



ديال

موصّل العلوم



لمن هذا الدليل؟



▼ يقدم هذا الدليل



▼ تم تصميم هذا الدليل خصيصاً

المعلومات الأساسية اللازمة لتنفيذ أنشطة علمية تواصلية، إلى جانب تقديم النصائح العملية التي يمكن أن يطبقها كل فرد وفقاً لمتطلبات الموقف.

لمساعدة مؤسسي المشروعات في الدول الإفريقية النامية المشاركة في برنامج نشر الثقافة العلمية والتكنولوجية، والذي يديره معهد البحوث من أجل التنمية (IRD) بناءً على طلب وزارة الخارجية الفرنسية.

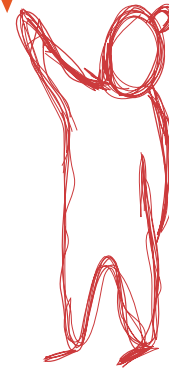


▼ هذا الدليل موجه إلى

من يرغبون في تنظيم أنشطة عامة لنشر الثقافة العلمية والتكنولوجية (باحثين، أو مهندسين، أو فنيين، أو مدرسين، أو طلاب، أو صحفيين، أو ناشري الثقافة)، وليس لديهم خبرة كافية في هذا المجال.

للاطلاع على الإصدارات الأخرى الخاصة بالثقافة العلمية، طالع الرابط التالي:

www.latitudesciences.ird.fr



اختر الأنشطة والأدوات

- ٢٩ ورشة عمل
- ٣١ طاولة عرض
- ٣٣ لقاء العلماء
- ٣٥ زيارة ميدانية
- ٣٧ زيارة إرشادية
- ٣٩ معرض تفاعلي
- ٤١ المعدات والمواد
- ٤٣ النماذج والمراجع
- ٤٥ الحقائق والألعاب

تنفيذ الأنشطة العلمية التوافقية

- التحضير:
- ٤٨ صمم النشاط الخاص بك
- ٤٩ نظمه
- ٥٠ جهزه
- ٥١ تدرب عليه
- التفعيل:
- ٥٢ قم باستقبال الجمهور
- ٥٣ قم بتحضير جلسة تفاعلية
- التقييم:
- ٥٤ قم بتقييم الحدث

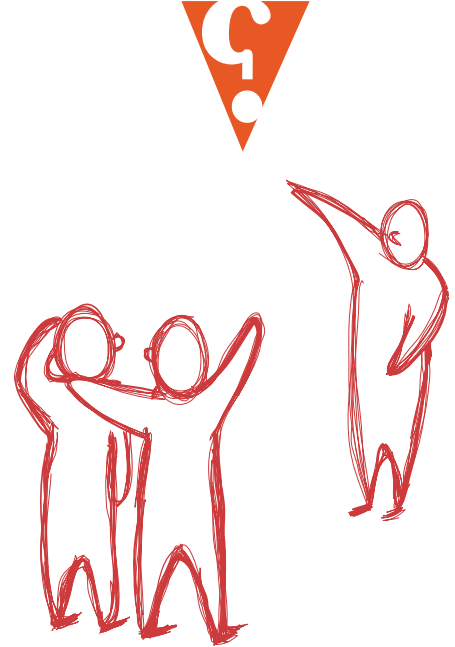


الثقافة العلمية والأنشطة التوافقية

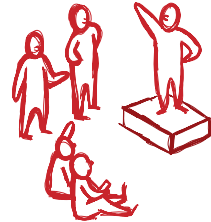
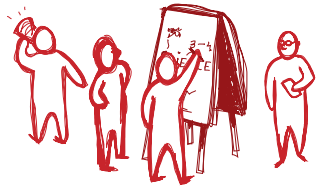
- ٧ ما هي الثقافة العلمية والتكنولوجية؟
- ٩ ما هي الأنشطة العلمية التوافقية؟
- ١١ ماذا يفعل موصولو العلوم؟
- ١٣ ما هي الصفات المطلوبة لتوصيل العلوم؟

أساسيات الأنشطة العلمية التوافقية

- ١٧ المنهج العلمي في صميم الأنشطة العلمية التوافقية
- ١٩ اعرف جمهورك
- ٢١ اختر الكلمات والصور المناسبة
- ٢٣ ا طرح الأسئلة وشجع على فعل المثل
- ٢٥ المشاركون في الأنشطة التفاعلية



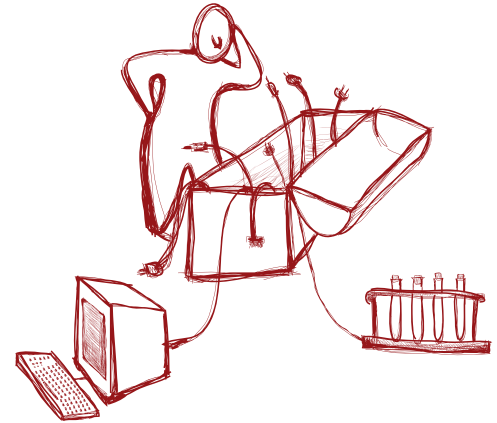
SCIENCE S

The word 'SCIENCE' is rendered in large, 3D block letters. The final 'S' is a long, curved, tube-like structure. Various small human figures are shown interacting with the letters: one on a ladder by the first 'S', one on a test tube, one on the 'E', one on the 'N', one on the second 'E', and one on the curved 'S'. A microscope is positioned above the first 'S', and a beaker is above the 'E'.

الثقافة العلمية والأنشطة التواصلية

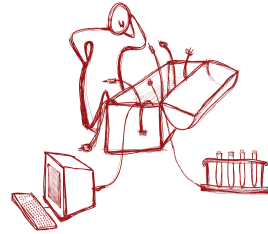


ما هي الثقافة العلمية
والتكنولوجية؟



◆ ما هي الثقافة العلمية والتكنولوجية؟

هي مجموع المعارف العلمية والتكنولوجية التي يكتسبها الفرد ويستخدمها، والتي تساعده على فهم بيئته، والتصرف في حياته اليومية، والتفكير في تحديات الغد بطريقة علمية.



◆ لمن هي؟

هل تقتصر الثقافة العلمية والتكنولوجية على الباحثين، والمهندسين، والفنيين فقط؟

أبدًا؛ حيث تلعب العلوم والتكنولوجيا دورًا أساسيًا في حياتنا اليومية في مجالات شتى مثل التغذية، والصحة، والطاقة، والاتصالات. وجل ما يشغلنا جميعًا هو أن نفهمها حتى يتسنى لنا الانتفاع بها بصورة أفضل.



ما هي الأنشطة العلمية

التواصلية؟



◆ هي برامج من الأنشطة الموجهة لمساعدة الجمهور على اكتشاف العلوم والتكنولوجيا، ومعرفتها، وفهمها؛

◆ وهي موجهة لمخاطبة شرائح مختلفة من الجمهور: الأطفال، والمراهقين، والرجال، والنساء، والمتعلمين، وكذلك غير المتعلمين؛

◆ ويمكن تقديمها في أماكن متنوعة: المدارس - الابتدائية، أو الإعدادية، أو الثانوية - والجامعات، والمراكز الترفيهية، والمتاحف، ومعامل البحوث، ومراكز التكنولوجيا، والقاعات التابعة للبلديات، والميادين العامة، والمواقع الطبيعية.



ماذا يفعل
موصولو العلوم؟



◆ تحديات الأنشطة وأهدافها

عادة ما تكون المعرفة العلمية والتكنولوجية بعيدة عن متناول الكثيرين بسبب تعقيدها وتطورها المستمر. من ثمّ، يلعب موصولو العلوم دور الوسيط بين العلوم والجمهور، وذلك لتسهيل توصيلها إليهم.



◆ دور موصولو العلوم

- تفسير العلوم والتكنولوجيا من خلال المعارض، أو الزيارات، أو اللقاءات مع العلماء؛
- طرحها للمناقشة في المقاهي العلمية، أو المحاضرات، أو الموائد المستديرة؛
- تعريف الناس بالمنهج العلمي (الملاحظة، والتجربة، والتحليل، إلخ) من خلال ورش العمل، أو الأندية العلمية، أو الزيارات الميدانية.

ما هي الصفات المطلوبة
لتوصيل العلوم؟



◆ **منهج صارم وقدرة قوية على التحليل؛** وذلك لاكتساب المعرفة وإجادة استخدام المناهج العلمية؛

◆ **القدرة على التواصل؛** لجذب انتباه الجمهور؛

◆ **حُسن الاستماع؛** وذلك للتكيف مع الجمهور، والتعرف على اهتماماته، ومساعدته على توليد الأفكار الجديدة؛

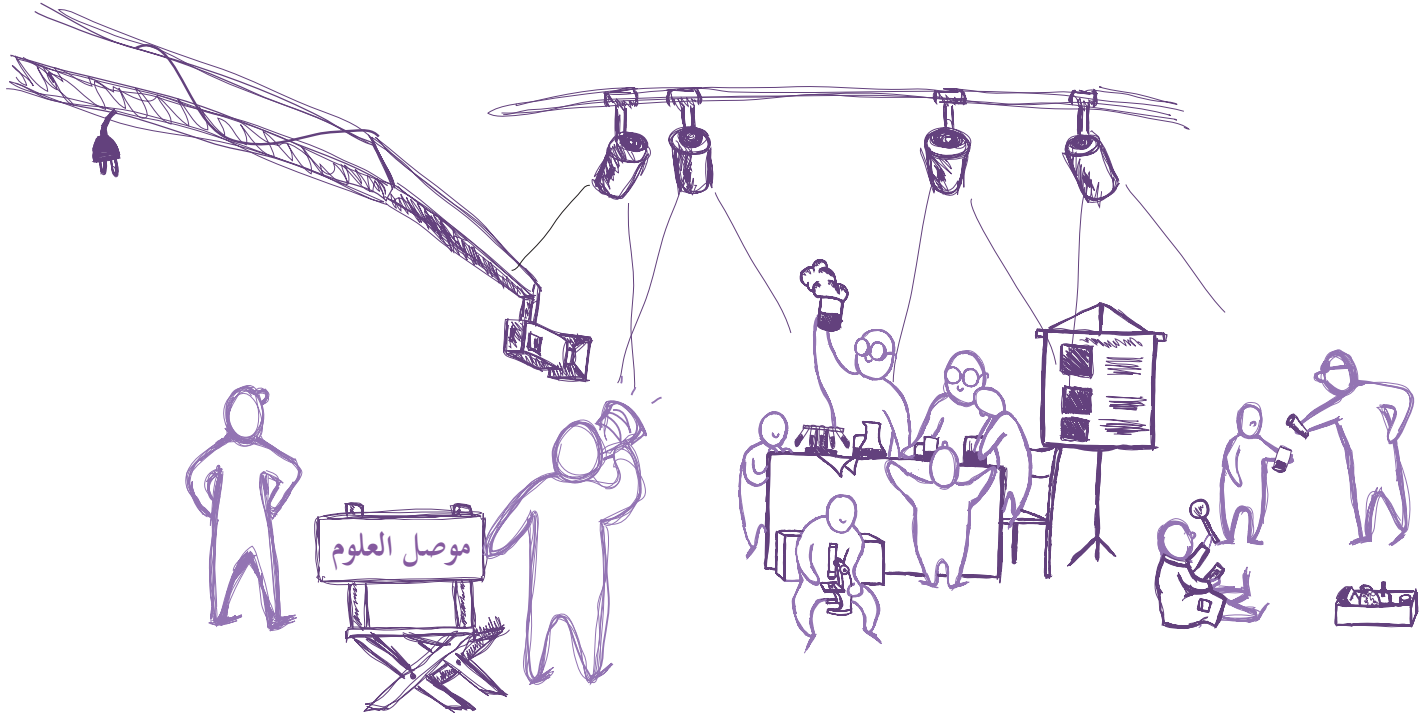
◆ **أساليب التدريس** اللازمة لتفسير المعلومات المعقدة؛

◆ **الحس التنظيمي** اللازم لتخطيط الأنشطة الجماعية وتنفيذها؛

◆ **قدرة كبيرة على الابتكار؛** لتصميم الأنشطة الجذابة.



من أجل تسهيل توصيل المعلومات العلمية إلى الجمهور، لا يكفي موصل العلوم بتبسيطها فحسب؛ بل يضع جمهوره في موقف يتيح له ممارسة المنهج العلمي ذاته، وذلك لإتاحة الفرصة إلى كل فرد لفهم هذه المعلومات واستخدامها بنفسه.



أساسيات الأنشطة العلمية التواصلية



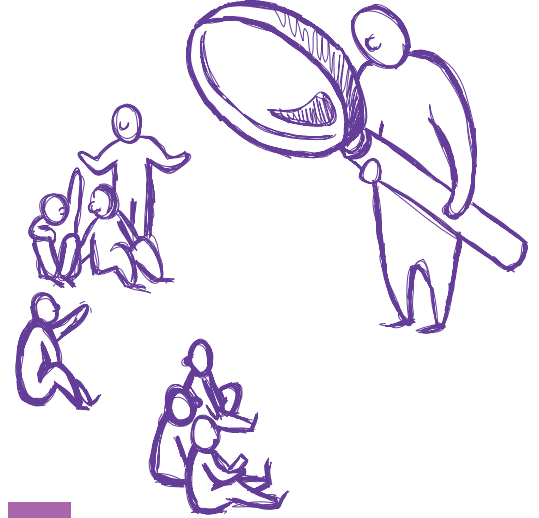
المنهج العلمي في صميم الأنشطة العلمية التواصلية



المنهج العلمي هو وسيلة أساسية لفهم العالم من حولنا. فبناءً على منهج منطقي ودقيق، يتضمن هذا المنهج أنشطة متنوعة لبناء المعرفة والتحقق منها.

تعريف الجمهور بالمنهج العلمي:

- تقديم برنامج من الأنشطة يُمكنهم من:
 - الملاحظة: الوصف، والمقارنة، والتصنيف...
 - تجميع المعلومات: الاطلاع على الوثائق، والاستعلام، والقياس...
 - إجراء التجارب: وضع الفرضيات، وإعداد البروتوكولات، وإجراء الاختبارات...
 - التحليل: التفسير، والتلخيص، والاستنتاج...
 - إعادة النظر: مواجهة الأفكار، والتأكد من المعطيات، والمناقشة...
- إعطاء الجمهور الأدوات اللازمة لتناول مسألة معينة بطريقة منطقية وموضوعية، ولاكتساب القدرة على الاعتماد على النفس، والتي ستساعده على بناء معرفته.



اعرف جمهورك ؟

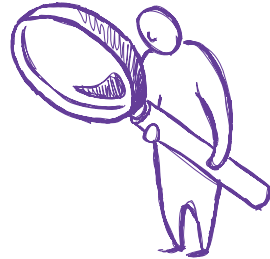
كيف تقوم بذلك؟

- اطرح الأسئلة حول كيفية تشغيل أداة ما؛ على سبيل المثال: كيف تعمل الموزلة أو الساعة الشمسية؟
- حُث الجمهور على رسم شيء ما أو التعليق على رسم بياني؛ على سبيل المثال: ميكانيكية الدراجة.
- حث الجمهور على تفسير بعض الظواهر؛ على سبيل المثال: لماذا يتغير شكل القمر من ليلة إلى أخرى؟
- اطلب من الجمهور وصف تجربة ما؛ على سبيل المثال: ماذا يحدث عند تغطية شمعة مشتعلة بوعاء زجاجي؟

قبل تقديم مفهوم علمي للجمهور يجب تقييم مستوى معرفة كل فرد وطريقة تفكيره.

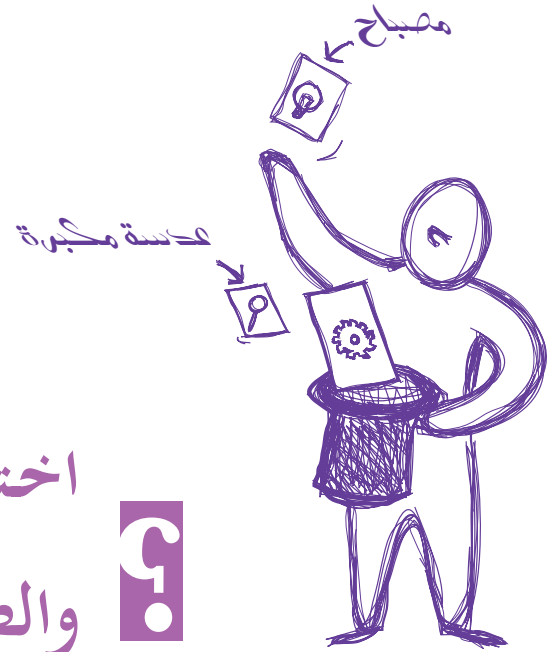
وسيساعدك ذلك على:

- تحديد السبب وراء صعوبة استيعاب ذلك المفهوم؛
- إيجاد الحجج الأكثر إقناعاً والأنشطة الأكثر مواءمة؛
- ضبط سير النشاط وفقاً لتقدم المشتركين.



اختر الكلمات
والصور المناسبة

5.



من المعلوم إلى المجهول

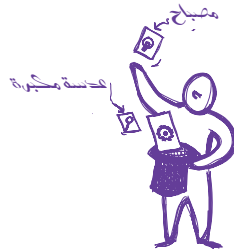
- يستند المنهج العلمي على المعلوم من أجل استكشاف المجهول.

ولذلك، عند تناول الموضوع المطروح عليك أن تبدأ بالمواقف، والصور، والاستعارات من الحياة اليومية، وذلك لتسهيل عملية الفهم!

يُعد تقديم المعلومات العلمية للجميع دون المساس بمعناها أمرًا صعبًا، إلا أنه مثير!

انتبه إلى الكلمات التي تستخدمها:

- تحدث إلى كل شخص بالكلمات التي يفهمها؛
- اختر العبارات التي تتميز بالبساطة والدقة عوضًا عن المصطلحات والرموز العلمية المعقدة؛
- يُفضل استخدام تفسيرات موجزة وملموسة ومقدمة في قالب مرح، وذلك لخلق رغبة في الفهم بدلاً من الخطب الطويلة التي قد تصيب الجمهور بالملل؛
- قم بضرب الأمثلة، وعمل المقارنات، واستخدام الصور التي تجذب الانتباه؛
- قم بصياغة كلماتك بعدة طرق مختلفة لكي يتسنى للجميع فهمها.





اطرح الأسئلة

وشجّع الآخرين على طرحها



أسئلة من أجل:

- جذب الانتباه: ماذا يحدث عندما...؟
ماذا ترى؟ ماذا لاحظت؟
- الحث على الملاحظة والقياس: ما الكم؟
ما الحجم؟
- اقتراح المقارنات: ما الفرق بين ...؟
ما الأكثر...؟
- الحث على إجراء التجارب: كيف يمكن
التوصل إلى ...؟ هل يمكن إيجاد وسيلة ل...؟
- إثارة التفكير: ماذا حدث؟ ماذا يمكن أن
نعمل؟ هل يمكنك تفسير...؟
- تشجيع النقد: ما رأيك في...؟ هل توافق
على...؟ في رأيك،...؟

طرح الأسئلة وسيلة جيدة لينغمس الجمهور في المنهج العلمي.

يستثير السؤال المطروح بطريقة جيدة فضول الناس وتفكيرهم، ويدفعهم إلى صياغة الفرضيات، كما يشجعهم على البحث عن الأجوبة، ويفتح المجال للحوار.

قم ببحث الحضور على طرح الأسئلة وساعدهم على التوصل إلى إجابات منطقية بأنفسهم.





المشاركون في الأنشطة التفاعلية



إن اكتساب المعرفة العلمية ليس بتلقٍ سلبى للمعلومات فحسب، بل فهمها، واستخدامها، ومناقشتها أيضاً.

- ضع مقترحات المشاركين في الاعتبار.
قم ببحثهم وإرشادهم، ولكن دون أن تقوم
بالأنشطة عنهم!



تشجع هذه المشاركة الإيجابية المشاركين على القيام بالمبادرات، وتمنحهم ثقة بأنفسهم، وتجعلهم يشعرون بمتعة الفهم، كما أنها تدعوهم إلى بناء معرفتهم بأنفسهم وإلى تبادل الآراء.

- قدم أنشطة تتيح للمشاركين اختبار العلم والتكنولوجيا بأنفسهم بصورة تفاعلية:

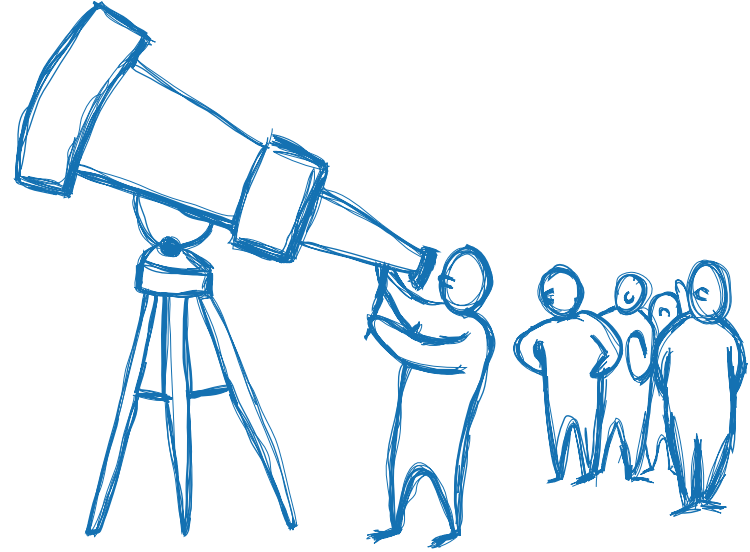
- أعطهم أدوات ليستخدموها؛
- وفر لهم المواد اللازمة لإجراء التجارب؛
- قم بتقديم الاستبيانات؛
- نظم ألعاباً جماعية؛
- افتح المجال للمناقشة، إلخ.

لا يعتمد تنفيذ الأنشطة العلمية والتكنولوجية على توافر الإمكانيات فحسب، بل يتطلب قبل كل شيء إيجاد الأنشطة التي تناسب الجمهور والهدف المنشود، مع وضع عيوبها ومميزاتها في الاعتبار. ويعتمد النشاط على أدوات تستثير فضول الجمهور وتحثه على أن يسلك المنهج العلمي. وفي حالة ارتفاع كلفة بعض الأدوات، يمكنك استعارتها أو تصنيعها بنفسك، وستصبح بعد ذلك بالتدرج من المعدات الداعمة لحملك.



اختر الأنشطة والأدوات





ورشة عمل 



◆ الوصف

- تقوم ورشة العمل بتقديم المنهج العلمي من خلال الأنشطة الاستكشافية أو الدراسة المتعمقة لموضوع معين. على سبيل المثال: تقوم جمعية هواة الفلك بتنظيم ورش عمل شهرية للجمهور لرصد الأجرام السماوية باستخدام التليسكوب.
- يقوم نادي العلوم - وهو شكل من أشكال ورش العمل - بتجميع مجموعة واحدة من المشاركين في جلسات دورية تدور حول موضوع محدد وتنفيذ مشروع.

◆ دور موصل العلوم

- إعداد برنامج للأنشطة وتنفيذه؛
- تطبيق المنهج العلمي؛
- تكوين فريق عمل متجانس.

◆ المدة

- بمعدل ساعة ونصف، في موعد محدد، وبانتظام (مرة واحدة أسبوعيًا لمدة عام)، أو في صورة دورة تدريبية (من يومين إلى خمسة أيام).

◆ الجمهور

- جميع الفئات؛ وهي مناسبة للشباب.

◆ التحضير

- بالتشاور مع المستشار العلمي، يتم وضع خطة متجانسة للأنشطة، وكذلك توفير المواد والوسائل اللازمة.

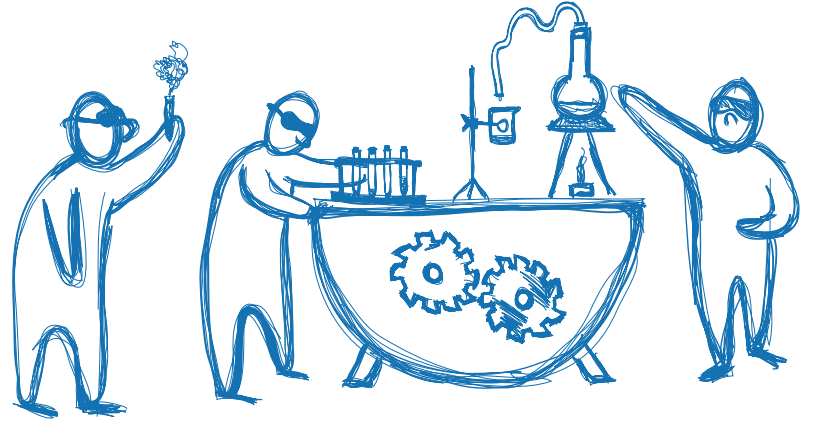
◆ التنفيذ

- يمكن ممارسة أنشطة متعددة والمزج بينها خلال الجلسات: ألعاب، ومناقشات، وتجارب، وبناء، وملاحظة، وأبحاث توثيقية، واستبيانات، وعروض تقديمية لمشروعات أُنجزت، وغيرها.

انتبه!

- من المهم الاستعانة بنصائح خبير في المجال الذي تتناوله ورشة العمل.

- يجب توفير موصل علوم لكل خمسة عشر مشتركًا على الأكثر، وذلك لضمان فاعلية ورشة العمل.



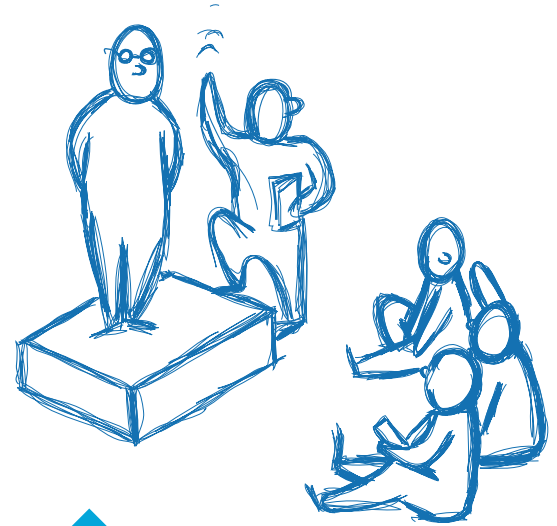
طاولة عرض 



◆ الوصف	<ul style="list-style-type: none">• تسمح طاولة العرض أثناء الفعاليات العامة (مثل المنتديات، واحتفاليات العلوم، والصالونات، وغيرها) بتقديم الأنشطة الهادفة لتوعية الجمهور حول موضوع علمي معين؛ على سبيل المثال: يمكن أن يقوم معهد بحثي بعرض تكنولوجيا تنقية المياه.
◆ دور موصل العلوم	<ul style="list-style-type: none">• تقدم أنشطة شائعة مرتبطة بالموضوع الذي تناوله طاولة العرض للزائرين.
◆ المدة	<ul style="list-style-type: none">• متغيرة.
◆ الجمهور	<ul style="list-style-type: none">• جميع الفئات؛ إلا أن بعض الأنشطة يمكن أن تستهدف جمهوراً معيناً (أطفالاً، أو شباباً، أو كباراً، إلخ).
◆ التحضير	<ul style="list-style-type: none">• إعداد أنشطة بسيطة لافتة للأنظار تستغرق وقتاً قصيراً (٢٠ دقيقة على الأكثر)؛ حيث يستطيع الجمهور ممارستها بأنفسهم: الألعاب، أو الأعمال اليدوية، أو عرض الملصقات والمعروضات؛• تجهيز طاولة عرض ظاهرة تشجع إقبال الجمهور؛• توزيع المهام بين موصلي العلوم خلال الأنشطة.
◆ التنفيذ	<ul style="list-style-type: none">• إما أن تستقبل الزوار فور وصولهم، وإما أن تقوم بتكوين مجموعات من الزائرين لتنفيذ الأنشطة؛• شجع الجمهور على المشاركة في الأنشطة؛• كن جاهزاً لتزويد الجمهور بمعلومات عن الهيئة التي تمثلها، وعن الموضوع المتناول على طاولة العرض.

انتبه!

- استخدم أشياء صلبة قليلة التكلفة يمكن تثبيتها في مكانها.
- في حالة التدفق الكبير للزوار، يجب وضع برنامج للأنشطة يقدم في أوقات محددة، كما يجب تحديد عدد المشتركين.



لقاء العلماء





◆ الوصف

• يتم دعوة عالم أو أكثر في مكان عام (قاعة، أو فصل، أو مقهى، إلخ) لإلقاء محاضرة أو تقديم مناظرة حول اختصاصهم أو أعمالهم، أو لعرض خبراتهم في سياق الموضوع المختار، ومن ثم يتم دعوة الجمهور للمشاركة. على سبيل المثال: يتم تنظيم مناظرة في إحدى المدارس الثانوية حول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة.

◆ دور موصل العلوم

• توفير الظروف الملائمة للعلماء والمشاركين للتحدث؛
• إعادة صياغة الأفكار المطروحة وتجميعها ليفهمها الجميع.

◆ المدة

• ساعتان على الأكثر.

◆ الجمهور

• لا تناسب الأطفال.

◆ التحضير

• اختر موضوعاً يفهمه الجميع؛
• قم بدعوة ما بين أخصائي إلى أربعة أخصائيين ذوي صيت في الموضوع المتناول ويجيدون إلقاء المحاضرات؛
• تعرّف على الموضوع وقم بتحضير عدد من الأسئلة المناسبة؛
• قم بترتيب المكان بشكل مريح (المقاعد، والإضاءة، وأدوات العرض، وأنظمة الصوت).

◆ التنفيذ

• قم بتقديم كل من الموضوع والمتحدثين بطريقة بسيطة وودية؛
• قم بإعلان قواعد النقاش (مدة الحديث، والإيجاز، والوضوح، إلخ)؛
• بعد انتهاء خطاب العلماء، قم بدعوة الجمهور للمشاركة في الحديث، وفي حالة تعثر بدء النقاش قم بطرح سؤالين أو ثلاثة للمساعدة؛
• حاول أن تبقى في إطار المناقشة، وقدم موجزاً للآراء المتبادلة عند إنهاء الجلسة.

انتبه!

• لا تتردد في دعوة العلماء إلى الحديث ببساطة ووضوح، واستخدام الصور والأفلام القصيرة.

• تعامل بما يناسب مداخلات الجمهور الطويلة أو غير المناسبة.



زيارة ميدانية





◆ الوصف

• يتوجه المشاركون إلى بعض المواقع للملاحظة، أو لعمل استبيان، أو لإجراء تجارب في ظروف "طبيعية". على سبيل المثال: التعرف على النباتات وتصنيفها، أو إجراء استبيان بين سكان حي، أو رصد الأحوال الجوية.

◆ دور موصل العلوم

• تنظيم الزيارة وإرشاد المشاركين أثناء وجودهم في الموقع؛
• التنسيق بين المجموعة والأنشطة ميدانياً؛
• الحفاظ على سلامة المشاركين.

◆ المدة

• متغيرة (من نصف يوم إلى يوم).

◆ الجمهور

• جميع الفئات.

◆ التحضير

• تعرّف على الموقع وقم بتحديد محيط مكان الزيارة؛
• قم بتحديد بروتوكول الدراسة المزمع إجراؤها في الموقع مسبقاً؛
• تجهيز المعدات اللازمة لعمليات الملاحظة، والقياس، وأخذ البيانات (كاميرا، عدسة مكبرة، أكياس من البلاستيك، مفكرة، إلخ).

◆ التنفيذ

• أعلن التعليمات الخاصة بالسلامة وحماية المكان، وقم بتوضيح خط سير الزيارة؛
• حدد دور كل فرد ومسئولياته (المعدات، الأنشطة، إلخ)؛
• اشرح العمليات التي سيتم القيام بها.

انتبه!

• يُفضل وجود أحد الخبراء.

• حدد العدد الكافي من

المساعدين المصاحبين

للمشاركين. تأكد من أن

الأحوال الجوية مناسبة

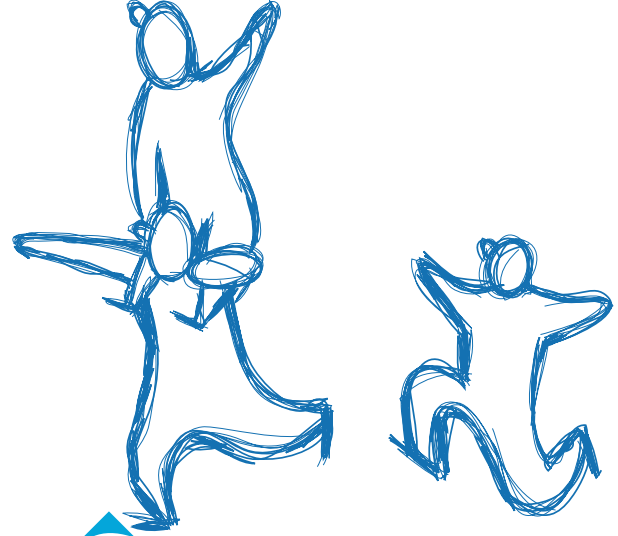
للقيام بالزيارة الميدانية،

وأحضر كمية كافية من

مياه الشرب وحقايقية

إسعافات أولية.

زيارة إرشادية



◆ الوصف	<ul style="list-style-type: none"> • يتم اصطحاب المشاركين في زيارة إرشادية لأحد المواقع أو الهيئات ذات الطابع العلمي أو التكنولوجي؛ حيث يشاهدون "العلوم أثناء تطبيقها". على سبيل المثال: زيارة لمحطة لتنقية مياه الشرب، أو معمل هندسة وراثية، أو موقع أثري، أو محطة كهرباء مركزية.
◆ دور موصل العلوم	<ul style="list-style-type: none"> • إرشاد الزوار إلى مكان الأنشطة العلمية؛ • تزويد الزوار بالمعلومات وتيسير الحوار مع الخبراء؛ • الحرص الشديد على سلامة المشاركين.
◆ المدة	<ul style="list-style-type: none"> • ساعتان في المتوسط.
◆ الجمهور	<ul style="list-style-type: none"> • جميع الفئات.
◆ التحضير	<ul style="list-style-type: none"> • تعرّف على فريق العمل، والموقع، ومجال نشاط الهيئة المضيئة؛ • ضع مساراً تفاعلياً للزيارة ذا مراحل للملاحظة، وبعض الأعمال اليدوية الصغيرة (مثل تشغيل الأدوات والأجهزة)، والمناقشات مع العلماء.
◆ التنفيذ	<ul style="list-style-type: none"> • قدّم نفسك للمشاركين وأعطهم التوصيات الخاصة بالمكان؛ • قم بوصف المكان، والمهن، والأنشطة، وتفسيرها بطريقة تفاعلية ومسلية؛ • قدّم العلماء، واطرح عليهم الأسئلة بنفسك عندما يتحرج الزوار من طرحها بأنفسهم؛ • قم بالتنقل المستمر في أرجاء المكان، وخذ فترات استراحة لإبقاء المشاركين منتبهين.

انتبه!

- قم بالإعداد للزيارة بالتعاون مع أحد ممثلي الهيئة المضيئة.
- احرص على تخصيص مدة مناسبة للحديث.



معروض تفاعلي 



◆ الوصف

- يتم تصميم المعارض في المقام الأول لتتيح للجمهور فرصة اكتساب المعارف بنفسه، ويمكن من خلال المعارض عمل أنشطة تستلزم وجود موصل للعلوم. على سبيل المثال: الألعاب البصرية في معرض عن الضوء.

◆ دور موصل العلوم

- تسهيل الوصول إلى المعلومات (الحصول عليها، وعرضها في أشكال مختلفة، وتلخيصها)؛
- تقديم أنشطة تعليمية تكميلية؛
- تحديد طرق للتعمق بشكل أكبر في الموضوع.

◆ المدة

- متغيرة.

◆ الجمهور

- جميع فئات الجمهور؛ فالمعارض تناسب أكثر من لا يجيدون القراءة، أو من يفضلون الاستماع وتجربة الاختبارات اليدوية، أو من لا يمكنهم التعلم بأنفسهم.

◆ التحضير

- تعرّف جيداً على الموضوع الذي يتناوله المعرض، وعلى المعرض نفسه؛
- تعرّف على الزائرين (مجموعات مدرسية، أو عائلات، أو جمهور متباين)؛
- اختر الأعمال اليدوية، أو التجارب، أو الألعاب التي تتيح تطبيق الموضوع المتناول وقم بالتدرب عليها.

◆ التنفيذ

- تعرف على الأشخاص الذين يحتاجون بشكل خاص إلى توجيه أثناء الزيارة؛
- اعرض الأنشطة واعمل على حسن سير العمل؛
- اشرح الموضوع بطريقة بسيطة وواضحة، واطرح الألغاز التي تدفع الزوار إلى البحث عن المعلومات الموجودة في اللوحات الخاصة بالمعرض.

انتبه!

- لا تطيل البقاء مع نفس الأشخاص حتى يتسنى لك مصاحبة أكبر عدد من الجمهور.

- تأكد من أن المعدات تعمل بشكل جيد.

المعدات والأدوات





التوصيات	لماذا؟	على سبيل المثال	ماذا؟
<ul style="list-style-type: none">• أتقن استخدام المعدات؛• اشرح طريقة استخدام المعدات خطوة بخطوة، وقم بتدريب المشاركين على الحركات الأساسية لتجريبها يدوياً؛• قم بتحذير المشاركين من خطورة بعض المعدات أو هشاشتها.	<ul style="list-style-type: none">• تعلم كيفية استخدام الأجهزة الدقيقة؛• التعرف على الدقة العلمية؛• إجراء التجارب.	<ul style="list-style-type: none">• أدوات الرصد (عدسة مكبرة، تليسكوب)، والقياس (ميزان، جهاز تحديد المواقع GPS، فولتمتر)، والحساب (آلة حاسبة، حاسب آلي)	◆ المعدات العلمية
	<ul style="list-style-type: none">• تعلم كيفية تخطيط نشاط ما وتنفيذه من البداية إلى النهاية؛• اكتساب مهارات تقنية وتطبيق المعارف النظرية؛• التعرف على كيفية اختيار المعدات وصيانتها.	<ul style="list-style-type: none">• الجس، والمثلث، والكماشة، والمثقاب، والخشب، والصبغ، والأدوات الإلكترونية.	◆ المواد والأدوات التكنولوجية العلمية



النماذج والمراجع 



التوصيات	لماذا؟	على سبيل المثال	ماذا؟
<ul style="list-style-type: none">• اختر أشياء أصلية، أو مألوفة أو معقدة، ولكن غير خطيرة؛• اجمع المعلومات وحضر أسئلة حولها.	<ul style="list-style-type: none">• تثير الفضول والمناقشات، وتساعد في دراسة الموضوعات التقنية. كما تفيد في دعم دراسة أو عملية تجريبية.	<ul style="list-style-type: none">• نماذج مصغرة (للجسم البشري)، أو نماذج أولية (مجمع للطاقة الشمسية)، أو عينات طبيعية (جلد ثعبان، معادن)، أو آلات (محرك، دراجة)، إلخ.	◆ نماذج لليدوي للاستخدام اليدوي
<ul style="list-style-type: none">• يجب أن تختار مواد ذات جودة تناسب الجمهور وأن تطلع عليها قبل عرضها على الجمهور؛• قم بتحضير أسئلة وتعليقات.	<ul style="list-style-type: none">• تفيد في جمع المعلومات، ومقارنتها، وتأكيدتها، والتعمق في دراسة موضوع معين أو الإتيان بأفكار جديدة.	<ul style="list-style-type: none">• أعمال ومقالات علمية، أو أفلام وثائقية، أو تسجيلات صوتية، أو صور فوتوغرافية، أو خرائط.	◆ وثائق مرجعية

الحقائب والألعاب





التوصيات	لماذا؟	على سبيل المثال	ماذا؟
<ul style="list-style-type: none">• ينبغي استعمال الحقيبة التدريب؛• يتعين وجود بطاقات للتعليمات لتحضير الأنشطة؛• يمكن استكمال محتويات الحقيبة بمواد يسهل الحصول عليها (الرمل، الورق، إلخ).	<ul style="list-style-type: none">• نظراً لسهولة حملها، تتيح الحقيبة فرصة لتوعية الجمهور الذي يفتقر إلى المعدات، والفئة غير المعتادة على ارتياد المراكز الثقافية (سكان المناطق الريفية)، وذلك من خلال ورش عمل متنقلة تتخللها أنشطة ترفيهية وتفاعلية.	<ul style="list-style-type: none">• تحتوي الحقيبة على أدوات للعرض، وأجهزة، ومعدات، وألعاب، ووثائق (الكتب، الملصقات) خاصة بمجموعة من الأنشطة التي تدور حول موضوع معين. على سبيل المثال: الجسم البشري أو الاحتباس الحراري.	◆ الحقائق التعليمية
<ul style="list-style-type: none">• ضع قائمة بالمعدات، وقم بتحديد مكان اللعب ومدته، وقم بوضع قوانين اللعبة وتأكد من تطبيقها، وقم بتنظيم الفرق وإجراء بعض التدريبات قبل بدء اللعبة، ثم قم بإعلان النتائج وأنه اللعبة.	<ul style="list-style-type: none">• هي مسلية، وتقوم تلك الألعاب بتحفيز المعارف والحواس والتفاعلية؛• يشجع الجو الودي وروح المنافسة على زيادة إقبال المتسابقين على المشاركة في النشاط.	<ul style="list-style-type: none">• ألعاب الذاكرة، أو ألعاب البحث عن الكنز، أو الألعاب التمثيلية، أو الألغاز، أو المسابقات.	◆ الألعاب

ليس من الممكن ارتجال الأنشطة العلمية، بل يتطلب تنفيذها إمامًا جيدًا بالموضوع الذي يتم تناوله، وبالتقنيات الأساسية المستخدمة لهذا الغرض، كما يتطلب تنظيمًا يمتاز بالبساطة والدقة، وذلك بالإضافة إلى التدريب. فقد تبدو العلوم والتكنولوجيا مخيفة، أو مملة، أو منفرة، إلا أن نجاح النشاط يفترض خلق «تفاعل» قوي يقوم بإشراك الجمهور في النشاط المطروح.



تنفيذ الأنشطة العلمية التوافقية





التحضير

صمم النشاط الخاص بك



● قم بالاختيار

ابدأ بتحديد أهداف النشاط وموضوعه، مع الوضع في الاعتبار نوعية الجمهور الذي تتعامل معه.

قم باختيار **موضوع جذاب** يعطي الأفضلية **لقضايا ملموسة** من الحياة اليومية. وقم بتصميم برنامج أنشطة تفاعلي وبسيط يدور حول **فكرة محورية**.

● استعلم وتدرّب

قم بتحديث معلوماتك حول الموضوع، وطوّر من مهاراتك بمفردك أو مع مجموعة. وذلك من خلال:

● **وثائق ذات جودة عالية موثوقة ومحدثة:** موسوعات، وإصدارات علمية، وملفات منشورة في الإعلام متاحة في المكتبات أو على الإنترنت؛

● **أشخاص ذوي خبرة:** خبراء للتأكيد على المعلومات العلمية الخاصة بالموضوع الذي يتم تناوله، وكذلك أخصائيون تربويون لتعلم إجابة استعمال الوسائط، وبعض من الزملاء من موصلي العلوم لتحديد أفضل التقنيات لتقديم النشاط.





الإيقاع

تنبه إلى أنه سيكون من الصعب على الجمهور - وخاصة الصغار - القيام بالتالي:

- الاشتراك في جلسة تزيد مدتها عن ساعة ونصف أو ساعتين؛
- الانتباه إلى موضوع بعينه لمدة تزيد عن خمس وأربعين دقيقة؛
- القيام بنفس النشاط بنفس الطريقة لمدة تزيد عن خمس عشرة إلى عشرين دقيقة؛
- التركيز عن كثب لمدة تزيد عن خمس دقائق.

● ليس هناك أفضل من **خارطة طريق** لوضع برنامج للأنشطة. قم بتحديد ما يلي لكل نشاط: الهدف، والمدة، والطريقة، والأدوات، ودور كل مشرف إذا ما كان هناك أكثر من واحد.

● لكي يكون النشاط إيجابياً، **يجب تخصيص مشرف لكل خمسة عشر مشاركاً على الأكثر.**

وفي حالة "اللقاءات مع العلماء" (المحاضرات، أو المناظرات، إلخ) قد يكون الجمهور أكثر عددًا.

● **زيادة ديناميكية النشاط وتحفيز المشاركين:**

احرص على مناوبة الأنواع المختلفة من الأنشطة (الملاحظة، والبحث الوثائقي، والتجارب)، وطرق مشاركة الجمهور (بصورة فردية، أو في فرق، أو مع مجموعة بأكملها).



● الأماكن

- قم بمعاينة الأماكن (المناطق المتوفرة، وموارد مياه الشرب المتاحة، وخط السير الجولة)؛
- تأكد من توافر الشروط الأمنية ووسائل الراحة؛
- جهّز المنطقة بحيث تسهل عملية التواصل؛
- يسر عملية استخدام المعدات والتوصل إليها (أماكن التخزين، ومقابس الكهرباء، إلخ).



● المستلزمات

- ضع قائمة بالأدوات والمواد اللازمة؛
- اختر معدات سهلة الاستخدام ويمكن إعادة استخدامها، على أن تكون متينة وآمنة، كما يجب أن تعرف طريقة استخدامها جيدا؛
- اختر صلاحية المستلزمات بانتظام؛
- قم بتجهيز معدات إضافية في حالة إذا ما حدث تغيير في البرنامج أو لإجراء تجارب مقترحة من قبل المشتركين.

تدرب عليه

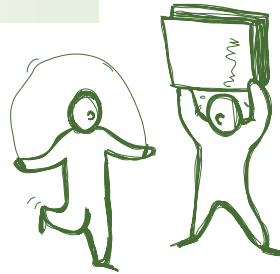


تحدث حتى يسمعك الجمهور



- **صوتك:** تحدث بصوت واضح وحماسي لتشد انتباه الجمهور وللتأكد من أن الجمهور يفهمك جيداً.
- **نظرك:** اخلق نوعاً من التواصل مع الجمهور بالنظر إلى كل فرد لكن دون التركيز عليه.

- احفظ البرنامج عن ظهر قلب لتمكن من التصرف بحرية وسلاسة؛
- تأكد من قدرتك على شرح الموضوع الذي يتم تناوله بطريقة واضحة وبسيطة؛
- جهز مقدمة للموضوع، وبعض الأسئلة الأساسية، وكذلك بعض الحكايات؛
- تخيل ردود فعل الجمهور تجاه الأنشطة التي ستقوم بتقديمها لهم؛
- تدرب على الأعمال اليدوية لمزيد من الإتقان.





قم باستقبال الجمهور



الحق في الخطأ

• **موصل العلوم -** حاله حال الجمهور -
ليس من المتوقع أن يكون على دراية بكل شيء ومن الوارد أن يقع في الخطأ!

في حالة وجود شك أثناء تفسير مفهوم علمي أو في حالة الفشل في عملية الشرح أو إذا كانت الفرضية غير صحيحة، يجب أن يتم فتح باب المناقشة!

• **يمكننا أن نتعلم من أخطائنا؛** فتحليل الخطأ يُعتبر جزءاً من المنهج العلمي.

• **استقبال الجمهور** بترحاب وتعرف على المشاركين (السن، والمستوى الدراسي، والمهنة، والحافز، إلخ)، ثم قم بتقديم برنامج الأنشطة لهم (الأهداف، والمدة، والإمكانيات المتاحة...).

• اشرح "قوانين اللعبة" الخاصة بـ:

- **المجموعة:** الانضباط، واحترام الجميع، والمشاركة، والمناخ الودي، والتعاون؛
 - **الأنشطة:** حسن استعمال المعدات، وتقاسم المعدات، والترتيب، والتنظيف؛
 - **الأمان:** الوقاية من الأخطار المحتملة الخاصة بالمكان والمعدات.
- يندرج النظام والدقة في صميم المنهج العلمي!

• **إدارة المجموعة** بتأنٍ: قم بتحديد دور كل مشارك في الأنشطة، واسأل عن خبرة كل فرد مع الحفاظ على الجو المرح!

قم بتحضير جلسة تفاعلية



- في البداية، قم بشد انتباه الجمهور، واطرح التساؤلات العلمية، وشجّع الجمهور على التعبير عن أفكارهم في الموضوع المختار.
- بعد ذلك، قم بتنفيذ برنامج الأنشطة المعد بدفع كل مشترك إلى استخدام المنهج العلمي بطريقة تفاعلية، وذلك لزيادة معارفه وخبراته.
- وختاماً، استعرض موجزاً للأنشطة مع المجموعة، وحدد مدى استثمار المشاركين لجهودهم والنتائج التي تم الحصول عليها. افتح آفاقاً جديدة!

- اطرح عليهم بعض الألغاز؛ على سبيل المثال: هل من الممكن زراعة نباتات في الاتجاه المعاكس؟
- اطلب منهم التعليق على شيء ما؛ على سبيل المثال: مرشح المياه.
- قم بمفاجأتهم؛ على سبيل المثال: تجربة كيميائية مبهرة.
- اجعل المشترك يستخدم الأدوات والمعدات بنفسه، مثل: الميكروسكوب.
- اقترح بعض التجارب التي تساعد على تفسير ظاهرة معينة، مثل: عملية تبخر المياه.
- اطلب من الجمهور تطوير أنظمة تفسر تقنية أو آلية معينة، مثل: عمل دائرة كهربائية.



قم بتقييم الحدث

هو تقرير شامل للتأكد من تحقيق الأهداف المنشودة.

● لمن؟ ولماذا؟

● لفريق موثلي العلوم؛ وذلك لتحسين ممارساتهم، وتصميم مشاريع جديدة.

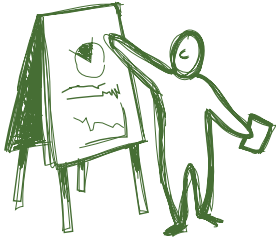
● للمشاركين؛ وذلك للسماح لهم بتقييم ما اكتسبوه خلال مشوارهم التعليمي.

● للشركاء، والممولين، والجهات المانحة، إلخ؛ وذلك لإحاطتهم بمدى نجاح المشروع.

● متى؟

● في منتصف البرنامج؛ وذلك لدراسة تطور النشاط وإعادة توجيهه إذا لزم الأمر.

● عقب الانتهاء من الحدث مباشرة أو بعده ببعض الوقت؛ وذلك لتحديد الأهداف التي تم تحقيقها وتلك التي لم تتحقق بعد.





وعلى أساس هذا التقييم يمكنك أن تتوقع ما سيحدث
في المستقبل!

● كيف؟

- حدد بوضوح ما تود تقييمه: برنامج الأنشطة، حجم إقبال الجمهور، المعلومات التي اكتسبها المشاركون...
- قم بخصر نقاط القوة والضعف؛ أسبابها ونتائجها.
- اطلب الرأي والنصيحة من المشاركين، أو فريق العمل، أو من شخص من الخارج؛ وذلك لإثراء عملية التقييم.

ملاحظات شخصية







قام بإصدار هذا الدليل قطاع الثقافة العلمية بمعهد البحوث من أجل التنمية (IRD) في عام ٢٠٠٧، بالاشتراك مع مؤسسة كواكب العلوم (Planètes Sciences)، وذلك في إطار برنامج صندوق التضامن للبلاد ذات الأولوية لعام ٢٠٠٣-رقم ٢٥ تحت عنوان "نشر الثقافة العلمية والتكنولوجية" التابع لوزارة الخارجية والشئون الأوروبية الفرنسية.

للاستعلام: <http://www.latitudesciences.ird.fr>

للاتصال: pcst@ird.fr

تصور: ماري-إيف ميجيري، ماري-ليز صابريي - قطاع الثقافة العلمية بهيئة المعلومات والاتصالات ومعهد البحوث من أجل التنمية (IRD).

مستشارون: فاليري كولن، جان-كريستوف دوبلير، ناديا إيرارد، إروان جالي، جان-ماريجوريو، آن ليجون، هيرف بريفوست - مؤسسة كواكب العلوم (Planètes Sciences)؛ موريس فاي، رافيل نيسين - معهد البحوث من أجل التنمية (IRD).

تصميم الجرافيك: كاريبارا.

الرسوم التوضيحية: ماري-بيير مولر وكوينتن دروفين استناداً إلى الرسوم الأصلية لماريون ديبوا. تدقيق لغوي: ميلان دي فابريك سانت تور.

قامت بالترجمة إلى اللغة العربية مكتبة الإسكندرية.

قامت بالتحريير والتعريب وحدة الإصدارات التعليمية بمركز القبة السماوية العلمي (PSC):

شاهنده أيمن

سارة خطاب

هند فتحي

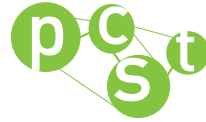
أخصائيو وحدة الإصدارات التعليمية

إشراف:

مايسة عزب

رئيس وحدة الإصدارات التعليمية





Promotion de la Culture Scientifique et Technique

مشروع نشر الثقافة العلمية والتكنولوجية (FSP)

www.latitudesciences.ird.fr

