التطبيقات التربوية لنظرية الحل الإبداعي للمشكلات "تريز TRIZ" في علاج مشكلات الطالب الجامعي الأكاديمية في ظل التوجهات التربوية الحديثة

إعداد

د/ سلمان بن عبد العزيز بن منصور الصغير

أستاذ مشارك بقسم أصول التربية، كلية التربية

جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.

التطبيقات التربوية لنظرية الحل الإبداعي للمشكلات "تريز TRIZ" في علاج مشكلات الطالب الجامعي الأكاديمية في ظل التوجهات التربوية الحديثة

سلمان بن عبد العزيز بن منصور الصغير.
أستاذ مشارك بقسم أصول التربية، كلية التربية ، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.
البريد الالكتروني: Slman.a.m.s@gmail.com

المستخلص:
تهدف الدراسة إلى بيان الأطر الأساسية لنظرية الحل الإبداعي للمشكلات "تريز TRIZ"، وتحديد مبادئ النظرية التي يمكن توظيفها في علاج مشكلات الطالب الجامعي الأكاديمية، ثم إبراز التطبيقات التربوية للنظرية في علاج مشكلات الطالب الجامعي الأكاديمية، وقد استخدم الباحث المنهج الاستنتاجي، وكان من أبرز نتائج الدراسة أن نظرية تريز TRIZ نشأت أصلا في المجالات الهندسية والصناعية والتقنية، ثم انتقلت إلى العلوم التربوية، كما أن من أهم مشكلات الطالب الجامعي الأكاديمية: عدم مناسبة التخصص الدراسي، ضعف الدافعية للتفوق العلمي، الاعتماد على الغير لعمل الواجبات والتقارير، كثرة التكليفات الدراسية (بحوث – واجبات – اختبارات - حفظ)، صعوبة استيعاب الطالب محتوى المقررات الدراسية المكثف، وكذلك أن من أبرز الحلول لعلاج مشكلة (صعوبة استيعاب الطالب محتوى المقررات الدراسية المكثف)، استناداً إلى مبدأ: التقسيم (التجزئة): تحويل المقرر الدراسي إلى مادة صوتية ثم الاستماع إلى ١٠ دقائق يوميا، وأيضا من أبرز الحلول لعلاج مشكلة (كثرة التكليفات الدراسية "بحوث – واجبات – اختبارات – حفظ")، استناداً إلى مبدأ: الإجراء المبكر أو الإجراء التمهيدي: المبادرة بتجهيز ملف لكل مقرر دراسي قبل بدء الدراسة، من أجل تخزين ما يخص كل مقرر دراسي وسهولة الوصول إليه.
الكلمات المفتاحية: الجامعات السعودية – نظرية تريز TRIZ– الحل الإبداعي للمشكلات.

Educational Applications of the Theory of Creative Problem Solving "TRIZ" in Addressing University Students' Academic Problems in Light of Modern Educational Trends

Salman bin Abdulaziz bin Mansour Al-Saghir
Associate Professor, Department of Foundations of Education, College of Education, Imam Mohammad Ibn Saud Islamic University, Riyadh
Email: Slman.a.m.s@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to explain the concept of the theory of creative problem solving “TRIZ” and identify the principles of the theory that can be employed in treating university students’ academic problems, then highlighting the educational applications of the theory in treating university students’ academic problems.The researcher used the deductive method, and the results of the research were as follows: Among the most important academic problems of a university student are: inappropriate academic specialization, weak motivation for academic excellence, dependence on others to do assignments and reports, the large number of study assignments (research - assignments - tests - memorization), and the student’s difficulty in comprehending the intensive course content. The TRIZ theory originally arose in the engineering, industrial, and technical fields, and then moved to educational sciences. One of the most prominent solutions to address the problem (the student’s difficulty understanding the intensive course content), based on the principle of: division (compartmentalization): Convert the course into audio material and then listen to, for example, 10 minutes daily. One of the most prominent solutions to solve the problem (the large number of academic assignments is “research - assignments - tests - memorization”), based on the principle: early action or preliminary action: Taking the initiative to prepare a file for each course before the start of study? in order to? Storing everything related to each course and making it easy to access.

Keywords: Saudi Universities - TRIZ Theory - Creative Problem Solving.

مقدمة:

تواجه المؤسسات التربوية في الآونة الأخيرة تحديات متزايدة تتمثل في تنوع المشكلات الأكاديمية التي يعاني منها الطلاب الجامعيون، مثل ضعف الأداء الأكاديمي، قلة الدافعية للتعلم، وصعوبات التكيف مع متطلبات البيئة الجامعية وغيرها، وقد دفعت هذه التحديات المربين والباحثين إلى البحث عن استراتيجيات وأساليب مبتكرة تُمكّن الطلاب من تجاوز هذه المشكلات وتحقيق النجاح الأكاديمي.

وقد اهتمت التربية الحديثة بالجانب الإبداعي في التعليم، واستخدام التكنولوجيا، والتعلم الذاتي المستمر، مما دعا الدول المتقدمة إلى تطوير مؤسساتها التربوية، وتحسين مخرجاتها، من خلال النهوض بقدراتها وفاعليتها التعليمية، وتوجيه البرامج والمقررات الدراسية لتنمية الإبداع والابتكار الذي يتوافق مع متطلبات سوق العمل، وإكساب الطالب المرونة الكافية التي تمكنه من مواكبة التغيرات المستقبلية.

ومع أن التوجه الحديث للتربية يهتم بتوظيف الإبداع في التعليم كجزء أساس في العملية التربوية، إلا أنه يركز كثيرا على جانب معالجة المشكلات التعليمية، والتي أصبحت الحلول التقليدية لا تقدم الحل الكافي، فتحتاج إلى حلول إبداعية وابتكارية.

وقد أثبتت الدراسات والبحوث، أن الإبداع مهارة يمكن تدريب الأفراد عليها، بل أصبحت تنمية القدرات الإبداعية ضرورة ملحة، ينبغي للجميع تعلمها وتطبيقها في الحياة الأسرية، والمهنية، والاجتماعية، وغيرها، خصوصا عند حدوث مشكلات يستعصي حلها بالطرق العادية، وحينئذ فالقدرة على حل المشكلات يعتبر من أرقى مظاهر السلوك الإبداعي، وذروة حل المشكلات أن يكون الحل إبداعيا (جعالة، ٢٠١٨، ص١٥٠).

ومن ثم فإن هناك العديد من النظريات والبرامج في أدبيات التفكير الإبداعي، ولكل منها استراتيجياته الخاصة التي ابتكرها العلماء والمفكرون، ومن هذه النظريات نظرية تريز TRIZ، التي تتناول استراتيجيات الحل الإبداعي للمشكلات، حيث اعتمد مبتكرها على التحليل العلمي الدقيق والمكثف لمئات الآلاف من براءات الاختراع، من أجل أن يتعرف على الأفكار الإبداعية التي بلغت بأصحابها درجة الاختراع، ومن خلال هذه التحليلات العلمية المكثفة توصل إلى أربعين مبدأ إبداعيا يستخدمها المخترعون في حل المشكلات التي تقف في طريق تنفيذ اختراعاتهم.

وهذه النظرية نشأت أصلا في المجالات الهندسية والصناعية والتقنية، ولكنها استخدمت مؤخرا في مختلف جوانب النشاط الإنساني بما فيها الجانب التربوي، ولكل فئات وأفراد المجتمع (آل عزيز، ٢٠١٣م، ص١٠٢).

ومن ثم فإن هذه النظرية تعد واحدة من النظريات التربوية التي تقدم إطارًا منهجيًا يساعد على توليد أفكار وحلول مبتكرة، لمواجهة المشكلات بطريقة فعالة، تعتمد على أسس علمية ومنهجية تتيح للمتعلمين التفكير بشكل إبداعي ومنظم، مما يجعلها أداة قيمة يمكن تطبيقها في السياقات التعليمية.

مشكلة الدراسة:

يعد الطالب الجامعي عرضةً للكثير من العوامل التي تؤثر عليه؛ وبالتالي تنعكس على مستوى تحصيله الدراسي وتقدمه العلمي، فهناك المشكلات النفسية الناتجة عن ظروف التنشئة الاجتماعية والأسرية، وهناك المواقف والأحداث الأكاديمية المتمثلة في المقررات، والقاعات

الدراسية، وأعضاء هيئة التدريس، والإدارة، والبيئة الجامعية، كما أن العوامل الاجتماعية والمشاكل الأسرية لها أيضا تأثير واضح على مستوى تحصيل الطالب الجامعي.

وقد أسفرت نتائج بعض الدراسات عن كثرة وتنوع مشكلات الطالب الجامعي، ما بين مشكلات أكاديمية واجتماعية وأسرية واقتصادية وغيرها، مما يستلزم إيجاد حل مناسب وفاعل لهذه المشكلات، التي قد تعيق مسار الطالب وتثبط عزيمته، وتستنزف طاقاته، مما يؤثر على جودة مخرجات التعليم الجامعي.

وقد جاءت نتائج اللقاء الطلابي الذي عقده عميد كلية العلوم في جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية مع طلاب الكلية (١٤٣٧)، عن وجود كثير من المشكلات الأكاديمية التي تواجه الطلاب ومنها: الجدول الدراسي للطالب (وجود فراغات طويلة بين المحاضرات) والاختبارات (صعوبة أسئلة بعض المقررات) ومشكلة الإنذارات الأكاديمية، ومشكلة القاعات الدراسية والمعامل، ومشكلة الإرشاد الأكاديمي، ومشكلة الأستاذ الجامعي (تغيير وقت المحاضرات، التعامل مع المقررات الدراسية والاختبارات، التعامل مع الطلاب...) (الموقع الالكتروني لكلية العلوم، ١٤٣٧هـ).

وأكدت نتائج دراسة الروقي (٢٠١٦) أن الطلاب موافقون بدرجة متوسطة على وجود المشكلات الأكاديمية المرتبطة بـ (الأستاذ الجامعي، والإرشاد الأكاديمي، والمقررات الدراسية، والطالب).

ولكي يواجه الطالب الجامعي هذه المشكلات، ويتغلب عليها ويحلها بطريقة سليمة وآمنة، لابد من اكتساب مهارة إبداعية لحل المشكلات، ومن أحدث الاتجاهات العلمية نسبيا في هذا المجال، اتجاه الإبداع في حل المشكلات، الذي تمثله نظرية تريز TRIZ، إذ تعد من أقوى النظريات في هذا الاتجاه، كونها تستند إلى منهجية علمية ذات قاعدة معرفية مستخلصة من براءات الاختراع، وبتطبيق استراتيجياتها، حلت العديد من المشكلات في شتى المجالات.

ولأهمية هذه النظرية انعقدت العديد من المؤتمرات حول العالم للتعريف بها والدعوة إلى تطبيقها، ومنها المؤتمر الذي انعقد في الفترة من (١٦ إلى ٢٠ فبراير ٢٠٠٣) بالولايات المتحدة الأمريكية بعنوان: "الحل الإبداعي للمشكلات للمعلمين وتلاميذهم" بالتعاون بين جامعة بايلور (Baytlor University) ومعهد الحل الإبداعي للمشكلات (Creative Problem Instutute)، وكذلك المؤتمر الدولي لتعليم العلوم والرياضيات عبر نظرية تريز TRIZ الذي أقيم بالتعاون بين جامعة فيليبينز (Philippines University) ومؤسسة اليونسكو (UNESCO) في الفترة من (٢٧ إلى ٢٩ أكتوبر٢٠٠٨)، بمدينة كوزون (Quezoncity)، وأيضا مؤتمر الحل الإبداعي للمشكلات الذي انعقد في الفترة من (٢١ إلى ٢٥ يوليو ٢٠١٠) بالولايات المتحدة الأمريكية (النجار، ٢٠١٩، ص١٦٠).

وتتماشى هذه النظرية مع التوجهات التربوية الحديثة التي تؤكد على دور التعليم في تطوير مهارات التفكير الإبداعي والنقدي لدى الطلاب، وتعزيز استقلاليتهم وقدرتهم على مواجهة التحديات الأكاديمية بطرق مبتكرة. ومن هنا، تبرز أهمية دراسة التطبيقات التربوية لنظرية الحل الإبداعي للمشكلات (تريزTRIZ) في معالجة مشكلات الطلاب الجامعيين الأكاديمية، بهدف تحسين تجربتهم التعليمية وتعزيز مخرجات العملية التربوية.

أسئلة الدراسة:

١. ما الأطر الأساسية لنظرية الحل الإبداعي للمشكلات "تريز TRIZ"؟

٢. ما مبادئ نظرية الحل الإبداعي للمشكلات "تريز TRIZ" التي يمكن توظيفها في علاج مشكلات الطالب الجامعي الأكاديمية في ظل التوجهات التربوية الحديثة؟

٣. ما التطبيقات التربوية لنظرية الحل الإبداعي للمشكلات "تريز TRIZ" في علاج مشكلات الطالب الجامعي الأكاديمية في ظل التوجهات التربوية الحديثة؟

أهداف الدراسة:

١. بيان الأطر الأساسية لنظرية الحل الإبداعي للمشكلات "تريز TRIZ".

٢. تحديد مبادئ نظرية الحل الإبداعي للمشكلات "تريز TRIZ" التي يمكن توظيفها في علاج مشكلات الطالب الجامعي الأكاديمية في ظل التوجهات التربوية الحديثة.

٣. إبراز التطبيقات التربوية لنظرية الحل الإبداعي للمشكلات "تريز TRIZ" في علاج مشكلات الطالب الجامعي الأكاديمية في ظل التوجهات التربوية الحديثة.

أهمية الدراسة:

الأهمية النظرية:

تتضح أهمية الدراسة من خلال ما يلي:

- في ظل تنامي المشكلات الأكاديمية للطالب الجامعي، وضعف الحلول التقليدية عن تقديم علاج جذري لهذه المشكلات، تأتي نظرية تريز TRIZ لتقدم حلولا إبداعية لمشكلات الطالب الجامعي.
- يعد الاهتمام بتوظيف النظريات الإبداعية في علاج المشكلات، من التوجهات الرئيسية في التربية الحديثة، والتي ينبغي تسليط الضوء عليها، لذا يعتبر البحث مواكباً للتوجه العالمي نحو الاهتمام بدراسة الإبداع في حل المشكلات.
- ترتبط هذه الدراسة بمرحلة دراسية مهمة، وهي آخر مراحل التعليم الرسمي، والطالب في هذه المرحلة يتمتع بالقوة والحيوية والاندفاع، إلا أنه قد يواجه بعض المشكلات التي يقف أمامها حائرا، فهو بحاجة إلى تقديم الحلول الإبداعية لمشكلاته الأكاديمية.

الأهمية التطبيقية:

- يمكن أن تفيد هذه الدراسة العاملين في الميدان التربوي بأبرز التطبيقات التربوية التي قامت على مبادئ نظرية تريز TRIZ لعلاج مشكلات الطالب الجامعي الأكاديمية.
- تزويد أصحاب القرار في الجامعات السعودية وأساتذتها في التعرف على مشكلات الطالب الجامعي الأكاديمية، إذ إن التعرف عليها يسهم في المبادرة في تقديم الحلول الإبداعية لها.

حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية: تقتصر الدراسة على تناول التطبيقات التربوية لنظرية تريز TRIZ في علاج المشكلات الأكاديمية للطالب الجامعي في ظل التوجهات التربوية الحديثة، من خلال بيان الأطر الأساسية، وتحديد (٥) مبادئ للنظرية، لتوظيفها في علاج المشكلات، وهي: مبدأ التقسيم (التجزئة)، مبدأ الإجراء المبكر أو الإجراء التمهيدي، مبدأ استمرارية العمل المفيد أو العمل المستمر، مبدأ القلب أو العكس، مبدأ العمومية (الشمولية).

الحدود الزمانية: أجريت الدراسة في الفصل الثالث من عام ١٤٤٥هـ.

الحدود المكانية: الطالب الجامعي في الجامعات السعودية بشكل عام.

مصطلحات الدراسة:

نظرية تريز TRIZ:

تعرّف بأنها: "منهجية قوية تساعد في حل المشكلات بشكل مبتكر، وتوليد الأفكار والحلول بطريقة منهجية". (يونغ YONG، ٢٠١٠، ص٣٤).

وقيل في تعريفها: "إحدى نظريات الإبداع التي تساعد الأفراد للوصول إلى حلول إبداعية لمختلف أنواع المشكلات، وتعتمد على إطلاق الخيال الإبداعي للأفراد من خلال مبادئ ومفاهيم محددة، أمكن استخلاصها من تحليل الابتكارات الإنسانية. (سعيد، ٢٠١٦، ص ٤٧٦).

مشكلات الطالب الجامعي الأكاديمية:

تعرف إجرائيا بأنها: الصعوبات والعقبات التي يواجهها الطالب الجامعي، وتتعلق بالنظام الدراسي والمقررات وطرق التدريس والأستاذ الجامعي والاختبارات، والتي قد تحول دون تحقيق أهدافه، وتؤثر في مساره الدراسي.

الاتجاهات التربوية الحديثة:

تعرّف بأنها: "الحركات الفكرية التي تسهم في التزود بالمعارف، والأفكار، والمفاهيم التربوية الحديثة، وتساعد على تطوير العملية التعليمية والتعلمية وتحسينها، وتحقيق النهضة التربوية التي تؤدي إلى نهضة المجتمع في الجوانب كافة ". (بدرخان، ٢٠٢١، ص٢٦٣).

التعريف الإجرائي لمصطلحات البحث: تقديم علاج إبداعي لمشكلات الطالب الجامعي الأكاديمية استنادا إلى تطبيقات تربوية مبنية على مبادئ نظرية تريز TRIZ للتماهي مع اتجاهات التربية الحديثة.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

- **نشأة نظرية الحل الإبداعي للمشكلات "تريز TRIZ":**

ولدت هذه النظرية في الاتحاد السوفيتي سابقا، وعرفت باسم: نظرية "الحل الإبداعي للمشكلات"، وهي من النظريات الحديثة نسبيا في مجال الإبداع، وتنسب إلى العالم الروسي جنيريك ألتشلر Genrich, S. Altshuller الذي ولد في روسيا عام ١٩٢٦م، وقد تمكن من إنجاز أول اختراعاته عندما كان في الرابعة عشر من عمره، ثم تدرج في التعليم حتى أنهى دراسته الجامعية

وحصل على درجة الماجستير في الهندسة الميكانيكية، وبدأ العمل في هذه النظرية عام ١٩٤٦م، وتمكن من تأليف ١٤ كتابا حول هذه النظرية، فضلا عن العديد من الأوراق البحثية التي تضمنت كثيرا من الموضوعات في مجال الاختراعات الإبداعية، وشارك في تعليم الآلاف من الطلبة لمنهجية هذه النظرية التي يعتبر الأب الروحي لها، إلا أنها لم تعرف على نطاق واسع إلا في نهاية القرن الماضي (أبوجادو، ٢٠٠٤م، ص٧٤).

ومصطلح "تريز" هو اختصار باللغة الروسية لجملة: الحل الإبداعي للمشكلات (Resheniqy Teoria Izobreatatelskikh Zadatch).

- **مفهوم نظرية "تريزTRIZ ":**

يعرفها سافرانسكي Safransky بأنها: "منهجية منتظمة ذات توجه إنساني تستند إلى قاعدة معرفية، وتهدف إلى حل المشكلات بطريقة إبداعية" (في عمر والعنزي، ٢٠١٠م، ص١٩٤).

ويرى بيري Piri بأنها: "أسلوب لحل المشكلات على أساس المنطق والمعلومات، وليس على أساس الحدس، تسرّع من قدرة الأفراد على حل المشكلات بطريقة إبداعية، كما أنها توفر إمكانية التكرار والتنبؤ والموثوقية بسبب منهجيتها وخوارزميتها". (في قاسم والفيصل، ٢٠١٣م، ص٩).

ويرى يونغ yong بأنها: "منهجية قوية تساعد في حل المشكلات بشكل مبتكر، وتوليد الأفكار والحلول بطريقة منهجية". (٢٠١٠، ص٣٤).

وقيل في تعريفها: "إحدى نظريات الإبداع التي تساعد الأفراد للوصول إلى حلول إبداعية لمختلف أنواع المشكلات، وتعتمد على إطلاق الخيال الإبداعي للأفراد من خلال مبادئ ومفاهيم محددة، أمكن استخلاصها من تحليل الابتكارات الإنسانية. (سعيد، ٢٠١٦، ص ٤٧٦).

ويلاحظ من خلال هذه التعريفات أن هذه النظرية تعتمد بشكل كبير على الإبداع في حل المشكلات، مما يعني أنها تتجاهل الحلول التقليدية، كما تعتمد أيضا على قاعدة بيانات مسبقة من المعلومات، مما يؤكد ابتعادها عن أسلوب الحدس والتخمين العشوائي، كما يلاحظ أيضا موثوقيتها العالية في النتائج وذلك بسبب ما تتضمنه في منهجيتها من مبادئ ومعايير دقيقة، ومعلومات وفيرة.

- **مكانة نظرية "تريز":**

تحتل نظرية تريز مكانة متقدمة في تنمية التفكير الإبداعي في الغرب، إذا ما تم مقارنتها ببقية النظريات التي تعمل في مجال التفكير الإبداعي وحل المشكلات، وقد أشار باهي Pahi (٢٠٠٢م) إلى أن نظرية "تريز" تتفوق على نظريات التفكير الإبداعي بلا منافسة.

وبالنظر إلى البرامج والنظريات الأخرى في مجال التفكير الإبداعي يلاحظ أنها تركز على الجانب النفسي لعملية التفكير، بهدف كسر الحواجز والجمود الذهني، بينما تشتمل نظرية "تريز TRIZ" على بعد إضافي هام وحيوي لتوليد الأفكار الإبداعية وهو: القاعدة المعرفية التراكمية للإبداع الإنساني، فليس ممكنا مثلا في جلسة العصف الذهني الإتيان بحل جديد (من خارج الصندوق) دون وجود قاعدة معرفية ملهمة لمثل هذا الحل عند المشاركين في هذه الجلسة؛ علاوة على ما هو معروف من عادات الدماغ من ميل نحو سلوك أسهل الطرق وأقصرها في عملية توليد الأفكار وإيجاد الحلول.

ومما يؤكد قوة نظرية "تريز" ما رصدته اليابان من أجل ترجمة هذه النظرية وهو ما يقدر بـ ٥٠٠٠٠ دولار - فقط للترجمة -، وعقدت في عامي (٢٠٠٨-٢٠٠٩م) ما يزيد عن ٢٥٠٠ ورشة تدريبية خاصة بهذه النظرية، أما فرنسا فقد تبنت وزارة التربية والتعليم في مشروعها الوطني تدريب ما يقرب من ١٧٠٠٠ معلم على نظرية تريز، وسيتم استخدام النموذج التدريسي الذي تم

تطويره في الاتحاد السوفيتي سابقا لتطبيقه على مستوى الدولة في فرنسا (الزهراني،٢٠١٠م، ص٢).

كما قامت جامعة العلوم التجارية في نيكاراجوا بتبني نشر هذه النظرية، وقامت في عام ٢٠١٣م بتأهيل ١٤ عضوا من أعضاء هيئة التدريس ليكونوا قادرين على تدريس هذه النظرية.

وأصبحت هذه النظرية معروفة في أكثر من ٢٨ دولة في العالم، ويتم تدريسها في أكثر من ٤٢ جامعة، ولها مئات المواقع على شبكة الإنترنت.

ومن أهم الشركات العالمية التي تستعمل مخرجات نظرية تريز لتدريب وتأهيل كوادرها البشرية ما يلي: ((Boeing), (Douglas), (NASA), (Rockwell), (Samsung), (LG Electronics), (Ford) (Toyota), (IBM), (Mitsubishi), (Motorola), (Siemens), (Shell), (General Motors) وغيرها الكثير. (الشطل، ٢٠١٠م، ص٢).

- **مراحل تطورنظرية "تريز":**

مرت هذه النظرية – منذ نشأتها – بمرحلتين رئيستين، كما أشار إلى ذلك أبوجادو (٢٠٠٤م، ٧٥، ٧٨) وآل عزيز (٢٠١٣م، ص١٠٤) ومعهد التصميم المبتكر (٢٠١٦):

١. <u>مرحلة "تريز" التقليدية:</u>

وقد امتدت هذه المرحلة منذ عام ١٩٤٦ حيث بدأ "التشلر" دراساته وأبحاثه على هذه النظرية، وحتى عام ١٩٨٥ حيث أوقف دراساته وأبحاثه في المجالات التكنولوجية معتقدا أن هذه المرحلة قد انتهت، ولابد من الانتقال إلى مرحلة جديدة يتم التركيز فيها على استخدام النظرية في المجالات غير التكنولوجية.

٢. <u>مرحلة "تريز" المعاصرة:</u>

ويمكن تقسيم هذه المرحلة إلى مرحلتين فرعيتين هما:

- المرحلة الفرعية الأولى: وامتدت في الفترة بين عام ١٩٨٥م وحتى مطلع العقد الأخير من القرن الماضي.
- المرحلة الفرعية الثانية: وهي المرحلة التي انتقلت فيها النظرية إلى العالم الغربي منذ بداية التسعينات وحتى الآن، وقد وصلت إلى العرب عام ٢٠٠٣م، على يد الدكتور: صالح محمد أبو جادو- الأردن -، وتحقق في هذه المرحلة عدد من الأمور، منها:

أ. اعتبار نظرية تريز في مرحلتها المعاصرة علما حيويا يتطور بشكل مستمر.

ب. الربط التكاملي بين العمليات الإبداعية التي تنفذها البرمجيات في الحاسب، والعمليات الحدسية في عقل الإنسان.

ت. بروز اتجاهين رئيسين في عملية تريز هما:

- اعتبار "تريز" طريقة في التفكير تزود الفرد بالوسائل المناسبة لتعزيز قدراته الإبداعية.

- اعتبار "تريز" علما يوفر مجموعة من الأدوات والعمليات اللازمة لحل المشكلات إبداعيا.

ث. إمكانية استخدام نظرية "تريز" في المؤسسات التربوية.

ج. استخدام نظرية تريز كأساس لتطوير أساليب التربية الإبداعية في تعليم الموضوعات الدراسية التقليدية.

ح. إعادة بناء نظرية "تريز" بشكل كامل لأغراض برمجتها حاسوبيا.

- **مصادر نظرية "تريز":**

تستمد نظرية تريز قوتها من مصادرها المتعددة التي تجمع بين التحليل العلمي والمنهجي للابتكارات والمبادئ النفسية، وبفضل هذه المصادر، استطاعت النظرية أن تقدم إطارًا قويًا للإبداع المنهجي، بل يمثل اعتمادها على براءات الاختراع والقوانين العلمية نموذجًا للبحث العلمي الممنهج الذي يمزج بين النظرية والتطبيق، مما يجعلها أداة ضرورية للباحثين والمبتكرين على حد سواء.

وقد أشار الضبيعي (١٤٣٢هـ)، والجهني والشوبكي والزايدي (٢٠٢٠)، وسافرانسكي (Savransky، ٢٠٠٠) أن من أهم المصادر التي اعتمدت عليها نظرية "تريز" ما يلي:

١ .تحليل براءات الاختراع والممارسات الهندسية:

تعد براءات الاختراع المصدر الأساسي الذي اعتمد عليه جينريتش ألشولر (مؤسس تريز) في تطوير النظرية، حيث قام بتحليل أكثر من ٢٠٠,٠٠٠ براءة اختراع لاستنتاج أنماط متكررة في حلول المشكلات الهندسية والإبداعية، ووجد أن الحلول الإبداعية تتبع مبادئ وقوانين محددة، وليست عشوائية.

٢ .علم الإبداع وحل المشكلات:

تستند تريز إلى مبادئ التفكير المنطقي والإبداعي، حيث تدمج بين المنطق الرياضي والتفكير الإبداعي للوصول إلى حلول مبتكرة، وتعتمد على تقنيات علمية مثل تحليل المتناقضات، حيث يتم حل المشكلات من خلال البحث عن طرق لإزالة التناقضات بدلاً من المساومة.

٣ .العلوم الطبيعية والهندسية:

تعتمد النظرية على المبادئ العلمية والهندسية في إيجاد حلول للمشكلات، مثل الميكانيكا، الديناميكا الحرارية، الكيمياء، والفيزياء، وتستخدم المصفوفات العلمية وقوانين الفيزياء كأساس منطقي لاستنتاج الحلول.

٤ .النماذج الذهنية والتفكير المنهجي:

تعتمد تريز على نماذج عقلية محددة لمساعدة الأفراد على التفكير خارج الصندوق، مثل: المتناقضات التقنية التي توضح كيف أن كل تحسين قد يؤدي إلى مشكلة جديدة.

٥ .الذكاء الجماعي والخبرة البشرية:

تستفيد تريز من المعرفة الجماعية والخبرات المتراكمة في مختلف المجالات، حيث تعتمد على تحليل أنماط الحلول الناجحة التي توصل إليها الآخرون.

وبناء على ذلك فإن نظرية تريز ليست مجرد نظرية "نظرية"، بل تعتمد على بيانات وتحليل علمي عملي مكثف مما يجعلها أداة فاعلة لحل المشكلات بطرق منهجية وإبداعية.

- **الافتراضات العلمية في نظرية "تريز":**

تم تطوير نظرية تريز من قبل التشلر (Alshuller) وتلاميذه خلال العقود الماضية عن طريق تحليل مكثف لبيانات ضخمة من براءات الاختراع في المجالات التكنولوجية والهندسية وغيرها، وتوصلوا من خلالها إلى أن جميع النظم التكنولوجيه تتطور وفق نماذج موضوعية يمكن التنبؤ بها، وتطورت افتراضات هذه النظرية بإدراك "التشلر" أن الأعمال الإبداعية في المجالات المختلفة قد استخدمت نفس الطرق والمبادئ الإبداعية.

إضافة إلى أن الدراسات البحثية التي قام بها المهتمون في نظرية تريز، تشير إلى أن عملية التطور التكنولوجي ليست مجموعة من الأحداث العشوائية، وإنما هي عملية منظمة موضوعية، تسير وفق قوانين محددة، وتمثل هذه النظرية مجموعة من النماذج والمسارات التي تبين اتجاهات تطور النظم التكنولوجية التي تم الكشف عنها، بهدف تعميم استخدامها في المجالات المختلفة.

ومن ثم فإن نظرية "تريز" تستخدم عدة أدوات لجعل الإبداع عملية منهجية منظمة، إذ إن وجهة النظر التي تعتقد أن الإبداع عملية تحدث عشوائيا لم تعد مقبولة، حيث يرى الباحثون في هذه النظرية أنها تقوم على عدد من الافتراضات العلمية كما أشار إلى ذلك السلامات (٢٠١٨) ومحمود (٢٠١٣) وغيرهم، ومن أهمها:

١ .الإبداع ليس عملية عشوائية بل يمكن تعلمه وتكراره:

تفترض تريز أن الإبداع لا يعتمد على الإلهام العشوائي، بل يمكن تعلمه من خلال أنماط محددة وقوانين علمية، ويعتمد الإبداع على تحليل المشكلات واستخدام أدوات منهجية للوصول إلى حلول جديدة.

٢ .جميع الأنظمة تتطور وفق أنماط وقوانين محددة:

تفترض النظرية أن أي نظام (منتج، عملية، فكرة) لا يتطور بشكل عشوائي، بل يتبع قوانين تطور تقني ثابتة يمكن التنبؤ بها، ويساعد هذا في استنتاج الحلول من خلال دراسة كيفية تطور الأنظمة المشابهة.

٣ .المشكلات تحتوي على تناقضات، ويجب حلها بدلاً من التنازل عنها:

تفترض تريز أن المشكلات غالبًا ما تنشأ بسبب تناقضات تقنية أو فيزيائية (مثلاً، زيادة سرعة جهاز تؤدي إلى زيادة استهلاك الطاقة)، وبدلاً من تقديم حلول وسط، تسعى تريز إلى إزالة التناقض تمامًا بطريقة مبتكرة.

٤ .حلول المشكلات موجودة في مكان ما ويمكن إعادة استخدامها:

أي مشكلة جديدة يمكن حلها من خلال الاعتماد على الحلول التي تم استخدامها سابقًا في سياقات أخرى، ويعتمد هذا على تحليل براءات الاختراع والمعرفة التراكمية لاستخراج حلول إبداعية قابلة للتطبيق.

٥ .الحلول الأكثر ابتكارًا تكون أكثر قربًا من الحل المثالي:

تفترض تريز أن أفضل الحلول هي التي تحقق الهدف بأقل تكلفة وجهد، أو ما يُعرف بـ المثالية (Ideal Final Result - IFR) أي أن الحل الجيد هو الذي يحل المشكلة بأقل قدر من التعديلات أو الموارد الإضافية.

وحينئذ فإن نظرية تريز ترى أن الإبداع ليس عشوائيًا، بل عملية منظمة يمكن تعلمها وتكرارها باستخدام أدوات محددة، وأن المشكلات يمكن حلها من خلال إزالة التناقضات، أو إعادة استخدام الحلول الناجحة، والسعي نحو الحل المثالي.

- **المفاهيم الأساسية في نظرية "تريز" وأدواتها:**

نظرا لأهمية المفاهيم الأساسية التي اشتملت عليها هذه النظرية فإن توضيحها بهدف تيسير عملية استيعابها، يعتبر من البنى الأساسية التي لابد من توافرها لفهم النظرية والتعرف على أدواتها وآلية استخدامها في حل المشكلات، ومن بين هذه المفاهيم وأكثرها أهمية ما يلي: (العويضي، ٢٠١٤م، جعالة، ٢٠١٨، الصواف، ٢٠١٦):

١. المبادئ الإبداعية:

أدرك "التشلر" من خلال قاعدة البيانات الضخمة التي قام بدراستها وتحليلها بأن هناك عددا صغيرا من المبادئ التي تتكرر عبر العديد من المجالات المختلفة، وبعد دراسة عميقة لهذه النماذج تبين أن هناك أربعين مبدأ إبداعيا استخدمت مرارا وتكرارا في الوصول إلى حلول إبداعية للمشكلات، وتتمثل المهارة في استخدام هذه المبادئ في القدرة على تعميم المشكلة لتحديد المبدأ المناسب للاستخدام.

وبالرغم من أن هذه المبادئ قد اكتشفت من خلال تحليل براءات الاختراع في المجالات الهندسية والتقنية إلا أنه تبين بعد ذلك أن هذه المبادئ يمكن استخدامها ليس فقط في المجالات التقنية، ولكن أيضا في المجالات غير التقنية كالتربية والإدارة والأعمال والعلاقات الاجتماعية وغيرها، وقد أشارت جميع الأمثلة المرجعية التي استخدمت وتم توثيقها أن هذه المبادئ أساسية وذات طبيعة عالمية، وأنها أدوات قوية للاستخدام في مختلف جوانب النشاط الإنساني.

وسوف يقتصر الباحث على خمسة مبادئ، سيتناول مفهومها وإجراءاتها عند الحديث عن التطبيقات التربوية إن شاء الله.

٢. التناقضات:

تستند نظرية تريز إلى مفهومين أساسيين هما التناقض والمثالية، وكما هو معروف فإن التناقض هو القانون الأساسي في الجدلية المادية، والإبداع عملية يتم من خلالها حل مشكلة بطريقة غير مسبوقة، ويتطلب حل المشكلة بطريقة إبداعية تحسين إحدى خصائص النظام دون التأثير سلبا على خصائص أخرى في النظام نفسه، وإذا ظهر تناقض فمن الضروري إزالة العناصر

التي تسبب ذلك، وتعتبر التناقضات نتيجة حتمية لتطور النظم، فخلال عملية التطور التي تحدث في نظام معين، تتفاوت درجة هذا التطور بين الخصائص المختلفة، وتظهر الحاجة إلى تطوير بعض هذه الخصائص بدرجات متفاوتة، الأمر الذي يترتب عليه تحسين في بعض الخصائص على حساب خصائص أخرى، وهكذا تستمر عملية التطور باستمرار وجود التناقضات المختلفة وإيجاد الحلول المناسبة للتخلص من هذه التناقضات.

ويظهر التناقض عندما تؤدي محاولة حل إحدى المشكلات في النظام أو بعض أجزائه إلى خلق مشكلة أو مشكلات أخرى. ويحدث هذا التناقض عندما يترتب على العمل نفسه وظائف أو آثار مفيدة وأخرى ضارة في الوقت نفسه.

٣. النتاج المثالي النهائي:

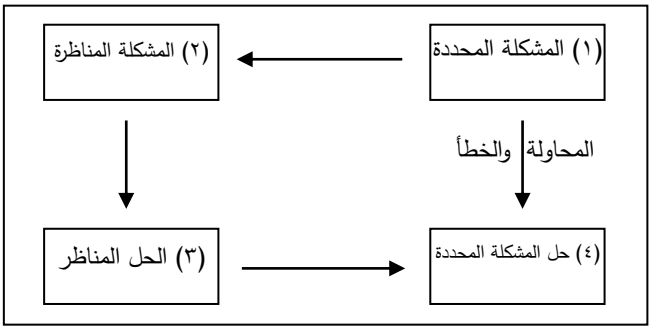
تعتبر المثالية ركنا أساسيا في نظرية تريز، وبينت نتائج الدراسات التي قام بها "التشلر" ورفاقه أن النظم التقنية تسعى في تطورها للوصول نحو المثالية، التي تشير إلى أن تكون جميع خصائص النظام في أفضل حالاتها وتعمل في الوقت نفسه على التخلص من جميع الجوانب السلبية.

ويعتبر الحل المثالي من أقوى المفاهيم التي تتضمنها النظرية، إذ إن قبوله كهدف يجعل الفرد الذي يقوم بحل المشكلة ملتزما بالسير في أفضل مسارات حل هذه المشكلة، ومن المهم ملاحظة أن الحل المثالي النهائي لا يعني بالضرورة عدم الواقعية، ففي كثير من الحالات يمكن تحقيق النتاج المثالي النهائي، وعلى أي حال فإن النتاج المثالي النهائي أداة نفسية توجه الفرد نحو استخدام الأدوات التقنية وتساعد صياغته في النظر إلى القيود الموجودة في الموقف المشكل.

وتقود صياغة النتاج النهائي المثالي في غالب الأحيان إلى تحسين عملية الاتصال مما يؤدي إلى تجريب طرائق جديدة، وعلى أقل تقدير فإنها تحدد بشكل واضح الحدود المتاحة للحل. وتعتبر صياغة النتاج النهائي المثالي من أهم المتغيرات إثارة للدافعية لحل المشكلة بمستوى إبداعي رفيع، إذ إن النتاج المثالي النهائي يعمل كهدف يوجه عملية حل المشكلة، ويحول بين المبدع وبين الابتعاد عن المسار المناسب للحل.

- **منهجية نظرية "تريز" في حل المشكلات:**

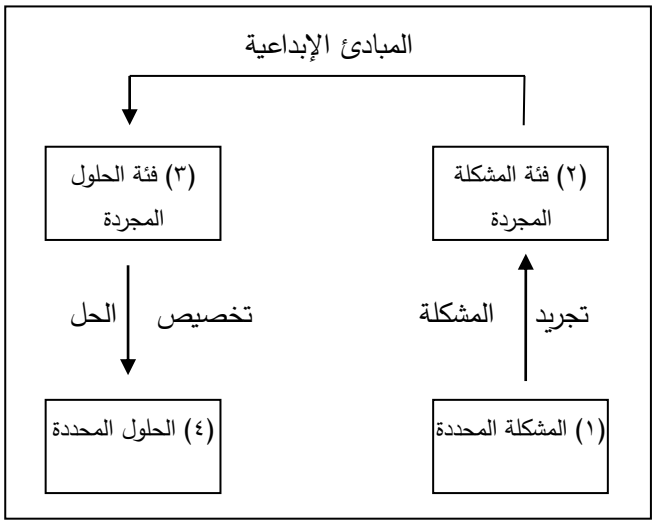
قبل الاستطراد في تفصيل منهجية "تريز" في حل المشكلات، لابد من الإشارة إلى أن هناك نوعين من المشكلات التي يواجهها الناس عادة، كما يشير أبوجادو (٢٠٠٤م، ص٨٨-٩٠) هما: النوع الأول يتضمن مشكلات يوجد لها - بشكل عام - حلول معروفة، والنوع الثاني: يتضمن مشكلات لا توجد لها حلول معروفة، أما المشكلات التي يوجد لها حلول معروفة فيمكن الحصول عليها بالرجوع إلى المؤلفات المتخصصة والدوريات العملية والخبراء والمختصين، ويتبع حل هذه المشكلات عادة نموذجا عاما يظهر في الشكل التالي:



شكل رقم (١) نموذج عام لحل المشكلات

أما النوع الثاني من المشكلات، فيتضمن المشكلات التي لا توجد لها حلول معروفة، وتتضمن متطلبات متناقضة. وقد كان "التشلر" مهتما بتلك المشكلات التي تتطلب حلولا إبداعية، والتي حددها بالمشكلات التي لا يوجد لها حلول معروفة، أو أن لها حلولا معروفة ولكن يترتب عليها مشكلات أخرى، ولاحظ "التشلر" أن هذه المشكلات يمكن ترميزها وتصنيفها وحلها بطريقة منتظمة، وسعى لاشتقاق المعرفة من الأعمال الإبداعية الناجحة، وقام بتصنيفها في نماذج يمكن استخدامها في كافة مجالات النشاط الإنساني.

ولتطوير نظريةٍ لحل المشكلات بطريقة إبداعية وضع "التشلر" نُظُما لتصنيف هذه المشكلات وحدد لكل منها مبدأً أو أكثر لحلها، وبذلك فإن عملية حل المشكلات بطريقة إبداعية تتبع الإجراءات الواردة في الشكل التالي:



شكل رقم (٢) النموذج الأساسي لحل المشكلات في نظرية تريز

وكما يتضح من هذا الشكل، فإننا نبدأ بالصندوق رقم (١) أي بالمشكلة المحددة، وهي المشكلة المراد حلها في موقف مشكل معين، ومن ثم نقوم بتجريد هذه المشكلة، أي تحويلها إلى مشكلة كي

يتسنى لنا وضعها ضمن إحدى فئات المشكلات المجردة (العامة) في الصندوق رقم (٢)، وباستخدام المبادئ الإبداعية نبحث عن الحلول المناسبة لهذه الفئة من المشكلات في الصندوق رقم (٣)، وأخيرا وباستخدام المبدأ الإبداعي المناسب ننتقل إلى الصندوق رقم (٤) المتمثل في الانتقال من الحلول المجردة العامة إلى البحث عن حل أو حلول خاصة للمشكلة المراد حلها.

- **نظرية "تريز" في المجال التربوي:**

يمكن التعرف على موقع نظرية تريز في المجال التربوي من خلال مراجعة الأدب الذي تناول هذه النظرية بالدراسة والتحليل، فبالرغم من أن هذه النظرية ولدت في بيئة هندسية تقنية، إلا أنها سرعان ما بدأت تثبت أن منهجيتها وأدواتها المختلفة أكبر من أن تنتهي عند الحدود التي ولدت فيها، فبعد ظهورها بفترة قصيرة نسبيا بدأ المهتمون بها يدركون أن مسألة انتقالها إلى كافة مجالات النشاط الإنساني بما فيها المجال التربوي مسألة وقت ليس إلا.

ويذكر تيموشي شويزر Timothy Schweizer في معرض حديثه عن تطور استخدامات هذه النظرية، أنها أصبحت نظاما يستخدم في تنمية التفكير الإبداعي، وتطورت لتشمل تطبيقات في حل المشكلات غير التقنية، في مجالات العلوم الإدارية والتربوية والاجتماعية والسياسية وغيرها من المجالات، ويرى أن انتشار هذه النظرية سيترك أثرا كبيرا في تطور كافة جوانب حياة الإنسان (في أبوجادو، ٢٠٠٤م، ص١٤٥، ١٤٧).

وبما أن نظرية تريز ارتبطت بشكل أساسي بحل المشكلات بطريقة إبداعية وبشكل منهجي ومنظم، لذا يمكن الاعتماد عليها في النظام التربوي، باعتبار أن بيئة التعلم تتمثل في شكل مشكلات تعليمية تتطلب من الطلاب اتباع استراتيجيات متنوعة للتعامل مع هذه المشكلات بطريقة إبداعية منظمة، تعودهم على التفكير المنظم الذي يؤدي إلى الإبداع، سعياً نحو تعويد الطالب على الخروج من فكرة الحل الأول، والذي غالبا ما يكون الحل التقليدي لأي مشكلة، مما يعوقه عن التفكير في حلول بديلة تسمح بإطلاق القدرات الإبداعية لديه، أو توليد إبداع فكري في التعامل مع المشكلة، مما يقوي الاعتماد على نظرية تريز بوصفها منهجية منتظمة يمكن معها تربية الإبداع داخل النظام التربوي.

- **مزايا وعيوب استخدام نظرية "تريز":**

نظرية الحل الإبداعي للمشكلات (تريز) لها العديد من المزايا والسمات، لكنها ليست خالية من العيوب، ومن أبرز مزاياها:

- تعزيز التفكير الإبداعي: تساعد على تنمية مهارات التفكير الإبداعي والمنهجي لحل المشكلات بطرق غير تقليدية.
- الاعتماد على المعرفة التراكمية: تستند إلى أنماط حلول ناجحة في مجالات مختلفة، مما يساعد في التوصل إلى حلول مجربة ومبتكرة.
- إمكانية التطبيق في مجالات متعددة: تُستخدم في الهندسة، التعليم، الإدارة، والطب، وغيرها من التخصصات.
- توفير حلول منظمة ومنهجية: تقدم أدوات محددة مثل "المتناقضات"، "المبادئ الأربعون"، و"التحليل الوظيفي"، مما يجعل حل المشكلات أكثر منهجية.

- تحسين مهارات حل المشكلات: تساعد الطلاب والأفراد على مواجهة التحديات الأكاديمية والمهنية بثقة وفعالية.
- التقليل من التجربة والخطأ: توفر إطارًا علميًا بدلاً من الاعتماد فقط على المحاولة والخطأ في حل المشكلات.

ثانيًا: العيوب:

- التعقيد في التعلم والتطبيق: تتطلب وقتًا لفهم مبادئها وأدواتها، مما قد يجعل تطبيقها صعبًا على المبتدئين.
- قلة المعرفة بها في الأوساط التعليمية: لا تزال غير منتشرة على نطاق واسع في التعليم مقارنة بنظريات تربوية أخرى.
- الاعتماد على المعرفة التقنية: بعض أدواتها تتطلب معرفة واسعة في مجالات تقنية، مما قد يحد من استخدامها لدى غير المتخصصين.
- قد لا تكون فعالة لجميع المشكلات: بعض المشكلات قد تتطلب حلولًا تعتمد على السياق الاجتماعي أو العاطفي أكثر من الحلول المنهجية التي تقدمها تريز.
- محدودية الدراسات التربوية حولها: رغم نجاحها في المجالات التقنية، لا تزال الدراسات حول فعاليتها في التعليم قيد التطوير.

كما أضاف معهد التصميم المبتكر (٢٠١٦) في دليله المرجعي لهذه النظرية، وأبوجادو (٢٠٠٤م) عدداً من الخصائص والسمات الأخرى، ومنها:

- أن عملية التصميم الابتكاري تستند إلى قاعدة مكثفة من المعلومات، ومن ثم فإن النجاح في الوصول إلى تصاميم ابتكارية يعتمد إلى حد كبير على سرعة الوصول إلى المعلومات الضرورية لتحقيق ذلك.

- توفر نظرية تريز مدخلا منتظما للخبرات السابقة التي تتضمنها عدة أجيال من الأعمال الابتكارية في مجال معين، حيث يتم تعميم هذه الخبرات وتقديمها على شكل قواعد وخطوط عريضة لتصميم الأعمال الابتكارية.

- لا تعتبر نظرية تريز بديلا للإبداع الإنساني، ولكنها وسيلة لإعادة بناء عملية التفكير وتزويد الأفراد الذين يتعاملون مع مشكلات التصميم وتطوير النظم بمدخل سريع للوصول إلى المعرفة التي يحتاجون إليها، ولكنها لا تحل المشكلات بشكل مستقل أو بمعزل عن الإنسان المفكر الذي يستخدمها في تحقيق ذلك.

- لا يتطلب استخدام هذه النظرية من قبل الأفراد المتعاملين معها مهارات ابتكارية خاصة، كي يتمكنوا من حل المشكلات بطريقة إبداعية فاعلة.

وفي المقابل فإن هناك عيوبا في استخدام نظرية تريز، تتمثل في الجوانب التالية:

- لا تقدم نظرية تريز توصيات أو مقترحات محددة بوضوح تام حول كيفية صياغة التناقضات المتعلقة بمشكلة معينة.

- لتحديد المبدأ الابتكاري الذي يجب استخدامه لحل المشكلة المتمثلة في تناقض محدد تمت صياغته، فإن هذا التناقض يجب أن تتم إعادة صياغته في ضوء المتغيرات

الهندسية المصممة، وعلى أي حال فإنه يمكن القيام بذلك بطريقة حدسية باعتبار أنه لا تتوفر في نظرية تريز أساليب محددة لترجمة ذلك بطريقة قطعية لا مجال فيها للاجتهاد.

- لا تقدم المبادئ الابتكارية أو المعايير حلولا مقترحة للمشكلات المعطاة، إذ إنها تشير فقط إلى الاتجاه الذي قد استخدم من قبل في حل المشكلات المماثلة.

وبناءً على هذه المزايا والعيوب، يمكن أن يكون استخدام نظرية تريز في التعليم الجامعي فعالًا إذا تم تبسيط أدواتها وتكييفها لتناسب البيئة الأكاديمية.

- **مشكلات الطالب الجامعي:**

تتجلى أهمية المرحلة الجامعية في كونها مرحلة بالغة الخطورة، لأن الطالب ينتظم فيها وهو يحمل في تكوينه تأثيرات العوامل البيئية والاجتماعية والاقتصادية، وهو في هذه المرحلة العمرية يكون عرضة لنوازع عديدة تتراوح ما بين الطموح والأقدام، والتردد والإحجام، والتطلع لتجربة حياتية جديدة يحققها له الوسط الجامعي.

وعلى الرغم من أهمية هذه المرحلة في حياة الطالب الجامعي إلا أنه يواجه فيها الكثير من المشكلات التي قد تؤثر على مسيرته الدراسية وتحصيله العلمي، بل قد يضطر في بعض الأحيان لترك مقاعد الدراسة أو يفشل فيها. وتختلف المشكلات باختلاف مصادرها فمنها الاقتصادية والاجتماعية والأسرية والشخصية والأكاديمية، ووجود مثل هذه المشكلات تعيق مسار الطالب وتثبط عزيمته، وتستنزف طاقاته، مما يؤثر على نوعية مخرجات التعليم الجامعي.

وتأتي المشكلات الأكاديمية في مقدمة تلك المشكلات، وتتمثل فيما يلي: (الروقي، ٢٠١٦، ص٧٢٣-٧٢٦) و (بلصوار، ٢٠١٩، ص ص١٤١-١٤٥) و (فلوح، ٢٠١٩، ص ص١٠٤-١٠٧):

المشكلات المرتبطة بالطالب: وتتمثل في شعور الطالب المستجد بعدم التوافق النفسي والاجتماعي مع الحياة الجامعية، وعدم مناسبة التخصص الدراسي لرغباته، وضعف التحصيل الدراسي في مراحل التعليم العام، وعدم التمكن من مهارات التعلم الأساسية مثل مهارات القراءة والكتابة، وإهمال الاستعداد والتحضير لحضور المحاضرات التعليمية، واعتماده على غيره لعمل الواجبات والتقارير، وعدم تمكنه من مهارات تدوين المذكرات أثناء حضور المحاضرات، وضعف الدافعية للتفوق العلمي.

المشكلات المرتبطة بالمقررات الدراسية: وتتمثل في عدم مشاركة الطالب في اختيار مفردات المقررات الدراسية التي تلبي حاجاته وتوقعاته، وصعوبة استيعاب الطالب محتوى المقررات الدراسية المكثف، وعدم كفاية الوقت أثناء المحاضرات لفهم المحتوى التعليمي، وصعوبة استيعاب الطالب للمحتوى الذي يدرس باللغة الانجليزية، وقلة الأنشطة التعليمية المصاحبة، والتركيز على الكتب الدراسية مصدراً أساسيا للتعلم، وعدم وجود نشاطات تعليمية إثرائية لتحسين أداء الطلاب المستجدين، وعدم استخدام الخدمات الالكترونية الحديثة في التدريس، وعدم معرفة أنظمة إعادة دراسة وتأجيل وحذف المقررات الدراسية، واعتماد أساليب التقويم على قياس مستوى الحفظ والتذكر لدى الطلبة.

المشكلات المرتبطة بالأستاذ الجامعي: وتتمثل في قلة اهتمام أستاذ المقرر بتحديد مستوى الطلاب وما لديهم من معارف ومهارات في بداية الفصل الدراسي، وغياب التنويع في أساليب التعليم والتعلم أثناء المحاضرة، واعتماد أستاذ المقرر على الإلقاء والتلقين في محاضراته، وعدم مراعاة أستاذ المقرر للفروق الفردية بين الطلاب، وعدم قدرة أستاذ المقرر على الإجابة عن أسئلة واستفسارات الطلاب المستجدين المتعلقة بأنظمة الجامعة في الجانب التعليمي، وتأخر وغياب أستاذ المقرر عن المحاضرات دون إشعار الطالب بوقت كاف.

ويرى الباحث أن علاج هذه المشكلات يتطلب مستوى عاليا من التفكير الإبداعي لتكوين أفراد قادرين على مواجهة تلك المشكلات، والتمكن من حلها بطريقة إبداعية لا تقليدية، من خلال نظرية الحل الإبداعي للمشكلات تريز TRIZ، التي تقوم على منهجية محددة ومنظمة، وتتميز عن غيرها بأنها تستخدم طرقا فريدة وغير تقليدية في حل المشكلات بوسائل إبداعية تحفز على التفكير الإبداعي.

الدراسات السابقة:

سوف يتناول الباحث الدراسات المتعلقة بموضوع البحث على قسمين:

- دراسات مرتبطة بنظرية تريز TRIZ.
- دراسات مرتبطة بمشكلات الطالب الجامعي الأكاديمية.

وسوف تكون مرتبة حسب كل قسم تاريخيا من الأقدم إلى الأحدث ابتداء بدراسات القسم الأول:

اهتمت دراسة لوري Louri (٢٠١١) بالتحقق من فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية تريز في القدرة على حل المشكلات التعليمية والحياتية لدى ٤٢ طالبا من معهد ملبورن الملكي للتكنولوجيا، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، واستمر البرنامج لمدة ١٣ أسبوع، وأظهرت نتائج تقارير الطلاب تغير واسع في قدرات الطلاب على معالجة المشاكل المفتوحة وتحسين التفكير المنظم والمنهجي، بالإضافة إلى البحث وراء المعرفة الحالية، وأثر ذلك في تقديمهم لمشاريع تخرجهم، كما أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المشكلات لصالح الطلاب الذين استخدموا نظرية تريز لحل مشكلاتهم التعليمية والحياتية.

وتناولت دراسة سعاد رباحي (٢٠١٧) التعرف على أهمية نظرية تريز وتطبيقاتها في تنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ السنة خامسة ابتدئي في مادة الرياضيات، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بمجموعتين ضابطة وتجريبية، واشتملت عينة البحث على (٧٠) تلميذ مجموعة ضابطة و(٧٠) تلميذ مجموعة تجريبية، درست المجموعة التجريبية بمبادئ تريز لمدة شهرين في حين بقية المجموعة الضابطة تدرس بالطريقة المعتادة التقليدية وبعدها تم إعادة تطبيق مقياس التفكير الإبداعي، وتحصلت الباحثة على النتائج التالية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية على مستوى التفكير الإبداعي في القياس القبلي، كما أنها توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية على مستوى التفكير الإبداعي في القياس البعدي، وكذلك توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية على مستوى مهارات الصورة (أ) في القياس البعدي، وأيضا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية على مستوى مهارات الصورة (ب) في القياس البعدي.

وركزت دراسة عبد السلام (٢٠١٩) على استخدام بعض مبادئ نظرية تريز، والتي تتمثل في (التقسيم أو التجزئة، الفصل أو الاستخلاص، الربط أو الدمج، القلب أو العكس، التغذية الراجعة، الإجراءات التمهيدية القبلية) لتنمية مهارات التفكير الابتكاري، وتحسين مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلاب المتفوقين عقليا، منخفضي التحصيل، وقد استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من ٢٠ طالبا بالصف الثاني الإعدادي بمدرسة شبرا الإعدادية بالقاهرة، وأسفرت النتائج عن فاعلية البرنامج التدريبي المستخدم في تنمية مهارات التفكير لدى طلاب المجموعة التجريبية. والذي كان له الأثر الواضح في تحسين مستوى التحصيل الدراسي لديهم.

وهدفت دراسة الشخص وحسنين وبورشيد (٢٠٢٢) إلى وضع برنامج مقترح باستخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) والمتمثلة في (٨) من مبادئ نظرية تريز وهي (مبدأ التجزئة أو التقسيم / مبدأ الفصل أو الاستخلاص/ مبدأ الأعمال الجزئية أو المفرطة/ مبدأ البعد الآخر/ مبدأ الربط أو الدمج / مبدأ التغذية الراجعة/ مبدأ الجودة المكانية / مبدأ تغيير اللون) لتنمية مهارات التفكير الابتكاري وعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى الطلاب المتفوقين عقليا، من خلال برنامج تدريبي يتكون من ٢٩ جلسة تدريبية، واستخدم الباحثون المنهج شبه التجريبي، وتحصل البحث على النتائج التالية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية على مستوى صعوبات تعلم الرياضيات في القياس القبلي، كما أنها توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية على مستوى صعوبات تعلم الرياضيات في القياس البعدي.

- الدراسات المرتبطة بمشكلات الطالب الجامعي الأكاديمية:

تناولت دراسة هند مرزا (٢٠١٥) معرفة المشكلات التي تواجه الطلاب المستجدين في فرع الجامعة العربية بالسعودية في المجال الأكاديمي، والإداري، والفروق ذات الدلالة الإحصائية لمتغيرات الجنس، والمركز الإقليمي، والبرنامج التعليمي. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، والاستبيان كأداة للدراسة. ومن أبرز النتائج: عدم تمكن الطالب من مهارات اللغة الإنجليزية، وعدم وجود مراقبة لأداء الطالب المستجد، وصعوبة فهم الطالب المستجد من بعض أعضاء هيئة التدريس الناطقين باللغة الإنجليزية، وخوف الطالب من صعوبة أسئلة الاختبارات، وتسجيل الطالب اسم المقرر دون معرفة اسم أستاذ المقرر.

وجاءت دراسة الروقي (٢٠١٦) للتعرف على أهم المشكلات الأكاديمية التي يواجهها طلاب السنة الأولى في كليات محافظة عفيف أثناء فترة الدراسة ، كما هدفت إلى التعرف على درجة الارتباط بين المشكلات ومستوى الأداء الأكاديمي لهم ، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أبرزها: أن الطلاب موافقون بدرجة متوسطة على المشكلات الأكاديمية المرتبطة بـ (الأستاذ الجامعي، والإرشاد الأكاديمي، والمقررات الدراسية، والطالب)، وكشفت النتائج عن وجود علاقة عكسية بين المشكلات الأكاديمية المرتبطة بالأستاذ الجامعي وبين مستوى الأداء الأكاديمي، أي أنه كلما زادت المشكلات الأكاديمية المرتبطة بالأستاذ الجامعي؛ كلما انخفض مستوى الأداء الأكاديمي للطلاب، والعكس صحيح، وأظهرت النتائج عدم وجود فروق

ذات دلالة إحصائية بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول المشكلات الأكاديمية التي تواجههم باختلاف البيانات الأولية: (الكلية – المعدل التراكمي– عدد الإنذارات الأكاديمية).

وهدفت دراسة أماني الصواف (٢٠١٦) إلى التعرف على مبادئ نظرية تريز وعلاقتها بتنمية القدرة على الحل الإبداعي للمشكلات لدى طلاب المرحلة الجامعية. واستخدم البحث المنهج شبه التجريبي، وتكونت مجموعة البحث من (١٢٠) طالبة من طالبات الفرقة الثالثة تخصص التربية الفنية بكلية التربية النوعية بدمياط. وتمثلت أدوات البحث في إعداد برنامج قائم على نظرية تريز، ومقياس الحل الإبداعي للمشكلات. وتوصلت نتائج البحث إلى إن ما حققته مبادئ نظرية تريز من استثارة للدافعية من خلال الأنشطة الشيقة والممتعة التي تضمنها البرنامج القائم على نظرية تريز، والتي أدت إلى القضاء على الشعور بالملل والرتابة التي تبعثه الطرق التقليدية؛ فقد أتاح للطالبات تناول المشكلات بُ حرية وحلها بطريقة إبداعية حيث أن المشكلات التي يعرضها البرنامج من واقع حياتهن (التعليمية- الاجتماعية) ، مما أدى إلى إثارة وتحفيز دافعية الطالبات إلى مواجهة هذه المشكلات والبحث عن حلول إبداعية لكل مشكلة مطروحة وإبداء مقترحاتهم لحل هذه المشكلة. كما تبين أن دور البرنامج التدريبي القائم على نظرية تريز الذي أسهم في تزويد الطالبات بممارسات وأنشطة من شأنها أن تساعدهم على كشف قدراتهم وميولهم والعمل على تحسينها، وإثراء خبراتهم، وتنمية الاتجاهات السلوكية السليمة لديهم من خلال الحرية المنظمة التي تتيح لهن الاعتماد على النفس واكتساب القدرة على مواجهة المشكلات والصعوبات والعقبات بفاعلية وإبداء آرائهن ومقترحاتهن في حل هذه المشكلات بإبداعية. وأوصى البحث بضرورة الاهتمام بمبادئ نظرية تريز التي تمكن الطلاب من مواجهة مشكلاتهم الحياتية، والابتكار والإضافة في مجال تخصصاتهم مستقبلاً

التعليق على الدراسات السابقة:

اتفقت الدراسة الحالية مع جميع الدراسات السابقة في تناول متغيري الدراسة: نظرية تريز، ومشكلات الطالب الجامعي، واختلفت مع جميع الدراسات في المجال المتناول حيث ركزت الدراسة الحالية على علاج مشكلات الطالب الجامعي الأكاديمية من خلال مبادئ نظرية تريز، بينما دراسة لوري تناولت برنامج تدريبي مستند إلى نظرية تريز في القدرة على حل المشكلات التعليمية والحياتية بشكل عام. وتناولت دراسة سعاد رباحي أهمية النظرية وتطبيقاتها في تنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي في مادة الرياضيات، بينما تناولت دراسة عبد السلام استخدام بعض مبادئ النظرية لتنمية مهارات التفكير الابتكاري وتحسين مستواه التحصيل الدراسي لدى الطلاب المتفوقين عقليا منخفضي التحصيل، وتناولت دراسة الشخص وحسنين وبورشيد وضع برنامج مقترح باستخدام بعض مبادئ نظرية تريز لتنمية مهارات التفكير الابتكاري، وعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى الطلاب المتفوقين عقليا.

وفي مجال مشكلات الطالب الجامعي الأكاديمية، اختلفت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة الثلاث، حيث جاءت دراسة هند مرزا للكشف عن المشكلات التي تواجه الطلاب المستجدين في فرع الجامعة العربية بالسعودية في المجال الأكاديمي والإداري، بينما جاءت دراسة الروقي للتعرف على أهم المشكلات الأكاديمية التي يواجهها طلاب السنة الأولى في كليات محافظة عفيف أثناء فترة الدراسة، وجاءت دراسة الصواف للتعرف على مبادئ نظرية تريز وعلاقتها بتنمية القدرة على الحل الإبداعي للمشكلات لدى طلاب المرحلة الجامعية.

وفيما يتعلق بالمنهج المستخدم، فقد اختلفت الدراسة الحالية مع باقي الدراسات، حيث استخدمت الدراسة الحالية المنهج الاستنباطي فيما استخدمت باقي الدراسات السابقة المنهج التجريبي وشبه التجريبي، باستثناء دراسة هند مرزا، حيث استخدمت المنهج الوصفي، ودراسة الروقي استخدمت المنهج الوصفي التحليلي.

وقد استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في صياغة المشكلة بحيث تبدأ هذه الدراسة من حيث انتهى إليه الآخرون، وكذلك صياغة أدبيات الدراسة، (الإطار النظري)، ثم في صياغة التطبيقات التربوية.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

- **منهج الدراسة:**

استخدم الباحث المنهج الاستنتاجي، وذلك من خلال تحديد مبادئ نظرية تريز TRIZ، ثم استنباط الحلول الإبداعية منها لمشكلات الطالب الجامعي الأكاديمية.

ويعرف المنهج الاستنتاجي بأنه: "دراسة لمشكلة بشكل كلي انطلاقا من المسلمات أو النظريات أو المعارف العامة، وبعد ذلك الانتقال للجزئيات من خلال الاستنتاجات، ومن التسميات الأخرى للمنهج الاستنتاجي: المنهج الاستدلالي أو المنهج الاستنباطي". (عبد السلام، ٢٠٢٠، ص١٩٠).

- **التطبيقات التربوية:**

بما أن مبادئ هذه النظرية تصل إلى أربعين مبدأ إبداعيا، فمن الصعوبة استيعابها جميعا في هذا البحث، وبناء على ذلك سيقتصر الباحث على توظيف خمسة مبادئ إبداعية متبوعة بتطبيقاتها التربوية، وتم اختيار هذه المبادئ الخمسة، لسهولة استيعابها وقابليتها للتطبيق في حل مشكلات الطالب الجامعي الأكاديمية وهي:

❖ مبدأ التقسيم (التجزئة): (Principle of Segmentation)

يمكن استخدام هذا المبدأ في حل المشكلات عن طريق تقسيم النظام إلى عدة أجزاء، يكون كل منها مستقلا عن الآخر، أو عن طريق تصميم هذا النظام بحيث يكون قابلا للتقسيم يمكن فكه وتركيبه، أما إن كان النظام مقسما على نحو مسبق فيمكن زيادة درجة تقسيمه أو تجزئته إلى أن يصبح حل المشكلة أمرا ممكنا.

الإجراءات:

- قسّم الجسم إلى أجزاء مستقلة لسهولة الفك والتركيب.
- قم بتقسيم العنصر إلى أجزاء لكي يسهل إزالة بعض هذه الأجزاء (أو إعادتها مرة أخرى) إذا استدعت الضرورة لذلك.
- قم بزيادة درجة التجزئة أو التقسيم.

المشكلة: صعوبة استيعاب الطالب محتوى المقررات الدراسية المكثف:

التطبيق التربوي:

١. تقسيم المقرر الدراسي إلى أجزاء صغيرة لا تتجاوز خمس صفحات مثلا، ثم القيام بمذاكرة كل جزء على حدة وكأنه منفصل عن الأجزاء الأخرى، بحيث يكون هم الطالب الأكبر، هو فهم هذه الصفحات الخمس فقط، ثم ينتقل إلى ما بعدها، وهكذا.

٢. تقسيم المقرر الدراسي إلى أجزاء كبيرة نوعا ما (مثلا ثلاثة أجزاء)، ثم القيام باختصار كل جزء على حدة.

٣. تحويل المقرر الدراسي إلى مادة صوتية ثم الاستماع إلى ١٠ دقائق يوميا.

٤. الاتفاق مع أحد الزملاء بكتابة أسئلة على كل وحدة أو مبحث، ومن ثم تأخذ أسئلته وتجيب عنها، ويأخذ أسئلتك ويجيب عنها، لكل مبحث أو وحدة مستقلة.

٥. تصنيف المقرر إلى معلومات مهمة ومعلومات أقل أهمية، والتركيز على المعلومات المهمة عند الضرورة.

❖ مبدأ الإجراء المبكر أو الإجراء التمهيدي (Principle of Prior Action):

يتضمن هذا المبدأ إجراء التغييرات المطلوبة في الشيء أو النظام جزئياً أو كلياً قبل الحاجة إلى التغيير، وترتيب المكونات أو الإجراءات بشكل مسبق في الزمان أو المكان لتجنب الهدر الناجم عند عدم وجود المكونات أو الأشياء في مكانها المناسب.

الإجراءات:

- قم بإجراء التغيير اللازم في الحدث قبل الحاجة إلى ذلك زمانياً أو مكانياً.
- إذا كان النظام سيتعرض إلى عوامل بيئية ضارة، قم بعمل ظروف استباقية تمنع لنظام من التضرر من تلك العوامل الضارة.
- الترتيب أو التجهيز المسبق للحدث بحيث يبدأ بعمله المفيد فور تشغيله، دون وجود ضياع للوقت أو الجهد حينها.

المشكلة: كثرة التكليفات الدراسية (بحوث – واجبات – اختبارات - حفظ):

التطبيق التربوي:

١. الحرص على حضور محاضرات الأسبوع الأول من العام الدراسي، لأنها عادة ما تكون مهمة من جهة معرفة الواجبات والتكاليف، واهتمامات الأستاذ الجامعي.

٢. استثمار أول إجازة نهاية أسبوع في الفصل الدراسي لإنجاز أكبر قدر من التكاليف طويلة المدى (البحوث التي تسلم في نهاية الفصل)، حيث لم تكثر التكاليف بعد، ولم يحن وقت الاختبارات الشهرية.

٣. المبادرة بتجهيز ملف لكل مقرر دراسي قبل بدء الدراسة، من أجل تخزين ما يخص كل مقرر دراسي.

٤. القيام بالواجب فور التكليف به وعدم التأخير.

٥. تحديد كل تكليف دراسي على رزنامة التقويم منذ البداية، فإن هذا مفيد في ترتيب الوقت وإنجاز الأعمال.

٦. القيام برحلة أو سفرة ترفيهية قبيل بدء العام الدراسي من أجل إخراج الضغوط، واستقبال العام الدراسي بجد ونشاط.

٧. المبادرة في أول أسبوع من الدراسة باختيار مكان هادئ في الجامعة، لإنجاز التكاليف في أوقات الفراغ.

٨. المبادرة بإحضار الأدوات الدراسية من أول أسبوع للتعرف على التكاليف وتوثيقها، بدلا من سؤال الزملاء.

٩. حضور دورة تدريبية قبيل بدء العام الدراسي، عن كيفية إدارة الوقت وترتيب الأولويات.

١٠. عند إعلان الأستاذ للاختبار، بادر بمذاكرة المادة العلمية التي درستها في محاضرة اليوم، بعد المحاضرة مباشرة، لأنها تكون قريبة من الذهن وسريعة التذكر، ومن أجل التخفيف من مقرر الاختبار.

❖ مبدأ استمرارية العمل المفيد أو العمل المستمر Principle of useful (Continuity):

يتضمن هذا المبدأ استمرار النظام أو أجزاء النظام العمل بشكل متواصل ودون توقف ومحاولة التخلص من أوقات التوقف غير اللازمة بشغلها وجعلها تعمل باستمرار

الإجراءات:

- جعل جميع أجزاء الشيء أو النظام تعمل بشكل متواصل بكافة طاقاتها.
- تخلّص من فترات الخمول والفترات المعطلة.
- استمر بالعمل أو الفعل المفيد دون توقف

المشكلة: ضعف الدافعية للتفوق العلمي:

التطبيق التربوي:

١. تغيير الشعور من كون الجامعة هي بيئة التعلم إلى كون الحياة هي بيئة التعلم، بحيث يشعر الطالب بأنه محتاج إلى التعلم والتربية في كل الأوقات، حتى في أيام الإجازات الرسمية، ويمكن أن يستثمر أوقات الإجازات بتعلم الأشياء المرغوبة.

٢. الاهتمام باستثمار أوقات الفراغ بين المحاضرات، بحيث يضع جدولا لإنجاز المهام أو التكاليف أو المذاكرة في هذه الأوقات.

٣. أن يحاول الطالب طرد الخمول عن طريق الاستعانة بشيء من ألعاب الذكاء أو الأنشطة. التعليمية الحرة التي تزيد من مستوى الذكاء، وتساهم في الاطلاع على معلومات جديدة.

٤. أن يتأمل الطالب يومه كاملا (٢٤ ساعة)، ويحاول تحديد الأوقات المعطلة من هذه الساعات، واستثمارها في إنجاز جزء صغير من أحد التكليفات أو مذاكرة مبحث واحد من مباحث الاختبار.

❖ مبدأ القلب أو العكس (Principle of Inversion):

تتضمن هذه الإستراتيجية استخدام أعمال وإجراءات معاكسة للأعمال والإجراءات المستخدمة في العادة فإذا كانت الأشياء ثابتة نجعلها متحركة، وإذا كانت الأمور في اتجاه اليمين يمكن أن تكون في اتجاه الشمال، كما يتضمن هذا الحل قلب العمليات المستخدمة رأساً على عقب

الإجراءات:

- قم بجعل الجزء المتحرك من العنصر ثابتاً أو الجزء الثابت متحركا.
- قم بإحلال أجزاء من النظام بأجزاء لها صفات معاكسة (مليء – فارغ، أسود- أبيض، وهكذا).
- قم بقلب الخطوات المتبعة في حل المشكلة رأساً على عقب

المشكلة: الاعتماد على الغير لعمل الواجبات والتقارير:

التطبيق التربوي:

١. أن يكون الطالب هو ذلك (الغير) الذي يساعد زملائه في إعداد الواجبات والبحوث، بدون إخلال بالأمانة العلمية.

٢. أن يقوم الطالب بإعداد البحث صوتيا، ثم يقوم بتفريغه كتابيا عن طريق أجهزة قراءة الصوت الحديثة.

٣. أن يحاول الطالب عكس شعوره (الحاجة إلى الغير) عن طريق الأنشطة والدورات التدريبية، بحيث يكون في النهاية يشعر بأن زملائه محتاجون إليه.

٤. ليتذكر الطالب أن هذا العمل مخالف للنظام ومحرم في الشرع، فإذا استوعب ذلك واستمع إلى بعض النصائح والتوجيهات حول ذلك انعكس شعوره برغبته في إنجاز أعماله بنفسه.

❖ مبدأ العمومية (الشمولية):(principle of comprehensiveness):

ويتضمن هذا المبدأ جعل النظام قادرا على أداء عدة وظائف أو مهمات، أو جعل كل جزء من أجزاء النظام قادرا على القيام بأكبر عدد ممكن من الوظائف، وبذلك تقل الحاجة لوجود أنظمة أخرى.

الإجراءات:

- استثمر طاقة النظام الكاملة بجعله قادرا على أداء ثلاث وظائف في وقت واحد.
- ابتكر وظائف جديدة لبعض أجزاء النظام.
- انظر إلى النظام من زاوية أخرى لاستحداث وظيفة جديدة له.

المشكلة: عدم مناسبة التخصص الدراسي:

التطبيق التربوي:

١. أن يختار الطالب مجموعة من زملائه المتميزين في هذا التخصص غير المرغوب فيه، ويعقد معهم جلسة حوار لمعرفة أهمية هذا التخصص، وفائدته في المستقبل، مما قد يغير قناعاتك إلى قبول هذا التخصص والرغبة فيه.

٢. إمكانية الإفادة من أساتذة مقرر التخصص غير المرغوب فيه، بتغيير قناعاتك إلى كونه تخصصا مهما له فائدة في المستقبل.

٣. استثمار جانب الصحبة في هذا التخصص غير المرغوب فيه، وإقامة علاقات جيدة ودائمة معهم.

٤. النظر إلى التخصص غير المرغوب فيه من زاوية أخرى، بحيث يمكن الاستفادة منه في تحصيل معلومات مرغوبة للطالب.

٥. لا ينبغي أن يحصر الطالب نفسه في هذا التخصص الدراسي، بل يستطيع تعلم أشياء كثيرة، توافق رغباته.

٦. أن يشعر الطالب بأن التخصص غير المرغوب، ما هو إلا جزء بسيط من حياته، ويمكن أن يتخصص في حياته العملية بتخصص غير رسمي مرغوب فيه، قد يتفوق فيه على تخصصه الأساسي.

أبرز النتائج والتوصيات:

من أبرز نتائج الدراسة ما يلي:

١. نظرية تريز TRIZ نشأت أصلا في المجالات الهندسية والصناعية والتقنية، ثم انتقلت إلى العلوم التربوية.

٢. الإبداع في ضوء نظرية تريز TRIZ عملية منهجية منظمة تسير وفق سلسلة محددة من الخطوات.

٣. من أهم مشكلات الطالب الجامعي الأكاديمية: عدم مناسبة التخصص الدراسي، ضعف الدافعية للتفوق العلمي، الاعتماد على الغير لعمل

الواجبات والتقارير، كثرة التكليفات الدراسية (بحوث – واجبات – اختبارات - حفظ)، صعوبة استيعاب الطالب محتوى المقررات الدراسية المكثف.

٤. من أبرز الحلول لعلاج مشكلة (صعوبة استيعاب الطالب محتوى المقررات الدراسية المكثف)، استنادا إلى مبدأ: التقسيم (التجزئة):

- تحويل المقرر الدراسي إلى مادة صوتية ثم الاستماع إلى ١٠ دقائق مثلا يوميا.
- تصنيف المقرر إلى معلومات مهمة ومعلومات أقل أهمية والتركيز على المعلومات المهمة عند الضرورة.

٥. من أبرز الحلول لعلاج مشكلة (كثرة التكليفات الدراسية "بحوث – واجبات – اختبارات – حفظ")، استنادا إلى مبدأ: الإجراء المبكر أو الإجراء التمهيدي:

- استثمار أول إجازة نهاية أسبوع في الفصل الدراسي لإنجاز أكبر قدر من التكاليف طويلة المدى (البحوث التي تسلم في نهاية الفصل)، حيث لم تكثر التكاليف بعد، ولم يحن وقت الاختبارات الشهرية.
- المبادرة بتجهيز ملف لكل مقرر دراسي قبل بدء الدراسة من أجل تخزين ما يخص كل مقرر دراسي وسهولة الوصول إليه.

التوصيات:

١. التوصية بإدراج نظرية تريز TRIZ ضمن مقررات المرحلة الجامعية.

٢. إنشاء وحدة إحصائية في كل كلية تقوم بقياس مدى تقدم وتحسن علاج مشكلات الطالب الجامعي عبر السنوات.

٣. إقامة مؤتمرات ودورات تدريبية للتعريف بنظرية تريز TRIZ للمجتمع الجامعي ككل.

قائمة المراجع:

أبوجادو، صالح محمد. (٢٠٠٤م). *تطبيقات عملية في تنمية التفكير الإبداعي باستخدام نظرية الحل الابتكاري للمشكلات*. دار الشروق للنشر والتوزيع. الأردن.

آل عزيز، محسن بن عبدالله. (٢٠١٣م). *دمج برنامج (triz) في تدريس ذوي صعوبات التعلم*. مركز ديبونو لتعليم التفكير. الأردن.

بدرخان، سوسن سعد الدين محمد. (٢٠٢١). واقع الكفايات المهنية اللازمة لإعداد معلمي المرحلة الأساسية وسبل تطويرها في ضوء الاتجاهات التربوية الحديثة. *جرش للبحوث والدراسات*، مج٢٢, ع١، ٢٥٥ - ٢٩٤ .

بلصوار، سهيلة. (٢٠١٩). المشكلات المعاصرة للطالب الجامعي. *مجلة التميز الفكري للعلوم الاجتماعية والإنسانية*. جامعة الشاذلي بن جديد الطارف. ع٢، ص ص١٣٣- ١٤٨.

جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، كلية العلوم. (١٤٣٧هـ). *لقاء طلابي بعنوان "حل مشاكل الطلاب"*. على الرابط (https://2u.pw/Fwj3Oglq) مسترجع بتاريخ١٤٤٥/٩/٢٧هـ.

جعالة، شريفة. (٢٠١٨). الإبداع في حل المشكلات باستخدام استراتيجيات نظرية تريز .TRIZ *مجلة دراسات*، ع ٦٨ ، ١٤٩ - ١٦٨.

الجهني، صالح بن عطية، الزايدي، عادل، و الشوبكي، نايفة حمدان حمد. (٢٠٢٠). فاعلية برنامج تدريبي مبني على نظرية TRIZ في تنمية مهارة اتخاذ القرار لدى الطلبة الموهوبين في محافظة جدة. *المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة*، ع١٢ ، ٢٥١ - ٢٧٧.

رباحي، سعاد. (٢٠١٧). أهمية نظرية تريز وتطبيقاتها في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ السنة خامسة ابتدائي في مادة الرياضيات. *مجلة الرواق للدراسات الاجتماعية والإنسانية*، ع٥ ، ١٣٤ – ١٥٠.

الروقي، مطلق بن مقعد بن مطلق. (٢٠١٦). المشكلات الأكاديمية التي تواجه طلاب السنة الاولى بكليات محافظة عفيف وعلاقتها بمستوى الأداء الأكاديمي لهم. *مجلة التربية*، ع١٧٠, ج١ ، ٧١٠ - ٧٤٩.

الزهراني، صالح بن يحيى بن مفرح. (٢٠١٠م)،. التأصيل الإسلامي لاستراتيجيات التفكير الإبداعي في نظرية تريز. *مجلة كلية التربية* (جامعة بنها) - مصر , مج ٢١, ع ٨٤, ص ص ١ - ٤١.

سعيد، وائل أحمد راضي. (٢٠١٦). فاعلية برنامج مقترح مستند إلى مبادئ نظرية تريز TRIZ في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات التقنية لدى طلاب كلية التعليم الصناعي. *مجلة كلية التربية بأسيوط*. مصر. مج ٣٢، ع٤، ج٢، ٢٤٦-٥٣٩.

السلامات، محمد خير محمود. (٢٠١٨). أثر استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على نظرية تريز في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة الأساسية. *مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية*، مج٩, ع١ ، ١١١ – ١٥١.

الشخص، عبدالعزيز السيد، حسنين، محمد فؤاد عبدالسلام، و بورشيد، كاميليا عيسي فرج. (٢٠٢٢). برنامج مقترح باستخدام بعض مبادئ نظرية TRIZ لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى المتفوقين عقليا. *مجلة الإرشاد النفسي*، ع٦٩ ، ١٣٧ - ٢٠٦.

الشطل، عطا. (٢٠١٠م). *منظومة التفكير الإبداعي لحل المشكلات باستخدام نظرية TRIZ*. الأردن: فكر لتكنولوجيا المواد التعليمية.

الصواف، أماني. (٢٠١٦). نظرية تريز وعلاقتها بتنمية القدرة على الحل الإبداعي للمشكلات لدى الطالب الجامعي. *مجلة القراءة والمعرفة*. ع١٧٤، ص ص٢٦٧-٢٨٦.

الضبيعي، سارة داود. (١٤٣٢هـ). *واقع الإبداع الإداري لدى القيادات النسائية في وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية في ضوء نظرية تريز*. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم الإدارة والتخطيط التربوي، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.

عبد السلام، محمد. (٢٠٢٠). *مناهج البحث في العلوم الاجتماعية والإنسانية*. مكتبة نور. (نسخة الكترونية).

عبد السلام، محمد فؤاد. (٢٠١٩). *برنامج مقترح باستخدام بعض مبادئ نظرية تريز لتنمية التفكير الابتكاري وتحسين التحصيل الدراسي لدى المتفوقين عقليا منخفضي التحصيل*. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية. جامعة عين شمس.

عمر، محمود أحمد و العنزي، عبدالله بن عبدالهادي. (٢٠١٠م). فاعلية برنامج تدريبي قائم على بعض مبادئ نظرية الحل الابتكاري للمشكلات " تريز " في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الجامعية. *مجلة القراءة والمعرفة* -مصر ,ع ١٠٥,, ص ص ١٩٠ - ٢٣٢.

العويضي، ناهد عادل حافظ. (٢٠١٤م). فاعلية برنامج مقترح في ضوء نظرية تريز TRIZ لتنمية التفكير والتحصيل الإبداعي في الجغرافيا لطالبات الصف الأول متوسط بمدينة جدة. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس* - السعودية , ع ٤٥, ج ٢,, ص ص ٢٢١ - ٢٤٤.

فلوح، أحمد. (٢٠١٩). استقصاء بعض مشكلات الطالب الجامعي في ضوء بعض المتغيرات (دراسة ميدانية). *مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية*، جامعة الشهيد حمة لخضر-الوادي. العدد ٢٩ ، ص ص ٩٩-١١٤.

قاسم، بشرى محمود والفيصل، عبدالكريم حسين. (٢٠١٣م). أثر برنامج تدريبي مستند لنظرية تريز على حل المشكلات إبداعيا لدى مدرسي الرياضيات. *العلوم التربوية والنفسية* -العراق ,ع ٩٦, ص ص ١ - ٥١.

محمود، أشرف راشد علي. (٢٠١٣م). تعليم الهندسة لطالبات المرحلة الإعدادية باستخدام استراتيجية مقترحة قائمة على بعض مبادئ نظرية تريز TRIZ للحلول الإبداعية وأثره على بقاء أثر التعلم و تنمية بعض مهارات التفكير الإبداعي وخفض مستوى القلق الهندسي لديهن. *مجلة تربويات الرياضيات* -مصر , مج ١٦, ع ٢, ص ص ٨٥ - ١٣٤.

مرزا، هند بنت محمود. (٢٠١٥). المشكلات الأكاديمية والإدارية للطلاب المستجدين في فرع الجامعة العربية المفتوحة في المملكة العربية السعودية من وجهة نظر الطلاب وأعضاء هيئة التدريس. *المجلة السعودية للتعليم العالي*، ع١٣ ، ٨٣ - ١٣٥.

معهد التصميم المبتكر (٢٠١٦). *التصميم المبتكر: الدليل المرجعي لنظرية الحل الابتكاري للمشكلات*. الرياض، مكنة للاستشارات.

النجار، علاء الدين السعيد وفرج، سيمون سعيد وفايد، سامية المحمدي وعبد العزيز، محمود إبراهيم. (٢٠١٩). توظيف بعض مبادئ تريز في تنمية مهارات حل المشكلات ابتكاريا لدى طلبة قسم علم النفس بكلية التربية. *مجلة كلية التربية*، مج ١٩ , ع ١، ١٥٥ - ١٧٨ .

Iouri, Belski. (2011). TRIZ course enhances thinking and problem-solving skills of engineering students. *Journal Procedia Engineering*. (In Arabic), 9. 450-460.

Yong, Cheng. (2010). *Integrating TOC and TRIZ For Service Process Improvement*. A thesis submitted for the degree of master. Engineering department of industrial and systems engineering. National University of Singapore.

Savransky, S. D. (2000). *Engineering of Creativity: Introduction to TRIZ Methodology of Inventive Problem Solving*. CRC Press.

المراجع العربية المترجمة للإنجليزية (رومنة المراجع):

Translation of Arabic Resources and References:

Abu Jadu, Saleh Mohammed. (2004G). *Taṭbīqāt ʻamalīyat fī Tanmiyat al-tafkīr al-ibdāʻī bi-istikhdām Naẓarīyat al-ḥall al-ibtikārī lil-mushkilāt*. (In Arabic), Al Shorouk for Publishing and Distribution. Jordan.

Al Aziz, Mohsen bin Abdullah. (2013G) *Damaj Barnāmaj (triz) fī tadrīs dhawī ṣuʻūbāt al-taʻallum.* (In Arabic), Debono Center for Teaching Thinking. Jordan.

Badrakhan, Sawsan Saad al-Din Muhammad. (2021). Wāqiʻ al-kifāyāt al-mihnīyah al-lāzimah li-iʻdād Muʻallimī al-marḥalah al-asāsīyah wa-subul taṭwīrihā fī ḍaw' al-Ittijāhāt al-Tarbawīyah al-ḥadīthah. *Jerash Research and Studies*, (In Arabic), Volume 22, Issue 1, 255-294.

Al-Sawaf, Amani. (2016). TRIZ Theory and its Relationship to Developing the Ability to Solve Problems Creatively in University Students. *Journal of Reading and Knowledge*. (In Arabic). Issue 174, pp. 267-286.

Belsawwar, Suhaila. (2019). al-Mushkilāt al-muʻāṣirah llṭālb al-Jāmiʻī. *Journal of Intellectual Excellence for Social Sciences and Humanities*. (In Arabic), University of Chadli Benjedid El Taref. No. 2, pp. 133-148.

Imam Mohammed bin Saud Islamic University, College of Science. (1437H). *Liqā' Ṭullābī bi-'unwān "ḥall mashākil al-ṭullāb*. At the link (https://2u.pw/Fwj3Oglq). Retrieved on 27/09/1445H.

Rabahi, Souad. (2017). Ahammīyat Naẓarīyat Tirīz wa-taṭbīqātuhā fī Tanmiyat mahārāt al-tafkīr al-ibdā'ī among fifth-year primary school students in mathematics. *Al-Rawaq Journal for Social and Human Studies*, (In Arabic), No. 5, 134-150.

Al-Ruqi, Mutlaq bin Maqad bin Mutlaq. (2016). Al-Mushkilāt Al-Akādīmīyah Allatī Tuwājihu Ṭullāb Al-Sunnah Al-Ūlá Bi-Kullīyāt Muḥāfaẓat 'afīf Wa-'alāqatuhā Bmstwá Al-Adā' Al-Akādīmī La-Hum. *Education Journal*, (In Arabic), issue 170, Part 1, 710-749.

Alzahrani, Saleh bin Yahya bin Mufarreh. (2010G), Al-Ta'ṣīl Al-Islāmī Lāstrātyjyāt Al-Tafkīr Al-Ibdā'ī Fī Naẓarīyat Tirīz. *Journal of the Faculty of Education (Benha University)* - Egypt, (In Arabic), vol. 21, issue 84, pp. 1-41.

Saeed, Wael Ahmed Radhi. (2016). Fā'ilīyat Barnāmaj muqtaraḥ Mustanad ilá Mabādi' Naẓarīyat Tirīz TRIZ fī Tanmiyat mahārāt al-ḥall al-ibdā'ī lil-mushkilāt al-Tiqniyah ladá ṭullāb Kullīyat al-Ta'līm al-ṣinā'ī. *Journal of the College of Education in Assiut*. Egypt. (In Arabic), Volume 32, issue 4, Part 2, 246-539.

Alshakhs, Abdulaziz Al-Sayed, Hassanein, Mohammed Fouad Abdel Salam, and Burshid, Camelia Issa Faraj. (2022). Barnāmaj muqtaraḥ bi-istikhdām ba'd Mabādi' Naẓarīyat TRIZ li-'Ilāj ṣu'ūbāt ta'allum al-riyāḍīyāt ladá al-mutafawwiqīn 'aqliyan. *Journal of Counseling Psychology*, (In Arabic), No. 69, 137-206.

Al-Shatl, Atta. (2010G). *Manẓūmat al-tafkīr al-ibdā'ī li-ḥall al-mushkilāt bi-istikhdām Naẓarīyat TRIZ*. (In Arabic), Jordan: Think for Educational Materials Technology.

Al-Dubaie, Sarah Daoud. (1432H). *Wāqi' al-ibdā' al-idārī ladá al-qiyādāt al-nisā'īyah fī Wizārat al-Tarbiyah wa-al-ta'līm bi-al-Mamlakah al-'Arabīyah al-Sa'ūdīyah fī ḍaw' Naẓarīyat Tirīz*. (In Arabic), A magister message that is not published. Department of Educational Administration and Planning, College of Social Sciences, Imam Mohammad Ibn Saud Islamic University (IMSIU), Riyadh.

Abdel Salam, Mohammed. (2020). *Manāhij al-Baḥth fī al-'Ulūm al-ijtimā'īyah wa-al-insānīyah*. (In Arabic), Nour Library. (Electronic library).

Abdel Salam, Mohammed Fouad. (2019). *Barnāmaj muqtaraḥ bi-istikhdām ba'd Mabādi' Naẓarīyat Tirīz li-Tanmiyat al-tafkīr al-ibtikārī wa-taḥsīn al-taḥṣīl al-dirāsī ladá al-mutafawwiqīn 'aqliyan mnkhfḍy al-taḥṣīl*. (In Arabic), Unpublished doctoral dissertation. Faculty of Education. Ain-Shams University.

Omar, Mahmoud Ahmed and Al-Anzi, Abdullah bin Abdul Hadi. (2010G). Fā'ilīyat Barnāmaj tadrībī qā'im 'alá ba'd Mabādi' Nazarīyat al-hall al-ibtikārī lil-mushkilāt "Tirīz" fī Tanmiyat al-tafkīr al-nāqid among university students. *Journal of Reading and Knowledge* - Egypt, (In Arabic), p. 105, pp. 190-232.

Al-Awaidi, Nahid Adel Hafez. (2014G). Fā'ilīyat Barnāmaj muqtarah fī daw' Nazarīyat Tirīz TRIZ li-Tanmiyat al-tafkīr wa-al-tahsīl al-ibdā'ī fī al-jughrāfiyā for first-year intermediate school female students in Jeddah. *Journal of Arabic Studies in Education and Psychology* - Saudi Arabia, (In Arabic), issue 45, Part 2, pp. 221-244.

Falouh, Ahmed. (2019). Astqsā' ba'd Mushkilāt al-tālib al-Jāmi'ī fī daw' ba'd al-mutaghayyirāt (dirāsah maydānīyah). *Journal of Social Studies and Research,* (In Arabic), Chahid Hamma Lakhdar University - El Oued. Issue 29, pp. 99-114).

Pahi, Anja-Karina (2002). *Analogy as the Basis for Inventive Thinking*, (In Arabic), Retrieved form http://www.triz-journal.com/archives.

Qasim, Bushra Mahmoud and Al-Faisal, Abdul Karim Hussein. (2013G). Athar Barnāmaj tadrībī Mustanad li-nazarīyat Tirīz 'alá hall al-mushkilāt ibdā'yā among mathematics teachers. *journal Educational and Psychological Sciences* - Iraq, (In Arabic), p. 96, pp. 1-51.

Mahmoud, Ashraf Rashid Ali. (2013G). Ta'līm al-Handasah ltālbāt al-marḥalah al-i'dādīyah bi-istikhdām istirātījīyah muqtarahah qā'imah 'alá ba'd Mabādi' Nazarīyat Tirīz TRIZ llhlwl al-ibdā'īyah wa-atharuhu 'alá baqā' Athar al-ta'allum wa Tanmiyat ba'd mahārāt al-tafkīr al-ibdā'ī wkhfd mustawá al-qalaq al-Handasī ldyhn. *Journal of Mathematics Education* - Egypt, (In Arabic), Volume 16, Issue 2, pp. 85-134.

Mirza, Hind bint Mahmoud. (2015). al-Mushkilāt al-Akādīmīyah wa al-Idārīyah lil-tullāb almstjdyn at the Arab Open University branch in the Kingdom of Saudi Arabia from the perspective of students and faculty members. *Saudi Journal of Higher Education*, (In Arabic), issue 13, 83-135.