

معرض العلوم للجميع!

كيف يمكن لطالب يعاني من الإعاقة البصرية المشاركة في معرض العلوم؟

تعتقد معارض العلوم بشكل تقليدي في فصل الربيع في العديد من المدارس. يبدأ اختيار الموضوعات وتنفيذ التجارب بمجرد بدء العام الدراسي. تخيل أنه لديك في الفصل الدراسي طالب ذو إعاقة بصرية. كيف يمكن للطالب أن يشارك؟ ما هي نوعية المشروعات التي يستطيع الطالب تجربتها؟ في الأمر الواقع، يعتبر معرض العلوم فرصة مثالية سانحة للطالب ذي الإعاقة البصرية للمشاركة في العلوم! ومع بعض التعديلات، يقدم تنفيذ و عرض المشروع نفس التحديات والمكافآت التي يقدمها لأي طالب آخر.

يستفيد كل طالب من فرصة طرح سؤال علمي وإيجاد الإجابة لذلك السؤال! المهارات المتضمنة عبر كل مجال من مجالات المنهج هي: القيام بالأبحاث وتصميم التجربة وجمع البيانات وإنشاء الرسوم البيانية وكتابة التقارير وإنشاء عرض بصري وإعطاء تقرير شفهي. طرح طلابنا عبر السنوات الخمس الماضية أسئلة مثل "ما هي العظام المستخدمة أثناء قذف كرة بايسبول؟"، "هل يؤدي تناول عبوة من الدايت كولا إلى زيادة معدل ضربات القلب؟"، "ما الذي يسبب اهتزاز أنابيب أحد الأعضاء؟". هذه الأسئلة وغيرها، هي أسئلة يمكن لأي طالب طرحها والبحث عن إجاباتها.

الاحتفاظ بسجلات أو مفكرات

يحفظ المشاركون في معرض العلوم بسجلات أو مفكرات. غالبًا يكون المطلوب هو ورقة لها طابع وتصميم المفكرة والتي تستخدم لجمع البيانات. وقد تكون تلك إحدى الطرق بالنسبة لطالب يعاني من ضعف البصر. وإذا سُمح بذلك، يمكن للطالب الذي لا يستخدم تلك الورقة، الاحتفاظ بكافة المعلومات الخاصة بملف ما على الكمبيوتر أو مفكرة تكتب بطريقة برايل. ولكن في حالة استخدام المطبوعات، يجب أن يقوم المعلم بالإطلاع والتوقيع على السجلات اليومية، ثم بعد ذلك يتم طباعة المعلومات على أساس يومي ويطلع عليها ثم الاحتفاظ بها في مفكرة. يمكن استخدام تعديل آخر وهو السماح للطالب باستخدام آلة كتابة بطريقة برايل لتدوين الملحوظات. بالنسبة لمستخدم طريقة برايل، يعتبر هذا المكافئ لاستخدام الورق والقلم الرصاص للتسجيل.

إجراء بحث حول الموضوع

الخطوة الأولى في إنشاء مشروع لمعرض العلوم هي إجراء بحث حول الموضوع. معظم الطلاب ماهرون في البحث عن طريق الإنترنت. يمكن للطالب ذي الإعاقة البصرية استخدام برنامج لقراءة الشاشة مثل JAWS، أو يمكن للطالب ضعيف البصر استخدام برنامج للتكبير عند الطباعة. إذا تطلب بحث الطالب استخدام الدوريات العلمية أو الكتب والتي لا يمكن الوصول إليها عبر الإنترنت، يصبح عندها القارئ المتطوع أمرًا مفيدًا جدًا. يتم تحديد المشكلات في عقب اختيار الموضوع وإجراء البحوث اللازمة عنه. يتم طرح المشكلة على هيئة سؤال. ويتم صياغة الفرضية كبيان. أفضل طريقة لتلخيص باقي عمل المشروع هي بيان الغرض من المشروع مثل، "إن الغرض من هذا المشروع هو تصميم طائرة ورقية والتي ستطير لمسافة 50 قدمًا قبل هبوطها."

تصميم التجربة

الخطوة التالية هي تصميم التجربة. خلال تلك الخطوة، يجب على الطالب ذي الإعاقة البصرية تحديد أي أجهزة مهيئة ضرورية وطلب المساعدة من أجل الحصول على التهيئة. وعلى سبيل المثال، معظم البيانات الحديثة التي تعرض في الفصول الدراسية لمادة العلوم والمختبرات يتم جمعها باستخدام تقنيات جمع المعلومات. يتم توصيل المجسات إلى جهاز كمبيوتر محمول أو كمبيوتر مكتبي، وذلك لجمع قراءات درجة الحرارة والملوحة ودرجة الحموضة وأشكال أخرى عديدة من البيانات الكمية. ويمكن الوصول إلى تقنية جمع المعلومات من خلال استخدام برنامج لقراءة الشاشة مثل JAWS.

إجراء التجربة

حان الوقت للقيام بالتجربة. وكباقي الطلاب، يستفيد الطلاب من ذوي الإعاقات البصرية من ترتيب وتنظيم المواد والأجهزة. ويتم إنشاء المخططات والرسوم البيانية أثناء المرحلة التجريبية. يمكن للطلاب ذوي الإعاقات البصرية إنشاء مخطط أو رسم بياني باستخدام جهاز الكمبيوتر الخاص بهم، أو إنشاء مخططات ورسوم بيانية لمسبة لتلك المعلومات. يجري الطلاب كلا من الملاحظات الكمية والنوعية. ومرة أخرى، يستطيع مجس جمع البيانات المتصل بجهاز الكمبيوتر إجراء العديد من الملاحظات الكمية، ويتضمن ذلك، أشياء مثل تغييرات اللون والعمارة. ويستطيع أحد الشركاء المعاونة في الملاحظات التي تتطلب الإبصار، وذلك بالنسبة للطلاب الذين لا يستطيعون الوصول إلى أجهزة الكمبيوتر. وعلى أية حال، يمكن لمعظم الطلاب جمع المعلومات المتعلقة بالصوت والرائحة. وفي الأمر الواقع، يوجد جهاز الكمبيوتر أيضاً لجمع المعلومات حول الصوت وطول الموجة والمسافة وتقريباً أي بيانات يمكن أن تنتج أثناء التجربة. ويمكن جعل كل ذلك متوافقاً مع JAWS.

تحليل البيانات

بمجرد إنهاء التجربة، يتم تحليل البيانات. حان الآن وقت كتابة التقرير وتقديم لوح العرض. تتوقف المهارة المتوقعة في كتابة هذا التقرير على المهارات الحالية لكل طالب. وحتى إذا كان الطالب لا يملك رؤية مفيدة، إلا أن كل طالب يمكن أن يشارك في كافة أوجه تحضير عرض بصري أو حتى متعدد الحواس لمعرض العلوم. يجب أن تتضمن لوحة العرض على عنوان جذاب، كذلك تفاصيل التجربة والصور والرسوم البيانية والمخططات. يمكن التقاط الصور أثناء إجراء التجربة بواسطة الطالب أو أحد المساعدين. إحدى طرق تعلم الطالب كيفية فهم إعداد لوحة ثلاثية الثنيات من خلال ثني قطعة ورق مقوى باستخدام نسب اللوحة ثلاثية الثنيات. يمكن للطالب أن يشير باستخدام العلامات أو المصلاقات على لوحة أكبر، للبنود المتنوعة التي يجب وضعها. يمكن لمعظم الطلاب تثبيت الأشياء على اللوحة بمساعدة ضئيلة للغاية. تمثل النماذج التي يمكن التعامل معها إضافة جميلة لأي عرض للعلوم. وعلى سبيل المثال، عظام الذراع المصنوعة من البلاستيك الدائم يمكن أن تمثل جزءاً من المشروع المذكور في وقت سابق عن قذف كرة البيسبول.

أفكار ختامية

يمكن لكل طالب في ظل وجود التخطيط والتنظيم والتهيئة المشاركة في معرض العلوم. إن مجموعة متنوعة من الموضوعات والتي تعكس اهتمامات الطالب ممكنة. يعطي العمل على المشروع فرصة للطلاب لاستخدام المهارات التي تم تعلمها، ليس فقط في مادة العلوم، ولكن أيضاً في الدراسات الاجتماعية واللغة الإنجليزية والرياضيات وحتى الفنون. يقدم مشروع العلوم أيضاً فرصاً للتعاون واستخدام مهارات الخطابة وتحضير الطلاب للوفاء بالمواعيد النهائية في الحياة الواقعية. وقد يفتح أيضاً معرض العلوم الباب لفرص عمل مستقبلية.

المصادر

Adapting Science for Students with Visual Impairments: A Handbook for the American Printing House .Classroom Teacher and Teacher of the Visually Impaired .for the Blind, 2006

Martin-Meyers, Karen, MaryEllen Stephen and Mary Young. **Student Guide: How to Do a Science Fair Project.** Massachusetts State Science Fair, Inc. 2006