



## دليل المعلم

في مسابقة معروض موهبة للعلوم والهندسة





معرض موهبة  
للعلوم والهندسة

معرض موهبة للعلوم والهندسة  
الدليل الإرشادي للمعلم



## هذا الدليل لك إن كنت ..

هذا الدليل لك إن كنت معلماً أو معلمة تؤمن بقدرات طلابك وتدرّك أن درب التفوق يتطلب تنشئة جيل من العلماء يمكّن بتلابيب البحث العلمي ويبني رصيماً معرفياً غزيراً ويتبحر في تخصص دقيق ويبدع في صناعة مستقبل حضاري متألّق لوطنه. هذا الدليل لك لتأخذ بيد طلابك في مشوار البحث العلمي بعد أن تدرّك مفاهيمه وكيف يمكنك إرشاده وتشجيعه.

كما أن هذا الدليل لك لتتعرّف على قوانين مسابقات البحث العلمي في العلوم والتقنية عموماً وعلى جائزة معرض موهبة للعلوم والهندسة خصوصاً.



## رسالة من المعلم لطلبته

ابني طالب العلم: لقد درست مواد كثيرة وحفظت قوانين عديدة وعرفت علوماً جديدة، ولكنها كانت بالنسبة لك كالوجبات الجاهزة. وعندما حليت الواجبات كانت بالنسبة لك جامدة، فالمسائل معروفة والتمارين مألوفاً. لذا ربما أحسست بالملل أحياناً، وربما كانت المحصلة نسياناً.

ابني الباحث عن المعرفة: المسابقات العلمية سبيلك للخروج من الروتين، والبحث العلمي أقوى سبل المعرفة والتمكين.

ابني الأمل: خدعوك إن قالوا لك أن الابتكار وليد صدفة، فما الاختراعات التي ارتقت من خلالها البشرية إلا نتاج جهد عملي عظيم وبحث علمي دقيق.

ابني: هذه مسابقة كي تضع قدمك على خطى العلماء، وتسير خطوة في درب العظماء، حتى نصعد يوماً لدوري الأقوياء.

## حوار بين مخترع ومعلم ..

التقى مخترع يوماً مع معلم فدار بينهما هذا الحوار عن دور كل منهما وشأنه ..

**المخترع:** أنا الذي أقدم للبشرية ما يحتاجون إليه من ابتكارات تسهل عليهم حياتهم. فما المصباح الذي يضيء غرفتنا والسيارة التي أتيت بها والطائرة التي تلف الكرة الأرضية بها والثلاجة التي تأكل وتشرب منها والمكيف الذي يلطف جو غرفتنا والهاتف الذي تتصل به من تريد و... إلخ، ما كل ذلك إلا اختراعات من عميق فهمي للتقنية وحسن توظيفي للمعرفة وذكاء عقلي الذي هداني به الله للاكتشاف.

# المحتويات

٧	ماذا تتوقع في هذا الدليل؟
	<b>الفصل الأول: مسابقة معرض موهبة للعلوم والهندسة:</b>
١١	١. نبذة عن المسابقة
١٢	٢. الهدف من المسابقة
١٣	٣. الفئة المستهدفة
١٣	٤. شروط المسابقة
١٤	٥. مجالات المسابقة
١٤	٦. مراحل المسابقة
١٦	<b>الفصل الثاني: تحفيز الطالب</b>
١٩	<b>الفصل الثالث: البحث العلمي:</b>
٢١	- مفهوم البحث العلمي
٢١	- منهج البحث العلمي
٢٢	- أساسيات البحث
٣٠	<b>الفصل الرابع: خطوات العمل في مشروع البحث العلمي</b>
٣١	- المخطط الزمني
٣٣	- اختيار فكرة البحث العلمي
٣٤	- التأكد من أصالة الفكرة
٣٤	- اختيار مجال المشروع
٣٥	- آلية العمل على المشروع
٣٧	- لوحة العرض
٤٠	- ملخص البحث
٤٣	- معايير تقويم المشروع
٤٥	- إرشادات مهمة
٤٨	<b>الفصل الخامس: مصادر المعلم:</b>
٥٣	- مواقع مفيدة
٥٣	- المسابقات الدولية
٥٤	<b>الفصل السادس: أفضل التطبيقات</b>

## ماذا تتوقع في هذا الدليل؟

صممت إدارة المسابقات والجوائز بمؤسسة الملك عبد العزيز ورجاله للموهبة والإبداع "موهبة" الدليل الإرشادي للمعلم، لدعمه وتسهيل مهمته أثناء توجيه الطالب في عملية البحث العلمي، ومتابعة تنفيذ المشروع العلمي للمشاركة في معرض موهبة للعلوم والهندسة.

وحتى يحقق الدليل الهدف الذي من أجله صمم فقد أدرجت التساؤلات التي قد تدور في ذهن المعلمين في بداية الدليل حتى يجد المعلم أجوبة عن جميع تلك التساؤلات مع قراءة الدليل. لكن في الوقت ذاته ندرك أنه لا يمكن توقع جميع الأسئلة التي قد تخطر على بال أحدنا، فنرجو منك عزيزي المعلم الكتابة إلينا عن الأسئلة التي لم تجد أجوبة لها وكنت تتوقعها في الدليل. وفيما يلي أسئلة تدور ببال كثيرين ويتوقعون أن يجدوا إجابتها بين دفتي الدليل:

• ما أهداف هذه المسابقة وكيف تختلف المشاركات فيها عن معارض الابتكارات العلمية التي تقيمها وزارة التربية والتعليم وغيرها من مسابقات الإبداع العلمي والابتكار؟

• ما الذي تضيفه معارض موهبة للعلوم و الهندسة للطلبة؟

• ما مواصفات البحث العلمي المتوقع من الطالب؟

• ما مجالات المسابقة؟

• كيف توجه الطلبة لاختيار المجال الصحيح؟

• هل يشترط توافر نموذج عملي لمشروع البحث؟

• هل يمكن أن يشترك أكثر من شخص في عمل واحد؟

- هل يدرك الطلاب التوجه الجديد في المسابقات؟
- كيف يتم عرض مشاريع الطلبة على لجنة التحكيم؛ من خلال عرض شفهي، أو تقرير مكتوب، أو لوحة عرض، أو عرض شرائح ppt ، أو شريط فيديو؟
- هل سيكون التحكيم بوقوف الطالب أمام الجمهور لشرح فكرته، أو مناقشة جماعية أمام اللجنة، أو مقابلة فردية مع أحد المحكمين؟
- ما المبادئ الواجب إتباعها عند إقامة معرض العلوم المدرسي؟
- كيف يمكن توجيه الوالدين لتشجيع أبنائهم؟
- كيف يمكن إيجاد أفضل التطبيقات في البحوث العلمية للمعلمين في المملكة العربية السعودية.

## الفصل الأول:

# مسابقة معرض موهبة للعلوم والهندسة

- ١- نبذة عن المسابقة
- ٢- الهدف من المسابقة
- ٣- الفئة المستهدفة
- ٤- شروط المسابقة
- ٥- مجالات المسابقة
- ٦- مراحل المسابقة

## مسابقة معرض موهبة للعلوم و الهندسة

### نبذة عن المسابقة:

تنظم مؤسسة الملك عبد العزيز للموهبة و الإبداع «موهبة» مسابقة معرض موهبة للعلوم والهندسة والتي تقوم فكرتها على تقديم بحث علمي في مجالات العلوم والهندسة باستخدام لوحات عرض لمشاريع الأبحاث العلمية للطلاب والطالبات. وهي تختلف عن مسابقات الابتكارات والاختراعات، بحيث تسعى في مجملها لصياغة عقل الباحث العلمي المفكر، وهي فرصة للاكتشاف والتجربة في مجال اهتمام الطالب حيث يقدم المشارك أو المشاركة بحثاً علمياً بناءً على قراءة وإطلاع، وفهم، وتعمق، وتمحيص وتحقيق، وتجربة وبرهان لوضع فرضيات للبحث العلمي واختبارها بالدراسة النظرية أو بالتجربة العملية. ويتطلب ذلك من المشارك أو المشاركة تدوين ما توصل إليه سواء أكان:

- عند بدء البحث للحصول على المعلومات.
- قبل التجربة بوضع الفرضيات والتساؤلات.
- أثناء التجربة لرصد الملاحظات وتدوين النتائج.
- بعد التجربة من حيث الربط بين القراءات والتوصل إلى النتائج.

وتعدّ مسابقة معرض موهبة للعلوم و الهندسة امتداداً لمسابقة معرض أنتل الدولي للعلوم والهندسة Intel ISEF والذي تنظمه شركة أنتل الدولية سنوياً في الولايات المتحدة الأمريكية منذ عام ١٩٥٠م. وتعد المسابقة أكبر مسابقة علمية في العالم للطلبة قبل المرحلة الجامعية، ويشترك فيها سنوياً أكثر من ١٥٠٠ طالب من أكثر من ٥٠ دولة.



وتتيح مؤسسة الملك عبد العزيز للموهبة والإبداع «موهبة» للفائزين علماء المستقبل بنين وبنات فرصة لعرض أبحاثهم واختراعاتهم العلمية الجديدة في مجالات العلوم والهندسة، والمشاركة في معرض إنتل الدولي للعلوم والهندسة ISEF والمسابقات الدولية ذلك بحسب ما تراه.

## كيف يختلف معرض العلوم والهندسة ؟

يقوم معرض العلوم والهندسة على أساس التنافس على البحث والتقصي وإجراء التجارب على أن تراعي قوانين وأنظمة هذه المسابقة للوصول لفكرة، أو معلومة أو نظرية جديدة إلى حد ما مثبتة من خلال البحث بعكس ما قد يصل لذهن المشارك في معرض العلوم والهندسة أنه مسابقة الهدف الأساسي هو المخرج أو الناتج سواء أكان جهازاً أو ابتكاراً أو منهجاً نظرية جديدة، علماً بأنه يمكن أن يكون هناك مخرج مادي كجهاز أو أداة أو آلة تسهم في إثبات الفرضية، ويمكن الاستفادة منها وتقديمها للمجتمع كابتكار.

إذاً فمعرض العلوم والهندسة يسלט الضوء على مراحل البحث بصورة أكبر، كما يهتم بالنتائج المنطقي من هذه الدراسات والإحصاءات وفق تسلسل علمي مقنع ومفهوم يتوصل إليه بعد مراعاة جميع المتغيرات، ويعرض عناصر البحث الرئيسية على لوحة عرض بمواصفات ومقاسات محددة.

## الهدف من المسابقة

- نشر ثقافة المسابقات العالمية لتوسيع اهتمام الطلبة بالعلوم والتقنية.
- إثراء الطلبة علمياً ورفع مستوى الثقافة في مجالات البحث العلمي.
- وضع الطلبة أمام تحديات علمية جديدة تسهم في تطوير وصقل قدراتهم ومواهبهم.
- إعادة صياغة توجهات الجهات الشباب للعلوم والتكنولوجيا.
- الاستفادة من التجمعات العالمية في عرض المواهب الوطنية.

## الأمانة العلمية

من ضمن ما تسعى المسابقة إلى تحقيقه هو احترام حقوق الباحثين والمؤلفين والعلماء، إذ تؤصل المسابقة مسألة الأمانة العلمية. فمن المهم جداً تدوين أي فكرة أو معلومة حصل عليها الطالب المشارك من الآخرين. ولأن كان البعض يظن أن في الإشارة إلى أن بعض أفكار البحث مقتبس من الآخرين منقصة للعمل المقدم، فإن البحث العلمي يقوم على مبدأ البناء، أي أن نبدأ من حيث انتهى إليه الآخرون. فمن الضروري في هذه المسابقة وضع مراجع في البحث العلمي المقدم.

## الفئة المستهدفة

الطلاب والطالبات من سن ١٤ إلى ١٨ سنة من مختلف مناطق المملكة العربية السعودية.

## شروط المسابقة

- (١) المشاركة في مشروع فردي أو جماعي على ألا يزيد عدد أفراد المشروع الجماعي على ثلاثة طلاب. (يمكن أن يكونوا من مدارس مختلفة).
- (٢) أن يكون المشارك أو المشاركة في أحد المراحل الدراسية بين الصفين الثاني المتوسط والثالث الثانوي ويتبع للجهات التعليمية التالية:

- المدارس التي تشرف عليها وزارة التربية والتعليم سواء في التعليم الحكومي أو الأهلي.
- المدارس التي تشرف عليها وزارة الدفاع والطيران.
- المدارس التي تشرف عليها الهيئة الملكية للجبيل وينبع.
- المدارس التي في حكم ما ذكر أعلاه.

(٣) تعبئة نموذج التسجيل في موقع موهبة : [www.mawhiba.org.sa](http://www.mawhiba.org.sa)

(٤) اختيار مشرف أو مشرفة للإشراف على المشروع.

(٥) إرسال ملخص البحث قبل الموعد المحدد.

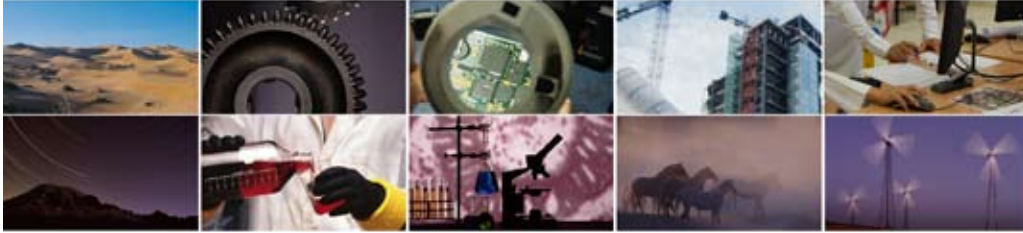
(٦) حيازة جواز سفر ساري المفعول (بعد أدنى عشرة أشهر قبل تاريخ الانتهاء).

(٧) المشروع الجماعي:

- اختيار قائد للفريق.
- يجب على جميع أعضاء الفريق تعبئة نموذج التسجيل في الموقع "المرحلة الأولى".
- يقوم قائد الفريق فقط بالتسجيل في "المرحلة الثانية".

(٨) تعبئة النماذج المطلوبة بحسب مجال المشروع علماً أنه توجد نماذج إلزامية لجميع المشاريع، ولن تقبل مشاركة أي طالب تنقصه النماذج. (يمكنك تحميل جميع النماذج مع شرحها من موقع موهبة).

## مجالات المسابقة



١. علوم الحيوان.
٢. العلوم الاجتماعية والسلوكية.
٣. الأحياء الجزيئية والخلوية.
٤. الكيمياء.
٥. علوم الأرض والكواكب.
٦. هندسة الكهربية والميكانيكية.
٧. الطاقة والنقل.
٨. الإدارة البيئية.
٩. العلوم الرياضية.
١٠. الطب والعلوم الصحية.
١١. الفيزياء والفلك.
١٢. علوم النبات ووظائفه.
١٣. الكيمياء الحيوية.
١٤. هندسة المواد والهندسة الحيوية.
١٥. العلوم البيئية.
١٦. الأحياء الدقيقة.
١٧. علوم الحاسوب.

## مراحل المسابقة



### ١- التسجيل:

تتم عملية التسجيل عن طريق موقع بوابة موهبة: <http://www.mawhiba.org> و ينتهي قبل شهر من موعد المعرض في المنطقة (لمزيد من التفاصيل يرجى مراجعة صفحة آلية التسجيل).

### ٢- البرنامج التدريبي:

تنظم موهبة مجموعة من ورش العمل التدريبية في المناطق التي تقام فيها المعارض وتستهدف الطلاب والطالبات والمعلمين والمعلمات وأعضاء لجنة التحكيم (الحضور اختياري).

### ٣- تصفيات المناطق : معارض موهبة للعلوم والهندسة :

تعد هذه المرحلة المرحلة التنافسية الأولى للمشاركين والمشاركات، وتقوم لجنة التحكيم بترشيح أفضل مشاريع البحث العلمي المقدمة للمشاركة في المرحلة التنافسية الثانية وهي التصفية المحلية.

### ٤- التصفية المحلية : معرض موهبة للعلوم والهندسة في الرياض :

تعدُّ المرحلة التنافسية الثانية وتقام في مدينة الرياض حيث يتنافس فيها الفائزون والفائزات الذين تم ترشيحهم من معارض موهبة للعلوم والهندسة في مختلف المناطق، وتقوم لجنة التحكيم باختيار مجموعة من الطلاب والطالبات حسب المعايير الدولية لحضور الورشة التأهيلية.

### ٥- الورشة التأهيلية :

يلتحق فيها الطلاب والطالبات الذين تم اختيارهم وترشيحهم من التصفية المحلية، وتقام في مدينة الرياض لمدة ثلاثة أيام ويقدمها خبير متخصص في المسابقة، وفي هذه المرحلة سيتم اختيار المشاركين والمشاركات الذين سيمثلون المملكة العربية السعودية في المسابقة الدولية.

### ٦- التصفية الدولية معرض أنتل الدولي للعلوم والهندسة :

يقام معرض أنتل الدولي للعلوم والهندسة ISEF2010 في مدينة سان خوسيه في ولاية كاليفورنيا في الولايات المتحدة الأمريكية. وتتحمل مؤسسة الملك عبد العزيز ورجالة للموهبة والإبداع كافة مصاريف السفر، وتقوم بترتيب كافة إجراءاته، وستتولى الإشراف الكامل على الفريق السعودي، علماً بأنه تم التنسيق مع وزارة التربية والتعليم على مشاركة الطالبات.

## الفصل الثاني:

## تحفيز الطالب

## تحفيز الطالب

قد يصعب على الطالب في بعض الحالات فهم أن المشروع العلمي وسيلة ممتعة للتعلم. فقد تبدوا العملية مضجرة مع القواعد والأنظمة وإتباع المنهج العلمي. ومفتاح تغيير هذا الاعتقاد هو التوضيح للطالب أن أي موضوع يمكن تحويله إلى مشروع لمعرض العلوم والهندسة سواء أكان الموضوع في الفن أم الحاسب الآلي أم الروبوت. كل ما عليه فعله هو إتباع المنهج العلمي وسيحصل على مشروع رائع.

### الفرص التي توفرها المعارض والمشاريع العلمية للطالب:

○ يتيح المعرض والمشاريع العلمية الفرص للطلبة بشكل فردي استخدام الأسس والتقنيات العلمية للبحث في مشاكل العالم الواقعية وليس فقط القراءة في كتاب ما اكتشفه شخص آخر.

وفيما يلي ما يتم التركيز الفعلي عليه في أي عملية تعليمية لجعل الطالب يفهم بشكل عميق ما يركز عليه المعلم:

- قل لي - أنسى.
- علمني - أتذكر.
- أشركني - أفهم.

○ المشاريع العلمية وسيلة فعالة لتطوير الطلبة في:

- فهم المنهج العلمي.
- وضع نهج منفتح ومبدع لحل المشكلة.
- مهارة الكتابة.
- مهارة البحث.
- مهارة الخطابة.
- تحمل المسؤولية والانضباط والنزاهة والعمل الجماعي.
- تنظيم الوقت وإدارته.

- الثقة بالنفس عن طريق المشاركة في المعرض العلمي وعملية التقويم.
- كسب التقدير والإنجاز الأكاديمي.

○ زيادة معرفة الطلبة بالمعيار العلمي والمعايير الرياضية التقنية حيث ستؤثر على مجال دراسة الطالب مستقبلاً ومساره وبعض مجالات التطبيق تشمل:

- فهم ما تقرأ.
- تحليل المعلومات الأساسية من المصدر.
- المقارنة والمناقضة.
- الفكرة الرئيسية والتفاصيل وأنماط التنظيم.
- جمع وتحليل وتقويم المعلومات.
- فرز المعلومات وصياغة الاستنتاجات.
- تعريف الأسباب والنتائج.
- الكتابة القصصية.

○ دراسة الموضوع بحسب اهتمامات الطالب الفردية، ويمكن تطوير التجارب العلمية لمواضيع متنوعة مثل التزلج على الماء والسباحة وكرة السلة والفن وعلم النفس والمراكب الفضائية والروبوت "الرجل الآلي" والحاسب الآلي. ليدرك الطلبة أن العلم موجود في كل مكان في الكون. ويتم التركيز على تطوير مستوى الاهتمام في هذا المشروع، وبالتالي يتعين على الطالب اختيار المشروع الذي يمكن أن يرتبط به ويعمل عليه بفعالية ويشارك به الآخرين مثل الطلبة في معرض المنطقة، وربما بقية العالم!

### عزيزي المعلم

أسأل نفسك دوماً كيف يمكن أن تجعل المشاركة في معرض العلوم أمر ممتع للطلبة؟ واستخدم دائماً مصادر الموضحة في هذا الدليل.

# الفصل الثالث:

## البحث العلمي

١. مفهوم البحث العلمي.
٢. منهج البحث العلمي.
٣. أساسيات البحث:
  - المشكلة والهدف.
  - الفرضية.
  - الخامات.
  - المتغيرات.
  - الإجراءات.
  - البيانات والإحصاءات.
  - النتيجة.
  - الاستنتاج.
  - خطوات مستقبلية.

# البحث العلمي

## مقدمة

منذ بداية مسيرة العلم والعلماء وعلى جميع مستويات التعليم والبحث استخدم العلماء المنهج العلمي لاختبار النتائج التي يتوصلون إليها. فعلى الرغم من أن "مايكل فاراداي" الذي ولد في انكلترا عام ١٧٩١ م، لم يحصل سوى على تعليم عام متوسط، إلا أنه أصبح واحداً من أكثر العلماء تأثيراً في عصرنا لما كان لديه من شغف وتقاني في البحث والاستقصاء، وكان ذلك على طريقة المنهج العلمي، وهو أفضل طريقة لاختبار النتائج، واستخدم العلماء والمهندسين هذه الطريقة منذ ذلك الحين، وحققت اكتشافات عظيمة على يد أشخاص مذهلين لديهم الحماس في العلوم والاختبار والانضباط. في اتباع المنهج العلمي في جميع مجالات بحوث العلوم.

وأحد أهداف الدليل التركيز على تعليم الطلبة المنهج العلمي وتطبيق ذلك في البحث والمشروع العلمي.

## مفهوم البحث العلمي

**معنى البحث هو:** طلب وتقصي حقيقة من الحقائق أو أمر من الأمور، ويتطلب التنقيب والتفكير والتأمل؛ وصولاً إلى شيء يريد الباحث الوصول إليه.

**العلمي:** كلمة منسوبة إلى العلم، والعلم (Science): يعني المعرفة والدراسة وإدراك الحقائق والعلم في طبيعته "طريقة تفكير وطريقة بحث أكثر مما هو طائفة من القوانين الثابتة".

إذن البحث العلمي: دراسة مشكلة ما بقصد حلها؛ وفقاً لقواعد علمية دقيقة. (١)

وغالباً ما يجيب البحث عن الأسئلة التالية:

- ماذا نبحث؟
- لماذا نبحث؟
- كيف نبحث؟
- ما النتائج؟

## منهج البحث العلمي

المنهج هو الطريقة التي سيستخدمها الباحث في بحثه، وهناك عدد من المناهج في البحث العلمي:

- **المنهج التجريبي:** وهو الذي يعتمد على إجراء التجارب تحت شروط معينة.
- **منهج المسح:** الذي يعتمد على جمع البيانات ميدانياً؛ بوسائل عديدة، ويتضمن الدراسة الكشافية والوصفية والتحليلية.
- **منهج دراسة الحالة:** وينصب على دراسة وحدة معينة، فرداً كان أو وحدة اجتماعية، ويرتبط باختبارات ومقاييس خاصة.
- **المنهج التاريخي:** ويعتمد على الوثائق والآثار الحضارية المختلفة (٢).

## أساسيات البحث العلمي

للبحث العلمي في معرض موهبة العلوم والهندسة أساسيات يجب أن تتبع للحصول على التسلسل المنطقي والعلمي خلال عملية البحث والتقصي لإثبات النتيجة وهي:

١ / المشكلة / الهدف (Purpose)

### • المشكلة :

وتستقى غالباً من محيط الطالب أو ثقافته البيئية، ومن ثم يسعى إلى إيجاد الحل الأنسب لها (أو تفسيرها وتقديم معلومات جديدة عنها) في نهاية بحثه. ولكن طبيعة المشكلة تختلف باختلاف المنهج المتبع في البحث (المنهج التجريبي- المسح - دراسة حالة - التاريخي).

وتحدد المشكلة وتصاغ في شكل سؤال يجسد للقارئ المشكلة التي سوف يتم البحث فيها، والتي يهدف مشروع الطالب إلى إيجاد حل لها.

### • الهدف:

يختلف الهدف عن المشكلة إذ أنه يوضح ما يحاول الباحث الوصول إليه بعكس المشكلة التي يحاول من خلالها الباحث شرح ظاهرة معينة قد تكون سلبية.

ويصاغ الهدف بعبارة توضح الذي سيتم اكتشافه أو يُرجى إثباته من خلال المشروع.



## مثال تطبيقي

بفرض أن كرسي المعاقين الآلي لم يتم ابتكاره، وأن شخصاً ما قد لاحظ معاناة ذوي الاحتياجات الخاصة وصعوبة التنقل ما يسبب لهم الحرج، ويشقُّ على من يعتني بهم (يجب ملاحظة أن المشكلة المراد حلها تكون محددة بدقة، وإن كانت هناك بنود متفرعة منها - فالمشكلة الأساسية في هذا المثال هي صعوبة الحركة- والبنود التابعة لها - حرج المريض، مشقة المرافق، عدم الإحساس بالاستقلالية).

**مثال المشكلة :** كيف يمكن تقليل معاناة كثير من ذوي الاحتياجات الخاصة الذين يجدون صعوبة في تحريك دواليب الكرسي الخاص بهم ما يضطرهم لانتظار العون في كل مرة ويشعرهم بالعجز؟ (لاحظ أن المشكلة تكونت من ثلاث نقاط: الصعوبة - عدم الاستقلالية - الشعور بالعجز).

**الهدف :** أن نجعل المريض ذا الاحتياجات الخاصة يتحكم في حركة الكرسي بأقل جهد ممكن.

## ملاحظة :

إذا تم ذكر أكثر من نقطة في المشكلة الواحدة ففي هذه الحالة يجب أن يراعي الباحث في النتائج النهائية أنه يتم الرد (إيجاد الحل) أو أن حله المقترح للمشكلة قد أوجد في نفس الوقت الحلول المناسبة لكل نقطة من هذه النقاط.

## ٢ / الفرضية (Hypothesis)

هي توقع (تخمين) علمي يفترض مخرجات التجربة، وهو يتبع لخلفية المعلومات والتعريفات المسبقة، ويبدأ بكلمة (لو) أو (بفرض) وهو ما يحاول الباحث إثباته أو نفيه بنهاية البحث وكلاهما مقبول.

## ملاحظة :

الفرضية لا تتضمن النتائج.

**مثال الفرضية :** بفرض تم تزويد دواليب الكرسي بعصا تحكم توجه الدواليب، فإن ذلك سيسهل على ذي الاحتياجات الخاصة التنقل باستقلالية.

## ٣ / الخامات (المواد) (Materials)

قائمة بكل ما هو مستخدم في التجربة وتتضمن (المعدات، الكيمائيات، الكائنات الحية).

## مثال الخامات :

- ١- كرسي لذوي الاحتياجات الخاصة.
- ٢- محرك (دينمو).
- ٣- عصا تحكم.
- ٤- عدد من المتطوعين يشترط فيهم أن:
  - أ- يوافقوا موافقة رسمية (مراعاة تعبئة الاستمارات الرسمية).
  - ب- يكونوا راشدين، عاقلين.
  - ج- يتمتعوا بأجسام مختلفة من حيث الحجم.

## ملاحظات مهمة :

- إذا تعلقَت التجربة بأشخاص يجب أن تكون تحت إشراف لجنة طبية يضم طبيين على الأقل ويتم توقيعهم على النموذج المخصص، ووجود ختم المستشفى الخاصة بهم.
- إذا تعلقَت التجربة بحيوانات يراعى ألا تضر التجارب بالحيوان، يتم تعبئة النموذج المخصص لها .
- إذا استوجب المشروع تجارب معملية بالأخص التي تحتوي على مواد كيميائية يستوجب القيام بها في معمل خاص ومصروح تحت إشراف مختص وتؤخذ موافقته الخطية موقعة موثقة مع موافقة الجهة صاحبة المعمل، ويراعى أيضاً تعبئة النموذج المخصص لذلك.

## ٤ / المتغيرات (Variables)

إما أن تكون عوامل طبيعية أو مصطنعة تدخل على خط سير البحث أو التجربة، ويكون لها أثر سلبي أو إيجابي، وأحياناً تكون محايدة بدون أثر يذكر. وغالباً ما تكون هذه المتغيرات ذات علاقة ببعضها البعض، وستوضح الأمثلة التالية كل متغير على حدة ومن ثم كيفية تأثير كل أحدها على الآخر.

## هناك ثلاثة أنواع من المتغيرات

### ١. متغيرات مستقلة (Independent Variables)

هي العوامل المستجدة والتي قد تحدث تغييراً في نتائج الفرضية المقترحة. وبالرجوع لمثال الكرسي المتحرك :

**مثال المتغير العارض :** وزن المريض، نفاذ بطارية الكرسي، نوعية السطح الذي يتحرك عليه الكرسي.

### ٥ / الإجراءات (procedures)

هي الخطوات المتبعة في عملية البحث بمراحله المختلفة لإثبات الفرضية ويشترط فيها:

- ١- أن تتم على أسس البحث العلمي.
- ٢- الوضوح من حيث التفاصيل والقياسات الدقيقة وصحة المعلومات.
- ٣- المعالجة بعناية ومهارة.
- ٤- إمكانية إعادة تطبيقها عند قراءتها.
- ٥- ذكر الدراسات السابقة في حال وجودها كما هي، وتضاف الجزئية الجديدة كملحق للإجراءات السابقة، مع ذكر الجهة المنفذة في المرحلة الأولى.
- ٦- حل جميع المشاكل التقنية بدلاً من تجنبها.

### ملاحظات مهمة :

- في هذه المرحلة يجب استخدام مدونة البحث لتسجيل الملاحظات والنتائج.
- إذا كان المشروع جماعياً يجب أن يكون لكل عضو في الفريق دور يقوم به، وأن يكون مستعداً لشرحه أثناء عملية التحكيم.

### وبالرجوع إلى مثال الكرسي المتحرك :

### مثال الإجراءات :

- ١- يتم تزويد الكرسي بمحرك كهربائي.
- ٢- يتم ربط المحرك بدواليب الكرسي.
- ٣- يتم توصيل عصا تحكم بالمحرك .

### ٦ / البيانات (Data)

هي المعلومات الثقافية التي تم جمعها بخصوص موضوع البحث، وقبل إجراء أي تجربة وأثناءها وبعدها ويمكن تقسيمها إلى:

**مثال** لو استخدم الكرسي شخص مصاب بشلل رباعي ( أي لا يستطيع التحكم في حركة اليدين).

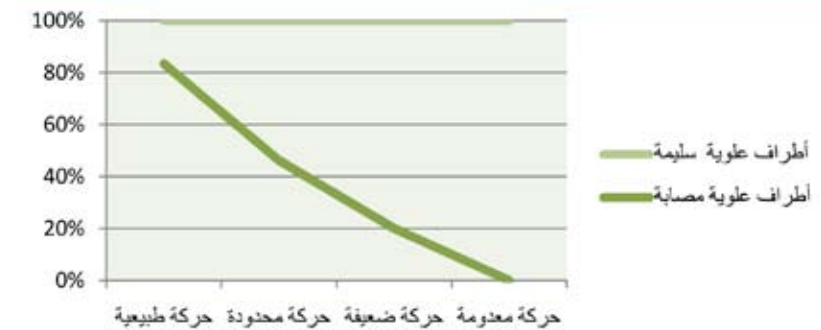
**المتغير المستقل :** حالة الأطراف العلوية للشخص المستخدم للكرسي

### ٢. متغيرات غير مستقلة (Dependent Variables)

غالباً ما تسمى بالمتغيرات التابعة وهي العوامل التي قد تحدث أو قد لا تحدث أي تغيير .

**مثال** لو استخدم الكرسي شخص مصاب بشلل رباعي ( أي لا يستطيع التحكم في حركة اليدين).

**المتغير المستقل :** حالة الأطراف العلوية للشخص المستخدم للكرسي.  
**المتغير التابع :** القدرة على استخدام عصا التحكم.



علاقة المتغير التابع بالمتغير المستقل

### ٣. المتغيرات العارضة (Extraneous Variables)

هي العوامل غير المحبذة وهي التي قد تحدث فجأة وتؤثر سلباً في نتيجة الدراسة.

## ١ - المعلومات والبيانات Data analysis.

المعلومات التي جمعت ورصدت من قبل الباحث وغالباً ما تكون وفق دراسات سابقة.

## ٢ - المعلومات الإحصائية :

• تستخدم الإحصاءات متى أمكن، فهي مفتاح المشروع الناجح إذا استخدمت بشكل صحيح.

• المعلومات والبيانات التي يتم رصدها أثناء البحث وتفسر البيانات والنتائج مثال:

أ- استخدام القياسات والاستبانات.

ب- عدد مرات إعادة التجربة.

ج- الملاحظات المدونة: بعد رصد المتغيرات (يمكن التحكم في المتغيرات المستقلة وقياس مدى تأثيرها في البحث).

د- الرسم البياني: يفضل استخدام الرسوم البيانية لتوضيح النتائج والمتغيرات.

هـ- استعراض الأخطاء المحتملة وتحليلها.

و- صور لمراحل التجربة أو البحث إن أمكن.

## ملاحظة :

• تضيف الإحصاءات قيمة عالية للمشروع.

• يبهر استخدام الإحصاءات المحكمين بالأرقام.

## مثال البيانات :

### معلومات وبيانات Data Analysis

١- إحصائيات عن نسبة مستخدمي الكرسي المتحرك.

٢- استبانته موزعه على شريحة من ذوي الاحتياجات الخاصة ومن يقوم على رعايتهم

( يفترض ألا يقل عدد الاستبانات عن ١٥٠ استبانة).

### إحصاءات Statistics

١- استبانته بعد استخدام الكرسي الإلكتروني، صور للكرسي أثناء مراحل العمل.

## ٧ / النتائج (Results)

هي بالتحديد نتيجة كل خطوة من مراحل البحث، والتي يمكن من خلالها استخلاص الاستنتاج النهائي للبحث.

## مثال النتيجة :

• نسبة ٨٨ ٪ يعمل الكرسي مع مرضى ذوي إعاقة في الأطراف السفلية فقط.

• نسبة ٢٠٪ لم يعمل مع مرضى ذوي إعاقة في الأطراف الأربعة.

## ٨ / الاستنتاج (Conclusion)

هي المرحلة الأخيرة التي تعمم فيها النتائج باستنتاج أخير للبحث، والتي يجب أن تكون مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالفرضية، وما ذكر فيها من فقرات.

## مثال الاستنتاج :

الكرسي المتحرك ساعد المرضى ذوي الاحتياجات الخاصة على الحركة بنسبة ٨٨٪.

باستقلالية مما أكسبهم ثقة بأنفسهم.

## ملاحظة مهمة :

غالباً ما يحدث لبس بين النتائج والاستنتاج:

**النتائج :** هي النتيجة من كل خطوة بالتجربة على حدة.

**الاستنتاج :** هو الناتج النهائي والذي يمكن استخلاصه من البحث بشكل عام.

النتيجة لكل خطوة أما الاستنتاج فهو مجمل ما نتج عن مراحل التجربة.

## ٨ / الدراسة المستقبلية (Future/ Further Researches)

هي عبارة عن مقترحات وتوصيات للبحث فيها مستقبلاً، وهي بمثابة انطلاقة لبحث جديد.

## مثال الدراسة المستقبلية :

يمكن استبدال عصا التحكم بمايكروفون حيث يتم التحكم في الكرسي عن طريق

الصوت.

# الفصل الرابع: خطوات العمل على مشروع البحث العلمي

١. المخطط الزمني.
٢. اختيار فكرة البحث العلمي.
٣. التأكد من أصالة الفكرة.
٤. اختيار مجال المشروع.
٥. آلية العمل على المشروع.
٦. لوحة العرض.
٧. ملخص البحث.
٨. معايير تقويم المشروع.
٩. إرشادات مهمة.

## مصطلحات المنهج العلمي

- الموضوع : اسم المشروع.
- العنوان : العنوان على شكل سؤال.
- البحوث الأساسية : مقالات وبحوث القراءة.
- الغرض : ما الاختبار الذي تقومون به؟
- فرضية : توقع أو تكهن.
- الإجراء : ماذا فعلت لاختبار الفرضية؟
- المواد : ماذا استخدمت لاختبار الفرضية؟
- الخلاصة : ٢٥٠ ألف كلمة تصف المشروع.
- المتغيرات : ما التغييرات التي اعتبرت في هذه التجربة؟
- البيانات : ماذا كانت نتائج الاختبارات؟
- الرسوم البيانية : عرض للنتائج.
- النتائج : استعراض لما حدث.
- تحليل البيانات : شرح لماذا وقعت على النتائج.
- الاستنتاج : علاقة النتائج بالفرضية.
- التطبيقات : ماذا يعني هذا بالنسبة للواقع؟

## خطوات العمل على مشروع البحث العلمي

### 1- المخطط الزمني:

هو تنظم خط سير عمل المشروع ورسم تصور عن مدى الوقت الذي يستلزم لكل مرحلة من البحث العلمي أمام كل من الطالب والمشرف، ويلتزم المشرف والطالب به، فهو عبارة عن مخطط قبلي وأداة تقويم سير العمل وتقويم خطة التنفيذ. على أن يراعى في المخطط الزمني:

- تقسيم البحث على مراحل حسب قدرة الطالب.
- التوزيع بما يتلاءم مع متطلبات كل مرحلة وفق الوقت اللازم لها.
- أن يتوافق المخطط الزمني مع جدول الطالب ويشعره بالراحة والمسؤولية في نفس الوقت.

### المخطط الزمني للمعلم (قائمة المراجعة):

استخدم القائمة التالية (نموذج مقترح) عند الإشراف على الطالب في معرض موهبة للعلوم والهندسة، على أن تكون مدته القائمة شهرين إلى ثلاثة أشهر حتى تنفذ. مع مراعاة الوقت اللازم لإجراء التجارب الكافية بحسب مجال المشروع إذ تستغرق بعض التجارب مدة أطول.

نشاط معرض العلوم	الموعد المحدد	تاريخ الانتهاء
تقديم معرض العلوم و تحفيز الطلاب.		
بحث الطالب عن أفكار وفئات ISEF		
إتباع أفضل تطبيقات موهبة.		
تطوير لجنة دعم لمعرض العلوم.		
تدريب الطالب على جارب بسيطة - المنهج العلمي.		
مراجعة قواعد ISEF للنماذج المطلوبة والقابلة للتطبيق.		
مناسبة عنوان المشروع. مناسبة الفرضية. مناسبة وثيقة تصميم المشروع.		
مرحلة التجريب.		
مناسبة السجل.		
تحليل البيانات الإحصائية مع التمثيل إذا أمكن.		
نتائج مكتوبة، والاستنتاج، والتطبيقات.		

		خلاصة الكتابة باستخدام الأسلوب الموصى به.
		التدريب على المقابلات.
		الخطوات القادمة لمزيد من مسابقات معرض العلوم.

### المخطط الزمني للطالب (قائمة المراجعة):

المهمة	آخر يوم للتنفيذ	سلمت في	توقيع الطالب	توقيع المشرف
اختيار الفكرة				
جمع المعلومات				
تحديد المشكلة				
معلومات عن الفرضية				
قائمة الأدوات				
الإجراءات: بناء التجربة				
الإجراءات: تحصيل البيانات				
الانتهاء من التجربة في المعمل				
تحليل البيانات (النتائج)				
الخاتمة أو الاستنتاج				
تطبيقات محتملة				
تطور ملخص البحث				
المراجع				
خطة العرض				
جهيز العرض				
التقديم أمام الزملاء				
مقترحات تطويرية				

### ملاحظات:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## ٢- اختيار فكرة البحث العلمي:

تعدُّ مساعدة الطالب على اختيار فكرة المشروع المهمة الأولى التي يجب إنجازها. وأفضل طريقة ليختار الطالب فكرة لمشروعة هو استعراض الأفكار والمشاريع والابتكارات السابقة. ومن المهم ألا يقوم الطالب بنسخ الأفكار أو المشاريع التي يجدها على الإنترنت، أو استخدام مشروع سابق لطالب آخر. فالفكرة الأساسية من معرض موهبة للعلوم والهندسة إجراء تجارب فريدة وجديدة. وفيما يلي بعض الطرق لتوليد أفكار للطالب:

### مصادر الحصول على فكرة للبحث العلمي:

المشكلات الفنية هي وليدة تفاعل الإنسان مع بيئته، وبالتالي يسعى العلماء للوصول إلى حلول تقنية لتسهيل معيشة الإنسان في بيئته. أي أن المشكلات قد تعتمد على عوامل تتعلق بالإنسان نفسه أو على عوامل تتعلق بالبيئة. ومن مصادر هذه المشكلات ما يلي:

**الخبرة العملية:** من الطبيعي أن يواجه الإنسان في حياته اليومية عدداً من المواقف والصعوبات التي تتطلب حلولاً، وأحياناً لا تكون مشكلات وإنما هي من قبيل الرفاهية ولكنها مطلوبة وتستحق الدراسة. فالطالب هو الذي يمتلك حساً ناقداً مرهفاً يحسّ من خلاله بالمشكلة ويعرف حجم الضرورة وعليه أن يمتلك حساً إبداعياً واسعاً ليدرك من خلاله مفتاح الحل. لذا فإن على المعلم مساعدة الطالب ليتدرب على مهارات التفكير الإبداعي والناقد حتى تتوافر لديه الخبرة العملية المطلوبة.

**القراءات والدراسات:** على المعلم تشجيع الطالب على أن يقرأ كثيراً ويفهم ويمحص ويثير تساؤلات لنفسه عند القراءة حتى يكتشف المواقف المثيرة التي لا يستطيع تفسيرها، فغالباً ما تكون تلك النقاط أجدر النقاط بالبحث. أما القراءات التي تهدف إلى حفظ المعلومات فإنها لا تكشف عن النقاط التي تستحق التأمل والبحث.

**الدراسات والأبحاث السابقة:** يجب أن يعي الطالب انه باحث، والباحث هو الذي يبدأ من حيث ما انتهى إليه الآخرون. فعلى طالب العلم أن يبدأ بالإطلاع والتعرف على الدراسات والأبحاث السابقة حتى لا يكون بحثه العلمي قديماً واكتشافه التقني مسبقاً. أي أن سعة الإطلاع تعد نقطة انطلاق الباحث للمشكلات الحديثة التي تستحق البحث والدراسة.

## طرق أخرى للحصول على أفكار لمشاريع علمية:

- متابعة البرامج التلفزيونية التي لها علاقة بالعلوم والتكنولوجيا بنظرة إبداعية لأخذ أفكار جديدة، فالحضارة هي خطوة تستكمل بها مشوار من سبقوك في المضمار.
- مراجعة عناوين مشاريع العام الماضي، فالفكرة الجديدة تبنى على متغيرات جديدة في المشروع.
- زيارة بعض المراكز العلمية حيث يتم تبسيط العلوم وشرح المبتكرات، إن وجدت في المنطقة.
- مناقشة الأساتذة أو الزملاء في المدرسة أو أفراد أسرة أو الأقارب أو الجيران ولكن بنفس باحثة عن أفكار جديدة.
- استخدام الإنترنت واستعمال محركات البحث في الإنترنت لتجد أفكاراً لمشاريع تجذب الانتباه: (يوجد في آخر الدليل مواقع مفيدة).

### ٣- التأكد من أصالة الفكرة:

تعدُّ هذه المرحلة من أهم المراحل التي ينبغي البحث فيها بكل جدية ودقة من قبل كل من الطالب والمشرّف حتى لا يتعرض الطالب لموقف محبط عندما يكتشف أن فكرته ليست بجديدة بعد أن كان قد قطع شوطاً في بحثه.

#### ملاحظة:

قد يحدث أحياناً أثناء العمل، وبعد البحث المكثف عن أصالة الفكرة، أن لا يجد الباحث أحداً قد سبقه لها، ثم يكتشف الطالب أو المشرّف أن الفكرة موجودة فعلاً وأنه قد تم البحث فيها، هنا يجب على الطالب أن يبحث إلى أي مدى وصل الآخرون، وكيف له أن ينطلق من حيث انتهوا ويضيف ما يفيد ويخدم الفكرة بشكل أفضل مع الحفاظ على كافة الحقوق الفكرية لصاحب الفكرة السابق. ويفضل توضيح ما تم التوصل إليه من قبل ومدى نجاحه وتوضيحها في لوحة العرض ومقارنته بالإحصاءات الجديدة التي توصل إليها الطالب من خلال بحثه ومن هنا تأتي الأصالة في الفكرة وهي نقطة تحرص عليها لجنة المراجعة العلمية (١) (SRC) وتؤكد عليها للحصول على الموافقة للمشاركة في المعرض الدولي.

٢- تحديد نقطة البداية للمشروع.

٣- الإطلاع على اللوائح والقواعد الخاصة بالمسابقة ومساعدة الطالب في تعبئة النماذج اللازمة.

٤- إضافة إجراء التجارب في المختبر إن وجدت والاستعانة بخبير.

٥- إعداد مخطط للبحث والدراسة يتضمن الأدوات والعينات والاستبانات والتعاون مع الخبير.

٦- اختيار عنوان جذاب ولافت للنظر للبحث، واستخدام مصطلحات تقنية واضحة، يتبعه بيان للمشكلة مثل: "تأثير ضوء الشمس في النباتات".

٧- إنشاء الفرضية: بينى الجزء الأخير من الفرضية على ما جمع من معلومات وبيانات سابقاً، ولا تتضمن الفرضية النتائج.

٨- إجراء التجربة:

- استخدام مخطط البحث الذي تم إعداده في البداية.
- إعداد قائمة المواد وجمعها .
- إجراء التجارب بدقة شديدة.
- إجراء التجارب بمهارة وعناية.
- استخدام مدونة البحث وتسجيل النتائج.

٩- عرض البيانات باستخدام الجداول والرسوم البيانية الواضحة والملونة:

- الحرص على نقل البيانات بدقة.
- التأكد من أن جميع البيانات صحيحة ومقروءة.
- إضافة كل التجارب والاختبارات إن أمكن.

١٠- تحليل البيانات:

- النتائج: هي أرقام واقعية أو نتائج بحث.
- تحليل البيانات هو تفسير للنتائج.
- استخدام الاستبانات والإحصاءات:

الاستبانات:

١. تحديد بنود الاستبانة المناسبة.
٢. الحصول على المعلومات المطلوبة.
٣. تلخيصها بشكل واضح في جدول أو رسم بياني.

وهنا يتوجب التنبيه إلى أن مصادر المعلومات تنقسم إلى قسمين:

١- مصادر أولية: وهي المصادر المعتمدة والموثقة كالكتب العلمية، الموسوعات ورسائل الماجستير والدكتوراه، أو أي موقع تعليمي أكاديمي مثل مواقع الجامعات.

٢- مصادر غير أولية: وهي التي يستوجب التحقق من المعلومة المذكورة فيها كالمنديات والجرائد والصحف.

٤- تحديد مجال المشروع:

يتم تحديد مجال المشروع بحسب الاختبارات والتجارب التي أجريت وليس بحسب عنوان المشروع. على سبيل المثال عندما يقوم المشارك بإنشاء الجهاز يسمح للشخص المعاق جسدياً باستخدام ماوس الكمبيوتر والاختبار هو كيف يمكن للشخص التفاعل مع الجهاز وهل يرغب في استخدام هذا الجهاز. فالفكرة هندسية ولكن سيتم تصنيفه ضمن مجال العلوم السلوكية والاجتماعية لأنه أجريت دراسات استقصائية عن مدى رغبة الشخص في استخدام الجهاز. فإذا اختار المشارك مجال الهندسة لمشروعه فلن يحصل على تقويم جيد لأن البيانات تدعم مجال العلوم السلوكية والاجتماعية.

لذلك عند تحديد مجال المشروع يجب أن تجيب عن الأسئلة التالية:

- ما المشكلة التي يجيب عنها المشروع؟
- ما التجارب التي أجريت؟
- هل اخترت المجال في بداية المشروع، أم في نهايته؟
- هل تشاورت مع خبراء للتأكد من المجال؟

٥- آلية العمل في المشروع:

بعد وضع المخطط الزمني للمشروع، واختيار الفكرة، والتأكد من أصالتها، وتحديد مجالها يبدأ الطالب بالعمل في المشروع بإشراف المعلم:

١- مراجعة جميع المعلومات والبيانات التي تم جمعها حول موضوع المشروع.

٤. تطبيقها على شريحة كبيرة لضمان نتائج أفضل.

### الإحصاءات في البحث:

١. تقيس الأرقام وليس الرأي أو ماذا تريد.

٢. تركيز على تحليل الواقع.

٣. يجب الاعتماد على نتائج الأرقام مهما كانت.

٤. يجب استخدام الدلالات الإحصائية.

٥. يجب عرض النتائج بطريقة بسيطة ودقيقة.

### ١١- الاستنتاجات والتطبيقات:

• ربط تحليل البيانات و النتائج مع الفرضية.

• إعطاء معلومات عن سبب حدوث النتائج وماذا استفدت؟

• ما التطبيق الواقعي للمشروع؟

### ما أهمية لوحة العرض للطالب؟

- تعدُّ لوحة العرض وسيلة مساعدة لتوصيل فكرة البحث بشكل علمي وبتسلسل منطقي وليست هدفاً بحد ذاته (أي يجب عدم التكلّف فيها بشكل كبير بحيث يغطّي الجانب الجمالي على المحتوى العلمي).

- التعامل مع لوحة العرض أثناء المعرض مهم جداً بحيث لا ينصبُّ جُلُّ تركيز الطالب عليها (حيث التواصل البصري بين الطالب والمحكمين مهم جداً) وفي نفس الوقت لا يجذب تجاهل وجود لوحة العرض (فيبدو الطالب كمن حفظ بحثه عن ظهر قلب ويردد ما حفظ).

- مكان وقوف الطالب بالنسبة للوحة العرض مهم



جداً فمن الأفضل أن تكون لوحة العرض هي المركز دوماً بين المحكم والطالب، وحتى في

حالة المشاريع الجماعية يفضل أن يقف الطلبة من جهة مقابلة للمحكمين على أن تكون اللوحة بالوسط، مما يجعل الوصول إليها سهلاً من قبل كل الأطراف.

### محتوى لوحة العرض:

يوضح الشكل التالي كيف يمكن وضع أساسيات البحث العلمي على اللوحة بتسلسل علمي منطقي يمكن القارئ من فهم المشروع.

#### نموذج مبسط للوحة العرض

عنوان البحث (علمي - يشد الانتباه) - Project Topic  
Project Title  
جملة تلخص فكرة المشروع علمياً

النتائج - Results  
نتيجة كل خطوة من مراحل البحث.

الاستنتاجات - Conclusions  
هو النتائج النهائي والذي يكتسب استنتاجه من البحث بشكل عام وأحياناً بشكل جزئي للاقتراضية.

التطبيقات - Applications  
ما أهمية هذا البحث للإنسان؟  
كيف يمكن الاستفادة من أبحاثنا؟  
مما تعلقت من هذا البحث؟

شكر وامتنان - Acknowledgement  
أذكر من ساعدني وتعني في إنجاز هذا البحث وهم:

البيانات - DATA  
هي المعلومات التي تم جمعها بخصوص موضوع البحث. وقبل إجراء أي تجربة وأثناءها وبعدها تكون على شكل - جداول البيانات التي تولد البحث بمجموعها - بعض أشكال الصور المتعلقة بالنتائج أو الاستنتاجات.

الرسوم البيانية - Graphs  
تحويل البيانات إلى جداول - Data Analysis  
تحليل البيانات الإحصائية - Data Analysis  
تحليل دراسة ومقارنتها وإشراح مساهمة البيانات وتفسيرها وأيضاً الملاحظات.

ملاحظة  
هذا نموذج يتغير عند إعداد لوحة العرض، قد يظهر بعض المعلومات أو البيانات الخاصة ببحثك.

الغرض والفكرة  
مغزى البحث  
الغرض والفكرة

مشكلة أو الفهم - Purpose  
مشكلة يستلزم من البحث والبيانات الفهم، وتتمتع على شكل سؤال أو هدف يحاول الباحث الوصول له ويصاغ عبارة واضحة التي سيتم اكتشافها أو برهن إثباته من خلال البحث.

مصادر البحث - Background Research  
الدراسات السابقة المتعلقة بالبحث التي أجريت سابقاً.

الفرضية - Hypothesis  
توقع الباحثين علمي حول ما يحدث إن شاء الله أو نتيجة نهاية البحث وكلاهما مقبول ونسباً بكلفة النوا أو الفرض أو الفشل.

المواد - Materials  
قائمة بكل ما تم استخدامه في التجربة لتتمكن الأبحاث المعاد التكرار التجارب المتعلقة بالفهم الفهم.

المتغيرات - Variables  
عوامل طبيعية أو متغيرة تدخل على مسار التجربة أو التجربة وفكر سلبياً أو إيجاباً على التجربة أو تكون متغيرة.

ملخص البحث - Abstract  
تلخيص شامل للبحث من ٤٠ إلى ١٢٠ كلمة يعطي فكرة عامة عن البحث.

## لوحة العرض

تصنع لوحة العرض غالباً من الفلين ومنها ما هو مصنوع من الفايبر أو من الألواح المغنطة، ويعرض عليها المشروع متكاملًا.

### مواصفاتها:

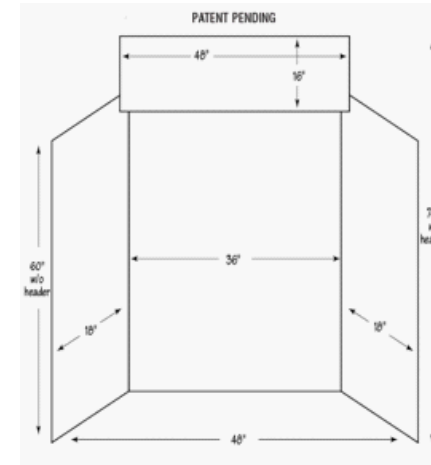
#### مقاسات اللوحة:

الطول = ٢٤٧ سم (١٠٨ انش).

العرض = ١٢٢ سم (٤٨ انش).

تتكون لوحة العرض من ثلاثة أجزاء طولية يالصق عليها:

أساسيات البحث (المشكلة - الفرضية - الخامات - ...)، وجزء عرضي مثبت بالأعلى حيث يوضع الموضوع.



يجب مراعاة مواصفات الأمن والسلامة والمزودة ضمن شروط معرض العلوم والهندسة الدولي.

## ملخص البحث Abstract

هونسخة مختصرة ( من ٥٠ إلى ٢٥٠ كلمة ) عن التجربة كاملة باستخدام منهج علمي، يشرح المشروع باختصار.

### شكل الملخص:

نص ملخص البحث يتكون من أربع فقرات ويوضع له عنوان هو عنوان المشروع، ويجب ألا يتجاوز عدد الكلمات فيه عن ثمانية كلمات مع وضع نقطة في آخر العنوان.

### ١- المشكلة / الهدف:

يفضل أن تتكون من ثلاث جمل يستخدم فيها صيغة المضارع، ويفضل المبني للمجهول، وتوضح الجملة الأولى المشكلة والتجربة، وتوضح الجملة الثانية ما يريد الطالب إثباته من تجربته والجملة الأخيرة غالباً ما تكون الفرضية.

#### مثال الهدف:

الهدف من التجربة تحديد نوع البطارية المستخدمة بطارية non-alkaline أو alkaline AA وأيهما ستحافظ على الجهد لأطول مدة زمنية في الأدوات الحالية ذات القدرة الاستهلاكية المنخفضة والمتوسطة والمرتفعة.

### ٢- الأدوات / الطريقة:

في هذه الفقرة يتم توضيح نقطتين الأولى الأدوات والتي يمكن كتابتها بشكل قائمة أفقية ( بين كل مادة فاصلة أو حرف الواو). أما النقطة الثانية فتتعلق بالإجراءات وتكون من جملة إلى ثلاث بحد أقصى، ويستخدم فيها الزمن الماضي، وتوضح الأدوات أو الطريقة المستخدمة، كما يستخدم فيها أولاً، ثانياً،، وأخيراً.

#### مثال الأدوات والطريقة المتبعة:

ذات قدرة منخفضة)، وثلاثة مصابيح يد ( CD استخدم في هذا المشروع سواقة متطابقة ( ذات قدرة متوسطة)، كاميرا ضوئية ( ذات قدرة عالية ) ، بطارية دوراسيل AA وبطارية AA "heavy-duty" (non-alkaline) battery و انرجايزر مقاس مؤقت. وبدأت التجربة أولاً بترقيم ، voltmeter & a AA battery holder (Panasonic).

### ويجب تنبيه الطالب إلى ما يلي:

- أن يتبع نفس التسلسل المنطقي في لوحة العرض أثناء شرح المشروع للمحكمين.
- استخدام لغة علمية بسيطة وجمل مختصرة خالية من الأخطاء اللغوية والإملائية.
- في حال إضافة صور توضع بطاقة أمام اللوحة عن الشخص المصور (يفضل أن يكون نفس الطالب صاحب المشروع حتى لا يتطلب ذلك تعبئة نموذج موافقة من الشخص المصور).
- في حال الاستعانة ببيانات مستقاة من موقع أو كتاب يسجل بدقة المصدر على أن يكون مصدراً موثقاً منه.
- الجزء الأوسط من اللوحة : يخصص الجزء الأعلى لوضع ما جمعه الطالب من بيانات كخلفية علمية لمشروعه (وهي ليست ضرورة ملحة على حسب ما يحاول الطالب إثباته) ، أما الجزء السفلي فيكون لطرح البيانات الناتجة من التجارب، وصور لمراحل عمله ، وإحصاءات الاستبانة إن وجد.
- عند استخدام الاستبانة قبلية أو بعدية ( بعد مراعاة قوانين وضع الاستبانة وتحصيل النسب منها ) وضع نسخة من الاستبانة على طاولة العرض .
- ضرورة وضع عدد من نسخ ملخص البحث Abstract على طاولة العرض للمحكمين و الزوار.
- يمكن للطالب وضع جهاز الحاسب الآلي ( لعرض مقطع فيديو، صور، تصاميم ورسومات.....) والأدوات اللازمة لشرح المشروع أمام لوحة العرض.

### مثال مناقشة الخاتمة :

فرضية هذه التجربة أن إينرجايزر تستمر لأطول فترة من غيرها في كل الأجهزة المستخدمة، وتستعيد البطارية بعضاً من قدرتها إذا لم تستخدم في شيء، وفي المستقبل سأختبر شيئاً لأرى لماذا؟ وكم من الجهد يمكن أن تستعيده كل بطارية بعد الاستخدام.

### ملاحظات مهمة :

بعد الانتهاء من كتابة ملخص البحث يجب تنقيحه والتأكد من:

- 1- صحة الملخص من الناحية اللغوية.
- 2- مراعاة علامات الترقيم ( الفاصلة، النقطة، ...).
- 3- الطباعة بمسافة واحدة بين الحروف، مقاس الخط ١٢، نوعه New Roman.
- 4- وجود مسافة مزدوجة بين الفقرات في الملخص.
- 5- استخدام الزمن المضارع للغرض أو المشكلة والهدف والنتائج وكذلك الخاتمة.
- 6- استخدام الزمن الماضي فقط في الأدوات والإجراءات.

### تحديد المراجع:

- يجب أن تتضمن قائمة المراجع أسماء الوثائق التي ليست من عمل المشارك (أي كتب ومقالات مجلات ومواقع إنترنت... إلخ).
- يرغب العلماء والباحثون الآخرون معرفة ما قرأ الطالب.
- يجب استخدام نمط (١) APA لتحديد المراجع وتوثيقها.
- يجب إرفاق المراجع في ورقة منفصلة.
- المشاركة الدولية في معرض إنتل الدولي تتطلب إرفاق المراجع لنموذج التجربة :

### مثال الأدوات والطريقة المتبعة :

وقياس قدرة كل بطارية بالفولتامتر، ثم أخذ قياس جهد البطارية كل ثلاثين ثانية، ثم الاستمرار إلى أن وصل قياس الفولتا ميتر ٩, ٠، استمر بعدها بالقياس حتى توقفت الأجهزة، أخيراً طبقت ثلاث تجارب على كل نوع من البطاريات وحتى نفاذها.

### ٣-النتائج:

تتكون هذه الفقرة من ثلاث إلى خمس جمل توضح فيها نتائج التجربة، مع تحديد المتغيرات التي قد تؤثر في سير التجربة.

### مثال النتائج:

بطارية أنرجايزر أبقت على جهدها تقريباً مدة أطول من دوراسيل بنسبة ٣٪ في الأجهزة التي تتطلب جهداً منخفضاً. في الأجهزة متوسطة الجهد ظلت إينرجايزر مدة أطول من دوراسيل بنسبة ١٠٪. وفي الأجهزة العالية الجهد استمرت مدة أطول بنسبة ٢٩٪. أما إينرجايزر أداؤها أفضل في الأجهزة العالية الجهد، البطارية فائقة القدرة الغير- ألكانية فإنها تعمل فترة أقل من البطارية الألكانية في أي مستوى من مستويات الجهد المختلفة في أي نوع من أنواع الأجهزة.

### ٤- الخاتمة ودراسات مستقبلية أخرى:

هي آخر فقرة في ملخص البحث وتوضح باختصار شديد ما قد سبق من استخلاص الاستنتاجات النهائية للمشروع، ويفضل أن تحتوي الخاتمة على ثلاث جمل.

- الجملة الأولى: يعاد فيها صياغة الفرضية، وهل كانت مطابقة لما تم استنتاجه (مع تبرير السبب في النفي والإثبات).

- الجملة الثانية: توضح كيف يمكن مقارنة هذه التجربة بتجارب مماثلة قرأ الطالب عنها.

- الجملة الثالثة: كيف قادت الفرضية إلى أسئلة جديدة، مشاكل أخرى أو فرضية جديدة يمكن عدّها منطلقاً لبحث جديد.

## مثال:

- Battery." Encyclopedia Britannica. 1990.
- o "Best Batteries." Consumer Reports Magazine 32 (December 1994): 71-72.
- o Booth, Steven A. (January 1999)"High-Drain Alkaline AA-Batteries." Popular Electronics 62, 58.
- o "Cells and Batteries." The DK Science Encyclopedia. 1993.
- o "Fun Learning." The Gillette Company. [Cited January 24, 1999]. www.duracell.com/Fun\_Learning/index.html.
- o "Learning Center." Eveready Battery Company, Inc. [cited January 24, 1999]. www.energizer.com/learning/default.asp.

## تقويم المشاريع

تقوم مجموعة من الأكاديميين المتخصصين "لجنة التحكيم" بعملية تقويم المشاريع في يوم المعرض بناءً على المحتوى العلمي للمشروع (البحث العلمي)، وما يظهره الطالب من معرفة وإلمام بالمشروع عند المقابلة.

وتختار لجنة التحكيم المشاريع المرشحة للانتقال للمرحلة التالية في المسابقة (من تصفية المناطق إلى التصفية المحلية ثم المشاركة في الورشة التأهيلية) بناءً على المعايير الدولية المعتمدة في معرض إنتل الدولي للعلوم والهندسة ISEF وبحسب ما تراه موهبة.

- أعضاء لجنة التحكيم هم من الخبراء الذين لديهم خبرات، فمن المهم الاستفادة من خبراتهم، وتقبل ملاحظاتهم.
- يقوم أعضاء لجنة التحكيم بقراءة ملخص البحث لكل مشروع قبل إجراء المقابلة مع الطالب المشارك.
- تتاح لأعضاء لجنة التحكيم يوم المعرض الإطلاع على المشاريع من خلال لوحة العرض ومدونة البحث كي يتعرفوا على المشروع قبل المقابلة، وتبقى المقابلة هي القرار النهائي.
- ويركز المحكمون بصفة عامة على ما يلي:
  - ما نفذه الطالب في السنة الحالية.
  - مدى التزام الطالب بالمنهج العلمية والهندسية وبرمجة الحاسوب والرياضيات.
  - تفاصيل ودقة البحث حسب توثيقه في مدونة البحث.

- استخدام الإجراءات التجريبية بأفضل أسلوب، وينظر المحكمون إلى البحث المدروس جيداً. كما ينظرون إلى مدى أهمية المشروع في الميدان الخاص به، ومدى الجدية والدقة والوقت المبذول على التجربة، وأن التصميم من صنع الطالب.
- لا يهتم المحكمون بالأحاديث التي تحفظ عن ظهر قلب أو العروض المسجلة في الحاسب، إنهم يرغبون بكل بساطة في الحديث مع الطالب حول البحث لإعطاء القرار حول مدى فهم الطالب الجيد للمشروع من البداية وحتى النهاية.

## نصائح مهمة أثناء عملية التحكيم:

- يجب ألا تتجاوز مدة المقابلة عشر دقائق، ويفضل تخصيص من 3 إلى 5 دقائق لتقديم شرح عن المشروع والوقت المتبقي للإجابة عن أسئلة المحكم.
- يجب ذكر سبب اختيار المشروع أثناء شرح المشروع.
- حث الطالب على الإجابة عن أسئلة المحكم بشكل كامل وبصدق.
- من المهم أن يبدأ المقابلة من الجهة اليمنى وأن يقدم التحية للحكام، وتعريف الطالب بنفسه، ليترك انطباعاً أولياً جيداً..
- استخدام لوحة عرض المشروع كملحق إضافي أثناء شرح المشروع.
- المظهر الخارجي والسلوك الحسن، واللباس المناسب، والحماس في عملك، كل ذلك يترك أثره في الحكام.
- الحكام بحاجة لتعرف مدى فهم الطالب المبادئ الأساسية للعلوم الكامنة وراء مشروعه أو مجال الموضوع. وإذا كان قادراً على تحديد المصادر الممكنة للأخطاء في المشروع، وكيفية تطبيق النتائج في العالم الحقيقي.
- نصح الطالب على الابتسام والاستمتاع والاستفادة من الوقت إذ يعدُّ فرصة للاحتكاك بالعلماء والاستفادة من خبراتهم.
- تشجيع الطالب على إظهار الحماس، الحماس، الحماس.

## المعايير

### أ. القدرة الإبداعية

١. هل يظهر المشروع قدرة إبداعية وأصالة علمية في الموضوع المطروح؟
٢. هل النقطة التي ناقشها البحث جديدة أم تم البحث فيها سابقاً؟
٣. ما النقاط الجديدة في موضوع البحث؟
٤. ما جوانب الإبداع في المنهج المتبع لحل المشكلة من حيث تحليل البيانات التي تم الحصول عليها أو تفسير البيانات؟
٥. هل قام الباحث بالتقصي والشمولية وأجاب عن الأسئلة بصورة إبداعية تتسم بالأصالة والإبداع بدلاً من تكرار الطرق المألوفة؟
٦. هل أسهمت طريقة الباحث في التعامل مع الموضوع إلى تقديم طريقة جديدة وفاعلة يمكن الاعتماد عليها في حل المشكلة البحثية؟
٧. أين الجديد في الوسائل المستخدمة في بناء أو تصميم التجربة؟

### ب. التفكير العلمي

١. هل تمت صياغة المشكلة بوضوح بحيث يمكن للقارئ فهم الموضوع وإدراك النقاط التي تتم دراستها؟
٢. هل هناك منهج واضح للتعامل مع المشكلة تمكن الباحث من إتباعها في الحل؟
٣. هل هناك خطة إجرائية واضحة للحصول على الحل؟
٤. هل عرفت جميع المتغيرات بشكل يسمح بقياسها؟
٥. إن كانت هناك حاجة لضبط بعض المتغيرات، هل تعرّف الباحث عليها وعلى الحاجة لضبطها؟ ومن ثم هل قام بضبطها بطريقة صحيحة؟

### ج. الأغراض الهندسية

١. هل للمشروع هدف واضح؟
٢. هل للبحث دور جلي في خدمة البشرية؟
٣. هل هناك صلة بين هدف المشروع ومتطلبات المجتمع الفعلية؟

٤. هل الحل المقترح قابل للتنفيذ بسهولة؟ وما جدواه الاقتصادية؟

٥. هل يمكن استخدام الحلول المقترحة بفاعلية في تصميم أو بناء منتج نهائي؟

### د. الشمولية

١. كيف تمت تغطية المشكلة بشكل كامل؟
٢. هل النتائج مبنية على تجربة واحدة أم على عدة تجارب؟
٣. هل يلم الباحث بالأدبيات العلمية المتصلة بمجال المشروع؟
٤. هل تم تدوين الملاحظات والتعليقات على المشروع بشكل كامل؟
٥. هل الباحث على إطلاع بالجوانب أو النظريات الأخرى؟
٦. كم كان الزمن المستغرق في تنفيذ المشروع؟
٧. هل تم إنجاز أهداف البحث في المدة المقررة له في خطة الباحث؟

### هـ. المهارات

١. هل نفذ الباحث جميع أعمال البحث وحده أم تمت مساعدته من قبل الآخرين؟ أي هل تم إنجاز المشروع تحت إشراف معين أم من خلال الباحث نفسه، مثلاً هل تلقى الطالب مساعدة من الوالدين أو المعلمين أو الأكاديميين أو المهندسين؟
٢. بناءً على ما سبق كم كان وزن هذه المساعدة في جهود البحث وقيمتها العلمية؟ أي ما مستوى إسهام الطالب في البحث المقدم؟
٣. أين نفذ المشروع؟ (في المنزل، في المدرسة، في الجامعة في المؤسسة ... إلخ)؟
٤. من أين حصل الباحث على المعدات؟
٥. هل تمت استعارة الأجهزة والمواد الأولية، أم هي متوافرة في المكان الذي يعمل فيه الباحث؟
٦. هل كانت هناك أدوات عمل الباحث على بنائها بصورة مستقلة (لوحده)؟
٧. هل مارس الباحث المهارات المتصلة بإجراء التجارب العملية وعمل الحسابات وأخذ الملاحظات وعمل التصميمات اللازمة للحصول على المعلومات المهمة؟

### و. الاستيعاب والوضوح

١. ما مدى استيعاب الباحث لمشروعه أثناء المناقشة من حيث الأهداف والإجراءات والنتائج؟

## الفصل الخامس:

### مصادر المعلم

يجب الانتباه هنا إلى كلام الباحث؛ هل يبدو أنه يحفظه أم يستوعبه حقاً؟

٢. هل تعكس المادة المكتوبة فهم الباحث لمشروع بحثه؟
٣. هل تم عرض مراحل البحث المختلفة بطريقة مرتبة؟
٤. هل تم عرض النتائج بطريقة واضحة؟
٥. هل ما يعرضه الباحث يشرح المشروع بشكل كاف؟
٦. هل تم تقديم البحث بطريقة مباشرة واضحة خالية من الغموض؟

#### ز. العمل ضمن فريق

١. هل تم تحديد مهام وإسهامات كل باحث من الباحثين بوضوح؟
٢. هل تم انخراط كل الباحثين في المشروع بشكل متساو؟
٣. من خلال المناقشة، هل اتضح فهم كل باحث وإحاطته بجميع أجزاء البحث؟
٤. هل يعكس المشروع بصورته النهائية جهداً منسقاً لكافة أعضاء المجموعة؟

#### درجات معايير التحكيم

المعيار	مشروع فردي	مشروع جماعي
القدرة الإبداعية	٣٠	٢٥
التفكير العلمي + الأهداف الهندسية	٣٠	٢٥
الشمولية	١٥	١٢
المهارة	١٥	١٢
الوضوح	١٠	١٠
العمل ضمن الفريق	---	١٦
المجموع	١٠٠	١٠٠

## مصادر المعلم

خصص هذا الفصل لتوضيح بعض المصادر اللازمة للمعلم لاستخدامها في مساعد الطالب خلال مشروعة العلمي في معرض موهبة للعلوم والهندسة .

### نصائح وآليات:

- حدد نقطة انطلاق والمخطط الزمني للمشروع الذي ستشرف عليه.
- ضع أهدافاً للطالب الذي ستشرف على مشروعه.
- كون لجنة علمية في المدرسة هدفها مساعدة الطلبة المشاركون في المسابقة في عملية البحث العلمي وتنفيذ المشروع.
- أشرك المعلمين معك في العمل للاستفادة من خبراتهم مثل معلم الحاسب، ومعلم الرياضيات، ومعلم اللغة الإنجليزية.
- حدد قائمة بالمواد اللازمة والجهات التي يمكن الاستعانة بها لتوفير الخامات لمشاريع الطلبة.
- أعد دليل معرض العلوم (سيتم شرح ذلك في الدليل لاحقاً).
- استعرض المسابقات الدولية وإمكانات مشاركة الطالب.
- اصطحب الطلبة لزيارة المكتبات والمعارض العلمية.

### دليل معرض العلوم للمعلم:

يمكن للمعلم إعداد واستخدام الكتيب لمساعدة الطالب الراغب في المشاركة في معرض العلوم والهندسة بحيث يشتمل على:

- الفهرس
- قائمة اتصال المعلم.
- المخطط الزمني (قائمة المراجعة) للعام.
- القواعد والاجراءات.
- قسم لنماذج الطلبة.
- قسم التقويم.

ولتشجيع المعلمين الآخرين في المدرسة يمكن أيضاً إعداد كتيب لمساعدتهم في التعريف بمسابقة موهبة للعلوم والهندسة والإشراف على الطلبة الراغبين بالمشاركة في المسابقة، ويحتوي الدليل على:

- قائمة باللجنة المدرسة العلمية لدعم الطلبة.
  - معلومات إحصائية بمساعدة من معلمي الرياضيات .
  - اللوائح والأنظمة الخاصة بمعرض العلوم.
  - قائمة بأسماء المعلمين المتعاونين معك .
  - نسخة من دليل المعلم والمشرف في معرض موهبة للعلوم والهندسة .
  - نسخة من المخطط الزمني للمعلم والطالب.
- استعراض جميع المصادر الممكنة.

### كما يمكن الحصول على مساعدات من خلال:

- أولياء الأمور.
- النوادي العلمية في المنطقة.
- المؤسسات الوطنية مثل موهبة.
- الجهات التجارية.
- الكليات والجامعات.

### توجيهات المعلم لإقامة معرض للعلوم في المدرسة:

هذه هي قائمة لتنفيذ معرض للعلوم على مستوى المدرسة :

1. نسق تاريخ للمعرض العلمي مع المدير و/أو مشرف النشاط المدرسي. وتجنب الأسبوع الذي يسبق الامتحانات.
2. حدد موقع لإقامة المعرض (مثل الصالة الرياضية، المكتبة، الكافيتيريا، مرافق عامة). وقم بإشعار مدير لجنة المدرسة. أسس لجنة للمعرض العلمي تختص ب: تحديد الجوائز والإعلان عن المعرض واختيار لجنة التحكيم والتسجيل.
3. تأكد من الحصول على كتيب القوانين الحالي من المعرض الدولي للعلوم والهندسة، يمكن الحصول عليها من موقع موهبة أو مسابقة إنتل الدولية ISEF (تطبق موهبة اللوائح والقوانين المتبعة في المعرض الدولي).

٤. زود المعلمين بمعايير التقويم.

٥. صمم نموذج تسجيل في المعرض يتضمن المعلومات المهمة مثل: اسم الطالب، اسم المشرف عليه، مجال المشروع (علم حيوان، علم نبات، إلخ)، الصف الدراسي، وعنوان المشروع.

٦. قم بإعداد قاعدة بيانات مستخدماً المعلومات في البند رقم ٥ عن طريق برنامج إكسل.

٧. نظم جولات ميدانية للطلبة للإطلاع على المشاريع العلمية.

٨. حدد مهام للآباء والطلبة والمعلمين أثناء جولات الطلبة على المشاريع.

٩. تأكد من وجود عدد كاف من المحكمين (قم بإعداد قاعدة بيانات تشمل الأسماء والبريد الإلكتروني والفاكس).

١٠. قم بتنظيم اجتماع للمحكمين (للتعريف بمعايير التحكيم).

١١. أكد على المحكمين موعد المعرض وإذا توافر الوقت قم بتزويدهم بملخصات البحث التي سيقومون بتقويمها.

١٢. وفر نسخ كافية من نماذج التقويم والقرطاسية اللازمة في يوم المعرض.

١٣. جهز قاعة للمحكمين مع توفير الضيافة اللازمة لهم.

١٤. اطلب من المعلمين مراجعة المشاريع في الفصل قبل عرضها في معرض المدرسة مع التأكد من جاهزيتها.

١٥. اطلب من كل مشرف في الفصل التأكد من تعبئة نموذج التسجيل بالشكل الصحيح.

١٦. في يوم المعرض ضع أرقام على لوحات عرض المشاريع المشاركة.

١٧. اجمع بطاقات التسجيل من الطلبة واطلب من لجنة التسجيل عمل قائمة بأسماء ومجالات المشاريع (ترتيب أبجدياً) لإدراجها في قاعدة البيانات.

١٨. لا تقبل أي مشروع لم تتم مراجعته.

١٩. استعن بالطلبة في عملية تنظيم لوحات العرض داخل قاعة المعرض.

٢٠. شجع معلمي الرسم والحاسب الآلي لعمل ملصقات ولافتات للإعلان عن المعرض.

٢١. استعن بمتطوعين لمساعدك في أعمال المعرض ومنها عملية رصد النتائج.

٢٢. بين للمشرفين والمعلمين أهمية القيام بتدريب على المقابلات للطلبة (عرض تجريبي في الفصل) وكيفية تقديم مشروع متكامل.

٢٣. خلال اجتماع المحكمين أكد على ضرورة الالتزام بالوقت المحدد في عملية التقويم.

٢٤. اعد شهادات شكر للمتطوعين.

٢٥. قيم معرض المدرسة مع اللجنة و / أو قسم العلوم، وحدد النقاط التي تحتاج لتحسين في

السنة القادمة.

٢٦. أعد إعلان مميز للفائزين (المركز الأول، المركز الثاني، المركز الثالث)، وقدم الشكر والتقدير لهم.

٢٧. اجتمع بالطلاب الفائزين ومشرفيهم، لإتمام عملية التسجيل الرسمي في معرض موهبة للعلوم والهندسة في المنطقة.

٢٨. احصل على الموافقات اللازمة من المدير والمدير المناوب قبل المعرض.

٢٩. يمكن الحصول على المعلومات المفيدة من الإنترنت.

٣٠. يمكن التواصل مع مركز خدمة العملاء في موهبة لمزيد من المعلومات.

### مساعدة الوالدين:

إن أنجح المشاريع والمعارض العلمية تركز على دعم الوالدين وأولياء الأمور، وفيما يلي بعض النصائح التي تساعد في الحصول على دعمهم:

• الإلمام بتفاصيل معرض العلوم والهندسة ومشروع ابنهم.

• الإطلاع على الدليل الإرشادي الخاص بالمعرض والمصادر الأخرى لمساعدة ابنهم في المشروع.

• مساعدة الطالب المشارك في التدريب على المقابلة "العرض التجريبي".

• الحضور يوم المعرض في الوقت المخصص للزيارات.

• الاقتناع بأن قرارات لجنة التحكيم نهائية.

• زيارة المكتبات للحصول على المعلومات اللازمة لمشروع ابنهم.

• توفير الأدوات اللازمة لمشروع ابنهم ولوحة العرض.

• متابعة الخطة الزمنية للمشروع.

• الإطلاع على مدونة البحث والتوقيع عليها كوثيق للملاحظات التي قمت بتسجيلها.

• الاستماع لشرح ابنهم وعرض مشروعه.

• تقديم الملاحظات على لوحة العرض (الألوان، التنسيق، الوضوح).

• الدعم المعنوي بالجمل والعبارات التشجيعية.

[www.showboard.com](http://www.showboard.com)  
[www.sciencebuddies.org](http://www.sciencebuddies.org)  
[www.sciserv.org/isef](http://www.sciserv.org/isef)  
<http://www.ars.usda.gov/is/kids/fair/ideasframe.htm>  
<http://www.rossarts.org/naples/ideas.htm>  
<http://camel.math.ca/Education/mpsf/>  
<http://www.energyquest.ca.gov/projects/index.html#chemical>  
[http://www.exploratorium.edu/science\\_explorer/index.html](http://www.exploratorium.edu/science_explorer/index.html)  
<http://www.stemnet.nf.ca/sciencefairs>  
<http://sln.fi.edu/tfi/activity/act-summ.html>  
<http://earthquake.usgs.gov/4kids/sciencefair.html>  
<http://www.societyforscience.org/isef/index.asp>

### المسابقات الدولية في مجال العلوم والهندسة:

- FLORIDA STATE FAIR - APRIL 7-9, 2010 IN LAKELAND, FLORIDA  
[WWW.FLORIDASSEF.NET](http://WWW.FLORIDASSEF.NET)
- I-SWEEEP - APRIL 14-17, 2010 IN HOUSTON, TEXAS  
[WWW.ISWEEEP.ORG](http://WWW.ISWEEEP.ORG)
- INTEL ISEF - MAY 9-14, 2010 IN SAN JOSE, CALIFORNIA  
[WWW.SCISERV.ORG/ISEF](http://WWW.SCISERV.ORG/ISEF)
- MILSET ESI - JULY 2010 IN ASIA  
[WWW.MILSET.ORG](http://WWW.MILSET.ORG)

## الفصل السادس

الفصل السادس:

## أفضل التطبيقات

## ملاحظات

## مصادر المعلم

من المهم لنجاح الطلاب في المملكة العربية السعودية أن يتبع المعلمون أفضل التطبيقات التي تستخدم في العديد من المعارض الناجحة في العالم. وأفضل التطبيقات تتضمن القواعد في البحوث العلمية، ومعرض العلوم وإرشاد الطلاب، وهي:

### البحث العلمي

- استخدام الأسلوب العلمي في جميع الأوقات للتعليم = "التجريب"، وليس الاختراعات
- التركيز على طلبة المملكة العربية السعودية ليعرفوا بفطرتهم الأصيلة والجديدة في مسابقات معارض العلوم.
- استخدام مدونة البحث لتسجيل البيانات.
- استخدام أدوات تحليل البيانات المناسبة مع عرض النتائج في رسم بياني باستمرار.

### معرض العلوم

- لجنة معرض العلوم – لتنظيم المعرض العلمي. راجع القائمة في دليل المعلم.
- دليل معرض العلوم – استعن بدليل المعلم وأضف إليه أثناء إدارتك للمعرض العلمي.
- البحث عن الأفكار الأصيلة والمبتكرة.
- استخدام مواصفات لوحات عرض المشروع كما هو موضح في الدليل.
- التدريب على عرض تجريبي لمشاريع الطلبة.
- تنظيم حفلة لتوزيع الجوائز: يحصل كل مشارك فيه على شهادة تقدير.

### توجيهات للمشارك في معرض العلوم

- ابحث عن الأفكار الأصيلة والفريدة من نوعها ليكن هدفك أن تكون المملكة معروفة عالمياً بالمشاريع الإبداعية.
- استخدم المنهج العلمي خطوة بخطوة في كل التجارب.
- حدث مدونة البحث بشكل دائم من خلال تسجيل كل تفاصيل وبيانات مشروعك.
- استخدم أدوات تحليل بيانات فعالة لتحصل على نتائج مشروع قابل للتطبيق.
- استخدم مواصفات لوحة عرض المشروع حسب ما هو محدد في الدليل.
- تدرب على إجراء المقابلات الخاصة بتقييم المشروع في معرض العلوم.



Ladies Entrance → مدخل النساء  
Car Parking (A) ← موقف السيارات (أ)  
Car Parking (B) ← موقف السيارات (ب)  
Basement Parking ← موقف الطابق



معرض موهبة  
للعلوم والهندسة

## دليل المعلم

في مسابقة معرض موهبة للعلوم والهندسة