منصة رواق للتعليم المفتوح

مادة بعنوان

مهـــارات التفـــكير

رواق

للمدرب الدكتور

صلاح صالح معمار

الأستاذ بجامعة طيبة والمدرب الدولي لمهارات التفكير

salah@meemar.com

www.memar.net

copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

مادة مهارات التفكير

الأسبوع الثالث

(4)

برامج التفكير

د/ صلاح صالح معمار

مدرب معتمد لمهارات التفكير

salah@meemar.com

www.memar.net

copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

مواضيع الأسبوع الرابع

برنامج القبعات الست

برنامج تريز

www.memar.net

copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

برنامج القبعات الست

القبعة البيضاء

القبعة الحمراء

القبعة السوداء

القبعة الصفراء

القبعة الخضراء

القبعة الزرقاء

www.memar.net

copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

قبعات التفكير الست

اداة تفكير فعالة تشجع التفكير المتوازي ، وهو برنامج تدريبي يمنح متلقيه المعرفة و المهارة لاستخدامه و الاستفادة منه .

هناك علاقة تقليدية ما بين التفكير و القبعات ، فالقبعات يمكن و ضعها و خلعها بسهولة ، و كل منها يمثل دور معين .

علماً أن بعض الناس بإمكانهم ارتداء أكثر من قبعة في يوم واحد حسب المواقف التي يتعرضون لها . و قد نحتاج أن نرتدي حتى القبعة السوداء في أوقات كثيرة مثلا في الأمور التجارية عندما نحسب و نخطط للربح و الخسارة و تقييم المنافسين بالنسبة لنا و هكذا.

www.memar.net

copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

القبعة البيضاء

التفكير المحايد (يرتدي القبعة البيضاء)

- يجيب إجابات مباشرة و محددة على الأسئلة.
- ينصت جيدا ، متجرد من العواطف.
- يهتم بالوقائع و الأرقام و الإحصاءات.
- يمثل دور الكمبيوتر في إعطاء المعلومات أو تلقيها.

www.memar.net

copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

القبعة البيضاء

و تركز على: -

- المعلومات المتوفرة لدينا و الموجودة .
- المعلومات التي نود الحصول عليها.
- المعلومات التي نحتاج لها .
- المعلومات الغير متوافرة او الناقصة و التي يجب اكمالها .

- تسجل الآراء المتباينة المختلفة في حالة وجود معلومات متضاربة و تقييم صحة المعلومات و مدى علاقتها بأصل الموضوع المطروح .
- تفرق بين الحقائق المجردة و التخمين و التأملات.
- تحدد طبيعة الخطوات التي يجب تنفيذها لسد أي نقص.
- تبين المشاعر الخاصة بالأخريين .

www.memar.net
copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

القبعة الحمراء

التفكير العاطفي (يرتدي القبعة الحمراء)

- دائما يظهر أحاسيسه و انفعالاته بسبب و بدون سبب .
- يهتم بالمشاعر حتى لو لم تدعم بالحقائق و المعلومات .
- يميل للجانب العاطفي و آرائه و تفكيره تكون على أساس عاطفي وليس منطقي.
- قد لا يدري من يرتدي القبعة الحمراء انه يرتديها ، لطغيان ميله العاطفي .

www.memar.net

copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

القبعة الحمراء

تركز على :-

- منح شرعية للتعبير عن المشاعر و الاحاسيس
- التعبير عما تشعر به الان فقط
- تستخدم كجزء من التفكير الذي يؤدي الى قرار
- يمكن استخدامها في مرحلة ما بعد الوصول الى قرار ما
- تمنح اذن مطلق للتعبير عن الاحاسيس و الشعور و الحدس
- لا تطالب باستيضاح او شرح لأسباب مشاعرنا
- شعور داخلي مبني على خبراتنا و تجاربنا

www.memar.net

copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

القبعة السوداء

التفكير السلبي (يرتدي القبعة السوداء)

- التشاؤم و عدم التفاؤل باحتمالات النجاح
- دائم ينتقد الأداء ويركز على العوائق و التجارب الفاشلة و يكون أسيرها .
- يستعمل المنطق الصحيح و أحيانا الغير صحيح في انتقاداته.

www.memar.net

copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

القبعة السوداء

تركز على :-

التفكير غير المناسب : الخبرات ، الحقائق ، الانظمة ، القيم .....

- **الاخطاء - لمشاكل الاساسية – غلطات المنطق .**
- **قد توفر معلومات في بعض الاحيان و التي قد تتوافر بواسطة القبعة البيضاء**
- **لا تلجأ الى حل المشاكل التي تظهر تحت القبعة السوداء فورا بمجرد ذكرها .**
- **قبعة لها ذات قيمة و فائدة و ضرورية**
- **تمنع وقوع الغلطات السخيفة**
- **تعري و تبين الصعوبات**
- **تسبب مشاكل جمة اذا زاد استخدامها**

www.memar.net
copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

القبعة الصفراء

التفكير الإيجابي (يرتدي القبعة الصفراء)

- متفائل و إيجابي و مستعد للتجريب .
- يركز على احتمالات النجاح و يقلل احتمالات الفشل
- لا يستعمل المشاعر و الانفعالات بوضوح بل يستعمل المنطق بصوره إيجابية
- يهتم بالفرص المتاحة و يحرص على استغلالها .

www.memar.net

copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

القبعة الصفراء

تركز على :-

- **الجدوى و الفوائد.**
- **ما هي الفوائد ؟**
- **هل يمكننا تطبيق هذا المفهوم الجذاب ؟**
- **هل يمكن تعديل هذه الفكرة حتى تصبح قابلة للتنفيذ ؟**
- **هل يمكننا تعديل النظام الحالي ؟**

www.memar.net

copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

القبعة الخضراء

التفكير الإبداعي (يرتدي القبعة الخضراء)

- يحرص على كل جديد من أفكار و تجارب و مفاهيم.
- مستعد للتحمل المخاطر و النتائج المترتبة .
- دائما يسعى للتطوير و العمل على التغيير .
- يستعمل و سائل و عبارات إبداعيه مثل ماذا لو ، هل ، كيف ، ربما .
- يعطي من الوقت و الجهد للبحث عن الأفكار و البدائل الجديدة .

www.memar.net

copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

القبعة الخضراء

تتطلب :-

- بذل بعض الجهد.
- اقل تلقائية مقارنة بالقبعة السوداء.
- تشجع الافكار الابداعية و المبتكرة .

تركز على :-

- بذل جهد ابداعي
- تعدل من الافكار و تزيل الاخطاء
- تنشأ خلية تتخذ من الابتكار ثقافة لها
- تشجع التفكير الابداعي
- تستكشف بدائل مختلفة لتنفيذ الاعمال و الافعال

www.memar.net
copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

القبعة الزرقاء

التفكير المنضم والقيادي (يرتدي القبعة الزرقاء)

- يبرمج و يرتب خطواته بشكل دقيق .
- يتميز بالمسئولية و الإدارة في أغلب الأمور .
- يتقبل جميع الآراء و يحللها ثم يقتنع بها .
- يستطيع أن يرى قبعات الآخرين ويحترمهم و يميزهم.

www.memar.net

copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

القبعة الزرقاء

الكلمة العشوائية :

- اختار اسم عشوائيا من قائمة كلمات
- اكتب كل ما يخطر على ذهنك عندما تفكر في هذه الكلمة
- اوجد علاقة ما بين الخواطر التي اثارتها الكلمة العشوائية و الموضوع الذي تود طرح فكرة جديدة بشأنه
- تطالب بتلخيص و خاتمة للموضوع المطروح
- تصدر القرار .
- تجسد دور المنسق او المنظم او المدير .
- يجوز ارتدائها بواسطة أي من اعضاء المجموعة.

www.memar.net
copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

برنامج تريز

مقدمة

تعريفه

المفاهيم الأساسية

٤٠ مبدأ

www.memar.net

copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

مقدمة

- ولد صاحب نظرية تريز هنري التشار في روسيا عام ١٩٢٦واطلق عليها مسمى نظرية الحل الابتكاري للمشكلات وهي عبارة عن مهاره معرفية تتضمن مجموعة من الطرائق لحل المشكلات ، واقوى مميزات هذه النظرية انها لها قدرة على اجتياز العوائق والمشكلات النفسية وايضا لها قدرت على تحليل العمليات لكي نستخدم المصادر المتاحة لنا بأفضل الطرق .

- أن تريز منهجية منتظمة ذات توجه إنساني تستند إلى قاعدة معرفية، تهدف إلى حل المشكلات بطريقة إبداعية. وتشير المنهجية المنتظمة في هذا التعريف إلى وجود نماذج عامة من النظم والعمليات ضمن الإطار العام للتحليل الخاص بهذه النظرية، وإلى وجود إجراءات محددة لحل المشكلات، وأدوات يتم بناؤها لتوفير الاستخدام الفاعل في حل المشكلات الجديدة، ويبين هذا التعريف أيضا التوجه الإنساني لهذه النظرية، حيث أن الإنسان هو هدف هذه النظرية.

- تم تطوير نظرية تريز من قبل " التشلر " وتلاميذه خلال العقود الخمسة الماضية عن طريق تحليلهم المكثف لبراءات الاختراع في المجالات الهندسية والتكنولوجية المختلفة . فتوصلوا الى ثلاث افتراضيات اساسية للنظرية وهي :

١) الحل المثالي والنهائي للمشكلة ، وهي النتيجة النهائية التي من المفروض ان نوصل إليها .
٢) التناقضات لها دور كبير في هذه النظرية .
٣) الابداع يعتبر عملية منهجية منتظمة تسير وفق عدد من الخطوات

www.memar.net
copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

٤٠ مبدأ لبرنامج تريز

(١) مبدأ التقسيم / التجزئة Segmentation

يستخدم هذا المبدأ في حل المشكلات عن طريق تقسيم النظام الى عدة اجزاء يكون كل منها مستقلا عن الآخر (تقسيم جهاز الكمبيوتر ، الأثاث ، قطع السيار ، باقات الجوال).

(٢) مبدأ الفصل / الاستخلاص Separation (Taking out, Extraction)

يتم حل المشاكل باستخدام هذا المبدأ عن طريق تحديد المكونات التي تعمل على نحو جيد والعمل على تطويرها وايضا عكس ذلك ، تحدد المكونات الضارة وغير النافعة والعمل على تركها والتخلص منها (فصل المعلم السيئ ، فصل السكر عن المشروبات الغازية ، فصل الكيبورد من الكمبيوتر) .

(٣) مبدأ النوعية المكانية Local Quality

يشير هذا المبدأ الى حل المشكلات عن طريق تحسين نوعية الاداء في كل جزء من اجزائه ، وذلك يكون من خلال تغير البيئة المنتظمة للنظام نفسه او بيئته الخارجية ، وكذلك يقوم بجعل كل نظام يعمل بأفضل صوره وظروفه ، وأخيرا عن طريق الاستفادة من كل جزء من النظام بحيث يجعله يقوم بوظيفه جديده او اكثر من وظيفة مفيدة فتتحقق الاستفادة القصوى من النظام (قلم يكتب ويمسح ،حافظ طعام للبارد والحار ، مفك وسكين ومقص متعدد الأغراض) .

www.memar.net

copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

٤٠ مبدأ لبرنامج تريز

(٤) مبدأ تحويل الضار إلى نافع Blessing in Disguise

يتم حل المشاكل على هذا المبدأ ، عن طريق استخدام العناصر والاثار الضارة في البيئة للحصول على اثار ايجابية والتخلص من الضار منها عن طريق اضافتها الى عناصر ضارة اخرى ، وأحيانا يكون زيادة الضرر تصبح مفيدة (النفايات كطاقة ، زياد السم ، زياد المواد الكيمائية للمبيدات) .

(٥) مبدأ الربط / الدمج Combining / Merging

يتضمن هذا المبدأ على الربط المكاني والزماني بين الأنظمة التي تؤدي عمليات متشابهة او متجاورة وتكون عن طريق جمع الاشياء والمكونات المتشابه والمتماثلة التي تؤدي وظائف وملیات متقاربة من حيث المكان والزمان (المؤسسات الحكومي في مبنى واحد ، السياح العلاجية)

(٦) مبدأ اللاتماثل / اللاتناسق Asymmetny

يستخدم هذا المبدأ في حل المشكلات عن طريق اول انشاء تماثل ومن ثم تغيير حالة التماثل في النظام الى حالة عدم تماثل ، أم اذا كان الشيء من الاصل في حالة لا تماثل ، فيمكن زياده درجة اللاتماثل (اللاتناسق والتنوع في أسلوب التدريس ، اللاتناسق في الألوان والتصميم)

www.memar.net
copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

٤٠ مبدأ لبرنامج تريز

(٧) مبدأ العمومية / الشمولية Universality

يتضمن هذا المبدأ في جعل النظام قادرا على أداه عدة وظائف او مهمات ، أو جعل كل جزء من اجزاء النظام قادرا على القيام بأكبر عدد ممكن من الوظائف (طابعات ٣ في واحد ، والجوال وخدماته)

(٨) مبدأ التعشيش (الاحتواء أو التداخل) Nesting

يتضمن هذا المبدأ الى إمكانيـة حل المشكلات عن طريق احتواء شيء في شيء آخر وهذا بدوره يمكن احتواؤه في شيء ثالث وهكذا ، او عن طريق تمرير شيء معين في شيء آخر (الخزائن البلاستيكية ، الأنابيب المدمجة).

(٩) مبدأ الوزن المضاد (القوة الموازنة) Counter – Weight

ويتم حل المشكلات باستخدام هذا المبدأ ، عن طريق تعويض وزن شيء او قوتـــه عن طريق ربطه او دمجه بنظام آخر يزوده بالقدرة والقوة على رفع هذا الشيء او دفـــعه (الأجنحة في سيارات السباق ، مظلات للهبوط) .

www.memar.net

copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

٤٠ مبدأ لبرنامج تريز

(١٠) مبدأ الإجراءات التمهيدية المضادة Preliminary anti-action

ويتضمن هذا المبدأ في استخدامه على حل المشكلات عندما يكون من الضروري القيام بعمل له آثار إيجابية مفيدة وآخري سلبية ضارة . حيث يضبح مهما في هذه الحالة القيام بإجراءات مضادة لضبط الاثار الضارة (التطعيم ، الأدوية ، مضادات زراعية) .

(١١) مبدأ الإجراءات التمهيدية (القبلية) Preliminary action

ويشير هذا المبدأ الى القيام بتنفيذ تغيرات مطلوبة في النظام جزئيا او كليا قبل ظهور الحاجة لها ، وترتيب الاشياء مسبقا بحيث يمكن استخدامها بسرعه لتجنب هدر الوقت الذي يحدث بسبب عدم وجود هذه الاشياء في المكان المناسب (سلالم طوارئ ، توزيع حصص الانتظار) .

(١٢) مبدأ المواجهة المسبقة للاختلالات Cushion in advance

ويتضمن هذا المبدأ تعويض الانخفاض النسبي في موثوقية نظام معين طريق اتخاذ الإجراءات اللازمة للتصدي لهذه المشكلات قبل وقوعها (وضع سترة نجا في الطائرات ، لبس حذاء وقبع تحمي الرأس للمهندسين) .

www.memar.net
copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

٤٠ مبدأ لبرنامج تريز

(١٣) مبدأ التساوي في الجهد (تقليل التباين) Equipotentiality

يستخدم في حل المشكلات عن طريق التقليل ما أمكن في إجراء التغييرات في محيط العمل أو بيئته الخارجية أو ظروفه مع اجراء التغيرات محدودة في المركز (تغير القائد المدرسي لا النظام المدرسي ، تبديل قطع صغيرة في مكينة السيارة لا المكين كاملة) .

(١٤) مبدأ القلب أو العكس Inversion

ويتضمن هذا المبدأ استخدام إجراءات معاكسة لتلك المستخدمة عادة في حل المشكلة، فإن كانت الأشياء أو الأجزاء ثابتة نجعلها متحركة، وإن كانت متحركة تصبح ثابتة اي اننا نقوم بمواجهة الموقف بالمقلوب وبالعكس (المطاعم تأتي للزبون ، الشخص واقف والسلم متحرك ، المدرسة تأتي للطالب) .

(١٥) مبدأ التكوير (الانحناء) (Curvature) Spheroidality

ويتم استخدامه بحل المشكلات عن طريق استبدال الأجزاء الخطية أو السطوح المنبسطة بأخرى منحنية، واستبدال الأشكال المكعبة بأشكال كروية، واستخدام البكرات والأسطوانات والكرات الحلزونية، والحركة الخطية بحركة دورانية (بعض علب المشروبات ، الكراسي والطاولات) .

www.memar.net
copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

٤٠ مبدأ لبرنامج تريز

(١٦) مبدأ الدينامية (المرونة) Dynamics

يشير هذا المبدأ تصميم الشيء أو خصائصه وبيئته الخارجية أو العلميات التي يقوم بها بحيث يمكن تغييرها لإيجاد أفضل ظروف العمل، وتقسيم الشيء إلى أجزاء بحيث يكون كل منها قادرا على الحركة وجعل الاشياء الجامدة مرنه وقادره على الحركة (مرآة السيارة ، عجلات في الأثاث) .

(١٧) مبدأ الأعمال الجزئية أو المبالغ فيها (المفرطة) Partial Excessive

عندما يكون من الصعوبة بمكان الحصول على أثر مرغوب بنسبة ١٠٠% فإنه يمكن إنجاز أكثر أو أقل من ذلك من أجل تبسيط المشكلة وحلها بطريقة معقولة (تجزئة الدرس ، تجزئة الإعلان ، تجزئة المبلغ) .

(١٨) مبدأ البعد الآخر Another Dimension

ويمكن حل المشكلات باستخدام هذا المبدأ عن طريق تحويل الحركة التي يسير بها الجسم في خط مستقيم إلى حركة في مجال ذي بعدين أو ثلاثة وجعله يسير بشكل مائل بدل من جعله في اتجاه واحـــد (القلاب ينزل الحمول من الجنبين ، بدل من الإصلاح شراء جديد) .

www.memar.net
copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

٤٠ مبدأ لبرنامج تريز

(١٩) الاهتزاز (التردد) الميكانيكي Mechanical Vibration

يستخدم هذا المبدأ في حل المشكلات عن طريق جعل الأشياء أو النظم تتمتع بخاصية الاهتزاز أو التذبذب (الارتجاج) وزياده نسبه الاهتزاز اذا كانت لها هذه الخاصية من الاصـل (الجوال ، المصفاة) .

(٢٠) العمل الفتري (الدوري) Periodic action

يتضمن هذا المبدأ استخدام طريقة العمل الفتري أو المتقطع بدلا من لعمل المستمر واذا كان متقطعا من الاصل فانه يتم تغيير مقداره ، وايضا يمكن الاستفادة من فترات التوقف أو الانقطاع عن العمل في أداء أشياء أخرى (فترات الراحة ، فترات بين الدروس) .

(٢١) استمرار العمل المفيد Continuity of Useful action

ويتضمن هذا المبدأ جعل جميع أجزاء الشيء أو النظام تعمل بشكل متواصل ودون توقف بكامل قدراتها وطاقاتها الإنتاجية وايضا التخلص من جميع الحركات التي تعمل بدرجـة محدودة (المحلات ٢٤ ، المناوبة في العمل ٢٤) .

www.memar.net
copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

٤٠ مبدأ لبرنامج تريز

(٢٢) مبدأ القفز أو الاندفاع السريع Skipping

ويتضمن هذا المبدأ تنفيذ العمليات أو المراحل المحددة بسرعة كبيرة جدا، إضافة إلى القيام بإصلاح العمليات المؤذية أو الضارة التي تنطوي على مخاطر بسرعة كبيرة أيضا مبدأ إلى القيام بتنفيذ التغييرات المطلوبة في النظام جزئيا أو كليا قبل ظهور الحاجة فعليا لذلك (طب الطوارئ ، الحوادث) .

(٢٣) مبدأ التغذية الراجعة Feedback

يتضمن هذا المبدأ تقديم التغذية الراجعة لتحسين العمليات أو الإجراءات واذا كانت متوفرة فنقوم بتغيير مقدارها (جهاز كشف السرقات في المحلات ، كشف المعادن في المطارات) .

(٢٤) مبدأ الوسيط (الوساطة) Intermediary

ويتضمن هذا المبدأ استخدام نظام أو عملية وسيطة لإنجاز العمل، أو دمج أحد الأشياء أو الأنظمة بشكل مؤقت مع آخر لتحقيق هدف معين بشرط القدرة على اعادة النظام كما كان عليه بسهولة قبل عملية الوساطة او الدمج (الإبرة لإدخال المحلول الغذائي ، أعمال الحدادة) .

www.memar.net
copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

٤٠ مبدأ لبرنامج تريز

(٢٥) مبدأ الخدمة الذاتية Self-Service

ويتضمن هذا المبدأ جعل النظام قادرا على خدمة ذاته من خلال القيام بوظائف مساعدة، واستخدام المصادر المهدورة ومخلفات المواد والطاقة. ويمكن استخدام هذا المبدأ في حل المشكلات من خلال تصميم النظام أو تطويرها بحيث تكون قادرة على تنفيذ عمليات الصيانة والمساندة الضرورية ، لمساعدة هذه النظام على الاستمرار في العمل (الأبواب الآلية ، الطيار الآلي) .

(٢٦) مبدأ النسخ Copying

ويشير هذا المبدأ إلى إمكانية حل المشكلات باستخدام نسخة بسيطة ورخيصة بدلا من استخدام أشياء ثمينة ومعقدة وهشة قابلة للكسر واستخدام الشيء ولكن اصغر منه بالحجم او تكبيره وتصغيره على حسب الموقف (نسخ الأشرطة ، نسخ الأوراق والكتب) .

(٢٧) مبدأ استخدام البدائل الرخيصة Use Cheap Replacement Events

استخدام أشياء رخيصة الثمن التي تستخدم لفترات زمنية قصيره ، بدلا من استخدام أشياء غالية الثمن التي يمكن أن تستخدم لفترات زمنية أطول نسبه للرخيصة (أواني بلاستيكية ، خيمة بدلا من مبنى) .

www.memar.net
copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

٤٠ مبدأ لبرنامج تريز

(٢٨) مبدأ استبدال النظم الميكانيكية Replacement of Mechanical System

ويتضمن هذا المبدأ استبدال الوسائل الميكانيكية بأخرى حسية (سمعية، بصرية، ذوقية، أو شمية)، واستخدام المجالات الكهربائية والمغناطيسية والكهرومغناطيسية للتفاعل مع الأحدث أو الأشياء والانتقال من مجال ثابتة الى متحرك (كلاب بوليسية ، أجهزة التوقيع بالبصمة) .

(٢٩) مبدأ استخدام البناء الهوائي أو الهيدروليكي Use apneumatic or hydraulic construction

ويتضمن هذا المبدأ استبدال الحالة الصلبة من الجسم بالحالة السائلة أو الغازية. لان هذه الاجزاء بإمكانها استخدام الهواء أو الماء لانتفاخها (مسابح أطفال ، كراسي) .

(٣٠) مبدأ الأغشية المرنة والرقيقة Flexible Shells and thin Films

يتضمن هذا المبدأ استخدام القشور المرنة والأغشية الرقيقة بدلا من استخدام البنى ثلاثية الأبعاد، بالإضافة إلى فصل النظام عن محيطه الخارجي (طبق لحماي الزجاج ، النظارات الشمسية) .

www.memar.net
copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

٤٠ مبدأ لبرنامج تريز

(٣١) مبدأ المواد النفاذة (المسامية) Porous Materials

ويمكن حل المشكلات باستخدام هذا المبدأ عن طريق جعل الشيء نفاذا أو عن طريق تزويده بعناصر نفاذة أخرى إضافية . اما اذا كان نفاذ مسبقا فنقوم بملء المسامات بماده ما (مسمات في الأجهزة ، مسامات في الملابس والأحذية) .

(٣٢) مبدأ تغيير اللون Color Changes

ويتضمن هذا المبدأ تغيير لون الشيء وتغيير درجة شفافيته أو تغيير لون بيئته الخارجية (موقف السيارات بألوان مختلفة ، ملابس الموظفين بألوان مختلفة حسب التخصص) .

(٣٣) مبدأ التجانس Homogeneity

ويشير هذا المبدأ إلى جعل الأشياء تتفاعل مع شيء آخر من نفس المادة اي لها نفس خصائص المادة (الأوراق مع الأوراق ، الخيوط مع الخيوط) .

www.memar.net
copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

٤٠ مبدأ لبرنامج تريز

(٣٤) مبدأ النبذ وتجديد الحياة Discarding and recovering

ويتضمن هذا المبدأ العمل على التخلص من الأشياء أو النظم الرئيسة أو الفرعية التي انتهت من القيام بدورها أو تعديل هذه الأشياء أثناء القيام بالعمليات المسندة إليه وأيضا المحافظة على الأشياء المستنفذة التي أتمت مهمتها وإعادتها للاستفادة منها مرة أخرى (الخيوط الجراحية ، مياه المجاري للزراعة) .

(٣٥) تغيير الخصائص Parameters changes

ويتضمن هذا المبدأ تغيير الحالة المادية للشيء أو النظام إلى غازية أو سائلة أو صلبة، وتغيير درجة التركيز أو التماسك، وتغيير درجة المرونة، وأخيرا تغيير درجة الحرارة (تغير جميع او احد خصائصها) مثل الصابون السائل .

(٣٦) مبدأ الانتقال من مرحلة إلى أخرى Phase transitions

ويشير هذا المبدأ إلى الاستفادة من الظواهر التي تحدث أثناء الانتقال أو التحول من حالة إلى أخرى أو من مرحلة إلى أخرى، كالتغيير في الحجم او فقدان الحرارة او اكتسابها ، وغيرها من الظواهر (ملابس الصيف والشتاء) .

www.memar.net
copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

٤٠ مبدأ لبرنامج تريز

(٣٧) التمدد الحراري Thermal expansion

ويشير هذا المبدأ إلى خاصية تمدد المواد بالحرارة أو تقلصها بالبرودة، بالإضافة إلى استخدام مواد متنوعة بمعاملات تمدد حراري مختلفة (مقياس درجة الحرارة ، فراغات السكك الحديدة وغيرها) .

(٣٨) المؤكسدات القوية Strong Oxidant

ويتضمن هذا المبدأ حل المشكلات عن طريق استبدال الهواء العادي بهواء معزز بالأكسجين، واستبدال الهواء الغني بالأكسجين النقي، وعن طريق تعويض الهواء أو الأكسجين للإشعاعات المؤينة، واستخدام الأكسجين المؤين، وأخيرا استبدال الأكسجين المؤين بالأوزون (زيادة الأكسجين لعلاج الجروح ، وللغواصين) .

(٣٩) الجو الخامل Inert atmosphere

ويستخدم هذا المبدأ في حل المشكلات عن طريق استبدال البيئة العادية بأخرى خاملة او اضافة خاملة للشيء (تخفيف الإضاءة عن الإنسان وعن النبات) .

(٤٠) مبدأ المواد المركبة Composite materials

ويتم حل المشكلات باستخدام هذا المبدأ عن طريق استبدال المواد المتماثلة بمواد مركبة (هيكل الطائر قوي وخفيف لأنه ليس مصنوع من الحديد فقط) .

www.memar.net

copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار

مشروع

قم باستخدام مبدأ واحد من مبادئ تريز وطور شيء ما لتخرج بفكرة إبداعية لم يسبقك عليها أحد ؟

www.memar.net

copyright © by s memar 2006 – 2007 جميع الحقوق محفوظة د. صلاح صالح معمار