جامعة المنصورة
كلية التربية

البنية العاملية للتفكير الإبتكاري في ضوء قدرات الطلاقة والمرونة والأصالة والتخيل والملاءمة

إعداد

الباحثة/ زينب محمد عبدالله علي
معيدة بقسم علم النفس التربوي

إشراف

أ.د/ ممدوح عبدالمنعم الكناني
أستاذ علم النفس التربوي المتفرغ
كلية التربية- جامعة المنصورة

أ.د/علاء محمود جاد الشعراوي
أستاذ ورئيس قسم علم النفس التربوي السابق
كلية التربية- جامعة المنصورة

مجلة كلية التربية – جامعة المنصورة
العدد ١١٦ – أكتوبر ٢٠٢١

البنية العاملية للتفكير الإبتكاري في ضوء قدرات الطلاقة والمرونة والأصالة والتخيل والملاءمة

الباحثة / زينب محمد عبدالله علي

مستخلص الدراسة

هدفت الدراسة الحالية إلى تعرف البنية العاملية للقدرة على التفكير الإبتكاري في ضوء عاملي الملاءمة والتخيل، وتكونت عينة الدراسة من (٥٢٠) طالبًا وطالبة بالفرقة الثانية بكلية التربية جامعة المنصورة للعام الدراسي (٢٠١٨-٢٠١٩م)، وتضمنت أدوات الدراسة مقياس التفكير الإبتكاري (إعداد ممدوح عبدالمنعم الكناني، ٢٠١٨)، ومقياس الملاءمة (إعداد الباحثة)، ومقياس التخيل (إعداد الباحثة)، وأشارت نتائج الدراسة على أن البنية العاملية الأساسية للإبتكار مكونة من العوامل: الطلاقة، المرونة، الأصالة، الملاءمة، والتخيل حيث تتضمن الملاءمة أبعاد: المنفعة المادية، الجمالية، الأخلاقية، المنطقية العلمية، والقابلية للتعميم، أما التخيل فيتضمن أبعاد: الفعالية، والتحويل/الترجمة، البلورة، والنظرة المستقبلية.

الكلمات المفتاحية: *الإبتكار – الطلاقة – المرونة – الأصالة – التخيل – الملاءمة.*

Abstract

The current study aimed to identify the factorial structure of the ability to Creative thinking in the light of the factors of appropriateness and imagination. The study sample consisted of (520) male and female students in the second year of the Faculty of Education, Mansoura University for the academic year (2018-2019 AD), The study tools include the scale of creative thinking (prepared by Al-Kinani, M. A., 2018), the appropriateness scale (prepared by the researcher), and the imagination scale (prepared by the researcher). The results of the study indicated that the basic factorial structure of Creative thinking is consisting of the factors: fluency, flexibility, originality, appropriateness, and imagination. Where appropriateness includes the dimensions: material benefit, aesthetic, ethic, scientific logical, and generalizability, while imagination includes the dimensions: effectiveness, transformation, crystallization, and look Forwad.

Keywords: Creativity - fluency - flexibility - originality - imagination - Appropriateness.

مقدمة:

أنفقت العديد من المنظمات، والمؤسسات العالمية على مدى العقود الماضية مبالغ كبيرة لدعم المبتكرين، كما يستثمر الباحثون جهدًا كبيرًا في فهم وتعزيز الإبتكار والإبداع بشكل عام.

وتم تطوير العديد من أدوات القياس منذ ذلك الحين والتي يمكن تصنيفها وفقًا للسياق الذي يتم من خلاله القياس، فمنها ما يتبع الإتجاه المعرفي، ومنها ما يتبع الإتجاه الوجداني، وتنوعت أدوات قياس القدرة التفكير الإبتكاري بين إختبارات التفكير التباعدي، إختبارات الإستعدادات، مقاييس تقدير السمات السلوكية(Batey, 2012, 57-58). ، وبالرغم من تعدد الأدوات المستخدمة لقياس القدرة على التفكير الإبتكاري إلا أن أكثرها إستخدامًا هي إختبارات التفكير التباعدي، حيث إعتمدت جميع التجارب المبكرة لقياس القدرة على التفكير الإبتكاري على إختبارات التفكير التباعدي، ومن هذه الإختبارات بطارية إختبارات Guilford (1967)، والتي استند إليها Torrance في بناء إختباراته، وطورها على مدى عدة سنوات ١٩٧٢، ١٩٧٤، ١٩٨٤ (plucker& Makel, 2010, 53).

وركزت هذه الإختبارات الإهتمام على قياس أبعاد الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتفاصيل، ومن أبرزها إختبارات Torrance للتفكير الإبتكار المستخدمة على نطاق واسع بالبيئة الأجنبية وترجمتها لأكثر من لغة، وتعريبها لتطبيقها بالبيئة العربية. وأكدت دراسة Runco & Jaeger (2012, 92-94) على أن المفهوم القياسي للتفكير الإبتكاري يتضمن عاملين أساسيين هما الجدة (الأصالة)، والملاءمة، ذلك وفقًا للتعريف القياسي الذي وضعه Stein (1953) واتفقت عليه الدراسات المتناولة لمفهوم التفكير الإبتكاري فيما بعد، والذي يعرف التفكير الإبتكاري بأنه إنتاج شئ جديد، ومفيد، ومرضي للمجتمع.

وبالرغم من إتفاق معظم الباحثين على أن الأصالة والملاءمة هما أهم مكونات القدرة على التفكير الإبتكاري إلا أن إختبارات التفكير الإبتكاري تهتم بقياس الأصالة بإعتبارها العامل الأساسي للإبتكار، ولا تهتم بقياس الملاءمة، بما يتعارض مع التعريف القياسي للإبتكار، ويترتب عليه ضعف صدق التكوين الفرضي لهذه الإختبارات، كما يؤدي ذلك إلى قبول الأفكار الذهانية، وغير المنطقية، والخطيرة كأفكار مبتكرة(Zeng, Proctor& Salvendy, 2011, 30).

وأدت كثرة إستخدام إختبارات التفكير التباعدي لقياس القدرة على التفكير الإبتكاري إلى هيمنة هذا الإتجاه على قياس القدرة على التخيل، فصارت الأبعاد المُقاسة في إختبارات التخيل

متطابقة تقريبًا مع الأبعاد المُقاسة في إختبارات التفكير التباعـــدي مثـــل: المرونـــة، والأصـــالة، والتفاصيل في إختبار إكمال الرسم لـــفرانك (Jankowaska& Karwowski, 2015,2) هـــذا بالإضافة إلى تداخل محتوى إختبارات قياس القدرة على التخيل، ومحتـــوى إختبـــارات التفكيـــر التباعدي (Ren, Zhang& Wang, 2012, 2047).

من خلال ما سبق استنتجت الباحثة وجود بعض الخطوات التي يمكن من خلال تحـــسين جودة إختبارات التفكير التباعدي، وذلك بإعادة النظر في البنية العاملية للتفكيـــر الإبتكـــاري فـــي ضوء عاملي الملاءمة والتخيل بالإضافة إلى عوامل الطلاقة، والمرونة، والأصالة.

مشكلة البحث:

ركزت البحوث في البيئة العربية على قياس التفكير الإبتكاري بإستخدام إختبارات التفكير التباعدي في ضوء عدد محدود من العوامل دون الإهتمام بإضافة عوامل أخرى تمكن الباحثين من إختيار الأفكار الأكثر إبتكارية بدقة، وخاصة عامل الملاءمة، مما يترتب عليه ضعف صدق التكوين الفرضي لإختبارات التفكير الإبتكاري.

بالإضافة لذلك يؤدي التداخل بين أساليب قياس القدرة على التخيل، والقدرة على التفكير الإبتكاري المتمثل في قياس عوامل الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتشابه بين محتوى الإختبار إلى ضعف صدق المحتوى لإختبارات التخيل، لذا ترى الباحثة ضرورة تطوير إختبارات التفكير الإبتكاري حتى تحقق معاملات صدق وثبات مرتفعة تفي بالشروط السيكومترية للإختبار الجيد.

وفي ضوء ما سبق تتحدد مشكلة الدراسة في محاولة تحديد البنية العاملية للتفكير الإبتكاري.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى تعرف البنية العاملية للقدرة على التفكير الإبتكاري في ضوء عوامل: الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتخيل، والملاءمة.

أهمية الدراسة:

تستمد الدراسة الحالية أهميتها من إختلافها عن الدراسات السابقة التي ركزت إهتمامها على تقييم القدرة على الناتج الإبتكاري في ضوء عوامل الطلاقة، المرونة، والأصالة دون إعادة النظر في البناء العاملي للقدرة على التفكير الإبتكاري، بالإضافة إلى التركيز على عامل الأصالة للحكم على الناتج الإبتكاري دون الإهتمام بملاءمة الأفكار؛ حيث تركز الدراسة الحالية على:

١)تحديد البنية العاملية للقدرة على التفكير الإبتكاري للتأكيد على كون عوامل الطلاقة، والمرونة، والأصالة هي العوامل الأساسية المكونة للقدرة على التفكير الإبتكاري.

٢)إضافة عوامل جديدة للنموذج البنائي الأساسي مما يزيد من جودة مطابقة النموذج، وبصفة خاصة عامل الملاءمة ليتلازم مع عامل الأصالة للحكم على الناتج الإبتكاري مما يزيد من صدق وثبات الإختبار.

٣)تناول متغير الملاءمة وتحديد العوامل المكونة له، مما يمكن الباحثين من دراسته مع متغيرات أخرى فيما بعد، وتناول متغير التخيل، وتحديد العوامل المكونة له، مما يترتب عليه إمكانية إعداد أدوات خاصة بقياس للقدرة على التخيل دون التداخل مع محتوى إختبارات التفكير الإبتكاري (التباعدي).

المفاهيم الإجرائية للبحث:

١-**القدرة على التفكير الإبتكاري Creative Thinking:** هو العملية التي يتم خلالها التفكير في إتجاهات متباعدة وتخيل وإنشاء علاقات جديدة تجمع بين مجموعة من الصور والأشكال والأفكار لإنتاج أكبر كم من الأفكار المتنوعة التي تتسم بالجدة والملاءمة معًا.

وتتبنى الباحثة تعريفات ممدوح عبدالمنعم الكناني للطلاقة، والمرونة، والأصالة كما هو موضح على النحو التالي:

٢-**الطلاقة Fluency:** الجانب الكمى للإبتكار، وأنها قدرة الفرد على إنتاج عدد كبير من الإستجابات الملائمة المتداعية لمثير معين فى فترة زمنية محدودة، ولها عدة أنواع تتمثل فى: طلاقة الألفاظ أو الكلمات، وطلاقة الأشكال، والطلاقة الفكرية، والطلاقة التعبيرية، وتتحدد درجة الطلاقة بعدد الإستجابات التي أنتجها المفحوص عند الإجابة على السؤال (ممدوح عبدالمنعم الكناني، ٢٠١٠، ٦٧).

٣- **المرونةFlexibility:** قدرة الفرد على إنتاج أفكار متنوعة أو تحويل مسار التفكير عنما يتغير المثير، أو متطلبات الموقف، وتتحدد درجة مرونة الأفكار بعدد الأفكار المختلفة التى أنتجها الفرد فى فترة زمنية محددة (ممدوح عبدالمنعم الكناني، ٢٠١٠، ٧٤).

٤-**الأصالة Originality:** قدرة الفرد على إنتاج أفكار متداعية جديدة ومتميزة، ولا تخضع للأفكار الشائعة والحل التقليدية للمشكلات، ولا تكون تكرارًا لأفكار الأخرين، وتتحدد درجة أصالة الفكرة من خلال حساب نسبة شيوع كل فكرة أنتجها المفحوص أثناء الإجابة على السؤال بالنسبة للمجموعة التي ينتمي إليها (ممدوح عبدالمنعم الكناني، ٢٠١٠، ٨٤).

٥-**الملاءمةAppropriateness:** قدرة الفرد على إنتاج أفكار مفيدة، وصحيحة، ومقنعة تتناسب مع متطلبات الهدف المنشود تحقيقه، ويظهر من خلالها تفاصيل متنوعة متكاملة، ومتسقة معًا مما يجعلها سهلة الفهم وأكثر قابلية للتطبيق لتحقق حل المشكلات الحالية ويمتد أثرها لحل مشكلات أخرى مستقبلًا، وتتضمن الملاءمة أبعاد: المنفعة المادية، الجمالية، الأخلاقية، المنطقية العلمية، القابلية للتعميم

٦-**التخيل Imagination:** قدرة الفرد على إنتاج أفكار فعالة، وجديدة تتناسب مع متطلبات المشكلة المراد حلها، ويمكن الإستفادة منها في حل مشكلات أخرى حاليًا أو مستقبلًا، كما أنه من الضروري أن تكون هذه الأفكار واضحة ومكتملة البناء تتجلى فيها خبرة الفرد وقدرته على ترجمة الماضي والواقع والإستعانة بهما للتنبؤ بالمستقبل، ويتضمن أبعاد: الفعالية، التحويل/الترجمة، البلورة، والنظرة المستقبلية.

إطار النظري:

الإبتكار مفهومه وقدراته:

يعد الإبتكار ظاهرة معقدة أثارت الكثير من الجدل حول مفهومها تبعًا لتعدد وإختلاف وجهات نظر الباحثين، وفيما يلي عرض لبعض تعريفات الإبتكار:

عرفت صفاء الأعسر (٢٠٠٠، ١٤) الإبتكار بأنه: العملية الخاصة بإحداث تغييرات في منتج قائم أو فكرة معينة، وإدخال التعديلات عليها للتغلب على مشكلة معينة والتوصل لحلول جديدة ومفيدة لها

وعرفه ممدوح عبدالمنعم الكناني (٢٠٠٥، ١٧) بأنه: قدرة الفرد على تكوين علاقات جديدة بين أجزاء موقف ما، أو مجموعة من المواقف، وتشكيلها في صورة جديدة تتحقق بها فائدة معينة، ويزداد مستوى الإبتكار بزيادة التباين بين العناصر الجديدة، كما عرفه (٢٠١٠، ٢٣) بأنه: مزيج من القدرات، والاستعدادات، والخصائص الشخصية التي إذا ما وجدت بيئة مناسبة يمكن أن ترقى بالعمليات العقلية لتؤدي إلى إنتاجات أصيلة، ومفيدة سواء بالنسبة لخبرات الفرد السابقة أو خبرات المؤسسة، أو المجتمع أو العالم، أو تكوين نتاجات من مستوى الإختراقات الإبداعية في أحد ميادين الحياة الإنسانية.

وعرفه Cropley& Cropley (2010-a, 302) بأنه: إنتاج فكرة، أو شئ جديد، وفعال.

وعرفه Kaufman (2016, 5) بأنه: إنتاج الفرد حل جديد، وملائم لسياق المشكلة المطروحة.

في ضوء ما سبق يتضح أن الإبتكار عملية عقلية يتمكن من خلالها الفرد إزالة الغموض الذي يواجهه عند مواجهة مشكلة ما، وإدراك روابط وعلاقات جديدة بين أجزاء الموقف من خلال الربط بين خبراته السابقة وما لديه من معطيات حالية للتوصل لأفكار وحلول جديدة وملائمة.

التعريف القياسي للإبتكار:

أشار Runco& Jaeger (2012, 92-95) في دراسته حول التعريف القياسي للإبتكار، والتي قام خلالها بمراجعة بعض الدراسات المُتناولة لموضوع الإبتكار إلى أنه بالرغم من تعدد تعريفات الإبتكار إلا أن جميعها تتفق حول عاملين أساسيين يجب أخذهما في الإعتبار عند التعريف، وأن أول من وضع تعريف قياسي للإبتكار بطريقة واضحة هو Stein (1953) فعرفه كالتالي: إنتاج شئ جديد، ومفيد، ومُرضِي بالنسبة للمجتمع في وقت ما...، كما أوضح أن التعريف القياسي ثنائي القطب يتضمن عاملي (أ) الجدة: وتتمثل في كل ما هو جديد أو غير معتاد ولكنها ليست كافية للحكم على الإبتكار (ب) الفائدة: وتتمثل في مناسبة الناتج للهدف من المهمة، وسهولة تطبيقه، ويمكن التعبير عنها بمصطلحات مناسب أو ملائم.

وتعددت القدرات العقلية المكونة للتفكير الإبتكاري منها:

الطلاقة:

عرفتها ناديا هايل السرور (٢٠٠٢، ١١٧-١١٨) بأنها: القدرة على إنتاج الكم من الأفكار الجيـــدة ســـواء لفظية أو غير لفظية لحل مشكلة أو سؤال ما، وهناك أربعة أشكال للطلاقة هي الطلاقة اللفظية، طلاقة التداعي، طلاقة الأفكار، الطلاقة التعبيرية.

وعرفها Runco, Illies& Eisenman (2005, 142) بأنها: عدد الأفكار التي ينتجها الفرد عند الإستجابة على مثير معين.

المُرونة:

عرفها فتحي عبد الرحمن جروان (١٩٩٩، ٩٧) بأنها: القدرة على توليد أفكار متنوعة ليست من نوع الأفكار المتوقعة عادة، وتوجيه أو تحويل مـــسار التفكير مع تغير المثير أو متطلبات الموقف، ومن أشكال المرونة: المرونـــة التلقائية، والمرونة التكيفية، ومرونة إعادة التعريف أو التخلي عن مفهوم أو علاقـــة قديمـــة لمعالجـــة مشكلة جديدة.

وعرفها Runco, et al. (2005, 142) بأنها: عدد فئات الأفكار التي ينتجها الفرد عند الإستجابة لمثير معين.

الأصالة:

عرفها Runco& Charles (1993, 540) بأنها: قدرة الفرد على توليد أفكار جديدة، وغير شائعة بالنسبة للأخرين، وتُحدد درجة الأصالة إحصائيًا بحساب التكرار النسبي للأفكار.

وعرفها Runco, et al. (2005, 142) بأنها: عدد الأفكار الفريدة التي ينتجها الفرد، ولم يقدمها أى فرد أخر في العينة.

الملاءمة:

أشار McMullan (1977, 272) أن الملاءمة تتمثل في أن تكون الأفكار نافعة ومناسبة، وقابلة للتطبيق العملي، وتُقاس بمدى إمكانية تحقق الفكرة، وإمكانية إختبار صحتها.

كما أشار Diedrich, Benedek, Jauk& Neubauer (2015, 37) إلى أن الملاءمة هي الفائدة المتمثلة في قابلية الأفكار للتطبيق، وكفايتها لحل المشكلة، وتقاس من خلال مقياس مكون من ٤ نقاط (١= غير مفيد، ٢= مفيد إلى حد ما، ٣= مفيد تمامًا، ٤= مفيد جدًا).

وأشار Acar, Burnett& Cabra (2017, 133) إلى أن الملاءمة هي العامل الثاني المكون للإبتكار، ويتمثل في الفائدة، والمنفعة، والفعالية، ومناسبة الحل لتحقيق الهدف المنشود.

يتضح مما سبق أن الفكرة الملائمة يجب أن تتسم ببعض المعايير منها المنفعة، والقابلية للتطبيق، والمنطقية العلمية، ودقة الصياغة، والتناسب مع متطلبات المشكلة فتصبح الفكرة مقبولة بالنسبة للفرد والمجتمع.

التخيل:

عرفه عصام علي الطيب (٢٠٠٦، ١٨٤) بأنه: نشاط يقوم به الفرد كنتيجة لإحدى القدرات العقلية التي تقوم بعملية تجميع الصور العقلية التي تم الحصول عليها عن طريق الحواس، ثم التأليف بين هذه الصور وإعادة تشكيلها بطريقة مبتكرة، بما يساعدنا في الحصول على شكل جديد لها يختلف عن الواقع، ويمكن الاستدلال على هذا النشاط وقياسه من خلال ما يُدلي به المفحوص من إجابات على بعض الأسئلة التي تقيس هذا النشاط.

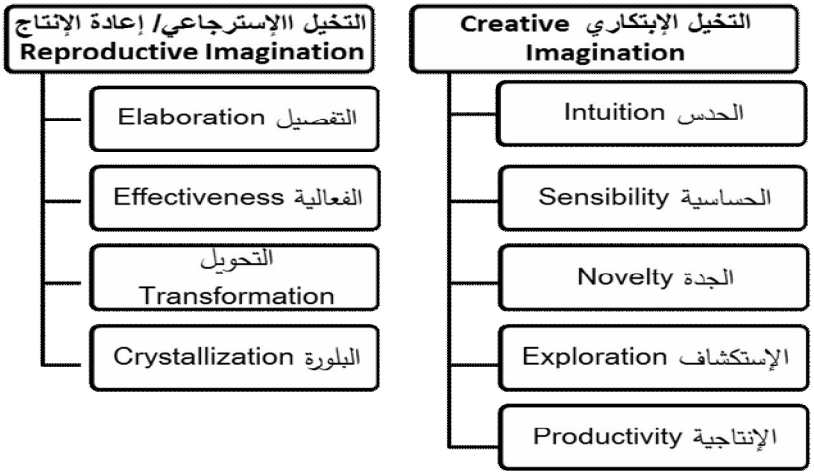
وعرفه ممدوح عبدالمنعم الكناني (٢٠١٠، ١٠٣) بأنه: قدرة الفرد على تصور الحقائق والأفكار، وترتيبها في علاقات أو خطط جديدة، والتنبؤ بما يمكن أن تكون عليه هذه الخطط بالمستقبل.

ويتضح مما سبق أن التخيل هو قدرة عقلية تمكن الفرد من تكوين صور ذهنية وإنشاء علاقات جديدة بين الخبرات السابقة والجديدة لتكملة موقف ما حدث في الماضي تم تخزينه كخبرة سابقة ناقصة، أو لإنتاج أفكار جديدة غير مألوفة بإضافة التحسينات والتعديلات عليها.

أساليب قياس التخيل

النموذج ثنائي العامل لتقييم القدرة على التخيل:

أشار Liang, et al. (2012, 384) من خلال مراجعة الأدبيات النظرية والأعمال البحثية المتعلقة بقياس التخيل في قواعد البيانات EBESCO, ISI, Ovid PsycINFO في الفترة من ١٩٠٠: ٢٠١١ أن التخيل مكون من بعدين هما التخيل الإسترجاعي/إعادة الإنتاج، والتخيل الإبتكاري، ولكل مهما عدد من المؤشرات الدالة عليه كما يتضح بالشكل التالي:



شكل(١): أبعاد التخيل والمؤشرات الدالة عليها.

دراسات سابقة:

تعرض الباحثة فيما يلي بعض الدراسات التي تناولت تحديد البنية العاملية للقدرة على التفكير الإبتكاري، قياس القدرة على التفكير الإبتكاري وفق بعد الأصالة وأبعاد أخرى، وكذلك الكشف عن العوامل المكونة للقدرة على التخيل:

استهدفت دراسة أحمد شعبان عطية (١٩٨٤) تحديد المكونات العاملية للقدرة على التفكير الإبتكاري، وذلك على عينة مكونة من (٩٤٨) تلميذًا من تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي، وبتطبيق إختبارات لفظية مشتقة من إختبارات Guilford للتفكير الإبتكاري، وعبدالسلام عبدالغفار، Torrance توصلت الدراسة إلى أن التفكير الإبتكاري مكون من عوامل:الطلاقة، المرونة، الأصالة، التفاصيل، والحساسية للمشكلات.

واستهدفت دراسة Kilgour& Koslow (2009, 298-309) تأثير كل من عمليتي التفكير التقاربي والتباعدي على عملية التفكير الإبتكاري، وذلك على عينة مكونة من (١٥٨) فردًا من مصممي الإعلانات، وبتطبيق إختبار تفكير إبتكاري عبارة مشكلة واقعية خاصة بتصميم إعلان لأحد المنتجات. وتوصلت الدراسة إلى أن مهارات التفكير التباعدي تزيد من قدرة الفرد على إنتاج أفكار أصيلة ولكنها تفتقر إلى الإبتكارية دون استخدام مهارات التفكير التقاربي لجعلها أكثر ملاءمة، وأشارت نتائج التحليل العاملي إلى أن عامل الأصالة يتضمن العوامل: جديد، وغير متوقع، وأصلي، ومختلف، وان عامل الملاءمة يتضمن عوامل: مناسب، وبنائي، ومباشر.

واستهدفت دراسة .Zeng, et al (2011, 24-37) تقييم فعالية إختبارات التفكير التباعدي في قياس القدرة على التفكير الإبتكاري، وبإستخدام أسلوب ما وراء التحليل لمراجعة الأدبيات النظرية ما قبل عام (٢٠١١) فيما يتعلق بمفهوم الإبتكار والأداء الإبتكاري، وأوجه القصور الموجودة في إختبارات التفكير التباعدي المستخدمة لقياس التفكير الإبتكاري. وتوصلت الدراسة إلى أن إختبارات التفكير التباعدي ذات صدق تكوين فرضي ضعيف لإغفالها قياس عامل الملاءمة، فتركز على قياس مرحلة واحدة من مراحل العملية الإبتكارية وهي مرحلة توليد الأفكار دون الإهتمام بمرحلة تقييم الأفكار.

واستهدفت دراسة Cropley& Kaufman (2012, 119-137) قياس الإبتكار بإستخدام مقياس تشخيص الحل الإبتكاري Creative Solution Diagnosis Scale (CSDS)، وذلك على عينة مكونة من (٢٠٣) طالبًا من أصول عرقية مختلفة بجامعة California وتتراوح أعمارهم بين(١٨-٢٩) عامًا، حيث إستقبل المفحوصين عبر شبكة الإنترنت خمسة صور لتصاميم مصائد فئران Mousetraps لتقييمها وفق بنود المقياس على أن تكون ١ (أقل درجة) و٥ (أعلى درجة)، ذلك بالإضافة لإستمارة البيانات الديموغرافية، ودلت أبرز النتائج على وجود إرتباط دال بين العوامل الخمسة: الفعالية والمناسبة، والجمالية/الأناقة، القابلية للتعميم، تحديد المشكلة، وإعادة الهيكلة.

واستهدفت دراسة Liang, Hsu, Chang& Lin (2013, 1037-1046) الكشف عن العوامل المكونة للتخيل والمؤشرات المحددة له وتوضيح معناها، وإعداد مقياس للتخيل، وأجريت الدراسة على عينة مكونة من (٣٦٦٦) طالبًا بمختلف المناطق بتايوان Taiwan كعينة للتحقق من الصدق العاملي بإستخدام التحليل العاملي التوكيدي، وذلك على مقياس التخيل الذي أعده فريق البحث وأظهرت نتائج التحليل العاملي أن التخيل مكون من عاملين: العامل الأول: التخيل الإسترجاعي/إعادة الإنتاج ويتضمن مؤشرات الفعالية، والتحويل/الترجمة، والبلورة، والتحليل المنطقي، والعامل الثاني: التخيل الإبتكاري ويتضمن مؤشرات الحدس، والحساسية، والإنتاجية، الإستكشاف، والجدة.

واستهدفت دراسة Long (2014, 428-438) الكشف عن الأبعاد المستخدمة في تقييم الإبتكار، وتحديد الأكثر من بينها تنبؤًا بالإبتكار، وأجريت الدراسة على عينة مكونة من (٤٨) طالبًا تم إختيارهم من فصول الموهوبين والمتفوقين والعاديين بولاية Florida، وتم تطبيق إختبار تفكير إبتكاري مكون من مهمتين علميتين، وتوصلت الدراسة إلى خمسة عوامل لتقييم الإبتكار تتمثل في الأصالة، والملاءمة، والتفكير، والإهتمام، والذكاء، كما أشارت النتائج إلى أن الأصالة والملاءمة والتفكير هما الأكثر تنبؤًا بالإبتكار.

التعليق على الدراسات السابقة

بمراجعة البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة تستخلص الباحثة ما يلي:

١) اتفقت دراسة Kilgour& Koslow (2009) مع دراسة Zeng, et al., (2011) في أن الأصالة فقط لا تكفي للحكم على الناتج الإبتكاري، يجب أن تتلازم مع الملاءمة.

٢) توصلت نتائج دراسة Cropley& Kaufman (2012) إلى أن العوامل المكونة للقدرة على التفكير الإبتكاري تتمثل في الفعالية، القابلية للتعميم، الجمالية، تحديد المشكلة، وإعادة الهيكلة، واتفقت مها في ذلك نتائج الدراسة Long (2014) والتي دلت على أن العوامل المكونة للقدرة على التفكير الإبتكاري تتمثل في الأصالة، الملاءمة.

٣) توصلت دراسة Liang, et al., (2013) إلى أن التخيل مكون من بعدين هما التخيل الإسترجاعي والتخيل الإبتكاري ولكل بعد عدد من المؤشرات الدالة عليه.

٤) تخلص الباحثة إلى أن الدراسات السابقة ركزت على تقييم الناتج الإبتكاري في ضوء عامل الأصالة بالإضافة إلى عوامل أخري كالفعالية، والجمالية، والقابلية للتعميم، كما أكدت على

أن تقييم الناتج الإبتكاري في ضوء الأصالة فقط يضعف من صدق التكوين الفرضي لإختبارات التفكير الإبتكاري، ومن المهم أن يتم التقييم في ضوء الأصالة والملاءمة معًا، وهذا ما هدفت إليه الدراسة الحالية وهو إضافة عوامل جديدة يتم في ضوئها تقييم القدرة على التفكير الإبتكاري.

٥) أن القدرة على التخيل غير مرادفة للقدرة على التفكير الإبتكاري وأن التخيل مكون من عاملين: التخيل الإسترجاعي، والتخيل الإبتكاري ولكل منها مؤشرات دالة عليه لذا ستقوم الباحثة في الدراسة الحالية بالإستفادة من هذه العوامل لتقييم القدرة على التخيل.

فروض الدراسة:

في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة يمكن صياغة الفروض الأتية:

١) تتكون البنية العاملية لنموذج الإبتكار من عامل عام تتشبع عليه ثلاثة عوامل كامنة: الطلاقة، والمرونة، والأصالة.

٢) تتكون البنية العاملية لنموذج الإبتكار من عامل عام تتشبع عليه خمسة عوامل كامنة: الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والملاءمة، والتخيل.

اجراءات الدراسة:

منهج الدراسة: استخدمت الباحثة المنهج الوصفي؛ نظرًا لملاءمته لموضوع الدراسة الحالية.

عينه الدراسة: تكونت عينة الدراسة من (٥٢٠) طالبًا وطالبة بالفرقة الثانية بكلية التربية جامعة المنصورة خلال الفصليين الدراسيين الأول والثاني من العام الدراسي (٢٠١٨-٢٠١٩م)، وبلغت عينة حساب الخصائص السيكومترية (٢٢٤) طالبًا وطالبة.

أدوات الدراسة:

مقياس التفكير الإبتكاري: أعد هذا المقياس ممدوح عبدالمنعم الكناني (٢٠١٨) بهدف قياس قدرة الفرد على التفكير الإبتكاري من خلال قدرات: الطلاقة، والمرونة، والأصالة، وذلك من خلال (٦) أسئلة كل سؤال يتكون من فقرتين متكافئتين هما (أ، ب)، وتستغرق الإجابة على كل سؤال (٨) دقائق، وقامت الباحثة في الدراسة الحالية بقياس القدرة على التفكير الإبتكاري في ضوء خمسة قدرات تتمثل الثلاثة الأولى منها في الطلاقة، والمرونة، والأصالة، وتبنت الباحثة طريقة ممدوح عبدالمنعم الكناني (٢٠١٨) في تحديد درجات الأفراد في هذه القدرات الثلاثة،

بالإضافة إلى قدرتي الملاءمة، والتخيل على أن يتم تقدير درجة المفحوص لكل منهما بإستخدام مقياس التقدير المناسب.

وقامت الباحثة في الدراسة الحالية بحساب الإتساق الداخلي، وصدق وثبات المقياس على عينة مكونة من (٢٢٤) طالبًا وطالبة بالفرقة الثانية، وكانت النتائج على النحو التالي:

أولًا: الإتساق الداخلي: تم التحقق من الإتساق الداخلي للمقياس بحساب معامل ارتباط درجة كل سؤال بالدرجة الكلية للبعد الذي ينتمي إليه، وجاءت نتائج الإتساق الداخلي للطلاقة، والمرونة، والأصالة كما هي موضحة بالجدول التالي:

جدول(١):

قيم معاملات إرتباط بيرسون بين كل سؤال من الأسئلة مع الدرجة الكلية للبعد الذي ينتمي إليه (ن= ٢٢٤).

الطلاقة				المرونة				الأصالة			
رقم السؤال	معامل الإرتباط	رقم السؤال	معامل الإرتباط	رقم السؤال	معامل الإرتباط	رقم السؤال	معامل الإرتباط	رقم السؤال	معامل الإرتباط	رقم السؤال	معامل الإرتباط
١	٠،٦٢٠**	٧	٠،٥٩٥**	١	٠،٤٢٦**	٧	٠،٥٥٩**	١	٠،٤٧٢**	٧	٠،٥٣٤**
٢	٠،٦٤٦**	٨	٠،٤٧٩**	٢	٠،٥٣٦**	٨	٠،٤٤٨**	٢	٠،٤٩٩**	٨	٠،٤٤٠**
٣	٠،٤٦٩**	٩	٠،٧٢٤**	٣	٠،٤٧٣**	٩	٠،٦١٤**	٣	٠،٤٧١**	٩	٠،٤٥٨**
٤	٠،٥٣٨**	١٠	٠،٥٤٩**	٤	٠،٤٥٤**	١٠	٠،٥٩١**	٤	٠،٤١٠**	١٠	٠،٤٦٥**
٥	٠،٤٥٧**	١١	٠،٤٥١**	٥	٠،٤٧١**	١١	٠،٥٧٠**	٥	٠،٤١٤**	١١	٠،٤٢١**
٦	٠،٥٦١**	١٢	٠،٤٧١**	٦	٠،٤٦٩**	١٢	٠،٥١٦**	٦	٠،٣٩٧**	١٢	٠،٥٠١**

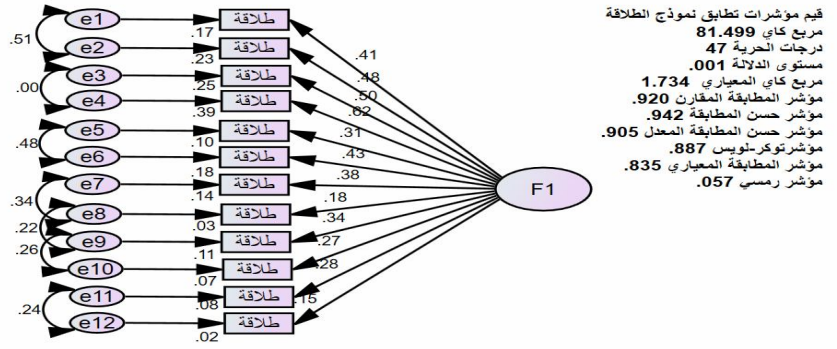
** دالة عند مستوى ٠,٠١

يتضح من الجدول (١) أن جميع معاملات الإرتباط دالة عند ($\alpha \leq 0.01$) مما يؤكد على أن هذه البنود تقيس شيئًا مشتركًا، مما يعني صدق البناء الداخلي (صلاح أحمد مراد وأمين علي سليمان، ٢٠٠٢، ٣٥٧).

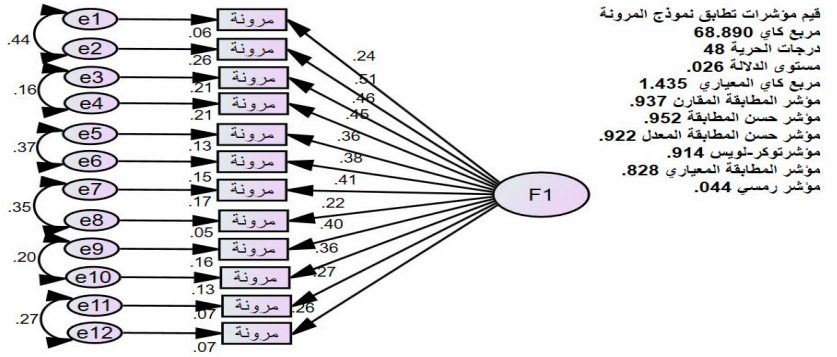
ثانيًا: الصدق:

أدلة الصدق العاملي: للتحقق من الصدق العاملي لمقاييس الطلاقة، المرونة، والأصالة قامت الباحثة بإجراء التحليل العاملي التوكيدي Confirmatory Factor Analysis عبر

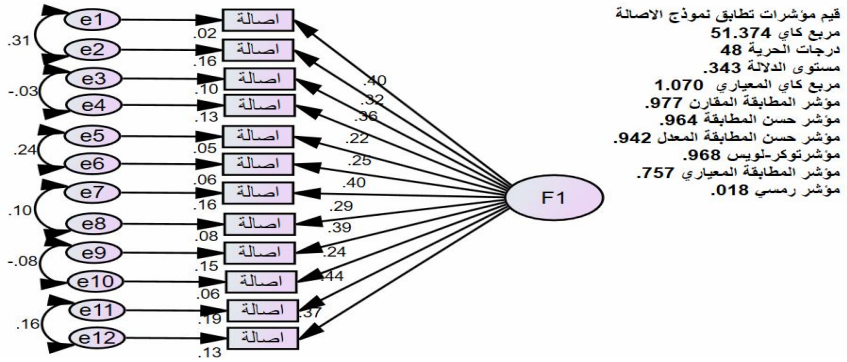
برنامج (AMOS-V. 0.22) لإختبار مدى مطابقة النموذج المقترح لنموذج بيانات المجتمع، ضمن المعايير الاحصائية بحسب نموذج المعادلات الهيكلية Structural Equation Modeling (SEM) وكانت النتائج على النحو التالي:



شكل(٢):التحليل العاملي التوكيدي لنموذج مقياس الطلاقة من الدرجة الأولى(ن=٢٢٤).



شكل(٣):التحليل العاملي التوكيدي لنموذج مقياس المرونة من الدرجة الأولى(ن=٢٢٤).



شكل(٤):التحليل العاملي التوكيدي لنموذج مقياس الأصالة من الدرجة الأولى(ن=٢٢٤).

تبين مؤشرات مطابقة النماذج في الشكل (٢)، (٣)، (٤) جودة مطابقة النموذج المقترح من خلال تأكيد بيانات العينة على صحة البناء الإفتراضي للنموذج، وقد كانت مؤشرات التطابق على النحو التالي:

جدول(٢): مؤشرات مطابقة نماذج قياس الطلاقة، والمرونة، والأصالة.

المؤشر	الطلاقة	المرونة	الأصالة
مؤشر المطابقة المقارن	٠،٩٢	٠،٩٣	٠،٩٧
مؤشر حسن المطابقة	٠،٩٤	٠،٩٥	٠،٩٦
مؤشر تاكر– لويس	٠،٨٩	٠،٩١	٠،٩٦
مؤشر رمسي (جذر متوسط مربعات الخطأ التقريبي)	٠،٠٥	٠،٤	٠،١

وتفسر الباحثة الإرتباطات بين البواقي المعبرة عن أخطاء القياس كما هو واضح بالشكل (٢)، (٣)، (٤) بأن المقياس يتكون من ٦ أسئلة وينقسم كل سؤال لفقرتين (أ، ب) لهما نفس الهدف فعلى سبيل المثال يهدف السؤال الأول إلى إنتاج المفحوص أكبر كم من الإستعمالات غير المألوفة والجديدة لقطعة زجاج مكسورة، وعلبة المياه الغازية الفارغة، وهذا أثر أيضا على ارتفاع قيمة مربع كاي والذي أعطى دلالة احصائية هذا بالإضافة إلى حجم العينة، وتطمئن الباحثة لهذه النتيجة لطبيعة المتغير الذي تسعى لقياسه بأنه لديه خصوصية في ارتباط جميع أفكار المقياس في سياق واحد.

الصدق التلازمي: قامت الباحثة بحساب معامل الإرتباط بين درجات أفراد عينة الدراسة السيكومترية على مقياس التفكير الإبتكاري (إعداد ممدوح عبدالمنعم الكناني)، ودرجاتهم على مقياس خصائص الشخصية الإبتكارية (إعداد ممدوح عبدالمنعم الكناني)، وبلغت قيمة معامل ارتباط بين الدرجة الكلية لمقياس التفكير الإبتكاري، والدرجة الكلية لمقياس خصائص الشخصية الإبتكارية (٠،٧٩٧)، وهي قيمة دالة عند مستوى (٠،٠١)، وتدل على وجود علاقة قوية بين القدرة على التفكير الإبتكاري، وخصائصهم الشخصية.

ثالثًا: الثبات:

أ- **طريقة ألفا كرونباخ:**قامت الباحثة في الدراسة الحالية بحساب الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ، وكانت قيم معامل الثبات للطلاقة، والمرونة، والأصالة على الترتيب (٠،٨٧٥)، (٠،٨٠٨)، (٠،٧٠٢).

ب-طريقة التجزئة النصفية: قامت الباحثة في الدراسة الحالية بحساب الثبات باستخدام التجزئة النصفية، وبحساب معامل الإرتباط بين درجات المفردات الفردية، ودرجات المفردات الزوجية للمقياس كان معامل الثبات بعد التصحيح بمعادلة سبيرمان-براون للطلاقة، والمرونة، والأصالة على الترتيب (٠،٨٢٠)، (٠،٧٨٨)، (٠،٦٤٩).

يتضح مما سبق أن مقاييس الطلاقة، والمرونة، والأصالة تتسم بالإتساق الداخلي، وبالصدق العاملي والثبات (ألفا كرونباخ- التجزئة النصفية) بما يفى بالشروط السيكومترية للإختبار الجيد، وعليه تطمئن الباحثة لإستخدام هذه المقياس في دراستها.

مقياس الملاءمة: من إعداد الباحثة.

ويهدف لقياس القدرة على إنتاج أفكار صحيحة، ومقنعة تتناسب مع متطلبات الهدف المنشود تحقيقه، ويظهر من خلالها تفاصيل متنوعة متكاملة، ومتسقة معًا بصورة متقنة تمكن الفرد من حل المشكلة الحالية، والبناء عليها لحل مشكلات أخرى مستقبلًا، وقامت الباحثة بمراجعة الكتابات والبحوث وبعض الدراسات الأجنبية في مجال قياس الإبتكار، وتحديد الأبعاد التي تناولتها بعض المقاييس السابقة، والتي اعتمدت عليها الباحثة في إختيار بعض الأبعاد المتضمنة في الدراسة الحالية، وتحديد طريقة تقدير الدرجة على المقياس، وذلك من خلال التقدير ثنائي القطب ١/ ٠

وقامت الباحثة في الدراسة الحالية بحساب الإتساق الداخلي، وصدق وثبات المقياس على عينة مكونة من (٢٢٤) طالبًا وطالبة بالفرقة الثانية، وكانت النتائج على النحو التالي:

أولًا الإتساق الداخلي: تم التحقق من الإتساق الداخلي للمقياس، وذلك بحساب معامل ارتباط درجة كل سؤال بالدرجة الكلية للبعد الذي ينتمي إليه، وذلك للأبعاد المنفعة المادية، وجمالية الشكل، وجمالية المحتوى، والأخلاقية، والمنطقية العلمية واالقابلية للتعميم، وجاءت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

جدول(٣): قيم معاملات إرتباط بيرسون بين كل سؤال بالدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه في مقياس الملاءمة (ن=٢٢٤).

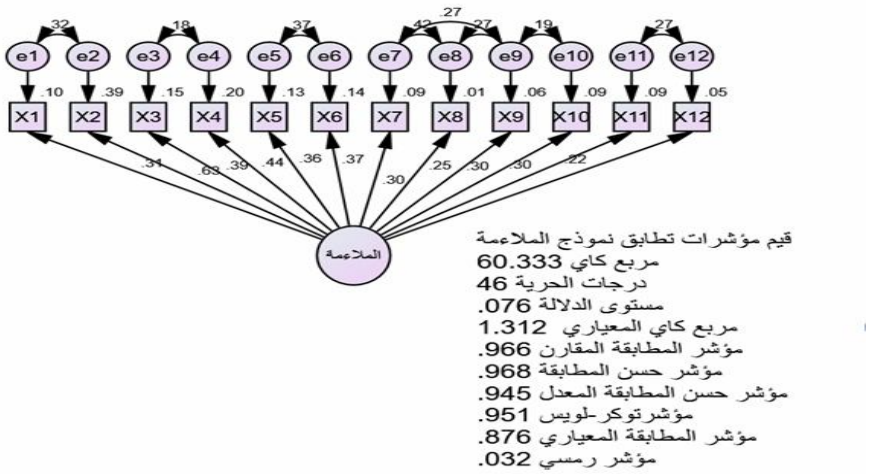
المنفعة المادية		جمالية الشكل		جمالية المحتوى		الأخلاقية		المنطقية العلمية		القابلية للتعميم	
رقم السؤال	معامل الإرتباط	رقم السؤال	معامل الإرتباط	رقم السؤال	معامل الإرتباط	رقم السؤال	معامل الإرتباط	رقم السؤال	معامل الإرتباط	رقم السؤال	معامل الإرتباط
١	٠،٥٦٥**	١	٠،٥١٩**	١	٠،٤٦١**	١	٠،٤٩٧**	١	٠،٥٠٠**	١	٠،٥٣٩**
٢	٠،٥١٣**	٢	٠،٥٢٤**	٢	٠،٤٩٢**	٢	٠،٥٢٣**	٢	٠،٤٦٤**	٢	٠،٤٧٢**
٣	٠،٣٩٢**	٣	٠،٥٠٨**	٣	٠،٥٨٢**	٣	٠،٤٥٢**	٣	٠،٣٥٦**	٣	٠،٣٣٥**
٤	٠،٤٢٣**	٤	٠،٤٥٠**	٤	٠،٤١٨**	٤	٠،٤٨٢**	٤	٠،٤٠٩**	٤	٠،٣٥٧**
٥	٠،٥٢٣**	٥	٠،٣٧٦**	٥	٠،٣٨٤**	٥	٠،٤٢٤**	٥	٠،٤٠٨**	٥	٠،٣٧٩**
٦	٠،٥٢٨**	٦	٠،٥٠٠**	٦	٠،٤٥٧**	٦	٠،٤٧٨**	٦	٠،٥٣٦**	٦	٠،٤٦٥**
٧	٠،٧٠١**	٧	٠،٥٨١**	٧	٠،٥٧٩**	٧	٠،٦٦٩**	٧	٠،٥٧٣**	٧	٠،٥٦٠**
٨	٠،٥١١**	٨	٠،٥١١**	٨	٠،٤٩٦**	٨	٠،٥٣٢**	٨	٠،٣٥٢**	٨	٠،٣٣١**
٩	٠،٦٤٣**	٩	٠،٥٩٠**	٩	٠،٥٥٧**	٩	٠،٥٥٩**	٩	٠،٥٤٠**	٩	٠،٥٠٠**
١٠	٠،٤٧٠**	١٠	٠،٥٧٧**	١٠	٠،٥٨٦**	١٠	٠،٤٦٩**	١٠	٠،٤٨٨**	١٠	٠،٥٠٩**
١١	٠،٥٠٢**	١١	٠،٣٧٦**	١١	٠،٣٦٢**	١١	٠،٥٣٢**	١١	٠،٤٥٤**	١١	٠،٤٣١**
١٢	٠،٤٠١**	١٢	٠،٣٥٢**	١٢	٠،٣٤١**	١٢	٠،٤٤٠**	١٢	٠،٣٨٤**	١٢	٠،٤١٢**

** دالة عند مستوى ٠,٠١

يتضح من الجدول (٣) أن جميع معاملات الإرتباط دالة عند ($\alpha \leq 0.01$)، مما يؤكد على أن هذه البنود تقيس شيئًا مشتركًا، مما يعني صدق البناء الداخلي (صلاح أحمد مراد وأمين علي سليمان، ٢٠٠٢، ٣٥٧).

ثانيًا الصدق:

أدلة الصدق العاملي: للتحقق من الصدق العاملي لمقياس الملاءمة قامت الباحثة بإجراء التحليل العاملي التوكيدي Confirmatory Factor Analysis عبر برنامج (AMOS-V. 0.22) وكانت النتائج على النحو التالي:



شكل (٥): التحليل العاملي التوكيدي لنموذج مقياس الملاءمة من الدرجة الأولى (ن=٢٢٤).

تبين مؤشرات مطابقة النموذج الأول لمقياس الملاءمة في الشكل السابق جودة مطابقة النموذج المقترح من خلال تأكيد بيانات العينة على صحة البناء الافتراضي للنموذج، وقد كانت مؤشرات التطابق على النحو التالي:

جدول(٤): مؤشرات مطابقة نموذج مقياس الملاءمة.

المؤشر	القيمة
مؤشر المطابقة المقارن	**٠،٩٦**
مؤشر حسن المطابقة	**٠،٩٦**
مؤشر تاكر- لويس	**٠،٩٥**
مؤشر رمسي (جذر متوسط مربعات الخطأ التقريبي)	**٠،٠٣**

وتفسر الباحثة الإرتباطات بين البواقي المعبرة عن أخطاء القياس كما هو واضح بالشكل (٥) بأن المقياس يتكون من ٦ أسئلة وينقسم كل سؤال لفقرتين (أ، ب) لهما نفس الهدف ، وهذا ما أثر أيضا على ارتفاع قيمة مربع كاي والذي أعطى دلالة احصائية هذا بالاضافة إلى حجم العينة، وتطمئن الباحثة لهذه النتيجة لطبيعة المتغير الذي تسعى لقياسه بأنه لديه خصوصية في ارتباط جميع أفكار المقياس في سياق واحد.

ثالثًا الثبات:

أ_ **طريقة ألفا كرونباخ:** قامت الباحثة في الدراسة الحالية بحساب الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ، وكانت معاملات الثبات لأبعاد المنفعة المادية، وجمالية الشكل، وجمالية المحتوى، والمنطقية العلمية، والقابلية للتعميم، والدرجة الكلية للملاءمة بالترتيب (٠،٧٤٥)، (٠،٦٧٥)، (٠،٦٣٦)، (٠،٨٣٣)، (٠،٧٢٧)، (٠،٦٣٥)، (٠،٩٤١).

ب- **طريقة التجزئة النصفية:** قامت الباحثة في الدراسة الحالية بحساب الثبات باستخدام التجزئة النصفية، وبحساب معامل الإرتباط بين درجات المفردات الفردية، ودرجات المفردات الزوجية للمقياس كان معامل الثبات المعدل لنصفي الإختبار بعد التصحيح بمعادلة سبيرمان-براون للمنفعة المادية، وجمالية الشكل، وجمالية المحتوى، والمنطقية العلمية، والقابلية للتعميم، والدرجة الكلية للملاءمة بالترتيب (٠،٧٢٠)، (٠،٦٤٢)، (٠،٦٠٢)، (٠،٧٩٨)، (٠،٦٨٩)، (٠،٦٤٢)، (٠،٩٠٣).

وعليه فإن مقياس تقدير الملاءمة اتسم بالإتساق الداخلي وبالصدق (العاملي- المحتوي) والثبات (ألفا كرونباخ- التجزئة النصفية) بما يفى بالشروط السيكومترية للإختبار الجيد، وعليه تطمئن الباحثة لاستخدام هذا المقياس في دراستها.

مقياس التخيل: من إعداد الباحثة

يهدف لقياس القدرة على إنتاج أفكار فعالة، وجديدة تتناسب مع متطلبات المشكلة المراد حلها، ويمكن الإستفادة منها في حل مشكلات أخرى حاليًا أو مستقبلًا، كما أنه من الضروري أن تكون هذه الأفكار واضحة ومكتملة البناء تتجلى فيها خبرة الفرد وقدرته على ترجمة الماضي والواقع والإستعانة بهما للتنبؤ بالمستقبل، وقامت الباحثة بمراجعة الكتابات والبحوث وبعض الدراسات الأجنبية في مجال قياس الإبتكار، وتحديد الأبعاد التي تناولتها بعض المقاييس السابقة، والتي اعتمدت عليها الباحثة في إختيار بعض الأبعاد المتضمنة في الدراسة الحالية، وتحديد طريقة تقدير الدرجة على المقياس، وذلك من خلال التقدير ثنائي القطب ١/ ٠

وقامت الباحثة في الدراسة الحالية بحساب الإتساق الداخلي، وصدق وثبات المقياس على عينة مكونة من (٢٢٤) طالبًا وطالبة بالفرقة الثانية، وكانت النتائج على النحو التالي:

أولًا الإتساق الداخلي: تم التحقق من الإتساق الداخلي للمقياس، وذلك بحساب معامل ارتباط درجة كل سؤال بالدرجة الكلية للبعد الذي ينتمي إليه، وجاءت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

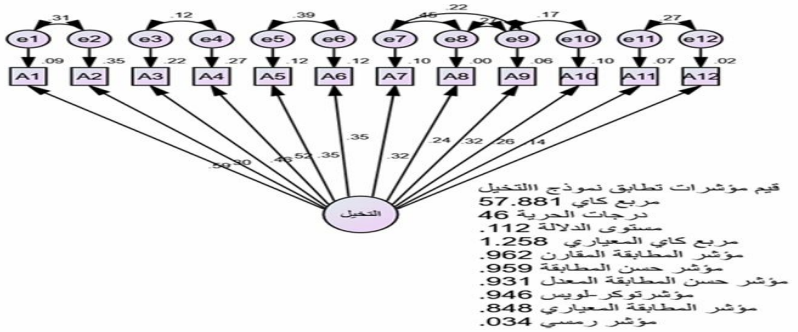
جدول(٥):قيم معاملات إرتباط بيرسون بين كل سؤال بالدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه في مقياس التخيل (ن=٢٢٤)

الفعالية		التحويل/الترجمة		البلورة		النظرة المستقبلية	
رقم السؤال	معامل الإرتباط	رقم السؤال	معامل الإرتباط	رقم السؤال	معامل الإرتباط	رقم السؤال	معامل الإرتباط
١	٠,٤٦٦**	١	٠,٣٦٥**	١	٠,٥٢٩**	١	٠,٤٣٧**
٢	٠,٥٣٤**	٢	٠,٤٩٠**	٢	٠,٦٠٦**	٢	٠,٤٩١**
٣	٠,٣٣٧**	٣	٠,٤٢٨**	٣	٠,٥٦٩**	٣	٠,٣٩١**
٤	٠,٤٠٦**	٤	٠,٤٢٤**	٤	٠,٣٤٩**	٤	٠,٤٢١**
٥	٠,٣٩٣**	٥	٠,٣٨٩**	٥	٠,٣٧٢**	٥	٠,٤٤٠**
٦	٠,٥٦٦**	٦	٠,٤٧٢**	٦	٠,٤٩٤**	٦	٠,٥٧٠**
٧	٠,٥٤٩**	٧	٠,٦٤٣**	٧	٠,٦٣٢**	٧	٠,٤٧٩**
٨	٠,٣٨١**	٨	٠,٥٦٠**	٨	٠,٤٦٨**	٨	٠,٤٤٣**
٩	٠,٥٥٢**	٩	٠,٥٢٩**	٩	٠,٥٦٤**	٩	٠,٤٣٦**
١٠	٠,٤٨٦**	١٠	٠,٥١٣**	١٠	٠,٥٣١**	١٠	٠,٣١٢**
١١	٠,٣٩٨**	١١	٠,٣٧٥**	١١	٠,٣٠٤**	١١	٠,٣٨٧**
١٢	٠,٤٣٢**	١٢	٠,٤٥٩**	١٢	٠,٣١٠**	١٢	٠,٤٧٠**

** دالة عند مستوى ٠,٠١

يتضح من الجدول (٥) أن جميع معاملات الإرتباط دالة عند ($\alpha \leq 0.01$) مما يؤكد على أن هذه البنود تقيس شيئًا مشتركًا، مما يعني صدق البناء الداخلي(صلاح أحمد مراد وأمين علي سليمان، ٢٠٠٢، ٣٥٧).

ثانيًا الصدق:أدلة الصدق العاملي: للتحقق من الصدق العاملي لمقياس التخيل قامت الباحثة بإجراء التحليل العاملي التوكيدي Confirmatory Factor Analysis عبر برنامج (AMOS-V. 0.22) وكانت النتائج على النحو التالي:



شكل (٦): التحليل العاملي التوكيدي لنموذج مقياس التخيل من الدرجة الأولى (ن= ٢٢٤).

تبين مؤشرات مطابقة النموذج الأول لمقياس التخيل في الشكل السابق جودة مطابقة النموذج المقترح من خلال تأكيد بيانات العينة على صحة البناء الافتراضي للنموذج، وقد كانت مؤشرات التطابق على النحو التالي:

جدول(٦): مؤشرات مطابقة نموذج مقياس التخيل.

المؤشر	القيمة
مؤشر المطابقة المقارن	**٠،٩٦**
مؤشر حسن المطابقة	**٠،٩٥**
مؤشر تاكر- لويس	**٠،٩٤**
مؤشر رمسي (جذر متوسط مربعات الخطأ التقريبي)	**٠،٠٣**

وتفسر الباحثة الإرتباطات بين البواقي المعبرة عن أخطاء القياس كما هو واضح بالشكل (٦) بأن المقياس يتكون من ٦ أسئلة وينقسم كل سؤال لفقرتين (أ، ب) لهما نفس الهدف ، وهذا ما أثر أيضا على ارتفاع قيمة مربع كاي والذي أعطى دلالة احصائية هذا بالاضافة إلى حجم العينة، وتطمئن الباحثة لهذه النتيجة لطبيعة المتغير الذي تسعى لقياسه بأنه لديه خصوصية في ارتباط جميع أفكار المقياس في سياق واحد.

ثالثًا الثبات:

أ_ طريقة ألفا كرونباخ: قامت الباحثة في الدراسة الحالية بحساب الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ، وكانت معاملات الثبات لأبعاد الفعالية، والتحويل/ الترجمة، والبلورة، والنظرة المستقبلية، والدرجة الكلية للتخيل بالترتيب (٠،٦٤٢)، (٠،٦٧٢)، (٠،٦٨٤)، (٠،٦١٩)، (٠،٩٠٠).

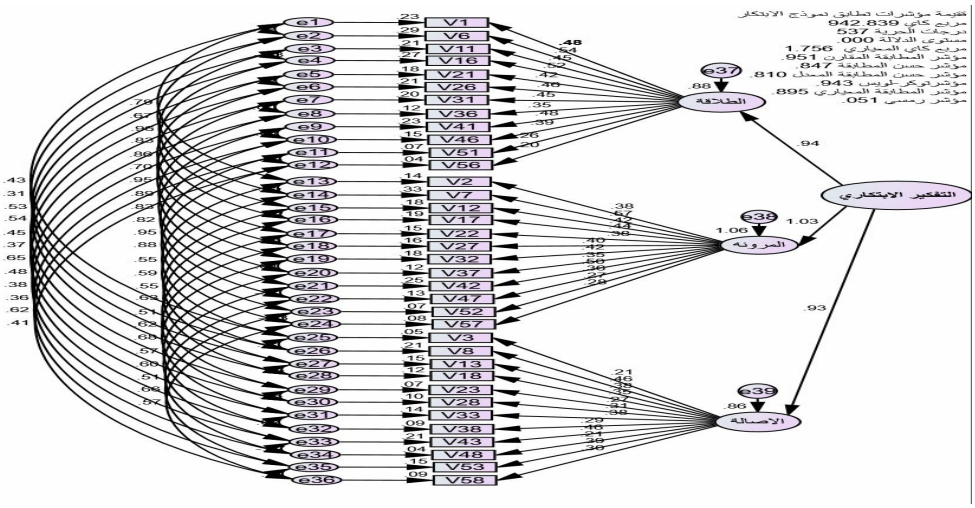
ب- طريقة التجزئة النصفية: قامت الباحثة في الدراسة الحالية بحساب الثبات باستخدام التجزئة النصفية، وبحساب معامل الإرتباط بين درجات المفردات الفردية، ودرجات المفردات الزوجية للمقياس كان معامل الثبات بعد التصحيح بمعادلة سبيرمان-براون للفعالية، والتحويل/الترجمة، والبلورة، والنظرة المستقبلية، والدرجة الكلية للتخيل (٠،٦٠٢)، (٠،٦٤٤)، (٠،٦٦٦)، (٠،٦١٢)، (٠،٨٨٣).

وعليه فإن مقياس تقدير التخيل يتمتع بالإتساق الداخلي، وبالصدق (العاملي- المحتوي) والثبات (ألفا كرونباخ- التجزئة النصفية) بما يفى بالشروط السيكومترية للإختبار الجيد، وعليه تطمئن الباحثة لاستخدام هذا المقياس في دراستها.

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

أولًا: نتائج الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على أن: "البنية العاملية لنموذج الإبتكار يتكون من عامل عام تتشبع عليه ثلاثة عوامل طائفية: الطلاقة، والمرونة، والأصالة". للتحقق من هذا الفرض تم إجراء التحليل العاملي التوكيدي Analysis Factor Confirmatory عبر برنامج (AMOS-V. 0.22) لنموذج التفكير الإبتكاري ثلاثي العوامل من الدرجة الأولى، وبالإعتماد على نفس المعايير الإحصائية السابقة، كانت النتائج وفق ما يبينه الشكل التالي:



شكل (٧):التحليل العاملي التوكيدي لنموذج التفكير الإبتكاري ثلاثي العوامل من الدرجة الأولى (ن=٢٩٦).

تبين مؤشرات مطابقة النموذج الأول للتفكير الإبتكاري في الشكل السابق جودة مطابقة النموذج المقترح من خلال تأكيد بيانات العينة على صحة البناء الإفتراضي للنموذج، وقد كانت مؤشرات التطابق على النحو التالي:

- ❖ درجة توافق النموذج بإرتباطه مع درجات الحرية (جذر متوسط مربعات الخطأ التقريبي مؤشر رمسي (RMSEA) قد بلغت (٠،٠٥) وهي أقل من (٠،٠٨) والتي تعبر عن إختلاف تباين العينة عن تقديراتها التي تم الحصول عليها تحت فرضية أن النموذج المفترض صحيح، هو قريب جدًا للصفر، مما يؤكد ذلك على جودة مطابقة النموذج المفترض مع نموذج استجابات العينة والذي يدل على صحته بشكل عالي.
- ❖ قيمة مؤشر المطابقة المقارن (CFI) (٠،٩٥) وهي قيمة مرتفعة تبين أن النموذج يتمتع بتوافق جيد مع النموذج الإفتراضي بخط الأساس، حيث يعتبر من أفضل المؤشرات القائمة على المقارنة. أما قيمة مؤشر جودة المطابقة (GFI) بلغت (٠،٨٤) وقيمة مؤشر تاكر–لويس (TLI) بلغت (٠،٩٤) وهي قيم تقترب من الواحد الصحيح مما يؤكد صحة النموذج الإفتراضي، كما أن قيمة مربع كاي Chi- square مرتفعة، وتعطي دلالة إحصائية.

تفسير نتائج الفرض الأول:

تشير نتائج التحليل العاملي التوكيدي الموضحة بالشكل (٧) إلى أن البناء العاملي لنموذج التفكير الإبتكاري مكون من عامل عام، وثلاثة عوامل طائفية تتمثل في الطلاقة، والمرونة والأصالة، ودلت مؤشرات المطابقة على جودة النموذج المقترح، وتحقق الفرض.

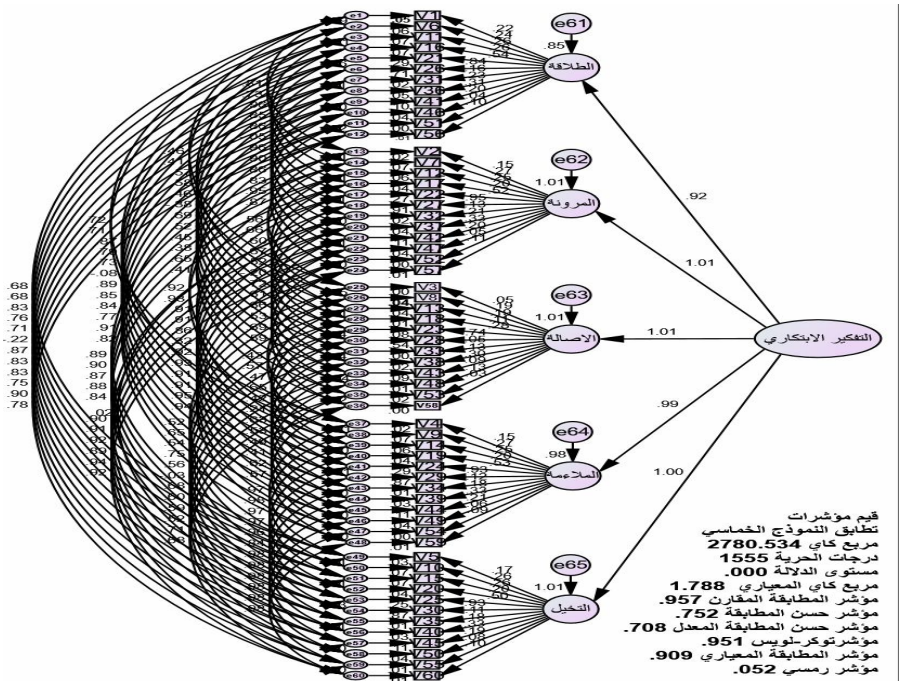
وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة أحمد شعبان عطية (١٩٨٤)، ودراسة سامي محمود أبوبيه (١٩٨٥)، ودراسة علي ماهر خطاب وأحمد عبدالطيف عبادة (١٩٨٦)، والذين توصلوا إلى التفكير الإبتكاري يتكون من أبعاد الطلاقة، والمرونة، والأصالة، كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (Charles& Runco, 1993; Runco, et al., 2005; Bessncon&Caroff, 2008; Diedrich, et al.,2014; Acar, et al., 2017) والذين توصلوا إلى أن الأصالة هي المنبئ الأساسي بالإبتكار.

وتفسر الباحثة هذه النتيجة بأن التفكير الإبتكاري كقدرة عقلية يعتمد على قدرة الفرد على إنتاج أكبر كم من الأفكار (الطلاقة) المتنوعة (المرونة) الجديدة وغير المألوفة (الأصالة)، وأن مفهوم الإبتكار يرتبط في معناه بالجدة أو الأصالة؛ لذا فهي أحد أهم الشروط الأساسية لقبول الناتج

الإبتكاري، مقارنة بالطلاقة والمرونة لأن جميع عمليات التفكير ينتج عنها أفكار متعددة ومتنوعة، وليس بالضرورة أن تكون جديدة إلا في حالة التفكير الإبتكاري، لذا فمن المنطقي أن تكون الأصالة هي الأكثر تنبؤًا بالإبتكار بين العوامل الثلاثة السابق ذكرهم.

ثانيًا: نتائج الفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني على أن: "البنية العاملية لنموذج الإبتكار يتكون من عامل عام تتشبع عليه خمسة عوامل طائفية: الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والملاءمة، والتخيل". للتحقق من الفرض تم الإعتماد على نفس المعايير الإحصائية السابقة، وإجراء التحليل العاملي التوكيدي لنموذج الإبتكار خماسي العوامل من الدرجة الأولى، عبر إختبار مدى مطابقة النموذج المقترح لنموذج بيانات المجتمع، وكانت النتائج لتحليل النموذج وفق ما يبينه الشكل التالي:



شكل (٨):التحليل العاملي التوكيدي لنموذج التفكير الإبتكاري خماسي العوامل من الدرجة الأولى (ن=٢٩٦).

تبين مؤشرات مطابقة النموذج الرابع للتفكير الإبتكاري في الشكل (٨) جودة مطابقة النموذج المقترح من خلال تأكيد بيانات العينة على صحة البناء الإفتراضي للنموذج، وقد كانت مؤشرات التطابق على النحو التالي:

- ❖ درجة توافق النموذج بإرتباطه مع درجات الحرية (جذر متوسط مربعات الخطأ التقريبي مؤشر رمسي (RMSEA) قد بلغت (٠،٠٥) وهي أقل من (٠،٠٨) والتي تعبر عن إختلاف تباين العينة عن تقديراتها التي تم الحصول عليها تحت فرضية أن النموذج المفترض صحيح، هو قريب جدًا للصفر، مما يؤكد ذلك على جودة مطابقة النموذج المفترض مع نموذج استجابات العينة والذي يدل على صحته بشكل عال جدًا.
- ❖ قيمة مؤشر المطابقة المقارن (CFI) (٠،٩٥) وهي قيمة مرتفعة تبين أن النموذج يتمتع بتوافق جيد مع النموذج الإفتراضي بخط الأساس، حيث يعتبر من أفضل المؤشرات القائمة على المقارنة. أما قيمة مؤشر جودة المطابقة (GFI) بلغت (٠،٧٥) وقيمة مؤشر تاكر– لويس (TLI) بلغت (٠،٩٥) وهي قيم تقترب من الواحد الصحيح مما يؤكد صحة النموذج الإفتراضي، كما أن قيمة مربع كاي Chi- square مرتفعة وتعطي دلالة إحصائية.

تفسير نتائج الفرض الثاني:

تشير نتائج التحليل العاملي التوكيدي الموضحة بالشكل (٨) إلى أن البناء العاملي لنموذج التفكير الإبتكاري مكون من عامل عام، خمسة عوامل طائفية تتمثل في الطلاقة، والمرونة والأصالة، والملاءمة، والتخيل، كما دلت مؤشرات المطابقة على جودة النموذج المقترح وتحقق الفرض.

وتتفق هذة النتيجة مع نتائج دراسة Runco, et al, (2005) والتي توصلت إلى أن الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والملاءمة من مكونات التفكير الإبتكاري، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (Runco& Charles, 1993; Bessncon& Caroff, 2008; Kilgour& Koslow, 2009; Zeng, et al., 2011; Long, 2014; Diedrich, et al., 2015) والذين توصلوا إلى أن الملاءمة هي أحد مكونات القدرة على التفكير الإبتكاري؛ كما تتفق هذه النتيجة مع دراسة (Liang, et, al., 2012; Liang, et, al., 2013; Liang& Chia, 2014) والذين توصلوا إلى أن التخيل هو أحد العوامل المكونة للقدرة على التفكير الإبتكاري، وأنه يمكن التنبؤ بالقدرة على التفكير الإبتكاري من خلال التخيل.

وتفسر الباحثة هذه النتيجة بأن التفكير الإبتكاري كقدرة عقلية يعتمد على قدرة الفرد على إنتاج أكبر كم من الأفكار (الطلاقة) المتنوعة (المرونة) التي تتسم بالجدة (الأصالة)، و(الملاءمة)، فبالرغم من أن مفهوم الإبتكار يرتبط في معناه بالجدة أو الأصالة، وأنها شرط أساسي لإعتبار

الفكرة مبتكرة لكنها ليست كافية للحكم على إبتكارية الأفكار، فيجب أن تكون الفكرة ناتجة لتحقيق هدف ما أو تحقيق فائدة معينة في إطار أخلاقيات المجتمع الذي ينتمي إليه الفرد المبتكر لذا فمن الضروري أن تكون الفكرة ملائمة بجانب كونها جديدة، وأن الإنخفاض النسبي في درجات الأصالة عند إدخال الملاءمة إلى النموذج قد يكون هو الأمثل. كما أن التخيل يمثل أحد أسس التفكير بكل أنواعه، وعملية عقلية عليا يتدفق من خلالها تكوينات عقلية معرفية على هيئة صور أو أشكال أو أفكار سواء أكانت معتادة أم جديدة وغير مالوفة، مما يدل على أهمية التخيل كمكون للتفكير الإبتكاري لأنه يعتمد على قدرة الأفراد على إطلاق العنان لمخيلتهم لإنتاج أكبر كم من الأفكار المتنوعة والجديدة.

توصيات الدراسة:

١. ضرورة تلازم عامل الأصالة والملاءمة عند تفسير الدرجة الكلية على التفكير الإبتكاري.

٢. ضرورة تقدير درجة الملاءمة ضمن القدرات المُقاسة بإختبارات التفكير الإبتكاري.

٣. قياس التخيل بصورة منفصلة عن أبعاد التفكير الإبتكاري.

البحوث المقترحة:

انطلاقا مما توصلت الدراسة إليه من نتائج فإنه يمكن اقتراح البحوث التالية:

١. العلاقة بين عوامل المرونة والملاءمة، والتخيل.

٢. قياس القدرة على التفكير الإبتكاري في ضوء عاملي الأصالة والملاءمة لدى طلاب الجامعة من التخصصات العلمية والأدبية.

٣. الفروق بين الذكور والإناث في القدرة على التفكير الإبتكاري في ضوء عوامل الطلاقة والمرونة والأصالة والتخيل والملاءمة.

قائمة المراجع

- أحمد شعبان عطية (١٩٨٤). **دراسة عاملية لقدرات الإبتكارية لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي.** في: أنور محمد الشرقاوي (١٩٩٩). الإبتكار وتطبيقاته. القاهرة: الأنجلو المصرية. استرجعت من الموقع: https://books.google.com.eg
- صلاح أحمد مراد وأمين على سليمان (٢٠٠٢). **الاختبارات والمقاييس في العلوم النفسية والتربوية. خطوات إعدادها وخصائصها.** القاهرة : دار الكتاب الحديث.

- صفاء يوسف الأعسر (٢٠٠٠). **الإبداع في حل المشكلات**. القاهرة: دار قباء للنشر والتوزيع.
- عصام علي الطيب (٢٠٠٦). **أساليب التفكير نظريات ودراسات وبحوث معاصرة**. القاهرة: دار عالم الكتب للطباعة والنشر والتوزيع.
- فتحي عبدالرحمن جروان(١٩٩٩). **تعليم التفكير**. العين: دار الكتاب الجامعي.
- ممدوح عبدالمنعم الكنانى (٢٠١٠). **سيكولوجية الطفل المبدع**. الأردن: دار المسيرة.
- ممدوح عبدالمنعم الكنانى (٢٠٠٥). **سيكولوجية الإبداع وأساليب تنميته**. الأردن: دار المسيرة.
- ناديا هايل السرور (٢٠٠٢). **مقدمة في الإبداع**. القاهرة: دار وائل للنشر.

- Acar, S., Burnett, C. & Cabra, J. F. (2017) Ingredients of Creativity: Originality and More, **Creativity Research Journal**, 29(2), 133-144.
- Batey, M. (2012). The measurement of creativity: From definitional consensus to the introduction of a new heuristic framework. **Creativity Research Journal**, 24 (1), 55-65.
- Cropley, D. H. & Cropley, A. J. (2010-a). Functional Creativity: Products and the Generation of Effective Novelty. In J. C. Kaufman& R. J. Sternberg (Eds.), **Cambridge Handbook of Creativity**. New York: Cambridge University Press. 301–320.
- Cropley, D. H. & Kaufman, J. C. (2012). Measuring functional creativity: Non-expert raters and the creative solution diagnosis scale. **The Journal of Creative Behavior**, 46(2), 119-137.
- Diedrich, J., Benedek, M., Jauk, E., Neubauer, A.C., (2015). Are creative ideas novel and useful?. **Psychol. Aesthetic. Creativ. Arts**, 9 (1), 35–40.
- Jankowska, D. M., & Karwowski, M. (2015). Measuring creative imagery abilities. **Frontiers in psychology**. 6, 1-17.
- Kaufman, J. C. (2016). **Creativity 101(2nded)**. New York: Springer Publishing.

- Kharkhurin, A. V. (2014). Creativity.4in1: Four-criterion construct of creativity. **Creativity Research Journal**, 26, 338–352.
- Kilgour, M., & Koslow, S. (2009). Why and how do creative thinking techniques work? : Trading off originality and appropriateness to make more creative advertising**. Journal of the Academy of Marketing Science**, 37(3), 298-309.
- Liang, C., Chang, C. -C., Chang, Y., & Lin, L. -J. (2012). The exploration of imagination indicators. **The Turkish Online Journal of Educational Technology**, 11(3), 366-374.
- Liang, C., Hsu, Y., Chang, C. C., & Lin, L. J. (2013). In search of an index of imagination for virtual experience designers. **International Journal of Technology and Design Education**, 23(4), 1037-1046.
- Long, H. (2014). More than appropriateness and novelty: Judges' criteria of assessing creative products in science tasks. **Thinking Skills and Creativity**, 13, 183–194.
- McMullan, W. E. (1977). The two-factor conceptualization of creativity stimulation. **The Journal of Creative Behavior**, 11(4), 271-292.
- Niu, W., & Sternberg, R. J. (2006). The philosophical roots of Western and Eastern conceptions of creativity. **Journal of Theoretical and Philosophical Psychology**, 26, 18–38.
- Plucker, J. A., & Makel, M. C. (2010). Assessment of Creativity. In J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Eds.). **The Cambridge Handbook of Creativity**. London: Cambridge University Press.48-73.
- Ren, F., Li, X., Zhang, H., and Wang, L. (2012). Progression of Chinese students' creative imagination from elementary through high school. **Int. J. Sci. Educ**. 34, 2043–2059.
- Runco, M. A. & Charles, R. (1993). Judgments of originality and appropriateness as predictors of creativity. **Personality and Individual Differences**, 15, 537 – 546.
- Runco, M. A., Illies, J. J., & Eisenman, R. (2005). Creativity, originality, and appropriateness: What do explicit instructions tell us about their relationships? .**Journal of Creative Behavior**, 39, 137–148.

- Runco, M. A. & Jaeger, G. J (2012) The Standard Definition of Creativity. **Creativity Research Journal**. 24(1), 92-96.
- Zeng, L., Proctor, R. W., & Salvendy, G. (2011). Can traditional divergent thinking tests be trusted in measuring and predicting real-world creativity? **Creativity Research Journal**, 23(1), 24–37.