

مستوى حل المشكلات الرياضية لدى طالبات جامعة الأميرة نوره بنت عبدالرحمن

نوال بنت محمد عبدالرحمن الراجح*

مستوى حل المشكلات الرياضية لدى طالبات جامعة

الأميرة نوره بنت عبدالرحمن

الأساسية لتنمية قدرات التفكير العليا وطرقه المختلفة لديهم، وذلك من خلال إتقانهم سلسلة من المهارات المنظمة، التي تستدعي استخدام الأسلوب العلمي في التفكير، فضلاً عن أنها مجالاً خصباً للتأمل والتفكير، فحل المشكلات يمكن المتعلم من توظيف بنيتة المعرفية ويعيد تنظيمها في سبيل حل المشكلة التي تواجهه، كما أن يدعم الفهم الأعمق للرياضيات بغرض إكمال المهام واتخاذ القرارات أو إنجاز الأهداف [2,3].

ويحظى حل المشكلات في الرياضيات بأهمية كبيرة ويظهر ذلك جلياً في توصيات العديد من المؤتمرات والندوات والدراسات التربوية حيث أكدت توصيات المؤتمر العلمي السابع "الرياضيات للجميع" والمنعقد في جامعة عين شمس عام 2007م، على بناء مناهج الرياضيات على أساس حل المشكلات والتفكير فيها [4]، حيث يمثل حل المشكلات حجر الزاوية في تنمية القوة الرياضية التي ينادي التربويون بضرورة الاهتمام بها وتميبتها لدى المتعلمين [5].

وقد أكدت معظم وثائق الرياضيات في عدد من الدول المتقدمة على ضرورة تنمية حل المشكلات لدى المتعلمين مثل وثيقة مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية الصادرة عام (2000) (Principles and Standards for School Mathematics) [1]، ومعايير الرياضيات المشتركة الصادرة عام 2010 ووثيقة المنهج لسنغافورا ضمن "إطار مناهج الرياضيات السنغافوري" (Ministry of Education Singapore, [7])، كما أكدت هذه الوثائق على أن يكون حل المشكلات محوراً رئيساً تدور حوله الموضوعات الرياضية، حيث يكتسب المتعلمون طرقاً للتفكير، وعادات المثابرة، وحب الاستطلاع، والثقة عند مواجهة مواقف غير معروفة في حياتهم اليومية، فيصبح تعليم الرياضيات وتعلمها فعالاً [1]. كما أكدت عدد من

المخلص_ هدفت الدراسة إلى الكشف عن مستوى طالبات كلية التربية في حل المشكلات الرياضية. وتكوّنت عينة الدراسة من (415) طالبة من طالبات قسمي التربية الخاصة ومعلمة الصفوف الأولية في كلية التربية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتم إعداد اختبار يقيس مهارة حل المشكلات الرياضية وتوصلت الدراسة إلى العديد من النتائج من أهمها انخفاض مستوى الطالبات بكلية التربية في مهارة حل المشكلات الرياضية وفي فهم المسألة والتخطيط لها وتنفيذها والتحقق من صحة الحل. كذلك وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات تخصص معلمة صف والتربية الخاصة في اختبار حل المشكلات الرياضية لصالح معلمة الصف. ولا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات العلمي والأدبي بالمرحلة الثانوية في مهارة حل المشكلات الرياضية.

الكلمات المفتاحية: حل المشكلات الرياضية، جامعة الأميرة نوره بنت عبد الرحمن، المعلم قبل الخدمة، معلم الصف.

1. المقدمة

تشهد المرحلة التي يعيشها العالم اليوم تطوراً متسارعاً من أبرز سماته تضاعف حجم المعرفة، والتقدم العلمي والتقني الهائل الذي طال جميع مناحي الحياة مما أدى إلى تعقدها، وتبعاً لذلك تغيرت أهداف التربية وأضحى من أبرز غاياتها إعداد الأفراد لحل المشكلات التي تواجههم في مجتمعاتهم.

وأصبح من متطلبات المناهج التربوية في كثير من دول العالم الاهتمام بحل المشكلات كهدف من الأهداف التي يجب أن تنتهي لها عمليتا التعلم والتعليم، وتؤكد التوجهات التربوية أن المعارف والمهارات والمفاهيم والتعميمات الرياضية وجميع الموضوعات الدراسية الأخرى، لا تعد هدفاً في ذاتها، وإنما هي وسائل وأدوات تساعد الطالب على حل مشكلاته الحقيقية [1].

وتعد تنمية حل المشكلات لدى المتعلمين من أهم أهداف تدريس الرياضيات في جميع مراحل التعليم؛ لكونها الأداة

المطلوب الإجابة عليها وإيجاد علاقات بينها ثم التفكير في الحل باختيار إحدى استراتيجيات حل المشكلات الملائمة للموقف المشكل. ثم تنفيذ الحل بالخطوات والاجراءات الرياضية الصحيحة مع الوعي الكامل بكل خطوة من خطوات الحل وكيفية تنظيمها وضبطها من خلال المراقبة الذاتية المتضمنة في التساؤلات الذاتية التي يطرحها المتعلم على نفسه في كل خطوة من خطوات حل المشكلة اللفظية وصولاً لمرحلة تقويم الحل والتأكد من صحته والحكم على معقوليته [13,14,15].

ويصنف المليجي [16] المشكلات الرياضية وفق طبيعتها إلى ثلاثة أنواع هي: المشكلات مفتوحة النهاية والتي لها حلول متعددة، ومشكلات الاستكشاف الحر والتي يوجد لها طرق متنوعة للحل، والمشكلات الموجهة والتي تتضمن دلالات وتوجيهات لحلها.

وتعد عملية حل المشكلات عملية معقدة تتطلب المعرفة الرياضية، ومعرفة بالاستراتيجيات العامة لحل المشكلات، ومعرفة بخطوات حل المشكلة، وعمليات معرفية تتضمن تمثيل المشكلة، والتخطيط للمراقبة ثم التقويم، والمعالجة البعدية. فقد أظهرت نتائج دراسة (Erbas & Okur, [17]) أن النجاح في حل المشكلة الرياضية عملية معقدة لا يعزو السبب في التغلب عليها لسلوك واحد أو خاصية فريدة؛ وحتى ينجح الطلاب في حل المشكلة الرياضية ينبغي عليهم أن يمتلكوا المعرفة الرياضية المطلوبة وحصيلة جيدة في استراتيجيات حل المشكلات المختلفة ومعرفة كيفية استخدام تلك الاستراتيجيات مع مراقبة عمليات حل المشكلة وتنظيمها باستخدام مهاراتهم وراء المعرفية. في حين أكدت دراسة Oksuz, [18] على أن مجال المعرفة الرياضية ساهم بشكل كبير في الأداء والتبصر بحل المشكلة أما القدرة التحليلية الرياضية فليس لها أي مساهمة.

والطلاب المتميزون في حل المشكلات لديهم حصيلة جيدة ومنظمة من المعرفة الرياضية ويسعون إلى تطويرها، ويتحركون بمرونة بين خطوات حل المشكلات أثناء محاولة حلها، ويراقبون باستمرار ما لديهم من فهم ويقومون بضبط إستراتيجياتهم

المنظمات التربوية على أهمية حل المشكلات مثل المنظمة الدولية لتقويم الإنجاز التربوي The International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) التي تشرف على دراسة التوجهات الدولية لتعليم الرياضيات والعلوم Trends in International Mathematics and Science Study وتستهدف تقويم أداء الطلاب في المهارات الرياضية حيث تنفذ اختبارات تحصيلية في الرياضيات والعلوم كل أربع سنوات تتضمن حل المشكلات وتستهدف طلاب الصف الرابع والثامن [7]، وكذلك منظمة تقويم الإنجاز التربوي في الولايات المتحدة الأمريكية National Assessment of Educational Progress [8]، التي يُعد حل المشكلات وتنميتها لدى المتعلمين من أهم أهداف تعليم الرياضيات، كما أكدت على ضرورة الاهتمام بتدريب المعلمين قبل الخدمة وفي أثنائها على هذه المهارات لمساعدة المتعلمين على اكتسابها لرفع جودة النواتج التعليمية. كذلك يبرز معيار معرفة طرق حل المشكلات الرياضية واستراتيجياتها كأحد المعايير المهنية لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية [9].

ويُعد بوليا (polya) رائداً من الرواد في مجال حل المشكلات الرياضية وتُعد كتبه التي ألفها عن حل المشكلات الرياضية من أمهات الكتب حيث شرح خطوات حل المشكلة الرياضية التي تبدأ بفهم المتعلم المسألة فهماً صحيحاً ومن ثم التخطيط لحل المشكلة في ضوء خبراته السابقة وما يملكه من بنية معرفية ومن استراتيجيات مساعدة سبق له تعلمها، يعقبه تنفيذ خطة الحل، والتحقق من صحة الحل، ومعظم من كتب عن حل المشكلات الرياضية سار على نهجه [10,11,12].

ويشير الأدب التربوي إلى أن حل المشكلات نشاط ذهني معرفي يسير في خطوات معرفية ذهنية مرتبة ومنظمة، والتي تبدأ عادةً بفهم المشكلة وتتضمن قراءة المشكلة قراءة متأنية وفهم للمعاني والألفاظ والتراكيب المتضمنة في المسألة من خلال تحديد المعطيات الواردة فيها والحكم عليه من حيث الكفاية أو الزيادة أو النقصان وكذلك تحديد الأسئلة الرئيسة والفرعية

اعتمدت تعريب ومواءمة سلاسل ماجروهيل (McGraw-Hill) في مادة الرياضيات لتدريسها في مراحل التعليم تدريجياً منذ بداية العام الدراسي 1430 / 1431 هـ، والتي تهدف إلى إكساب المتعلمين عدد من المهارات الرياضية لاسيما مهارة حل المشكلات والتأكيد على ضرورة تمتيتها لدى المتعلمين في جميع المراحل الدراسية للتعليم العام، وتم التعامل معها في هذه السلسلة كما يلي: التركيز على خطوات حل المسألة الأربع: الفهم والتخطيط والحل والتحقق، وتم تضمينها في فصول الكتاب بطريقتين: الطريقة الأولى يتم تحديد إستراتيجية الحل أي تقديم الخطة للتدريب على الإستراتيجية وكيفية تطبيقها. الطريقة الثانية استقصاء حل المسألة للتدريب على طريقة اختيار الاستراتيجية المناسبة. ولا يرتبط محتوى حل المسألة بالمفاهيم المتضمنة في الفصل بل تقدم معرفة سبق للطلاب دراستها في مراحل سابقة والهدف من ذلك التدريب على حل المسألة وليس مستوى المعرفة [19].

وقد حرصت وزارة التربية والتعليم على إقامة برامج تدريبية للمعلمات أثناء الخدمة في حل المشكلات الرياضية ومنها البرنامج التدريبي " استراتيجيات التدريس " الذي قام به مشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية لمهارات حل المسألة الرياضية [24].

وطالبات جامعة الأميرة نورة لم يدرسن مقررات الرياضيات التي تم تطبيقها في التعليم العام ضمن مشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية حيث أن هذه المناهج طبقت عام 1430 هـ وقد اكتملت حلقاتها عام 1433 هـ، مما يشكل نقص لديهن في بعض المهارات الرياضية المضمنة في هذه الكتب لاسيما حل المشكلات التي هي بؤرة تركيز هذه المناهج وبعض هؤلاء الطالبات سوف يصبحن معلمات للصفوف الأولية من المرحلة الابتدائية ويقع على عاتقهن تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى طالباتهن.

وأثناء إشراف الباحثة على هؤلاء الطالبات في التدريب الميداني لاحظت أن الطالبات يتهربن من حل المشكلات

وتعديلها أثناء حل المشكلات، ويركزون على المزايا والسمات البنوية، وليس السمات الاصطناعية للمشكلة [19] McGraw-Hill Education ويذكر حمادة [20] أن من بين العوامل المؤثرة في حل المشكلة الرياضية عوامل تتعلق بالمعلم ومنها القدرة على مساعدة الطلاب على فهم عناصر المشكلة وأبعادها وكفاءته في تدريبهم على استخدام استراتيجيات الحل والخوارزميات للتوصل إلى حل للمشكلة. وتوصلت دراسة (أبو لوم ولطيف، [13]) إلى وجود أثر إيجابي في تحصيل الطلاب في الرياضيات يعزى إلى مستوى ممارسة معلمهم لمهارات تدريس المسألة اللفظية. وأوضحت نتائج دراسة Delice [21] & Sevime، أن استخدام المعلم لاستراتيجيات متنوعة في حل المشكلات الرياضية أثناء الدرس وعرض مهام تتطلب استراتيجيات حل مختلفة تنمي لدى طلابه مهارة حل المشكلات. ويرى Sakshaug & Wohlhuter, [22] أن من أبرز التحديات التي تواجه المعلمين في المرحلة الابتدائية تدريس حل المشكلات للتلاميذ في الرياضيات وكيف يمكنهم من تطوير مهاراتهم في حلها.

ويضيف المطهر [23] أن معظم الدراسات التي أشارت إلى وجود قصور في أداء الطلاب لحل المشكلة استهدفت تنمية حل المشكلات الرياضية لديهم. وأن انخفاض مستوى أداء الطلاب في حل المشكلة لا يرجع بالضرورة إلى قصور في قدراتهم وإنما قد يرجع إلى قصور في الأساليب التدريسية المستخدمة من قبل المعلم والذي قد يعزى إلى سوء فهم المعلم لكيفية تعليم حل المشكلة الرياضية وتعلمها لدى الطلاب، وقد يكون ذلك نتيجة للقصور في إعداده أو تأهيله.

ومما سبق يتضح أهمية مهارة حل المشكلات الرياضية والوقوف على مستوى طالبات كلية التربية في مهارة حل المشكلات الرياضية وذلك.

الحاجة إلى الدراسة :

تسعى وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية إلى الإفادة من تجارب الدول الأخرى في تطوير مناهجها، حيث

- مستوى طالبات كلية التربية في حل المشكلات الرياضية.
- أثر التخصص في كلية التربية والتخصص في المرحلة الثانوية وأنماط المشكلة الرياضية في حل المشكلات الرياضية.

ج. أهمية الدراسة

- تنبثق أهمية الدراسة مما يلي:
- تُعد هذه الدراسة استجابة للاتجاهات الحديثة التي تتادي بضرورة تطوير أداء معلمي الرياضيات قبل الخدمة كأحد العناصر المؤثرة في تطوير تعليم الرياضيات وتعلمها.
- قد تفيد نتائج هذه الدراسة في إعطاء القائمين على مشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية تصور لواقع إعداد المعلم وربما يستفاد منها استحداث برامج تدريبية علاجية أو مراجعة البرامج التدريبية الموجهة للمعلمين والمعلمات.
- تزويد المسؤولين عن برامج إعداد المعلمات في جامعة الأميرة نورة ووزارة التعليم العالي بمعلومات عن مستوى الطالبات المعلمات في مهارة حل المشكلات الرياضية. وأخذ ذلك في الاعتبار أثناء تطوير خططها وبرامجها في ضوء ما قد توفره الدراسة من معلومات.

د. حدود الدراسة

- التزمت الدراسة بالحدود التالية:
- الحدود الموضوعية: خطوات مهارة حل المشكلات الرياضية افهم، وخطط، وحل، وتحقق، لأن دروس مهارات حل المشكلة واستراتيجياتها تقدم للطلاب في المرحلة الابتدائية طرقاً متعددة لحل لمشكلة تستعمل جميعها خطوات حل المسألة الأربع: افهم، خطط، حل، تحقق.
- الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1435هـ.
- الحدود المكانية: طالبات كلية التربية بجامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن في مدينة الرياض.

هـ. مصطلحات الدراسة

حل المشكلات الرياضية:

وتعرف حل المشكلة الرياضية في هذه الدراسة إجرائياً بأنها

الرياضية في حصص الرياضيات وهذا ما أكدته دراسة (الراجح والغامدي، [25]). وكذلك وجود ضعف لدى المعلمات أثناء الخدمة في مجال حل المشكلات الرياضية وهذا ما أكدته دراسة (الغامدي، [26]).

وتوصي عدد من الدراسات بإجراء دراسات للكشف عن قدرة المعلمات قبل الخدمة على حل المشكلات الرياضية [26,27,28,23].

تأسيساً على ما سبق يمكن القول بوجود الحاجة الماسة إلى إجراء دراسة تستهدف التعرف على مستوى حل المشكلات الرياضية لدى طالبات كلية التربية وإذ يمكن لنتائجها الإسهام في تطوير تدريس الرياضيات.

2. مشكلة الدراسة

في ضوء ما سبق يمكن تحديد مشكلة الدراسة في الكشف عن مستوى حل المشكلات الرياضية لدى طالبات جامعة الأميرة نوره بنت عبدالرحمن، ويتمثل السؤال الرئيس للدراسة في:

أ. أسئلة الدراسة

ما مستوى حل المشكلات الرياضية لدى طالبات جامعة الأميرة نوره بنت عبدالرحمن؟

وينفرع منه الأسئلة التالية:

1. ما مستوى طالبات كلية التربية في حل المشكلات الرياضية؟
2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على درجات الطالبات في حل المشكلات الرياضية تعزى لمتغير التخصص في الكلية (معلمة صف، معلمة تربية خاصة)؟
3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على درجات الطالبات في حل المشكلات الرياضية تعزى لمتغير تخصص الطالبة في الثانوية العامة (علمي، أدبي)؟
4. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على درجات الطالبات في حل المشكلات الرياضية تعزى لمتغير نمط المشكلات الرياضية (موجهة، شبه موجهة، غير موجهة)؟

ب. أهداف الدراسة

تتمثل أهداف هذه الدراسة في الكشف عن:

الخدمة في حل المشكلات الرياضية، وتم استخدام اختبار حل المشكلات على عشرة أسئلة ذات نهايات مفتوحة، وتم تطبيق الاختبار على عينة مقدارها (93) معلما ما قبل الخدمة لمادة الرياضيات للمرحلة الابتدائية. وكشفت نتائج الدراسة عن انخفاض مستوى حل المشكلات لدى المعلمين بسبب عدم إلمامهم باستراتيجيات حل المشكلات واستخدامها بطريقة فعالة للوصول للحل. وأوصت الدراسة بأن يهتم القائمون على تدريس معلمي ما قبل الخدمة بدعمهم بالمهارات الجيدة لحل المشكلات.

وأجرى Delice & Sevime [21] دراسة الغرض منها التحقق من قدرة معلمي ما قبل الخدمة لاستخدام تمثيلات متعددة ومختلفة لحل المشكلات وأداء طلابهم في حل المشكلات، وتم تطبيق الدراسة على عينة من (45) طالبا من طلاب السنة الثانية بقسم الرياضيات بكلية التربية بإحدى الجامعات التركية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى ضعف مهارات معلمي ما قبل الخدمة في استخدام تمثيلات مختلفة لحل المشكلات كما لوحظ وجود صعوبات في تعامل طلابهم مع المشكلات ذات التمثيلات العددية وتفسير المعلومات المعطاة في جداول. ويرجع السبب في ذلك إلى: طريقة اعتماد المعلم على نوع واحد من التمثيلات في تدريسه، وامتناع المعلم عن مطالعة التمثيلات المختلفة الموجودة في الكتاب المدرسي، وافترار طلابهم للتعريفات البديلة.

واستهدفت دراسة Breyfogle & Wilburne [32] الكشف عن قدرة طلاب الجامعة على حل المشكلات الرياضية غير الروتينية، وتألقت عينة الدراسة من (55) طالبا في الجامعة، وقد أوضحت النتائج أن معظم الصعوبات التي يعاني الطلاب منها في المشكلات غير الروتينية في الجبر والهندسة تتركز في " ادراك العلاقات الرياضية المرتبطة بإجراءات الحل". وأكدت الدراسة على ضرورة التأهيل الجيد للمعلمين قبل الخدمة في المناهج التي سيقومون بتدريسها لاحقاً. وأشارت النتائج كذلك إلى ضرورة اكساب الطلاب المعلمون اتجاهات جديدة في

مشاركة الطالبة في مهمة تكون طريقة الحل الخاصة بها غير معروفة مسبقاً. وتستند الطالبة إلى ما لديها من معرفة وخبرات سابقة في التعرف والعثور على الحل، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار المُعد لقياس مستوى تمكنها من مهارات حل المشكلات وهي (فهم المشكلة وتحليلها، التخطيط للحل، اختيار استراتيجية الحل وتطبيقها، التحقق من صحة الحل).

3. الإطار النظري والدراسات السابقة

هنالك العديد من الدراسات التي أجريت إما بهدف التعرف على مستوى المعلمين في حل مشكلات الرياضية أو بهدف التعرف على الأداء التدريسي للمعلم المعلمين في حل مشكلات الرياضية فقد كشفت دراسة Nancarrow [29] عن وجود ارتباط موجب بين الحقائق والإجراءات الرياضية، وحل المشكلات الرياضية لدى الطلاب في الجامعة ترجع إلى المعالجة باستخدام مهارات التفكير فوق المعرفي، كما بينت نتائج تحليل المقابلات المسجلة عدم وجود تغير مهم في حل المشكلات لدى الطلاب الذين تعرضوا لمهارات حل المشكلات غير الروتينية.

وأما دراسة راشد، [30] فكان الغرض منها الكشف عن مدى ممارسة الطلاب المعلمين لخطوات بوليا في حل المسألة الرياضية أثناء التربية العملية ولتحقيق ذلك تم استخدام استبانة تألفت من (45) فقرة موزعة على خطوات بوليا في حل المسألة: فهم المسألة، والبحث عن حل للمسألة، وتنفيذ الحل، ومراجعة الحل والتوسع في مجاله. وقد تم البحث على كافة أفراد مجتمعه والبالغ عددهم (118) طالبا وطالبة؛ ومن أبرز نتائجه: وجود بعض أوجه القصور في ممارسة الطالب المعلم لخطوة "فهم المسألة والتخطيط لها وتنفيذها والتحقق من صحة الحل. وعدم وجود فرق بين في ممارسات الطلاب المعلمين في حل المشكلات تعزى للتخصص في الثانوية العامة.

وهدف دراسة Avcu & Avcu [31] إلى الكشف عن الاستراتيجيات التي يستخدمها معلمي المرحلة الابتدائية ما قبل

إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة الابتدائية وأعد لهذا لغرض بطاقة ملاحظة وطبقت على (25) معلماً في مدينة مكة ووجد أن درجة إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات وضع خطة للحل وتنفيذها والتحقق من صحة الحل ومهارة المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة الابتدائية كان بمستوى منخفض، بينما كانت درجة إسهامهم في تنمية فهم المشكلة بمستوى متوسط .

التعليق على الدراسات السابقة:

- تتفق هذه الدراسة مع دراسة [21,27,30,31,32] في أنها هدفت لكشف عن مستوحي المشكلات الرياضية بعض الدراسات طبقت أدواتها على عينة من الطلاب المعلمين كدراسة راشد، [30] Avcu & Avcu [31] و [32] Breyfogle و Wilburne, [33] Akgun, others, وبعض الدراسات طبقت أدواتها على المعلمين كدراسة الغامدي، [26]، السلمي، [28] وبعض الدراسات طبقت أدواتها على المعلمين والطلاب كدراسة [29,21,27].

- اتفقت نتائج بعض الدراسات التي أجريت على المعلمين وطلاب الجامعات انخفاض مستوى مهارات حل المشكلات الرياضية لديهم كدراسة راشد [30] و [21] Delice & Akgun, others, [33] Sevimle, والعمرى [27] والسلمي، [28].

- تميزت هذه الدراسة عن بعض الدراسات السابقة بتناولها لمستوى مستوى حل المشكلات الرياضية لدى طالبات جامعة الأميرة نوره بنت عبدالرحمن ولم تتناول دراسة سابقة محلية - على حد علم الباحثة - الطالبات.

4. الطريقة والإجراءات

أ. منهج الدراسة

اتبعت الدراسة المنهج الوصفي للحصول على نتائج تساعد في الوقوف على مستوى حل المشكلات الرياضية لدى طالبات جامعة الأميرة نوره بنت ومن ثم اصدار أحكام على مستواهن.

حل المشكلات، وصقل مهاراتهم وفهمهم لمبادئ الرياضيات ومفاهيمها وخلق روابط جديدة بين معارفهم السابقة ومحتوى منهج المرحلة الابتدائية.

وهدف دراسة الغامدي، [26] إلى التعرف على أثر البرنامج التدريبي " استراتيجيات التدريس" الذي قام به مشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية لمهارات حل المسألة الرياضية وتكونت عينة الدراسة من (20) معلمة تلقين تدريباً على البرنامج و(20) معلمة لم يتلقين تدريباً على البرنامج وكان من أهم نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المعلمات اللاتي تلقين تدريباً على حل المشكلات واللاتي لم يتلقين تدريباً في الأداء التدريسي وقد فسرت الباحثة تكافؤ المجموعتين إلى عدم متابعة أداء المعلمات بعد حصولهن على الدورة.

وهدف دراسة العمرى، [27] معرفة مستوى إدراك معلمي الرياضيات والطلاب المعلمين تخصص الرياضيات استراتيجيات حل لمشكلات، وتكونت عينة الدراسة من (172) معلماً من معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة في مدينة الرياض، ومن (22) طالبا معلماً من طلاب كلية المعلمين وتمثلت أداة الدراسة في اختبار لقياس مستوى إدراك المعلمين استراتيجيات حل المشكلات وقد توصلت النتائج إلى تدني مستوى إدراك معلمي الرياضيات والطلاب المعلمين استراتيجيات حل المشكلة.

وأجرى [33] Akgun, others, دراسة عن قدرة الطالب في استخدام المعارف الرياضية التي تواجهه في حل المشكلات. وتألقت عينة الدراسة من (97) طالباً في السنة الثالثة بقسم تعليم الرياضيات للمرحلة الابتدائية، وأوضحت نتائج الدراسة أن الطلاب يواجهون صعوبات في اختبار حل المشكلات وأوصت الدراسة أن يتم تدريس مهارات مثل: التفسير، والمنطق، والارتباط، والتفكير الناقد، والدمج بين مشكلات الحياة التي لها تطبيقات في مجالات مختلفة في الطب والعلوم والفيزياء وتدريس الرياضيات.

وهدف دراسة السلمي، [28] إلى التعرف على درجة

ب. مجتمع الدراسة وعينتها

التربية الخاصة ومعلمة الصف واللاتي يدرسن مقرر استراتيجيات تدريس الرياضيات في (13) شعبة وتم تطبيق الدراسة على (11) شعبة أي أكثر من 75% من عينة الدراسة. والجدول التالي يوضح خصائص عينة الدراسة تبعاً لمتغيرات الدراسة.

ينكوّن مجتمع الدراسة من جميع طالبات كلية التربية بجامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن واللاتي يقدر عددهن (8000) طالبة.

وتكوّنت عينة الدراسة من عينة عشوائية من طالبات قسمي

جدول 1

خصائص عينة الدراسة تبعاً لمتغيرات الدراسة

التخصص	العدد	النسبة المئوية	القسم في المرحلة الثانوية	العدد	النسبة المئوية
معلمة الصف	102	24.6	علمي	216	52.0
التربية الخاصة	309	74.5	أدبي	189	45.5
لم يذكر	4	1.0	لم يذكر	10	42.
المجموع	415	100.0	المجموع	415	100.0

وذلك للمفردات رقمي (5 و6).

النمط الثالث: يقدم نص المشكلة اللفظية فقط ويترك للطالبة حرية اختيار الاستراتيجية المناسبة واتباع الخطوات الأربع: (فهم المشكلة، والتخطيط للحل، وتنفيذ خطة الحل، والتحقق من صحة الحل) واتباع هذه الخطوات يتم التوصل للحل وذلك للمفردات رقمي (7 و8).

صدق الاختبار: وللتحقق من صدق هذا الاختبار تم عرضه في صورته الأولية على عدد من المحكمين، وهو ما يُعرف بصدق المحكمين Trustees Validity. وتم إجراء التعديلات التي اتفق المحكمون على تعديلها، وعُدلت صياغة بعض الأسئلة، وأصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق في صورته النهائية. وبعد ذلك تم حساب معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لمفردات اختبار حل المشكلات وكانت النتائج كما يلي.

معامل الصعوبة: هو "نسبة الطلاب الذين أجابوا إجابة صحيحة عن المفردة." [34] ويتم حسابه وفق المعادلة التالية:
معامل الصعوبة = عدد الطلاب الذين أجابوا إجابة صحيحة عن السؤال

عدد الطلاب الكلي الذين أجابوا عن السؤال والجدول (2) يبين معاملات الصعوبة لمفردات اختبار حل المشكلات.

معامل التمييز: ويقصد به "مدى إمكانية قياس الفروق الفردية

يلاحظ من الجدول أعلاه أن حوالي 25% من أفراد العينة تقريباً تخصصهن معلمة الصف وأن حوالي 50% من أفراد العينة تخصصهن في الثانوية العامة علمي.

ج. أداة الدراسة

في سبيل تحقيق أهداف الدراسة تم إعداد اختبار حل المشكلات:
اختبار حل المشكلات:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس قدرة المعلمات على حل المشكلات الرياضية وفق الخطوات: فهم المشكلة، والتخطيط لحل المشكلة، وتنفيذ خطة الحل، والتحقق من صحة الحل. وتمت صياغة مفردات حل المشكلات في (8) مشكلات لفظية بعد مراجعة الأدبيات التي تناولت حل المشكلات الرياضية وفق ثلاثة أنماط هي:

النمط الأول: حل المشكلات بطريقة موجهة؛ حيث يتم عرض المشكلة اللفظية، يعقبها أربعة أسئلة فرعية من نوع الاختيار من متعدد بأربع بدائل لكل سؤال تمثل خطوات حل لمشكلة، ويحل هذه الأسئلة الفرعية يتم التوصل إلى حل المشكلة، وذلك للمفردات (1، 2، 3، 4).

النمط الثاني: حل المشكلات بطريقة شبه موجهة؛ حيث يقدم نص المشكلة اللفظية ومخطط للخطوات الأربع (فهم المشكلة، والتخطيط للحل، وتنفيذ خطة الحل، والتحقق من صحة الحل)

بواسطة مفردات الاختبار " [35]

عدد الذين أجابوا عن المفردة ككل

ويتم حساب معامل التمييز وفق المعادلة التالية [36]:

معامل التمييز = عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا -

المشكلات، كما يلي:

عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا

جدول 2

معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز مفردات اختبار حل المشكلات

المفردة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	المفردة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1-1	0.85	0.38		0.56	1.00
	0.62	0.46		0.44	0.85
	0.67	0.00	6	0.67	0.85
	0.90	0.23		0.55	0.90
1-2	0.69	0.23		0.29	0.59
	0.49	0.69		0.10	0.26
1-3	0.85	0.38	7	0.67	0.85
	0.77	0.54		0.56	0.92
	0.92	0.15		0.36	0.67
1-4	0.79	0.31		0.20	0.51
	0.15	0.23	8	0.67	0.92
	0.21	0.08		0.63	0.92
1-5	0.65	0.92		0.54	0.87
	0.56	0.97		0.42	0.82

يتضح من الجدول أعلاه أن قيم معاملات الصعوبة لمفردات اختبار حل المشكلات تراوحت بين (0.21-0.8)، وهي في المدى المقبول تريبياً، وحيث يشير عودة [34] إلى أن المدى المقبول تريبياً لمعاملات الصعوبة يقع ما بين (0.20-0.80). ما عدا بضعة مفردات قل معامل صعوبتها عن (0.2) وزاد (0.8) وتم الاحتفاظ به لأهميتها لأن الإجابة على مفردات الاختبار يعتمد على المعرفة الرياضية التي سبق للطالبات وأن درسها في مراحل سابقة ويرى عودة، [34] أهمية وضع مفردات متطرفة في السهولة لتشجيع الطالبات على الإجابة ووضع مفردات صعبة لتتميز الطالبات المتفوقات.

ويلاحظ أيضاً من الجدول أعلاه أن قيمة معامل التمييز لمفردات الاختبار أعلى من (0.39) مما يدل أن أسئلة الاختبار ذات معامل تمييز جيد ما عدا بضعة مفردات معاملات تمييزها منخفضة وتم الاحتفاظ بها لأن حذفها قد يؤثر على صدق المحتوى للاختبار [34].

تحديد معامل ثبات الاختبار: وقد تم حساب معامل الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ Alpha Cronbach's Coefficient، وقد بلغ معامل الثبات (0.948)، وهو معامل ثبات عال يمكن الوثوق به والاطمئنان إلى نتائج الاختبار بعد تطبيقه على عينة الدراسة

إجراءات تصحيح الاختبار: لتصحيح اختبار حل المشكلات تم تصميم مفتاح للإجابة بالنسبة للمشكلات (1، 2، 3، 4) والتي من نوع الاختيار من متعدد لكل مشكلة أربع مفردات، ولكل مفردة أربع بدائل يتضمن البدائل الصحيحة لكل مفردة، حيث تمنح درجة لكل مفردة صحيحة، وصفر إذا كانت الإجابة خاطئة، أما المشكلات رقم (5، 6، 7، 8) تم إعداد سلم تقدير وصفي تحليلي لتصحيح هذه المشكلات وفق الخطوات الأربع لحل المشكلات، ويتضمن جميع الإجابات المحتملة ويأخذ الأوزان التالية: (3) ممتاز، (2) جيد جداً، (1) جيد، (0) إجابة خاطئة والجدول التالي يوضح سلم التقدير اللفظي لحل المشكلة.

جدول 3

سلم التقدير اللفظي لحل المشكلة

خطوات المشكلة	ممتاز (3)	جيد جداً (2)	مقبول (1)	ضعيف (0)
افهم	تفهم المشكلة كاملة وتحللها قبل البدء بالحل وتحدد المعطيات والمطلوب بدقة	تفهم المشكلة كاملة وتحدد المعطيات والمطلوب بدرجة كافية	لديها فهم كافٍ لحل جزء من المشكلة	ليس لديها فهم كافٍ للبدء في العملية أو إحراز تقدم
خطط	تشرح كيفية استخدام بعض المعطيات بمرونة للحصول على الحل الصحيح تختار الاستراتيجية المختصرة والمناسبة والدقيقة رياضياً لحل المشكلة	تستخدم جميع المعطيات الملائمة بالشكل الصحيح تختار الاستراتيجية المناسبة لحل المشكلة بالشكل الصحيح	تستخدم بعض المعطيات الملائمة بالشكل الصحيح تختار الاستراتيجية التي تعطي جزء من حل المشكلة	تستخدم معطيات غير ملائمة أو تستخدم المعطيات الصحيحة بشكل غير صحيح تختار استراتيجية قد لا توصل إلى الحل الصحيح
حل	تشرح كيفية حل المشكلة بلغة واضحة ومختصرة وتطبق الإجراءات الصحيحة الكاملة والمناسبة بدقة	تطبق الإجراءات الصحيحة الكاملة مع توضيح بسيط للعملية	تطبق إجراءات صحيحة ولكنها لا تشرح العملية	تطبق إجراءات غير صحيحة أو غير ملائمة
تحقق	يؤدي الحل الصحيح للمشكلة إلى التوصل إلى تعميم أو وضع قاعدة عامة للحل أو توسع الحل لتشمل مسائل أكثر تعقيداً	تعطي الحل الصحيح	تتوصل إلى إجابات جزئية، أو عدم الإجابة أو قد يكون الجواب مكتوب بصورة غير صحيحة	لا توجد إجابة أو الإجابة غير صحيحة

5. النتائج

ينص السؤال الأول لهذه الدراسة على: "ما مستوى طالبات كلية

التربية في مهارات حل المشكلات الرياضية؟". للإجابة عن هذا السؤال تم حساب متوسط الدرجات والانحراف المعياري في اختبار حل المشكلات كما هو موضح في الجدول التالي:

للإجابة عن السؤال الرئيس للدراسة تمت الإجابة عن الأسئلة الفرعية كما يلي: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول ومناقشتها:

جدول 4

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الطالبات في اختبار حل المشكلات

الترتيب	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	المتوسط	خطوات حل المشكلة
1	47.429	74.54	38.06	فهم المشكلة
2	25.371	3.629	23.55	التخطيط لحل المشكلة
3	17.11	2.740	2.396	تنفيذ حل
4	14.44	2.144	2.166	التحقق من صحة الحل
	26.99	811.2	116.19	مهارة حل المشكلات

من الجدول السابق يتضح أن قيمة المتوسط الحسابي لدرجات طالبات كلية التربية في مهارة حل المشكلات تساوي (38.06) وبانحراف معياري (74.54) وتمثل هذه تقريباً (47%) من الدرجة الكلية لهذه الخطوة يليها التخطيط لحل المشكلة وتحققت بمتوسط يساوي (3.629) وبانحراف معياري (3.629) وتمثل هذه تقريباً (25%) من الدرجة الكلية لهذه الخطوة يليها تنفيذ حل المشكلة بمتوسط يساوي (2.396) وبانحراف معياري (2.740) وتمثل هذه تقريباً (17%) من الدرجة الكلية لهذه الخطوة يليها التحقق من صحة الحل بمتوسط يساوي (2.166) وبانحراف معياري (2.144) وتمثل هذه

الكلية والتي تساوي (30) درجة للاختبار. وتراوحت قيم المتوسطات الحسابية لخطوات حل لمشكلة (2.166 و 38.06) وتحققت فهم المشكلة بمتوسط يساوي

تقريباً (14%) من الدرجة الكلية لهذه الخطوة.

معلمة تربية خاصة؟

نتائج السؤال الثاني:

وللإجابة عن هذا السؤال تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين. والجدول التالي يوضح المتوسط والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات الطالبات في اختبار حل المشكلات.

ينص السؤال الثاني لهذه الدراسة على: "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على درجات الطالبات في حل المشكلات الرياضية تعزى لمتغير التخصص في الكلية (معلمة صف،

جدول 5

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة ت في اختبار حل لمشكلات الرياضية لمعلمة الصف والتربية الخاصة

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة الاحصائية
معلمة صف	102	519.75	610.92	3.728	.000
تربية خاصة	308	715.00	11.221		

المتوسط والذي يقدر ب(50%) من الدرجة الكلية والتي تساوي (30) درجة للاختبار حيث كان المتوسط الحسابي (519.75) وتمثل هذه تقريبا (33%) من الدرجة الكلية للاختبار. نتائج السؤال الثالث:

ينص السؤال الثالث لهذه الدراسة على: "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على درجات الطالبات في حل المشكلات الرياضية تعزى لمتغير تخصص الطالبة في الثانوية العامة (علمي، أدبي)؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين. والجدول التالي يوضح المتوسط والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات الطالبات اللاتي تخصصهن (علمي، أدبي) في الثانوية العامة في اختبار حل المشكلات.

يلاحظ من الجدول أعلاه أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات تخصص معلمة صف والتربية الخاصة في اختبار حل المشكلات الرياضية مما يعني "وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات تخصص معلمة صف والتربية الخاصة في اختبار حل المشكلات الرياضية"

ويشير المتوسط الحسابي إلى أن الفرق لصالح معلمة الصف حيث كان المتوسط الحسابي لدرجات معلمة الصف يساوي (19.75) وهو أكبر من المتوسط الحسابي لدرجات طالبات التربية الخاصة والذي يساوي (715.00) وبالرغم من تفوق طالبات تخصص معلمة الصف على طالبات التربية الخاصة إلا إنه دون المستوى المأمول أي دون المستوى

جدول 6

المتوسط والانحراف المعياري وقيمة ت لدرجات الطالبات اللاتي تخصصهن (علمي، أدبي) في الثانوية العامة في اختبار حل لمشكلات الرياضية

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة الاحصائية
علمي	215	116.19	812.02	.114	.910
أدبي	189	416.06	910.24		

نتائج السؤال الرابع:

ينص السؤال الرابع لهذه الدراسة على: "4. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على درجات الطالبات في حل المشكلات الرياضية تعزى لمتغير نمط المشكلات الرياضية (موجهة، شبه موجهة، غير موجهة)؟

يلاحظ من الجدول أعلاه أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات تخصص العلمي والأدبي في اختبار حل المشكلات الرياضية وهذا يعني تكافؤ متوسطي درجات طالبات تخصص العلمي والأدبي في اختبار حل المشكلات الرياضية.

وللإجابة عن هذا السؤال تم استخدام اختبار تحليل التباين لأثر نمط المشكلة على حل المشكلات الرياضية. الأحادي، والجدول التالي يوضح نتائج تحليل التباين الأحادي

جدول 7

نتائج تحليل التباين الأحادي لأثر نمط المشكلة على حل المشكلات الرياضية

الدالة الاحصائية	قيمة ف	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين
.000	79.232	1857.271	2	3714.541	بين المجموعات
		23.441	1236	28972.811	داخل المجموعات
			1238	32687.353	المجموع

يتضح من الجدول أعلاه وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطالبات عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) في حل المشكلات الرياضية يعزى إلى نمط المشكلات الرياضية (موجهة، شبه موجهة، غير موجهة) ولبحث مصادر هذه الفروق تم إجراء المقارنات البعدية بين متوسطات المجموعات باستخدام اختبار شيفيه للمقارنات البعدية والموضحة نتائجه في الجدول التالي:

جدول 8

نتائج المقارنات البعدية بين متوسطات درجات الطالبات في مهارة حل المشكلات وفقاً لنمط المشكلة باستخدام اختبار شيفيه

نمط المشكلة	موجهة	شبه موجهة	غير موجهة
المتوسط	7.675=1م	5.254=2م	3.446=3م
موجهة	—	2.421*	4.229°
شبه موجهة	—	—	1.808°
غير موجهة	—	—	—

* فروق المتوسطات ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 يتضح من الجدول أعلاه ما يلي:

- وجود دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطي نمطي المشكلة الموجهة وشبه الموجهة لصالح نمط المشكلة الموجهة .

- وجود دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطي نمطي المشكلة الموجهة وغير الموجهة لصالح نمط المشكلة الموجهة.

- وجود دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطي نمطي المشكلة شبه الموجهة وغير الموجهة لصالح نمط المشكلة شبه الموجهة.

6. مناقشة النتائج

من خلال العرض السابق يتضح:

- أولاً: انخفاض مستوى الطالبات بكلية التربية في مهارة حل المشكلات الرياضية وفي فهم المسألة والتخطيط لها وتنفيذها والتحقق من صحة الحل. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج راشد [30] والعمرى [27] التي توصلنا إلى تدني مستوى الطلاب المعلمين في مهارة حل المشكلات وفي فهم المسألة والتخطيط لها وتنفيذها والتحقق من صحة الحل.

وقد تُعزى نتيجة تدني مستوى طالبات كلية التربية في مهارة حل المشكلات الرياضية إلى أن الطالبات لا يمتلكن مهارة استراتيجيات حل المشكلات المختلفة ومعرفة كيفية استخدام تلك الاستراتيجيات وخاصة أن طالبات جامعة الأميرة نورة - عينة الدراسة - من المستوى الأول إلى الرابع لم يدرسن المقررات التي تم تطبيقها في التعليم العام ضمن مشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية حيث أن هذه المناهج طبقت عام 1430 وقد اكتملت حلقاتها عام 1433هـ، مما قد يكون لدى

هؤلاء الطالبات فاقد في بعض المهارات الرياضية المضمنة في هذه الكتب، وعلاوة على ذلك فإن طالبة في كلية التربية تدرس فقط مقرر الإحصاء ولا تدرس مقررات رياضيات أخرى، وكذلك يمكن إرجاع السبب في ذلك إلى نظام القبول في كلية التربية الذي يسمح بقبول الطالبات ذوات المعدلات المنخفضة بل أقل معدلات تساعد على قبولهن بكلية التربية خلافاً لنظام القبول المعمول به في الكليات الأخرى.

ثانياً: وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) متوسطي درجات طالبات تخصص معلمة صف والتربية الخاصة في اختبار حل المشكلات الرياضية لصالح طالبات تخصص معلمة الصف.

وقد تُعزى هذه النتيجة في تفوق طالبات تخصص معلمة صف على طالبات التربية الخاصة في اختبار حل المشكلات الرياضية لشعور معلمة الصف أن مادة الرياضيات قد يسند إليها تدريسها في المستقبل لذا تحرص على التمكن من مهارة حل المشكلات أما طالبة التربية الخاصة قد تشعر أنه لن يسند إليها فلا تحرص على التمكن من مهارة حل المشكلات الرياضية، وبالرغم من هذا التفوق إلا أنها مازالت دون المستوى المأمول.

ثالثاً: لا يوجد اختلاف بين متوسطي درجات طالبات العلمي والأدبي بالمرحلة الثانوية في مهارة حل المشكلات الرياضية وتتفق هذه النتيجة مع دراسة راشد [30].

وقد يُعزى تكافؤ درجات الطالبات في اختبار حل المشكلات إلى أن محتوى حل المسائل الرياضية مرتبط بمعرفة سبق للطالبة دراستها في مراحل سابقة والهدف من الاختبار في هذه الدراسة هو الكشف عن قدرة الطالبة على حل المسألة وليس مستوى المعرفة.

رابعاً: وجود أثر لنمط المشكلة في حل المشكلات الرياضية لدى الطالبات ولصالح نمط المشكلات الموجهة وتتفق هذه النتيجة مع دراسة [31,32,3].

وقد يمكن تفسير هذه النتيجة أن نمط المشكلات الرياضية

الموجهة يتم فيه عرض المشكلة اللفظية، يعقبها أربعة أسئلة فرعية من نوع الاختيار من متعدد بأربع بدائل لكل سؤال وجميع الطالبات يحاولن الإجابة على كل سؤال وذلك باختيار واحد من البدائل ولا يتركن أي سؤال دون الإجابة عليه أما نمط المشكلة شبه الموجه - حيث قُدم نص المشكلة اللفظية ومخطط للخطوات الأربع (فهم المشكلة، التخطيط للحل، تنفيذ خطة الحل، التحقق من صحة الحل) - فإن معظم الطالبات يستطعن فهم المسألة بإيجاد المعطيات والمطلوب ولكن يواجهن صعوبة في اختيار استراتيجية الحل وتنفيذ الحل والتحقق من صحة الحل. أما في نمط المشكلة غير الموجهة فقد قُدم نص المشكلة اللفظية فقط دون مخطط للخطوات الحل. وقد لوحظ أن كثير من الطالبات في إجابتهن على هذا النمط من الأسئلة أنهن لا يبدأن بتحديد المعطى والمطلوب من المشكلة التي تعين على فهم المشكلة إنما ينصب اهتمامهن على الحل وقد لا يكثرن بالنتائج غير المنطقية التي يتوصلن إليها وقد يكون سبب ذلك ضعف حصيلتهن من استراتيجيات المساعدة في اكتشاف الحل مثل رسم شكل أو إنشاء جدول أو البحث عن نمط معين؛ فالطالبات درسن مناهج الرياضيات القديمة في المرحلة قبل الجامعية ولم يتدربن على مهارة حل المشكلات الرياضية.

7. التوصيات

في ضوء ما أسفرت عنه هذه الدراسة من نتائج فإن الباحثة توصي بما يلي:

- عقد دورات تدريبية للمعلمات قبل الخدمة في مهارة حل المشكلات الرياضية لا سيما اللاتي لم يسبق لهن دراسة المناهج المطورة.
- تقديم مقرر في برامج إعداد معلمة الصفوف الأولية يركز على المهارات الرياضية التي تتطلبها المرحلة الابتدائية.
- مراجعة أهداف برامج إعداد معلمة الصفوف الأولية وتضمينها مهارات حل المشكلات الرياضية.
- تضمين مقررات برامج إعداد معلمة الصفوف الأولية في كليات التربية أنشطة متنوعة لاستراتيجيات حل المشكلات

الرياضية. [14] أوغيدني، عبدالوهاب (2013). أسلوب حل المشكلات في تدريس الرياضيات المدرسية. مجلة الحكمة - مؤسسة كنوز الحكمة للنشر والتوزيع - الجزائر، ع 28، ص ص 47 - 65.

[15] بيومي، ياسر عبدالرحيم؛ الجندي، حسن. (2013) أثر التدريب على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة على تنمية القدرة على حل المسألة الرياضية اللفظية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي وتحسين اتجاهاتهم نحوها. مجلة تربيوات الرياضيات، مصر، مج 16، ع 1، ص ص 30 - 103.

[16] المليجي، رفعت. (2009): طرق تعليم الرياضيات. الإبداع والإمتاع، القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

[20] حمادة، محمد محمود. (2009). فاعلية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري والقدرة على حل وطرح المشكلات اللفظية في الرياضيات والاتجاه نحو حلها لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي. دراسات في المناهج وطرق التدريس، مصر، ع146، ص ص 14 - 64.

[23] حميد، مطهر أحمد مطهر. (2013). أثر برنامج إلكتروني مقترح في تنمية مهارات استخدام المستحدثات التكنولوجية لدى طلاب كلية التربية والعلوم التطبيقية بجامعة حجة واتجاهاتهم نحوها. تكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث، مصر ص ص. 436 - 470.

[24] وزارة التربية والتعليم. (2006). مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية في المملكة العربية السعودية، أمانة مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية، مطابع ركن الطباعة.

- تقديم مقرر رياضيات في برامج إعداد معلمة الصفوف الأولية يتمحور حول المعرفة الرياضية الشائعة في مناهج الرياضيات للمرحلة الابتدائية.

- إجراء مزيد من الدراسات للوقوف على مستوى أداء الطلاب في مراحل تعليمية مختلفة لمهارة حل المشكلات.

- تقويم برامج إعداد المعلم في ضوء قدرتها على تنمية مهارات حل المشكلات لدى المعلمين.

- تقديم تصور لبرامج التنمية المهنية للمعلمين قائمة على مهارات حل المشكلات الرياضية.

المراجع

أ. المراجع العربية

[2] بدوي، رمضان. (2007): تدريس الرياضيات الفعال. عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

[3] العمراني، هيا (2012/1432). فاعلية برنامج تعليمي مقترح قائم على التقويم الأصيل في تنمية مهارات الحس العددي وحل المشكلات الرياضية لدى تلميذات المرحلة المتوسطة. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الإمام محمد بن سعود.

[4] المؤتمر العلمي السابع للجمعية المصرية لتربيوات الرياضيات. (2007). الرياضيات للجميع. المنعقد في جامعة عين شمس كلية التربية بمصر عام 2007م.

[9] مشروع الملك عبدالله لتطوير التعليم العام (2013/1434) معايير معلم رياضيات المرحلة الابتدائية. إعداد المركز الوطني للقياس والتقويم.

[13] لطيف، مجيد؛ أبو اللوم، خالد (2004). العلاقة بين مستوى ممارسة المعلم لمهارات تدريس المسألة الرياضية اللفظية للصف العاشر الأساسي وتحصيل الطلبة في الرياضيات. مؤتة للبحوث والدراسات، العلوم الانسانية والاجتماعية، الاردن، مج 19، ع 7، ص ص 11 - 29.

- [25] الراجح، نوال؛ الغامدي، منى. (2014). فاعلية دروس علاجية مقترحة لبعض الموضوعات المرتبطة بمعايير NCTM في تنمية التحصيل في الرياضيات المدرسية والاتجاه نحوها لدى معلمات الصفوف الأولية قبل الخدمة. *مجلة العلوم التربوية، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة، مصر، ع 3، ج2، يوليو.*
- [26] الغامدي، إيمان (2012). أثر تدريب معلمات الرياضيات على مهارات حل المسألة في أدائهن التدريسي لمقررات الرياضيات المطورة بالمرحلة المتوسطة. رسالة ماجستير، جامعة الملك سعود.
- [27] العمري، ناعم (2012) إدراك معلمي الرياضيات والطلاب المعلمين تخصص الرياضيات استراتيجيات حل المشكلات. رسالة التربية وعلم النفس - السعودية، ع 39، ص ص 223 - 265.
- [28] السلمي، تركي حميد سعيدان. (2013) درجة اسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى طلاب المرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- [30] راشد، محمد إبراهيم. (2006). مدى ممارسة الطلبة المعلمين لخطوات بوليا في حل المسألة الرياضية أثناء التربية العملية من وجهة نظر معلم الصف. *مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات، الأردن، مج 8، ع 2، ص ص 139 - 167.*
- [34] عودة، أحمد (2004). القياس والتقويم في العملية التدريسية. إريد: دار الأمل، ط3.
- [35] علام، صلاح الدين (2006). القياس والتقويم التربوي والنفسي دار الفكر العربي، القاهرة.
- [36] ملحم، سامي (2002). *مناهج البحث في لتربية وعلم النفس.* عمان: دار المسيرة.
- ب. المراجع الاجنبية
- [1] National Council of Teachers of Mathematics(NCTM). (2000): *Principles and standards for school mathematics.* Reston, VA: NCTM.
- [5] Louange, Jemmy. (2007): Edith Cowan University An examination of the relationships between teaching and learning styles, and the number sense and problem solving ability of Year 7 students, *the Degree of Doctor of Philosophy*, Edith Cowan University Perth Western Australia.
- [6] Ministry of Education Singapore. (2007). Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2003: *National Report for Singapore* <http://www.singaporemath.com>.
- [7] International Association for Evaluation of Educational Achievement (IEA). (2008): *International Mathematics Report*, Retrieved (2/2014) from: <http://www.iea.nl/index.html>.
- [8] *National Assessment of Educational Progress (NAEP). (2011): National Assessment of Educational Progress (NAEP).* Retrieved February17, 2014 from: <http://nces.ed.gov/nationsreportcard>.
- [10] Kotecha, K. (2002). A pilot study on the phenomenography of problem solving. PhD Dissertation. *UMI ProQuest Digital Dissertations.* Publication (AAT MQ72881).
- [11] Kelly, R. & Lang, H. (2010). Mathematics Word Problem Solving for Deaf Students: A Survey of Practices in Grades 6-12. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 8(2), 104. 119.

- [29] Nancarrow Michael, (2004) *Exploration of Metacognition and Non-Routine Problem Based Mathematics Instruction on Undergraduate Student Problem Solving Success*. The Florida State University DigiNole Commons. Electronic Theses, Treatises and Dissertations The Graduate School.
- [31] Avcu, Seher; Avcu, Ramazan (2010) Pre-service elementary mathematics teachers' use of strategies in mathematical problem solving, *Procedia Social and Behavioral Sciences* 9 (2010) 1282–286. Available online on: www.sciencedirect.com.
- [32] Breyfogle, M. Lynn; Wilburne, Jane M. (2011) Exploring Prospective Elementary Teachers' Abilities To Solve Non-Routine Problems: Content, Cognitive Level, And Habits Of Mind, *38th Annual Meeting of the Research Council on Mathematics Learning*, Cincinnati, OH, March 10–12.
- [33] Akgun, Levent.; Isik ,Cemalettin; Tatar, Enver; Isleyen ,Tevfik; Soylu,Yasin (2012) Transfer of Mathematical Knowledge: Series, *Australian Journal of Teacher Education*, Vol 37, 3, March.
- [12] Jacobbe, T& Millman, R. (2009) Mathematical Habits of the Mind for Preservice Teachers. *School Science and Mathematics*; Vol. 109, p298-302.
- [17] Erbas, Ayhan Kursat; Okur, Serkan (2012). Researching students' strategies, episodes, and metacognitions in mathematical problem solving Quality and Quantity 46.1 Jan: 89-102.
- [18] Oksuz, Cumali (2009). Association of Domain-Specific Knowledge and Analytical Ability with Insight Problem Solving in Mathematics *International Journal of Pedagogies & Learning, suppl. Language Testing 5.1* (Jul2009): 138-153.
- [19] McGraw-Hill Education Co. (2010). *Math connects. Grade 2. U.S.A*: McGraw-Hill Co.
- [21] DELİCE, Ali; SEVİMLİ,Eyüp (2010) An Investigation of the Pre-Services Teachers' Ability of Using Multiple Representations in Problem-solving Success: The Case of Definite Integral, *Educational Sciences: The theory & Practice*, 10 (1) • winter • P 137-149.
- [22] Sakshaug, E.; Wohlhuter, A (2010). Journey toward Teaching Mathematics through ProblemSolving. *School Science & Mathematics*. Dec, Vol. 110 Issue 8, p397-409.

THE LEVEL OF MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING OF STUDENTS PRINCESS NORA BINT ABDULRAHMAN UNIVERSITY AND ITS RELATIONSHIP TO SOME VARIABLES

Nawal Mohammed Alrajeh
Princess Nora girl Abdulrahman University

***ABSTRACT_** This study aimed to reveal the level of college education in solving math problems. The sample of the study (415) a student of special education department and a teacher of initial classes in the College of education. The study used descriptive and had prepared a quiz solving math problems and the main results of the study the low level of female students in the College of education in solving math problems in understanding the issue, planning, implementation and validation of the solution. A statistically significant difference between middle-grades students majoring in a parameter row, special education in mathematical problem solving test and parameter row. There is no statistically significant difference between middle-grades students literary and scientific high school in solving math problems.*

***Keywords:** Mathematical problem solving, Princess Nora Bint Abdulrahman University, pre-service teacher, classroom teacher.*