دليلك العمليّ إلى عالم الإبداع.. والاختراع

خير شواهين

مقدمة

بسم الله والصلاة والسلام على رسول الله،وبعد

من أهم أسباب تطور الأمم في هذا العصر هو الاختراعات الجديدة،حيث نعرف بعض البلاد التي لا تملك أي خامات ولكن صادراتها أكثر من جميع البلاد العربية التي تمتلك النفط والكثير من الخامات.

والبلاد التي تسعى لصدارة العالم تولي أكبر اهتمامها بفئة المبدعين في مجالات العلم والتكنولوجيا، وتهتم بهم منذ الطفولة.

بينما نجد في بلادنا أن الاهتمام موجه لأهل الغناء والرقص والرياضة وكذلك للشعراء وكتاب القصص والروايات،ويبقى المخترعين دون أي رعاية أو اهتمام،ولا يجد المخترع من يدله على الطريق لحماية اختراعه وتصنيعه.[1]

هذا الكتاب هو محاولة صغيرة لمساعدة هؤلاء المخترعين صغارا كانوا أو كبارا،لأن همهم هو همّي ولهذا أقدم لهم خبرتي في هذا المجال،والله الموفق

خير شواهين

[1] http://www.youtube.com/watch?v=7BphhN17R80

الفهرس

مقدمة	
فهرس	
الإبداع	
الاختراع	
أنواع الاختراعات	
التصميم	
مدخل إلى التصميم	
أساسيات التصميم	
مجالات مهمة للاختراع	
طرق عرض الاختراع	
كيفية تقديم اختراعك كتابيا	
طرائق حماية الاختراع	
تسويق الاختراع	
التمويل المبكر لاختراع	
التطبيق الواقعي	
تقييم الإمكانيات التجارية للاختراع	
العوامل التي تُؤثّرُ على تسويقِ اختراعك	
محاذير	
حتى نخترع شيئا لتحقيق هدف يجب أن نعرف أولا القوانين العلمية المرتبطة ...	

الإبداع

تعريف الإبداع:

الإبداع مزيج من القدرات والاستعدادات والخصائص الشخصية التي إذا ما وجدت بيئة مناسبة يمكن أن ترقى بالعمليات العقلية لتؤدي إلى نتائج أصيلة وجديدة سواء بالنسبة لخبرات الفرد السابقة أو خبرات المؤسسة أو المجتمع أو العالم إذا كانت نواتج الإبداع من مستوى الخروقات الإبداعية في أحد ميادين الحياة الإنسانية .

مكونات الإبداع:

١. **المناخ الإبداعي :** وهي البيئة التي يقع فيها الإبداع

٢. **الشخص المبدع :** وهو الفرد الذي تتوفر لديه خصائص واستعدادات ضمن مجالين هما :

أ- **الخصائص المعرفية :** ومنها الذكاء المرتفع ، الأصالة، الطلاقة اللفظية ، قوة البيان،الخيال الواسع، القدرة على التفكير المجازي، المرونة، المهارة في اتخاذ القرار، القدرة على التفكير المنطقي،

الاستقلالية في إصدار الأحكام، التكيف مع الأوضاع المستجدة ،استخدام الصور الذهنية والتصنيفات الشاملة ، القدرة على استيعاب المواقف المختلطة أو المشوشة ،تفضيل التواصل غير اللفظي ،استخدام المعرفة الموجودة كأساس لتوليد أفكار جديدة ، إثارة الأسئلة المبدوءة بـ (لماذا ؟) حول المعايير والافتراضات القائمة، التنبه للمواقف الجديدة والثغرات في المعرفة والقدرة على تحديد المشكلات .

ب- الخصائص الشخصية والدافعية : حيث يتميز المبدعون بمجموعة من الخصائص قد يتوفر بعضها لدى مبدع ولا يتوفر لدى مبدع آخر ومن هذه الخصائص : الرغبة في التصدي للمواقف العدائية، القيام بالمخاطرات الذكية، المثابرة،الميل للبحث والتحقيق، حب الاستطلاع،الانفتاح على الخبرات الجديدة، الانضباطية ،التزام بالعمل، الدافعية الداخلية المرتفعة، التركيز على المهمات،عدم التحرج في رفض أو مقاومة القيود المفروضة من قبل الآخرين،التنظيم الذاتي لدرجة وضع قواعد خاصة للسلوك عوضا عن إتباع قواعد الآخرين، الانشغال الذهني الذاتي،التأثير على المحيط ،التأمل والانسحاب من المواقف الميئوس من تطويرها أو تعديلها.

٣. **العملية الإبداعية :**وهي عملية تحسس المشكلات والوعي بها وبمواطن الضعف فيها وصياغة فرضيات جديدة والتوصل إلى ارتباطات جديدة باستخدام المعلومات المتوفرة والبحث عن حلول وتعديل الفرضيات وعادة فحصها عند اللزوم والتوصل لنتائج.

٤. **الناتج الإبداعي:** العملية الإبداعية إذا نجحت سوف تؤدي في النهاية إلى نواتج ملموسة مبدعة سواء كانت على شكل قصيدة أو لوحة فنية أو اكتشاف أو اختراع ،... وتعتمد قيمة الناتج على شيئين هما الأصالة والملائمة .

مراحل العملية الإبداعية :

١. **مرحلة الإعداد :** تتطلب مرحلة الإعداد إنجاز خطوتين هامتين هما التعريف الواضح والمحدد للمشكلة ،جمع وتنظيم ما قد يلزم من معلومات حول المشكلة .
٢. **مرحلة الاحتضان :** وهي تعقب عدة محاولات يائسة للتوصل إلى حل خارق للمشكلة بعد التفكير في كل الاحتمالات الممكنة ، وفي هذه المرحلة قد يلجأ المبدع إلى عدة أساليب لتحويل انتباهه الواعي عن المشكلة كأن يتمشى أو يذهب للسباحة أو النوم أو الاستحمام،،، وفي هذه المرحلة يكون التفكير في مستوى ما قبل الوعي أو العقل غير الواعي، وميزة هذا العقل أنه متحرر من القيود التي تحكم العقل الواعي.
٣. **مرحلة الإشراق أو الإلهام:** وتتضمن انبثاق شرارة الإبداع ، أي اللحظة التي تولد فيها الفكرة الجديدة التي تؤدي بدورها لحل المشكلة .
٤. **مرحلة التحقق والبرهان(و إعادة النظر) :** وفي هذه المرحلة يتعين على المبدع أن يختبر الفكرة المبدعة ويعيد النظر فيها ليرى هل هي صحيحة أو مفيدة أو تتطلب شيئا من الصقل والتشذيب ، وربما احتاج لبذل مزيدا من الجهد والمتابعة للتغلب على العقبات، وتطوير هذه الفكرة وتقديم الأدلة على صحتها وأصالتها

مكونات التفكير الإبداعي:

١- **الطلاقة:** وتعني القدرة على توليد عدد كبير من البدائل أو المترادفات أو الأفكار أو المشكلات أو الاستعمالات عند الاستجابة لمثير معين .
٢- **المرونة:** وهي القدرة على توليد أفكار متنوعة ليست من نوع الأفكار المتوقعة عادة.
٣- **الأصالة** :وهي أكثر الخصائص ارتباطا بالإبداع والتفكير الإبداعي ، والأصالة تعني الجدة والتفرد ،وعدم التقليد.
٤- **الإفاضة :** وتعني القدرة على إضافة تفاصيل جديدة ومتنوعة لفكرة أو حل مشكلة
٥- **الحساسية للمشكلات:** ويقصد بها الوعي بوجود مشكلات أو عناصر ضعف ، ولا شك أن اكتشاف المشكلة يمثل الخطوة الأولى في حلها .

الاختراع

أنواع الاختراعات:

من خلال تحليل ألآلاف الاختراعات أمكن تصنيفها ضمن الفئات التالية:

١ – التركيب الوحيد أو المتعدد:

أكثر النماذج البسيطة للاختراع يتكون من جمع مكونيّن موجودين مسبقا لإنتاج شيء جديد يقدم وظيفة إضافية أو يحسن من عمل مكوناته الأساسية بمفردهما.

فمثلا إذا تم جمع قلم رصاص مع قلم حبر، بحيث يكتب من جهة حبر والأخرى رصاص، فإن هذا يغني عن حمل قلمين،وهنالك الآن قلم مع علبة عطر،أو قلم مع قداحة....

كما أن مجفف الشعر يتكون في الواقع من مروحة كهربائية ومدفأة كهربائية ،وعند جمعها مع بعض ضمن حجم وترتيب معين نحصل على مجفف شعر.

نشاط:اذكر بعض الاختراعات ضمن هذا المجال

٢ – تبسيط العمل الصعب:

مستوى أعلى من الاختراع يتضمن تعديل شيء موجود من أجل تقليل الجهد والعمل المبذول ،وقد كان أول الاختراعات في هذا المجال هو استخدام طاقة البخار بدل العمل اليدوي

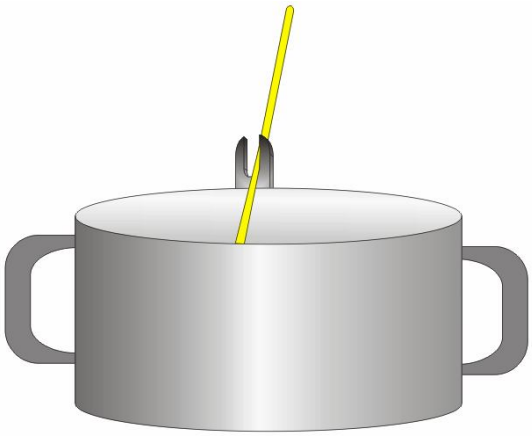
ومن الاختراعات في هذا المجال آلة الخياطة التي كانت تعمل بحركة اليد أو القدم وأصبحت الآن تعمل بمحرك كهربائي،وكذلك مطحنة اللحم ...،والاختراعات في هذا المجال كثيرة لا تعد ولا تحصى،وعادة يضاف للنظام محرك سواء كان كهربائي أو يعمل البترول لإتزويد النظام بالقدرة.

نشاط:اذكر بعض الاختراعات ضمن هذا المجال

٣-حل المشكلة بشكل مباشر:

نوع آخر من الاختراعات يحتاج لقدر كبير من التفكير التحليلي يفوق مستوى النوعين السابقين،حيث لا يحاول المخترع استخدام أشياء موجودة ومحاولة التلاعب والتغيير بها لإنتاج شيء جديد،بل يعمد إلى تصميم نظام يفي بالمتطلبات اللازمة لحل المشكلة .

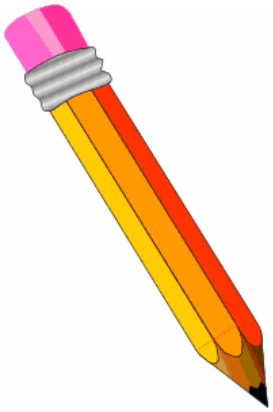
ومثال على ذلك علاّقة الملعقة التي تكون على جانب ِقدر الطبخ أحيانا،فبدلا من وضع الملعقة على سطح الموقد حيث ستلوثه وتتلوث أيضا يمكن تعليق الملعقة على جانب القدر.



هذا الاختراعات ليس مجرد تجميع اختراعين كما في النوع الأول ،لأن المكونين،الملعقة والعلاّقة تم تصميمهما بحيث تتناسب كل واحدة مع الأخرى ،فمثلا قد ترتفع حرارة الملعقة عند وضعها في الطعام الحار،ولهذا يصنع مقبض الملعقة من مادة عازلة للحرارة ،وهنا نجد أننا نحتاج لتحديد تصميم العلاّقة،مكانها،مناسبتها لحجم الملعقة ،كما يجب أن يكون طول الملعقة مناسبا مع مقبض مقاوم وعازل للحرارة ،لأنها قد تتعرض للهب الموقد أيضا.

نشاط:اذكر بعض الاختراعات ضمن هذا المجال

٤-تعديل أو تكييف شيء قديم استخدم لحل مشكلة قديمة من أجل استخدام جديد



وفي هذه الحالة عندما يواجه المخترع مشكلة معينة تحتاج إلى اختراع معين لحلها فإنه قبل أن يفكر في اختراع شيء جديد غير مسبوق يمكنه توفير الكثير من الوقت والجهد من خلال البحث في أوضاع شبيهة في الماضي وكيف تم حلها ،ثم تعديل هذا الحل بما يناسب المشكلة الحالية.

ومن الأمثلة على هذه الطريقة أقلام الرصاص التي صنعت منذ زمن بعيد من مسحوق الجرافيت المخلوط بالطين المحروق ،حيث يعمل الطين كمادة رابطة بين مسحوق الجرافيت،ولضبط نعومة القلم.

وهذه الطريقة لا تتيح تصنيع أقلام تقل أقطار رؤوسها عن ١مليمتر لأنها تتكسر.

في هذه الأيام احتاج المهندسين والعاملين في حرف متعددة إلى أقلام أقطار رؤوسها اقل من ١مليمتر، وهنا استخدمت مادة جديدة لصنع أقلام رصاص جديدة بأقطار صغيرة تصل حتى ٠.٣مليمتر ،وهذه المادة هي البلاستيك.

كما تم تصنيع أقلام رصاص لا تحتاج إلى أن تُبرى لأنها مكونة من قطع صغيرة مثبتة على أغلفة بلاستيكية تتيح التحكم بها

نشاط:اذكر بعض الاختراعات ضمن هذا المجال

٥-تطبيق مبدأ جديد لاستخدام جديد

أمام المخترعين مشاكل عديدة تحتاج إلى حلول،والمخترعين المطّلعين على التقانات الجديدة يكونون في وضع مناسب لتطبيق بعض هذه التقانات التي يعرفونها لتلبية احتياجات نشأت حديثا ومن التقانات الحديثة الأقمار الصناعية الخاصة.

وكذلك من المشاكل التي تطورت حديثا وتحتاج إلى حلول عاجلة وجذرية، مشكلة الاتصالات حيث لم تعد شبكات الاتصالات السلكية تفي بالغرض،وخاصة بين الدول،كما تنوعت طرق الاتصال ولم تعد تقتصر على الاتصال الهاتفي ،حيث الحاجة للاتصالات التلفزيونية والإنترنت،ولهذا استخدمت الأقمار الصناعية لتوفير طرق اتصال تلبي كافة الاحتياجات،وتحل المشكلة جذريا.

نشاط:اذكر بعض الاختراعات ضمن هذا المجال

٦-الصدفة واستثمارها

لعبت " الصدفة" دوراً مهماً في كثير من الكشوفات العلمية، بيد أنها لم تكن مجرد صدفة بالمعنى المعروف، وإنما هي " جائزة " لا يحصل عليها إلا من يستحقها!.

فقد يقال مثلاً إن الصدفة وحدها هي التي قادت مندل إلى كشفه قوانين الوراثة، عندما أهدته تلك الحديقة الثرية التي أجرى فيها وعلى نباتاتها وحيواناتها التي جعلت منه بحق مؤسس علم الوراثة. والحق أن هذه الحديقة كانت السبب فعلاً فيما توصل مندل إليه من اكتشافات ، غير أننا يجب أن نتذكر دائماً أن " الصدفة لا تأتي إلا لمن يستحقها"، فلولا عقل مندل الراجح وصبره الدءوب لما اكتشفت قوانين الوراثة على الأقل في ذلك الوقت.

مثال:زجاج الأمان المستخدم في السيارات:

ارتقى الكيميائي الفرنسي"إدوارد ب" في أحد ألأيام سلّما داخل مختبره ليبحث عن شيء يريده على أحد الرفوف العالية،ودونما قصد أسقط قارورة زجاجية إلى الأرض،فسمع صوت تحطم القارورة، ولكن عندما نظر إليها أدهشه منظر القطع المحطمة التي لا تزال ملتصقة مع بعضها لقد كانت القارورة تحتوي على سائل "نترات السليولوز" وهو بلاستيك سائل تبخر وشكل طبقة رقيقة من السائل على جدار الزجاجة،وقد أدت هذه الصدفة إلى تصنيع الزجاج الآمن الذي يستخدم الآن في السيارات ولا يؤذي ركاب السيارة إذا تحطم.

وإضافة إلى الصدفة يوجد الكثير من مصادر الإلهام التي كانت السبب في اكتشافات واختراعات عظيمة،ومن هذه المصادر:

١-الأحلام كمصدر إلهام

أشهر مثال في تاريخ علم نفس الإبداع والأحلام يقدمه عالم الكيمياء كيكوليه (Kekule 1829-1896) مكتشف بنية حلقة البنزين في حلمه، بينما كان غافياً على كرسيه أمام الموقد حلم بما يلي: "تلاعبت الذرات أمام عينيّ، مجموعات أصغر اكتفت بالبقاء في الخلفية، ذهني

المشحون بوساطة صور متكررة لنوع مشابه يميز الآن أشكالاً أكبر لهيئات متنوعة. صفوف طويلة متجمعة بتلاصق مضاعف، كل شيء يتحرك، يلتف ويدور بسرعة، وانظر ماذا كان ذلك؟ إحدى الصفوف تدرك ذيلها، وفي سخرية ماجت الهيئة أمام عينيّ، صحوت كالبرق، وقضيت بقية الليل في إعداد النتائج الحتمية للفرضية".

بديهي أن كيكوليه قد عالج مسألة بنية البنزين قبل الحلم بوقت طويل، وعلى نحو ما ذكر ابن سينا، فإن هذه المشكلات قد شغلته باستمرار ووجدت مدخلاً إلى حلمه أيضاً عبر تجلي "الفكرة الأخاذة".

وبذلك، فقد وسع كيكوليه محيط المشكلة واستطاع أن يتخيل كذلك ذرات كربون البنزين على شكل ترتيب حلقي الشكل.

٢-الطبيعة كمصدر للإلهام

كثير من الاختراعات الحديثة حاولت تقليد بعض ظواهر الطبيعة ،وفي هذه الأيام هنالك اهتمام كبير في هذا الجانب من العلوم ،ومن الأمثلة :

خطوط التحذير:

تشاهد في الشوارع ممرات المشاة وهي مخططة باللونين الأسود والأصفر، وربما لا تعرف أن فكرة هذه الخطوط أخذت من الطبيعة،فعندما ترى كائن حي مخطط باللونين الأصفر والأسود فأعرف أن هذه إشارة تحذير فهذا الكائن سام أو قادر على اللدغ،ومن هذه الكائنات الحية المخططة والتي تحمل إشارة التحذير :النحل والدبابير ،وبعض الأسماك والزواحف السامة.

٣-قصص الخيال العلمي كمصدر للإلهام

كثيرة هي الاختراعات التي بدأت كخيال عند شخص حالم أو كاتب رواية ثم تحققت على أيدي العلماء بعد زمن قد يطول أو يقصر ،ومن الأدباء المشهورين في هذا المجال"جول فيرن" الذي كتب عدة روايات تنبأ فيها باختراعات عديدة وا،حيث كتب رواية عن السفر إلى القمر ،ورواية عن الغوص في أعماق البحار ،وغيرها ...

التصميم

أهمية التصميم :

قد يقوم مخترع ما باختراع جهاز معيّن لغرض ما ،ولكن هذا لا يكفي ،يجب أن يتم تصميم الاختراع بشكل مناسب لتحقيق عدة شروط غير العمل الأساسي الذي يقوم به،مثل شروط السلامة،وعدم الإضرار بالبيئة والنواحي الجمالية،وتقليل الكلفة،والتحمل.

وبالنسبة لنا كمسلمين يجب أن يتضمن عمل محرّما أو مضرّا بالآخرين (مثلا يجب عدم وضع تصميم لزجاجة خمر أو لعبة قمار).

ولإظهار أهمية التصميم ،سأقدم لكم نموذجا معروفا لكم ،وهو حوض الأمواج **Ripple tank** فالنموذج الأكثر استخداما في المدارس والجامعات في جميع بلدان العالم هو الذي يظهر في الصورة أدناه،وهو نموذج مكون من عدة قطع وأجزاء مع العديد من التوصيلات ،وقاعدة مثبتة على قضبان خشبية أو معدنية غير مستقرة تماما ،مع وجود محول كهربائي تحت الحوض المملوء بالماء،وكذلك عند وضعه على طاولة يصبح مرتفعا مع أن العمل يجرى فوقه ويحتاج إلى تعتيم وأن يكون سقف المختبر أبيض مسطح لطبع الصورة عليه....وبالنسبة لي شخصيا كنت أكره هذا النموذج.

فوضعت تصميما جديدا لهذا الحوض يظهر في الصورة نموذج أولي له،يتكون من قاعدة من الألمنيوم مثبت في قاعدة أنابيب فلوريسنت وفوق الأنابيب زجاج مغشّى لتوزيع الضوء،وفوق القاعدة حوض من الألمنيوم يمكن يفكه وتفريغه من الماء بسهولة،أما حامل المحرك فهو مثبت على جانب القاعدة وهو قابل للحركة ويمكن التحكم به بسهولة،ويوجد داخل القاعدة محول كهربائي لتغذية المحرك، وعلى جانب القاعدة يوجد جميع المفاتيح المطلوبة ومنها مقاومة متغيرة للتحكم بسرعة المحرك.

كما يوجد خلف الحوض مرآة مستوية يمكن التحكم بميلانها،ومرفق مع الجهاز جميع الملحقات المطلوبة.

هذا الجهاز لا يحتاج إلى تعتيم أو سقف مناسب ،ويوضع على أي طاولة بحيث يشاهد طلاب الصف الصورة في المرآة،ويمكن توجيه المرآة لعكس الصورة على شاشة معلقة على الجدار، وكل المكونات يمكن التحكم بها بسهولة لتقليل الحجم من أجل الشحن والتخزين.

هذا الجهاز صنعت منه كمية بيعت كلها بثمن وصل إلى ضعف الثمن الأولي الذي وضعناه ،وتجاوزت أثمان أفضل نماذج حوض الأمواج التقليدي

فكر في اختراع موجود وكيف يمكن إعادة تصميمه؟

مدخل إلى التصميم:

إنّ ما نتمتع به أجهزة واختراعات وملابس وأدوات،ومنازل حديثة هو نتيجة لأفكار وردت على أذهان أفراد مبدعين ،أجهدوا أنفسهم في البحث والعمل ،وعندما خطرت في أذهانهم بعض الأفكار التي ربما كانت في عصورهم جنونية لم يلقوها جانبا،إنما تمسّكوا بها وبذلوا كل ما يملكون من وقت وجهد ومال في إظهار هذه الفكرة إلى حيز الوجود، والسؤال : ما الذي يجعلهم يصرّون ويصبرون ويصمدون؟

يقول باستور: "عندما ندرك اليقين بعد طول عناء فإننا نحظى بمتعة يعز أن تشعر النفس الإنسانية بمثلها"

ولإخراج أي ابتكار جديد إلى حيز الوجود ،يجب أن يحقق أشياء أخرى غير العمل الأساسي الذي يقوم به،مثل شروط السلامة،وعدم الإضرار بالبيئة والنواحي الجمالية،وتقليل الكلفة،والتحمل.

وبالنسبة لنا كمسلمين يجب أن يتضمن عمل محرّما أو مضرّا بالآخرين (مثلا يجب عدم وضع تصميم لزجاجة خمر أو لعبة قمار)

كرسي سيء التصميم

أساسيات التصميم:

إذا كنت تريد معْرِفة كيف تُصمّمُ فيَجِبُ أَنْ تَتعلّمَ أساسياتَ التصميمِ..

تَتضمّنُ العناصرُ الأساسيةُ للتصميمِ اللون والخَطَّ والشكلَ والمِقياسَ والفراغ والقوامَ ،،وهذه أساسيات هذا العمل.

١-اللون:

اللون لَهُ تأثير ضخم على مزاجِ التصميمِ.ف أي لون أحمر بالدرجة الأولى يُمثّلُ عواطفَ قويةَ عادة — حبّ، غضب، عاطفة — بينما الأزرق يُمْكِنُ أَنْ يوفر الهدوءَ لملمسِ التصميمَ،فهو بارد وسلمي.

الأحمر لون عاطفي، مرتبط بالتضمينِ العاطفيِ والمعنى العميقِ. أحمر لونُ الدمِّ ونارِ وغضبِ وحبِّ وقوَّةِ. هي الأكثر جاذبيةً مِنْ الألوانِ ويَجِبُ دائماً أَنْ تُستَعملَ بِانتباه لأنها يُمْكِنُ أَنْ تُنتجَ ردودَ أفعال غير متوقّعةَ

الأزرق لونُ السماءِ والماءِ (انعكاس السماءِ). الأزرق يُمكنُ أَنْ يَكُونَ حزينَ، يُهدّئُ، بارد، إنْعاش، موالي ("يميني") وهادئ.

الأصفر لونُ آخرُ الذي يَقْفزُ مِنْ الصفحةِ، لون سعيد. هو حسن الطّبعُ مبتهجُ

الأبيض صافيُ ونظيفُ. كُنْ حذراً بالأبيضِ، مع ذلك فالتصميم يُمْكِنُ أَنْ يَبْدوَ شديد ومعقّم.

٢-الخطوط:

هَلْ خطوطكَ مستقيمة وبسيطة، أَو سميكة ومتعرّجة؟
نوعية الخَطِّ يُمْكِنُ أَنْ تَقُولَ الكثير عن المزاجِ الذي تَضِعُه بتصميمِكَ. الخطوط تتفاعل مع بعضها البعض ،الخطوط المستقيمة والخطوط رقيقة أكثر دقة من الخطوط السميكة والمتعرجة.

الأشكال:

هَلْ تعرفَ بأنّ الأشكالِ يُمْكِنُ أَنْ تَحْملَ مزاج مثل أيّ عنصر آخر مِنْ التصميمِ؟
الأشكال الزاوّية مثل مربعاتِ ومثلثاتِ تَمِيلانِ إلى الإشارة إلى الذكورةِ، بينما أشكال الناعمة والمقوّسة مثل الدوائرِ مؤنّثَة أكثرَ. المربعات مألوفة جداً إلينا (قطعة ورق أَو شاشة التلفزيونَ)، لذا هم مستقرّون وجديرون بالثقة وآمنون. الدوائر سارّة جداً إلى العينِ وعضوية

الشكل والحجم:

يجب تحقيق التوازن بين الشكل والحجم ،ونسبة علاقة أجزاء التصميم ببعضها

الفضاء أو الفراغ

الفضاء في أغلب الأحيان يسمّى باسم الفضاءِ الأبيضِ، ويَعطي التصميمَ بَعْض التنفّس ،والتصميم الجيد يعتبر الفضاء مكان ارتياح للعينِ ،بينما التصميم السيئ يُمْكِنُ أَنْ يَجْعلَ ملمسَ التصميمَ مزدحمَ وخانقَ ، وجود الفضاء الأكثر من اللازم يُمْكِنُ أَنْ يَبْدوَ التصميم غير منتهي

القوام

القوام عنصرُ مرحِ للتَجْريب ، ويَستعملُ لجَلْب الواقعيةِ إلى تصاميمِكَ. وهو يُستَعملُ لإضافة الاهتمام البصريِ ،وهو يعتمد على الخامات المستخدمة

مجالات مهمة للاختراع

- الطاقة:الشمس والحرارة الرياح،الجاذبية ، محركات لا تحتاج للطاقة fuelless engine
- الماء
- الغذاء،طعام صحي،سهل التحضير ،منافس
- توفير الخامات أو استخدام خامات متوفرة في بيئتنا
- الطب البديل
- السكن
- حماية البيئة،والحماية من تغيرات البيئة،إعادة تدوير
- البرمجيات
- التربية والصحة والإعاقة
- أشياء صعبة بحاجة لتبسيط
- اختراعات اقل كلفة أو أكثر ذكاء أو أقل ضررا بالبيئة
- تعديلات على اختراعات موجودة لتحسينها (أسهل،أرخص،أقل نفقة،أكثر أمنا،أقل ضررا بالبيئة)
- وإعادة تطوير صناعات قديمة وتقليدية بطرق حديثة ولأغراض جديدة
- اختراعات نحتاجها في بيئتنا العربية المسلمة
- اختراعات خاصة بأجهزة الاتصالات
- البحث عن اختراعات موجودة (ولكن غير معروفة) مثلا في الطب الشعبي

طرق عرض الاختراع

أولا عليك أن تجيب عن هذه الأسئلة:

مَنْ هو جمهورك؟

ما هو مقدار معرفتهم بالاختراع الذي ستتحدث عنهَ؟

لماذا هم هنا؟

بأي أسلوب ستخاطبهم؟

هل تتوقع أن بعض المستثمرين من الحضور قد يكونوا مهتمين بالاستثمار في اختراعك؟

كيفية ألأداء:

- ☜ الأسلوب
- ☜ كيفية توصيل المعلومة
- ☜ الصوت
- ☜ لغة جسمِ
- ☜ المظهر
- ☜ الموقف
- ☜ الحضور
- ☜ الحركة
- ☜ الحفاظ على التواصل العيني
- ☜ إيصال صوتك إلى أبعد شخص
- ☜ اقرأ ردود فعل الجمهور
- ☜ لغة الجسد : الموقف ، وحركات اليد
- ☜ اعمل على نقل عدوى الحماس للحضور
- ☜ تدرب ، تدرب ، تدرب!

خيارات العرض

١-لوحة التقديم:

وتصنع عادة من ٣ قطع من الورق المقوى يتم ثنيها على بعض عند النقل،وهذه تستخدم لعرض مدته ٣٠ثانية إلى دقيقة واحدة ويجب أن يتضمن المعلومات الأساسية بشكل مختصر ومزود بالرسوم التوضيحية والصور،ويتضمن الفكرة الرئيسة من الاختراع،وفرص تسويقه

٢-السبورة(بمختلف أنواعها):ومدة العرض عادة ٣-١٠ دقائق يتاح لك فيها عن مشروعك،ويمكن ترك الدقائق الأخيرة للإجابة عن بعض الأسئلة.

٣- عرض تقديمي PowerPoint:ويسمح لك بحديث يتراوح من ١٠-٣٠ دقيقة حيث يمكنك عرض عدد من الشرائح تتضمن أهم المعلومات عن مشروعك مدعمة بالرسوم التوضيحية والصور ولقطات الفيديو ،والرسوم المتحركة،ويمكن ترك الدقائق الأخيرة للإجابة عن بعض الأسئلة.

٤-نموذج قابل للعملDemo :حيث تقوم بعض النموذج الأولي للاختراع وتشغيله أمام الحضور.

٥-خطة العمل:وتتضمن ٢٠-٤٠ صفحة من المعلومات المفصلة مدعمة بالمخططات والرسوم التوضيحية ونتائج دراساتك حول الاختراع من البداية وحتى وصوله للسوق،وهذه تكون موجهة فقط للمستثمرين المهتمين.

التركيز على هذه النقاط:

١-السياق:استخدم لغة بسيطة وواضحة دون الدخول في مصطلحات ومفاهيم متخصصة.

٢-المنفعة:من خلال توضيح المنافع التي سيأتي بها مشروعك

٣-التميز :أظهر أنك تختلف كثيرا عن المنافسين،وأن مشروعك يختلف عن البدائل الموجودة، وأظهر أنه لا يوجد أحد يمكنه تقديم بديل أو منافس لمشروعك .

٤-ركّز اهتمامك على العمل ولا تعطي فرصة لمن يحاول دفعك للحديث الزائد عن الحاجة.

أسباب فشل العرض:

١-المحتوى:

- التفاصيل الأكثر من اللازم
- لا يوجد رسالةَ واضحةَ
- لا يوجد أهداف واضحة

٢-الهيكل:

- الأوراق مبعثرة
- المحتوى غير منظم
- لا يوجد تناسق بين المادة المقدمة ومدة العرض

٣-الحضور:

- وجود أعداء أو منافسين
- الاستهانة بالحضور
- ضعف في المقدم
- مهارات التقديمِ الضعيفةِ

هَلْ الاختراع هو فعّال تقنياً؟

١. هل تملك نموذج (أولي) قابل للعمل.
٢. هَلْ قيّمتَ عواملَ أمانَ النموذجِ؟
٣. هَلْ قيّمتَ العواملَ البيئيةَ؟
٤. هَلْ قيّمتَ عمليةَ إنْتاج المُنتَجِ أَو طبّقَت هذه العمليةَ؟
٥. هل درست أداء المنتج
٦. هل تملك مخططا للمنتج أو عملية الإنتاج
٧. ما هي المشكلة التي يحلها اختراعك؟
٨. ما هو الحل الذي تقدمه؟
٩. ما هي الفوائد التي يجنيها الآخرين من اختراعك(أكثر أماناً، أسهل أرخص، أسرع، أنظف، أجمل،..)؟
١٠. مَنْ الزبائن والمستعملون المحتملون لاختراعك؟
١١. ما التطبيقات المحتملة؟
١٢. ما هو السوق الذي تتخيله لاختراعك؟
١٣. ما هو حجم هذا السوق؟
١٤. ما هي فرصته بالنمو؟
١٥. اختراعك في أي مرحلة(فكرة ،براءة،نموذج أولي،..)؟
١٦. ما كمية الاستثمار الرأسمالي المطلوبة؟
١٧. ما هو العائدَ؟ متى؟ كَيفَ؟

نصائح مفيدة:

أستعمل لغةً بسيطةً وتفاد المُفردات التخصصيةَ التقنيةَ

ركّز على المنافعِ ولَيس الميزّاتَ

الناس تصدق ما تراه بعينها

إثبات صحة ما تقدمه من خلال:البيانات المساندة،تزكية خبير.

كيفية تقديم اختراعك كتابيا

١-عليك أولا جمع المعلومات واستخلاصها وتوثيقها،ويجب أن يكون لديك إلمام كامل بموضوع اختراع.

٢-ضع وصفا للاختراع مدعما بمادة بصريةِ (صور / رسومات / مخططات / رسوم بيانية)

٣-ضع خطة أولية لتطوير الاختراع تَتضمّنُ الأهدافُ التجريبيةُ /الإستراتيجيات والمراحل الزمنية.

٤-الوضع الحالي الذي وصل إليه الاختراع ضمن الإطار الزمني العام له

٥- وضّح أي مراحل عرض سابقة للاختراع وأهم الحيثيات المرتبطة بها

٦-وضّح إن كان الاختراع منتج نهائي أو جزء من مراحل إنتاج لمنتج آخر

٧- ميزات هذا الاختراع على غيره(أكثر أماناً، أسهل أرخص، أسرع، أنظف، أجمل،..)؟

٨-الميزّات غير العادية المبتكرة للاختراع.

٩-الاستخدامات الحالية والمستقبلية للاختراع

١٠-أضرار أو مقيدات للاختراع.

١١-أيّ توقّعات محتملة تؤدي لتَحسين الاختراع.

١٢- تقديم أدلة علمية على صحة الاختراع،مثل تطبيق الاختراع عمليا،البيانات التجريبية ،عرض نموذج أولي للاختراع،عرض المنتجات الكيماوية أو العمليات أو التحسينات التي يقدمها الاختراع

١٣-تقدير كلفةِ الاختراع.

١٤-عند استخدام أي معلومات سرية،أو أي أسرار صناعية عائدة لشركات أخرى الحصول على اتفاقيات على المخترع أن يوقع اتفاقيات مع هذه الشركات.

١٥-إعداد قائمة بالشركات المنافسة أو الشركات التي تستخدم تقنيات مشابهة،وذلك ضمن المنطقة التي يحتمل توزيع الاختراع بها.

١٦-هل جرت أي اتصالات مع شركات لديها اهتمام بتسويق الاختراع.

١٧-حجم السوق المقدرة للاختراع، والأساس الذي اعتمد عليه لحساب هذا الحجم.

١٨-تقييم السوقِ المحتملِ للاختراع:

- من الزبائن الذين سَيَشترون هذا المُنتَجَ أَو الخدمةَ؟
- أين يقيم هؤلاء الزبائنِ ؟
- ما هو عدد زبائن المحتملون ؟
- الكمية التي سيشتريها الزبون الواحد؟
- ما هي المنافسة المحتملة؟

- كم سيدفع الناس ثمنا لهذا الاختراع؟

١٩- الحواجز التي تحول دون تصنيع أو تسويق الاختراع.

٢٠- طريقة التسويق المناسبة للاختراع والإجراءات المطلوبة في البلدان التي سيتم تسويق الاختراع فيها قد تحتاج لموافقة من وزارة الصناعة أو الصحة أو التربية أو الزراعة حسب نوع الاختراع.

طرائق حماية الاختراع

براءات الاختراع مقابل الأسرار التجارية

براءة الاختراع: هي صك تصدره الدولة للمخترع الذي يستوفى اختراعه الشروط اللازمة لمنح براءة اختراع صحيحة يمكنه بموجبه أن يتمسك بالحماية التي يسبغها القانون على الاختراع .

السر الصناعيمن حق المخترع استغلال اختراعه دون أن يتقدم بطلب للحصول على براءة اختراع مكتفيا بأن يحجب سر الاختراع عن الغير وأن يستأثر وحده باستغلاله طالما لم يكشف عن سر الاختراع.

لا يحتاج للأوراق الحكومية أو البيروقراطية. الشيء الوحيد الضروري هو أن المخترع اتخاذ الاحتياطات المعقولة للحفاظ على سرية المعلومات

مزايا ومساوئ السر الصناعي مقابل براءة الاختراع

مزايا السر الصناعي:

- تمتلكه مباشرة ولا تطلبه من أحد
- إمكانية الحماية الدائمة وأجل غير مسمى إذا لم يتم الكشف عنها،ودون الخوف من انتهاء مدة البراءة.
- يمكن الحفاظ عليه دون تكلفة أو بذل الجهد المطلوب في تسجيل براءات الاختراع
- لا حاجة إلى الكشف عن اختراعك للجمهور
- ليس هنالك ضرورة للكشف عن اسم المخترع
- السر الصناعي ليس من الضرورة أن يشكل إضافة كبيرة للعلم مثل البراءة

يحمي كل التفاصيل حتى التفاصيل الصغيرة

مساوئ السر الصناعي:

- لا يمكن حمايته لأن البعض قادر على اكتشاف المعلومات من خلال الهندسة العكسية
- يجب اتخاذ احتياطات صارمة لحمايته
- إذا تم اكتشاف الأسرار التجارية ، سوف تضيع إلى الأبد
- يصعب رفع دعاوى على من يسرقها لأن إثبات وجودها صعب أيضا

- قد يقوم شخص ما بسرقة السر التجاري وتقديمه لحصول على براءة اختراع واحتكار استعماله ولا يستطيع صاحب السر التجاري أن يفعل شيئا.

مزايا براءة الاختراع:

- يمكن حمايتها حتى لو تصل آخرين لها من خلال الهندسة العكسية
- لا حاجة لأخذ الاحتياطات للحفاظ على السرية بعد الحصول على البراءة
- ستحافظ على البراءة ٢٠ سنة من تاريخ الإيداع ،إذا حافظت على دفع الرسوم السنوية
- يسهل رفع دعاوى قضائية وإنفاذها لحماية الاختراع
- لا يمكن منح براءة الاختراع لشخص آخر

مساوئ براءة الاختراع:

- يجب أن يكون الاختراع كبيرا ويشكل تقدما هاما
- تحصل على حماية لمدة محددة فقط
- تحتاج لتكلفة عالية والجهد في البحث، والصياغة،وتقديم الطلبات والإثباتات، والرسوم السنوية
- لا تستطيع استعمال اختراعك حتى تكمل إجراءات الحصول على البراءة
- كل طلب للحصول على البراءة لا يغطي سوى مبدأ واحد واسع وتفاصيله
- عليك أن تكشف عن اختراعك للجمهور ،وهذا قد يدفع الآخرين في العمل في نفس المجال وإجراء بعض التعديلات وبالتالي منافستك،وكذلك يجب كشف اسم المخترع

بالنسبة لي اعتمدت على السر الصناعي للأسباب التالية:

١-براءة الاختراع مكلفة مادية وتحتاج لوقت طويل قبل الحصول عليها.

٢-قد يقوم أي شخص بإجراء تعديل بسيط على الاختراع ويحصل على براءة به

٣-البراءة مكلفة وتسويق الاختراع غير مضمون

تسويق الاختراع

مزايا ومساوئ طرائق التسويق المختلفة:

هناك طريقتين لتسويق اختراعك :إما أن تفوض شخصا آخر لتصنيع اختراعك وتسويقه . أو أن تفعل ذلك بنفسك، ومعظم الخيارات الأخرى تأتي ضمن هاتين الطريقتين

عند الترخيص لغيرك لتصنيع وتسويق المنتجات الخاصة بك:

- تتمكن من تحقيق حلمك بالتصنيع والتسويق دون الحاجة لتوفير رأس المال الاستثماري، وإنشاء المؤسسة الخاصة بك
- تقلل من تعاملك مع المصرفيين والمحامين

ولكن قد تقول أريد أن أحصل على أفضل استفادة من اختراعي ولا أريد أن أضعه تحت تصرف الآخرين،وأنا أحب المغامرة وقد ينجح اختراعي نجاحا كبيرا وأحقق حلمي بتأسيس شركة كبيرة خاصة بي

مزايا الترخيص للآخرين:

- تكاليف مالية أقل، مهام أقل، والقليل من المهارات والخبرات المطلوبة لإدارة الأعمال التجارية الخاصة بك.
- الترخيص يضاعف الموارد اللازمة لتطوير الاختراع الخاصة بك.إذا كان المرخص له، شركة قوية وديناميكية،حيث يمكنها تشكيل فرق من المهنيين للعمل لتطوير وإنتاج وتسويق اختراعك.وتستطيع تحمل النفقات الكبيرة .
- الشركات الكبيرة لديها خبرة أكثر منك في التسويق .
- قد تحصل على دفعات مالية عند توقيع اتفاقك وقبل أن يبدؤوا في العمل والتسويق.
- الترخيص يوفر عليك الجهد والوقت والمال اللازم للتصنيع وبذلك تتفرغ للبحث والاختراع من جديد.
- إذا كان اختراعك قيمّا ولديه فرصة كبيرة في السوق ستهتم به الشركات الصغيرة فهي التي تحتاج لمنتجات جديدة باستمرار.

مساوئ الترخيص للآخرين:

- ستفقد السيطرة على التكنولوجيا الخاصة بك وتنخفض مشاركتك في العمل
- العثور على المرخص له الموثوق به ليست سهلة ،وقد تتعرض للنصب والاحتيال
- حماية مصالحك أمر بالغ الأهمية، ولكنها أيضا صعبة للغاية، فالتفاوض مع الجهات المرخص لها يعني اللعب مع الكبار.

أن تقوم بالعمل بنفسك:

القيام بالعمل بنفسك من التصنيع وحتى التسويق مغامرة،وتحتاج أن تبذل لها الكثير من الوقت والجهد والمال،ولها مزايا ومساوئ .

المزايا:

- أن تقوم بتأسيس شركة وإدارتها بنفسك أمر مثير إذا كنت تملك الإرادة والمهارة فقد تستمتع بهذا العمل أكثر من الاختراع ،بعض المخترعين ينجح بالعمل من خلال الغريزة وبعضهم يمتلك الخبرة،ويمكن للمخترع الناجح أن يحقق أشياء مثيرة ولكن هذا الأمر نادر الحدوث.
- على المدى الطويل قد تحصل من اختراعك الكثير من المال رغم النفقات الكثيرة التي تدفعها
- قد لا تكون مضطرا للقيام بجميع العمل في شركتك فيمكن أن تكلّف شركات أخرى بتوفير أو تصنيع بعض المكونات وشركات أخرى للتسويق.

المساوئ: الأعمال الجديدة المبنية على اختراعات جديدة معرضة لفشل مضاعف،وكثيرا ما تفشل،والأسباب:

- رأس المال:كثير من المخترعين لا يملكون رأس المال الكافي لبدء العمل،ويبنون أعمالهم على مراحل متعددة من تأمين رأس المال ،وإذا فشلت المرحلة الأولى توقف العمل.
- نقص المهارات الإدارية : هل تعرف كيفية بناء وتشغيل الأعمال التي تنطوي على الموظفين والمحامين والمصرفيين ، والمحاسبين ، وآخرون. ربما لا تحتاج للحصول على ماجستير في إدارة الأعمال لبدء النشاط التجاري ، ولكن هناك مهارات وخبرات لا بد منها.

- المبالغة في السوق والحماس وعدم القدرة على دراسة الجدوى الاقتصادية من المشروع،ونقص الخبرة في الأعمال التجارية
- عدم القدرة على تفويض المسؤولية : هل أنت قادرة على أن تكون قدوة والسماح للآخرين لأداء وظائفهم؟ أو هل تشعر بأنك الوحيد الذي يعرف كيف يفعل الأشياء؟ أو إذا كنت فرقة من رجل واحد، وهذا يمكن أن يشكل خطرا على نجاح الأعمال التجارية.
- الموارد المحدودة:يتمثل الخطر الرئيس في استنفاذ الموارد القليلة الموجودة قبل توفير بديل لها
- المهام الكثيرة تجعلك ضعيفا:فبزيادة المهام المطلوبة منك ستحتاج لبذل جهد كبير للقيام بها أو البحث عن أشخاص مناسبين.
- ستنقضي فترة ليست بالقليلة وأنت تدفع المال قبل أن تبدأ باكتسابه.

*في كلتا الحالتين تأكد بأنك تملك تعريفا واضحا للمفاهيم التالية:
نموذج العمل working model، النموذج الأوليPrototype ،المحاكاة simulations، العينات samples
ستضطر أحيانا للتخلي عن قدر من الملكية أو السيطرة على العمل من أجل أن تحصل على المال أو الخبرة أو المساهمة في التصنيع أو التسويق

لقد حصلت على التمويل بالطريقة التالية:

لقد بحثت عن جهة لها علاقة بالمنتجات التي اصنعها(مؤسسة الحياة العلمية/الأردن)،وعندما عرضت نماذج أولية من أجهزتي عرف أصحاب هذه المؤسسة بحكم خبرتهم بالأجهزة المخبرية ميزات أجهزتي ولهذا لم يكن صعبا علّي توقيع اتفاق معهم هذه أهم بنوده:

-تقوم المؤسسة بتوفير جميع القطع والمكونات والخامات، والعدد والأدوات اللازمة للتصنيع.

-تقوم المؤسسة بالاتفاق مع مشاغل محلية لتصنيع هياكل الأجهزة والقطع التي تحتاج إلى آلات وتجهيزات كبيرة.

-يتم إحضار جميع هذه الأشياء إلى مشغلي ويقوم(عمّالي) بتجميع الأجهزة .

-الشركة مكلفة بالتسويق وبذل الجهد في ذلك

-الحصص:حصة لي وحصتين للشركة

وقد نشأ بيننا مشروع ناجح جدا أوقفته أنا لأسباب أخرى خاصة بي ليس لها علاقة بالشركة

التمويل المبكر لاختراع

- **كيفية تقدير وإدارة التكاليف المطلوبة؟**

المصادر المحتملة للتمويل؟

امتلاك الأفكارِ العظيمةِ لانطلاق المنتجات الجديدةِ لَنْ تُمكّنَ المخترعين من اختراق السوقِ بشكل كافي بدون توفير رأسمال يغطي تكاليف: المواد، والنفقات، والحصول على براءة الاختراع ، والتعاقد مع محام ، وتصنيع النماذج واختبار المنتج والتصنيع الأولي للمنتج..

وهذه التكاليف يمكن أن تصل إلى مئات الآلاف في بعض الحالات ،ومعظم الخبراء يعملون على تشجيع المخترعين للنظر إلى أنفسهم أولا، ثم إلى الأسرة والأصدقاء من أجل البحث عن مستثمرين.

كيفية تقدير وإدارة التكاليف المطلوبة؟

هناك خطوات ضرورية تلزم لتحديد وتطوير وحماية، وإكمال الاختراع،وتقديمه بشكل مقبول،ومن حق أي مستثمر يرغب بالتعاون مع المخترع أن يبحث في الأمور التالية المهمة:

١-تعريف الاختراع باستخدام الكتابة والرسوم التوضيحية والمخططات:
٢-تقييم قدرته التسويقية
٣-تقييم فرصته بالحصول على براءة الاختراع
٤-بناء النموذج الأولي.
٥-تسجيل براءة الاختراع
٦-التسويق الاختباري

وسندرسها بالتفصيل:

١ –تعريف الاختراع باستخدام الكتابة والرسوم التوضيحية والمخططات:

تقديم تصوّر كامل للاختراع من خلال الكتابة والمخططات والرسوم التوضيحية من أجل تقديمه للحصول على براءة الاختراع أو البحث عن التمويل،ولا يكفي أن يكون الاختراع مجرد صورة ذهنية في عقل المخترع.

٢ –تقييم قدرته التسويقية

ليس مؤكدا أن كل اختراع سيكون قابلا للتسويق ومدرا للمال،بل يجب تقييمه بموضوعية،حيث يمكن تقييم قدرته التسويقية من خلال:

–طلب تقديرات خطية من التكلفة الإجمالية للخدمات.

السؤال عن معايير معينة تستُعمَل لتقيَيم النجاح التجاري .

–طلب الكشف عن نجاح الشركة ومعدلات الرفض

–سؤال عن قائمةِ الزبائنِ الراضينِ.

–يمكن الحصول على النصائح القيمة أيضا عن الاختراع عن طريق التماس المشورة من الزبائن المحتملين، ويفضل استخدام استبيان معد إعدادا جيدا.

٣–تقييم فرصته بالحصول على براءة الاختراع

لا تتقبل بعض الشركات أي تعاون مع المخترع ما لم يثبت لها أن اختراعه مبتكر ويمتلك براءة اختراع،وكقاعدة عامة، نادرا ما توجد شركة تدَفُع حقوقا على اختراع لا يمتلك براءة اختراع

٤ –بناء النموذج الأولي.

أكثر الناس لا يوافقون على تمويل اختراع ما لم يروه يعمل أمام أعينهم ويجربونه بأنفسهم، وفي بعض الأحيان يمكن تقديم نموذج حاسوبي للاختراع فهو أقل كلفة وربما يكون البديل الوحيد للنموذج الأولي.

٥ –تسجيل براءة الاختراع

الحصول على براءة اختراع (أو تقديم ضمان للمقرض بأنه قد تم تقديم الطلب) غالبا ما تكون حاسمة عند طلب المال.

٦-التسويق الاختباري

سواء كان الاختراع في مرحلة التخطيط أو الإنتاج يمكن معرفة الكثير عن السوق من خلال إجراء اختبار إنتاج وتسويق كمية محددة من المُنتَج

التسويق الاختباري مختلف عن تَقييم التسويقِ تقديرات سوقِ تقديراتَ وحساباتَ مستندة على المعاييرِ القياسيةِ

والتسويق الاختباري يختلف عن تقييم القدرة التسويقية،حيث تعتمد الأخيرة على التوقعات والحسابات وفقا لمعايير قياسية،بينما التسويق الاختباري يبحث في الزبائنَ المحتملينَ في الحقيقة والواقع ويحكم على الاختراع ويزودنا بتغذية راجعة

التطبيق الواقعي:

عند التطبيق الواقعي للخطوات الستة قد تتداخل بعض الخطوات مع بعض أو قد القفز عن بعض الخطوات أو إهمالها،ويمكن استخدام جدول بسيط لتقدير النفقات، وبمجرد أن يعرف مخترع التكاليف المتوقعة يكون مستعدا لدراسة مصادر التمويل واختيار انسبها له.

المهمة	شهور العام											
تعريف الاختراع	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
تقييم قدرته التسويقية												
تقييم فرصته بالحصول على براءة الاختراع												
بناء النموذج الأولي												
تسجيل براءة الاختراع												
التسويق الاختباري												
المجموع												

المصادر المحتملة للتمويل:

١. التمويل الذاتي
٢. الشريك المضارب
٣. القروض غير الربوية(إما قرض حسن أو بأي طريقة شرعية)
٤. المنح والبرامج الحكومية
٥. العروض العامة الأولية (الاكتتابات)

١-**التمويل الذاتي:** إنفاق المال من جيبك الخاص، الأمر الذي يعني أنك تتحمل التكاليف على حساب مصادرك المالية الشخصية، وهذا المبدأ ينطبق على جميع المستويات من الاستثمار، سواء كان ذلك لتقييم والبحث والتسويق والحصول على براءات الاختراع أو للتوسع في الإنتاج -قد تعتقد أن الوضع المالي الشخصي للمخترع ليس من شأن المستثمر ،ولكن إذا كان المخترع لا يملك إلا القليل أو ليس لديه شيء ليخسره فمن المرجح أن يهرب المستثمر.

-على المخترع أن يقدم بعض التضحيات ليقتنع الآخرين ومنهم المستثمرين أنه يؤمن بمشروعه،ومستعد للمغامرة من أجله.
وقد يحصل المخترع على المال من العائلةِ والأصدقاءِ.

٢- **الشريك المضارب** :وهو شخص يملك المال ويدخل في المشروع من بداياته الأولى بماله،حيث يقدم المخترع الأفكار والابتكارات،ويقدم الشريك المضارب المال،ويقسم الربح بنسبة بين الطرفين يتم الاتفاق عليها .

٣-**القروض البنكية**:بالنسبة لنا كمسلمين محرّم علينا أخذ القروض الربوية والجميع يعرف المصائب التي تجرّها هذه القروض على من يتعامل معها،ولذلك أمامنا أن نبحث عن جهات تمنح قروضا حسنة بدون فوائد أو مؤسسات تدعم المشاريع الصغيرة من خلال القروض والمنح،أو أن نتعامل مع مؤسسات مالية تقبل أن تدخل كشريك مضارب أو تبيعنا مكونات الإنتاج بالتقسيط ضمن ما يسمح به شرعنا الحنيف.

٤-**المنح والبرامج الحكومية:** تَعطي العديد مِنْ فروعِ الحكومةِ المنحَ والقروضَ لتَمويل بحث وتطويرِ الاختراعات(وهذا عادة في البلاد المتقدمة،أما في بلادنا فالأمر ما زال في بدايته). على أية حال، المنح تعطى في أغلب الأحيان لأنواع محددة من الاختراعات ، وهم عادة يُدقّقونَ بعناية شديدة عند دعم أيِّ مشروع لضمان التزامه بشروطهم

٥- **العروض العامة الأولية (الاكتتابات)**:وهذا يتضمن الإعلان عن الشركة وبيع بعض أسهمها للجمهور.

☜ **قبل اختيار أي من هذه المصادر يجب أن نكون واقعيين ولا نعيش في الأحلام بعيدا عن أرض الواقع..**

- فإذا كان العمل في مرحلة مبكرة، أو آفاق النمو في البداية متواضعة،يفضل أن يكون التمويل من الجيب أو من العائلة والأصدقاء .
- أما إن كان العمل متميزا وواعدا بسوق كبيرة،وله فرصة مضمونة للنجاح فعندها نلجأ لمصادر التمويل الأخرى.

نصائح إضافية لجَذْب التَمويل:

١-تمويل الاختراع يتطلب خطة إستراتيجية لإقناع المستثمرين،وهذا يحتاج لوضع خطط واضحة يفهمونها ،وليطمئنوا أن هذا الاستثمار سيعود عليهم بالربح،فمعرفة لغة المستثمرين،وكيف يفكرون يساعد في إقناعهم.

٢-الخطة يجب تتضمن مراحل تصنيع الاختراع،وتغليفه،والترويج له ،وشحنه ،وتوزيعه ، والأرباح المتوقعة منه.

٣-خطة عمل للمخترع مثل التخطيط لرحلة على الطريق، هناك نقطة للبداية،ونقطة المقصد النهائي،وبالتالي عندما مستثمر يقرأ مثل هذه الخطة يثق بقدرة المخترع على تحقيق أهدافه والخطة يجب أن تكون مبنية على البحث العلمي والمعرفة والإطلاع الكامل،

٤-الحصول على كميات صغيرة من التمويل من عدة مصادر أسهل من محاولة الحصول على كميات كبيرة من مصدر واحد .

٥-عملية محاولة للحصول على تمويل اختراع هو اختبار لمدى قدرة المخترع هو في إقناع الناس حول مزايا اختراعه.

٦- المخترع الذي يعرف كيف يتم تحقيق الأرباح،والذي يثبت أن اختراعه قادر على تحقيق الأرباح يمتلك فرصة أفضل في تلقي التمويل.

تقييم الإمكانيات التجارية للاختراع

عندما تحتاج لتقييم أو تقدير الإمكانيات التجارية لاختراعك،أو حتى فكرتك قبل أن تتحول لاختراع،عليك اتخاذ الخطوة التالية حول النفقات المالية الكبيرة،والوقت والجهد المبذول.
حصولك على براءة الاختراع لا تعني أنك ستكسب مالا من اختراعك،لأن الكثير من المخترعين لا يتقن القيام بالمراحل اللاحقة الخاصة بتصنيع وتسويق الاختراع.

☜ **السؤال الذي على المخترع معرفته:إذا تم تصنيع وتسويق اختراعي هل سيكون مربحا؟**
يمكنك إجراء تقييم مفيد للإمكانيات التجارية لاختراعك الذي لم يتم تصنيعه مسبقا وليس لديك معلومات كافية عن قدراته التسويقية من خلال:
١- معرفة العوامل الإيجابية والسلبية التي لها تأثير على تسويق اختراعك.
٢-بالتشاور مع المستخدمين المحتملين لاختراعك،وكذلك الأشخاص والجهات التي لها علاقة بتوزيع وتسويق هذا النوع من الاختراعات،أو التي تنوي الاتفاق معها لتسويق اختراعك.
٣-دراسة الاختراعات السابقة التي لها علاقة باختراعك وكيف تم تسويقها

كل اختراع له جوانب إيجابية وسلبية ،وفيما يلي تجد كشف تقييم يتضمن عددا من العوامل والمطلوب منك أن تضع علامة لكل عامل والعلامات تتراوح من (-١٠٠ إلى +١٠٠)،وإذا وجدت عاملا ليس له صلة بالموضوع ضع له (صفر)

العوامل التي تُؤثّرُ على تسويقِ اختراعك

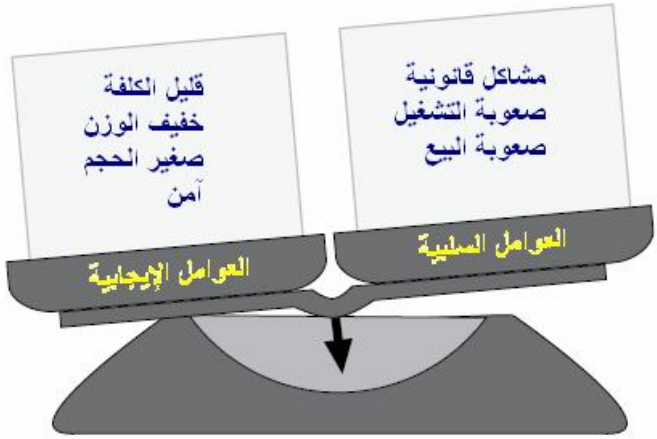
المعايير	العلامة -١٠٠ إلى +١٠٠
الكلفة	
الوزن	
الحجم	
الأمان / العوامل الصحّية	
السرعة	
سهولة الاستعمال	
سهولة الإنتاجِ والتغليف	

المتانة	
القابلية للإصلاح	
تأثيره على البيئة	
الثبات	
المظهر والشكل	
الدقّة	
الإزعاج	
الطعم	
حجم السوق	
اتجاه المطلبِ	
الطلب الموسمي	
صعوبة اختراق السوقِ	
المنافسة الاحتمالية	
الجودة	
الإثارة	
الأداء دون المستوى	
المشروعية	
سهولة التعامل معه	
التطوير	
مدة صلاحيته	
فيه أي نوع من التعارض	
خطر مسؤوليةِ مُنتَجِ	
صعوبة التوزيعِ	
متطلبات خدمةِ	
وسائل إنتاجِ	
يمكنه التغلب على عدم تقبل الناس لغير المألوف	
يشكل تقدم تقني بسيط أم كبير	
يحتاج المستخدم إلى تعلم استخدامه	
سهولة ترويجه	

له حضور في السوق؟	
يوجد له منافسة قوية؟	
لديه حصانة ضد المنافسة؟	
يتوفر له نموذج أولي؟	
براءته تغطي تقدم تغطية واسعة لكل تفاصيل الاختراع؟	
تملك تصورا كاملا للاختراع في مراحله النهائية؟	
موجه للشباب ويتلاءم مع توجهات العصر؟	

إذا كانت الإيجابيات أكثر من السلبيات أكمل الخطوات التالية من مشروعك

أما إن كانت السلبيات أكثر من الإيجابيات،فارجع إلى الخلف وابحث عن طرق تطوير اختراعك أو اعمل على اختراع جديد.



محاذير:

١-لا تكشف اختراعك لشخص لا تأمنه

٢-إذا عرضت اختراعك لشخص أو جهة اطلب منهم التوقيع مسبقا على أنهم شاهدوا اختراعك وأطلعوا عليه،مع كتابة التاريخ.

٣-أرسل رسالة لمن اطلّع أو يريد أن يطلّع على اختراعك تبين فيها ولو بشكل غير مباشر أنه فعل ذلك ،ولو من خلال رسالة شكر على المشورة التي قدمها لك،وحاول أن تجعله يرسل لك رسالة أو فاكس يظهر من خلالها أنه رأى اختراعك،هذه الوثائق تساعدك إذا قام أحد هؤلاء بسرقة اختراعك

حتى نخترع شيئا لتحقيق هدف يجب أن نعرف أولا القوانين العلمية المرتبطة به....

ثم نحاول استخدام أحد هذه القوانين من أجل هذا الاختراع

مثال: كيف نصنع جهاز لقياس درجة الحرارة؟

حتى نستطيع قياس الحرارة يجب دراستها جيداً، ومعرفة التغيرات التي تحدثها

- أذكر بضع التغيرات التي تحدثها الحرارة بالأجسام الملامسة لها.

الحرارة...

١. تؤدي إلى تمدد السوائل والغازات.
٢. تؤدي إلى تمدد الأجسام الصلبة.
٣. تؤدي إلى تقلص بعض الأجسام.
٤. تؤدي إلى انصهار المواد الصلبة، وتبخر السوائل.
٥. تزيد من ظاهرتي التبخر والتسامي.
٦. يتغير تركيب بعض المواد إذا تأثرت بالحرارة.
٧. يزداد مقدار مقاومة بعض المواد للتيار الكهربائي (مثل المقاومة السلكية والكربونية/ قطع إلكترونية).
٨. تقل مقاومة الثيرمستور (قطعة إلكترونية صغيرة).
٩. يتغير لون بعض المواد.
١٠. المواد الساخنة تشع طاقة حرارية يمكن قياسها.

لنأخذ هذه المتغيرات كل واحدة على حدة وندرسها

***الحرارة: تؤدي إلى تمدد الأجسام**

معلومات إضافية:

الغازات أسرع تمدداً من السوائل، وكذلك السوائل أسرع تمدداً من المواد الصلبة.

كيف يمكن عمل مقياس للحرارة بناء على هذه الظاهرة؟

يقسم المشاركون إلى مجموعات ويعطون فرصة لمناقشة الموضوع لمدة ٥ دقائق، ثم مناقشة عامة سريعة.

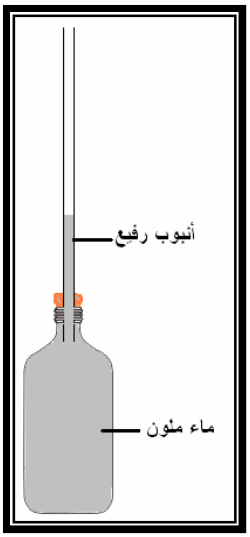
لو أردنا أن نصنع ميزان حرارة يعتمد على تمدد السوائل...

يجب أن يحتوي على جزء يظهر أقل تغير طفيف في حجم السائل، ولهذا يجب أن يكون دقيقاً (رفيعاً)، ويفضل تلوين السائل لتسهل رؤيته.

هذه المعلومات الجديدة كيف يمكن استخدامها لصنع هذا الميزان؟

فرصة للنقاش داخل المجموعة ثم مناقشة عامة للتوصل إلى مخطط لصنع هذا الميزان.

الميزان يجب أن يكون بهذا الشكل أو قريب منه:



كيف يمكن تدريج هذا الميزان؟

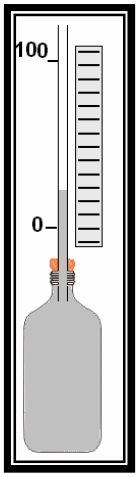
فرصة للمناقشة.

يجب أن يكون لدينا نقطتين مرجعيتين على الأقل (أي درجتي حرارة معروفتين) باستخدام:

١- ظاهرة طبيعية ذات درجات حرارة معروفة.

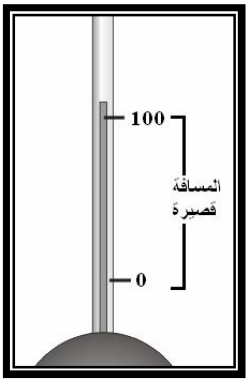
أذكر بعض هذه الظواهر التي يمكن استخدامها؟

٢- تعيير هذا الميزان مع ميزان آخر.



إذا قمت بصنع الميزان وجربته تجد أن المسافات بين درجات الحرارة قصيرة، ولهذا يصعب قياس تغير طفيف في درجات الحرارة.

كيف يمكن تطويره؟



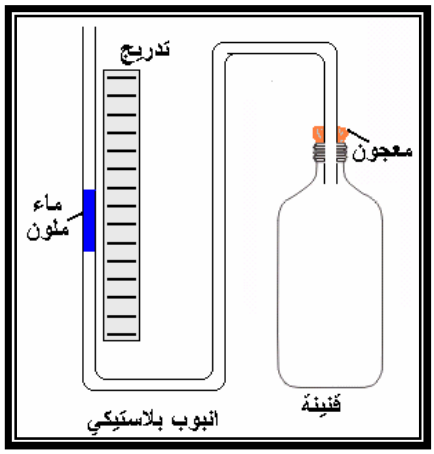
فرصة للنقاش.

لو أردنا استبدال الماء بالهواء لأنه أسرع تمدداً ويعطينا قراءة أوضح؟

ماذا علينا أن نفعل لنظهر حجم الهواء وقراءة الميزان؟

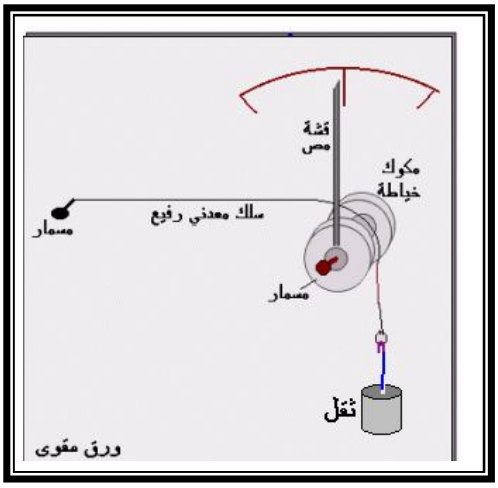
فرصة للنقاش.

ما رأيكم بهذا الشكل المقترح؟



*** ميزان حرارة يعتمد على تمدد المعادن:**

١- استخدم سلك معدني رفيع، مكوك خياطة، حلقة معدنية صغيرة، خيط سميك (خيط قنب)، قشة مص، قطعة خشبية للقاعدة.



٢- ركب الجهاز كما في الشكل.

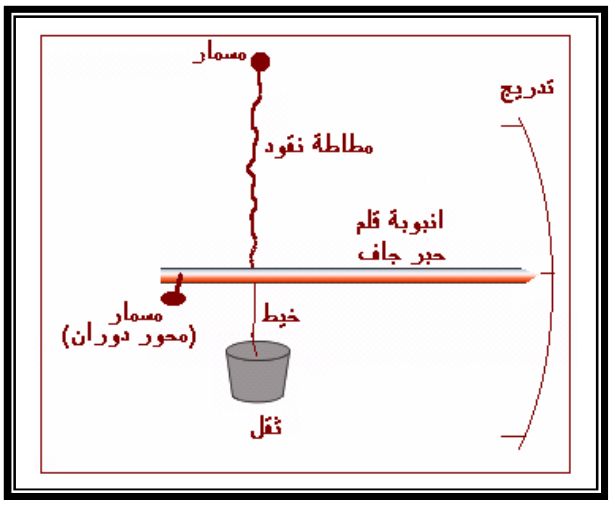
٣- سخن السلك قليلا بتقريبه من شمعة مشتعلة ولاحظ حركة القشة.

٤- ضع الجهاز في الثلاجة ثم لاحظ التغير في موقع القشة.

٥- هل يمكن تطوير هذه الأداة لعمل ميزان حرارة حقيقي؟

***ميزان حرارة يعتمد على تقلص المطاطة بالحرارة:**

نعرف أن جميع المواد تتمدد بالحرارة ولكن يوجد بعض المواد تتقلص بالحرارة ومنها مطاطة النقود (لا تستغرب: ماذا تفعل الحرارة بالبيض النيئ؟)، يمكن تعديل الجهاز السابق واستخدام مطاطة نقود بدل السلك المعدني وفي هذه الحالة سوف يتحرك المؤشر باتجاه معاكس للحالة السابقة، ويمكن استخدام النموذج الموضح في الرسم.



مادة يتغير لونها بالحرارة (كلوريد الكوبالت)

١. ذوب ٢٦ غرام من كلوريد الكوبالت ١٠٠ مل من الماء.

٢. رطب قطع من ورق الترشيح، أو القماش القطني الأبيض بالمحلول وعلقها حتى تجف.

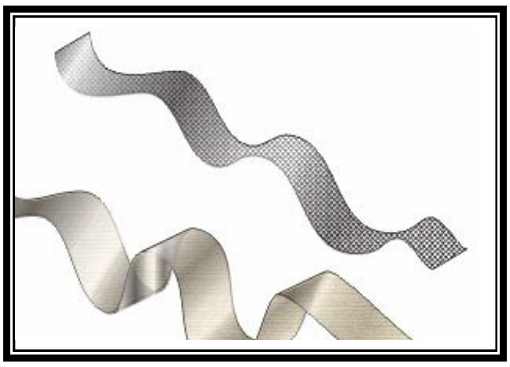
٣. ضع القطع في أماكن مختلفة، عرضها لدرجات حرارة مختلفة ولاحظ ألوانها.

٤. كيف يمكن تطوير هذه الطريقة لعمل ميزان حرارة صالح للاستعمال؟

٥. حسب درجة الحرارة– ملاحظة يتغير لون كلوريد الكوبالت.

٦. كلوريد الكوبالت مادة كيماوية سامة فتعامل معها بحذر.

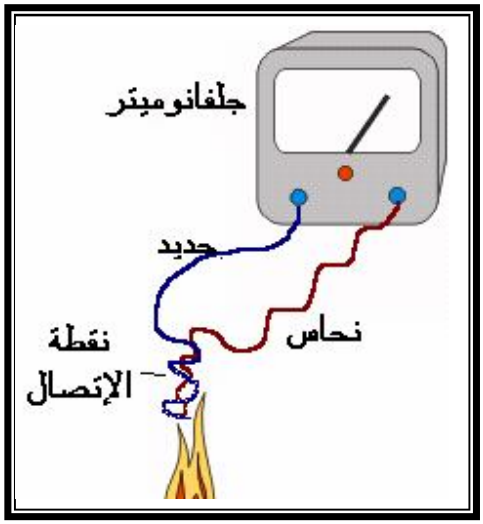
٧. يوجد في الصيدليات ميزان حرارة يتكون من شريط بلاستيكي يوضع على جبين الطفل يعطي درجة الحرارة بشكل رقمي بناء على تغير ألوان المواد الكيميائية المكونة له.



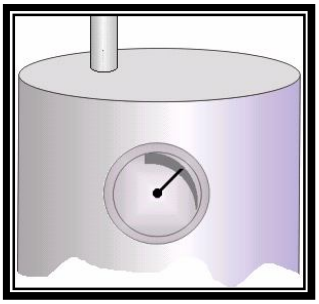
*** الازدواج الحراري:**

إذا وصلت سلك حديد وسلك نحاس (يفضل استبدال سلك النحاس بسلك من سبيكة الكونستانتان إن توفرت) مع بعض مع جلفانوميتر حساس وسخنت نقطة الاتصال بين المعدنين فسوف تتحرك إبرة الجلفانوميتر تبعاً لدرجة حرارة نقطة الاتصال.

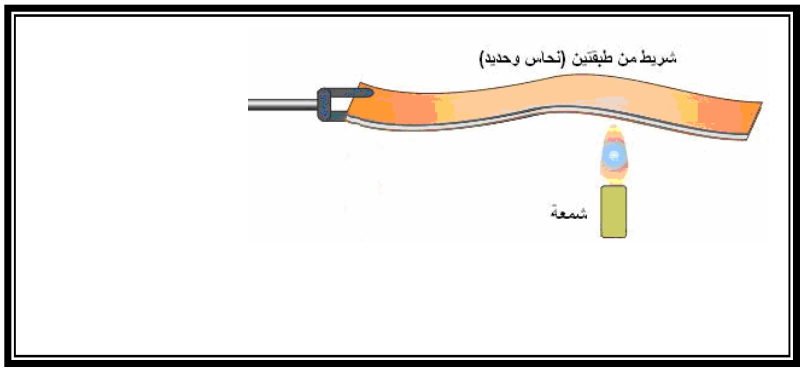
يمكن استبدال الجلفانوميتر بجهاز رقمي يعطينا قيمة رقمية لدرجة الحرارة التي تتناسب مع التيار الناتج عن التسخين.



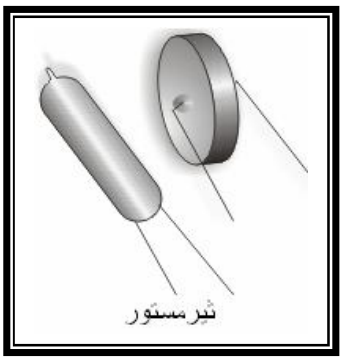
*** اختلاف تمدد المعادن بالحرارة:**



يتكون من شريط معدني، هذا الشريط مكون من طبقتين من معدنين مختلفين في معامل التمدد بالحرارة (مثلا: نحاس وحديد)، ويستخدم هذا التصميم في أجهزة منظمات الحرارة (الثيرموستات) وفي قياس درجة الحرارة مثل المستخدم في السخانات الشمسية.



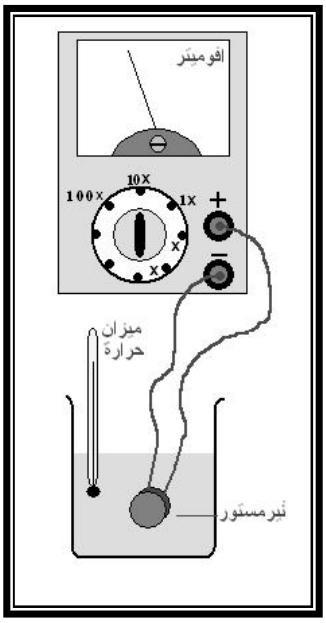
*** ميزان الحرارة الإلكتروني:**



تنقص مقاومة بعض المواد إذا تم تسخينها وهذا ما يحدث في الثيرمستور، وهو قطعة الكترونية أشباه الموصلات ويصنع عادة من السيلكون، وهو مصمم خصيصا للتأثر بدرجة الحرارة، ويختلف الثيرمستور عن باقي المقاومات حيث تنخفض مقاومته للتيار الكهربائي بارتفاع درجة حرارته.

فإذا أجرينا مقارنة بين الثيرمستور والمصباح الكهربائي نلاحظ أن مقاومة المصباح الكهربائي ترتفع بزيادة التيار الكهربائي بسبب ارتفاع درجة حرارته ولهذا تقل شدة التيار المار فيها. فتحتاج لزيادة فرق الجهد حتى يبقى التيار ثابتاً، أما في الثيرمستور فتنقل المقاومة مع زيادة شدة التيار ولهذا يجب تخفيض شدة التيار.

العلاقة بين مقاومة الثيرمستور ودرجة حرارته.



المواد: ثيرمستور مثل (TH3(VA1062، أفوميتر (يستخدم كأوم ميتر)، ميزان حرارة، ماء حار (على درجة الغليان)، ثلج، ملعقة لخلط الماء.

١- صل طرفي الأفومتر مع سلكي الثيرمستور وسجل قيمة المقاومة، ضع مفتاح الاوم ميتر على التدريج المناسب (1x, 10x, 100x) لتحصل على تغير واضح في القراءات.

٢- ضع الثيرمستور في كأس به ثلج وضع مستودع ميزان الحرارة في الكأس، سجل درجة الحرارة ومقدار المقاومة.

٣- أضف ماء بارد إلى الكأس تدريجياً وسجل درجة الحرارة وقراءة الاوم ميتر حتى تصل درجة حرارة الماء إلى درجة حرارة الغرفة.

٤- فرّغ الكأس من الماء البارد وأضف إليه الماء الحار، وسجل درجة الحرارة وقراءة الاوم ميتر.

٥- أضف ماء بارد إلى الكأس وخذ عدة قراءات.

٦- اعمل رسم بياني بين درجة الحرارة والمقاومة.

ملاحظة: عند إضافة الماء إلى الكأس اخلط الماء جيدا بالملعقة وانتظر دقيقة حتى تتجانس درجة حرارة الماء وكذلك تستقر مقاومة الثيرمستور.

*** قياس درجة حرارة الشمس والنجوم**

تلاحظ أنه عند تسخين قطعة معدن يبدأ لونها بالتغير إلى الأحمر (معدل طول موجة اللون الأحمر ٦٠٠٠ انجستروم) ثم اصفر وبعده الأزرق وأخيرا تتحول إلى اللون الأبيض حيث يكون معظم إشعاعها من الأشعة البنفسجية (معدل طول الموجة ٤٠٠٠ انجستروم)، ومن خلال معرفة لون الأشعة الضوئية التي تصلنا منها تحسب درجة حرارتها بواسطة (معادلة واين) التي تحدد درجة حرارة الجسم المشع بمعرفة طول موجة الضوء الذي يصدره.

طول موجة الضوء الصادر من النجم يمكن قياسها بتحليل الضوء الصادر من النجم بواسطة جهاز المطياف، وهو يحتوي على المنشور الذي يحلل الضوء إلى ألوانه الأساسية، (لمزيد من المعلومات يمكن الرجوع لكتابنا كيف نقيس؟).

١- **هل تضن أن هنالك عوامل أخرى مرتبطة بدرجة الحرارة يمكن استخدامها لقياس درجة الحرارة؟**
٢- **حدد هذه العوامل وصمم طرقا لاستخدامها في قياس درجة الحرارة.**