

فاعلية نظرية تريز "TRIZ" في تنمية التفكير الابتكاري والإبداعي

The Effectiveness of TRIZ Theory

In Developing Innovative and Creative Thinking

عبد الكريم الطيف
جامعة أحمد بوقرة بومرداس
مخبر مستقبل الاقتصاد الجزائري خارج
المحروقات، الجزائر
letaie223@yahoo.fr

سارة بن بولرباح*
جامعة أحمد بوقرة بومرداس
مخبر مستقبل الاقتصاد الجزائري خارج
المحروقات، الجزائر
s.benboulerbah@univ-boumerdes.dz

تاريخ النشر: 2020/07/30

تاريخ القبول: 2020/06/05

تاريخ الاستلام: 2020/05/29

ملخص:

هدفت الدراسة إلى تحليل الأسس المفاهيمية التي تركز عليها نظرية الحلول الابتكارية تريز TRIZ والتي تعتبر من النظريات الحديثة نسبيا والتفكير الابتكاري والإبداعي، نظرا للدور الذي تلعبه نظرية تريز في تنمية هذه الأخيرة والتطورات الهائلة التي أصبحت تحاصر منظمات الأعمال.

توصلت نظرية تريز إلى وجود أربعين مبدأ ابتكاريا و إبداعيا يمكن استغلاله في مختلف المجالات وحل المشكلات التي تعترض المنظمات سواء كانت تقنية أو تصميمية أو غيرها من المشكلات، ذلك من أجل إستمراريتها والبقاء في المنافسة..

الكلمات المفتاحية: نظرية TRIZ؛ التفكير؛ التفكير الابتكاري والإبداعي.

Abstract: The study aimed to analyze the conceptual foundations on which TRIZ is based on relatively recent theories and innovative and creative thinking, and the role that TRIZ plays in the development of the latter. Given the tremendous developments that have surrounded the business organizations. The Triz theory has found that there are forty innovative and creative principles that can be used in various fields and solve problems that organizations face, whether technical or design other problems, in order to continue in competition.

Keywords: theory of TRIZ ; thinking ; thinking of innovative and creative thinking.

مقدمة:

تنسم بيئة اليوم بالديناميكية واشتداد المنافسة بين منظمات الأعمال، نظرا للتحديات التي تواجهها هذه الأخيرة من الثورة الصناعية وظهور اقتصاد المعرفة أدى إلى تنوع مجالات المنافسة واتساع الأسواق الحالية وظهور الافتراضية منها، مما أصبح لزاما على منظمات اليوم البحث عن تقديم أفضل المنتجات والخدمات من خلال التفكير الابتكاري والإبداعي، فاستغلال الأفكار والحلول المناسبة وتقديم كل ما هو جديد في الوقت اللازم يسهم في الحفاظ على استمراريتها وبقائها في السوق.

من هذا المنطلق أسهمت الكثير من الأبحاث في البحث عن أفضل الحلول من خلال التفكير الابتكاري والإبداعي، من بين النظريات التي ساهمت في تقديم الحلول الابتكارية والإبداعية نظرية تريز triz، التي انتقلت من الحقل التكنولوجي إلى مختلف المجالات البيولوجية والرياضية و العلوم الإنسانية والاجتماعية وأخيرا في الأدبيات الإدارية.

بناء على ماسبق يمكن طرح الإشكالية التالية:

🚩 كيف يمكن نظرية الحلول الابتكارية TRIZ الإسهام في تنمية التفكير الابتكاري والإبداعي بمنظمات الأعمال؟

من خلال هذه الإشكالية يمكن طرح الأسئلة الفرعية التالية:

- ما مفهوم نظرية تريز TRIZ ؟ وفيما تتمثل أهم مصادرها ومرتكزاتها؟
- ما هي العناصر الأساسية للتفكير الابتكاري والإبداعي؟ وما مرحله؟
- ما دور نظرية تريز TRIZ في تنمية التفكير الابتكاري والإبداعي؟

أهمية الدراسة:

تكمُن أهمية الدراسة من حيث أصالة موضوعها من خلال نظرية تريز TRIZ التي تعد محور اهتمام الباحثين في مختلف التخصصات والميادين من العلوم الإنسانية والاجتماعية والعلوم التكنولوجية والرياضية وربطها بتنمية التفكير الابتكاري والإبداعي باعتباره محرك العقول البشرية ومن أعلى الموارد لدى المؤسسات.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى إبراز الأسس المفاهيمية لنظرية تريز للحلول الابتكارية والافتراضات التي تقوم عليها، مع إلقاء الضوء على الأسس النظرية للتفكير الابتكاري والإبداعي، محاولة في ذلك إيضاح الدور الذي تلعبه نظرية

تريز في تنمية التفكير الابتكاري والإبداعي من خلال نتائج الدراسة والتوصل إلى التوصيات التي يمكن الاستفادة منها مستقبلا.

المنهج المستخدم والأدوات المستعملة:

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي والتحليلي نظرا لمتطلباتها، ذلك من خلال الإلمام بمختلف الأبحاث من الكتب والأطروحات والمنشورات العلمية التي تخص نظرية تريز TRIZ التفكير والابتكاري والإبداعي وتحليلها للإجابة عن الإشكالية والتوصل إلى نتائج يمكن الاستفادة منها.

كما أنه من أجل جمع البيانات والمعلومات اللازمة تم الإستعانة بمختلف الأدبيات التي تناولت الموضوع من مراجع و مجلات وأطروحات عربية وأجنبية، من ثم تحليلها للخروج بنتائج وتوصيات يمكن الاستفادة منها.

أولا. أسس نظرية الحلول الابتكارية تريز TRIZ

1. نشأة وتطور نظرية تريز TRIZ :

تعد نظرية تريز "TRIZ" المعروفة باسم نظرية الحل الابتكاري للمشكلات **teoria resheiqy izobreatatelskikh zadatch** ويرمز لها بالرمز (TRIZ) وتعني باللغة الروسية نظرية الحل الابتكاري للمشكلات، ويقابلها باللغة الإنجليزية **theory of inventive problem solving** وهي من النظريات الحديثة بالمنطقة العربية التي ينتبأ المختصون بأنه سيكون لها مستقبل واعد، نظرا لما حققته النظرية من نتائج مذهلة في دول العالم الغربي التي أفردت لها آلاف المواقع على شبكة الانترنت كدليل قاطع على أهميتها، تنسب هذه النظرية إلى العالم الروسي هنري التشلر (Altshuller) الذي ولد في روسيا عام 1926، حيث تمكن هذا العالم من إنجاز أول اختراعاته عندما كان في الرابعة عشر من عمره، كما أنهى دراسته الجامعية وحصل على درجة الماجستير في الهندسة الميكانيكية وبدأ العمل في هذه النظرية عام 1946 (صبري و بنت سليمان، 2013، صفحة 26)، كما قدم في ورقته البحثية مع الباحث شبيرو Shapiro حول عناصر التفكير الأكثر إنتاجية في الهندسة الابتكارية في الاتحاد السوفياتي عام 1956، عندما وصف مرحلة التفكير في التصميم الهندسي بطريقة أكثر منهجية وبالتالي اكتساب أكثر شعبية بين المخترعين الممارسين، تطورت الطريقة إلى مجموعة من أدوات للإبداع المنهجي وسميت بعدة تسميات منها نظرية حل المشكلات الابتكارية، ثم النظرية العامة للتفكير القوي "otsm" وإستراتيجية مدى الحياة للأشخاص المبدعين zhstl في التسعينات (chechurin, 2016, p. 02)، تمكن من تأليف أربعة عشر كتابا حول نظرية تريز، فضلا عن الأوراق البحثية التي تضمنت الكثير من الموضوعات في مجال الاختراعات الابتكارية وشارك في تعليم الآلاف من الطلبة لمنهجية هذه النظرية وأسسها ومبادئها التي يعد الأب الروحي لها.

قد تم تقسيم التاريخ التطوري لهذه النظرية إلى مرحلتين رئيسيتين هما:

1.1 - مرحلة تريز التقليدية Classical TRIZ:

امتدت هذه المرحلة من عام 1946؛ حيث بدأ "التششر" دراساته وأبحاثه على هذه النظرية حتى عام 1985، تميزت هذه المرحلة بتطوير طريقة تساعد الأفراد في التعامل مع المشكلات التقنية الصعبة واكتشف النماذج الأساسية ومبادئ التطور والابتكار القابلة للتطبيق في مختلف مجالات النشاط الإنساني التي تتطلب حلولاً ابتكارية، قد نجح أيضاً في جعل هذه المبادئ المنتظمة ومتوافرة للاستخدام على النطاق الواسع.

2.1 - مرحلة تريز المعاصرة Contemporary triz:

تم تقسيم هذه المرحلة إلى مرحلتين فرعيتين هما:

المرحلة الفرعية الأولى: امتدت في الفترة ما بين عام 1985 حتى عام 1990؛ حيث تركزت أولوية العمل في هذه المرحلة من قبل المهتمين بنظرية تريز "triz" على تطويرها؛ بحيث تعمل على استيعاب أفضل ما يوجد في أساليب تنمية الابتكار الأخرى، توفير الفرصة لكل فرد لكي يتعلم كيفية حل المشكلات ابتكارياً.

المرحلة الفرعية الثانية: هي المرحلة التي انتقلت فيها النظرية إلى العالم الغربي، امتدت هذه المرحلة من بداية التسعينات حتى الآن، حيث تم طرح نظرية تريز خارج حدود الاتحاد السوفيتي وعلى وجه التحديد في الولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا واليابان وغيرها من دول العالم. (صبري و بنت سليمان، 2013، صفحة 26).

2. مفهوم نظرية تريز TRIZ :

انطلق التششر من خلال تصنيفه للحلول المبتكرة في براءات الاختراع إلى تحديد جميع الطرق المبتكرة لحل أي مشكلة. كان هدفه هو معرفة ما إذا كانت الحلول المبتكرة هي نتيجة للتفكير الفوضوي وغير المنظم أم هناك أنظمة وأنماط التي تحكم عملية إنشاء الأفكار والاختراعات الجديدة (ovoytova madara, 2015, p. 87) ففكرت على أنها منهجية قائمة على المعرفة وتستخدم كأداة قوية لإشعال الخيال الابتكاري والإبداعي بهدف المشكلات التقنية والتكنولوجية والصعبة بتكنولوجيا أفضل وسرعة أكبر، فتستند هذه النظرية نهج منطقي تم تطويره من خلال مراجعة آلاف براءات الاختراع و تحليل التطور التكنولوجي (yusof, sha'ri, awad, & ammar, 2013, p. 119).

يشير تيرنكو Terninko وآخرون إلى أن نظرية تريز هي نظرية تعتمد على أن إدراك التناقض داخل المشكلة يمثل طريقة لحل المشكلات باستخدام مبادئ

الابتكار، قد اعتمدت هذه النظرية في بنائها على مجموعة من الافتراضات الأساسية تمثلت في:

- الحل النهائي هو الهدف المراد تحقيقه.
 - حل التناقضات يساعد في حل المشكلات .
 - الإبداع عملية منهجية منتظمة تسير وفق سلسلة محددة من الخطوات.
- (محمد احمد، 2011، صفحة 25).

3. مصادر نظرية الحلول الابتكارية تريز TRIZ :

من بين مصادر نظرية الحلول الابتكارية تريز "triz" ما يلي:

1.3- المصدر الأول: تعتبر براءات الاختراع والمعلومات التقنية من أكثر المصدر أهمية في نظرية تريز وحتى هذه اللحظة فقط تمكن المختصون والباحثون في هذه النظرية من تحليل ما يقرب من مليوني براءة اختراع تمثل حوالي 10% من قاعدة الأعمال الإبداعية في العالم.

2.3- المصدر الثاني: تمثل في تحليل عملية حل المشكلات نفسها، ويبين مثل هذا التحليل المجال الذي يحدث فيه العوائق النفسية لحل المشكلات ويساعد الباحثين أيضا في إيجاد لتجاوزها.

3.3- المصدر الثالث: يرى Phan Dung أن نظرية تريز بنيت استنادا إلى عدد كبير من المصادر التي تتمتع بدرجة عالية من التعميم مثل نظم المعلومات. (غازي التمي و حسين المرعي، 2013، الصفحات 124-125)

4. مراحل ومبادئ ومستويات نظرية الحلول الابتكارية تريز TRIZ :

تمكن نظرية الحلول الابتكارية تريز TRIZ الفرد من تركيز اهتمامه في إيجاد الحلول المحتملة الحقيقية وغير الزائفة، مقارنة بالبحث عن الأفكار التي قد تعمل من خلال طريق الصدفة، إنها منهجية تساعد في تخفيض الزمن المستخدم في حل المشكلة وتشجع على الإبداع والاكتشاف والتجديد، تقود الفرد إلى الاتجاه الصحيح للحل بشكل أكثر سرعة ومناسبة وفاعلية.

1.4- مراحل عملية الحل للمشكلات وفق نظرية تريز TRIZ :

تمر عملية الحل الابتكاري للمشكلات وفق نظرية تريز بالمرحلة الرئيسية التالية:

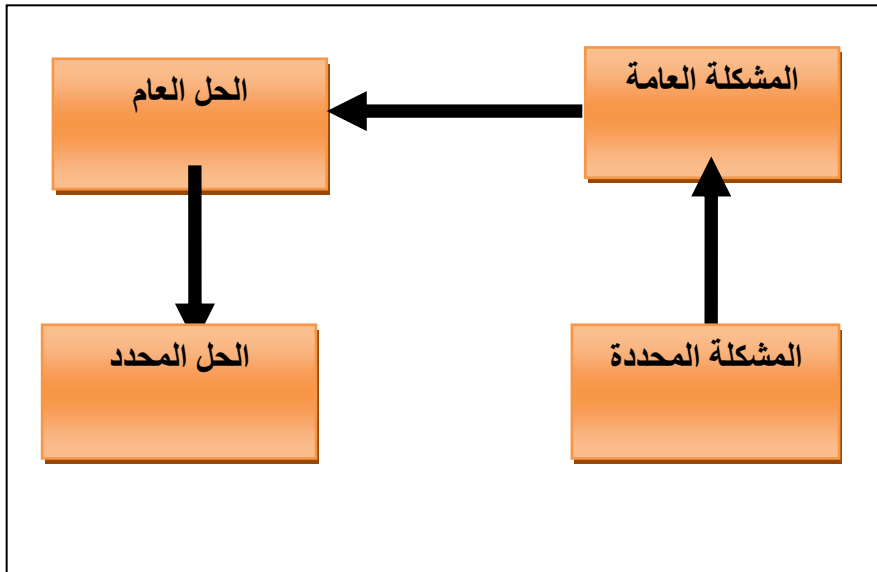
- مرحلة تحديد المشكلة؛ من خلال التخلص من التناقضات وتحسين الوظائف المفيدة جزئيا أو تلك الوظائف غير المفيدة كليا.
- مرحلة الاختيار من بين عدة مشكلات مناظرة تم حلها بطريقة إبداعية وتحديد أدوات النظرية المناسبة لحل المشكلة الحالية.

- مرحلة استخدام الحلول المناظرة في حل المشكلات التي تم وضع المشكلة الحالية ضمنها، تخصيص الحل المناسب لها باستخدام المبادئ الابتكارية والإبداعية المناسبة.

- مرحلة التقويم للتأكد من أن المشكلة قد تم حلها دون أن يترتب على ذلك مشكلات جديدة. (ابو جادو، عشاء، و العبسي، 2012، صفحة 207).

إضافة إلى النموذج الذي وضعته نظرية تريز TRIZ الذي يوضح الحلول الابتكارية كما هو موضح في الشكل رقم 01:

الشكل (01): نموذج نظرية تريز " TRIZ "



Source :(mann, 2001, p. 124)

2.4- مبادئ نظرية الحلول الابتكارية تريز TRIZ:

توصل "التشتر" من خلال قاعدة البيانات الضخمة لبراءات الاختراع التي قام بتحليلها إلى أن هناك أربعين مبدأ ابتكاريا استخدمت مرارا للتوصل للحلول الابتكارية للمشكلات في المجالات المختلفة، تتمثل المهارة في استخدام تلك المبادئ الابتكارية في تعميم المشكلة حتى يمكن تحديد مبدأ وأكثر مناسب للاستخدام في حل المشكلة فيمكن حل مشكلة محل الدراسة متشابه مع حل تم التوصل إليه في حل مشكلة أخرى في مجال آخر، مما يتطلب تكيف هذا الحل لما يناسب المشكلة المحددة، كما يجب على المصمم تعلم تلك المبادئ حتى يمكن

التوصل لحلول إبداعية للمشاكل التصميمية. (علي و الصادق، 2012، صفحة 07)

يوضح الجدول رقم (01) المبادئ التي تقوم عليها نظرية TRIZ.

الجدول (01): مبادئ نظرية تريز TRIZ

مبادئ تريز triz الأربعين							
1	التجزئة/التقسيم	11	الاحتياط مبكرا	21	السرعة لتجنب الخطر	31	المواد المسامية
2	الفصل/الاستخلاص	12	التساوي في الجهد	22	تحويل الضار إلى نافع	32	تغيير اللون و الشفافية
3	النوعية المحلية المكانية	13	التضاد	23	التغذية المرتدة	33	التجانس
4	اللاتناسق/اللاتماثل	14	التكوير والانحناء	24	استخدام أداة وسيطة	34	التخلص والتجديد والاسترجاع
5	الدمج/الربط/الجمع	15	القابلية للضبط	25	الصيانة الذاتية	35	تغيير الخصائص
6	الشمولية	16	الفعل الجزئي أو الزائد	26	النسخ	36	تأثيرات تحول حالة المادة
7	الاحتواء و التداخل المكاني	17	البعد الأخر	27	البدائل الرخيصة	37	التمدد الحراري
8	معادلة الوزن أو الفعل	18	الاهتزاز	28	الإحلال الميكانيكي	38	المؤكسدات القوية
9	إحداث فعل مضاد	19	الفعل المتكرر	29	الاستبدال	39	البيئة الخاملة
10	إحداث فعل مبكر زمني أو مكاني	20	استمرار الفعل المفيد	30	الحواجز المرنة والرقيفة	40	المواد المركبة

المصدر: (ابو جادو، عشاء، و العبسي، 2012، صفحة 07)

5. مستويات الابتكار حسب نظرية تريز TRIZ:

منذ أربعينات القرن الماضي إلى يومنا هذا، تم تحليل أكثر من ثلاثة ملايين براءة اختراع من أجل استخراج استراتيجيات القرار، ذلك من أجل إثراء قاعدة معرفية وتنظيم الابتكارات، هذا يترجم إلى مجموعة واسعة من المجالات المتاحة خلال المشكلات، مما يزيد من جودة وأصالة الحلول، مما سمح هذا التحليل للباحث **Altshuller** وزملائه بشكل متزامن بتصنيف الابتكار إلى خمسة مستويات وفقاً لدرجة الابتكار لديهم ووفقاً للباحث **Terninko**، فإن المعايير الأساسية المستخدمة في تطوير هذا التصنيف تمثلت في:

- المسافة بين المعرفة المستخدمة لحل المشكلة والميدان الذي طبقت فيه.
 - عدد الحلول التي يجب تجربتها لإيجاد هذا الحل، خاصة بواسطة طريقة التجربة والخطأ.
 - النتيجة التي تم الحصول عليها أو التغيير المنجز، مقارنة بظروف المشكلة.
- (robles, 2006, pp. 34-35)

الجدول (02): مستويات الابتكار حسب نظرية تريز TRIZ

عدد المحاولات المتوقعة	مصدر المعرفة	النسبة المئوية	مستوى درجة الابتكار	المستوى
10	المعرفة الشخصية	32	الحلول الظاهرية التقليدية	1
100	معرفة ضمن الشركة	45	التحسينات الثانوية	2
1000	معرفة ضمن المجال الرئيسي	18	التحسينات الرئيسية	3
100000	معرفة خارج المجال	4	المفاهيم الجديدة	4
1000000	المعرفة الإنسانية	1	الاكتشاف	5

Source : (robles, 2006, p. 35)

ثانيا. التفكير الابتكاري والإبداعي وعلاقته بنظرية تريز TRIZ

1. مفهوم التفكير الابتكاري والإبداعي:

اختلف الباحثون في مختلف العلوم الإدارية والاجتماعية والبحوث النفسية في حصر مفهوم محدد للابتكار، يرجع ذلك إلى كثرة المجالات التي شاع فيها الابتكار من جهة وتباين خلفيات الباحثين الثقافية والعلمية من جهة ثانية والى تعدد جوانبه من جهة ثالثة.

عرف التفكير الابتكاري بأنه يتمثل في قدرة الأفراد في منظمات الأعمال على التميز بتقديم أفكاره وإنتاجه، إذ يتميز الفرد بمميزات عديدة منها قدرته على تشخيص المشكلات التي تعترض بيئة العمل وتحليلها والتعمق والنظرة الثاقبة في إيجاد الحلول المناسبة لها، بالتالي فإن هذا يمثل سلوكا ابتكاريا لتشخيص المشكلات واتخاذ القرارات وله القدرة والاستعداد النفسي والبدني للتفكير ومواجهة الصعوبات التي تواجه بيئة العمل التنظيمي.

يشير الباحث Hu وآخرون إلى أن التفكير الابتكاري نمط من أنماط التفكير القائم على مبدأ التخلص من الأفكار التقليدية والبحث عن الأساليب والأفكار الحديثة أو المتطورة التي تتوافق مع التطورات التكنولوجية الحديثة، إذ يعتمد التفكير الابتكاري على أسلوب التدريس المعتمد في البيئة التعليمية، القدرة على إيصال المعلومات من المعلم أو المدرب إلى الطالب أو الموظف، العمل على دعم العقول المبتكرة التي تسعى لحل المشكلات التي تعترض المؤسسة. (الذبحاوي، 2018، صفحة 344)

كما عرف التفكير الابتكاري على أنه نشاط لإبداء آراء أو أفكار جديدة والقدرة على خلق مختلف الأفكار غير المسبوقة مع نتائج دقيقة. (astuti, 2020, p. 92)

منه فان التفكير الابتكاري هو تلك الأفكار والقدرات التي تتسم بالحدثة والأصالة من أجل استغلالها في حل المشكلات واتخاذ القرارات، ذلك من أجل مواجهة التحديات وما يعترضها من صعوبات ومشكلات في البيئة التنظيمية للمنظمة.

2. عناصر التفكير الابتكاري والإبداعي:

بناء على الإسهامات التي قدمها اغلب الباحثين المختلفة فان أغلبها تمحورت حول المكونات الرئيسية للتفكير الابتكاري، التي تمثلت في النقاط التالية. (حبيب، 2001، صفحة 03):

- الطلاقة؛

- المرونة؛

- الأصالة.

1.2- الطلاقة: يحتاج الابتكار إلى وفرة من الأفكار، ربما كان أغلبها لا يصلح للتنفيذ ولكم المهم إلا يرفض المبتكر فكرة تطراً على ذهنه، إنما تقع عليه مهمة تجميع أكبر قدر من الأفكار، ثم يبدأ في فحصها وتقييمها وتصنيفها فالعبرة هنا بمعدل إنتاج أفكار خلال فترة زمنية معينة كما عرفها تورانس بأنها قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد ممكن من الاستجابات المناسبة في فترة زمنية معينة ازاء مشكلة أو موقف مثير.

تتمثل عوامل الطلاقة من خلال دراسة (جيلفورد) وزملائه عام 1952 في:

- **طلاقة الكلمات:** تعني سرعة إنتاج كلمات ذات معنى محدد، هناك عدة إختبارات تقاس بها من بينها" اختبار الحروف غير المرتبة" ويطلب من المفحوص ترتيبها في كلمات ذات شروط بنائية تقتضي دمج تلك الحروف في كلمات ذات معنى أو غير ذات معنى تحددها تعليمات الاختبار.

- **طلاقة التداعي:** تعني كلمات إنتاج ذات معنى محدد، تقاس باختبارات دمج الحروف وتركيب الحروف المنكسرة وإعطائها أسماء ذات معنى.

- **طلاقة الأفكار:** تعني إنتاج أفكار متسلسلة في موقف من المواقف التي تثير المفحوص . مثل إعطاء عناوين لقصة مثيرة والحكم هنا لا يكون بعدد الكلمات التي أنتجتها المفحوص وإنما على عدد الأفكار ذات معنى واحد. (صخري، 2014، صفحة 94).

2.2- المرونة: القدرة على توليد مجموعة من الأفكار المتنوعة التي ليست من نوع الأفكار المتوقعة عادة وتوجيه أو تحويل المسار التفكير وهي عكس الجمود الفكري.

تتخذ المرونة أشكالاً عدة من بينها (رويبي، 2016، صفحة 39):

- **المرونة التلقائية:** أي إعطاء أفكار متنوعة مرتبطة بموقف محدد وتشير إلى سرعة الفرد على إنتاج أكبر عدد ممكن من أنواع مختلفة من الأفكار المرتبطة بالمشكلة وتتمثل المرونة التلقائية في قدرة الفرد على إعطاء استجابات مختلفة لا تنتهي إلى فئة معينة أي الإبداع في أكثر من إطار.

- **المرونة التكيفية:** أي التوصل إلى حل لموقف يشكل في ضوء التغذية الراجعة المقدمة ذلك الموقف أو قدرة الفرد على تغيير الجهد الذهني. يتم قياس هذا نوع من المرونة بأكثر من طريقة مثل: الكشف عن عدد التنقلات من فكرة إلى أخرى في السياق الواحد أو حصر أنواع مختلفة من الأفكار والدرجة تحسب بعدد تلك الأنواع.

3.2 - الأصالة: هي القدرة على التعبير الفريد وإنتاج الأفكار البعيدة والماهرة أكثر من الأفكار الشائعة والواضحة، أي أنها التميز والتفرد في الفكرة والقدرة على النفاذ إلى ما وراء المباشر والمألوف من الأفكار، فالفكرة أصيلة إذا كانت غير متكررة أو غير مألوفة ولا تخضع للأفكار الشائعة. (الدليمي و الاوسي، 2015، صفحة 184).

للأصالة ثلاثة محركات أساسية هي: (روبيبي، 2016، صفحة 39):

- **ندرة الاستجابة:** يمكن تعريف الأصالة على أنها إنتاج فكرة لا تردد إحصائياً بين المجموعة التي يكون الفرد عضواً فيها.

- **تباعد الارتباط:** تقاس بقدرة الفرد على الربط بين كلمتين أو جملتين أو الربط بين الأشياء أو الربط بين الموضوعات حيث تعطي شيئاً جديداً.

- **المهارة:** تقاس بقدرة الفرد على استنباط عناوين لموضوعات متعددة أو وضع عنوان لأبيات شعرية أو شكل هندسي يضع به شكلاً مبتكراً.

4.2- الحساسية للمشكلات: تتمثل في القدرة على تحديد نقاط الضعف أو القوة في المواقف والقدرة على فتح آفاق جديدة تتعلق بذلك الموقف، كما يعتبر بعد الحساسية للمشكلات من الأبعاد الرئيسية والذي يشير إلى قدرة العاملين في بيئة العمل التنظيمي على المشاركة في تنمية وتميز المنظمة التي يعملون فيها من خلال الروح الحماسية في تشخيص نقاط الضعف والعمل على إيجاد أسبابها والحلول الملائمة لها، كذلك تشخيص نقاط القوة والاستفادة منها وذلك ضمن برامج عمل تسمع من خلال الإدارة العليا إلى المقترحات الابتكارية والإبداعية ودعمها حتى ولو كانت غير مدروسة جيداً وذلك لتشجيع المرؤوس على المضي قدماً ودراسة نواحي النقص لاستكمالها. (الذبحاوي، 2018، صفحة 346)

و من مظاهر عامل الحساسية للمشكلات نجد:

- الحاجة إلى التغيير.

- الوعي بوجود نقائص في الأشياء. (صخري، 2014، صفحة 94)

3. مراحل التفكير الابتكاري:

تمر عملية التفكير الابتكاري والإبداعي بمجموعة مراحل متداخلة ومتكاملة، تتمثل في:

1.3- مرحلة الحدس: نوع من الإدراك المباشر أو الحكم المباشر السريع أو الاستنتاج المباشر الفجائي الذي يصل إليه الفرد عن طريق علامات طفيفة أو مقدمات لا يدركها إدراكاً شعورياً واضحاً واستنتاج لا يسبقه ويمهد له تأمل شعوري واضح وكثير ما يؤدي الحدس إلى أحكام صادقة، غير أن بعض علماء

النفس يرون انه طريقة غير علمية للمعرفة والحكم والاستنتاج لأنه يقوم على انطباعات ذاتية مبهمة غير محددة في حين يرى آخرون انه ذو قيمة بالغة فلا يجب الإعراض عنه بل من الحكمة أن يوضع موضع اعتبار.

2.3 - مرحلة الإعداد والتحضير: يقوم الفرد في هذه المرحلة بتحديد المشكلة ومعرفة جميع الجوانب المرتبطة بها ومقارنتها مع المشاكل التي تشابهها والتعرف على طرق حلها السابقة للاستفادة منها في توليد حلول للمشكلة الراهنة. (أوباجي، 2014-2015، الصفحات 71-72).

3.3- مرحلة الاحتضان: تتضمن هذه المرحلة الاستيعاب الكامل لكل المعلومات والخبرات المكتسبة الملائمة وهضمها أو تمثيلها عقليا، كما هي مرحلة لا يفكر فيها الفرد في المشكلة بشكل شعوري.

4.3- مرحلة الإشراق: هي مرحلة انبثاق الفكرة الجديدة، حيث تظهر حلول فجأة مع عوامل نفسية تسبقها أو تصاحب ظهورها. (فضل، 2018-2019، صفحة 100)، كما تتضمن هذه المرحلة:

- إنتاج المزيد والجديد من القوانين العامة التي لا يمكن التنبؤ بها.

- ظهور الفكرة فجأة، تبدو الخبرات وكأنها نظمت تلقائيا دون تخطيط مسبق.

5.3- مرحلة التحقق: قد يكون الإلهام الخطوة الأخيرة في التفكير الابتكاري والإبداعي أحيانا، غير أنه في أغلب الأحيان يتعين على المبتكر أن يختبر الفكرة المبتكرة ويعيد النظر فيها ليرى إن كانت صحيحة أو مفيدة أو تتطلب شيئا من الصقل والتهذيب، هذا ما يدل على أن الإلهام ليس آخر المطاف بل تحتاج إلى مجهود آخر. (أوباجي، 2014-2015، صفحة 72).

ثالثا. دور نظرية تريز TRIZ في تنمية مهارات التفكير الابتكاري والإبداعي

إن نظرية تريز أكثر من مجرد طريقة لحل المشكلات التكنولوجية، كما أنها علم يشبه لحد بعيد الرياضيات التي يمكن توظيفها في مختلف جوانب الإنسان، كما تستند إلى دراسة وتطبيق نماذج تطور العديد من النظم التكنولوجية التي تسهم في الوصول إلى حلول ابتكارية وإبداعية للمشكلات، كما تطورت طرائق البحث عن الحلول الابتكارية والإبداعية، حيث تكونت من ثلاث مكونات أساسية تمثلت في:

- التحليل المنطقي للنظام ذي العلاقة ومشكلاته للتمكن من فهم جوهر المشكلة وإزالة التناقض الذي يعيق عملية حلها.

- توظيف قاعدة المعرفة المتخصصة التي تتضمن أكثر طرق حل المشكلات فاعلية جنبا إلى جنب مع أمثلة توضح كيفية استخدام هذه الطرق. (ابو جادو، عشا، و العبسي، 2012، الصفحات 206-207).

كما أنه من بين نماذج الحل الابتكاري والإبداعي للمشكلات وفقا لنظرية تريز مايلي:

1- نموذج دومب (Domb) لحل المشكلات وفقا لنظرية تريز:

يصف دومب (Domb) عملية حل المشكلات وفقا لنظرية تريز بالخطوات التالية:
تحديد المشكلة، اختيار أحد أدوات النظرية والمتمثلة في: التأثير المطلوب، الحل المثالي المتوقع، اختيار المبدأ، الحل المثالي النهائي، التأثير المطلوب.

2- نموذج فولبريت (Fullbright) لحل المشكلات باستخدام نظرية تريز:

وصف فولبريت (Fullbright) فلسفة نظرية تريز حول عملية حل المشكلات الآتي: الهدف/ الغرض، التحليل، صياغة المشكلة، توليد الأفكار، الاختيار/التحديد.

3- خطوات رايج Rygas لحل المشكلة باستخدام نظرية تريز:

- اقترح رايجس rygas مجموعة خطوات لحل المشكلة باستخدام نظرية تريز:
- تحديد المشكلة المطلوب حلها؛
 - تحليل بنية الحل؛
 - المرحلة التحليلية؛
 - مرحلة حل المشكلة؛
 - مرحلة التركيب؛
 - استخدام الوسائل والأدوات المناسبة لتجاوز العوائق النفسية التي تحول دون التمكن من الوصول إلى حلول الناجحة والمناسبة للمشكلات. (خليل مزيد، 2018، الصفحات 21-22).

النتائج والتوصيات:

من خلال العرض السابق لمختلف أدبيات نظرية تريز TRIZ والتفكير الابتكاري والإبداعي، يمكن أن نستخلص جملة من النتائج كما يلي:

- إن نظرية تريز تعتبر من أهم النظريات التي ساهمت في تقديم الحلول الابتكارية، نظرا لانتقالها من الاختراع إلى مختلف المجالات التي يمكن الاستفادة من هذه النظرية.

- ترى نظرية تريز أن الابتكار و الإبداع عمليات ممنهجة ومستمرة وفق خطوات معينة.

- توصلت نظرية تريز إلى أربعين مبدأ ابتكاري وإبداعي من خلال تحليل التشلر لآلاف الاختراعات حيث يمكن تطبيقها لحل المشكلات التكنولوجية وغيرها من المجالات في منظمات الأعمال.

- التفكير الابتكاري والإبداعي نمط من أنماط التفكير القائم على مبدأ التخلص من الأفكار التقليدية والمعتادة والبحث عن أفضل الأساليب والأفكار الحديثة أو المتطورة التي تتوافق مع التطورات التكنولوجية الحديثة، كما أن نظرية تريز تساعد على تقديم الحلول التي تتناسب مع عصر التكنولوجيا والعولمة من خلال مبادئها وأساليبها التي تختصر الجهد والوقت.

من خلال هذه الدراسة يمكن الخروج بالتوصيات التالية:

- استغلال مبادئ نظرية تريز TRIZ للحلول الابتكارية في مختلف المشاكل التقنية التي تعترض منظمات الأعمال.

- التأكيد على الحاجة إلى تنمية مهارات التفكير الابتكاري والإبداعي، ذلك من خلال التخلي على الحلول والأساليب التقليدية والتوجه إلى الحلول والأساليب غير التقليدية في حل المشاكل التي تعترض منظمات الأعمال.

- يمكن استغلال نظرية تريز في مختلف المجالات، فتطور هذه الأخيرة شمل العديد من المجالات التي يمكن الاستفادة منها.

- محاولة الباحثين التعمق في نظرية تريز والقيام بالمزيد من الأبحاث نظرا لأهميتها في تقديم الحلول الابتكارية والإبداعية.

قائمة المراجع

أولا. المراجع العربية

1. الكتب:

مجدي عبد الكريم حبيب. (2001). اختبار التفكير الابتكاري. مصر: دار النهضة.

2. الأطروحات:

قيس فضل. (2018-2019). اهم السمات الابتكارية لأساتذة التربية البدنية والرياضية وطبيعة اتجاهاتهم نحو التفكير الابتكاري: دراسة ميدانية على اساتذة التربية البدنية للمرحلة الثانوية لولاية ورقلة. أطروحة دكتوراه في تخصص علوم اجتماعية ورياضية ، الجزائر: جامعة الجزائر 03.

محمد أوياجي. (2014-2015). مهارات ما وراء المعرفة وعلاقتها بالتفكير الابتكاري: دراسة ميدانية على عينة طلبة علم النفس وعلوم التربية بجامعة الجزائر02. أطروحة دكتوراه في تخصص علوم التربية ، الجزائر: جامعة الجزائر 02.

3. المنشورات العلمية:

احمد كمال علي، و ياسر محمد الصادق. (2012). الاستفادة من نظرية تريز في تنمية القدرات الإبداعية للمصمم. المؤتمر الدولي الثاني لكلية الفنون التطبيقية: التصميم بين الابتكارية والاستدامة، مصر: جامعة حلوان.

أحمد كمال علي، ياسر محمد الصادق، الاستفادة من نظرية تريز في تنمية القدرات الإبداعية للمصمم، المؤتمر الدولي الثاني لكلية الفنون التطبيقية: التصميم بين الابتكارية والاستدامة، جامعة حلوان، مصر، 2012.

حبيبة رويبي. (2016). استراتيجيات التفكير الابتكاري وعلاقتها بمعالجة مشكلات المنظمة. مجلة الجامع في الدراسات النفسية والتربوية ، 01.

خالد جمال حمدي الدليمي، و محمد حسين عواد الاوسي. (2015). فاعلية استراتيجية تألف الاشتات في تنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب الصف الرابع الادبي في مادة التاريخ. مجلة ديالى للبحوث الانسانية (184).

خالد غازي التمي، و منى سالم حسين المرعي. (2013). توظيف مفهوم تريز TRIZ في منهجية الحيود السداسي (six segma) ودورها في تخفيض التكاليف دراسة نظرية تحليلية. مجلة الإدارة والإقتصاد.

صالح ابو جادو، انتصار عشا، و محمد مصطفى العيسي. (2012). أثر استخدام برنامج تدريبي مستند إلى نظرية الحل الإبداعي للمشكلات(تريز) في تنمية التفكير الرياضي والتفكير الناقد لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في الأردن. مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية ، 09 (02).

عامر عبد الكريم الذبحاوي. (2018). التفكير الابتكاري ودوره في تحقيق التميز التنظيمي: دراسة استطلاعية لأراء عينة من التدريسيين في المدارس الأهلية في محافظة النجف الأشرف. مجلة كلية الإدارة والاقتصاد للدراسات الاقتصادية ، 10 (04).

ماهر صبري، و ريم بنت سليمان. (2013). فاعلية بعض استراتيجيات الحل الابتكاري للمشكلات "تريز" في تعلم العلم على تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى تلميذات المرحلة الابتدائية الموهوبات بالمدينة المنورة. دراسات عربية في التربية و علم النفس (35).

محمد صخري. (2014). التفكير الابتكاري في ضوء متغيرات: التحصيل الدراسي، التخصص، الجنس: دراسة ميدانية في ثانويات مدينة لغواط. مجلة العلوم الإجتماعية ، 03 (07).

محمد صلاح محمد احمد. (2011). فاعلية وحدة قائمة على مبادئ نظرية تريز- TRIZ في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة الإعدادية. مجلة تربويات رياضية ، 14.

منية خليل مزيد. (2018). أثر توظيف برنامج تدريبي قائم على نظرية تريز لتنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الأساسية الدنيا في محافظة غزة. مجلة دراسات نفسية وتربوية ، 11 (01).

ثانيا. المراجع الأجنبية

1. Book :

Chechurin, L. (2016). **research and practice on the theory of inventive problem solving(triz)**. springer international publishing .

2. Thesis :

Robles, G. c. (2006). **management de l'innovation technologique et des connaissances : synergie entre la théorie triz et le raisonnement a partir de cas : application en génie des procédés et systèmes industriels**. thèse de doctorat en spécialité : systèmes industriels, l'institut national polytechnique de toulouse , toulouse: université de toulouse.