تطوير مقياس التفكير الاختراعي لدى الأطفال الموهوبين بمدارس الملك عبدالله الثاني للتميز

The development of inventive thinking scale for gifted children at the king Abdullah II schools for excellence

طارق ملحم

Tareq Melhem

قسم التربية الخاصة، جامعة الملك فيصل، السعودية

Department of Special Education, King Faisal University, Saudi Arabia

الباحث المراسل: tmelhem@kfu.edu.sa

تاريخ التسليم: (2018/11/29)، تاريخ القبول: (2019/4/4)

ملخص

هدفت الدراسة إلى تطوير مقياس التفكير الاختراعي للأطفال الموهوبين، وقد صيغت (50) فقرة بصورة أولية، حيث تم التأكد من صدق المقياس بعرضه على لجنة من المحكمين المختصين، وطبق على عينة استطلاعية تألفت من (32) طالباً وطالبة من الأطفال الموهوبين الملتحقين بمدارس الملك عبد الله الثاني للتميز لتحديد درجة وضوح الفقرات، ثم طبق المقياس على عينة البحث الأساسية المكونة من (330) طالباً و طالبة من الأطفال الموهوبين في نفس المدارس، وفي ضوء تحليل البيانات وإجراء التحكيم تكونت الصورة النهائية للمقياس من (50) فقرة، تقع في ستة مجالات هي: القدرة على التّكيف وإدارة التّعقيد، التّوجيه الذّاتي، حبّ الاستطلاع، الإبداع، تحمل المخاطرة، مهارات التّفكير العليا والمنطق السّليم. وقد تراوحت قيم معاملات الارتباط بين كل مجال من المجالات والمقياس الكلي تراوحت ما بين (0.705) و(0.924) وبدلالة إحصائية عند مستوى (0.01)، وتم حساب الثبات بطريقتين: الأولى طريقة التطبيق وإعادة التطبيق حيث تراوحت معاملات الثبات بحسب معامل ارتباط بيرسون بين نتائج التطبيقين، للمجالات ما بين (0.81 – 0.93)، بينما بلغت درجة ثبات المقياس الكلي (0.94)، أما الطريقة الثانية، فقد استخدم فيها طريقة ألفا كرونباخ، فتراوحت قيم معاملات الثبات للمجالات بين (0.79 –0.90)، و(0.92) للمقياس الكلي. كشفت نتائج الدّراسة ايضاً أنّ مستوى التّفكير الاختراعي كان مرتفعا بدرجة كبيرة لدى عيّنة الدّراسة، على المقياس ككل، وعلى المجالات الستة. وفي ضوء دلالات صدق المحتوى والبناء ومعاملات الثبات يمكن اعتبار المقياس متمتعا بخصائص سيكومترية تمكن من استخدامه في قياس التفكير الاختراعي للأطفال الموهوبين.

الكلمات المفتاحية: تطوير المقاييس، التفكير الاختراعي، الأطفال الموهوبين، الخصائص السيكومترية للمقاييس.

Abstract

The study aimed to develop inventive thinking scale for gifted children. The (50) items were formulated initially, which the validity of the scale was confirmed by display it to a panel of arbitration experts. The scale was applied on a pilot study consisted of 32 students of gifted children enrolled in the King Abdullah II schools for Excellence to determine the degree of items clarity, then the scale was applied on the main sample of the study that consisted of (330) students of gifted children at the King Abdullah II schools for Excellence. In light of the data analysis and arbitration procedure the final version of the scale was composed of (50) items which were distributed in six domains, they are adaptability and managing complexity; self-direction; curiosity; creativity; risk taking; higher order thinking and sound reasoning. In term the values of the correlation coefficients between each domain and the whole scale ranged between (0.705) and (0.924) with statistically significant at the level of (0.01). The reliability coefficients were verifying in two ways: The first was Test-retest method. The reliability coefficients of the Pearson correlation coefficients ranged from the results of Test-retest for the domains of scale between (0.81-0.93), while the total scale reliability was (0.94). The second method was the internal consistency coefficient of Cronbach's alpha, where the value of reliability coefficients for scale domains between (0.79-0.90), and (0.92) for the total scale. Moreover, the results of the study revealed that the level of inventive thinking was high significantly among individuals of the study sample on the scale as a whole, and on its six domains. In light of the validity and reliability significances for the scale, the scale can be considered as a scale has high psychometric properties that enable to use to measure inventive thinking for gifted children.

Keywords: Development of Scales, Inventive Thinking, Gifted Children, Psychometric Properties of Scales.

مقدمة الدراسة

إنّ دراسة التّفكير الاختراعي وتنميته يعد من المهمّات التّربوية التّعليميّة الّتي تكرّس لها مواد التّعلم والتّعليم المتقدّمة؛ حيث أصبح الإهتمام بالطّاقة البشريّة وتوجيهها واستثمارها من

الضّروريّات الحتميّة لتقدّم المجتمعات العصريّة ورقيّها، ويبرز من بين عناصر المجتمع أفراد متميزون بخصائص إختراعية تظهر جليّة في مستويات أدائهم العالي التي تفوق ما يؤديه أقرانهم العاديون. ولأن الهدف الأعلى للتّربية في القرن الحادي والعشرين هو تعليم التّفكير بجميع أشكاله لدى كل فرد، يتعاظم دور المؤسسات التّربويّة في إعداد أفراد قادرين على حل المشكلات غير المتوقعة ولديهم القدرة على التّفكير في بدائل متعددة متنوّعة للمواقف المتجددة (Kalelioğlu, 2015). ويتضح هذا جليّا فيما وجه إليه ديوي أنّ هدف التّعليم النّهائي هو تنمية التّفكير (Higgins & Coffield, 2016).

وتبدو هذه الحقيقة واضحة في كتابات الّذين تناولوا قضية التّعليم بدءاً من ديوي إلى بياجيه، واريكسون. وآخرين (Melhem & Isa, 2013).

كما أنّ هناك توافقاً عاماً في الآراء بين الباحثين والمختصين الّذين تناولوا موضوع التّفكير في كتاباتهم على أنّ التّفكير وإيجاد الفرص المثيرة للتّفكير أمران في غاية الأهميّة، لذلك يجب أن يكون التّفكير هدفاً أساسيّاً للمؤسسات التّعليميّة الّتي تشكّل المورد العلمي الأوّل للطّالب، حيث توفّر لهم الأدوات الّتي يحتاجونها ليكونوا قادرين على التّفاعل بشكل فعّال مع مختلف المعلومات والمتغيرات الّتي سوف تواجههم في المستقبل.

ومن ثم تحقيق أهداف التّعليم من أجل التّفكير وتعليم التّفكير الّذي يعد مهمّة أساسيّة لتطور الفرد والمجتمع (Patel, 2010).

ويشير وينجر (Wagner (2014 إلى أنّ قضيّة تعليم التّفكير للطّلبة في المدارس بجانب تعليمهم، هي قضيّة تتعلّق بمسألة النّمو والتّقدم وتحديات المستقبل في عالم الفكر رائده.

وهذا ما أكدّ عليه بيري (Barry (2001 أنّ مجرد تزويد الطلبة بالمعلومات سيجعل تلك المعلومات رصيداً جامداً، الأمر الذي يجعل الطلبة جامدين في تفكيرهم وهو ما ينتقل معهم إلى سلم تجردهم الدراسي دون تغيير في التفكير، ويجعلهم متلقين للأوامر والتعليمات غير قادرين على مواجهة المشكلات.

لذلك أصبح تعليم الطالب كيف يفكر أمراً مهماً ومطلباً ملحاً من المطالب التي يفرضها العصر الحاضر على النظم التعليمية، لأن الطالب ذو التفكير الاختراعي يُعد ذخيرة كامنة لمجتمعه وعاملاً من عوامل نهضته وتقدمه.

وذهب رفيف (Raviv (2002 إلى أن التفكير عبارة عن مهارة يمكن تطويرها، وكلما تم ذلك في وقت مبكر كانت النتائج أفضل.

وهذه الحقيقة تدعو جميع التربويين والأخصائيين إلى إعداد البرامج التربوية الخاصة في تنمية التفكير الاختراعي وتطبيقها في مختلف الميادين.

ومن المثير للإهتمام هنا _والذي كان سبباً لإجراء هذه الدراسة_ هو قلة الدراسات التي أجريت على التفكير الاختراعي بالمقارنة بالدراسات التي أجريت على التفكير الناقد والابداعي

والعلمي وهذا ما يدعو إلى ضرورة الاهتمام بالتفكير الاختراعي الذي يتميز باحتوائه على جميع مهارات التفكير الأخرى (Canedo, 2004).

في هذا السياق يعتقد استيفنز وويلي (2003) Stevens & Weale أن الاهتمام بالتفكير الاختراعي وتصميم البرامج التربوية التي تمكن الطلبة من مهاراته سوف تزيد من مساحة الاختراع، وتتيح للمؤسسات التربوية المشاركة في تطوير المواطن والمجتمع ككل على الصعيدين الاقتصادي والاجتماعي، فغنى تلك المؤسسات بالتعليم المثير للتفكير والأنشطة الفاعلة يؤدي إلى اكتساب طلبتها مهارات التفكير الاختراعي، الذي ينعكس إيجاباً على تبنيهم خطوات تفكير سليم، قد تؤدي إلى تطوير منتج معين.

وفي ظل التغيرات السريعة المطردة في القرن الحادي والعشرين بسبب الإنفجار الهائل في المعرفة والتكنولوجيا ينبغي على الأنظمة التربوية في المجتمعات المعاصرة أن تغير أهدافها ومناهجها وأساليبها وطرق تدريسها، من أجل إنتاج جيل من الطلبة قادر على تحقيق النتائج المرجوة من أجل حياة رائعة، إستناداً على المشاركة بفعالية في العمل والمواطنة (Abdullah & Osman , 2010).

وتتطلب البيئة الاقتصادية الجديدة أن يلعب التعليم دوراً هاماً في الحفاظ على الإزدهار الوطني والتعزيز الاقتصادي (Stevens & Weale, 2003).

ومما لا شك فيه أن الاقتصاد اليوم يقوم على أساس التكنولوجيا والاختراع، وهذا ما يشير إليه سيانسي وفان رينين (2002) Sianesi & Van Reenen أن الاختراع قد أصبح اليوم ذو أهمية كبيرة لاكتساب المال والثروة.

وفي السياق ذاته أشار عبد الله وعثمان (2010) Abdullah & Osman أن منظمة التعاون الاقتصادية والتنمية تركز على تطبيق تقنية المعلومات على كل عملياتها التجارية الأساسية، مما أدى إلى تغير ملموس في الإستراتيجيات والكفاءات المطلوبة للعمل في الاقتصاد الجديد، فالأسواق في الاقتصاد الجديد تقدر من يمتلكون مستويات تعلمية ومهارات فنية عالية.

وبالتالي، فإن متطلبات العمل في القرن الحادي والعشرين تتطلب مهارات علمية ورياضية وإبداعية ومهارات في تقنيات المعلومات والاتصال والقدرة على حل المشكلات المعقدة.

وهذا يبدو واضحا من خلال تقرير البنك الدولي 1994م الذي بين فيه أن هناك رابطاً قوياً بين التنمية ومؤسسات التعليم (World Bank, 1994).

وخلص الذكري (2010) في دراسته الى أن العلاقة بين مؤسسات التعليم والتنمية علاقة شرطية، وهذا يعني أنه بوجود تعليم نوعي متقدم تحدث التنمية، بعبارة أخرى لابد للمناهج الحديثة لتلك المؤسسات أن تشجع على تنمية مهارات التفكير المنتج الاختراعي واستثمارها.

وعلى الصعيد الاقليمي والمحلي نجد أن مخرجات التعليم في البيئة العربية بشكل عام تركز على المستويات المعرفية الدنيا والقليل منها تناول المستويات المعرفية العليا، التي تحفز على الابداع والاختراع (العتوم، عدنان، والجراح، 2011).

وهذا بدوره يفسر سبب التقليد وعدم الانتاجية في البيئات العربية، وعلى الرغم من وجود العديد من برامج التفكير إلا أنها موجهة نحو فئة الموهوبين في المدارس والقليل منها موجه نحو الطلبة العاديين مما أدى إلى حرمان فئة كبيرة من الطلبة من فرص يمكن أن تولد فيها أفكار ابداعية اختراعية ابتكارية (Beckman & Barry, 2007).

وللاختراع مفاهيم محددة، كما أن للتفكير مفهومه الخاص. حيث يشير كيسرفيلد Kaiserfield (2005) إلى أن كثيراً من الباحثين يعرفون الاختراع بأنه الاستبصار.

ويعرفه (كيسرفيلد) نفسه بأنه أية فكرة أو سلوك أو أي شيء جديد يختلف عما هو موجود، أو أية فكرة أو مجموعة من الأفكار يقوم الفرد بتوليدها من أشياء موجودة أصلا.

ويضيف كيسرفيلد أن الإختراعات قد تبقى حسب طبيعتها ذهنية، وبعضها يتنقل ليصبح محسوساً.

وتشير لجنة دراسة الاختراع (The Committee for Study of Invention 2004) إلى أن الاختراع هو إنتاج لم يكن موجوداً أو معروفاً من قبل، ويتم بوساطة أنشطة عقلية وفحوصات وتجارب.

ويعرف المكتب الأسترالي للإحصاء الإختراع بأنه إنتاج أو تطبيق جديد أو مطور، أو خدمة، أو عملية تنفيذية، أو عملية إدارية، أو طرق للتسويق (Curtin, Stanwick , & Beddi, 2011).

ويعرف التفكير الإختراعي بأنه القدرة الفاعلة على حل مشكلات غير مألوفة (غير نمطية) بإتجاهات إبداعية مختلفة مع تجنب كثرة المحاولة والخطأ (Sokol, 2008). ويؤكد يونج Yong (2012) أن عملية التفكير الإختراعي تتمثل في فهم عملية التفكير لدى الطلبة، وهذا الفهم هو المنهاج الجوهري لمساعدتهم في الاختراع.

وللتفكير الاختراعي إستراتيجيات ومهارات محددة يمكن تنميتها أو مساعدة الطلبة على اكتسابها من خلال برامج تدريبية خاصة ملائمة في البيئات المدرسية.

ومن مهارات التفكير الإختراعي البارزة: الفضول والإبداع وإدارة الأزمات (Omar Ali, 2015)، والتكيف وتوجيه الذات، وإدارة المخاطر، ومهارات التفكير العليا، والتبرير المنطقي (Abdullah & Osman, 2010).

مشكلة الدراسة

تتحدد مشكلة الدراسة في واقع ملموس أمام الدارسين والباحثين في توفير مقياس للتفكير الإختراعي لدى الأطفال الموهوبين في البيئة الأردنية، يمكن من خلاله التعرف على مهارات التفكير الاختراعي لدى الاطفال الموهوبين.

وقد تم اختيار بناء مقياس التفكير الاختراعي وبخاصة انه لم يقع بين يدي الباحث أية دراسة عربية تناولته، ورغبة في توفير مقياس التفكير الاختراعي في البيئة العربية بشكل عام والبيئة الاردنية على وجه الخصوص.

لذلك سعى الباحث إلى بناء مقياس التفكير الإختراعي لدى الأطفال الموهوبين الملتحقين في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز بحيث يتمتع بدلالات صدق وثبات مناسبة.

من هنا، فقد هدفت هذه الدراسة إلى بناء مقياس التفكير الإختراعي لدى الأطفال الموهوبين في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز، وكذلك التعرف على مستوى التفكير الإختراعي لدى الأطفال الموهوبين في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز.

أسئلة الدراسة

سعت هذه الدراسة إلى الإجابة عن اللإسئلة الآتية:

1. ما مدى مناسبة وتمثيل فقرات المقياس لما تقيسه من مهارات التفكير الاختراعي كدلالة على صدق المقياس؟
2. ما دلالات صدق البناء لمقياس التفكير الإختراعي؟
3. ما مدى ثبات الاتساق الداخلي المحسوب وفق معادلة ألفا كرونباخ لمجالات المقياس وللمقياس ككل؟
4. ما مستوى التفكير الاختراعي لدى الأطفال الموهوبين في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز؟

أهمية الدراسة

من الناحية النظرية تمكن أهمية الدراسة من خلال دراستها مهارات التفكير الإختراعي لدى الأطفال الموهوبين وقياسه باعتباره مؤشراً للقدرة على اتخاذ القرار وحل المشكلات وتوليد أفكار منتجة.

كذلك بروز دعوات عديدة تحث على إجراء المزيد من الدراسات في هذا المجال في ظل قلة الدراسات ذات العلاقة بالتفكير الإختراعي على مستوى العالم العربي المحلي تحديداً.

بالإضافة إلى ذلك تعتبر هذه الدراسة من الدراسات القليلة في البيئة العربية عموماً وإقليمياً بشكل خاص، في حدود علم الباحث التي تتناول بناء مقياس التفكير الإختراعي لدى طلبة الصف الثامن الموهوبين واستخراج دلالاته السيكومترية.

أما من الناحية التطبيقية فإن هذه الدراسة توفر أداة لقياس التفكير الإختراعي لدى الأطفال الموهوبين في البيئة الأردنية تتوافر فيها دلالات سيكومترية موثوقة، كما يمكن أن تسهم هذه الدراسة في إعطاء مؤشرات على مدى نجاعة المناهج الدراسية الخاصة بالموهوبين في تنمية مهارات التفكير الإختراعي.

ويمكن للعاملين في الحقل التربوي والباحثين الإستفادة من مقياس مهارات التفكير الإختراعي للأطفال الموهوبين.

علاوة على ذلك قد يمهد هذا البحث لإجراء بحوث أخرى للتعرف على مستوى التفكير الإختراعي لدى الطلبة من مراحل تعليمية مختلفة.

حدود الدراسة

يمكن تعميم نتائج الدراسة الحالية في ضوء الحدود الآتية:

الحدود الموضوعية: تقتصر هذه الدراسة على تطوير مقياس التفكير الإختراعي للأطفال الموهوبين وكذلك التعرف على مستوى التفكير الإختراعي لديهم.

الحد المكاني: تم تطبيق هذه الدراسة على مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز.

الحد الزماني: تم إجراء هذه الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2017/2016م.

الحد البشري: تم تطبيق هذه الدراسة على الاطفال الموهوبين الملتحقين بمدارس الملك عبد الله الثاني للتميز في الصف الثامن الأساسي، والذين تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة.

مصطلحات الدراسة الاجرائية

لغايات هذه الدراسة تم اعتماد التعريفات الإجرائية الآتية:

التفكير الاختراعي Inventive Thinking: يعرف ونك كراسو وسيتي وباياكون Wongkraso, Sitti, & Piyakun (2015) التفكير الإختراعي بأنّه: نتاج للتفكير التكنولوجي، فلا يمكن التوصل لتفكير المخترع إلا باستخدام الأسلوب التكنولوجي في التفكير، وحل المشكلات للوصول إلى إختراعات جديدة ومبتكرة أو تطوير أشياء موجودة بالفعل.

ويعرف إجرائيا: بالدرجة التي يحصل عليها الطفل على مقياس التفكير الإختراعي الذي تم تطويره.

مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز: هي مدارس تقدم خدمات تربوية تخصصية تعمل على تلبية احتياجات الطلبة المتميزين، وتهدف هذه المدارس الى تزويد الطلبة المتميزين بخلفية نظرية متينة في المعارف الاساسية بمستواها الإتقاني والتطويري واكساب المتميز مهارات الحياة النافعة المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا، وإعداد قيادات واعدة في مختلف التخصصات، كما تهدف إلى تنمية الموهبة والإبداع واستثمار طاقات المتميزين إلى أقصى حد ممكن (بدح و محمد، 2013).

الاطفال الموهوبون: هم الاطفال الذين يتم اكتشافهم والتعرف عليهم من قبل متخصصين والذين لديهم قدرات عالية تؤهلهم للقيام بأداء عال ويقدم لهم برامج تربوية متقدمة ومختلفة وخدمات اضافية الى البرامج التربوية العادية من أجل تحقيق اسهاماتهم لأنفسهم وللمجتمع على حد سواء (الصمادي والغزو، 2018)

ويعرفوا **اجرائياً**: بالطلبة الملتحقون في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز في الاردن، الذين يتم اختيارهم بناء على إختبارات ومعايير تعدّها وزارة التربية والتعليم في المملكة الاردنية الهاشمية.

الدراسات السابقة

كانت أحدث هذه الدراسات دراسة عمر علي Omar Ali (2015) حيث هدفت دراسته إلى الإستكشاف وتسجيل أي تغيير في السلوكات وقدرات التفكير الإختراعية للمشاركين بعد تعريضهم للتدخلات العلاجية، بالإضافة إلى ذلك إعطاء رؤية لتقييم فعالية التدخلات العلاجية التي كانت قد أدرجت في صفوف اللغة المالوية.

استخدم الباحث أسلوب البحث التجريبي على عينه تكونت من 125 من طلبة ما قبل الجامعة في المستوى (أ) من الملتحقين في صفوف اللغة المالوية في معهد كامبردج-بروناي في نيجارا بروناي دار السلام.

استخدم الباحث إختبار حل المشكلة بطريقة إختراعية واستبانة التفكير الإختراعي قبل وبعد التدخلات العلاجية.

أظهرت نتائج الدراسة مستويات القدرة والسلوكات في التفكير الإختراعي لدى طلبة ما قبل الجامعة في نيجارا بروناي دار السلام.

كذلك كشفت النتائج عن تحسن وتقدم مستوى المشاركين في التدخلات العلاجية ولصالح المجموعة التجريبية، فيما لم توجد هناك فروق ذات دلالة إحصائية في تحسن مستوى القدرات الإختراعية تعزى لمتغير الجنس.

كذلك قام ونك كراسو وسيتي وباياكون (2015) Wongkraso, Sitti, & Piyakun بدراسة هدفت هذه الدراسة إلى تعزيز القدرات الإختراعية لطلاب الثانوية بإستخدام نهج التعلم

الإختراعي، والتي تركز أنشطته على خلق الإختراعات الجديدة على أساس إهتمامات الطلاب بإستخدام الأدوات الإنشائية.

حيث تكونت عينة الدراسة من (20) طالباً وطالبة (9) ذكور و(11) إناث من المدارس الثانوية في تايلند ممن أخذوا دورة العلوم الإنتخابية التي قدمت وحدات تعليمية متكاملة بإستخدام نهج التعلم الإختراعي لمدة (40) ساعة موزعة على (20) أسبوعاً.

وقد استخدم الباحثون أسلوب البحث المندمج (الكمي والنوعي) للتحقيق وتحليل بيانات الدراسة، حيث تم جمع البيانات المتعلقة بالدراسة بوساطة الإختبار والمقابلة الشخصية.

أشارت نتائج الدراسة إلى زيادة ذات أهمية في قدرات الطلبة الإختراعية. كما أشارت البيانات النوعية أن الطلاب إستفادوا من التعلم عن طريق هذا النهج، وبالتالي يمكن الاستفادة من نتائج هذه الدراسة لتحديد كيف يمكن تعزيز الإبتكار والإبداع من خلال نهج التعلم الإختراعي في تعليم الطلاب ليكونوا أكثر ابتكاراً أثناء حل مشاكل العالم الحقيقي.

علاوة على ذلك لم تجد الدراسة فروقاً ذات دلالة إحصائية في مستوى القدرات الإختراعية تعزى لمتغير الجنس.

أما دراسة باراك Barak (2013) هدفت للتعرف إلى التعلم الإختراعي في المدارس الابتدائية والإعدادية، كمحاولة للتعامل مع الإهمال النسبي الحالي لمشكلات الطلاب الإختراعية في المدارس التقليدية في الأراضي الفلسطينية المحتلة.

حيث أعد الباحث دورة حل المشكلات الإختراعية كبرنامج علاجي لهذه الغاية، كما وظف أسلوب الاستبانة في جمع بيانات الدراسة، حيث تكونت عينة الدراسة من (112) طالباً وطالبة في المجموعة التجريبية و(100) طالباً وطالبة في المجموعة الضابطة

فأشارت نتائج الدراسة أن طلاب المجموعة التجريبية يجدون حلولاً للمشكلات التي تواجههم ويفكرون تفكيراً إختراعياً بدرجة أكبر من طلاب المجموعة الضابطة، كما أن التفكير الإختراعي يحفز الطلبة على الإختراع والإبتكار بدرجة ملحوظة جداً.

بالإضافة إلى ذلك لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التفكير الإختراعي تعزى لمتغير الجنس.

كما أجرى كل من ساهاك وشو وعثمان Sahak, Soh, & Osman (2012) دراسة هدفت إلى مقارنة مدى التفكير الإختراعي لطلاب العلوم والفنون في المدارس الثانوية الوطنية.

حيث عمد الباحثون إلى إستخدم المنهج التجريبي والوصفي في دراستهم؛ كما إعتمدوا في جمع البيانات على الإختبار والاستبانة؛ أما عينة الدراسة فتكوّنت من (660) طالباً من المدارس الثانوية في منطقة ماشانج في كالانتا.

وقد أشارت النتائج إلى أن المرونة، والتفكير العالي المستوى، والتنظيم الذاتي، والفضول والإختراع والمعايير والقيم الروحية هي أساس نجاح طلاب العلوم والفنون في هذه الدراسة. وأن مكان دراسة الطلبة سواء في المدينة أو الريف، لا يؤثر على أي من المفاهيم المرتبطة بالتفكير الإختراعي، حيث أثبتت الدراسة أن طلاب المناطق الريفية لديهم القدرة على التنافس مع طلاب مدارس المناطق الحضرية، من حيث بناء التفكير الإختراعي لديهم.

بالإضافة إلى ذلك أشارت النتائج أن متغير الجنس كان له تأثير على تحديد مستوى معظم البنى الفرعية للتفكير الإختراعي التي تم دراستها.

كذلك دراسة إرشاد وعثمان وشو (2011) Arsada, Osman, & Soh التي هدفت إلى التعرف على كيفية تطوير وتقييم مهارات القرن الواحد والعشرين عند طلاب العلوم في ماليزيا والتي تشتمل على خمس مهارات هي: محو الأمية الرقمية، والتفكير الإختراعي، والإتصال الفعال، وإرتفاع الإنتاجية، والقيم الروحية. حيث إعتمد الباحثون في دراستهم على المنهج التحليلي.

أشارت نتائج الدراسة إلى ضرورة توافر العديد من المهارات عند طلبة العلوم في القرن الواحد والعشرين والتي من بينها مهارات التفكير الإختراعي.

وفي دراسة لحمزة وتشينغ (2011) Hamzah & Cheng هدفت إلى قيام كل مشارك بمهمة تصميم إختراعية لتفعيل تفكيرهم، ويطلب منهم لاحقا ذكر ما كانوا يفكرون به أثناء تصميم المهمة، واستخدمت هذه الدراسة بروتوكول التحليل، الذي يُعد واحداً من طرق البحث الأكثر شعبية بالنسبة للعمليات المعرفية في تصميم وحل المشكلات في كليات الهندسة، وتم تقسيم عينة الدراسة لمجموعتين من المشاركين (التجريبية وَالضابطة)، مع تدخل التحليل الوظيفي للمجموعة التجريبية الذين يتعلمون كيفية إجراء حل المهمات بطريقة إختراعية، وقد توصلت نتائج هذه الدراسة إلى أن هناك فعالية لتدخل مواد التحليل الوظيفي عند إجراء الدراسة التجريبية.

كما أجرى عبد الله وعثمان (2010) Abdullah & Osman دراسة هدفت إلى التعرف على الفروق في مهارات التفكير الإختراعي في القرن الواحد والعشرين بين الطلبة في ماليزيا وبروناي حسب النوع. حيث تكونت عينة الدراسة من (1307) طالباً وطالبة من طلبة الصف الخامس في ماليزيا وبروناي.

استخدمت الباحثتان استبانة مهارات التفكير الإختراعي مع توظيف المنهج الوصفي التحليلي في جمع بيانات الدراسة.

أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق معنوية في التكيف وإدارة التعقيد، والتوجيه الذاتي، والفضول والإبداع، بين الطلبة الماليزيين ونظرائهم في بروناي، وكان مستوى الفضول لدى الطلبة في بروناي أعلى منه في ماليزيا.

ومع ذلك أكدت النتائج أنه لا توجد فروق معنوية في تحمل المخاطر والتفكير مرتفع المستوى والتفسير السليم في مهارات التفكير الإختراعي بين الطلبة في البلدين أيضا. وكذلك كشفت نتائج التحليل عن وجود فرق معنوي إحصائي في التكيف وإدارة التعقيد وتحمل المخاطرة والفضول بين الذكور والإناث في البلدين؛ حيث كان مستوى الإناث أعلى في تحمل المخاطرة والفضول مقارنة بالذكور.

ومع ذلك كان مستوى الذكور أعلى في التكيف وإدارة التعقيد مقارنة بالإناث. ولا توجد فروق معنوية في التوجيه الذاتي والإبداع والتفكير مرتفع المستوى والتفسير السليم.

إضافة إلى ذلك، أجرى إرشاد وعثمان وشو Osman, Soh, & Arsad (2010) دراسة هدفت إلى وضع أداة سليمة وموثوقة لقياس مهارات القرن الواحد والعشرين المتمثلة في (محو الأمية والعصر الرقمي، والتفكير الإختراعي، والتواصل الفعال، والإنتاجية العالية والقيم الروحية) وذلك في مادة الأحياء لدى طلاب المدارس الثانوية الماليزية من خلال تطبيق نموذج راش.

استخدم الباحثون المنهج الوصفي في هذه الدراسة، واعتمدوا على الاستبانة كأداة لجمع البيانات، وتكونت العينة من (433) طالبا من (8) مدارس ثانوية في مناطق مختلفة من مدينة سيلانجور في ماليزيا.

أشارت نتائج الدراسة إلى أن الأداة تتمتع بدلالات صدق وثبات عاليين، وكشفت نتائج الدراسة أيضا عن مستويات مختلفة لمهارات التفكير الإختراعي. كما أن هذه الأداة مفيدة للمعلمين الذين يرغبون في تقييم مهارات القرن الواحد والعشرين، مما يسهم في تحسين استعداد الطالب في مواجهة عالم العولمة.

وفي بروناي القريبة من ماليزيا أجرى عبدالله وعثمان Abdullah & Osman (2010) دراسة هدفت إلى التعرف على مهارات التفكير الإختراعي العلمي لدى طلبة المدارس الأساسية في بروناي، كما هدفت إلى مقارنة مهارات التفكير الإختراعي إستناداً للنوع الإجتماعي وموقع المدرسة، حيث إعتمدت الباحثتان على المنهج الوصفي التحليلي، ومن أجل تحقيق أغراض الدراسة تم إستخدم استبانة لذلك، حيث تكونت عينة الدراسة من (500) طالب أساسي من بروناوي (215) ذكور، و(285) إناث من سن خمس سنوات، تم إختيارهم بطرق مسحية طبقية.

أشارت النتائج إلى أن طلبة المرحلة الأساسية في بروناي حصلوا على متوسط منخفض في الإبداع ومهارات التفكير العليا والتبرير والمنطق، بالإضافة إلى ذلك أظهرت الدراسة أن هناك فروقاً دالة إحصائياً بين الطلبة في مهارات التفكير الإختراعي يعزى إلى النوع الإجتماعي وموقع المدرسة؛ حيث تفوقت الطالبات في مهارات التفكير الإختراعي في العلوم على الطلاب. وكذلك تفوق الطلاب في المناطق الحضرية على طلاب المناطق الريفية.

وفي دراسة قام بها سوكول Sokol (2008) هدفت إلى تطوير مهارات التفكير الإختراعي من خلال تعليم اللغة الانجليزية في المدارس الثانوية بإستخدام المنهج المعتمد على التفكير. كما

هدفت الدراسة أيضا إلى إيجاد ما إذا كان الطلاب الذين يتعلمون بإستخدام برنامج معتمد على التفكير يتمتعون بمستوى أعلى في مهارات تفكيرهم الإختراعي.

حيث تكونت عينة الدراسة من طلاب مدرستين ثانويتين مختلفتين في منطقة لاتفيا. إستخدم الباحث المنهج التجريبي الوصفي، حيث كانت أدوات الدراسة المستخدمة في جمع البيانات: هي الإختبار والاستبانة.

أظهرت نتائج الدراسة أن الطلاب الذين يتعلمون باستخدام المنهج المعتمد على التفكير يتمتعون بمستوى أعلى في مهارات تفكيرهم الإختراعي بالمقارنة مع المجموعة الضابطة.

بالإضافة إلى ذلك خلصت الدراسة من الناحية النظرية إلى ضرورة الإهتمام بالعمل على تطوير مهارات التفكير الإختراعي لمواد اللغة في المدارس الثانوية إلى أقصى حد ممكن.

وأعد باراك وميسيكا Barak, & Mesika (2007) دراسة هدفت إلى تقييم أثر تعليم الطلبة مبادئ حل المشكلة الإختراعية، بالإعتماد على التفكير بدلاً من نهج توليد الفكرة من خلال البحث العشوائي أو العصف الذهني.

إستخدم الباحث الإختبارات القبلية والبعدية والمقابلات والملاحظات والأنشطة الصفية في جمع البيانات، كما إستخدم المنهج التجريبي والوصفي في تحقيق أغراض هذه الدراسة؛ في حين تكونت العينة من مجموعتين من طلاب وطالبات المدارس الثانوية في الأراضي الفلسطينية المحتلة.

أشارت نتائج الدراسة إلى أن المشاركين حسنوا من إنجازاتهم الأكاديمية في الحلول الأصيلة المقترحة للمشكلات؛ بالمقارنة مع المجموعة الضابطة، كما لم تشير النتائج إلى وجود أي أثر لمتغير الجنس.

كذلك قام رفيف بدراسة Raviv (2002) تحت عنوان: "مقدمة في حل المشكلات الإختراعية في الهندسة في جامعة فلوريدا في ولاية فلوريدا" هدفت إلى تشجيع الإختراع ومهارات التفكير الإختراعي للطلبة من خلال المهارات التي يمكن أن تستخدم في تعلم العلوم والرياضيات، والهندسة، والتكنولوجيا والتي تسمح بإيجاد حلول عديدة خارج الصندوق خلال مدة زمنية قصيرة.

حيث تكونت عينة الدراسة من طلاب الجامعة وتم إستخدام المنهج المسحي والتحليلي. أظهرت نتائج الدراسة تطور بيئة الإختراع والإبتكار في الفصول الدراسية بالإضافة إلى زيادة قدرة الطلاب على إيجاد أكثر من حل واحد للمشكلة.

يتضح من عرض الدراسات السابقة والتي إهتمت بتطوير بموضوع التفكير الإختراعي ما يأتي:

فقد تبين أن غالبية الدراسات إعتمدت في جمع البيانات على الاستبانة كأداة لجمع البيانات، في حين إختلف بعضها في إستخدام أسلوب المقابلة والملاحظة والإختبار، كدراسة ونك-كراسو وسيتي وباياكون (2015) Wongkraso, Sitti, & Piyakun، ودراسة عمر علي (2015) Omar Ali.

وبالنظر في الدراسات السابقة نجد أيضاً تنوعاً في العينات؛ إذ أنها تناولت مراحل التعليم المختلفة إلا أن غالبية الدراسات ركزت على طلاب الجامعة مثل دراسة كل مما يلي:

(Hamzah & Cheng, 2011; Barak, 2013) ويليها دراسات على المرحلة الابتدائية، مثل دراسات: (Abdullah & Osman , 2010; Barak, 2013; Abdullah & Osman, 2010)

وأخرى على المرحلة الثانوية والإعدادية مثل دراسات:
(Barak & Mesika, 2007; Arsada , Osman , & Soh, 2011; Omar Ali, 2015; Sahak, Soh , & Osman, 2012; Sokol , 2008).

وجدير بالذكر أن الباحث لم يعثر على أي دراسة عربية حاولت التعرف على مستوى التفكير الإختراعي لدى الاطفال الموهوبين.

وبناءً على ما تقدم تتضح الحاجة إلى تطوير أداة لقياس التفكير الإختراعي لدى الأطفال الموهوبين على البيئة العربية عموماً والأردنية بشكل خاص. بحيث تتمتع بدلالات سيكومترية موثوقة؛ ومن هنا جاء هذا البحث الذي يهدف إلى تطوير مقياس للتفكير الإختراعي لدى الأطفال الموهوبين.

كما أن الدراسة الحالية قد تميزت عن الدراسات السابقة بكونها تتناول الأطفال الموهوبين الذين يتلقون برامج أكاديمية خاصة في مدارس أنشئت لهذه الغاية (مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز)، حيث تنبع أهمية الدراسة من أهمية العينة نفسها فقد أصبحت هدفا تسعى الدولة والمدرسة والأسرة إلى تحقيقه. كما أنها تعد الدراسة الأولى التي تتناول التفكير الاختراعي في البيئة الأردنية.

منهج الدراسة

تعد هذه الدراسة سيكومترية مسحيه، إذ تم توزيع أداة الدراسة على عينة عشوائية من الاطفال الموهوبين من الصف الثامن الأساسي الملتحقين بمدارس الملك عبد الله الثاني للتميز، وجمع الاجابات وتصحيحها ثم تحليلها باستخدام الاختبارات الاحصائية المناسبة.

مجتمع الدراسة وعينتها

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الثامن الاساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز للفصل الدراسي الثاني لعام 2017/2016م، والبالغ عددهم (493) طالبا وطالبة

يتوزعون على (10) مدارس موزعة على (10) محافظات (وزارة التربية والتعليم، 2017)، أما عينة الدراسة فتكونت من من (333) طالباً وطالبة تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة من مجتمع الدراسة، والجدول (1) يبين توزيع أفراد العينة.

جدول (1): توزيع أفراد عينة الدراسة حسب النوع الاجتماعي.

الجنس	العدد	النسبة المئوية%
ذكر	199	59.76%
أنثى	134	40.24%
المجموع	**333**	**%100.00**

أداة الدراسة

تضمنت الدراسة الحالية أداة واحدة وهو: مقياس التفكير الإختراعي، وهو أداة تتكون من (50) فقرة مصممه لتعرف على مستوى مهارات التفكير الإختراعي للأطفال الموهوبين موزعة على على ستة مجالات رئيسية على النحو الآتي:

1. مجال القدرة على التكيف وإدارة التعقيد.
2. مجال التوجيه الذاتي.
3. مجال حب الإستطلاع.
4. مجال الإبداع.
5. مجال تحمل المخاطر.
6. مجال مهارات التفكير العليا والمنطق السليم.

ويتم ترتيب الفقرات وفقاً لمقياس ليكرت الخماسي لكل فقرة من فقرات المقياس، حسب التدريج الآتي: (موافق بشدة، موافق، غير متأكد، غير موافق، وغير موافق بشدة). ولأغراض الإجابة على أسئلة الدراسة الحالية، قام الباحث بتطوير مقياس التفكير الإختراعي، إذ مرت عملية تطويره بالخطوات التالية:

الخطوة الأولى: مراجعة الأدب النظري والدراسات السابقة

تم في هذه الخطوة إجراء مراجعة مكثفة لمفهوم التفكير الإختراعي وخصائص المخترعين وأيضاً الدراسات المتوفرة في الأدب النظري السابق في مجال التفكير الإختراعي، وتم الاستفادة من الدراسات الاتية في إستخلاص مجالات المقياس وصياغة فقراته: دراسة عبد الله وعثمان Abdullah & Osman (2010)، ودراسة عثمان وشو وارشاد (2010) Osman, Soh, & Arsad, 2010، ودراسة عمر علي (2015) Omar Ali.

حيث صيغت الصورة الأولية للمقياس بواقع (50) فقرة وزعت على ستة مجالات رئيسية كما ذكر سابقاً، حيث روعي في وضعها تغطيتها لجميع مجالات التفكير الإختراعي التي يشتمل عليها المقياس.

الخطوة الثانية: التحقق من صدق محتوى مقياس

في هذه الخطوة تم عرض المقياس بصورته الأولية على (10) محكمين من ذوي الاختصاص والخبرة من أعضاء هيئة التدريس في أقسام كليات التربية في الجامعة الاردنية، وجامعة البلقاء التطبيقية، وجامعة الملك فيصل في السعودية، وجامعة نزوة في عُمان من أجل التحقق من صدق محتوى المقياس للدراسة، وقد تم الأخذ بتوجيهات ومقترحات أعضاء لجنة التحكيم، حيث عُدّلت الصياغة اللغوية لعددٍ من الفقرات وحذف بعضها وأضيف أخرى، حيث أصبح المقياس بصورته النهائية مكوناً من (50) فقرة وزعت على ستة مجالات.

الخطوة الثالثة: الدراسة الإستطلاعية

تم أجراء دراسة إستطلاعية للمقياس على عينة تكونت من (32) طالباً وطالبة من مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز تم اختيارهم بطريقة عشوائية، ولم يكونوا من ضمن العينة الرئيسية، وقد كان الهدف من الدراسة الإستطلاعية أولاً: التعرف على مدى فهم المفحوصين و إستيعابهم لأداة الدراسة و المطلوب منها. ثانياً: الحصول على دلالات الصدق والثبات للمقياس. ثالثاً: تقدير الوقت اللازم لتطبيق المقياس.

الخطوة الرابعة: إخراج الصورة النهائية للمقياس

تم في هذه المرحلة مراجعة الفقرات التي أبدى الطلبة تساؤلات حولها، أو التي كانت تبدو غامضة او مبهمة من حيث الصياغة اللغوية، حيث أجريت التعديلات على عدد من فقرات المقياس وأعادة صياغتها بشكل يسهل على الطلبة فهم المطلوب منها.

حيث تألف المقياس في صورته النهائية من (50) فقرة موزعة على ستة مجالات وفق التوزيع الآتي: مجال القدرة على التكيف وإدارة التعقيد و تمثله الفقرات (1، 2، 3، 4، 7، 17، 34)، و مجال التوجيه الذاتي وتمثله الفقرات (5، 9، 10، 11، 12، 14، 16، 19، 31)، ومجال حب الإستطلاع وتمثله الفقرات (8، 13، 15،18، 22)، ومجال الإبداع وتمثله الفقرات (27، 28، 29، 32، 33، 38، 43، 50)، ومجال تحمل المخاطر وتمثله الفقرات (6، 36، 37، 39، 40، 42 ،44)، ومجال مهارات التفكير العليا والمنطق السليم وتمثله الفقرات (20، 21، 23، 24، 25، 26، 30، 35، 41 ،45، 46، 47، 48، 49).

وبالانتهاء من هذه الخطوة أصبح المقياس جاهزاً لعملية التطبيق النهائي.

الخطوة الخامسة: التطبيق النهائي

تم في هذه الخطوة تطبيق أداة الدراسة التي تم تطويرها على البيئة الاردنية على عينة الدراسة الرئيسية، وإستخراج الدراجات ومعالجتها احصائياً للتوصل إلى إجابات عن أسئلة الدراسة.

نتائج الدراسة ومناقشتها

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: ما مدى مناسبة وتمثيل فقرات المقياس لما تقيسه من مهارات التفكير الاختراعي كدلالة على صدق المقياس؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم التحقق من دلالات الصدق المحتوى: تم التوصل الى صدق محتوى المقياس من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين وعددهم (10) محكمين من ذوي الاختصاص والخبرة من أعضاء هيئة التدريس في أقسام كليات التربية في الجامعة الأردنية، وجامعة البلقاء التطبيقية، و جامعة الملك فيصل في السعودية، و جامعة نزوة في عُمان، وقد طلب من المحكمين الحكم على جودة محتوى الفقرات وملاءمتها لقياس أهدافها، وإبداء الرأي فيما يلي: وضوح الفقرات وسلامتها من الناحية اللغوية، ومدى ملاءمة الفقرة للمجال الذي وضعت ضمنه، وإجراء أي تعديلات يرونها مناسبة سواء أكانت بالحذف أم التعديل أم الإضافة.

وقد تم الأخذ بتوجيهات ومقترحات أعضاء لجنة التحكيم، حيث عُدّلت الصياغة اللغوية لعددٍ من الفقرات، وأصبح المقياس بصورته النهائية مكوناً من (50) فقرة توزعت على ستة مجالات.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: ما دلالات صدق البناء لمقياس التفكير الاختراعي؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم التحقق من دلالات الصدق البناء: تم التوصل الى صدق البناء التكويني لمقياس التفكير الاختراعي بعد التحكيم، من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (32) طالبا وطالبة، ومن ثم استخراج معاملات صدق البناء بحساب معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) بين كل مجال مع المقياس الكلي، لإظهار مدى اتساق المجالات مع المقياس الكلي، وقد بلغت قيم معاملات الارتباط كما في الجدول (2).

جدول (2): قيم معاملات الارتباط بين كل مجال مع المقياس الكلي.

مجالات المقياس	المقياس الكلي	
	قيمة معامل الارتباط	مستوى الدلالة الإحصائية
القدرة على التكيف وإدارة التعقيد	0.824	*0.001
التوجيه الذاتي	0.705	*0.001
حب الاستطلاع	0.924	*0.001
الإبداع	0.821	*0.001
تحمل المخاطر	0.801	*0.001
مهارات التفكير العليا والمنطق السليم	0.884	*0.001

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.01$).

يلاحظ من الجدول (2) أن قيم معاملات الارتباط بين كل مجال من المجالات والمقياس الكلي تراوحت ما بين (0.705) و(0.924) وبدلالة إحصائية عند مستوى (0.01)، وهي تشير الى قوة الارتباط بين مجالات التفكير الاختراعي المكونة للمقياس، مما يشير إلى أن مجالات المقياس مناسبة لقياس التفكير الاختراعي لدى الطلبة.

ومن خلال الجدول رقم (3) أدناه يتبين ان قيم معامل الارتباط بين كل فقرة والمجال التي تنتمي اليها تراوحت بين (0.375) و(0.843) وبدلالة إحصائية تتراوح ما بين (.05) و (.01)، وهذا يعزز صدق البناء للمقياس.

جدول (3): قيم معامل الارتباط بين كل فقرة والمجال التي تنتمي إليها.

مجال القدرة على التكيف وإدارة التعقيد			مجال التوجيه الذاتي			مجال حب الاستطلاع		
الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	0.755	*0.001	5	0.685	*0.001	8	0.739	*0.001
2	0.836	*0.001	9	0.647	*0.001	13	0.789	*0.001
3	0.798	*0.001	10	0.789	*0.001	15	0.742	*0.001
4	0.715	*0.001	11	0.718	*0.001	18	0.598	*0.001
7	0.670	*0.001	12	0.563	*0.001	22	0.560	*0.001
17	0.728	*0.001	14	0.695	*0.001	---	---	---
34	0.484	**0.018	16	0.518	*0.001	---	---	---
---	---	---	19	0.546	*0.001	---	---	---
---	---	---	31	0.481	**0.019	---	---	---

مجال الإبداع			مجال تحمل المخاطر			مجال مهارات التفكير العليا والمنطق السليم.		
الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
27	0.576	*0.001	6	0.709	*0.001	20	0.546	**0.001
28	0.585	*0.001	36	0.771	*0.001	21	0.482	*0.018
29	0.525	*0.001	37	0.506	**0.006	23	0.411	*0.044
32	0.554	*0.001	39	0.715	*0.001	24	0.497	*0.011
33	0.432	**0.032	40	0.538	*0.001	25	0.397	*0.045
38	0.481	**0.019	42	0.843	*0.001	26	0.375	*0.049
43	0.429	**0.038	44	0.602	*0.001	30	0.397	*0.045
50	0.412	**0.043	---	---	---	35	0.421	*0.041
						41	0.465	*0.026
						45	0.462	*0.027
						46	0.480	*0.019
						47	0.481	*0.019
						48	0.437	*0.029
						49	0.429	*0.043

** ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$).

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث: ما مدى ثبات الاتساق الداخلي المحسوب وفق معادلة ألفا كرونباخ ألفا لمجالات المقياس وللمقياس ككل؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم التحقق من دلالات الثبات الآتية:

1. ثبات الاتساق الداخلي (ألفا كرونباخ):

للتحقق من ثبات مقياس الدراسة، قام الباحث باستخدام معادلة ألفا كرونباخ للتعرف على الاتساق الداخلي للفقرات، والجدول رقم (4) يبين قيم معاملات الاتساق الداخلي لمهارات التفكير الاختراعي، حيث تراوحت قيم معاملات الثبات للمجالات بين (0.79 –0.90)، و(0.92) للمقياس الكلي، وهو يشير الى وجود تجانس قوي بين فقرات المقياس، وهي قيم مقبولة لإجراء مثل هذه الدراسة. والجدول (4) يوضح قيم معاملات للاتساق الداخلي لمقياس التفكير الإختراعي.

جدول (4): قيم معاملات ثبات الإعادة والاتساق الداخلي لكل مجال من مجالات المقياس.

الرقم	المجالات	عدد الفقرات	قيم معاملات الثبات	
			بيرسون	ألفا كرونباخ
1	القدرة على التكيف وإدارة التعقيد	7	0.89	0.86
2	التوجيه الذاتي	9	0.81	0.79
3	حب الاستطلاع	5	0.84	0.83
4	الإبداع	8	0.85	0.81
5	تحمل المخاطرة	7	0.90	0.88
6	مهارات التفكير العليا والمنطق السليم	14	0.93	0.90
مقياس التفكير الاختراعي ككل		50	0.94	0.92

2. ثبات الاستقرار

للتحقق من ثبات الاستقرار للمقياس التفكير الاختراعي، قام الباحث بحساب معاملات ارتباط الثبات باستخدام معادلة بيرسون، وذلك من خلال طريقة التطبيق وإعادة التطبيق، حيث قام الباحث بتطبيقه على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة وعددها (32) طالب وطالبة، وذلك بتطبيق المقياس مرتين وبفاصل زمني مدته أسبوعان بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني. وتم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين نتائج التطبيقين، والجدول رقم (4) يبين قيم معاملات الاتساق الداخلي لمهارات التفكير الاختراعي، حيث تراوحت معاملات الثبات للمجالات بين (0.81 – 0.93)، وبلغت قيمة معامل الارتباط الكلي (0.94) كما يظهر ذلك في الجدول (4)، ويظهر من النتائج السابقة ان معاملات ارتباط الاستقرار مرتفعة، وتدلل على ان المقياس يتمتع بثبات جيد، وبذلك يمكن استخدامه في قياس التفكير الاختراعي.

النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع: ما مستوى التفكير الاختراعي لدى الأطفال الموهوبين في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد العينة على مجالات مقياس التفكير الاختراعي، حيث كانت كما هي موضحة في الجدول رقم (5).

جدول (5): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد العينة على مجالات مقياس التفكير الاختراعي مرتبة تنازلياً حسب المتوسطات الحسابية.

الرتبة	الرقم	المجالات	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	درجة الأداء
1	2	التوجيه الذاتي	4.42	0.40	كبيرة جداً
2	4	الإبداع	4.26	0.44	كبيرة جداً
3	3	حب الاستطلاع	4.20	0.50	كبيرة
4	5	تحمل المخاطر	4.20	0.50	كبيرة
5	1	القدرة على التكيف وإدارة التعقيد	4.18	0.45	كبيرة
6	6	مهارات التفكير العليا والمنطق السليم	4.15	0.46	كبيرة
مقياس التفكير الاختراعي ككل			**4.23**	**0.35**	**كبيرة جداً**

* الدرجة العظمى من (5).

يبين الجدول (5) أن "مجال التوجيه الذاتي" قد احتل المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.42) وانحراف معياري (0.40)، وجاء "مجال الإبداع" في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.26) وانحراف معياري (0.44)، وجاء "مجال مهارات التفكير العليا والمنطق السليم" في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (4.15) وانحراف معياري (0.46)، وقد بلغ المتوسط الحسابي لتقديرات أفراد العينة على مجالات مقياس التفكير الاختراعي ككل (4.23) بانحراف معياري (0.35)، وهو يقابل أداء بدرجة كبيرة جداً. كشفت نتائج الدراسة عن مستوى مرتفع من التفكير الاختراعي لدى عينة الدراسة على مقياس التفكير الاختراعي ككل وعلى مجالاته. وقد جاء هذا متفقا مع دراسة كل من (Abdullah & Osman, 2010; Abdullah & Osman , 2010; Ali, 2012; Barak, 2004; Omar Ali, 2015; Osman, Soh, & Arsad, 2010; Wongkraso, Sitti, & Piyakun, 2015) مع اختلاف المرحلة العمرية لهذه الدراسة. أما بالنسبة لمجالات المقياس الستة (القدرة على التكيف وإدارة التعقيد، التوجيه الذاتي، حب الاستطلاع، الابداع، تحمل المخاطر، مهارات التفكير العليا والمنطق السليم) فقد اظهرت نتائج الدراسة من خلال المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية أن جميع المجالات كان مستواها مرتفعاً وهي مرتبة تنازليا كما يلي:

1. التوجيه الذاتي.
2. الإبداع.
3. حب الاستطلاع.
4. تحمل المخاطر.
5. القدرة على التكيف وإدارة التعقيد.
6. مهارات التفكير العليا والمنطق السليم.

حيث تراوحت متوسطات الطلبة في المجالات الست للتفكير الاختراعي ما بين الكبيرة جدا والكبيرة على النحو الآتي: (4.42، 4.26، 4.20، 4.20، 4.18، 4.15).

ويعلل الباحث المستوى المرتفع من التفكير الاختراعي لدى عينة الدراسة بالعوامل الآتية:

- تمتع أفراد العينة بقدرات عقلية عالية وتحصيل دراسي مرتفع بناءً على معايير وزارة التربية والتعليم لاختيار الطلبة وقبولهم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز. ويرى الباحث أن هذا المستوى المرتفع في الذكاء والتحصيل أسهم بشكل رئيسي في ارتفاع مستوى التفكير الاختراعي لديهم.
- ويمكن أن يعزى هذا الارتفاع بمستوى التفكير الاختراعي إلى ثقة الطلبة بقدراتهم الإبداعية وبقوة استقلاليتهم في التوجيه الذاتي. والتي قد تكون مستمدة مما يتميز به هؤلاء الطلبة عموما من تفوق في الكثير من مهارات التفكير الإبداعية كالطلاقة والمرونة والأصالة وفقا لما أشارت له السرور (2010)، بالإضافة إلى نجاحاتهم السابقة في حل الكثير من المشكلات التي تتطلب حلولا ابتكارية واختراعية.
- يتميز طلبة مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز باستخدام أنماط تفكير تسهم بشكل فعال في العملية الاختراعية والابتكارية، كالتفكير الابداعي، والتفكير الناقد، والتفكير العلمي (Arsada, Osman, & Soh, 2011; Barak, 2013; Hamzah & Cheng, 2011; Sahak, Soh , & Osman, 2012; Yong, 2012).
- توفير البيئة المحيطة من الأسرة والمعلمين المناخ المناسب لنمو تلك القدرات الاختراعية أدى إلى ارتفاع مستوى التفكير الاختراعي بشكل ملحوظ (Omar Ali, 2015).
- كما يعود احتلال مجال التوجيه الذاتي المرتبة الأولى، ومجال الإبداع المرتبة الثانية إلى أن مستوى التوجيه الذاتي والقدرة الإبداعية يرتفع بارتفاع كفاءة الطلبة في عمليات الدراسة والإبداع، بالإضافة إلى المحيط الاجتماعي كالمعلمين والأهل والأصدقاء أحيانا، الأمر الذي قد ينعكس إيجابا في رفع مستوى فاعلية التوجيه الذاتي والقدرات الابداعية لديهم. كما يعزى ذلك الارتفاع إلى البرامج المقدمة وطبيعة المقررات الدراسية (ابو جادو و نوفل، ٢٠٠٧).

- الانفجار المعرفي والتقدم التكنولوجي الهائل الذي حدث مؤخرا أسهم بشكل رئيسي في توسع العلوم والمعارف بشكل مطرد على نحو غير مسبوق في البيئة العربية لا سيما البيئة الاردنية على وجه الخصوص، وحيث ان افراد العينة يعتبرون من نخبة الطلبة في المجتمع الأردني من حيث التفوق والموهبة فقد ساعدهم هذا الانفجار المعرفي والتقدم التكنولوجي في ارتفاع مستوى التفكير الاختراعي لديهم.
- طبيعة المناهج والأنشطة المنهجية وغير المنهجية التي يتعرض لها طلبة مدارس التميز، والتي تسهم بشكل فعال في تنمية مهارات التفكير الاختراعي من خلال التركيز على التفكير الناقد والإبداعي والعلمي القائم على التجارب وحل المشكلات.

التوصيات

1. ضرورة اهتمام التّربويين والمربين بتنمية مهارات التّفكير الاختراعي.
2. تطبيق المقياس على الطلبة الموهوبين من مراحل مختلفة.
3. تطبيق المقياس على عينات أخرى بغرض استخراج خصائص سيكومترية إضافية.
4. إجراء عدد من الدّراسات ذات العلاقة في المستقبل أبرزها دراسة مقارنة لمستوى التّفكير الاختراعي بين الأطفال الموهوبين والعاديين في ضوء عدد من المتغيّرات.

References (Arabic & English)

- Abdullah , M. & Osman, K. (2010). Scientific Inventive Thinking Skills among Primary Students in Brunei. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, *7*, 294–301.
- Abdullah, M. & Osman , K. (2010). 21st Century Inventive Thinking Skills among Primary Student in Malaysia and Brunei. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, *9*, 1646-1651.
- Abu Jado, S. M. & Nofal, M. B. (2007). *Teaching Thinking (theory and practice)*. Amman, Dar Al-Masirah.
- Al-Atom, A. Adnan, B. & Aljarrah, M. (2011). *Development of thinking skills, theoretical models and practical applications*. Amman: Dar Al Masirah.
- Ali, A. O. (2012). Inventive Thinking in Writing. *SingTeach*, *4*(37), 4-5.
- Al-Qadri, S. (2004). Develop a scale of scientific thinking skills to university students' level. *Journal of educational sciences*, Amman, University of Jordan.

- Arsada, N. M. Osman, K. & Soh, T. T. (2011). Instrument development for 21st century skills in Biology. *Procedia Social and Behavioral Sciences, 15*, 1470–1474.
- Al-Samadi, H, A. & Al-hkzo, I, M. (2018). The impact of the enrollment of talented students in the King Abdullah II School of Excellence in their social adjustment in Irbid Governorate. *Al Fath Journal*, 4 (35).
- Al-srror, N, H. (2010). *Introduction to education of the privileged and gifted*. Amman, Dar Al-Fikr.
- Badah, A M. & Mohammed, W S. (2013). The leadership behavior of the 10th grade students who are gifted in the King Abdullah II School of Excellence and the ordinary students in Jordanian public schools. *Journal of the Islamic University of Educational and Psychological Studies*, pp. 191-217.
- Barak, M. & Mesika, P. (2007). Teaching methods for inventive problem-solving in junior high school. *Thinking skills and creativity, 1*(2), 19-29.
- Barak, M. (2004). Systematic Approaches for Inventive Thinking and Problem-Solving: Implications for Engineering Education. *International Journal of Engineering Education, 20*(4), 612-618.
- Barak, M. (2013). Impacts of learning inventive problem-solving principles: students' transition from systematic searching to heuristic problem solving. *Instructional Science, 41*(4), 657-679.
- Barry, K. B. (2001). Teaching thinking skill. In Costa, *Developing Minds.* Virginia: Association for supervision and curriculum development.
- Beckman, S. L. & Barry, M. (2007). Innovation as a Learning Process: Embedding Design Thinking. *California Management Review, 51*(1).
- Canedo, M. (2004). *The Inventive Thinking Curriculum Project.* DIANE Publishing. Retrieved 3 1, 2017, from http:

//www.uspto.gov/web/offices/ac/ahrpa/opa/projxl/invthink/invthink.htm 8/24/2004.

- Cavallucci, D. & Eltzer, T. (2011). Structuring knowledge in inventive design of complex problems. *Procedia Engineering, 9*, 694–701.
- Curtin, P. Stanwick, J. & Beddi, F. (2011). *Fostering Enterprise: The Innovation and Skills Nexus--Research Readings.* Australia: National Centre For Vocational Education Research Ncver.
- Hamza, M. & Griffith, K. (2006). Fostering Problem Solving & Creative Thinking in the Classroom: Cultivating a Creative Mind. *National Forum of Applied Educational Research Journal-Electronic, 19*(3), 1-32.
- Hamzah, N. & Cheng, P. C. (2011). Learning how to invent: the use of functional decomposition among novice engineers during solution development. *International Engineering and Technology Education Conference (IETEC) 2011*. Kuala Lumpur, Malaysia: International Engineering and Technology Education Conference (IETEC) 2011.
- Higgins, S. & Coffield, F. (2016). *John Dewey's Democracy and Education: A British Tribute.* (1, Ed.) United Kingdom: UCL IOE Press.
- Kalelioğlu, F. (2015). A new way of teaching programming skills to K-12 students: Code.org. *Computers in Human Behavior*, pp. 200-210.
- Kaiserfled, T. (2005). Innovation, Review of Theories of Invention and. *47*, 1-19. Retrieved 2 23, 2017, from: https://static.sys.kth.se/itm/wp/cesis/cesiswp47.pdf
- Kapur, M. & Rummel, N. (2012). Productive failure in learning from generation and invention activities. *Springer Science+Business Media, 40*(4), 645–650.
- Melhem, T. & Isa, M. Z. (2013). Enhancing Critical Thinking Skills among Students with Learning Difficulties. *International Journal of*

Academic Research in Progressive Education and Development, 4(2), 151.

- Omar Ali, A. (2015). The Effects of Inventive Thinking Programme on Bahasa Melayu Students' Inventive Thinking Ability and Dispositions. *Journal of Management Research, 7*(2), 451- 458.
- Osman, K. Soh, T. T. & Arsad, N. M. (2010). Development and validation of the Malaysian 21st century skills instrument (M-21CSI) for science students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 9*, 599–603.
- Patel, R. (2010). *Development of an instructional strategy for primary school teachers to teach creative and critical thinking skills.* Maharaja Sayajirao: Maharaja Sayajirao University.
- Raviv, D. (2002). Do We Teach Them How To Think ? *Proceedings of the 2002 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition ,.* American Society for Engineering Education.
- Sahak, S. Soh, T. & Osman, K. (2012). Comparison of level of inventive thinking among Science and Arts. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 59* , 475 – 483.
- Sianesi, B. & Van Reenen, J. (2002). The Returns To Education:A Review Of The Empirical Macroeconomic Literature. *Centre for the Economics of Education*.
- Sokol, A. (2008). Development of inventive thinking in language education. *(Doctoral dissertation,university Louis Pasteur Strasbourg France.*
- Sokol, A. Lasevich, E. Jonina, R. M. & Dobrovolska-Stoian, M. (2013). Inventive Thinking Skills, Development. *Encyclopedia of Creativity, Invention, Innovation and Entrepreneurship*, pp. 1161-1169.
- Stevens, P. & Weale, M. (2003). Education and Economic Growth. *National Institute of Economic and So cial Research*, 1-28.

- Sukor, N. S. Osman, K. & Abdullah, M. (2010). Students' achievement of Malaysian 21st century skills in chemistry. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 9,* 1256–1260.
- Taylor, J. L. Smith, K. M. van Stolk, A. P. & Spiegelman, G. B. (2010). Using Invention to Change How Students Tackle Problems. *CBE-Life Sciences Education, 9*(4), 504–512.
- Turiman, P. Omar, J. Daud, A. M. & Osman, K. (2012). Fostering the 21st Century Skills through Scientific Literacy and Science Process Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 59,* 110–116.
- Wagner, T. (2014). *The Global Achievement Gap: Why Even Our Best Schools Don't Teach the New Survival Skills Our Children Need and What We Can Do About It* (Vol. 2). Basic Books.
- Wongkraso, P. Sitti, S. & Piyakun, A. (2015). Effects of using invention learning approach on inventive abilities: A mixed method study. *Educational Research and Reviews, 10*(5), 523-530.
- World Bank. (1994). *Higher Education: The Lessons of Experience. Development in practice series.* Washingtn,D.C: World Bank.
- Yong, N. J. (2012). Inventive Thinking Process: The Case Of Alan. *3rd International PBL Symposium,* (pp. 1-46). Singapore.
- Zakary, M, I. (2010). Higher education and economic and social development: the positive relationship and the expected role of civil society institutions. Afaq Library, 5, 32.
- Zhanga, H. Liub, J. & Zhang, Q. (2014). Neural representations for the generation of inventive conceptions inspired by adaptive feature optimization of biological species. *Cortex, 50* , 162–173.