكتب مسألة حياتية لجمع الكسر $\frac{5}{8}$ ، والكسر $\frac{1}{4}$ ؟

8- كيف أتوصل مع طلبتي إلى أن مساحة المربع تساوي نصف مربع قطره؟

9- أقلام ملونة 6، 9، 11، 14 سم، أختار الأقلام المناسبة؛ لتكوين مثلث، وكم أكبر عدد ممكن من المثلثات الناتجة؟

10- مكعب لون كل وجه من أوجهه الستة إما أحمر، أو أزرق، إذا رمى خالد المكعب على الأرض، فإنّ احتمال أن يكون الوجه الأعلى أحمر هو $\frac{2}{3}$ ، كم عدد الوجوه التي لُوِّنت بالأحمر في هذا المكعب؟

شكراًكم

ملحق (3)

مفتاح تصحيح الاختبار

❖ القسم الأول:

الرقم	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الإجابة	ت	ت	ت	ث	ت	ب	ت	أ	ت	ب

❖ القسم الثاني:

1- عددان صحيحان موجبان، حاصل ضربهما يساوي 100، ما أصغر مجموع لهما؟

الإجابة:

نفترض أنّ العددين الصحيحين س، ص

س*ص = 100، ومنها نعمل س بدلالة ص

$$100 = 10 * 10$$

$$100 = 4 * 25$$

$$100 = 5 * 20$$

$$100 = 2 * 50 \quad \text{فإنَّ أصغر مجموع هو } 20 = 10 + 10$$

2- وُزِعَت مجموعة من الأقلام بين ثلاثة طلبة، فكانت النسبة بين نصيب الأول إلى الثاني 4:3،

والنسبة بين نصيب الثاني إلى الثالث 6:5، ما النسبة بين الأول إلى الثالث؟

الإجابة: السؤال يتحدث عن التناسب العكسي .

يتحدث السؤال عن التناسب العكسي، حيث إن:

نصيب الأول إلى الثاني = نصيب الثاني إلى الثالث = نصيب الأول إلى الثالث

الأول/الثاني = الثاني/الثالث = الأول/الثالث

$$2/1 = 6/3 = 6/5 = 4/3$$

3- يمكن أن يجلس 6 أشخاص حول الطاولة، كيف يمكننا معرفة عدد الطاولات اللازمة لجلوس 42 شخصاً؟

الإجابة:

نقوم بعملية قسمة؛ أي نقسم 42 على 6، وتساوي 7

$$7=6\div42$$

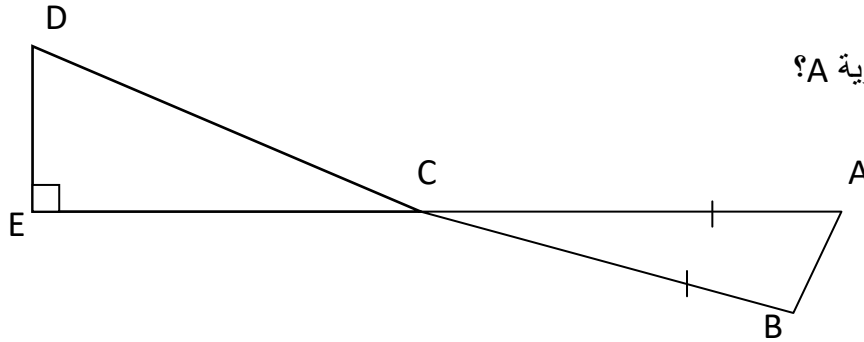
4- كان هناك 7 أولاد وبنات في حديقة، بعضهم كان يرتدي القبعات، وبعضهم لم يكن يرتديها، كما يوضح الجدول الآتي:

الفتيات	الفتيان
كانت ملك ترتدي قبعة لم تكن نور ترتدي قبعة لم تكن إسراء ترتدي قبعة كانت بتول ترتدي قبعة	كان بلال يرتدي قبعة لم يكن عبد الله يرتدي قبعة لم يكن فراس يرتدي قبعة

أكمل الجدول الآتي، مُشيراً إلى عدد الفتيان والفتيات الذين/ اللواتي كانوا/ كُنَّ يرتدون/ يرتدين القبعات، وعدد الذين/ اللواتي لم يكونوا/ يكنَّ يرتدون/ يرتدينها:

دون قبعة	قبعة	
2	1	الفتيان
2	2	الفتيات

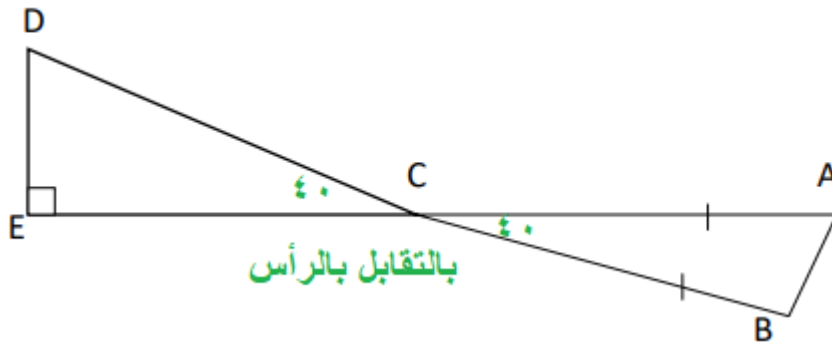
5- في الشكل أدناه طول القطعة AC = طول القطعة BC، وقياس زاوية D = 50 درجة،



ما قياس الزاوية A؟

الإجابة:

قياس الزاوية E = 90 درجة؛ لأنها قائمة، وقياس الزاوية D = 50 درجة (من معطيات السؤال)، في المثلث EDC مجموع قياسات زوايا المثلث = 180 درجة، لذلك $180 = C + 50 + 90$ ، ومنها قياس الزاوية C = $180 - (50 + 90) = 40$ درجة.



قياس الزاوية DCE = قياس الزاوية ACB = 40 درجة (بالتقابل بالرأس)، وبما أن $AC = CB$ (من معطيات السؤال) لذلك فالمثلث ACB متساوي الساقين، وقياس الزاوية

$$A = B$$

$$140 = 40 - 180$$

وبما أن المثلث متساوي الساقين (تكون زوايا القاعدة متساويتين في المثلث متساوي الساقين)،

فلذلك:

$$140 \div 2 = 70 \text{ درجة.}$$

لذلك زاوية A = زاوية B = 70 درجة.

ولذلك زاوية A = 70 درجة.

6- اصطحب رجل أولاده الثلاثة إلى مدينة الملاهي، وكان سعر التذاكر للبالغين ضعف سعرها للصغار، فدفع الوالد 50 ديناراً للتذاكر الأربعة، كم كان سعر تذكرة كلّ ولد بعملة الدينار؟

الإجابة:

سعر تذكرة كلّ ولد 10 دنانير

$$30 = 10 \times 3$$

وسعر تذكرة الرجل = 20 ديناراً

المجموع: $50 = 30 + 20$ ديناراً.

7- أكتب مسألة حياتية لجمع الكسر $\frac{5}{8}$ ، والكسر $\frac{1}{4}$ ؟

الإجابة:

للمعلم حرية التعبير في هذا السؤال، ولكن يجب التنويه لاستخدام كلمات تدلّ على الجمع، مثل أعطى، زاد، ارتفع، جمع... إلخ.

مثال على الحل: في أحد الأيام حلّق سرب من الطيور لمدة $8/5$ ساعة. وفي اليوم التالي، حلّق السرب لمدة $4/1$ ساعة. ما إجمالي عدد الساعات التي حلّقها السرب؟

8- كيف أتوصّل مع طلبتي إلى أنّ مساحة المربع تساوي نصف مربع قطره؟

الإجابة:

يناقش المعلم طلبته في خصائص كل من المربع والمُعَيَّن، والعلاقة بينهما، ومن مساحة المُعَيَّن يمكن التوصل لمساحة المربع بوصف معين، ولأنَّ قطري المربع متساويان، فإنَّه يمكن التوصل إلى أنَّ: مساحة المربع = $2/1$ مربع قطريه.

9- أقلام ملونة 6، 9، 11، 14 سم، أختار الأقلام المناسبة؛ لتكوين أكبر عدد ممكن من المثلثات.

الإجابة:

يجب أن يكون مجموع طول أيّ ضلعين أكبر من طول الضلع الثالث.

نأخذ الأضلاع: 6، 9، 11

$$9 < 11+6 \quad 6 < 11+9 \quad 11 < 9+6$$

نأخذ الأضلاع: 6، 9، 14

$$9 < 14+6 \quad 6 < 14+9 \quad 14 < 9+6$$

نأخذ الأضلاع: 6، 11، 14

$$6 < 14+11 \quad 6 < 14+11 \quad 14 < 11+6$$

نأخذ الأضلاع: 9، 11، 14

$$11 < 14+9 \quad 9 < 14+11 \quad 14 < 11+9$$

أكبر عدد من المثلثات الناتجة = 12 مثلثاً.

10- مكعب لون كل وجه من أوجهه الستة إمّا أحمر، أو أزرق، إذا رمى خالد المكعب على الأرض، فإنّ احتمال أن يكون الوجه الأعلى أحمر هو $\frac{2}{3}$ ، كم عدد الوجوه التي لُوْنَت بالأحمر في هذا المكعب؟

الإجابة:

عدد أوجه المكعب = 6 أوجه.

$$3/2 \text{ أوجه} = 6 \div 3/2 = 6 * 2/3 = 4 \text{ أوجه.}$$

$3/2$ أوجه المقام 6 ، لذلك أضرب بـ 2، فتصبح:

$6/4$ ، لذلك عدد أوجه اللون الأحمر = 4 أوجه.

ملحق (4)

معاملات الصعوبة والتمييز لاختبار المعرفة الرياضية

معامل التمييز	معامل الصعوبة	القسم الأول
0.25	0.92	1
0.20	0.66	2
0.28	0.87	3
0.23	0.75	4
0.26	0.77	5
0.38	0.88	6
0.35	0.75	7
0.44	0.73	8
0.64	0.88	9
0.66	0.89	10
معامل التمييز	معامل الصعوبة	القسم الثاني
0.36	0.46	1
0.16	0.26	2
0.55	0.91	3
0.13	0.75	4
0.42	0.60	5
0.54	0.68	6
0.42	0.55	7
0.30	0.20	8
0.25	0.12	9
0.35	0.67	10

ملحق (5)

كتاب الموافقة على عنوان الأطروحة، وتحديد المشرفين

An-Najah National University
Faculty of Graduate Studies
Dean's Office

جامعة النجاش الوطنية
كلية الدراسات العليا
مكتب العميد

التاريخ: 2019/11/20

لدى

حضرة الدكتور سهيل صالحه المحترم
منسق برنامج ماجستير اساليب التدريس

تحية طيبة وبعد،

الموضوع: الموافقة على عنوان الأطروحة وتحديد المشرف

قرر مجلس كلية الدراسات العليا في جلسته رقم (384)، المنعقدة بتاريخ 2019/11/6، الموافقة على مشروع الأطروحة المقدم من الطالب/ة سندس ابراهيم طاهر ياسين، رقم تسجيل 11750717، تخصص ماجستير مناهج واساليب التدريس، عنوان الأطروحة:

(مستوى المعرفة الرياضية لدى معلمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في محافظة نابلس: دراسة كمية نوعية)
(The Level of Mathematical Knowledge of Mathematics Teachers for the First Four Grades in Nablus Governorate)

بإشراف: (1) د. سهيل صالحه (2) أ.د. ناجي قطناني

يرجى اعلام المشرف والطالب بضرورة تسجيل الأطروحة خلال اسبوعين من تاريخ اصدار الكتاب. وفي حال عدم تسجيل الطالب/ة للأطروحة في الفترة المحددة له/ا ستقوم كلية الدراسات العليا بإلغاء اعتماد العنوان والمشرف وتفضلوا بقبول وافر الاحترام ،،،

أ.د. ناجي قطناني

عميد كلية الدراسات العليا

نسخة: د. رئيس قسم الدراسات العليا للعلوم الانسانية المحترم
ق.أ.ع. القبول والتسجيل المحترم
مشرف الطالب
ملف الطالب

ملاحظة: على الطالب/ة مراجعة الدائرة المالية (محاسبة الطلبة) قبل دفع رسوم تسجيل الأطروحة للضرورة

فلسطين، نابلس، ص.ب 70707 هاتف: 2345114، 2345115، 2345113 (972) (09) 2345113 * فاكس: (972) (09) 2342907
Nablus, P. O. Box (7) *Tel. 972 9 2345113, 2345114, 2345115
3200 (5) * Facsimile 972 92342907 *www.najah.edu - email fgs@najah.edu

ملحق (6)

الكتاب الذي وجهته الدراسات العليا؛ لتسهيل مهمة الباحثة إلى مركز البحث والتطوير

Faculty of Educational
Sciences and Teacher Training
Department of Primary Education



كلية العلوم التربوية وإعداد المعلمين
قسم معلم المرحلة الأساسية

التاريخ : 2020/2/20

الأخ الدكتور محمد مطر المحترم

مدير مركز البحث والتطوير التربوي / رام الله

تحية طيبة وبعد،

الموضوع: تسهيل مهمة الطالبة سندس ابراهيم طاهر ياسين

"11750717"

يرجى من حضرتكم التكرم بالإيعاز لمن يلزم بتسهيل مهمة الطالبة سندس ابراهيم طاهر ياسين، وذلك لتنفيذ دراسة بعنوان "مستوى المعرفة الرياضية لدى معلمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في محافظة نابلس (دراسة كمية نوعية)"، وذلك لتطبيق اختبار المعرفة الرياضية على معلمي الصفوف الأربعة الأولى في مديرية التربية والتعليم - نابلس.

وتفضلوا بقبول وافر الإحترام والتقدير،،،

منسق برنامج مناهج وأساليب التدريس



ملحق (7)

الكتاب الذي وجهه مركز البحث والتطوير؛ لتسهيل مهمة الباحثة في تربية نابلس

التاريخ : 12 / 8 / 2020م

الرقم : و ت / ١٣٠ / ٤٧١



لمن يهمه الأمر

"تسهيل مهمة باحثة"

يهدىكم مركز البحث والتطوير التربوي أطيب تحية، ويرجو منكم التكرم بتسهيل مهمة الباحثة:

"سندس إبراهيم طاهر ياسين"

من جامعة النجاح الوطنية، للحصول على المعلومات اللازمة لإعداد دراستها بعنوان:

"مستوى المعرفة الرياضية لدى معلمي الرياضيات للصفوف الأربعة الأولى في محافظة نابلس - دراسة كمية نوعية"

ملاحظات:

• ستطبق الباحثة اختبار معرفة رياضية على معلمي الرياضيات للصفوف من الأول حتى الرابع الأساسي في مديرية نابلس.

• تتولى الباحثة أنشطة جمع البيانات، بتنسيق كامل مع منسق البحث والتطوير والجودة في المديرية.

• نظرا لظروف الجائحة تقوم الباحثة بتطبيق الأداة عبر الاختبار المحوسب دون زيارات شخصية للمدارس.

مع الاحترام،،

د. محمد مطر
/مدير مركز البحث والتطوير التربوي



نسخة: معالي وزير التربية والتعليم المحترم.

عطوفة وكيل الوزارة المحترم.

عطوفة الوكلاء المساعدين المحترمين

الأخ مدير عام التربية والتعليم - نابلس المحترم

الأخ د. سهيل صالحة المشرف الرئيس على الدراسة - بريد إلكتروني ssalha@najah.edu

An- Najah National University

Faculty of Graduates Studies

The Level of Mathematical Knowledge of Mathematics Teachers for the First four Grades in Nablus Governorate

By

Sondos Ibrahim Yaseen

Supervisor

Dr. Sohil Salha

Co-Supervisor

Prof. Naji Qatanani

**This Thesis is Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Curriculum of Teaching Methods, Faculty of
Graduate Studies, An- Najah National University, Nablus, Palestine.**

2020

The Level of Mathematical Knowledge of Mathematics Teachers for the First four Grades in Nablus Governorate

By

Sondos Ibrahim Yaseen

Supervisor

Dr. Sohil Salha

Co-Supervisor

Prof. Naji Qatanani

Abstract

The study aimed to identify the level of mathematical knowledge of mathematics teachers for the first four grades in Nablus governorate, and its relationship to gender variables, years of experience, academic qualification and specialization. To achieve this, the researcher used the analytical descriptive method through applying the mathematical knowledge test for mathematics teachers for the first four grades in Nablus governorate. The researcher made sure of the validity and constancy of testing mathematical knowledge. The sample of the study consisted of (92) mathematics teachers for the first four grades in Nablus governorate, who were chosen randomly. The results of the study showed that an acceptable percentage in the level of mathematical knowledge of mathematics teachers for the first four grades in Nablus governorate, and the results showed no differences between the averages of teachers' responses to the mathematical knowledge test in the gender variable, years of experience, and academic qualification in all fields, while there are differences in Specialization variable in the field of numbers, fractions, operations on them, measurement, geometry, and the grand total in favor of the natural

sciences. The study recommended holding training courses for first-stage teachers on acquiring mathematical knowledge and how to deal with it, conducting more studies and research to measure the level of mathematical knowledge of mathematics teachers, and working on recruiting teachers with natural specialties to teach mathematics.