وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

اللجنة الفنية المشتركة للكيمياء

دليل الطالب

مسابقة العلوم الحرة

لمادة الكيمياء

للعام الدراسي ٢٠١٨ / ٢٠١٩ م

المرحلة الثانوية

الفهرس

الموضوع	الصفحة
كيف تبدأ بالعمل في المشروع الخاص بك ؟	٢
ما هي مراحل المشروع العلمي الذي ينبغي أن تعمله ؟	٣
ما هو منهج التفكير العلمي؟	٤
اختيار المجال العلمي الذي يثير اهتمامك	٥
الخطوة الأولى : أ / ابتكر سؤالاً مميزا ليمثل المشكلة وعنوان البحث العلمي	٧
ب/ الهدف من التجربة	٩
الخطوة الثانية : أ / البنية المعرفية	٩
ب/ كيف أكتب المصادر؟	١٠
ج/ ما المتغيرات التي سوف تتحكم بتجربتي؟	١١
د/ كيف أكتب الفرضية؟	١١
الخطوة الثالثة : أ / اختبار فرضياتك عن طريق القيام بالتجربة العلمية	١٢
ب/ اكتب خطوات العمل؟	١٣
ج/ جرب و جرب !!!	١٣
د/ الملاحظات والنتائج في تنفيذ التجربة (ساعة الصفر)	١٣
هـ/ الاستنتاج والنتيجة والتطبيق	١٥
و/ الرسوم البيانية	١٥
ي/ الاستبيان واستطلاع الرأي	١٦
الخطوة الرابعة : أ/ كيف أعرض المشروعي ؟	١٨
ب/ كيف أرتب سجلي؟	١٩
ج/ المخطط العملي ليقوم المعلم بمتابعتك	٢١
المصادر	٢٢

كيف تبدأ العمل في المشروع الخاص بك ؟

ما عليك إلا أن تتبع الخطوات التالية وبإمكانك الحصول على المراكز الأولى من خلال أفكارك .

من هذه اللحظة أنت الآن... باحث وعالم متدرب !

لا تعمل هذا :

نموذج أو عرض أو بوستر : بأن تبين كيف يعمل شيئا موجوداً في العالم الحقيقي ولكنه لايختبر أي شي ، كمثال عرض أو جمع مجموعه من الصور ومجسمات ، مجموعه من الألعاب أو الأدوات ....أو عرض نماذج .

اعمل هذا :

تجربة علمية : تعطي الكثير من المعلومات ، وكذلك لديك مشروع علمي تقوم بتجربة علمية بها افتراضات وتجمع البيانات حولها ، وتعطي نتائج كأنك عالم حقيقي ومكتشف .

ومن أمثلة التجارب العلمية : تجربة في الكيمياء الحيوية " آثار المنظفات على نمو النباتات "

هل تستطيع أن تقوم بتجربة علمية ؟

إذا كنت تقوم باختبار وتجربة موضوع عدة مرات ويكون هناك متغيرات لترى وتلاحظ وتستنتج ماذا يحدث ، إذن انت لديك تجربة تحب أن تشاركنا بها

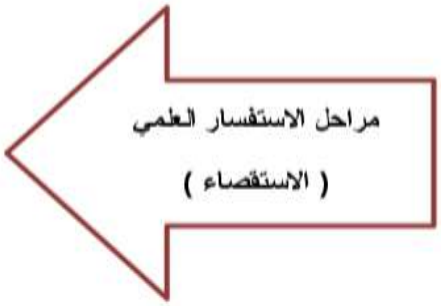
ماهي مراحل المشروع الذي ينبغي أن تعمله ؟

على الرغم أنه بامكانك أن تتعلم الكثير في بناء نموذج أو قالب إلاّ أننا نوصي بالقيام بتجربة علمية ؟ **لماذا** ؟

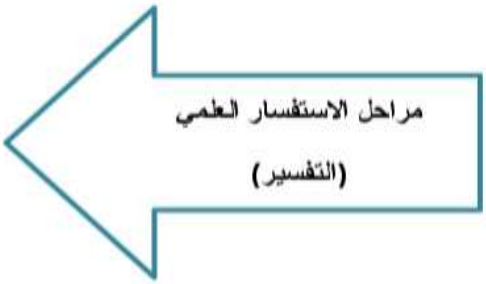
لأنها ممتعة ، فهي أكثر إثارة للاهتمام والأهم من ذلك كله ، أن مسابقة العلوم الحرة في مجال الكيمياء تجرى من خلال أسلوب البحث العلمي ، حيث سيفتح المشروع العلمي آفاق جديدة للطلبة والطالبات المشاركين في بناء صورة واضحة عن المستقبل ، الهدف الأول من المسابقة العلمية الحرة هو تعريف الطلبة والطالبات بالأدوات الأساسية لحل المشكلات لأنها طريقة العلماء والباحثين عن الحقيقة .

طبعا سوف تسأل ما هي طريقة البحث العلمي للمسابقة العلمية للعلوم الحرة في مجال الكيمياء؟

تتضمن مرحلة الاستكشاف ، القيام بعملية الاستفسار التجريبي و الملاحظة لإثارة الفضول، حيث تلاحظ الظواهر الجديدة بعقل متفتح و بكل حواسك. و يتم تضييق نطاق الاسئلة بحيث يمكن اخضاعها للبحث والتجريب ، و تتضمن مرحلة بناء الفرضيات.



في مرحلة الاستقصاء تقوم بمرحلة الاختبار والتجريب ومحاولة الوصول للحلول في المشكلة ،وتتطلب جمع البيانات و تحليلها و تفسيرها ، ان يكون لديك مهارة التحقق والدقة وقبول الأمور الغامضة .



خلال مرحلة التفسير ، تقوم بالتوصل للاستنتاجات وبناء التفسيرات و توضيح الأسباب باستخدام مهارة التفكير الابداعي وإنشاء النماذج .

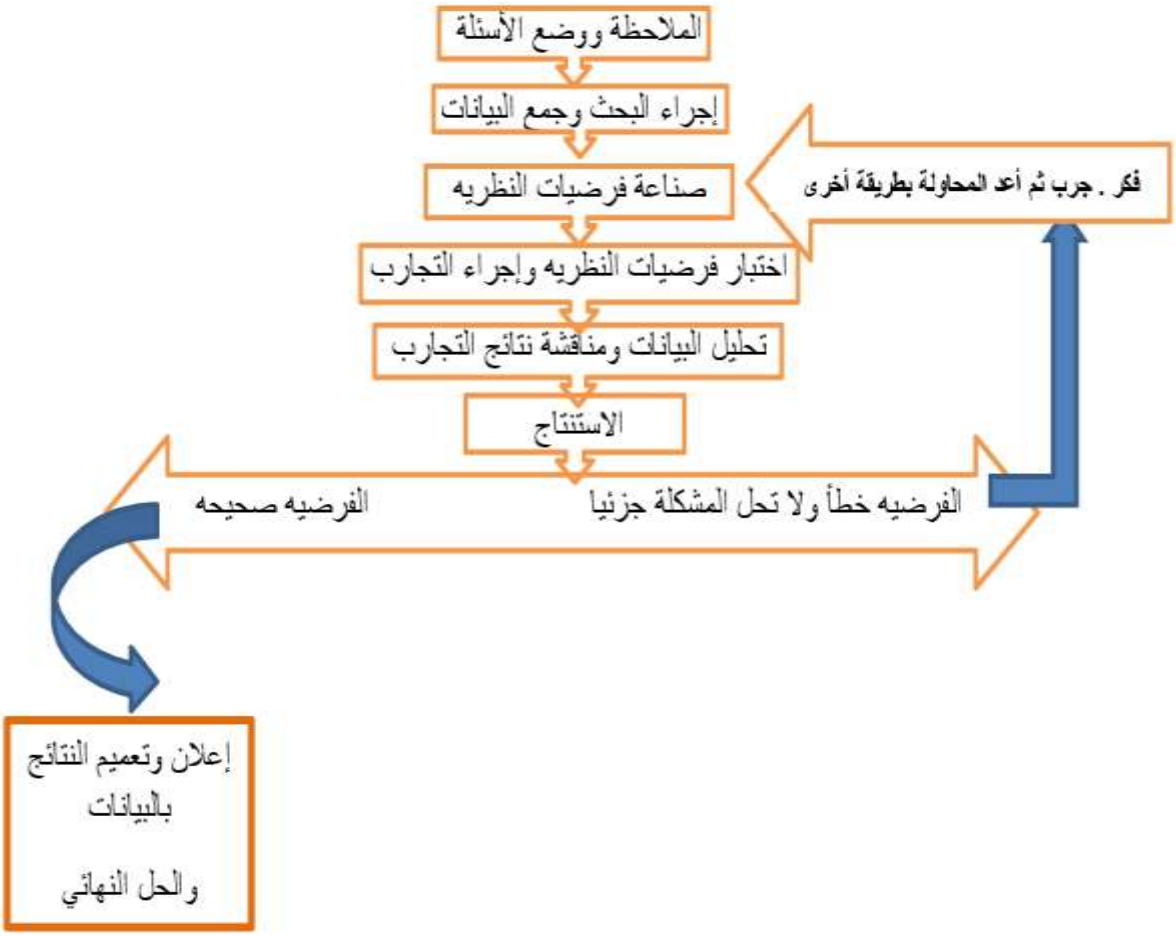
خلال مرحلة العرض ، تشارك نتيجة تجاربك مع الآخرين و تعرض استنتاجاتك و تشارك في مناقشات علمية وتستمع للتعليقات و تقنع الجمهور و في بعض الأحيان تعيد النظر في افكارك .

ما هو منهج التفكير العلمي ؟

يجب أن تتضمن المسابقة العلمية على تجربة علمية ، بمعنى آخر يجب عليك أن تعمل اختبار ، استبيان ، أو تجربة للإجابة على الاسئلة بدلاً من إيجاد إجابتها بالكتب أو عن طريق الانترنت ،ويفضل أن تختار موضوع تحبه لأنك سوف تعمل عليه لعدة أسابيع ، كما يجب أن تبدع في اختيار الفكرة ولا ترجع الى الأفكار التي تعرف نتائجها .

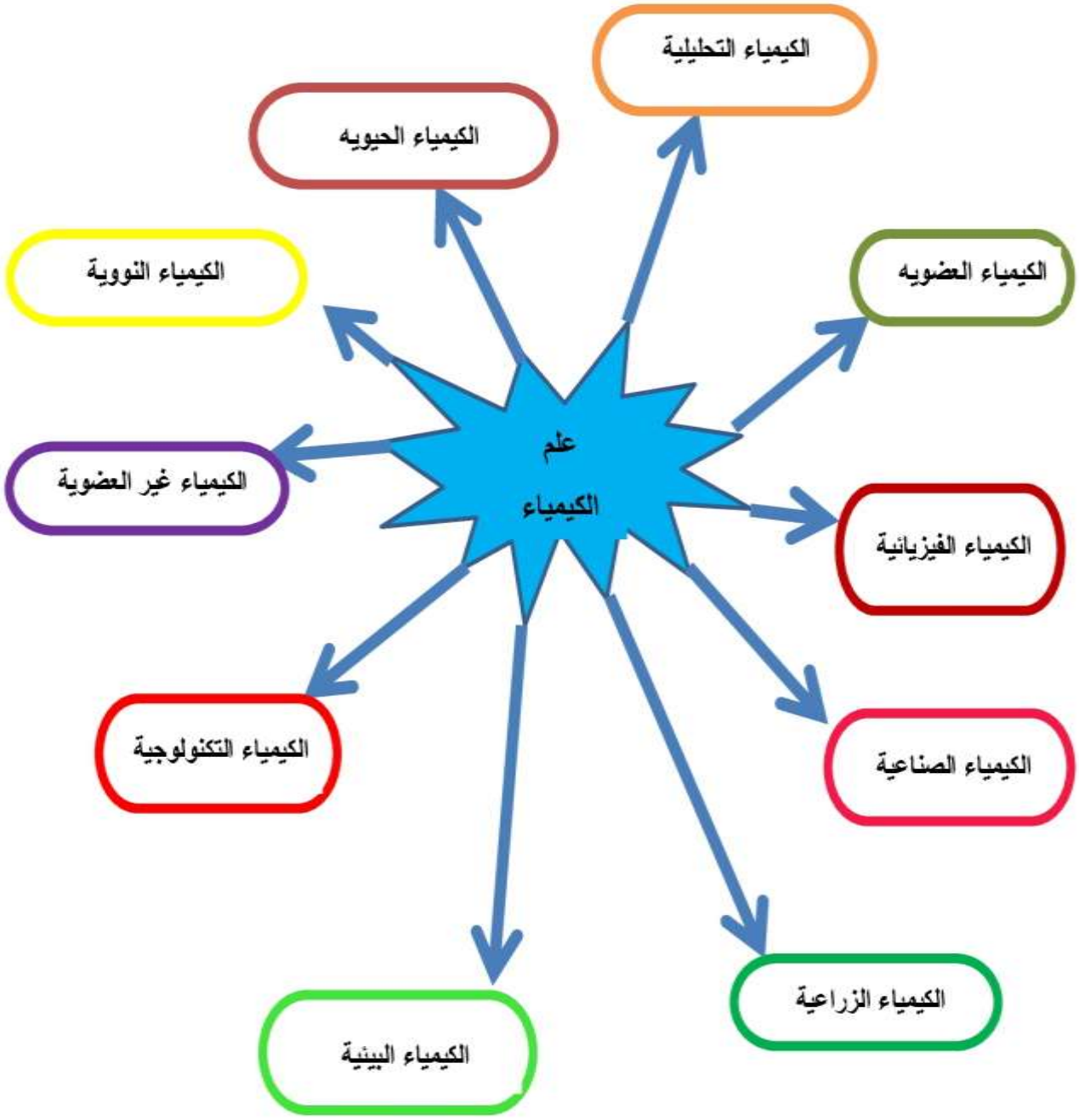
يجب عليك أن تعمل بمفردك أو مع مجموعة من زملائك مع الحصول على بعض المساعده من المعلمين أو ولي أمرك ، فمن الصعب جدا أن تعمل دون تبادل الأفكار .

منهج التفكير العلمي



اختيار المجال العلمي الذي يثير اهتمامك ...

جميع الأبحاث العلمية الكبرى بدأت بسؤال مميز ولكن قبل أن تبدء بالسؤال تحتاج إلى اختيار المجال العلمي أو الموضوع الذي تحبه ، والكيمياء لها أفرع كثيرة ومتعددة كالتالي :



اختيار المجال العلمي الذي يثير اهتمامك ...

الكيمياء التحليلية

تحليل عينات من المادة لمعرفة التركيب الكيميائي لها وكيفية بنائها وطرق فصل مكوناتها.

الكيمياء الحيوية

دراسة المواد الكيميائية والتفاعلات الكيميائية التي تحدث في الكائنات الحية .

الكيمياء غير العضوية

دراسة خواص وتفاعلات المركبات غير العضوية . ودراسة الفلزات وطرق استخلاصها .

الكيمياء العضوية

دراسة تركيب وخواص وتفاعلات المركبات العضوية .

الكيمياء الفيزيائية

دراسة الأصل الفيزيائي للتفاعلات والأنظمة الكيميائية وتشمل الكيمياء الكهربائية والكيمياء الحرارية

الكيمياء النووية

تستخدم الطرق الكيميائية في دراسة التفاعلات النووية

الكيمياء الصناعية

تختص بإنتاج المواد الخام كيميائيا وتطوير العمليات والمنتجات الصناعية .

الكيمياء التكنولوجية

يعالج العمليات الإنتاجيه للمواد باستخدام الكيمياء الصناعية على نطاق كبير بالإضافة الى دراسة المواد المنتجة واستخداماتها

الكيمياء البيئية

تدرس وتراقب وتحاول ضبط العمليات الكيميائية والعوامل البيئية الأخرى وعلاقتها بالكائنات الحية

الكيمياء الزراعية

تهتم بتطوير الأسمدة والمبيدات وتدرس العمليات الكيميائية التي تحدث داخل التربة والعمليات التي تتعلق بنمو المحاصيل الزراعية .

الخطوات الأربعة لعمل المشروع :

قبل اختيارك لمجال البحث !

*** هل تحتوى الفكرة على قياسات و أدوات قياس محددة ؟**

مثال : الوزن - الطول – السرعة – الحرارة ..... إلخ

أو ربما تقيس تأثير وجود عامل ما أو عدم وجوده .

*** هل يمكنك التحكم في كل العوامل المشاركة في فكرتك حتى تكون التجربة (عادلة) ؟ و يقصد بها تغيير عامل واحد فقط و تثبيت باقي العوامل.**

*** هل التجارب ستكون آمنة ؟**

*** هل يتوفر كل متطلبات التجارب أو يمكنك الحصول عليها بسهولة و بسرعه و بسعر رخيص ؟**

*** هل لديك وقت كاف للإنتهاء من التجارب ؟ فمثلا : بعض النباتات تحتاج إلى شهور لتنمو.**

*** هل سوف يطابق بحثك كل قواعد العرض و الأمان في المعرض ؟**

إذا لم يكن لديك إجابات على الأسئلة السابقة ، فمن الأفضل أن تختار فكرة أخرى.

هام : إذا لم يكن في تجربتك أي قياسات .. فتأكد أن ما تقوم به ليس بحث علمي.

الآن جاء دورك :

اختر المجال المفضل لديك لعمل المشروع العلمي .

الآن اتبع الخطوات الأربعة لعمل المشروع :

أ/ ابتكر سؤالا مميزا ليمثل المشكلة وعنوان البحث العلمي

والآن وقد اخترت الموضوع الذي تحبه والذي كنت مهتما به ، وحان الوقت أن تكتب السؤال أو المشكلة حول الموضوع الذي حددته ، لإعطائك فكرة عما تعنيه يمكنك أن تبدء عن طريق ملء الفراغات التالية لتكوين السؤال المطلوب مع قائمة من الكلمات التالية :

سؤال التأثير :

ما تأثير _____ على _____ ؟

تغير قيمة pH أو التركيز	نواتج التحليل الكهربائي
رفع درجة الحرارة	سرعة حركة الأيونات في المحلول

سؤال كيف يمكن أن يؤثر:

كيف يمكن _____ أن يؤثر _____ ؟

للمواد المضافة للأغذيه	على سلامة أجهزة الجسم
لزيادة نسبة غاز CO_2	على البيئة

سؤال أي والفعل :

أي _____ (وضع الفعل) _____ ؟

من منتجات البترول	تستخدم	بشكل رئيسي في صناعة اللدائن
من المواد الكيميائية	تعتبر	من مضادات الأكسدة

الآن دورك:

إنشاء السؤال الخاص بك للمشروع العلمي باستخدام أحد الأنماط السابقة والتي هي :

سؤال التأثير ..... سؤال كيف يمكن أن يؤثر .....سؤال أي والفعل

(تلميح : اختر عنواناً مناسباً من إحدى الطرق المذكورة فقط).

قائمة مراجعه سؤال البحث :

م	بناء السؤال	نعم	لا
١	هل موضوع البحث مهم ومشوق بدرجة لتستطيع قراءة ما كتب عنه، ثم العمل عليه لعدة أشهر؟		
٢	هل يمكنك القيام بالتجربة بشكل آمن؟		
٣	هل تستطيع أن تجد مصادر معلوماتية عن الموضوع؟		
٤	هل يمكنك أن تقوم بتصميم التجربة التي تجيب على سؤالك؟		
٥	هل تستطيع أن تقيس التغير في المتغيرات باستخدام أرقام تمثل أعداد، نسب مئوية، طول،عرض، سرعة، وقت ..... إلخ؟		
٦	هل تمتلك الأدوات والمواد التي تحتاجها لعمل البحث؟ أو هل سيكون لديك المقدرة على توفيرها؟		

لتجربة ناجحة ، يجب ان تكون اجاباتك نعم

ب/ الهدف من التجربة :

ما المشكلة التي سوف تحلها أو تبحث عنها ، ضع أسئلة تحليلية ، وتأكد من حل الأسئلة التالية لتحصل على الدرجات الكاملة :

* ما الهدف من التجربة ؟

* لماذا تقوم بتلك التجربة ؟

* ما المشكلة التي تحاول حلها بمشروعك العلمي ؟

(تلميح : يجب أن يكون لديك هدفان على الأقل).

أ/ البنية المعرفية ؟

إقرأ عن الموضوع الخاص بك يجب أن يكون لديك على الأقل ٣ مصادر موثقة ومكتوبة ، إقرأ من الموسوعات العلمية ، إقرأ من المقالات والمجلات والكتب من المكتبة ، إقرأ من مقالات في الانترنت ، سجل الملاحظات عن الكلمات العلمية الجديدة التي تعلمتها واستخدمها ، هذه الطريقه ستجعلك أقرب الى العلماء الحقيقيين ، سجل عناوين جميع الكتب والمقالات التي كنت تقرأها ، وستحتاج إلى تلك القائمة في وقت لاحق .

أنت تناقش !!

ناقش وابحث وتحقق حول موضوع البحث مع والديك ، مع معلمي العلوم ، ناقش حول هذا الموضوع مع خبراء ممن يعملون حول الأشياء التي لها علاقة ببحثك .

(تلميح : اكتب تلك الملاحظات في مدونتك اليدوية و التقط صور لنفسك أثناء المقابلة).

انتبه !!!

" يوم في المكتبة يعادل مجهود عام في المختبر "

يجب أن يكون هدفك من إجراء البنية المعرفية هو الوصول الى آخر ماتوصل اليه الآخرون في مجال بحثك وموضوعك الجديد . فلا يجب أن تكرر أخطاءهم ، وفهم الأساس العلمي لفكرتك والنظريات العلمية التي ستحتاجها في مرحلة التجارب .

يجب على من يقرأ بحثك أن يشعر بأنك قمت بالبحث عن معلومات بشكل دقيق ومتعمق وليس بشكل سطحي وتكون قد بنيت تنبؤات بخصوص فكرتك ، والتجارب ستثبت صحة أو خطأ هذه التنبؤات ، وفي الحالتين قد قمت ببحث علمي صحيح .

لم نكتب سؤال البحث في الخطوة الأولى للترفيه ، لكنك ستحتاج السؤال الذى كتبته هنا في مرحلة البنية المعرفية.

إذا كان سؤالك هو :

أي من منتجات البترول تستخدم بشكل رئيسي في صناعة اللدائن؟

الكلمات الأساسية في هذا السؤال هي :

منتجات البترول – اللدائن – صناعة .....

ابحث حول تلك الكلمات الأساسية التي وردت في سؤالك .

ب/ كيف أكتب المصادر ؟

أكتب المصادر (كتب ، مجلات، الخ ...المستخدمة طوال العمل في المشروع) ، يرجى التأكد من كتابة المصادر (كتب ، والمجلات ، والعناوين عبر الانترنت) الذي سيتم البحث عن طريقها بالطريقة العلمية الصحيحه :

كيف توثق معلومة من مادة مطبوعة (كتاب مثلا)	كيف توثق معلومة من موقع انترنت
أسم الكاتب	اسم الكاتب او صاحب الموقع (لو متاح)
عنوان الكتاب / عنوان المقال " لو مجلة علمية "	عنوان الصفحة (لو متاح)
تاريخ النشر	اسم الشركة او المؤسسة صاحبة الموقع
مكان النشر	عنوان الموقع WWW._____.COM
الشركة المسؤوله عن النشر أو دار النشر	اخر تاريخ قمت فيه بزيارة الموقع
رقم الاصدار اذا كانت مجلة علمية او موسوعة علمية	
رقم الصفحة / الصفحات التي اقتبست منها	

(تلميح : يفضل ذكر أكثر من مصدر كتابان و مصدران من الشبكة العنكبوتية ، انتبه قد يتأكد الحكام من صحة مصدرها)

انتبه !!!

أهم المصادر في المكتبة هو الشخص المسؤول عن المكتبة (أمين المكتبة) فسيساعدك على العثور على ما تريد بسهولة وعكس المتوقع ، ليس الكتاب .

(تلميح : تأكد من وجود دفتر الملاحظات معك طوال الوقت لتسجيل ما تجده)

ج/ ما المتغيرات التي سوف تتحكم بتجربتي ؟

المتغيرات والعوامل التي يمكن أن تتغير في التجربة ، تذكر أنه عندما تريد القيام بتجربتك يجب أن تختار متغير واحد لكل جزئية من التجربة من أجل الحصول على نتائج دقيقة ،

مثال : إذا كنت ترغب في اختبار نسبة العوالق والشوائب في الهواء الجوي للمدارس القريبة والبعيده عن الخطوط السريعه ، يجب على جميع المدارس التي تختبرها أن تكون في نفس اليوم والظروف ، عدد الساعات (الزمن) وضع الشريحه بجانب أسوار المدرسة ، كمية الفازلين التي وضعت على الشرائح التي سوف تثبت بجانب المدارس تعتبر هذه من المتغيرات الثابتة ، أما المتغير الذي يمكن أن يتغير أثناء التجربة فهو مواقع المدارس وتسمى هذه بالمتغيرات المستقلة ، المتغير المستقل هو العامل الذي تختبره ، أما المتغيرات التي سوف تحصل عليها من خلال ما تلاحظه أثناء التجربة فتسمى المتغيرات التابعة وهي تعتمد على التغييرات التي تجريها في المتغير المستقل وتمثل كمية الأتربة والشوائب التي تكونت والتصقت على الشرائح التي وضعت قرب المدارس .

د/ كيف أكتب الفرضية ؟

الفرضيه عباره عن افتراض علمي تخمين علمي عن كيفية حدوث الأشياء بعد أن قمت بكتابة سؤال البحث وقمت بالبحث عن إجابة للسؤال في مرحلة البنية المعرفية ، الفرضيه تقيس شيئين هما :

ما ستفعله (متغير مستقل) وما سيحدث (متغير تابع)

قم بكتابة الحدث بفعل المستقبل تزامنا مع ما يحدث .

مثال : المدارس التي تكون قريبة من الخطوط السريعه تكون الأتربة والشوائب في هوائها المحيط أكثر من المدارس البعيدة عن الخطوط السريعة .

نص الفرضية : بما أن .....إذن .....

يجب كتابة جملة الفرضية على النحو التالي :

بما أن (عند تغير المتغير المستقل) إذا (هناك أيضا تغير في المتغير التابع)

مثال حول المتغير (المستقل – التابع – متغيرات يتم التحكم بها) في سؤال البحث التالي

أي من المواد الكيميائية تعتبر من مضادات الأكسدة ؟

متغيرات يجب أتحكم بها (ما يجب أن يبقى ثابت)	المتغير التابع (ما ألاحظه)	المتغير المستقل (ما أغيره)
مضادات الأكسدة	**تفاعلات المواد الكيميائية**	المواد الكيميائية بأنواعها

يجب أن تكون الفرضية جيدة ، ويجب أن تكون قابلة للاختبار ، مما يعني أنه يمكنك قياس التغيرات التي في المتغير المستقل ، والتغيرات التي تحدث في المتغير التابع .

ملاحظة : ليس من الضروري إثبات صحة الفرضية في نهاية التجربة ، ويمكن إثبات عكسها ، في كل الحالات يكون المشروع العلمي صحيح .

(تلميح : يجب ان تكون لديك فرضيتان على الأقل).

اختبار فرضياتك عن طريق القيام بالتجربة العلمية؟

الآن لقد وصلنا الى الجزء المثير ، تصميم التجربة شئ رائع ، لأنك يجب أن تستخدم خيالك الخاص من أجل التوصل إلى اختبار لمشكلتك والأهم من ذلك كله ، الحصول على ...إثبات (أو تأكيد) ...لفرضياتك

(تلميح :عليك أن تأخذ الكثير من الصور خلال تطبيقك النقاط الخمس البسيطة التالية)

أ/ تجهيز وجمع الأدوات الخاصة بتجربتك :

ماهي الأشياء والأدوات التي تحتاج إليها للقيام بتجربتك ؟ ويجب أن تكون المتطلبات محددة جدا ، حاول أن يساعدك والديك أو المعلم للحصول على الأشياء التي تحتاج إليها ، أكتب قائمة بكل الأشياء التي ستحتاجها لتجربتك من (الأدوات ، المعدات ، الموارد ، المواد ...الخ)

مثال : لاتقل إنني أحتاج (مياه) في تجربتي . ولكن قل أحتاج ٥مل من ماء مقطر .

مثال آخر : لاتقل أحتاج الى بطارية جافة . ولكن قل احتاج بطارية جافة من النوع 1.5 v

انتبه !!!

أياً كانت تجربتك . يجب أن تصف تحديدا متطلبات التجربة ولا تتركها عامة .

(تلميح :حاول أن تكون جميع أدواتك موجودة أمام لوحة العرض في يوم التقويم).

ب/ اكتب خطوات العمل :

وهي عبارة عن قائمة من الخطوات التي سوف تفعلها لتنفيذ التجربة العلمية ،يجب كتابة خطوات العمل بالتفصيل خطوة خطوة بعد التفكير جيدا بما ستقوم به ، لماذا تحتاج الى كتابتها ؟ يجب أن توضح التجربة بشكل جيد لكل من يريد قراءتها بصورة تمكنه من تطبيق الخطوات العملية بنفسه . تأكد أن طريقة العمل تتعامل بشكل صحيح مع المتغيرات الثابتة وتأكد من تحديد هذه المتغيرات بدقة ، أنت بحاجة لدراسة سلوك المتغير التابع نتيجة التغيير الذي تجريه على المتغير المستقل

(تلميح :حاول أن تكتب طريقة العمل بخطوات مرتبة ومرقمة ، تستطيع أن تضيف بقدر ما تشاء ولا تنس أن تأخذ صور) .

ج/ جرب ..... وجرب :

كم مرة يجب إعادة التجربة ؟ تذكر أن لجنة التقييم يتوقعون بأن تكون نتائج التجربة العلمية متناسقة حتى يقال بأنها تجربة علمية جيدة ، وبعبارة أخرى ، هذا يعني أن عليك إعادة التجربة أكثر من مرة من أجل إعطاء نتائج صحيحة ، نوصي مرتان على الأقل .

(تلميح :لا تنس بأن تأخذ صوراً لما يجري أثناء التجربة العلمية للمشروع والملاحظات والنتائج أولاً بأول).

د/ الملاحظات و النتائج في تنفيذ التجربة (ساعة الصفر) :

جهز دفتر الملاحظات الذي أعددته في المرحلة الأولى من البحث العلمي ، قم بالتجربة وصف ما حدث بالتجربة بالإضافة الى جمع النتائج والمشاهدات من خلال جدول في دفتر الملاحظات لتسجيل النتائج التي تلاحظها إذا أجريت أي تعديل على الخطوات (ويحدث ذلك غالبا) سجل التعديل في دفتر الملاحظات وهذا يعني كتابة أو تسجيل نتائج التجربة في كل مرة تقوم باختباره كن حريصاً ودقيقاً في كتابة النتائج .

التنظيم يجعل النتائج سهلة القراءة ، واستخدم كل الرسومات البيانية والجداول لعرض بياناتك ، ولاتقم برسم جداول بيانية بلا أي هدف أو ليس لها علاقة بالنتائج ، سجل أية أخطاء ، نتائج غير دقيقة أو غير متوقعه بالاضافة الى أي مشاهدات ومعلومات إضافية .

انتبه !!!

كن دقيقا ومتقنا ، عندما تقوم بكتابة الجداول أوالرسوم البيانية يرجى التأكد من تسجيل البيانات في العمود الصحيح وأن تكتب بدقة ، والأهم من ذلك كله أن تسجل البيانات الخاصة بك أولاً بأول في دفتر الملاحظات ، حتى لاتنسى ما حدث وتكون سلبية عليك عند لجنة التقييم !! أحيانا قد يكون من الصعب شرح تجربة علمية من خلال جدول واحد فقط ، لذا إن كان لديك رسم أو صورة أو مخطط لشرح ما حدث فمن المستحسن أن تعرضها مع عملك .

حافظ على كراسة المدونة اليدوية (دفتر الملاحظات) : كراسة المدونة اليدوية (ملف مستقل) لتسجيل الملاحظات هو نوع من المذكرات اليومية للمشروع حيث يمكنك الاحتفاظ بنتائج تجربتك إذا كانت تجرى على مدى فترة إسبوعين أو أكثر ، واهتم بنظافتها وتنسيقها ، نقترح عليك القيام بجمع الأبحاث والرسم والصور والمخططات وتدوين أية أسئلة إضافية قد تكون لديكم في وقت لاحق ، دوّن كل ما تقوم به يوميا في المذكرة وسيكون ذلك هو التسجيل اليومي للأحداث :

١. أكتب بياناتك على الدفتر .
٢. استخدم أقلام حبر جافة و ليس أقلام رصاص و اجعله دائماً معك.
٣. أكتب أرقام للصفحات .
٤. ضع علامات تبويب ملونة لفصل كل خطوة عن الأخرى.
٥. استخدمه يوميا واكتب اليوم والتاريخ حتى الساعة لكل ما تكتبه في الدفتر .
٦. لا تترك صفحات فارغة .
٧. اكتب باختصار معلومات كافية عن خطوات بحثك ولا تسترسل في الشرح.
٨. اجعله مقروء : ليس من الضروري أن يكون نظيفاً لكنه يجب أن يقرأ .

(تلميح : احتفظ بالمدونة اليدوية لتضعها أمام لوحة العرض لتطلع عليها لجنة التقييم وأن تكون مكتوبة بخط اليد).

قائمة تدقيق تنفيذ التجارب ؟

ما الذي يجعل تجربتك ناجحة ؟	نعم	لا
هل سجلت كل ملاحظاتك و قياساتك في دفتر الملاحظات ؟		
هل جمعت كل البيانات في جدول ؟		
هل كنت حريصاً ، دقيقاً ، محدداً في تسجيل القياسات ؟		
هل تأكدت من تثبيت المتغيرات التي يجب ان تتحكم بها ، حتى لا تؤثر على نتيجة التجربة ؟		
إذا حدثت أي مشاكل غير متوقعه، هل قمت بضبط تجربتك حتى لا تؤثر على النتائج ؟		

لتجربة ناجحة ، يجب أن تكون إجابتك نعم

هـ/ الاستنتاج والنتيجة والتطبيق :

تظهر الاستنتاجات مدى صحة أو خطأ فرضيتك حيث تخبرنا بما حدث ، هل كانت فرضياتك صحيحه أم خطأ ؟ هل كنت ناجحا في عمل التجربة ، هل نجحت التجربة ؟ هل تريد أن تغير شيئا في التجربة أو هل أنت فضولي لعمل شئ آخر جديد والأهم من ذلك كله ، أن تقول ماذا تعلمت من هذه التجربة العلمية ؟ وأن تلخص نتائج التجارب في جمل قليلة مستندا على بعض المعلومات من الخلفية العلمية التي قمت بها ، أكتب العلاقة التي ظهرت في التجارب بين المتغيرات .

ما الفرق بين النتائج Result و الاستنتاجات Conclusion ؟

*** النتائج : البيانات التي حصلت عليها بناءً على قيامك بالتجارب .**

*** الاستنتاجات : ما أثبتته النتائج بخصوص فرضيتك ، هل أثبتت أن فرضيتك صحيحه أم خاطئة . البحث العلمي عملية مستمرة ، فحتى لو كانت فرضيتك خاطئة فقد قمت بعمل رائع وتعلمت خبرة جديده .**

*** التطبيق : استخدم هذه التجربة في واقع الحياة اليومية ، فاكتب لماذا كان من المهم أن تعرف عن هذه التجربة ؟ اكتب ما تنوي أن تطوره في المستقبل بخصوص البحث .**

(تلميح : هل ذكرنا سابقا أنك بحاجة لالتقاط صور أثناء التجربة الفعلية؟)

خصائص الاستنتاجات الجيدة	نعم	لا
هل قمت بتلخيص النتائج حتى تدعم بها الاستنتاج ؟		
هل تثبت استنتاجاتك صحة أو خطأ فرضيتك ؟		
هل قمت بوصف العلاقة بين المتغيرات ؟		
هل قمت بتلخيص التجارب التي قمت بها لإثبات مدى أهميتها و نجاحها؟		
هل تقترح تعديل أي خطوات في التجارب في المستقبل ؟		

لتجربة ناجحة ، يجب أن تكون إجابتك نعم

و/ الرسوم البيانية :

استخدم الرسم البياني المناسب لتجربتك ، هناك كل أنواع التصاميم من الرسوم البيانية ، الرسوم البيانية هي جيدة الاستخدام إذا كانت لمقارنة كميات من الأشياء لأن الخانات تظهر هذه الكميات في طريقة يسهل قراءتها ، عادة تكون الخانات بأشكال صاعدة وهابطة .

لابد أن تحتوي نتيجة مشروعك على رسم بياني يجب أن تحدد المحور السيني (المتغير المستقل) المحور الصادي (المتغير التابع) وتكتب وحدة قياس كل متغير على كل محور .

أنواع الرسوم البيانية التي تستطيع استخدامها :

١- الرسم البياني (الأشرطة) الأعمدة .

٢- الرسم البياني الخطي .

٣- الرسم البياني الدائري .

٤- المخطط النقطي .

عناصر الرسم البياني الجيدة	نعم	لا
هل قمت باختيار نوع مناسب من الرسوم البيانية طبقاً لبياناتك ؟		
هل يوجد عنوان للرسم البياني ؟		
هل قمت بتسمية المحور السيني و الصادي و تحديد وحدات القياس في كل محور ؟		
هل الرسم البياني يوضح بياناتك بشكل جيد و سهل ؟		

لتجربة ناجحة ، يجب أن تكون إجابتك نعم

(تلميح : استعن بمعلم الحاسوب كي تستخرج الرسم البياني للنتائج أكثر وضوحا)

ي/ الاستبانات واستطلاع الرأي :

* ماهي الاستبانه :

الاستبيان أحد الوسائل العلمية المستعملة على نطاق واسع من أجل الحصول على معلومات وبيانات تتعلق بأبحاث العلوم النفسية والسلوكية وبأحوال الناس أو ميولهم أو اتجاهاتهم ، والاستبيان هو عبارة عن مجموعة من الأسئلة يضعها الباحث لاستنباط معلومات معينة تتعلق بموضوع أو مشكلة محددة أو ترسل أو تسلم إلى الأشخاص الذين تم اختيارهم لموضوع الدراسة ليقوموا بتسجيل إجاباتهم عن الأسئلة وإعادتها للباحث بغرض تحليل الاستجابات وتفسيرها بشكل إحصائي .

* أنواع الاستبانات :

- الاستبيان المغلق : وهو الذي تكون أسئلته محددة الإجابة كأن يكون الجواب بنعم أو لا .

- الاستبيان المفتوح : وتكون أسئلته غير محددة الإجابة أي تكون الإجابة متروكة بشكل مفتوح لإبداء الرأي .

- الاستبيان المغلق المفتوح : وهذا النوع تحتاج بعض أسئلته الى إجابات محددة والبعض الآخر الى إجابات مفتوحة .

مثال : ماهو رأيك في الوجبات السريعه ؟(مغلق) جيدة / متوسطة / ضعيفة ، إذا كانت متوسطة أو ضعيفه دلل برأيك لماذا ؟ (مفتوح)

* قواعد صياغة أسئلة الاستبانة :

١- أن تكون قصيرة قدر الإمكان .

٢- أن تكون مرتبة ترتيبا منطقيا ومتدرجة من العام الى الأكثر تخصصا .

٣- أن تكون واضحة الكتابة مع حسن التنسيق .

٤- أن يتناول كل سؤال بها فكرة واحدة فقط .

٥- أن تصاغ الأسئلة بكلمات بسيطة واضحة لاغموض فيها ، ولا تحتمل أي معنى آخر غير المقصود منها .

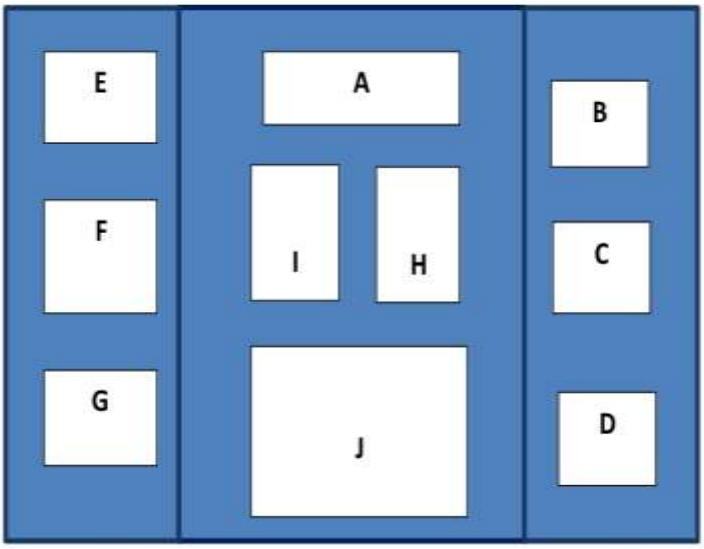
٦- أن تكون الأسئلة موضوعية ، بمعنى خلوها من الاقتراحات الموحيه بالإجابة المطلوب ذكرها .

أ / كيف أعرض مشروعي ؟

يجب أن لاتتجاوز قياسات لوحة العرض التالي : العمق ٣٥ سم – العرض ١٤٠ سم – الطول ٩٠ سم .

(تلميح : اللوحة من الورق المقوى المتعارف علية والسمك الضعيف ، وغير هذا سوف تحجب درجته كصناعته من الخشب أو الفلين السميك أوالزجاج أو على شكل صندوق...الخ)

A / العنوان : اسم المشروع العلمي



B/ الهدف : السبب من عمل المشروع وماذا تريد أن تعرف .

C/ الفرضيات : النتائج التي كنت تتوقعها قبل تنفيذ التجربة

D/ الكتب والمصادر : قائمة من الكتب والانترنت والمقابلات الشخصيه حول البحث .

E/ المواد المستخدمة : قائمة بالمواد والأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث .

F/ الاجراء : الخطوات والطرق التي اتبعتها للبحث

G/ المتغيرات : أيهما المتغير (الثابت و المستقل و التابع).

H/ الملاحظات والنتائج : اعرض ما حدث بالتجربة بالاضافة الى جميع النتائج والمشاهدات تخبرنا بما حدث ؟ وهل نجحت التجربة ؟ وعرض رسوم بيانية .

I/ الاستنتاج والتطبيقات : وماذا تعلمت ؟ ماذا استنتجت بعد إجراء التجربة ؟ وهل كانت فرضياتك على صواب ؟ اشرح ما علاقة تجربتك بالحياة اليومية ؟

J/ الصور : ضع كثير من الصور .

أما مايلي يجب أن يكون على طاولة العرض :

سجل البحث :

صفحة العنوان ، صفحة الملخص، صفحة جدول المحتويات ، الأسئلة ، الهدف ، الفرضية ، المقدمة ، المواد وطريقة العمل ، النتائج والملاحظات ، الاستنتاج والتطبيق ، الشكر ، المصادر ، الملحقات .

المشروع العلمي (تعرض تجربتك العلمية)

المدونة اليدوية : دفتر الملاحظات حول مشروعك مع كتابة جميع ملاحظاتك به بخط اليد .

(تلميح : استخدم الكمبيوتر لطباعة المعلومات للوحة العرض ، وتستطيع بأن تغير أحجام الخانات بقدر ما شئت ، ولكن يمنع تغيير مواقع وترتيب الأمور المطلوبة منك كن فنانا في عرض لوحتك واجعلها جميلة بقدر الإمكان، حظا سعيدا)

ب/ كيف أرتب سجلي ؟؟

الشكل المطلوب لكتابة سجل التقرير لمسابقة العلوم الحرة في مجال الكيمياء :

ملاحظة : الرجاء وضع كل قسم في ورقة مستقلة ولا تجعلها تزيد عن ١٥ ورقة ومن ثم أضف الملحقات .

١- صفحة العنوان :

قم بوضع العنوان في المنتصف ثم ضع التصنيف العلمي تحت العنوان ثم ضع إسمك واسم أصدقائك واسم مدرستك .

٢- صفحة جدول المحتويات :

يجب أن يحتوي جدول المحتويات على العناوين وأرقام الصفحات مقابلها .

٣- صفحة الملخص :

دون في هذه الصفحة ملخص لفكرة ونتائج البحث العلمي .

٤- الأسئلة ، الهدف ، والفرضيه :

يجب كتابة الهدف والفرضية كل على حدة في جملة واحدة فقط لكل بند .

٥- المقدمة :

شرح كيفية اختيارك للمشروع ولماذا ؟ أذكر جميع المعلومات التي تعرفها عن الموضوع .

٦- المواد وطريقة العمل :

قم بادراج المواد بالترتيب العمودي وكن دقيقا في ذكرها ، إشرح طريقة العمل خطوة بخطوة ، يجب ضم الرسومات التوضيحية ، الصور ، قم بتوضيح المتغير الثابت والمستقل والتابع بالإضافة إلى المواد والأجهزة التي استخدمتها .

٧- النتائج والملاحظات :

يجب وضع النتائج بشكل مرتب ودقيق في أشكال وجداول

٨- الاستنتاج والتطبيق :

لخص النتائج النتائج واكتبها بالفعل الماضي ، واكتب فرضيتك بالفعل الحاضر وادعمها بالبيانات التي استنتجتها أو اذكر مخالفة الفرضية ، اكتب تحليلك الشخصي للنتائج ، واشرح اهميتها ، لاتتردد في كتابة أي معوقات واجهتها أو نتائج خاطئة واجهتها ، إدرج جميع

المعلومات المتعلقة بالموضوع والتي واجهتها خلال بحثك ، أذكر اقتراحات للمرحلة التالية من التجربة أو اقتراح تجربة أخرى لإكمال تجربتك في المستقبل .

٩- الشكر :

أشكر جميع من ساعدك بالمشروع ودور كل منهم .

١٠- المصادر :

الكتب والمجلات : الاسم الأخير للمؤلف ، الاسم الأول للمؤلف ، عنوان المصدر ، الصفحات ، الناشر ، مكان النشر، تاريخ النشر .

المواقع العنكبوتية : اسم الموقع ، مؤلف الموقع ، صفحة الموقع ، الناشر .

١١- الملحقات :

اسماء طلاب المسابقة ، والصور الفوتوغرافية ، الموافقات الخطية لأولياء الأمور ، الهيئة التعليمية المشرفة على المسابقة ، اجتماعات فريق المسابقة والمشرفين لتنفيذ خطوات المسابقة ، المخطط العملي لمتابعة المعلم ، المجلات أو قصاصات الصحف وصور الكتب ...الخ

ج/ المخطط العملي ليقوم المعلم بمتابعتك

عزيزي المعلم نتمنى أن تساهم معنا في إثراء التجربة العلمية للطلبة ، نرجو منك متابعة وتوجيه الطلاب حتى الانتهاء من مشروعهم العلمي بأحسن صورة .

اسم الطالب / الطلاب : .....

.....

.....

اسم المعلم : .....

عنوان البحث : .....

م	موافقةالمعلم	الموعد المحدد	تاريخ الانتهاء	الملاحظات
١	اختيار موضوع البحث			
٢	تحديد فرضية البحث			
٣	قائمة المواد لإجراء التجربة			
٤	إجراء التجارب وتكرارها			
٥	ملاحظة التجارب وجمع المعلومات			
٦	تحليل البيانات والنتائج			
٧	الاستنتاجات العامة			
٨	تجهيز وتدوين المذكرة والسجل			
٩	التهيئة لإنتاج لوحة العرض			
١٠	الإخراج النهائي للوحة العرض			
١١	العرض داخل المختبر (تدريب)			
١٢	التحسينات المقترحة على اللوحة والسجل			
١٣	الإنتهاء من المشروع وتسليمه			

(تلميح : يقوم المعلم بأخذ الجدول ويتابع الطلاب لإنجاز المسابقة المطلوبة أولاً بأول ، ولا تنسى بأن ترفق الجدول ضمن الملحقات في سجل البحث)

المصادر

- دليل الطالب (مسابقة العلوم الحرة)

إعداد الموجه الفني للعلوم أ. علي عباس – عضو اللجنة الفنية المشتركة للعلوم ، المرحلة المتوسطة - ٢٠١٤/٢٠١٥ م – الطبعه الثالثة .