كفاءة التمثيل المعرفي وعلاقتها بمهارة حل المشكلات لدى طالبات جامعة القصيم في المملكة العربية السعودية

د. سالم علي سالم الغرايبه
كلية التربية - جامعة القصيم
المملكة العربية السعودية

منى بنت عبدالله السديري
علم النفس التربوي
المملكة العربية السعودية

الملخص

هدف هذا البحث إلى معرفة مستوى كل من كفاءة التمثيل المعرفي ومهارة حل المشكلات، والتعرف على الفروق في متوسط أداء العينة على مقياسي التمثيل المعرفي ومهارة حل المشكلات في ضوء نوع الكلية (علمية - إنسانية)، والمستوى الدراسي (سنة أولى - رابعة)، كما هدف إلى معرفة العلاقة بين كفاءة التمثيل المعرفي ومهارة حل المشكلات لدى طالبات جامعة القصيم، وذلك باتباع خطوات المنهج الوصفي. ولتحقيق أهداف البحث تم تطبيق مقياس كفاءة التمثيل المعرفي من إعداد الزيات (٢٠٠٠)، ومقياس حل المشكلات الذي طوره حمدي (١٩٩٨) بالاعتماد على نموذج هبنر .(Heppner) على عينة البحث التي تكونت من (٤١٩) طالبة من طالبات جامعة القصيم في الفصل الدراسي الأول لعام ١٤٣٥- ١٤٣٦هـ/٢٠١٤- ٢٠١٥م. وأظهرت النتائج ارتفاع مستوى كل من كفاءة التمثيل المعرفي ومهارة حل المشكلات لدى عينة البحث، وعدم وجود فروق دالة إحصائياً في كفاءة التمثيل المعرفي تعزى إلى نوع الكلية (الكليات العلمية، الكليات الإنسانية)، والمستوى الدراسي (السنة الأولى، السنة الرابعة). كما أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين كفاءة التمثيل المعرفي ومهارات حل المشكلات لدى طالبات جامعة القصيم. وقام الباحثان بمناقشة النتائج في ضوء الأدب النظري والدراسات السابقة، وقاما بتقديم عدد من التوصيات في ضوء النتائج التي توصل اليها البحث.

المقدمة والإطار النظري

تتسارع وتيرة المعلومات في العصر الحاضر بشكل مذهل في كل مجالات العلم، ويسهم النتاج المعرفي الجديد في الإضافة إلى البنية المعرفية التي يمتلكها الفرد. لذلك فإن هذا التزايد المستمر في المعلومات التي يتفاعل معها الإنسان،

تجعله يحتاج إلى بنيةٍ معرفيةٍ منظمةٍ تسهل استقبال هذه البيانات والمعلومات، وتخزينها، واسترجاعها، واستثمارها بالشكل الأمثل.

ويعد التعلم بأشكاله المختلفة نوعاً من أنواع النشاط العقلي الذي تتفاعل فيه جميع مدخلات العملية التعليمية، كما تعد كفاءة التمثيل المعرفي أحد نواتج عملية التعلم التي تختلف باختلاف مدخلات التعلم، فالطلبة الذين يتبنون المداخل العميقة يكون مستواهم مرتفعا في كفاءة التمثيل المعرفي، وبالتالي يكون مستوى التعلم لديهم كيفيا (نوعياً)، أما الطلاب الذين تكون عملية التعلم الخاصة بهم سطحية فيكون مستواهم منخفضاً في كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، وبالتالي يكون مستوى التعلم لديهم كميا (محمد، ٢٠٠٧).

فالتمثيل المعرفي عملية عقلية معرفية، تقوم على التراكم الكمي والكيفي لمفاهيم المتعلم، كما أن تمثيل المعرفة هو استقبال واستيعاب وتسكين المعاني والأفكار والتصورات الذهنية؛ ليتم الاحتفاظ بها لتصبح جزءاً من البناء المعرفي للفرد الذي يمثل بناءً تراكمياً تتفاعل فيه معلومات الفرد ومعرفته ومدخلاته مع خبراته المباشرة وغير المباشرة، وتوفر له قاعدةً جيدةً لأساليب المعالجة، مما يدعم لديه القدرة على إحداث تكاملٍ جيدٍ وفعالٍ لفئات المعلومات، ومن ثم تتنامى قدرته على الإنتاج المعرفي (شلبي، ٢٠٠١).

وعرّف بياجيه التمثيل المعرفي بأنه العملية التي تشمل تحويل المنبهات والمثيرات إلى أنماط سلوكية ومخططات، أو عملية تتضمن تعديل المنبهات المعرفيَّة للفرد، فالتمثيل المعرفي هو عملية ذهنية تتضمن تنظيم المثيرات ومعالجتها وتشفيرها، أو ترميزها بحيث تصبح ذات معنى، وتمكن الفرد من ضبطها وتوجيهها للتعامل مع المواقف الحياتية المختلفة (القيسي وعبد الخالق، ٢٠١٢).

وهناك العديد من النظريات التي تناولت تفسير وشرح آليات التمثيل المعرفي، منها نظرية بياجيه في النمو المعرفي، حيث وضّح بياجيه في نظريته أن النمو والتطور المعرفي يمران بأربع مراحل عمرية رئيسة، بحيث تتسم كل مرحلة عمرية بمجموعة من الخصائص المميزة لكل مرحلة (رفاعي، ٢٠١٠)، ونظرية

فيجوتسكي (Vygotsky) في التطور المعرفي التي يرى فيها فيجوتسكي أن هناك مستويين للتمثيل المعرفي هما: المستوى الأول ويسمى بمستوى التطور الحقيقي للتمثيل الذي يكون مسؤولا عن تحديد حل المشاكل والمسائل بدون مساعدة الآخرين وبصورة مستقلة. أما المستوى الثاني فيعرف بمستوى التطور المحتمل للتمثيل، ويتحدد هذا النوع عن طريق حل المشكلات بإشراف أو بمساعدة الآخرين، ويطلق على المسافة بين مستوى التطور الحقيقي، ومستوى التطور المحتمل للتمثيل منطقة التطور الأقرب (الحدي) (القيسي وعبد الخالق، ٢٠١٢). وهناك نظرية التعلُّم ذو المعنى لأوزوبل (Ausubel) التي يشترط فيها لحدوث التعلُّم ذي المعنى ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة؛ بشرط أن يدرك المتعلّم العلاقة بين المعلومات الجديدة المتعلّمة، والمعلومات الموجودة مسبقاً في بنيته المعرفيَّة، وتحديد أوجه الشبه والاختلاف بينهما (نور، ٢٠٠٥). وكذلك تأتي نظرية برونر (Bruner) في التعلُّم المعرفي (الاستكشافي) التي تميز بين ثلاثة أشكال من التمثيل المعرفي هي: التمثيل عن طريق الفعل (التمثيل الحدثي)، والتمثيل الأيقوني، والتمثيل الرمزي (الهلول، ٢٠١٠).

كما يشير كاي وجلاسر (Chi & Glaser, 1981) إلى أن الخبراء يقومون بعمل تمثيلات عقلية معرفية داخلية محكمة لمحتوى بنائهم المعرفي بما يشكله من خصائص كمية وكيفية، وبناء عدد من التوقعات والتخيلات القائمة على التوليف والتوليد، وكذلك بناء وتطوير مكتبات عقلية معرفية للمواقف والمعاني والمعارف والمعلومات المتعلقة بالمهام التي يقومون بها، على عكس المبتدئين الذين تتصف تمثيلاتهم بالسطحية والضعف.

كما حدَّد الزيات (٢٠٠١) ثلاثة مستويات لكفاءة التمثيل المعرفي هي: التمثيل السطحي: ويقوم على المسح السطحي للمعلومات، والاحتفاظ المؤقت بها واسترجاعها كما هي بصورتها الخام، ويكون مستوى التجهيز والمعالجة للمعلومات هامشياً. والتمثيل المتوسط: ويقوم على الاستيعاب والتسكين والتجهيز والمعالجة القائمة على إحداث ترابطات، أو علاقات، أو اشتقاق معاني من المعلومات

المستقبلة، كما يكون فيها الاحتفاظ لفترة مؤقتة. والتمثيل الفعال (العميق) هو الذي يقوم على الفهم، والاشتقاق، وتوليد المعاني، والاحتفاظ بعيد المدى.

وقدم أندرسون (Anderson, 1995) توضيحاً لأنماط التمثيلات العقلية المستخدمة في حل المشكلات، حيث أشار إلى أنها تمر عبر تتابع يبدأ بترميز مجموعة من الأجزاء المرتبة فيما يشبه السلسلة أو الحبل، ثم تخيل المكان الذي يحتله المفهوم أو الشيء المذكور عن طريق إنشاء صورة مكانية له، ثم ترميز المعاني التي تتضمنها العبارات أو الجمل، أي تحويل العلاقات بين المفاهيم والأجزاء إلى قضايا منطقية مجردة. وتبدأ التمثيلات العقلية بعد الانتباه للمثير أو لبعض أجزائه، إذ تُوظف عملية بناء التمثيل مجموعة من النشاطات المعرفية معنونة بعمليات عقلية، هي: الإدراك، والترميز، والتخزين، والاستدعاء. فبعد مرور المثير إلى الحواس يتم إدراكه بالتعرف على خصائصه ثم يجري ترميز هذه الخصائص، ومطابقتها مع محتويات الذاكرة طويلة المدى، كذلك يتم تحديد درجة التطابق حتى يتم إدخاله إلى مخزن الذاكرة طويلة المدى، وحتى نميز الخصائص المميزة لهذا المثير، ليتشكل منه بناء جديد، أو قالب جديد يضاف إلى محتويات هذا المخزن.

ويرى نشواتي (٢٠٠٥) أن حل المشكلة ينطوي على مجموعة من العمليات التفكيرية يمكن تحديدها بأربع مراحل هي، مرحلة الاعتراف بالمشكلة وفهمها بما يتوافر للفرد من معلومات حولها، ومرحلة توليد الأفكار ذات العلاقة وغير ذات العلاقة وتكوين الفرضيات، ومرحلة اتخاذ القرار بالفرضية المناسبة، وأخيراً، مرحلة اختبار الفرضية المختارة وتقويمها. ويضيف الزيات (٢٠٠١) أن كفاءة التمثيل المعرفي تقف خلف الفروق الفردية بين المتعلمين، وبذلك فإن عدم قدرة الطالب على حل مشكلة أو إنجاز مهمة معينة إنما يرجع في الأساس إلى فشله في بناء تمثيلات معرفية مناسبة لتلك المعلومات التي تتضمنها هذه المشكلة.

وتعتبر طريقة عرض المشكلة من أكثر العوامل إسهاماً في التأثير على عملية حلها، بالإضافة إلى معتقدات الطلبة عن مدى قدرتهم على حل المشكلة،

والأسلوب المعرفي الذي يمتلكه الطالب، والقدرة العقلية العامة والنوعية، والخلفية المعرفية والخبرات السابقة. بالإضافة إلى العمليات الانفعالية كالدافع، والملل، والقلق، والجهد، والإصرار، وغيرها (الزغبي، ٢٠١٢).

وبالرجوع الى الأدب النظري والدراسات السابقة المتعلقة بمتغيري البحث الحالي، استطاع الباحثان الحصول على عدد لا بأس به من الدراسات السابقة التي تناولت متغيرات البحث، فقد قام بارك (Park, 1991) بدراسة هدفت إلى الكشف عن المتغيرات المرتبطة بالتمثيلات العقلية المعرفية أثناء حل المشكلات الميكانيكية في الفيزياء. وذلك على عينة مكونة من (٤) من طلاب الجامعة. ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام اختبار المهارات الحسابية (Computational Skill Test)، واختبار المشكلة الميكانيكية (Mechanics Problem Test)، حيث طلب من كل طالب من الطلاب الأربعة أن يقدم وصفاً لخطوات حل المشكلات، وتوصلت الدراسة إلى أن المتغيرات التي تؤثر على التمثيلات المعرفية للمشكلة هي: محتوى المشكلة (المدخلات)، والاستعداد العقلي، والبنية المعرفية للفرد من حيث الكم والكيف.

اما فورد (Ford, 1995) فقد اجرى دراسة هدفت التعرف على طرق التمثيل العقلي وحل المشكلات التي يستخدمها طلاب الجامعة في معالجة مهام الاستدلال القياسي، وذلك على عينة قوامها (٢٠) طالباً وطالبة في جامعة جريفث، تم فيها أخذ وصف من الطلبة لتوضيح طريقة الوصول للحل. وتوصلت الدراسة إلى أن بعض الطلاب استخدم التمثيل اللفظي في معالجة مهام الاستدلال القياسي في حين استخدم البعض الآخر التمثيل المكاني في معالجة نفس المهمة.

وفي دراسة لوفيت وسكان (Lovet and Schunn, 1999) التي هدفت لمعرفة العلاقة بين طريقة التمثيل المعرفي للمعلومات واختيار الاستراتيجية المناسبة لحل المشكلة التي أجريت على عينة قوامها (٥٨) طالباً وطالبة من طلاب المرحلة الجامعية في جامعة جورج ماسون، وباستخدام مهام لحل المشكلات.

توصلت الدراسة إلى أن الطريقة التي يستخدمها الأفراد في بناء تمثيلات المهمة عن طريق ربط العناصر أو المفاهيم أو الحقائق معاً تقود إلى تباين في التمثيلات المعرفية لهذه المهمة التي تؤثر بصورة مباشرة على اشتقاق الاستراتيجيات الملائمة للحل، بمعنى توقف نجاح الفرد في اختيار الاستراتيجية الملائمة على طريقته في تمثيله المعرفي لمعلومات المهمة وكيفية دمجه لمثيرات المهمة مع قاعدة المعلومات السابقة لإنتاج سلوك الحل للمشكلة.

وهدفت دراسة بودنر ودومين (Bodner and Domin, 2000) إلى تدريب الطلاب على بناء ومعالجة التمثيلات التي تساعدهم على حل المشكلات، ولتحقيق ذلك تمت دراسة الاختلافات بين نوع التمثيلات المنشأة من قبل الأشخاص الناجحين في حل المشكلات وغير الناجحين على عينة مكونة من (٢٠٠) طالبا من طلاب السنتين الأولى والثانية في جامعة بوردو في انديانا حيث واجهوا أسئلة تتناول جوانب اختبار المواد الكيميائية، وأظهرت النتائج أن الأشخاص الناجحين أنشأوا أثناء حل المشكلات اثنتين من التمثيلات لكل مشكلة، في حين أن غير الناجحين في حل المشكلات أنشأوا تمثيلاً واحداً لكل مشكلة، وفي طبيعة التمثيلات كان الناجحون أكثر اعتماداً على التمثيلات الرمزية التي تتضمن أجزاء من عبارة أو جملة، في حين استخدم غير الناجحين التمثيلات الشفوية التي يُعبر عنها إما شفهياً أو كتابياً.

كما هدفت دراسة عناني (٢٠٠١) إلى معرفة تأثير التكوين العقلي والبنية المعرفية على الأساليب المعرفية وحل المشكلات لدى طالبات الاقسام العلمية والأدبية. تكونت عينة الدراسة من ٦٤٠ طالبة من طالبات الصف الثالث بالمرحلة الثانوية العامة في مكة المكرمة، منها (٢٩٣) طالبة من القسم العلمي، و(٣٤٧) طالبة من القسم الأدبي، واستخدم فيها الباحث اختبارات التكوين العقلي، واختبار الأسلوب المعرفي واختبار حل المشكلات. وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً لاختلاف الأداء على حل المشكلات باختلاف مستوى التكوين العقلي (عالي - متوسط - منخفض) لصالح المجموعة الأعلى، كما

وجدت فروقاً دالة إحصائياً في مستوى الأداء على حل المشكلات بين مجموعة البنية المعرفية الأدبية ومجموعة البنية المعرفية العلمية وذلك لصالح البنية المعرفية العلمية.

وفي دراسة موليونا (Moliona, 2007) التي هدفت إلى الكشف عن العلاقة بين استخدام أحد أساليب تعلم الهندسة في كفاءة التمثيل المعرفي عند تدريس حل المشكلات أثناء دراسة مساقات هندسية في الولايات المتحدة الأمريكية، تكونت العينة من (١١٣) طالباً في جامعة شمال جورجيا، واستخدم الباحث نموذج فولر-بوليا ([Fuller-Polya diagram [FPD) لعينة الدراسة، وتم تطبيق البرنامج وتدريب الطلبة عليه مدة فصل كامل، ثم أخذت نماذج من أعمال الطلبة وتم تحليلها، وبعد ذلك خضع الطلبة لاستبيان تم إعداده لأغراض الدراسة، وبعد جمع البيانات وتحليلها أظهرت النتائج اتفاق آراء الطلبة على فاعلية هذا الأسلوب التعليمي في تعزيز كفاءة التمثيل المعرفي، خاصة من جوانب الاحتفاظ والاشتقاق وبناء القاعدة المعرفية، وأن أساليب التمثيل المعرفي مثل: المخططات المعرفية والبيانية، تمكن الطلبة من ممارسة مختلف مهارات التفكير لتنظيم أسلوب حل المشكلات الهندسية.

أما دراسة الخريشة (٢٠١١) فقد هدفت الى الكشف عن مستوى التمثيل المعرفي للمعلومات وعلاقتها بكل من نمط التعلم واسلوب التفكير لدى طلبة جامعة اليرموك في الاردن، ولتحقيق اهداف الدراسة تم تطبيق أدواتها المتمثلة في مقياس كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، ومقياس نمط التعلم، ومقياس اساليب التفكير على عينة الدراسة التي تكونت من (٧١٢) طالباً وطالبة من طلبة مرحلة البكالوريوس في جامعة اليرموك. وتوصلت الدراسة الى عددٍ من النتائج كان من أهمها أن مستوى كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات لدى عينة الدراسة جاء بمستوى "العميق".

وهدفت دراسة القيسي وعبد الخالق (٢٠١٢) إلى تعرف مستوى درجة التمثيل المعرفي لدى طلبة الصف الرابع إعدادي، ومعرفة الفروق في التمثيل

المعرفي تبعا لمتغيري الجنس والتخصص، والكشف عن العلاقة بين أساليب التعلم، والتفكير، والتمثيل المعرفي. طبق الباحث هذه الدراسة على عينة قوامها (٢٠٠) طالباً وطالبة اختيروا بالطريقة العشوائية البسيطة من مدارس الكرخ في بغداد. ولغرض التحقق من أهداف الدراسة استخدم الباحثان مقياس التمثيل المعرفي ومقياس (شمك) لأساليب التعلم، ومقياس ستيرنبرغ لأساليب التفكير. وأشارت النتائج إلى أن متوسط درجات الصف الرابع الإعدادي على مقياس كفاءة التمثيل المعرفي كان مرتفعاً، وتميزت الطالبات على الطلاب في التمثيل المعرفي، أما تبعاً للتخصص فلم يكن هناك فروق دالة إحصائياً، وأظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة بين أساليب التعلم والتفكير والتمثيل المعرفي.

وهدفت دراسة إبراهيم وريبيلو (Ibrahim and Rebello, 2013) إلى معرفة دور المعرفة في حل المشكلات، واستكشاف طرق التمثيل العقلي التي ينتهجها الطلاب لحل المشكلات ذات الأشكال والهيئات المختلفة. اشتملت العينة على (١٩) طالباً بكلية الهندسة في مانهاتن، واعتمد الباحثان على المنهج التحليلي القائم على المقابلات الشخصية لمعرفة التمثيلات العقلية للطلاب، وقُدِمَت للطلاب بعض المشكلات التي تتطلب حلولاً (لغوية، ورمزية، وبالرسم البياني)، وطلب منهم أن يحلوها. أظهرت الدراسة أن الطلاب يقومون أولاً بعمل تمثيل عقلي لمقترحات حل المشكلات، وعند التعامل مع مشكلات علم الحركة وجد أن قليلاً من الطلاب تَمكنوا من عمل تمثيل عقلي لمحاولة الحل، كما أنه عند حل المشكلات ذات السياق العملي لم يتمكن أياً من الطلاب من عمل تمثيل عقلي، بينما تم تصنيف القليل من أفراد العينة على أنه يستخدم نموذجاً عقلياً معيناً، وأيضاً توصلت إلى أن الطلاب الذين تمكنوا من عمل تصور عقلي فشلوا في تحويل المشكلات التي تعتمد على الهيئة الرمزية إلى الشكل المرئي لحل المشكلة.

وإزاء تناول الدراسات السابقة لمتغيري التمثيل المعرفي وحل المشكلات من جوانب مختلفة وبأهداف متعددة، واستخدامها أدوات مختلفة لقياس هذين المتغيرين، وإزاء التباين والتنوع في النتائج التي توصلت إليها الدراسات السابقة،

جاء هذا البحث في محاولة للإسهام ولو جزئياً في هذا المجال؛ حيث يمتاز البحث الحالي بأنه يدرس متغيري كفاءة التمثيل المعرفي ومهارة حل المشكلات معاً بشكل مباشر. وهذا ما لم تسعى اليه الدراسات التي تم ذكرها، كما يمتاز البحث بأنه يوفر مقياسين أحدهما لقياس كفاءة التمثيل المعرفي والآخر لقياس مهارة حل المشكلات تم تكييفهما بما يتلاءم مع البيئة السعودية تحديداً.

مشكلة البحث وأسئلته

تقاس كفاءة التمثيل المعرفي للمتعلم بقدرته على الاحتفاظ بقاعدة عريضة ومناسبة من المعلومات المترابطة والمنظمة التي تمكنه من اشتقاق علاقات للمعاني والأفكار عند مستويات مختلفة من التعقيد المعرفي وبالتالي تمكنه من اشتقاق خطط معرفية على درجة عالية من الكفاءة، بحيث تستخدم تلك الخطط للإشارة إلى مدى واسع من الأبنية المنظمة للمعلومات التي تستخدم للتعامل مع المهام المختلفة، وتلك الأبنية لا تشير إلى المعلومات كما هي في الواقع، وإنما تشير للمعلومات كما عالجها الفرد (شلبي، ٢٠٠١).

لذلك تشكل كفاءة التمثيل المعرفي للطالب وما تنطوي عليه من مستويات أساساً هاماً لعملية تجهيز ومعالجة المعلومات أيا كانت كصور للنشاط العقلي من تفكير وإبداع، ومساهمتها في تحسين العمليات العقلية مع الزخم الهائل من المعلومات التي يتلقاها الفرد خلال ممارساته اليومية سواء على الصعيد الأكاديمي، أو الاجتماعي، أو الاقتصادي. ومن جهة أخرى يأتي تركيز النظريات المعرفية على تفسير سلوك حل المشكلة، التي تنطلق منها نظرية معالجة المعلومات، إذ أن توجهات هذه النظرية تنظر لحل المشكلة على أنه عملية عقلية متقدمة يتم فيها تفعيل عدد من أنظمة الذاكرة هي: طويلة المدى (Long Term Memory) وقصيرة المدى (Short Term Memory) أو الذاكرة العاملة (Working Memory)، حيث يتطلب حل المشكلة ترميز عناصرها والوعي بماهية المفاهيم التي تنطوي عليها كما يتطلب فهم العلاقات بين هذه المفاهيم، كي يتمكن الفرد

من تحويلها إلى نموذج عقلي في الذاكرة، وتدعى هذه العملية بعملية التمثيلات العقلية للموقف أو المشكلة (محمد وعيسى، ٢٠١١).

كما تعد مهارة حل المشكلات من العمليات العقلية العليا التي يتحدد على أساسها نجاح الفرد وكفاءته في التعامل مع مواقف الحياة اليومية، فالمشكلات التي تواجه الفرد يومياً تتنوع تنوعاً كبيراً من حيث الصعوبة والأهمية وما تستثيره المشكلة من نشاط عقلي غالباً ما ينشد الناس حلولاً لها. فبينما تحتاج بعض المشكلات لنشاط عقلي بسيط، يحتاج بعضها الآخر إلى عمليات غاية في الدقة والتعقيد. فحل المشكلات البسيطة ربما يعتمد أساساً على استرجاع المعلومات الصحيحة من الذاكرة طويلة المدى، بينما تتطلب المشكلات الأكثر تعقيداً استراتيجيات للحل أكثر تشعباً وتعقيداً (الزيات، ١٩٩٨).

وإزاء الدور الذي تلعبه كفاءة التمثيل المعرفي بما تنطوي عليه من مستويات في النشاط العقلي المعرفي بصفة عامة والتفكير بصفة خاصة، ولأهمية مهارة حل المشكلات كعامل مؤثر في العملية التعليمية، انبثقت مشكلة البحث في محاولته للكشف عن علاقة كفاءة التمثيل المعرفي بمهارة حل المشكلات، حيث يشكل موضوع حل المشكلات علاقة وطيدة بالتحصيل الدراسي، وحيث إن الهدف النهائي لأي برنامج تعليمي هو زيادة أو تحسين فعالية قدرة الفرد على حل المشكلات من حيث نواتج الحل أو استراتيجياته، وإن الفرد في تعامله مع الموقف المشكل يعتمد على بنائه المعرفي في استقبال ومعالجة وتجهيز المعلومات، وتتحدد مشكلة البحث بمحاولته الإجابة عن الأسئلة التالية:

١ - ما مستوى كفاءة التمثيل المعرفي لدى طالبات جامعة القصيم؟

٢ - ما مستوى مهارة حل المشكلات لدى طالبات جامعة القصيم؟

٣ - هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات عينة البحث على مقياس كفاءة التمثيل المعرفي تعزى إلى نوع الكلية (إنسانية، علمية) والمستوى الدراسي (سنة أولى، رابعة) والتفاعل بينهما؟

٤ - هل توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين درجات عينة البحث على مقياس كفاءة التمثيل المعرفي ودرجاتهن على مقياس حل المشكلات؟

أهداف البحث

هدف البحث الحالي إلى:

١ - الكشف عن مستوى كل من كفاءة التمثيل المعرفي ومهارة حل المشكلات لدى طالبات جامعة القصيم.

٢ - التعرف على الفروق في متوسط الأداء على مقياس كفاءة التمثيل المعرفي تبعاً إلى نوع الكلية (إنسانية، علمية)، والمستوى الدراسي (سنة أولى، رابعة).

٣ - إلقاء الضوء على طبيعة العلاقة الارتباطية بين درجات الطالبات على مقياس كفاءة التمثيل المعرفي ودرجاتهن على مقياس حل المشكلات.

أهمية البحث

يستمد هذا البحث أهميته من خلال الموضوع الذي يتناوله والمتعلق بفحص العلاقة بين كفاءة التمثيل المعرفي ومهارة حل المشكلات، ويمكن تحديد أهمية البحث بالنقاط الآتية:

أولاً - الأهمية النظرية:

١ - إلقاء الضوء على كفاءة التمثيل المعرفي وعلاقته بمهارة حل المشكلات، وهو ما تفتقر إليه المكتبات العربية بشكل عام، والمكتبة السعودية بشكل خاص.

٢ - الكشف عن مستويات التمثيل المعرفي ومهارة حل المشكلات لدى الطالبات حسب مستوياتهن الدراسية وتخصصاتهن العلمية، مما قد يسهم في اتخاذ اجراءات من شأنها تحسين مستوى العملية التعليمية بشكل عام.

ثانياً - الأهمية التطبيقية:

١ - يمكن أن يوفر هذا البحث مجموعة من المعلومات المتعلقة بكفاءة التمثيل المعرفي ومهارة حل المشكلات التي تساعد في اتخاذ إجراءات تطبيقية ووضع برامج إرشادية تسهم في تطوير مدخلات ونواتج العملية التعليمية بشكل عام، نظراً لأهميته في رفع التحصيل الأكاديمي والنواتج المعرفية.

٢ - يوفر هذا البحث مقياسين أحدهما لكفاءة التمثيل المعرفي وآخر لمهارة حل المشكلات بما يتناسب مع البيئة السعودية، حيث إن المقياسين المستخدمين في البحث تم تصميمهما خارج البيئة السعودية، وقد عمل البحث الحالي على التحقق من دلالات صدقهما وثباتهما على البيئة السعودية.

مصطلحات البحث

اشتمل البحث على المصطلحات التالية:

التمثيل المعرفي Cognitive Representation: يُعرَّف التمثيل المعرفي بأنه تحويل دلالات ومعاني الصياغات الرمزية للمعلومات أو المدخلات المعرفية (كلمات، رموز، مفاهيم، وحدات معرفية)، والصياغات الشكلية (أشكال، رسوم، صور) إلى معاني وأفكار وتصورات ذهنية، وخطط أو أبنية أو استراتيجيات معرفية، تشتق ويتم استيعابها وتسكينها لتصبح جزءً من نسيج البناء المعرفي الدائم للفرد، وأدواته المعرفية في التفاعل مع العالم من حوله (الزيات، ٢٠٠١). ويعرف إجرائياً بالدرجة التي حصلت عليها الطالبة على مقياس التمثيل المعرفي الذي استخدم في البحث الحالي.

مهارة حل المشكلات Problem Solving Skill: تُعرَّف مهارة حل المشكلة بأنها مجموعة من العمليات التي يقوم بها الفرد باستخدام المعلومات التي سبق له تعلمها، والمهارات التي اكتسبها للتغلب على موقف بشكل جديد وغير مألوف باستيعابه ثم الوصول إلى الحل (حمدي، ١٩٩٨). وتُعرَّف إجرائياً بالدرجة التي حصلت عليها الطالبة على مقياس حل المشكلات الذي استخدم في البحث الحالي.

حدود البحث

١ - **الحد الموضوعي:** تناول البحث كفاءة التمثيل المعرفي وعلاقتها بمهارة حل المشكلات.

٢ - **الحد الزماني:** الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي ١٤٣٥/١٤٣٦هـ، الموافق ٢٠١٤/٢٠١٥م.

٣ - **حدود المكان:** جامعة القصيم بمدينة بريدة - المملكة العربية السعودية.

٤ - **حدود التعميم:** يعتمد تعميم نتائج هذا البحث على درجة تمثيل العينة والأدوات المستخدمة.

٥ - **الحد البشري:** طالبات جامعة القصيم بأقسامها العلمية والأدبية.

منهج البحث وإجراءاته

مجتمع البحث: تكوّن مجتمع البحث من جميع طالبات السنتين الأولى والرابعة في مرحلة البكالوريوس في كلية التربية، وكلية العلوم والآداب التي تمنح درجة البكالوريوس في التخصصات العلمية (الفيزياء، والكيمياء، والأحياء، والرياضيات، والإحصاء، والعلوم الطبيعية) في جامعة القصيم. وذلك خلال الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي ١٤٣٥/ ١٤٣٦هـ، ٢٠١٤/ ٢٠١٥م.

عينة البحث: تكونت العينة الأساسية للبحث من (٤١٩) طالبةً من طالبات السنة الأولى والسنة الرابعة في جامعة القصيم، تم اختيارهن بالطريقة العشوائية العنقودية، وكانت الشعبة هي وحدة الاختيار، حيث وقع الاختيار عشوائياً على قسمي علم النفس والتربية الخاصة من كلية التربية كقسمين يمثلان التخصصات الانسانية، وقسمي الأحياء والإحصاء من كلية العلوم والآداب كممثلين للتخصصات العلمية، وبعدها تم اختيار شعبتين عشوائياً من كل قسم، إحداهما من مستوى السنة الأولى، والأخرى من مستوى السنة الرابعة، وبذلك يكون عدد الشعب التي وقع عليها الاختيار (٨) شعب تشكل بمجموعها عينة البحث، ويوضح الجدول رقم (١) توزيع أفراد عينة البحث حسب المتغيرات المستقلة.

الجدول رقم (١)

توزيع أفراد عينة البحث حسب المتغيرات المستقلة

الكلية	القسم	سنة أولى			سنة رابعة			المجموع الكلي
		العدد	متوسط العمر الزمني	الانحراف المعياري	العدد	متوسط العمر الزمني	الانحراف المعياري	
كلية التربية	التربية الخاصة	٥٥	١٨,٢٦	١,٤٧	٦٠	٢٢,٥٧	٠,٣٩	١١٥
	علم النفس	٥١	١٨,٣٥	٠,٣٥	٤٨	٢٢,٨٠	٠,٤١	٩٩
كلية العلوم والآداب	الاحياء	٥٨	١٨,٦٢	٠,٤٤	٥٤	٢٢,٩٣	٠,٥٩	١١٢
	الاحصاء	٤٧	١٨,٤٦	٠,٤٥	٤٦	٢٢,٦٨	٠,٣٩	٩٣
المجموع الكلي		٢١١	١٨,٤٣	٠,٨٤	٢٠٨	٢٢,٧٤	٠,٤٧	٤١٩

منهج البحث: لتحقيق أهداف البحث، تم اتباع خطوات المنهج الوصفي، حيث يعد هذا المنهج من مناهج البحث العلمي الملائمة لمثل هذا النوع من البحوث، كما جاء في كثير من المراجع العلمية التي تهتم بأساليب البحث في العلوم الاجتماعية، حيث يعتمد المنهج الوصفي على دراسة الظاهرة كما توجد في الواقع ويهتم بوصفها وصفاً دقيقاً (التل وقحل، ٢٠٠٧؛ عبيدات وعدس وعبدالحق، ٢٠٠١).

أداتا البحث: لجمع البيانات والتوصل إلى النتائج، تم استخدام الأداتين التاليتين:

أولاً - مقياس كفاءة التمثيل المعرفي: استخدم الباحثان مقياس كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات للمرحلة الجامعية الذي أعده الزيات (٢٠٠٠) للبيئة المصرية، ويهدف إلى قياس مستوى كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، ويتكون المقياس من (٥٠) فقرة ذات عبارات استفهامية تبدأ بـ: (هل) ويستجيب المفحوص على كل فقرة من فقرات المقياس في ضوء تدريج ليكرت (Likert) الخماسي: (نعم دائماً، نعم غالباً، نعم أحياناً، نعم نادراً، لا يحدث). بحيث يعطى المفحوص الدرجات (٥، ٤، ٣، ٢، ١) على الترتيب، وبذلك تكون أدنى درجة يمكن

أن يحصل عليها المفحوص هي الدرجة (٥٠)، وأعلى درجة يمكن أن يحصل عليها على المقياس هي الدرجة (٢٥٠). ولتفسير تقديرات عينة البحث على كل فقرة من فقرات كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، وعلى المقياس ككل اعتمد الزيات (٢٠٠٠) المتوسط الفرضي (٣) لتفسير درجة الفقرة، ولتفسير استجابة المتعلم على مقياس كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات ككل اعتمد المتوسط الفرضي للمقياس الذي يكون (٣× عدد فقرات المقياس)، واعتمدت مستويات كفاءة التمثيل المعرفي الثلاثة: السطحي، والمتوسط، والعميق لتفسير مستوى الأداء على المقياس، بحيث يكون متوسط أداء إفراد عينة البحث على مقياس كفاءة التمثيل المعرفي مرتفعاً (تمثيل عميق) إذا كان هناك فرق دال إحصائياً بين متوسط أداء العينة والمتوسط الفرضي لصالح متوسط أداء العينة، بينما يكون مستوى كفاءة التمثيل المعرفي منخفضاً (المستوى السطحي) إذا كان هناك فرق دال إحصائياً بين متوسط أداء عينة البحث والمتوسط الفرضي للمقياس لصالح المتوسط الفرضي، أما في حالة عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط أداء عينة البحث والمتوسط الفرضي فإن مستوى كفاءة التمثيل المعرفي يكون متوسطاً (المستوى المتوسط).

صدق المقياس: قام الزيات (٢٠٠٠) بإجراء التحليل العاملي للمقياس بطريقة المكونات الرئيسة، وكان تشبع فقرات المقياس بالعامل الرئيس (كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات) (٠,٨٢). كما تحققت الخريشة (٢٠١١) من صدق المقياس على عينة أردنية وذلك بحساب معامل الارتباط المصحح بين كل فقرة والدرجة الكلية للمقياس، وكانت معاملات الارتباط تتراوح بين (٠,٢١-٠,٥٣) وكانت دالة إحصائياً عند مستوى (٠،٠١).

وقام الباحثان بالتحقق من صدق المقياس بطريقتين هما:

١ - **صدق المحكمين:** تم عرض المقياس على (١٤) محكماً من حملة الدكتوراه في مجال علم النفس التربوي، والقياس والتقويم، والصحة النفسية، من كلية التربية بجامعة القصيم. وطُلب منهم الحكم على فقرات المقياس من حيث إنتمائها لما أعدت لقياسه، ووضوح الصياغة اللغوية، وإبداء الملاحظات

العامة على المقياس، وتم حساب نسبة الاتفاق على مناسبة فقرات مقياس كفاءة التمثيل المعرفي، وقام الباحثان بتعديل، أو إعادة صياغة، أو حذف الفقرات التي أجمع (٢٠٪) أو أكثر من المحكمين على عدم ملاءَمتها، وبذلك تم تعديل صياغة (١٦) فقرة لغوياً، ولم يتم حذف أي فقرة، وبذلك بقي المقياس مكوناً من (٥٠) فقرة.

٢ - **صدق البناء:** بعد الأخذ بملاحظات المحكمين، تم التحقق من صدق البناء لمقياس كفاءة التمثيل المعرفي، بتطبيقه على عينة استطلاعية تكونت من (٣٦) طالبة. وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمقياس، وذلك كما هو مبين في الجدول رقم (٢).

الجدول رقم (٢)

قيم معاملات ارتباط "بيرسون" لفقرات مقياس كفاءة التمثيل المعرفي مع الدرجة الكلية للمقياس

رقم الفقرة	ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية	رقم الفقرة	ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية	رقم الفقرة	ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية	رقم الفقرة	ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية	رقم الفقرة	ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية
١	٠,٤٩ ❖❖	١١	٠,٦٧ ❖❖	٢١	٠,٦٩ ❖❖	٣١	٠,٧١ ❖❖	٤١	٠,٢٣
٢	٠,٥٣ ❖❖	١٢	٠,٥٩ ❖❖	٢٢	٠,٧١ ❖❖	٣٢	٠,٧٣ ❖❖	٤٢	٠,٧٢ ❖❖
٣	٠,٢٠	١٣	٠,١٧	٢٣	٠,٥٨ ❖❖	٣٣	٠,٤٩ ❖❖	٤٣	٠,٧٥ ❖❖
٤	٠,٦٣ ❖❖	١٤	٠,٦٣ ❖❖	٢٤	٠,٥١ ❖❖	٣٤	٠,٧٠ ❖❖	٤٤	٠,٥٢ ❖❖
٥	٠,٥٠ ❖❖	١٥	٠,٤١ ❖	٢٥	٠,٤٧ ❖❖	٣٥	٠,٤٦ ❖❖	٤٥	٠,٧٥ ❖❖
٦	٠,٤٥ ❖❖	١٦	٠,٤٦ ❖❖	٢٦	٠,٦٢ ❖❖	٣٦	٠,٥٣ ❖❖	٤٦	٠,٧١ ❖❖
٧	٠,٦٣ ❖❖	١٧	٠,٢٧	٢٧	٠,٦٧ ❖❖	٣٧	٠,٥١ ❖❖	٤٧	٠,٥٨ ❖❖
٨	٠,٧٤ ❖❖	١٨	٠,٥٣ ❖❖	٢٨	٠,٣٠	٣٨	٠,٧٤ ❖❖	٤٨	٠,٢٥
٩	٠,٥٧ ❖❖	١٩	٠,٤٦ ❖❖	٢٩	٠,٨٠ ❖❖	٣٩	٠,٥٤ ❖❖	٤٩	٠,٦٣ ❖❖
١٠	٠,٥٨ ❖❖	٢٠	٠،٥٢ ❖❖	٣٠	٠,٦١ ❖❖	٤٠	٠,٧٥ ❖❖	٥٠	٠,٦٤ ❖❖

❖ دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥).

❖❖ دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١).

يتضح من الجدول رقم (٢) أن معظم قيم معاملات ارتباط "بيرسون" بين فقرات المقياس والدرجة الكلية كانت دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة الإحصائية (٠,٠١) و(٠,٠٥)، مما يدل على تمتعها بدرجة مناسبة من صدق البناء، أما الفقرات التي تحمل التسلسل (٣، ١٣، ١٧، ٢٨، ٤١، ٤٨) فلم تكن معاملات ارتباطها مع الدرجة الكلية دالة إحصائياً، لذلك تم حذفها من المقياس، وبذلك أصبح المقياس بصورته النهائية مكوناً من (٤٤) فقرة، وهذا يعني أن أدنى درجة تحصل عليها الطالبة هي (٤٤)، وأعلى درجة (٢٢٠). واعتمد الباحثان في تفسير مستوى أداء العينة على المقياس بصورته النهائية في البحث الحالي على نفس معيار المقياس الأصلي وهو المتوسط الفرضي للمقياس ككل والذي يكون بعد حذف الفقرات الست المذكورة عبارة عن (٤٤×٣= ١٣٢).

ثبات المقياس: تحقق الزيات (٢٠٠٠) من ثبات المقياس بطريقة التجزئة النصفية، وكانت معاملات ارتباط الفقرات الفردية بالفقرات الزوجية (٠,٩٤)، كما كان معامل ثبات ألفا (٠,٩٢). إلى جانب ذلك قامت الخريشة (٢٠١١) بحساب ثبات الإعادة، وذلك بتطبيقه على عينة استطلاعية وبفاصل زمني (١٤) يوماً، وبلغت قيمة معامل ثبات الإعادة (٠,٧٩)، كما تم حساب ثبات الاتساق الداخلي (كرونباخ ألفا) للمقياس ككل، وبلغت قيمته (٠,٩٢).

إلى جانب ذلك قام الباحثان في البحث الحالي بالتحقق من ثبات المقياس بطريقتين هما:

١ - ثبات الاتساق الداخلي: تم التحقق من ثبات الاتساق الداخلي للمقياس بحساب معامل كرونباخ ألفا بعد استبعاد الفقرات التي تم حذفها من حساب صدق البناء، وذلك كما يوضح الجدول رقم (٣).

الجدول رقم (٣)

قيم معاملات (كرونباخ - ألفا) كمؤشر على ثبات الاتساق الداخلي لمقياس كفاءة التمثيل المعرفي

رقم الفقرة	كرونباخ - ألفا	رقم الفقرة	كرونباخ - ألفا	رقم الفقرة	كرونباخ - ألفا	رقم الفقرة	كرونباخ - ألفا	رقم الفقرة	كرونباخ - ألفا
١	٠,٩٥٧	١١	٠,٩٥٦	٢١	٠,٩٥٧	٣١	٠,٩٥٧	٤١	٠,٩٥٦
٢	٠,٩٥٧	١٢	٠,٩٥٦	٢٢	٠,٩٥٧	٣٢	٠,٩٥٧	٤٢	٠,٩٥٧
٣	٠,٩٥٦	١٣	٠,٩٥٧	٢٣	٠,٩٥٦	٣٣	٠,٩٥٧	٤٣	٠,٩٥٦
٤	٠,٩٥٧	١٤	٠,٩٥٧	٢٤	٠,٩٥٦	٣٤	٠,٩٥٥	٤٤	٠,٩٥٦
٥	٠,٩٥٧	١٥	٠,٩٥٧	٢٥	٠,٩٥٥	٣٥	٠,٩٥٧	المقياس الكلي	٠,٩٥٩
٦	٠,٩٥٦	١٦	٠,٩٥٧	٢٦	٠,٩٥٦	٣٦	٠,٩٥٥		
٧	٠,٩٥٥	١٧	٠,٩٥٧	٢٧	٠,٩٥٦	٣٧	٠,٩٥٦		
٨	٠,٩٥٧	١٨	٠,٩٥٦	٢٨	٠,٩٥٥	٣٨	٠,٩٥٥		
٩	٠,٩٥٦	١٩	٠,٩٥٦	٢٩	٠,٩٥٧	٣٩	٠,٩٥٧		
١٠	٠,٩٥٦	٢٠	٠,٩٥٧	٣٠	٠,٩٥٦	٤٠	٠,٩٥٥		

يتضح من الجدول رقم (٣) أن قيم معاملات الثبات لفقرات مقياس كفاءة التمثيل المعرفي بطريقة كرونباخ ألفا تراوحت ما بين (٠,٩٥٥- ٠,٩٥٧)، وهي قيم مرتفعة لمعامل الثبات، مما يدل على أن فقرات المقياس تتمتع بدرجة عالية من ثبات الاتساق الداخلي، كما يتضح أن قيمة معامل كرونباخ ألفا للمقياس الكلي كانت (٠,٩٥٩) وهي قيمة مرتفعة، مما يدل على تمتع المقياس بصورته الكلية بدرجة عالية من ثبات الاتساق الداخلي.

٢ - **ثبات التجزئة النصفية:** تم حساب ثبات مقياس كفاءة التمثيل المعرفي بطريقة التجزئة النصفية، حيث تمت تجزئة المقياس إلى نصفين، الفقرات الفردية مقابل الفقرات الزوجية للمقياس، وتم حساب معامل الارتباط بين النصفين، وبلغت قيمة معامل ثبات التجزئة النصفية للمقياس الكلي (٠,٩١)، وهي قيمة عالية وكافية لأغراض البحث الحالي. ومما سبق نجد أن

مقياس كفاءة التمثيل المعرفي يتمتع بدلالات صدق وثبات كافية لأغراض البحث الحالي. وتالياً عينة من فقرات المقياس بصورته النهائية:

- هل تحرصي على الاحتفاظ بالمعلومات لأهداف معرفية تتعدى حدود أداء الاختبارات وتحقيق النجاح؟
- هل تقومي باشتقاق معاني جديدة لما تحصلي عليه من معلومات؟

ثانياً - مقياس مهارة حل المشكلات: استخدم الباحثان مقياس مهارة حل المشكلات الذي قام بتطويره حمدي (١٩٩٨) على البيئة الأردنية، ويتكون المقياس من (٤٠) فقرة ذات تدريج رباعي: (تنطبق بدرجة كبيرة، تنطبق بدرجة متوسطة، تنطبق بدرجة بسيطة، لا تنطبق أبدا)، والدرجات (٤، ٣، ٢، ١) للفقرات الموجبة، و (١، ٢، ٣، ٤) للفقرات السالبة. وبذلك تكون أدنى درجة يمكن أن يحصل عليها المفحوص هي الدرجة (٤٠)، بينما تكون أعلى درجة يمكن أن يحصل عليها المفحوص هي الدرجة (١٦٠)، وهي تشير إلى أعلى درجات مهارة حل المشكلات، وذلك بعد إجراء عملية عكس (Recoding) للفقرات السالبة التي تحمل الأرقام: (٥، ٨، ٩، ١٠، ١٣، ١٤، ١٦، ١٨، ٢١، ٢٤، ٢٦، ٢٧، ٣٠، ٣١، ٣٢، ٣٥، ٣٦، ٣٧، ٣٨، ٤٠). ويتكون المقياس من خمسة أبعاد فرعية هي: التوجه العام، وتعريف المشكلة، وتوليد البدائل، واتخاذ القرار، والتقييم.

صدق المقياس: تحقق حمدي (١٩٩٨) من صدق المقياس بطريقة الصدق المنطقي، كما قام الباحثان في هذا البحث بالتحقق من صدق المقياس بطريقتي الصدق الظاهري (المحكمين)، وصدق البناء.

١ - **صدق المحكمين:** قام الباحثان بعرض المقياس على (١٤) محكماً من حملة الدكتوراه في مجال علم النفس التربوي، والقياس والتقويم، والصحة النفسية، بكلية التربية في جامعة القصيم، وطلب منهم الحكم على فقرات المقياس من حيث إنتمائها لما أعدت لقياسه، ووضوح الصياغة اللغوية، وأي تعديلات يرونها مناسبة، وتم حساب نسبة الاتفاق على مناسبة فقرات مقياس

حل المشكلات، وقام الباحثان بتعديل أو إعادة صياغة أو حذف الفقرات التي أجمع (٢٠٪) أو أكثر من المحكمين على عدم ملاءمتها أو وضوحها، وبذلك تم تعديل صياغة (٣) فقرات لغوياً، ولم يتم حذف أي فقرة، وبذلك بقي المقياس مكوناً من (٤٠) فقرة. وبناء على اتفاق (٤) محكمين يشكلون ما نسبته (٢٨,٥) من مجموع المحكمين فقد تم تغيير تدريج المقياس من رباعي إلى خماسي، حيث أجمع المحكمون الأربعة على أنه من الأفضل أن يكون عدد الاستجابات فردياً مما يحقق وجود خيار عدم التفضيل في الوسط وذلك حسب تدريج ليكرت.

٢ - **صدق البناء:** تم التحقق من صدق البناء لمقياس حل المشكلات، وذلك بتطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (٣٦) طالبة. وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، وكذلك الدرجة الكلية للمقياس، كما تم حساب ارتباط الدرجة الكلية لكل بعد مع الدرجة الكلية للمقياس وذلك كما هو مبين في الجدول رقم (٤).

الجدول رقم (٤)

معاملات ارتباط "بيرسون" بين درجة الفقرة مع الدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي له ومع الدرجة الكلية لمقياس مهارة حل المشكلات

رقم الفقرة	الارتباط بالدرجة الكلية للبعد	الارتباط بالدرجة الكلية	رقم الفقرة	الارتباط بالدرجة الكلية للبعد	الارتباط بالدرجة الكلية	رقم الفقرة	الارتباط بالدرجة الكلية	الارتباط بالدرجة الكلية
	البعد الأول: التوجه العام			البعد الثاني: تعريف المشكلة			البعد الثالث: توليد البدائل	
١	٠,٥٥**	٠,٤٧**	٢	٠,٦٠**	٠,٤٧**	٣	٠,٦٩**	٠,٤٧**
٦	٠,٦٨**	٠,٥٨**	٧	٠,٧٤**	٠,٤٠*	٨	٠,٧٦**	٠,٥٨**
١١	٠,٣٢	٠,٢٤	١٢	٠,٧٠**	٠,٥١**	١٣	٠,٥٦**	٠,٣٤*
١٦	٠,٦٦**	٠,٤٩**	١٧	٠,٢٤	٠,٠٧	١٨	٠,٥٧**	٠,٤٩**
٢١	٠,٦٢**	٠,٥٦**	٢٢	٠,٧٢**	٠,٥٣**	٢٣	٠,١٦	٠,١٤
٢٦	٠,٦٥**	٠,٥٠**	٢٧	٠,٦٢**	٠,٥٧**	٢٨	٠,٥٠**	٠,٤٩**
٣١	٠,٦٣**	٠,٦٧**	٣٢	٠,٥٩**	٠,٤٦**	٣٣	٠,٧٤**	٠,٦٧**

تابع/ الجدول رقم (٤)

معاملات ارتباط "بيرسون" بين درجة الفقرة مع الدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي له ومع الدرجة الكلية لمقياس مهارة حل المشكلات

رقم الفقرة	الارتباط بالدرجة الكلية للبعد	الارتباط بالدرجة الكلية	رقم الفقرة	الارتباط بالدرجة الكلية للبعد	الارتباط بالدرجة الكلية	رقم الفقرة	الارتباط بالدرجة الكلية	الارتباط بالدرجة الكلية
	البعد الأول: التوجه العام			البعد الثاني: تعريف المشكلة			البعد الثالث: توليد البدائل	
٣٦	٠,٤٩**	٠,٣٦*	٣٧	٠,٥٨**	٠,٤٤**	٣٨	٠,٥٣**	٠,٤٦**
الدرجة الكلية للبعد		٠,٧٧**	الدرجة الكلية للبعد		٠,٦٦**	الدرجة الكلية للبعد		٠,٧٥**
	البعد الرابع: اتخاذ القرار			البعد الخامس: التقييم				
٤	٠,٥٢**	٠,٤٧**	٥	٠,٦٣**	٠,٤٩**			
٩	٠,٥٨**	٠,٤٢*	١٠	٠,٥٢**	٠,٣٥*			
١٤	٠,٥٥**	٠,٥١**	١٥	٠,٤٨**	٠,٤٤**			
١٩	٠,٥٧**	٠,٤٥**	٢٠	٠,٥٦**	٠,٥٤**			
٢٤	٠,٥٣**	٠,٥١**	٢٥	٠,٥٥**	٠,٤٢*			
٢٩	٠,٧٥**	٠,٥٧**	٣٠	٠,٤٩**	٠,٣٩*			
٣٤	٠,٦٧**	٠,٤٦**	٣٥	٠,٦٠**	٠,٥١**			
٣٩	٠,٢٣	٠,٠٧	٤٠	٠,٦٣**	٠,٥٥**			
الدرجة الكلية للبعد		٠,٦٤**	الدرجة الكلية للبعد		٠,٦٤**			

* دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥).

** دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١).

يتضح من الجدول رقم (٤) أن معظم قيم معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، وكذلك مع الدرجة الكلية للمقياس مرتفعة، وتصل إلى مستوى الدلالة الإحصائية، مما يدل على تمتعها بدرجة مناسبة من صدق البناء، أما الفقرات التي لم تصل معاملات ارتباطها إلى مستوى الدلالة الإحصائية فقد تم حذفها. وبناءً عليه تم حذف أربع فقرات هي الفقرات التي تحمل الأرقام (١١، ١٧، ٢٣، ٣٩)، وبذلك أصبح المقياس

بصورته النهائية مكوناً من (٣٦ فقرة) بتدريج خماسي، أي أن أقل درجة يمكن أن يحصل عليها المفحوص بعد تعديل تدريج المقياس من رباعي الى خماسي هي الدرجة (٣٦)، وأعلى درجة هي الدرجة (١٨٠).

ثبات المقياس: استخرج حمدي (١٩٩٨) ثبات مقياس حل المشكلات بطريقة الإعادة، حيث بلغت قيمة معامل ارتباط بيرسون للدرجة الكلية بين مرتي التطبيق (٠،٨٦)، وبطريقة الاتساق الداخلي حيث بلغت قيمة كرونباخ ألفا (٠،٩١). كما استخرج أبو إسعيد وحمدي وحسين (٢٠٠٨) ثبات المقياس بطريقة الإعادة حيث بلغ معامل ارتباط بيرسون بين مرتي التطبيق (٠،٨٨). وقام الباحثان لأغراض البحث الحالي بالتأكد من ثبات الاختبار بطريقتين هما ثبات الاتساق الداخلي، وثبات التجزئة النصفية.

١. **ثبات الاتساق الداخلي:** تم التحقق من ثبات الاتساق الداخلي للمقياس وذلك بحساب معامل كرونباخ ألفا للأبعاد الفرعية مع الدرجة الكلية لمقياس مهارة حل المشكلات، وجاءت النتائج كما يوضح الجدول رقم (٥).

الجدول رقم (٥)

قيم معاملات (كرونباخ ألفا) كمؤشر على ثبات الاتساق الداخلي لمقياس مهارة حل المشكلات وأبعاده الخمسة

م	أبعاد مقياس حل المشكلات	عدد الفقرات	معامل كرونباخ - ألفا
١	البعد الأول: التوجه العام	٧	٠,٧٤٩
٢	البعد الثاني: تعريف المشكلة	٧	٠,٧٩٣
٣	البعد الثالث: توليد البدائل	٧	٠,٧٦٢
٤	البعد الرابع: اتخاذ القرار	٧	٠,٧١٢
٥	البعد الخامس: التقييم	٨	٠,٦٨٤
	المقياس الكلي	٣٦	٠,٨٦٩

يتضح من الجدول رقم (٥) أن قيم معاملات كرونباخ ألفا لأبعاد مقياس مهارة حل المشكلات تراوحت ما بين (٠,٦٨٤- ٠,٧٩٣)، وهي قيم مناسبة، كما

بلغت قيمة معامل الثبات للمقياس الكلي (٠,٨٦٩)، وهي قيمة جيدة لمعامل الثبات، مما يؤكد على أن مقياس مهارة حل المشكلات يتمتع بدرجة مناسبة من ثبات الاتساق الداخلي.

٢. الثبات بطريقة التجزئة النصفية: تم استخدام درجات العينة الاستطلاعية لحساب ثبات مقياس مهارة حل المشكلات بطريقة التجزئة النصفية، حيث تم تجزئة المقياس إلى نصفين، الفقرات الفردية مقابل الفقرات الزوجية لكل بعد من ابعاد المقياس، وتم حساب معامل الارتباط بين النصفين، ويبين الجدول رقم (٦) قيم ثبات مقياس حل المشكلات وأبعاده الفرعية بطريقة التجزئة النصفية.

الجدول رقم (٦)

قيم ثبات مقياس مهارة حل المشكلات الكلي وأبعاده الفرعية بطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلة

م	أبعاد مقياس مهارة حل المشكلات	عدد الفقرات	معامل ثبات التجزئة النصفية (جتمان)
١	التوجه العام	٧	٠,٧٧٢٠
٢	تعريف المشكلة	٧	٠,٥٧٣٠
٣	توليد البدائل	٧	٠,٨٢٠
٤	اتخاذ القرار	٧	٠,٦٢٧
٥	التقييم	٨	٠,٧١٩
	المقياس الكلي	٣٦	٠,٨٥٤

يتضح من الجدول رقم (٦) أن قيم معاملات الثبات لأبعاد مقياس مهارة حل المشكلات بطريقة التجزئة النصفية تراوحت بين (٠,٥٧٣-٠,٨٢٠)، كما بلغت قيمة معامل الثبات للمقياس الكلي (٠,٨٥٤)، وهي قيم جيدة، مما يؤكد على أن المقياس يتمتع بدرجة مناسبة من الثبات.

مما سبق نجد أن مقياس مهارة حل المشكلات يتمتع بدلالات صدق

وثبات كافية ومناسبة لأغراض البحث الحالي. وتالياً عينة من فقرات المقياس بصورته النهائية:

- أفكر بالجوانب الإيجابية والسلبية لكافة الحلول المقترحة.
- أفكر بكافة البدائل التي قد تصلح لحل المشكلة.

إجراءات البحث

١ - قام الباحثان بالاطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة المتعلقة بمتغيرات البحث.

٢ - الحصول على خطاب تسهيل مهمة لتطبيق أداتي البحث من وكالة الجامعة للدراسات العليا والبحث العلمي في جامعة القصيم.

٣ - تم تحديد مجتمع البحث واختيار العينة بالطريقة العشوائية العنقودية.

٤ - تم تطبيق أداتي البحث على عينة استطلاعية تكونت من (٣٦) طالبة من خارج العينة الأساسية وذلك لاختبار صدق وثبات أداتي البحث.

٥ - بعد التحقق من مناسبة الخصائص السيكومترية لأداتي البحث، قام الباحثان بتطبيقهما على عينة البحث الأساسية لجمع البيانات اللازمة، حيث تولت الباحثة عملية التطبيق، وكانت تجيب عن أي تساؤلات او استفسارات من قبل عينة البحث، وقد حرص الباحثان على أن تكون عملية التطبيق في أوقات متقاربة (في المحاضرتين الاولى والثانية) وعلى مدار ثلاثة أيام متتالية وذلك لاستبعاد أثر أية متغيرات دخيلة قد تؤثر في النتائج.

٦ - تم إدخال البيانات المتجمعة إلى ذاكرة الحاسوب وتحليلها باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية في العلوم الاجتماعية (spss).

٧ - تمت مناقشة النتائج في ضوء الأدب النظري والدراسات السابقة، وتم تقديم بعض التوصيات في ضوء النتائج التي توصل اليها البحث.

متغيرات البحث

تضمن البحث المتغيرات التالية:

المتغيرات المستقلة:

١ - نوع الكلية وله مستويان: (أ) الكليات الإنسانية. (ب) الكليات العلمية.

٢ - المستوى الدراسي وله مستويان: (أ) سنة أولى. (ب) سنة ثانية.

المتغيرات التابعة:

١ - كفاءة التمثيل المعرفي.

٢ - مهارة حل المشكلات.

المعالجة الإحصائية

لغرض الإجابة عن أسئلة البحث وتحقيق أهدافه، تم استخدام المعالجات الإحصائية الآتية:

١ - للإجابة عن السؤالين الأول والثاني تم استخدام المتوسط الفرضي والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) لعينة واحدة (One Sample T-test).

٢ - للإجابة عن السؤال الثالث تم استخدام تحليل التباين الثنائي (Two Way ANOVA).

٣ - للإجابة عن السؤال الرابع تم استخدام معاملات ارتباط "بيرسون" (Pearson coefficient).

نتائج البحث ومناقشتها

أولاً - النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: "ما مستوى كفاءة التمثيل المعرفي لدى طالبات جامعة القصيم؟".

وللإجابة عن هذا السؤال وللتعرف على مستوى كفاءة التمثيل لدى عينة

البحث تم حساب المتوسط الفرضي لمقياس كفاءة التمثيل المعرفي فكان: (٤٤ فقرة × ٣ = ١٣٢)، وكذلك تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأداء عينة البحث على مقياس كفاءة التمثيل المعرفي تمهيداً لتطبيق اختبار (ت) لدلالة الفروق لعينة واحدة (One Sample T-test) بين المتوسط الفرضي للمقياس ومتوسط أداء العينة، وذلك كما هو مبين في الجدول رقم (٧).

الجدول رقم (٧)

المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج اختبار (ت) لعينة واحدة لأداء عينة البحث على مقياس كفاءة التمثيل المعرفي

المتوسط الفرضي	المتوسط الحسابي للعينة	الانحراف المعياري	العدد (ن)	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية	مستوى الدلالة
١٣٢	١٣٨,١٠	٢٥,٧٩	٤١٩	٤١٨	٤,٨٤١	١,٩٦	٠,٠١

يتضح من الجدول رقم (٧) أن المتوسط الفرضي لمقياس كفاءة التمثيل المعرفي بلغ (١٣٢)، بينما بلغ متوسط أداء عينة البحث (١٣٨,١٠) بانحراف معياري (٢٥,٧٩)، وكانت قيمة (ت) المحسوبة (٤,٨٤١) بينما بلغت قيمة (ت) الجدولية (١,٩٦)، وعند مقارنة قيمتي (ت) المحسوبة والجدولية كانت الفروق دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١) وبدرجة حرية (٤١٨)، وبما أن متوسط درجات عينة البحث كان أعلى من المتوسط الفرضي للمقياس وبشكل دال إحصائياً، فإن ذلك الفرق يمكن تفسيره لصالح المتوسط الأعلى، وهذا يعني أن مستوى كفاءة التمثيل المعرفي لدى عينة البحث كان مرتفعاً، بمعنى أن عينة البحث يتمتعن بمستوى تمثيل معرفي عميق.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من الخريشة (٢٠١١)، والخزاعي (٢٠٠٩)، والقيسي وعبد الخالق (٢٠١٢)، ومحمد (٢٠٠٧)، ودراسة عبد العال وهاشم والكلية (٢٠١٠)، التي أظهرت ارتفاع مستوى كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات لدى عينات هذه الدراسات.

ويمكن أن يعزو الباحثان تمتع عينة الدراسة بمستوى تمثيل معرفي عميق إلى طبيعة المرحلة العمرية التي تمر بها الطالبات، حيث تمثل نهاية مرحلة المراهقة وبداية مرحلة الرشد التي تظهر فيها خصائص التفكير المنظم والقدرة على التفكير في الفروض والاحتمالات الجديدة، وتصبح الاستجابات أكثر وأعمق. كما تتميز المرحلة الجامعية التي تنتمي لها عينة البحث بزيادة عدد المثيرات والخبرات التي تستدعي تنظيم البنية المعرفية وتمثيل المعرفة بشكل واضح بغرض الوصول للمعلومات بدقة مما يزيد من فعاليتها لدى الطالبات. وكذلك طبيعة محتوى المناهج في الكليات العلمية والإنسانية التي تم فيها تطبيق أداتي البحث والتي تستلزم العمليات المعرفية القائمة على التصنيف والاشتقاق والمواءمة والتركيب، كما تعتمد على إثارة الدافعية لدى المتعلمين وبالتالي تنشيط بنيتهم المعرفية.

كما قد يكون لطبيعة العينة دور في ارتفاع مستوى كفاءة التمثيل المعرفي، حيث تكونت عينة البحث من طالبات في الكليات العلمية يفترض أنهن يتمتعن بتفكير علمي منظم، ولديهن استراتيجيات جيدة للتعامل مع المعلومات وتخزينها وتنظيمها بكفاءة عالية، مما قد يلعب دوراً هاماً في هذه النتيجة. كما اشتملت العينة على طالبات في المرحلة الجامعية، بمعنى أنهن يتمتعن بنضج فكري، وتنظيم عالٍ بسبب الخبرات السابقة التي تم اكتسابها خلال سنوات الدراسة الجامعية بكل ما تحتويه من تكليفات وأبحاث واختبارات في المقررات المختلفة وتسهم بشكل واضح في النمو المعرفي والقدرة على التعامل مع المعلومات وتنظيمها تنظيماً عميقاً، وهذا ما أظهرته نتائج البحث الحالي.

ثانياً - النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: "ما مستوى مهارة حل المشكلات لدى طالبات جامعة القصيم؟".

وللإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسط الفرضي لمقياس مهارة حل المشكلات فكان (٣٦×٣=١٠٨)، وكذلك تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأداء عينة البحث على مقياس مهارة حل المشكلات المستخدم في هذا

البحث وذلك تمهيداً لتطبيق اختبار (ت) لدلالة الفروق لعينة واحدة (One Sample T-test) بين المتوسط الفرضي للمقياس ومتوسط أداء عينة البحث، وذلك كما هو مبين في الجدول رقم (٨).

الجدول رقم (٨)

المتوسط الفرضي والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (ت) لعينة واحدة لأداء عينة البحث على مقياس مهارة حل المشكلات

مقياس مهارات حل المشكلات	المتوسط الفرضي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد (ن)	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية	مستوى الدلالة
مهارة تعريف المشكلة	٢١	٢٥,٧٦	٤,٤١	٤١٩	٤١٨	٢١,٦٤	١,٩٦	٠,٠١
مهارة اتخاذ القرار	٢١	٢٤,٧٧	٣,٩١	٤١٩	٤١٨	١٩,٧٣	١,٩٦	٠,٠١
مهارة التوجه العام	٢١	٢٤,٦٦	٤,٢٧	٤١٩	٤١٨	١٧,٤٣	١,٩٦	٠,٠١
مهارة توليد البدائل	٢١	٢٤,٢١	٤,٢٨	٤١٩	٤١٨	١٤,٨٦	١,٩٦	٠,٠١
مهارة التقييم	٢٤	٢٦,٣٤	٤,٥٨	٤١٩	٤١٨	١٠,٦٣	١,٩٦	٠,٠١
مقياس حل المشكلات الكلي	١٠٨	١٢٥,٦٥	١٦,٨٩	٤١٩	٤١٨	٢١,٣٦	١,٩٦	٠,٠١

يتضح من الجدول رقم (٨) أن المتوسط الفرضي لأبعاد مقياس مهارة حل المشكلات (مهارة تعريف المشكلة، ومهارة اتخاذ القرار، ومهارة التوجه العام، ومهارة توليد البدائل) بلغ (٢١)، بينما كان المتوسط الفرضي لبعد مهارة التقييم (٢٤)، وكان المتوسط الفرضي للمقياس الكلي (١٠٨). وبلغ متوسط أداء عينة البحث على بعد مهارة تعريف المشكلة (٢٥,٧٦) بانحراف معياري (٤,٤١)، ومتوسط مهارة اتخاذ القرار (٢٤,٧٧) بانحراف معياري (٣,٩١)، ومتوسط مهارة التوجه العام (٢٤,٦٦) بانحراف معياري (٤,٢٧)، ومهارة توليد البدائل (٢٤,١٢) بانحراف معياري (٤,٢٨)، وأخيراً مهارة التقييم بمتوسط حسابي

(٢٦,٣٤) وانحراف معياري (٤,٥٨). أما على مقياس مهارة حل المشكلات الكلي فقد بلغ المتوسط الحسابي لأداء عينة البحث (١٢٥,٦٥) بانحراف معياري (١٦,٨٩).

كما يتضح من الجدول رقم (٨) أن قيم (ت) المحسوبة لأبعاد مقياس مهارة حل المشكلات الخمسة وكذلك المقياس الكلي كانت على التوالي (٢١,٦٤) و(١٩,٧٣) و(١٧,٤٣) و(١٤,٨٦) و(١٠,٦٣) و(٢١,٢٦)، بينما بلغت قيمة (ت) الجدولية لجميع الأبعاد وللمقياس الكلي (١,٩٦)، وعند مقارنة قيم (ت) المحسوبة مع قيم (ت) الجدولية، كانت الفروق دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١) على جميع الأبعاد وكذلك على المقياس الكلي.

وبما أن متوسطات درجات عينة البحث على جميع أبعاد المقياس وكذلك على المقياس الكلي أعلى من المتوسط الفرضي للمقياس وبشكل دال إحصائياً، فإن تلك الفروق يمكن تفسيرها لصالح المتوسطات الأعلى. وهذا يعني أن مستوى أداء عينة البحث على جميع أبعاد مقياس مهارة حل المشكلات وكذلك على المقياس الكلي كان مرتفعاً، بمعنى أن الطالبات عينة البحث يمتلكن كفاءة عالية في مهارة حل المشكلات.

وتتشابه نتائج هذا السؤال مع نتيجة دراسة أليبلي وفيليبس وفيشر (Alibali, Phillips and Fischer, 2009) التي توصلوا من خلالها إلى ارتفاع مستوى مهارة حل المشكلات لدى عينة البحث. كما اختلفت مع نتائج دراسة أبو زيتونة وبنات (٢٠١٠) التي بينت أن مهارة توليد البدائل كانت أعلى مهارات حل المشكلة لدى عينة الدراسة، ومهارة التقييم أقلها.

ويمكن للباحثين تفسير ارتفاع مستوى أداء الطالبات في مهارة حل المشكلات الكلي وكذلك على الأبعاد الفرعية للمقياس إلى طبيعة المرحلة العمرية التي تمر بها عينة البحث، حيث تتميز بالقدرة على التحكم والضبط، ومواجهة المشكلات بطريقة أكثر موضوعية وقدرة على اتخاذ القرار وإيجاد البدائل والدفاع عنها. كما أن طبيعة الحياة الجامعية التي تتيح المشاركة في

المواقف العلمية والاجتماعية بشكل أكبر تساهم بتطوير خبرات الطالبات في مواجهة المشكلات واختيار الحلول المناسبة، وكذلك يقوم المحتوى التعليمي الذي تتعرض له عينة البحث بدور فعّال في تطوير مهارة حل المشكلات التي تتطلب استخدام مهارات التفكير المختلفة مثل الاستدلال والتفكير الناقد والإبداعي. وأيضاً ارتباط مهارة حل المشكلات بكفاءة التمثيل المعرفي يساهم في مضاعفة قدراتهن في مواجهة المشكلات وإيجاد الحلول لها، وهذا ما أكدته نتائج السؤال الرابع من هذا البحث، حيث إن البنية المعرفية ذات الكفاءة العالية والتنظيم الجيد تساهم في توظيف المعلومات واستثمارها بشكل أمثل، وكذلك القدرة على إقامة العلاقات بين المثيرات والخبرات السابقة، والحرص على فهم المشكلة بحقائقها وعلاقتها، وتوفر الإيجابية في فهم المشكلة ويظهر ذلك في المثابرة، والنشاط الفعّال، وتوفر الطاقة النفسية والجسدية للقيام بالمهارة من خلال تشجيع ودعم الطالبات على العمل على المهام أو المشاريع المتضمنة لمحتوى المقررات المقدمة لهن، وإعطاء الطالبات مساحة من الحرية لتقديم حلول للمهام المصممة في شكل مشكلات تعليمية بشرط أن تقدم بطريقة منظمة، ومنهجية، وتصل لإنجاز المهمة وحلها، وتقَبل التغذية الراجعة، والتفاعل، والتعاون، وتشجيع الطالبات على التساؤل وطرح المشكلات، وتوليد عدد من البدائل لحل المشكلات عندما تحدث، والقدرة على اتخاذ القرار، بالإضافة لتدريب الطالبات على التأني والتفكير والإصغاء للتعليمات قبل البدء بالمهمة و فهم التوجيهات، وتطوير إجراءات للتعامل مع المهمة، والقدرة على وضع خطة وقبول الاقتراحات لتحسين الأداء، والاستماع لوجهات نظر الآخرين.

ثالثاً - النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث ونصه: "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات عينة البحث على مقياس كفاءة التمثيل المعرفي تعزى إلى نوع الكلية (إنسانية، علمية) والمستوى الدراسي (سنة أولى، رابعة) والتفاعل بينهما؟".

وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحثان بحساب المتوسطات الحسابية

والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة البحث على مقياس كفاءة التمثيل المعرفي، وذلك كما هو موضح في الجدول رقم (٩).

الجدول رقم (٩)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء عينة البحث على مقياس كفاءة التمثيل المعرفي حسب متغيري نوع الكلية (إنسانية، علمية) والمستوى الدراسي (سنة أولى، سنة رابعة)

المقياس	المستوى الدراسي	نوع الكلية				المجموع	
		الكليات الإنسانية		الكليات العلمية			
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
كفاءة التمثيل المعرفي	السنة الأولى	١٣٨,٣٤	٢٤,٧١	١٤٠,١٢	٢٨,٦٣	١٣٩,٢٣	٢٦,٦٩
	السنة الرابعة	١٣٦,١٥	٢٦,٩٥	١٣٧,٨٢	٢٢,٤٨	١٣٦,٩٥	٢٤,٨٦
	المجموع	١٣٧,٢٣	٢٥,٨٣	١٣٩,٠٠	٢٥,٧٨	١٣٨,١٠	٢٥,٧٨

يتضح من الجدول رقم (٩) وجود فروق ظاهرية بسيطة في المتوسطات الحسابية لاستجابات عينة البحث على مقياس كفاءة التمثيل المعرفي وفقاً لمتغيري نوع الكلية (إنسانية، علمية)، والمستوى الدراسي (سنة أولى، سنة رابعة)، حيث بلغ المتوسط الحسابي لأداء طالبات الكليات الإنسانية (١٣٧,٢٣) بانحراف معياري (٢٥,٨٣)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لأداء طالبات الكليات العلمية (١٣٩)، بانحراف معياري (٢٥,٧٨). أما بالنسبة لمتغير المستوى الدراسي، فقد بلغ متوسط أداء طالبات السنة الأولى (١٣٩,٢٣) وبانحراف معياري (٢٦,٦٩)، بينما بلغ متوسط أداء طالبات السنة الرابعة (١٣٦,٩٥) بانحراف معياري (٢٤,٨٦). وللكشف عن الدلالة الإحصائية لهذه الفروق الظاهرية، تم استخدام تحليل التباين الثنائي (2 Way ANOVA) وذلك كما يبين الجدول رقم (١٠).

الجدول رقم (١٠)

نتائج تحليل التباين الثنائي لأداء عينة البحث على مقياس كفاءة التمثيل المعرفي حسب متغيري البحث المستقلين والتفاعل بينهما

المقياس	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
كفاءة التمثيل المعرفي	نوع الكلية	٣١٢,٥٣٦	١	٣١٢,٥٣٦	٠,٤٦٨	٠,٤٩٤
	المستوى	٥٢٨,٧٥٨	١	٥٢٨,٧٥٨	٠,٧٩٢	٠,٣٧٤
	نوع الكلية × المستوى الدراسي	٠,٣٣٠	١	٠,٣٣٠	٠,٠٠٠٥	٠,٩٨٢
	الخطأ	٢٧٧١٣٩,٥٥٤	٤١٥	٦٦٧,٨٠٦		
	الكلي	٨٢٦٨٧٥١,٠٠٠	٤١٩			

يتضح من الجدول رقم (١٠) النتائج التالية:

١ - لا توجد فروق دالة إحصائياً في متوسط أداء عينة البحث على مقياس كفاءة التمثيل المعرفي تعزى إلى نوع الكلية (إنسانية، علمية)، حيث بلغت قيمة ف (٠,٤٦٨) وهي قيمة غير دالة إحصائياً.

٢ - لا توجد فروق دالة إحصائياً في متوسط أداء عينة البحث على مقياس كفاءة التمثيل المعرفي تُعزى إلى المستوى الدراسي (سنة أولى، سنة رابعة)، حيث بلغت قيمة (ف) (٠,٧٩٢) وهي قيمة غير دالة إحصائياً.

٣ - لا توجد فروق دالة إحصائياً في متوسط أداء عينة البحث على مقياس كفاءة التمثيل المعرفي تعزى إلى التفاعل بين نوع الكلية والمستوى الدراسي، حيث بلغت قيمة (ف) (٠,٠٠٠٥) وهي قيمة غير دالة إحصائياً.

وتتشابه هذه النتيجة مع نتيجة دراسة الكلية (٢٠٠٩)، ودراسة القيسي وعبد الخالق (٢٠١٢) اللتين أكدتا على عدم وجود فروق دالة إحصائياً في كفاءة التمثيل المعرفي تعزى إلى التخصص الأكاديمي (علمي وأدبي)، بينما تختلف مع نتيجة دراسة كاي وجلاسر (Chi and Glaser, 1981) التي توصلت إلى وجود فروق في تمثيل المعرفة بين المبتدئين والخبراء، وقد يعود اختلاف نتائج الدراسة الحالية مع هذه الدراسات إلى اختلاف مجتمع الدراسة وعينتها والحقبة الزمنية.

ويمكن إرجاع عدم وجود فروق دالة بين المتوسطات في مقياس كفاءة التمثيل المعرفي تعزى لمتغير نوع الكلية إلى تشابه طرق التدريس واستراتيجياتها التي تتلقى منها الطالبات المعلومات، حيث يكون ذا تأثير على خصائص البنية المعرفية لهن، حيث إن تشابه الأنشطة المعرفية والتدريبية وطبيعة عرض المادة والاختبارات المقدمة والتكليفات التي لا تساهم بتطوير مهارات الطالبات ومستوياتهن المعرفية العليا كالتفكير والتحليل والاستنتاج والمقارنة، بل تركز على تفعيل المهارات الدنيا كالحفظ والتذكر والفهم، وبالتالي تقود إلى التشابه في طبيعة تمثيل المعرفة، وبالتالي تنظيم بنيتهن المعرفية. كما أن انصراف الأحكام التقويمية إلى تقويم مدى قدرة طالبات الجامعة على حفظ هذه المدخلات، بغض النظر عن فهمها ومدى التزامهم بقولبة أنماط أفكارهم داخل حدود فكر ومعطيات هذه المدخلات (الزيات، ٢٠٠١) قد يساهم في التأكيد على نتائج هذا الفرض. كما أن تقارب المرحلة العمرية والنمائية التي تمر بها الطالبات وما يرافقها من خصائص ومظاهر قد تقود إلى التشابه في طبيعة تمثيل المعرفة، وبالتالي عدم وجود فروق إحصائية.

ويمكن عزو عدم وجود فروق في كفاءة التمثيل المعرفي بين المستويات الدراسية إلى تقارب المراحل العمرية بين عينة البحث، فطبيعة التمثيل المعرفي لدى الطالبات التي تم تشكيلها خلال السنوات المدرسية الطويلة لا يمكن أن تختلف أو تتضح فوارقها خلال السنوات الأربع في المرحلة الجامعية، خصوصاً مع تشابه طرق التدريس المستخدمة بين الأقسام، وعدم مراعاة اختلاف مستويات التفكير، وانحسار النشاط المعرفي الذاتي للمتعلم وزيادة تدفق المعلومات يساهم في إرباك المتعلم وتنظيم بنيته المعرفية. حيث تشير الدراسات والإحصائيات إلى أن الخبراء والمتفوقين يمكنهم ترتيب الأحداث بصورة أكثر ملاءمة وسرعة من المبتدئين، ووجود فروق في بنية وعمق المواد المسترجعة اعتماداً على التكتيكات أو الخطط المعرفية كأساليب أو استراتيجيات مستخدمة في الاسترجاع (الزيات، ١٩٩٨)، مما يطرح التساؤلات لعدم وجود فروق إحصائية في التمثيل المعرفي بين مختلف المستويات، ويستلزم البحث فيه.

رابعاً - النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع: "هل توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين درجات عينة البحث على مقياس كفاءة التمثيل المعرفي ودرجاتهن على مقياس مهارة حل المشكلات؟".

وللإجابة عن هذا السؤال تم حساب معاملات ارتباط "بيرسون" (Pearson coefficient) للكشف عن قوة واتجاه العلاقة الارتباطية بين درجات الطالبات على مقياس كفاءة التمثيل المعرفي ودرجاتهن على مقياس مهارة حل المشكلات الكلي وأبعاده الخمسة، وجاءت النتائج كما يبين الجدول رقم (١١).

الجدول رقم (١١)

قيم معاملات ارتباط "بيرسون" للعلاقة بين درجات عينة البحث على مقياس كفاءة التمثيل المعرفي من جهة ودرجاتهن على مقياس مهارة حل المشكلات وأبعاده الخمسة من جهة أخرى

أبعاد مقياس حل المشكلات	مهارة التوجه العام	مهارة تعريف المشكلة	مهارة توليد البدائل	مهارة اتخاذ القرار	مهارة التقييم	الدرجة الكلية لمقياس مهارة حل المشكلات
كفاءة التمثيل المعرفي	٠,١٤٦**	٠,٣٣٣**	٠,٢٢٩**	٠,٢٩٨**	٠,٣١٤**	٠,٣٣٦**

** دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١).

يتضح من الجدول رقم (١١) وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين درجات الطالبات على مقياس كفاءة التمثيل المعرفي ودرجاتهن على مقياس مهارة حل المشكلات الكلي وأبعاده الخمسة. وهذا يعني أنه كلما زادت درجات الطالبات على مقياس كفاءة التمثيل المعرفي زادت درجاتهن على مقياس مهارة حل المشكلات الكلي وكذلك أبعاده الفرعية، والعكس صحيح.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كاي وجلاسر (Chi and Glaser, 1981)، ودراسة بارك (Park, 1991)، ودراسة فورد (Ford, 1995) ودراسة لوفيت وسكان (Lovet and Schunn, 1999)، ودراسة بودنر وبومين (Bodner and Domin, 2000)

ودراسة جاردين ومونتاجيو (Garderen and Montague, 2003)، ودراسة مولينا (Moliona, 2007)، ودراسة لافجني وسالكايند ويان (Lavigne, Salkind and Yan, 2008)، دراسة أليبلي وفيليبس وفيشر (Alibali, Phillips and Fischer, 2009).

ويمكن تفسير العلاقة الارتباطية الموجبة الدالة إحصائياً بين الدرجة الكلية لمهارة حل المشكلات وأبعادها الفرعية من جهة وكفاءة التمثيل المعرفي من جهة أخرى من خلال عدة نقاط:

١ - يمثل أسلوب حل المشكلات في الأدب التربوي والنفسي سلوكاً معرفياً، لأنه يحاول تطوير طرائق عامة في التعامل مع المشكلات بدلاً من التركيز على سلوكيات محددة، ويعتقد أتباع هذا النموذج أن السلوك غير التكيفي إنما هو نتاج لعجز الشخص وعدم امتلاكه لمهارة حل المشكلات بطريقة منظمة (علوان، ٢٠٠٩).

٢ - تساهم المعرفة أو البناء المعرفي للفرد في تنظيم بنية معرفية متكاملة تتم فيها التفاعلات بين مدخلات الفرد وخبراته السابقة مع المعلومات والمعرفة لجديدة، مما يوفر له قاعدة متينة للمعالجة، وبالتالي إحداث تكامل لأنماط المعرفة، وبالتالي قدرته على الإنتاج المعرفي وحل المشكلات (الزيات، ٢٠٠١).

٣ - إن الأفراد الذين يظهرون تفوقا في مجال معين، يقومون بتشكيل تمثيلات معرفية داخلية عقلية، تتصف بأنها محكمة لمضمون البناء المعرفي لهؤلاء الأفراد ومحتواه، من حيث ما يشمله هذا البناء المعرفي من خصائص كمية وكيفية، وما يتضمنه من مدخلات تتسم باستغلالها للاستراتيجيات ذات الكفاءة في مهارة حل المشكلات وبناء مجموعة من التوقعات التي تقوم بشكل أساسي على التوليف والتوليد والإنشاء من بنية معرفية متكاملة ومنظمة وثرية ومتمايزة ومترابطة، حيث إن مستوى وكفاءة التمثيل المعرفي لدى الفرد لمشكلة معينة يؤدي دوراً كبيراً وأساسياً في الوصول للحل الأمثل للمشكلة (الرفوع، ٢٠٠٨).

٤ - إن الطريقة التي يستخدمها الأفراد في بناء التمثيلات المهمة عن طريق ربط العناصر أو المفاهيم أو الحقائق معاً، تقود إلى تباين في التمثيلات المعرفية لهذه المهمة التي تؤثر بصورة مباشرة على اشتقاق الاستراتيجيات الملائمة للحل، بمعنى توقف نجاح الفرد في اختيار الاستراتيجية الملائمة على طريقته في تمثيله المعرفي لمعلومات المهمة وكيفية دمجه لمثيرات المهمة مع قاعدة المعلومات السابقة لإنتاج سلوك الحل للمشكلة.

٥ - أن للتنظيم الإدراكي لعناصر المشكلة دوراً فاعلاً في اشتقاق الحل، حيث يجمع القائم بالحل عناصر المشكلة التي يعرِفها، ويستلزم ذلك النظر في جميع هذه العناصر في نفس الوقت بما يتيح إمكانية إدراك العلاقات القائمة بينها لأن القائم بالحل قد يخفق في إنجاز الحل بسبب سوء أو عدم كفاية تنظيمه الإدراكي لعناصر المشكلة (الزيات، ٢٠٠١).

٦ - إن أساليب التمثيل المعرفي مثل المخططات المعرفية تمكن الطلبة من ممارسة مختلف مهارات التفكير لتنظيم أسلوب حل المشكلات.

التوصيات

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج، يوصي الباحثان بما يلي:

١ - تدريب الأساتذة على برامج تعليمية ذات محتوى معرفي مترابط محفز لمهارات التفكير العليا والقدرات العقلية المعرفية لدى الطلبة، مما يساهم في زيادة استثمار المعلومات وتنظيمها وبالتالي رفع مستوى كفاءة تمثيلها لديهم مما ينعكس على مستوى مهارة حل المشكلات.

٢ - تدعيم كفاءة تمثيل المعلومات لدى الطلبة ذوي التحصيل المنخفض باعتبار أن سوء تنظيم المعلومات ومعالجتها يزيد من عجز الطالب عن استرجاعها.

٣ - ربط المحتوى التعليمي الذي يتلقاه الطلبة بالمحتوى المعرفي لديهم من خلال إتباع أساليب التعلم ذو المعنى.

٤ - دراسة الاختلاف في مستويات كفاءة التمثيل المعرفي تبعا لمتغيرات مختلفة منها التخصص والمستوى الدراسي ومتغيرات أخرى.

Cognitive Representation Efficiency and its Relationship with Problem Solving Skills among Qassim University Female Students In Kingdom of Saudi Arabia

Dr. Salem A. Al-Gharaibeh
College of Education - AL-Qassim University - K.S.A

Mona A. Alsudairy
K.S.A

Abstract

This Study explores the relationship between cognitive representation efficiency and problem solving skills among Qassim University Female Students and tries to estimate the differences of cognitive representation efficiency according to college type (scientific - humanitarian) and study level (first year-forth year). The research adopted the descriptive approach in order to Achieve the goals of the study. Cognitive Representation efficiency scale (Al-Zayat, 2000), and Problem Solving scale (Hamdi, 1998), were administrated to a sample of (419) Female students from Al Qassim University in the Academic year 1435/ 1436 H- 2014/2015A.D. Findings indicated that Qassim University Female students have a High level of cognitive representation efficiency and problem solving skills. The results also revealed that there were no significant differences in cognitive representation efficiency due to college type and study level, and positive relationship between cognitive representation efficiency and problem solving skills among Qassim University Female students. Finally, The results were discussed in the light of theoretical literature and previous studies and some recommendations were suggested.

المراجع

١ - أبو اسعيد، ميرفت وحمدي، نزيه وحسين، محمود (٢٠٠٨). فاعلية برنامج إرشادي قائم على النمذجة المعرفية والتعليمات الذاتية في تنمية مهارات حل المشكلات وإدارة الغضب وخفض العنف لدى الزوجات المعنفات في الأردن. **مجلة البصائر**، ١٢(٢)، ٧١- ١٠.

٢ - أبو زيتون، جمال وبنات، سهيلة (٢٠١٠). التكيف النفسي وعلاقته بمهارة حل المشكلات لدى الطلبة الموهوبين والمتفوقين. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، ١١(٢)، ٣٩- ٦٤.

٣ - التل، وائل وقحل، عيسى (٢٠٠٧). **البحث العلمي : في العلوم الإنسانية والاجتماعية**، (ط٢). الأردن: دار الحامد للنشر والتوزيع.

٤ - حمدي، محمد نزيه (١٩٩٨). علاقة مهارة حل المشكلات بالاكتئاب لدى طلبة الجامعة الأردنية. **مجلة دراسات**، ٢٥(١)، ٩٠- ١٠٠.

٥ - الخريشة، عنايات (٢٠١١). كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات وعلاقتها بنمط التعلم وأسلوب التفكير. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة اليرموك، الأردن.

٦ - الخزاعي، علي (٢٠٠٩). القدرة على اتخاذ القرار على وفق كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات لدى طلبة الجامعة. **مجلة القادسية للعلوم الإنسانية**، ١٢ (٤)، ٢٩١- ٣١٨.

٧ - رفاعي، ناريمان (٢٠١٠). **علم نفس النمو**. الرياض: دار الزهراء.

٨ - الرفوع، محمد (٢٠٠٨). أساليب معالجة المعلومات لدى طلبة المرحلة الثانوية الأكاديمية في الأردن وعلاقتها بالجنس والتخصص. **مجلة جامعة دمشق**، ٢٤ (٢)، ١٩٥- ٢٣٣.

٩ - الزغبي، أمل (٢٠١٢). الذكاءات المتعددة ومهارات حل المشكلات لدى عينة

من الطلاب ذوي مستويات متعددة من فاعلية الذات. **مجلة كلية التربية ببنها**، (٩٠)، ٢٠٠- ٢٦٨.

١٠- الزيات، فتحي (١٩٩٨). **الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلي المعرفي**. مصر: دار النشر للجامعات.

١١- الزيات، فتحي (٢٠٠٠). النواتج المعرفية لطلاب الجامعة بين ضعف المدخلات وسوء التمثيل المعرفي. المؤتمر العلمي الرابع لكلية التربية، جامعة البحرين، ٦-٨.

١٢- الزيات، فتحي (٢٠٠١). **علم النفس المعرفي. دراسات وبحوث**. مصر: دار النشر للجامعات.

١٣- شلبي، أمينة (٢٠٠١). أثر الاحتفاظ والاشتقاق على كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات لدى طلاب المرحلة الجامعية. **المجلة المصرية للدراسات النفسية**، ١١(٢٩)، ٨٨- ١١٨.

١٤- عبد العال، حنان وهاشم، سامي والكلية، نجلاء (٢٠١٠). الانتباه الانتقائي وعلاقته بتمثيل المعلومات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **مجلة كلية التربية بالإسماعيلية**، ١٨، ١٧٧- ١٩٦.

١٥- عبيدات، ذوقان وعدس، عبد الرحمن وعبد الحق، كايد (٢٠٠١). **البحث العلمي مفهومه وأدواته وأساليبه**. الأردن: دار الفكر.

١٦- علوان، مصعب (٢٠٠٩). تجهيز المعلومات وعلاقتها بالقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

١٧- عناني، نوال (٢٠٠١). أثر اختلاف التكوين العقلي والبنية المعرفية على الأساليب المعرفية وحل المشكلات. رسالة دكتوراه في (فتحي الزيات)، **علم النفس المعرفي، مداخل ونماذج ونظريات**. الجزء الثاني. القاهرة: دار النشر للجامعات.

١٨- القيسي، طالب وعبد الخالق، أماني (٢٠١٢). التمثيل المعرفي وعلاقته

بأساليب التعلم والتفكير لدى طلبة المرحلة الإعدادية. **مجلة كلية التربية للبنات**، ٢٣ (٤)، ٩٤٨- ٩٧١.

١٩- الكلية، نجلاء (٢٠٠٩). أثر الاختلاف في نوع المعلومات والتخصص الأكاديمي على مستوى كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات. **مجلة كلية التربية بالإسماعيلية**، (١٤)، ١٠١- ١٥٦.

٢٠- محمد، إبراهيم (٢٠٠٧). كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات في ضوء نموذج بيجز الثلاثي لدى عينة من طلاب كلية التربية بالمنيا. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة المنيا، مصر.

٢١- محمد، شذى وعيسى، مصطفى (٢٠١١). **اتجاهات حديثة في علم النفس المعرفي**. عمان: دار المسيرة.

٢٢- نشواتي، عبد المجيد (٢٠٠٥). **علم النفس التربوي**، (ط١٠). دمشق: دار الرسالة العالمية.

٢٣- نور، عبد المنعم (٢٠٠٥). نظرية أوزوبل في التعلم اللفظي ذي المعنى وتطبيقها في تدريس العلوم. **مجلة البحوث التربوية**، (٦)، ١٤٦- ١٥١.

٢٤- الهلول، إسماعيل (٢٠١٠). واقع أداء المعلم الأساسي والمساند لبعض المقررات الدراسية في ضوء نظرية برونر للبنية المعرفية من وجهة نظر المتعلمين بمحافظة مدارس شمال غزة. **مجلة جامعة الأقصى**، ١٤ (١)، ٢١٩- ٢٤٩.

25 - Alibali, M.; Phillips, K. and Fischer, A. (2009). Learning New Problem Solving Strategies Leads To Changes in Problem Representation. **Cognitive Development**. 24, 89- 101.

26 - Anderson, J. (1995). **Cognitive Psychology And Its implication**, 4th Edition**.** New York: Freeman And Company.

27 - Bodner, G. and Domin, D. (2000). Mental models: The Role of Representation in Problem - Solving in Chemistry. **University Education Chemistry,** 4 (1), 24- 45.

28 - Chi, M. and Glaser, R. (1981). Categorization and Representation of Physics Problems by Experts and Novices. **Cognitive Science**, 5(2), 121- 152.

29 - Ford, M. (1995). Two modes of mental representation and problem solution in syllogistic Reasoning. **Cognition**, 54(1), 1- 71.

30 - Garderen, D. and Montague, M. (2003). Visual- Spatial Representation, Mathematical Problem Solving, and Students of Varying. **Learning Disabilities Research & Practice,** 18(4), 246- 254.

31 - Ibrahim, B. and Rebello, N. (2013). Role of mental representations in problem solving: Students' approaches to non-directed tasks. **Physical Education Research**, 9, 1- 17.

32 - Lavigne, N.; Salkind, S. and Yan, J. (2008). Exploring College Students' Mental Representations of Inferential Statistics. **Journal of Mathematical Behavior,** 27, 11- 32.

33 - Lovett, M. and Schunn, C. (1999). Task Representation, Strategy Variability, and Bace-Rate Neglect. **Journal of Experimental Psychology,** 128 (2), 107- 130.

34 - Moliona, G. (2007). **Astute on the use of knowledge representation for Teaching Engineering problem solving.** ASEE southeast Confer-ence Georgia University. USA.

35 - Park, Y. (1991). Variables related to problem solving strategy during mechanics problem solving. **Dissertation Abstract International**, 51 (10), 33- 67.