

資訊科技教育**教學法**系列：
在中學策略性運用**資訊科技**
設計教學活動以促進有關**氣候變化**的**探究式學習**
第二節



香港中文大學 學習科學與科技中心 (CLST)

Centre for Learning Sciences and Technologies (CLST)
The Chinese University of Hong Kong



中學 R2AD 班

第一節：

日期：2018/02/01 (星期四)

時間：18:30 - 21:30

地點：香港中文大學崇基校園信和樓614

第二節：

日期：2018/02/08 (星期四)

時間：18:30 - 21:30

地點：香港中文大學崇基校園信和樓614



導師簡介

姓名： 文可為

MAN HO WAI, WALLACE

BSSc. (HON.) / PGDE (DIST.)/ MEd, CUHK

借調： 香港教育局資訊科技教育組

行政長官卓越教育獎秘書處

專研： 網絡探究 WebQuest

資訊素養 Information Literacy

教育遊戲 Game-based Learning

網誌教學 Blog-based Learning

移動學習 Mobile Learning

翻轉教學 Flipped Learning

自主學習 Self-directed Learning

Centre for Learning Sciences and Technologies (CLST)
The Chinese University of Hong Kong



課程目標

本課程旨在介紹教師如何運用地理信息系統（GIS）和其他相關資訊科技資源，以促進中學生對氣候變化課題進行探究式學習（Inquiry-based Learning, IBL）。

課程結束後，參加者應能：

- a) 了解GIS及相關資訊科技資源的學習機會、特點、優點和限制；
- b) 從互聯網搜尋和獲取免費地圖層，並運用簡單的GIS應用程式創建和修改；
- c) 深入了解氣候變化問題，及認識有關減緩、適應和應變措施，以應對氣候變化；

課程目標

- d) 了解GIS和相關資訊科技資源的教學應用，並適當運用流動裝置，以促進學生進行探究式學習；
- e) 運用GIS和相關資訊科技資源，以設計和整合關於氣候變化課題的探究式學習活動，並應用於其他課題如環境教育；及
- f) 適當運用最新科技以豐富學生的學習經驗，例如：便攜式數據採集儀器和手持式氣象台、球面投影系統及其他創新設備，用於收集和呈現空間信息等。

第一節

1. **介紹** 氣候變化問題 及相關課程的探究式學習教學應用
2. **介紹 GIS 及 資訊科技相關資源**
(例如：Esri Story Maps、Esri ArcGIS Online、Survey 123, Google Maps、Google Earth、EduVenture等)
3. **討論**運用GIS及相關IT資源的**教學範例**，以促進與氣候變化課題有關的**探究式學習**
4. 作業簡介

第二節：

1. 作業討論及意見回饋
2. 介紹數碼傳感器和便攜式數據採集儀器，以進行有關氣候變化的探究
3. 介紹運用學習管理系統 (LMS) 和其他電子學習工具 (例如：HKEdcity VLE、Google Classroom、Google Drive, Microsoft o365 等)管理學生學習進程
4. 運用學習管理系統和電子學習工具，設計及整合探究式學習教材
5. 總結、討論及問與答環節

1.作業討論及意見回饋



習作

- 設計中學策略性運用資訊科技教學活動以促進有關氣候變化的探究式學習 教學活動
- 包含 Stripling Model of Inquiry 元素
 - Connect / Wonder/ Investigate / Construct/ Express/ Reflect
- 可嘗試加入 GIS使用於教學設計
- 習作：

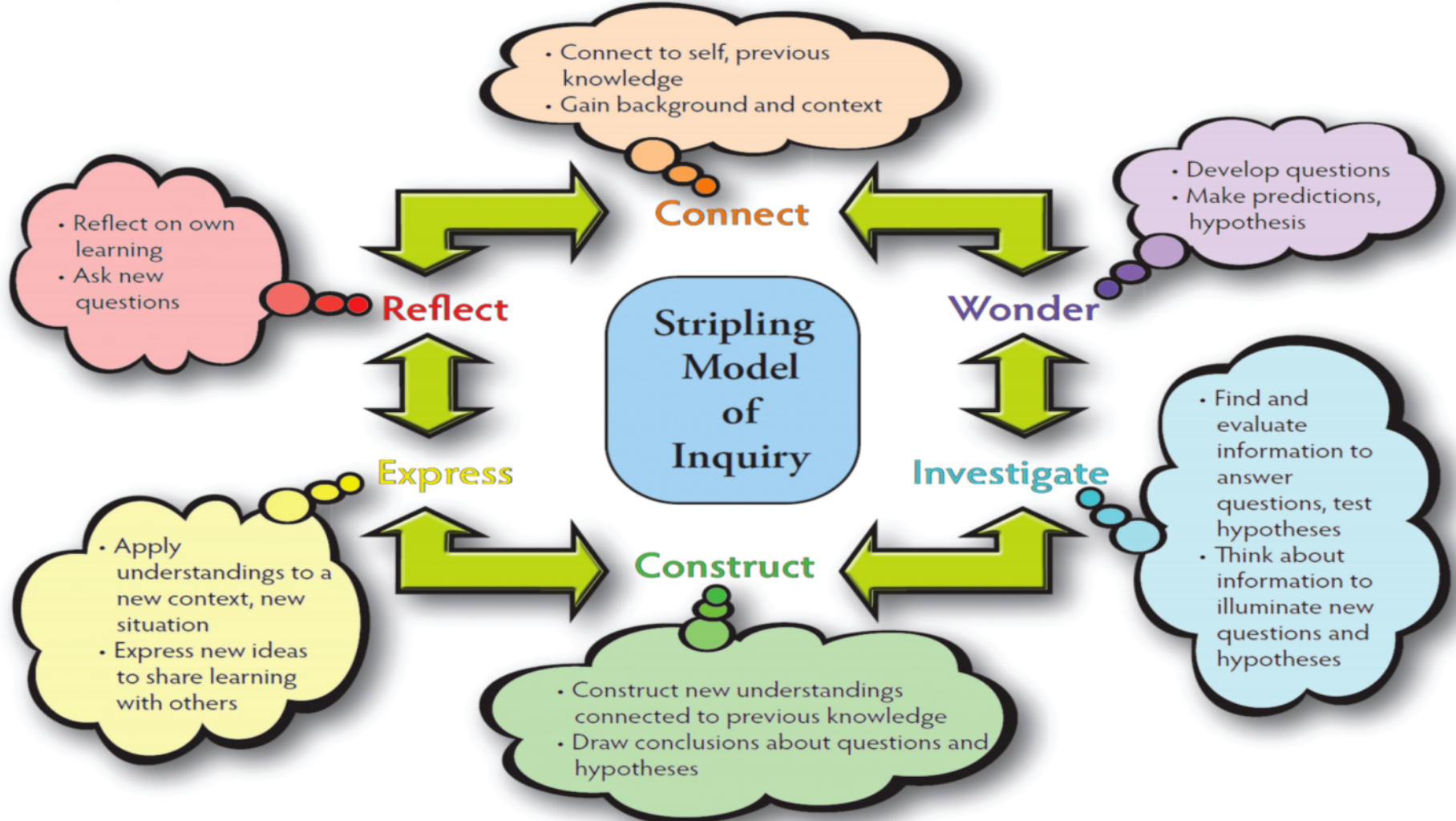
<https://drive.google.com/drive/folders/1zcSrbPoEcVFzupMq5LXDG825rka3Rbx2?usp=sharing>

探究式學習教學 常見模式及實施

Stripling Model of Inquiry

Connect, wonder, investigate, express and reflect

The Stripling Model of Inquiry is used throughout the Library of Congress' Teaching with Primary Sources program.



Stripling Model of Inquiry

1. Wonder

- Develop **questions**
- Make predictions, hypothesis

2. Investigate

- Find & evaluate **information** to answer questions, test hypotheses
- Think about information to **illuminate new questions**

3. Construct

- Construct **new understanding** connected to previous knowledge
- **Draw conclusions** about questions and hypotheses

4. Express

- **Apply** understanding to new content, New situations
- Express new ideas **to share learning with others**

5. Reflect

- Reflect on own learning
- **Ask new questions**

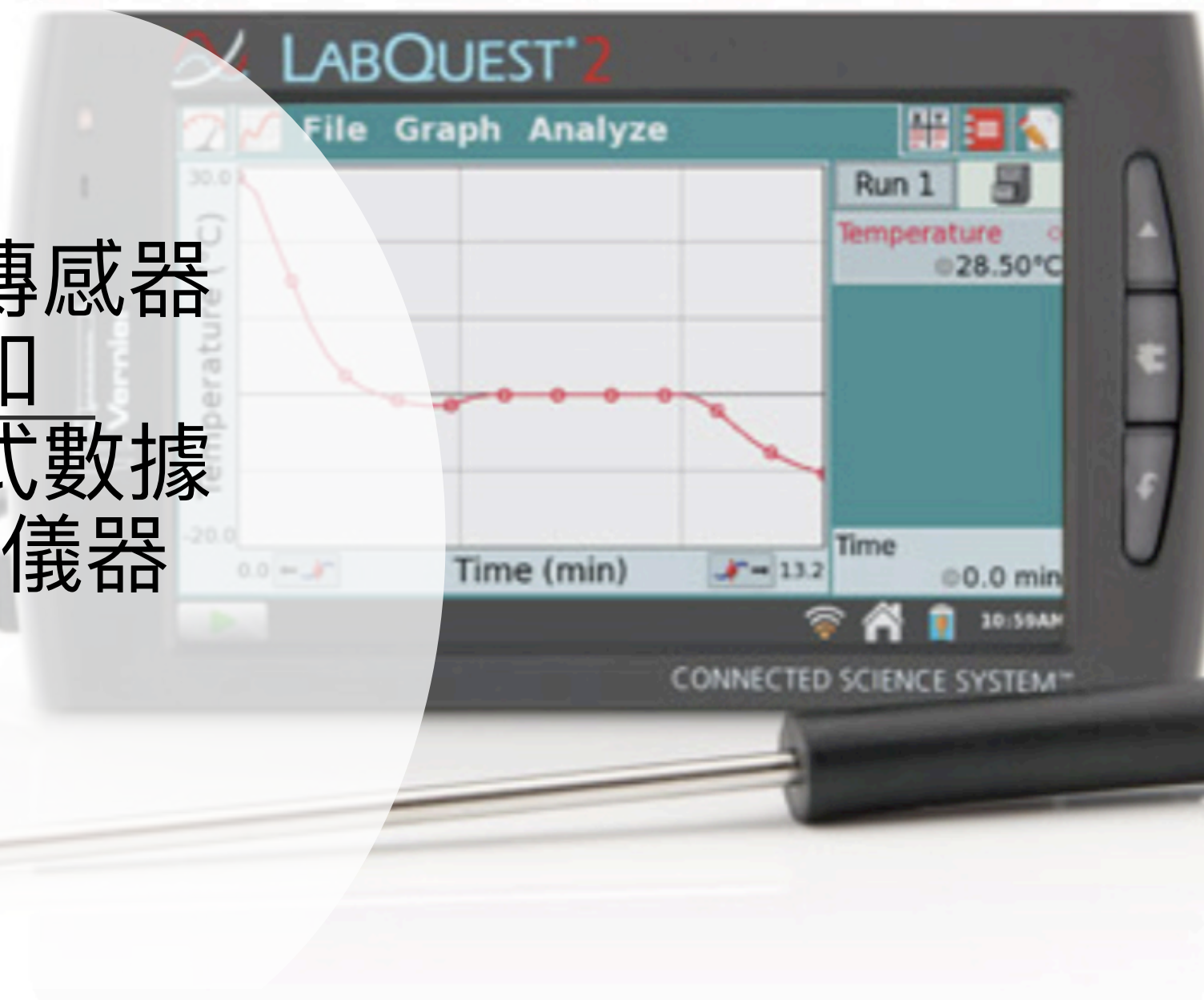
6. Connect

- Connect to self, previous knowledge
- **Gain background and context**
- Observe, experience

2. 介紹數碼傳感器和便攜式數據採集儀器， 以進行有關氣候變化的探究

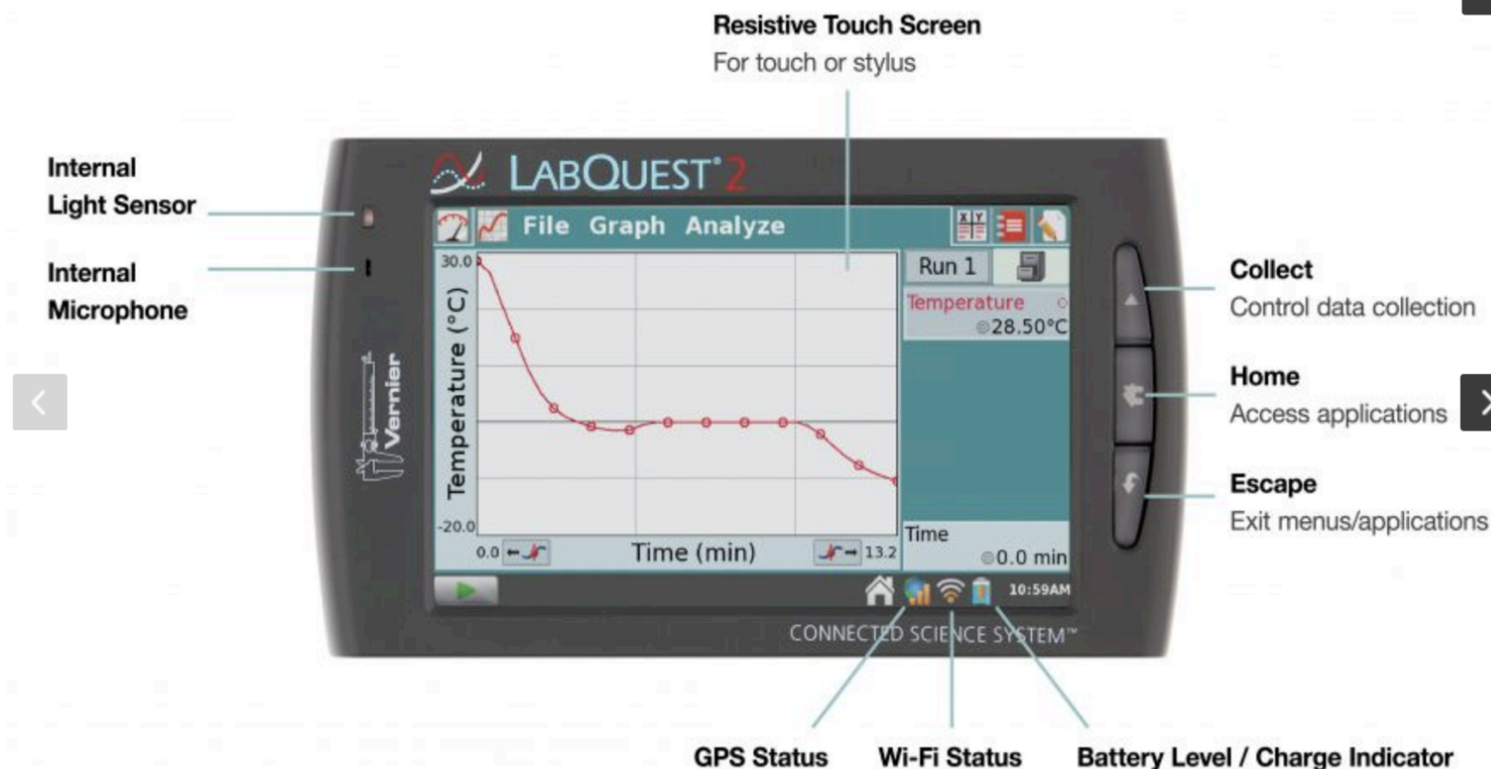


數碼傳感器 和 便攜式數據 採集儀器



數碼傳感器和便攜式數據採集儀器

<https://www.vernier.com/>



數碼傳感器和便攜式數據採集儀器



Two Digital Ports

For use with motion detectors, photogates, drop counters, and more.

USB Port

For USB sensors, flash drive, or other USB peripherals.

Three Analog Ports

For use with 60 compatible sensors such as temperature, pH and CO₂ sensors.

數碼傳感器和便攜式數據採集儀器



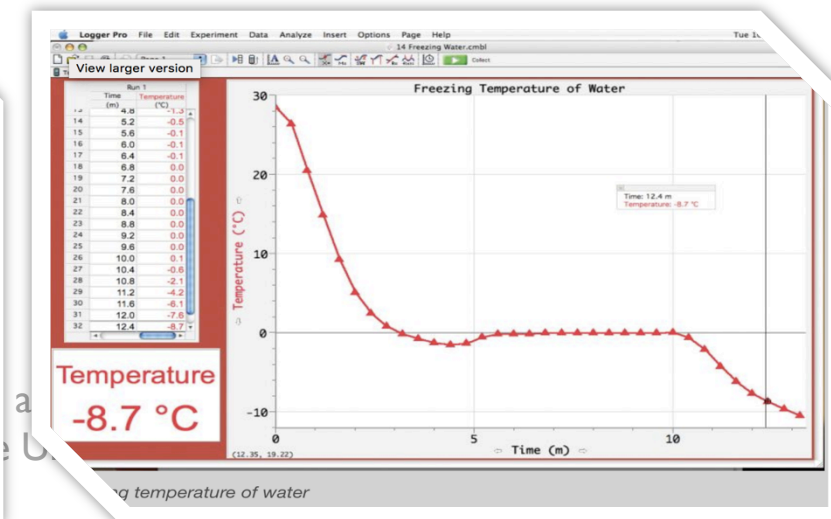
Connected Science System – data sharing



- Use Data Sharing to wirelessly view, collect, analyze, and share experimental data.
- Stream to mobile devices such as Chromebook™ notebooks, iPad®, and Android™ tablets for hands-on, **collaborative learning** with **individualized accountability**.

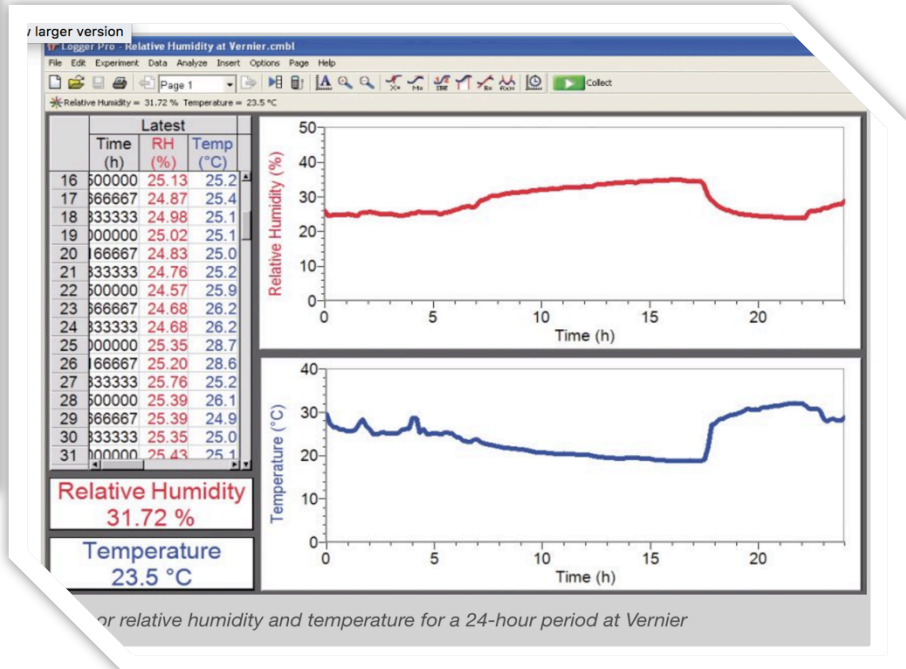
數碼傳感器和便攜式數據採集儀器

Stainless Steel Temperature Probe 不銹鋼溫度傳感器



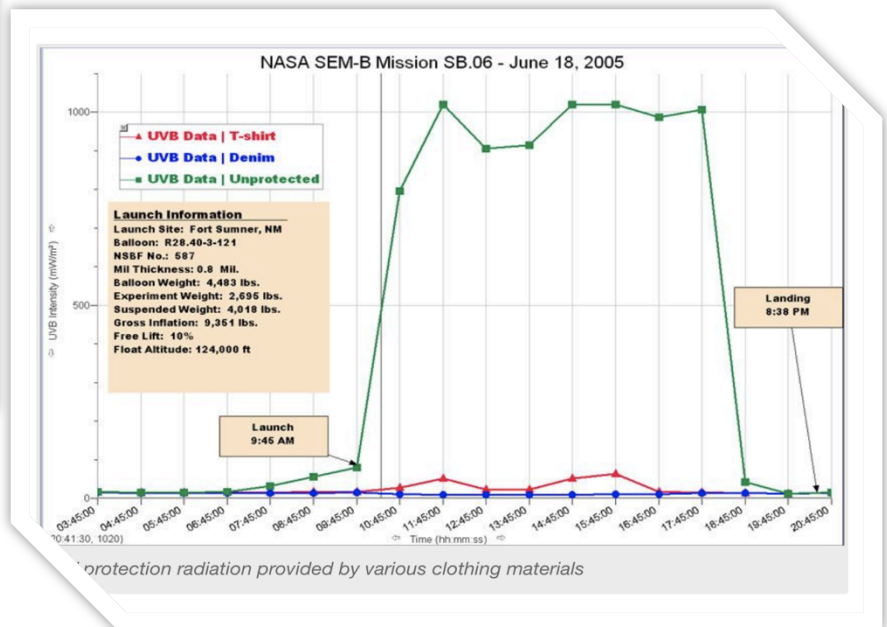
數碼傳感器和便攜式數據採集儀器

1. Relative Humidity Sensor 相對濕度傳感器



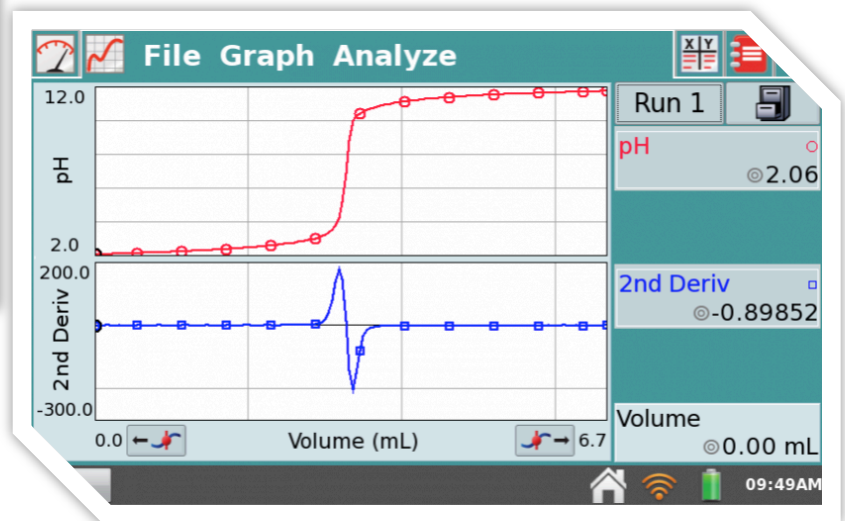
數碼傳感器和便攜式數據採集儀器

2. UVB Sensor 紫外線B傳感器



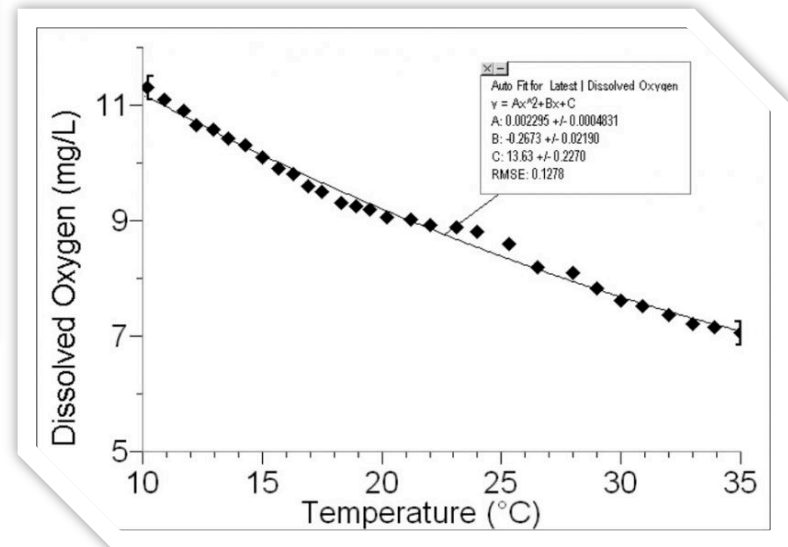
數碼傳感器和便攜式數據採集儀器

3. pH Sensor 酸鹼度傳感器



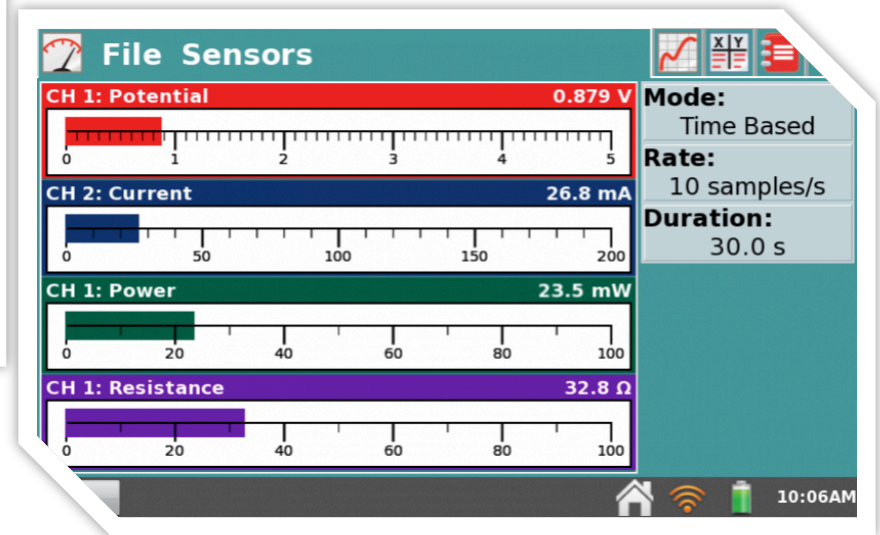
數碼傳感器和便攜式數據採集儀器

4. Dissolved Oxygen Probe 溶解氧傳感器



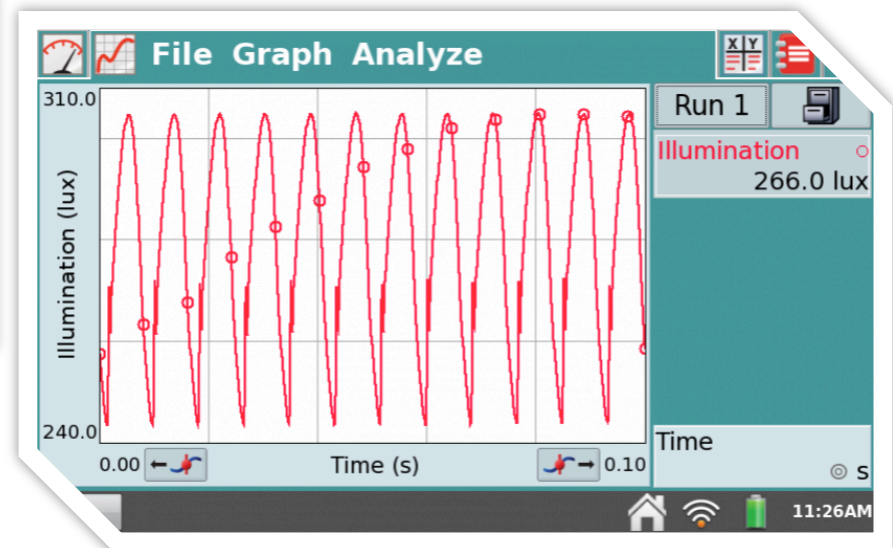
數碼傳感器和便攜式數據採集儀器

5. Energy Sensor 能量傳感器



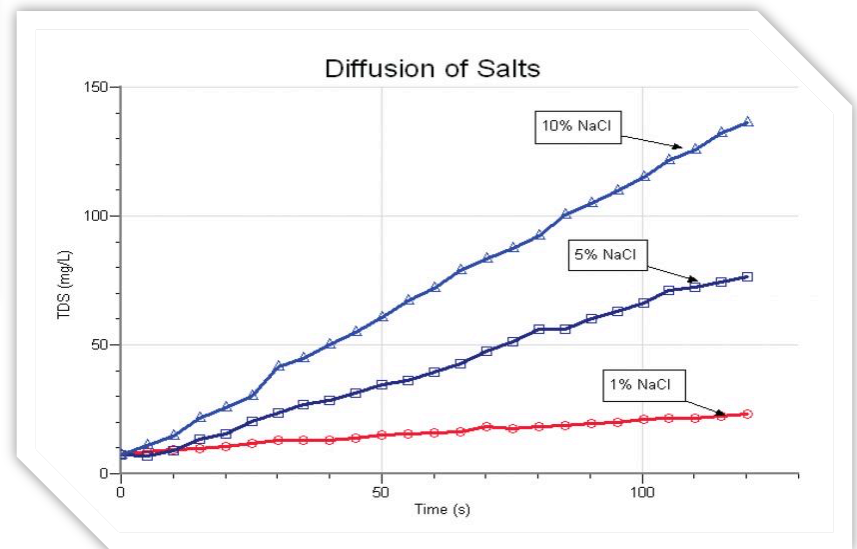
數碼傳感器和便攜式數據採集儀器

6. Light Sensor 光強傳感器



數碼傳感器和便攜式數據採集儀器

7. Conductivity Probe 導電率傳感器



Sample Experiments - I

- **Global Warming:**
Temperature Probe
- **The Effect of Acid Deposition on Aqueous Systems:**
Temperature Probe, pH Sensor
- **A Local Weather Study:**
Temperature Probe, Relative Humidity, UVB Sensor
- **Investigating Dissolved Oxygen:**
Dissolved Oxygen Probe

Sample Experiments – II primary

- **Seasons and Angle of Insolation:**
Temperature Probe
- **The Greenhouse Effect:**
Temperature Probe
- **What Affects the Freezing of Ocean:**
Temperature Probe



Sample Experiments – III secondary

- **Measuring Wind Power:**
Energy Sensor
- **Wind Chill and Dew Point:**
Temperature Probe
- **Finding Light Reflectance Value:**
Temperature Probe, Light Sensor
- **Compare Freezing and Salinity of Sea Water:**
Conductivity Probe, Temperature Probe

