

# M@STER 教案

香港道教聯合會圓玄學院第一中學

課程名稱：M@STER(中一級)

使用電子教學平台或技術:

Platform : EduVentureX and Google Platform

Apps: Google Drive, Google Form, RunKeeper and QRcode reader, Calculator, Educreation and Popplet

## 1 課程簡介

現今社會瞬息萬變，資訊科技學習工具日新月異，學習環境亦不單止發生在課室內，學習更可跑去課室，將知識實踐到現實環境。學校於中一級透過跨科課程統整，設計戶外移動學習課程，題目為「M@STER」。藉著課程穩固學生在數學(M)、科學(S)及科技(T)範疇的知識基礎，並提升學生的學習興趣。學校教師深信教學設計應以學生為本，通過基本的知識建構，再配合適切的學習活動，能提升同學的學習興趣及解難能力，最後能培養學生挑戰自我，自主學習。

## M@STER的意思

M代表數學、S代表科學及T則代表科技，@及ER代表連繫及運用三科知識的學習者。

## 課程持續發展

M@STER已於本校第二年舉行，中文科亦參與其中，希望同學完成學習活動後，透過說明、記敘或描寫方法，透過文筆描劃出當日學習活動的情境。

## 課程目標

1. 學生能基本掌握平板電腦的操作。
2. 學生能結合數學概念和利用程式完成解難題目。
3. 學生能透過平板電腦和應用程式作為學習工具，實踐科學課堂內的學習理論。
4. 學生能透過平板電腦和應用程式作為記錄工具，記錄及搜集中國語文寫作素材。
5. 穩固學生在數學(M)、科學(S)及科技(T)範疇的知識基礎，並提升學生的學習興趣。

## 課程概述

透過課程規劃，我們於中一級的上學期，教授數學、科學及綜合科技科各種基礎知識，各科知識範圍如下：(附件一：2016-17電子學習課程計劃M@STER)

學科	知識範圍
綜合科技	✓ 平板電腦的基本操作 ✓ 應用程式的運用
數學	✓ 面積及體積 ✓ 幾何及估算
科學	✓ 生物考察 ✓ 生物分類法 ✓ 能量轉換

在2017年3月20日及21日，教師每天分別帶領兩班同學到達屯門公園進行戶外學習活動，學生須在屯門公園內走訪四個不同的檢查點，當學生到達檢查點後，EduVentureX平台將透過衛星定位，將問題傳送到平板電腦之上；解難過程中，學生需運用已有的學科知識和資訊科技技能來解決問題。整個學習活動亦以小組競賽模式進行，增加同學之間的投入感。各檢查點考核內容如下：

學習範圍	學科	位置	活動內容
平板電腦的基本操作	綜技	/	/
物件測量	數學	多用途球場	量度邊長、面積及體積
幾何及估算	數學	卵石路	了解固定周界下不同幾何形狀的面積關係
生物考察	科學	爬蟲館	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 了解一些爬蟲物種的生態特徵</li> <li>● 從不同角度進行分類法</li> </ul>
能量轉換	科學	人工湖	以小組形式對賽 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 能量守恆 – 製作一橡皮筋推動的紙船</li> <li>● 慣性 – 橡皮筋的動力用完後，船隻會在水上滑行一段距離</li> </ul>
說明、記敘、描寫	中文	爬蟲館	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 說明文寫說明對象資料考查</li> <li>● 角色代入法，拓闊生活經驗</li> <li>● 動作描寫（北方蛇頸龜的游泳動態）</li> </ul>

學生完成作答後，所有答案則透過EduVentureX 及 Google系統即時上傳到雲端平台，待回校後做學習報告。

## 2 過程與體驗

### 學生資訊科技共通能力的準備

隨著各科於課堂內推展電子教學，不少學科都需要運用相同的應用程式來協助教學。為統合學習資訊科技基本能力，本校自2015-16學年開始，推行跨科學生共通能力訓練，舉行「IT Running Kids」學習活動，提升中一級學生基本的資訊科技能力，讓學生透過學習活動掌握不同類型的資訊科技知識和技能。此舉不但能使學生學會運用學習工具和應用程式，更能避免各科因過份倚賴初中電腦科教授各工具的基本操作，反導致電腦科教學課時不足的問題。

### 教師的準備

各中一級教師須熟習如何使用EduVentureX 軟件及相關題目的設計方式，以便隨時協助學生解決技術問題及調整題目內容。利用香港中文大學開發的EduVentureX 軟件，編寫教學材料。盡量令題目符合不同能力的學生作答。並讓部分學生在活動前進行測試，以確定題目無誤和適合本校學生作答。

### 2.1 綜合科學

#### 前置知識及準備：

#### (1)觀察生物和生物分類法

學生已認識地球上的生物多樣性極其豐富，生物之間的身體構造和行為都有差異，透過觀察生物的身體特徵和習性，適當地製作檢索表以辨認一些生物。科學老師需於活動前實地考察，把4種動物編成一組題目，共有4組不同的題目，增加挑戰性。

## (2)能量轉換

學生已認識7種不同的能量形式和能量守恆的基本概念，理解能量可由一種形式轉換成另一種形式。學生先在課堂進行STEM活動，透過“Design & Make”的過程製作橡皮筋動力船，校內提供簡單的賽道，讓學生作測試和改良，學生揀選前進距離最遠的作品在屯門人工湖進行比賽。

如何運用電子工具/應用軟件提升教授科學知識的效能：

### (1)觀察生物和生物分類法

學生實地接觸爬蟲類動物，利用平板電腦為已編配的生物拍照，運用Popplet應用程式，製作檢索表以辨認生物。

### (2)能量轉換

透過EduVentureX平台的定位功能，學生能找出比賽的位置，增加刺激和趣味性。

EduVentureX平台內的題目類型亦多元化，學生依循所傳送到平板電腦的問題指示進行活動，利用電子學習工具作即時記錄，例如拍照、攝錄和計算機等功能。學生亦可透過錄音功能，即時說出賽後感想，分析勝出或落敗的原因和有待改善之處。老師可應用這些資料在課堂上與學生再作討論，提升學習效能，十分方便。

## 2.2 數學

前置知識及準備：

學生能利用代入法求得公式中變數的值。

與學生溫習「面積」、「圓周」及「半徑」等詞語。

如何運用電子工具/應用軟件提升教授數學知識的效能：

學生利用Runkeeper 來量度球場的圓周，再利用結果及公式計算出球場的半徑，從而計算出球場面積。而在計算過程中，學生能利用MyScript Calculator 協助運算。

## 2.3 綜合科技

前置知識及準備：

學生能掌握iPad的基本操作，利用EduVenture X來開啓各檢查點的問題並回答，協助學生學會利用Popplet Lite來製作心智圖或分類圖。

如何運用電子工具/應用軟件提升教授數學知識的效能：

學生利用應用程式作學習工具，例如利用GPS定位程式去協助量度周界，然後應用課堂理論去計算邊長。學生能學會使用有限的工具去解難，且透過引導式的題目設計，令學生發現減少誤差的方法。學生掌握該等技巧後，能運用於日常生活，從而有助解決生活中的難題。

## 3 電子學習創新和創意

學校在推行電子教學過程，本校運用不少創新和創意科技。

3.1 EduVentureX –學生於戶外進行學習活動時，可透過全球定位系統接收問題，而且能建立的題型種類豐富。

3.2 Google 教學管理平台，同學透過協作平台，加強與教師及同儕交流。

3.3 學生在學習活動前，需運用能量轉換知識，設計橡皮筋船，並在湖上進行動力測試。

### 3.4 其他協助教學的應用程式(App)有：

RunKeeper –量度距離，運用於數學科。

Popplet–利用製作腦圖的應用程式，製作科學分類法概念圖

EasyMeasure –能測量出平板電腦與物體的距離和物體的高度

## 4 成效和影響

### 4.1 學生學習成效

完成整個課程教學後，我們利用Google form進行學生問卷調查。調查學生對學習課程的觀感，這有助我們進一步評估教學效能，持續優化教學流程。問題如下：

1. 你認為透過iPad和應用程式進行學習，在多大程度上能提升你的學習興趣？
2. 你認為透過iPad和應用程式進行學習，在多大程度上能提升你的知識增長？
3. 你認為下列哪個學習環節能提升你的學習興趣？(可多選)
4. 你認為是次學習活動的時間長度適中嗎？
5. 總括而言，你滿意整體學習課程的安排嗎？

### 4.2 對教學的影響

#### 4.2.1 綜合科學科

透過爬蟲館及人工湖的活動，學生可實地觀察動物及測試橡皮筋動力船，較課堂內學習更有趣及富挑戰性。在爬蟲館內，學生能實地觀察動物找出其特徵，並認識此類動物的生活環境，較課堂上只提供動物名稱或圖片作分類更有趣。使用Popplet製作檢索表可鞏固學生的已有知識，老師亦能即時作出回饋，照顧不同能力的學生。另外，人工湖較學校的試船設備大，這增加動力船活動的挑戰性，配合電子工具，學生能即時記錄，並使用錄音功能就結果作出分析。兩項活動除了鞏固學生在科學本科的知識及概念外，亦能提升他們對科學的興趣。

#### 4.2.2 數學科

現時數學課程較著重於計算正確答案，及訓練學生快速的計算，卻偏偏缺乏一些學生感到知識與其生活相關的活動。於今次走出課室的活動中，學生可將學到的知識應用於現實生活中，大大提升了他們的學習興趣。此外，於活動中學生亦會初步接觸到一些尚未學習的知識，例如圓面積。透過有趣的活動，滲入新知識，使學生減少對新知識的恐懼感。

#### 4.2.3 綜合科技科

學生能掌握iPad的基本操作，利用EduVenture X來開啓各檢查點的問題並回答，協助學生學會利用Popplet Lite來製作心智圖或分類圖。

學生利用應用程式作學習工具，例如利用GPS定位程式去協助量度周界，然後應用課堂理論去計算邊長。學生能學會使用有限的工具去解難，且透過引導式的題目設計，令學生找出減少誤差的方法。學生掌握該等技巧後，能運用於日常生活，從而有助解決生活中的難題。

### 提升學生學習動機

在學習活動中，使用了EdVenture X 電子學習平台，可讓教師設計多元化、多媒體的評估題目（如拍照、錄音解說、實地統計題等），讓學生在實地考察時，善用靈活的多媒體評估平

台，發揮自主學習精神，提升學習動機。此外，教師可利用不同種類的應用程式(App)收集學與教成效後，即時作出回饋，更有效地照顧學生的學習差異，同時提升整體學生的學習興趣。

### 促進學習效能

課堂學到的理論與實踐，對學生的學習有著莫大的影響。一般教學法是老師將知識和理論透過紙筆操練傳遞給學生，對部分學生而言可能略為抽象。透過電子學習方式，讓學生走出課室成為理論的實踐者，其果效對比於紙上談兵更為顯著。

### 課程統整

透過跨科合作規劃課程，有利整合各個知識範疇的連繫，讓不同科目的老師相互觀摩教學方法和評估，有利校內學術研習的風氣；此外，學生亦能透過學習活動，明白在日常生活中解決問題須具備不同種類的知識和技能。

M@STER2017片段-<https://youtu.be/kewCpwvzRgA>

## 中文科、數學科、綜合科學科及綜合科技科

### 2016-2017 下學期 電子學習計劃

級別：中一級全級（每班約分為6-8組上課，約5-6位學生1組）

考察日期：1A及1B（2017-3-21，Day2），1C及1D（2017-3-20，Day1）

授課地點：G4（ICTC） 授課時段：2017-3-1 至 2017-3-30

#	學習範圍	學科	位置	活動內容
1.	平板電腦的基本操作	綜技	/	/
2.	物件測量	數學	多用途球場 *1	• 量度邊長、面積及體積
3.	幾何及估算	數學	卵石路 *2	• 了解固定周界下不同幾何形狀的面積關係
4.	生物考察	科學	爬蟲館 *3	• 了解一些爬蟲物種的生態特徵 • 從不同角度進行分類法
5.	能量轉換	科學	人工湖 *4	以小組形式對賽 • 能量守恆 - 製作一橡皮筋推動的紙船 • 慣性 - 橡皮筋的動力用完後，船隻會在水上滑行一段距離
6	說明、記敘、描寫	中國語文	爬蟲館 *3	• 說明文寫說明對象資料考查 • 角色代入法，拓闊生活經驗 • 動作描寫（北方蛇頸龜的游泳動態）

教學目標：

1. 學生能基本掌握平板電腦的操作
2. 學生能結合數學概念和利用應用程式完成解難題目
3. 學生能透過平板電腦和應用程式作為學習工具，實踐科學課堂內的學習理論
4. 學生能透過平板電腦和應用程式作為記錄工具，記錄及搜集中國語文寫作素材。

使用網站或應用程式： #

	網站或應用程式	用途
1	<a href="http://drive.google.com.hk">http://drive.google.com.hk</a>	建立Google表單，即時接收學生的提交答案
2	Calculator	應用程式，手寫計算機，能手寫算式便能計算出答案
3	EasyMeasure	應用程式，能測量出平板電腦與物體的距離和物體的高度
4	Educreation	應用程式，作為繪畫板，即時記錄收集得來的數據
5	EduVenture X	應用程式，能利用GPS定位發放題目予學生
6	Popplet	應用程式，作為腦圖或分類法的製作軟件

下學期計劃：

課節	日期	教學內容	應用程式 / 網站
1	17/3	介紹電子學習計劃教學目標，如何使用Google Drive等雲端平台	Google Drive
2	23/3	使用及製作 QR-code、Google Form 及其應用	QR-Reader,
3	7/4	成語猜猜猜 iMovie影片編輯應用 QR-code, Google Form 整合使用	QR-Code Monkey, Google Form, iMovie
4	13/4	學習利用 不同的Apps 去測量物件（邊長）	EduVenture X
5	21/4	學習利用 不同的Apps 去測量物件（面積、體積）	EasyMeasure,
6	27/4	測量遊踪 利用平板的定位功能開啟題目 以小組比賽方式去測量物件邊長 利用數學知識進行解難，如計算物件面積等	Educreation, Calculator
7	5/5	圓玄大偵探 引入：利用老師照片分類以學習軟件的使用 應用：將提供的5-8張疑犯照片作出分類後，利用目擊者的口供詞找出兇手 *5	Popplet
8	11/5	出發前準備 考察場地及活動簡介 重溫各個應用軟件的運用 橡皮筋紙船製作及測試	All previous apps
9	20/5 21/5	屯門公園電子學習計劃 測量、面積、百分比等數學解難問題 固定周界下不同幾何圖形的面積比較及估算 爬蟲物種的生態特徵及分類法 橡皮筋紙船比賽 採集中文寫作材料	All previous apps
10,11	22/5, 25/5	整合學習知識	Google slide
12	25/5	班本共享google drive素材，完成中文寫作練習。	
13	2/6	報告分享	
14	8/6	測驗	N.A.

