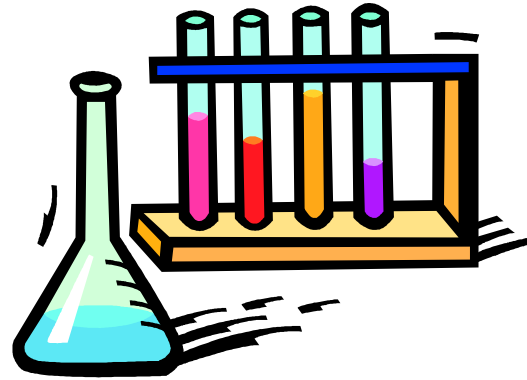


كسب الخبرة بالتجربة



عارف العوضي
www.eFarabi.com

كيف تكسب الخبرة من أجل الوصول الى الحل؟



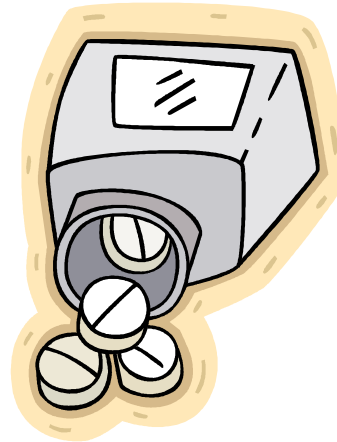
- * معرفة المواد الصالحة والغير صالحة.
- * معرفة الاساليب والطرق المناسبة والغير مناسبة.

- * إختبار مواد مختلفة
- * إختبار اساليب وطرق مختلفة
- * الإستفادة من التجارب السابقة

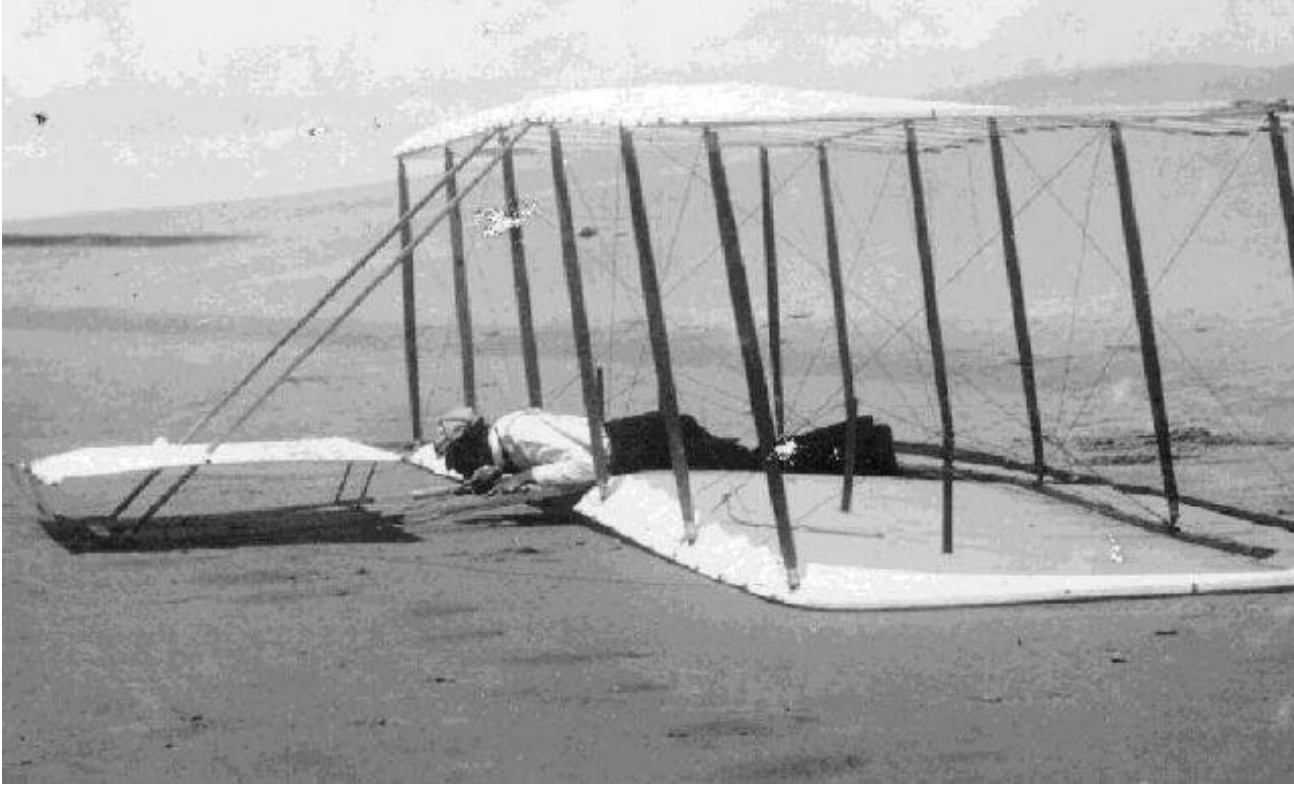
مثال للتوضيح

المطلوب هو إختراع دواء لمرض معين، بعد تحليل المرض ومعرفة أسبابه وأثره على أجزاء الجسم المختلفة تقرر استخدام اربع مواد مختلفة لصنع الدواء وهي أ، ب، ج، د.

- هل هذه المواد فعلا هي التي ستساهم تكوين الدواء الفعال للمرض؟
- وماهي نسبة (كمية) كل مادة في المركب الجديد؟
- هل هناك اي آثار جانبية لهذا المركب الجديد على المريض؟



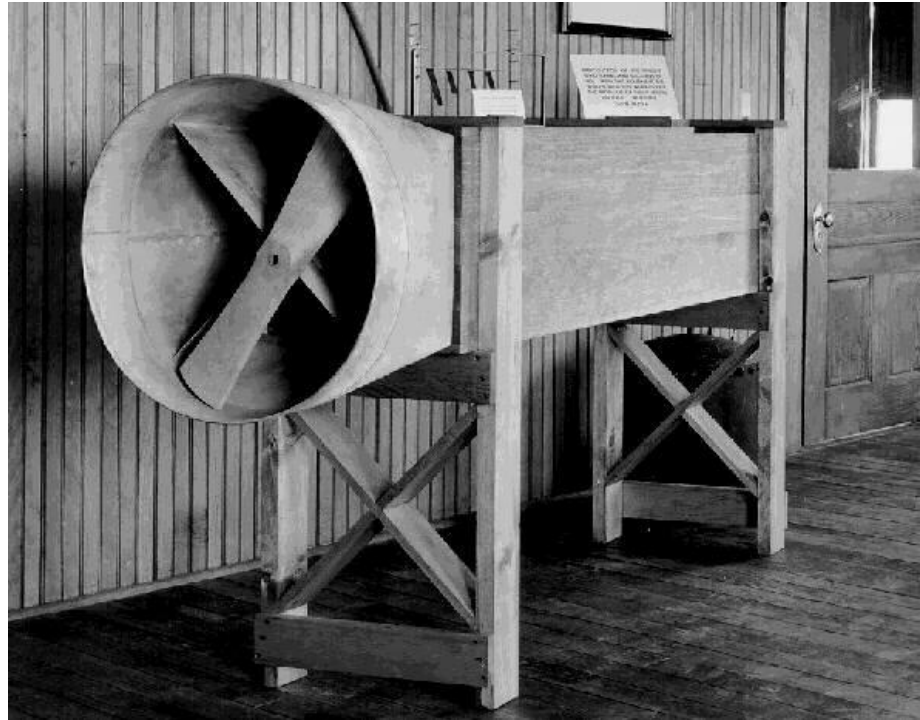
مثال آخر: قصة الأخوين رايت مع الطيران



ليس كل ما قام به الأخوين رايت من تجارب على الطيران كان ناجحاً.
من ضمن **سبعة نماذج طائرة** قاما ببنائه فقط نموذجان كانا ناجحين. كان ذلك بين عامين 1899 و 1905م.

الأخوين رايت يكتسبان الخبرة لحل المشاكل

قام الأخوين رايت بإجراء إختبارات على أكثر من 200 تصميم مختلف للجناح باستخدام نفق الهواء وذلك لمعرفة أي تصميم هو الأكثر قدرة على رفع الطائرة.

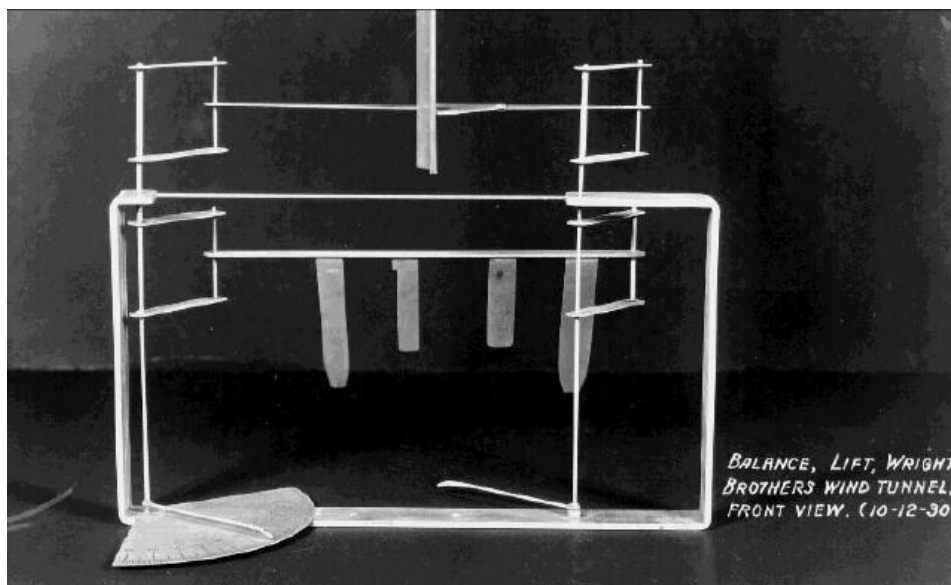
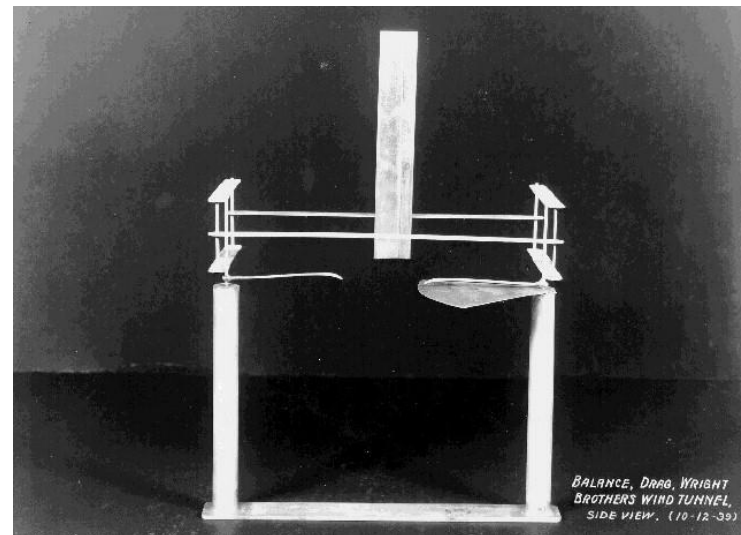


لم يقم الأخوان رايت بالبحث عن أنسب
تصميم للجناح فحسب، بل قاما أيضا بتصميم
نفق الهواء بنفسيهما.

(مشكلة جانبية)



جرب الأخوين رايت نماذج مختلفة من أجل معرفة المزيد حول تأثير تدفق الهواء على جسم الطائرة وكيفية التحكم فيه.



تحطم إحدى النماذج الطائرة...
الإستفادة من التجربة والحصول على معلومات جديدة



أسباب عدم نجاح التجربة...
تخمينين وتفسير
عمل تجربة جديدة



والنتيجة: الآلة الطائرة, The Flying Machine,

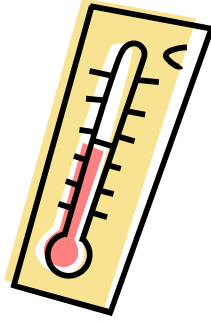
النتيجة بعد التخمينات والإختبارات الكثيرة هي

تحقيق حلم الإنسان منذ القدم بالطيران

- بناء على نتائج الاختبارات والمعلومات المتوفرة يلجأ المخترع على وضع تخمينات كتفسير للمشكلة ومن ثم يقوم بعمل أختبارات أخرى لإثبات الحقيقة.
- التجارب والإختبارات تأخذ أحيانا وقتا طويلا وبحاجة الى صبر ونفس طويل.



أمثلة على بعض الإختبارات



إختبار تحمل درجات الحرارة العالية

إختبار تحمل الإهتزازات



إختبار حماية من التفريغ الكهربى

إختبار لمقاومة تسرب الماء



• الصور من موقع

http://www.centennialofflight.gov/essay/Wright_Bros/1900_Gliding/WR2.htm

http://www.centennialofflight.gov/essay/Wright_Bros/1901/WR3.htm