學校課程持續更新:*聚焦、深化、持續*

科技教育學習領域課程更新
(小一至中六)

諮詢簡介

課程發展議會
二零一五年十一月

目錄

前言：學校課程持續更新:*聚焦、深化、持續* P.i

1. 為何及如何更新科技教育課程？ P.1

2. 有甚麼主要的更新項目？ P.3

2.1 微調課程宗旨

2.2 更新課程架構

2.3 教學法（包括電子學習）

2.4 評估

2.5 課程管理和學習時間的規劃

3. 有甚麼支援策略？ P.20

3.1 學與教資源

3.2 與社區持份者的夥伴關係

3.3 學校領導與教師的專業發展

4. 常見問題 P.22

附錄 P.23

前言

學校課程持續更新:*聚焦、深化、持續*

自 2001 年起開始推行的學會學習課程改革，一直推動課程和教學改進，旨在促進學生全人發展，提升學生學會學習的能力，以達至終身學習為目標。過去十多年來，學校在課程改革中已取得一定的成績，例如：培育出一批更積極主動、學習能力更佳及擁有更強的遷移能力的學生，他們在閱讀、數學及科學方面的卓越表現備受國際肯定；課堂上實現了由教師主導轉變為以學生為中心的教學範式轉移；學校的評估文化改變為更着重促進學習的評估及作為學習的評估；校內或跨校教師協作與日俱增，有效提升學與教的效能。

正當我們推行學會學習課程改革的同時，香港以至全球在經濟、科學、科技、社會等方面的發展，均出現許多轉變和挑戰。因此，隨着課程改革踏入更新的階段，實在有優化學會學習課程改革的必要，持續、深化已取得的成績，定出課程發展新焦點，以保持香港的競爭優勢，好好裝備學生面對本地及全球的各種轉變。

是次學校課程的更新（亦稱「學會學習 2.0」），建基於實踐經驗和美好成果，是十多年前推行學會學習課程改革的提升版，並非「新增」措施，而是期望更準確、更聚焦地推動未來五至十年學會學習的一個持續旅程。這次的學校課程更新仍以學生為本、以學習為中心，尤其重視提升學習質素和效能。與此同時，為了迅速回應本地和全球環境種種轉變，我們需要特別關注學生在各個學習領域上的個性發展，重視跨課程閱讀、資訊素養，以及科學、科技、工程及數學（STEM）教育，配合更新的學習宗旨、共通能力以及價值觀和態度。

為配合學校課程持續更新，《基礎教育課程指引—聚焦、深化、持續（小一至小六）》已於 2014 年中完成修訂；《中學教育課程指引》及相關的學習領域課程指引，亦會在完成諮詢後，將於 2016 年提供予全港學校參考。我們鼓勵學校以促進學生自主學習能力，作為持續、深化、聚焦的基要項目。

本諮詢文件介紹了與「科技教育學習領域」相關的主要更新項目以及課程持續更新的發展重點，並提供教學示例，闡述如何在學習領域上施行相關的重點，尤其是學習宗旨/目標、課程規劃、學與教及評估方面，供學校參考。學校在制定 2016/17 學年的課程規劃時，可結合諮詢文件中的更新項目及課程持續更新的發展重點，並因應校情、教師的準備情況和學生的需要作考慮。由於是次學校課程的更新，對未來十年的校本課程發展具有影響，並且是制定未來課程更新的方向，以及作為怎樣延續現行課程改革的規劃依據，因此我們希望各持份者，特別是學界，向我們提供意見和回饋。若對本諮詢文件有任何意見，歡迎於 2016 年 1 月 4 日前致函：

香港九龍九龍塘沙福道 19 號
九龍塘教育服務中心西座 1 樓 W101 室
教育局課程發展處
總課程發展主任（科技教育）
傳真號碼：2768 8664
電郵：teched@edb.gov.hk

1. 為何及如何更新科技教育課程？

《科技教育學習領域課程指引（小一至中六）》（2016）由課程發展議會科技教育委員會編訂，是《科技教育學習領域課程指引（小一至中三）》（2002）的更新版，內容擴展至三年高中的科技教育。

科技教育課程由一系列連環緊扣的部分組成，包括學科知識及相關技能，以***科技的知識***、***科技的過程***及***科技的影響***這三個學習範疇的學習目標及學習重點，共通能力，以及正面價值觀和態度展示出來。更新的科技教育學習領域課程以 STEM[1]教育為發展重點，同時包括其他更新元素如更新的學習宗旨及優化的共通能力。科技教育課程包括小一至六的小學常識科、中一至中三的增潤科技教育學習領域課程及中四至中六的企業，會計與財務概論，設計與應用科技，健康管理與社會關懷，資訊及通訊科技，以及科技與生活。

為了能在初中提供一個穩固的科技教育予學生，科技教育學習領域課程指引中的學習元素曾作出檢討及增潤。學校可於二零一四/一五學年由中一開始逐年提供增潤科技教育學習領域課程的核心學習元素。詳情可參閱教育局通函第 87/2013 號。

因應社會需要的轉變，科學、科技和工程的急速發展，根據各類調查和會面收集得到的持份者意見，並配合**學校課程持續更新**的發展方向，我們重新檢視《科技教育學習領域課程指引（小一至中三）》（2002）內的建議。建基於香港學生表現在國際教育研究和本地調查所揭示的優勢，我們修訂了科技教育學習領域的課程重點，並更新了不同學習階段的宗旨、目標和目的，以突顯學校課程持續更新的元素，尤其是 STEM 教育。本地科學教育、科技教育和數學教育學習領域的學校課程已經包含與 STEM 教育相關的元素，進一步發展需加強不同學習領域的協調和協作。因此，我們將推動 STEM 教育訂為發展重點，以提高學習的質素和效能，促進學生成為二十一世紀更有效的終身學習者。

此外，在課程主要綱領不變下，我們提出以下主要更新項目，以回應本地及國際社會的各種變化及教育趨勢，並為現在及未來五至十年科技學習領域的課程發展及實施提供建議：

- 透過 **STEM 教育**增強學生綜合與應用知識和技能的能力
- 強調**科技素養**的重要性，透過培養**科技能力、科技理解及科技覺知**，建立穩固知識及技能的基礎，發展共通能力，以及價值觀和態度
- 突顯在策劃和實踐校本科技教育課程時需兼顧的**學校課程持續更新的**其他發展重點，例如**共通能力**、**價值觀和態度**、**跨課程語文學習**及**資訊素養**
- 推廣**電子學習**以培養學生學習科技的興趣，加強互動和協作以及促進學生自主學習，並在過程中使用相關的學與教活動以強化學生的**資訊素養**
- 強調**整體課程規劃**和「**策劃—推行—評估**」在學校有效推行科技教育及 STEM 教

[1]STEM 是代表科學(Science)、科技(Technology)、工程(Engineering)和數學(Mathematics)各英文譯寫首字母的縮略詞

育的重要性

- 強調在推動科技教育時**照顧學習者多樣性**的持續需要，並注意不同學習需要和學習模式的學生，包括有特殊學習需要的學生及資優學生

2. 有甚麼主要的更新項目?

2.1 微調課程宗旨

2.1.1 七個學習宗旨

從學校經不同渠道蒐集得來的回饋，顯示學校均一致認同七個學習宗旨能滿足二十一世紀學生的學習需要，並認為這些學習宗旨應繼續以促進學生全人發展及終身學習的能力為重心，同時需因應社會的轉變，以及從學校和各學習領域在課程改革汲取的經驗之上作出更新。

科技教育的課程宗旨是通過發展學生的科技能力、科技理解和科技覺知，來培養學生的***科技素養***。這些宗旨正如下表所列，與學校課程的七個更新學習宗旨配合。

科技教育的課程宗旨	課程架構的七個更新學習宗旨
科技理解	
• 理解科技活動的跨學科性質； • 理解科技器物、系統及環境的基本概念和原理； • 在設計、製作及評鑑產品、系統及解決方案時，能理解並應用與科技過程及資源相關的知識。	• 獲取及建構廣闊且穩固的知識基礎，能夠理解當今影響學習者日常生活的問題，當中包括個人、社會、國家及全球層面。
科技能力	
• 發展識別需要、問題和機會的能力，並了解其限制和選擇； • 發展具創意的、溝通、實踐及評鑑解決問題方案的能力； • 發展在創製、使用及改良器物、系統及環境時，作出有根據的決定的能力。	• 綜合發展和應用共通能力，並成為獨立及自主學習者，以利未來進修和工作； • 靈活、有效和合乎道德地運用資訊及資訊科技； • 掌握兩文三語，有利更好學習和生活。
科技覺知	
• 意識到科技發展與文化和情境的互相依賴性質； • 在進行科技活動時，尊重文化差異及別人的權益，並培養應有的社會責任感； • 意識到個人、家庭、社會及大自然的福祉，取決於如何適當地使用科技器物和系統； • 評價科技對社會及環境的影響。	• 成為有識見、負責任的公民，認同國民身份，並具備世界視野，持守正面價值觀和態度，珍視中華文化和尊重社會上的多元性； • 建立健康的生活方式，積極參與體藝活動，並能欣賞運動及藝術； • 了解本身的興趣、性向和能力，因應志向，為未來進修和就業，發展和反思個人目標。

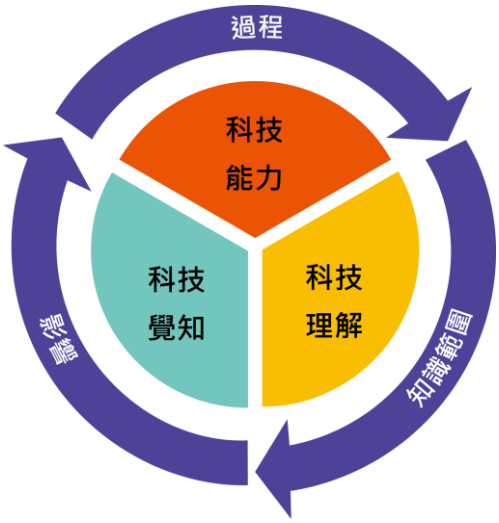
備註：有關小學教育的學習宗旨，請參閱附錄一。

2.1.2　下列圖表說明在建立學生的科技素養時，科技教育的三個學習範疇：

- 科技過程
- 科技的知識範圍
- 科技的影響

應緊扣一起以培養科技素養的三方面：

- 科技能力
- 科技理解
- 科技覺知



加插另一圖表為要強調科技教育的學習特色，必須是透過三個學習範疇的緊密***聯繫***。而設計學習活動也須就這三個學習範疇以綜合形式進行。

科技教育中各學習範疇的聯繫

2.1.3 在*科技教育學習領域在學校課程的定位*一段中，我們要帶出兩個主要信息：

- 新工藝課程的所有科目將於 2016/17 學年取消，故此已更新在「科技教育學習領域的學科」圖表中的學科
- 課程內容按增潤科技教育學習領域課程作出更新

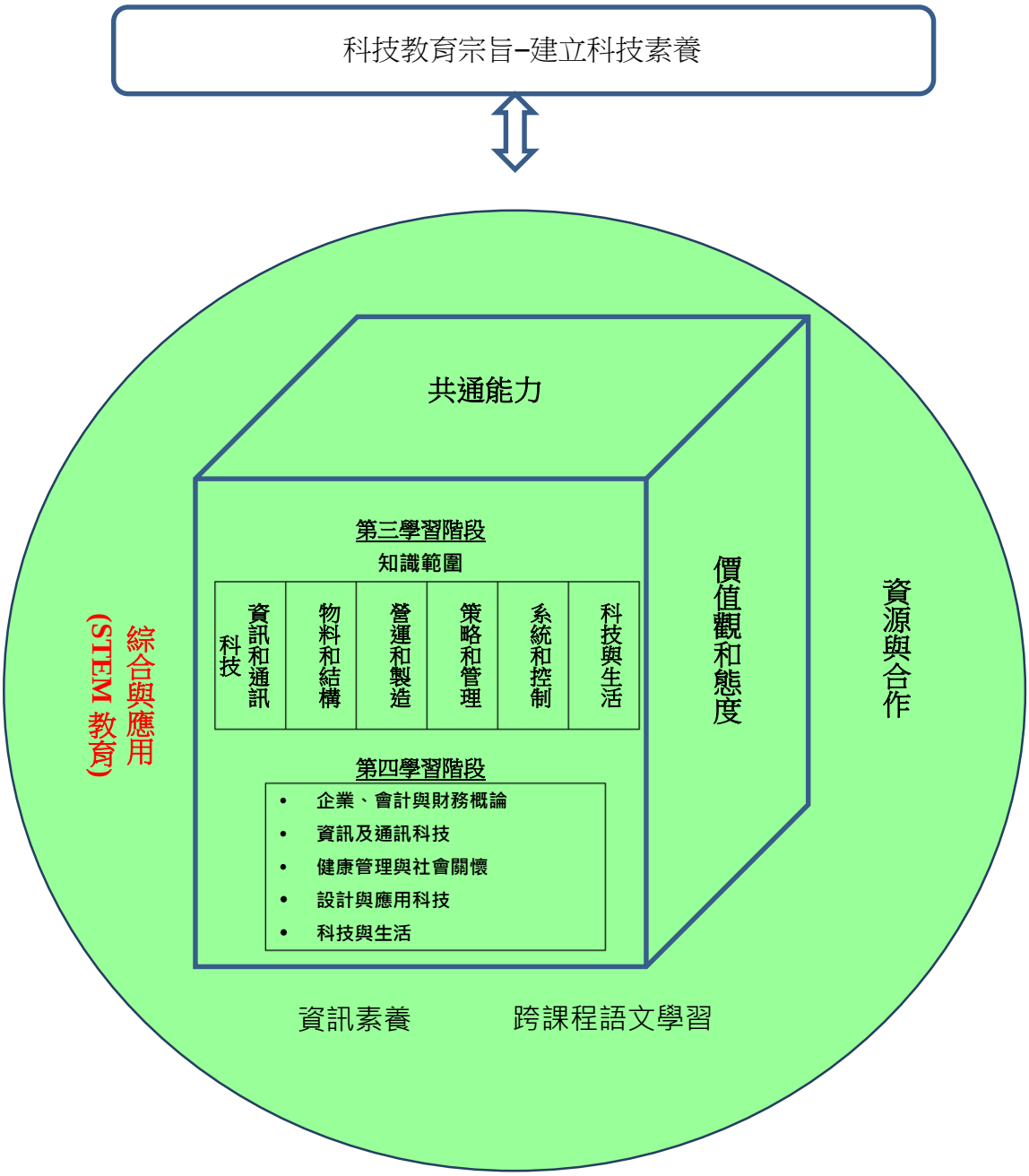
2.1.4 在*基本理念及發展方向*與*發展策略*的段落中，我們已突顯下列各主要重點：

- 在二十一世紀所需具備的重要技能和特質，應透過綜合學習和應用技能的方式，著重提升學生的創意、創新及解決問題的能力，這特別適用於 STEM 教育上
- 在科技教育所提供的學習經驗中，應讓學生了解創新和企業家精神的特質，並建立健康的生活方式和財務素養
- 著重給予學生在真實情境中的實作和解決問題的經驗
- 必須加強各主要學習階段之間的聯繫
- 科技教育的學科為學生的終身學習作好準備

2.2 更新課程架構

2.2.1 更新的課程架構

下圖顯示更新的科技教育課程架構。



2.2.2 科技教育的學習元素

- 在初中階段（學習階段三），建議學校實施寬廣而均衡的科技教育學習領域課程，為學生奠定穩固的基礎。
- 科技教育在初中階段所分配的課時，建議保持在學校總課時的 8%至 15%（220 至 413 小時）。
- 科技教育課程架構的三個學習範疇和六個知識範圍內的學習元素已整合並組織成為十六個核心及十個延伸學習單元。
- 建議在初中階段採取單元模式實施增潤科技教育學習領域課程。
- 自 2014/15 學年起，建議學校從初中階段的核心學習元素中選取單元，並由中一開始逐步推展而上。學校亦可以考慮提供延伸的學習單元，以滿足學生在核心單元以外的不同學習需要，為學生提供追求卓越的機會。
- 在科技教育知識範圍內的不同學習元素，已於相關的增潤科技教育學習領域課程學習的單元中列明。關於各學習單元內容的細節，請參閱附錄四。
- 本課程建議學校在初中「資訊和通訊科技」的學習元素中撥出不少於 30%的課時教授程式編寫概念（包括編碼）。

- 下圖臚列六個知識範圍的學習單元及其學習重點：

知識範圍	單元*		學習重點
資訊和通訊科技	K1- K2 - K16 - E1 -	電腦系統 程序編寫 資訊處理及演示 電腦網絡	明白並能在日常生活上應用資訊和通訊科技及作為學習的重要工具
物料和結構	K3 - K4 - E2 -	物料及資源 結構及機械結構 物料處理	明白物料及資源在設計過程中的重要
營運和製造	K5 - K6 - E3 -	工具及儀器 製造過程 物料處理	明白如何管理所需資源和過程以實現設計方案
策略和管理	K7 - E4 - E5 -	營商環境、運作和組織 資源管理 市場營銷	明白商業及管理概念
系統和控制	K8 - K9 - E6 - E7 -	系統概念 系統應用 系統整合 控制與自動化	明白不同系統的概念、應用及影響
科技與生活	K10 - K11 - K12 - K13 - K14 - K15 - E8 - E9 - E10 -	食物與營養 食品烹調及加工 布料及衣物製作 時裝及服裝審美能力 家庭生活 家居管理及科技 布料及衣物製作 時裝及服裝審美能力 家居管理及科技	明白科技如何影響我們的生活及創造優質的家居

* K 標示**核心學習元素單元**，E 標示**延伸學習元素單元**。

2.2.3 在學校推動 STEM 教育

- 就本地的學校課程，我們是透過科學、科技和數學學習領域以推動 STEM 教育。在學校推動 STEM 教育，旨在強化科學、科技和數學教育，以培養相關範疇的多元化人材，提升香港的國際競爭力。具體的目標如下：
  - 在科學、科技及數學範疇讓學生建立穩固的知識基礎，並提升學生的學習興趣，以助他們日後在有關範疇升學和就業，應對現今世界的轉變所帶來的挑戰；
  - 強化學生綜合與應用知識和技能的能力、培養學生二十一世紀所需要的創造力、協作和解決問題的能力，以及使他們具備創新思維與企業家精神；
  - 強化校內教師的專業能力和他們之間的協作，以及學校與社區持份者的夥伴合作關係；及
  - 培育與 STEM 範疇相關的人才和專家，為香港的發展及其在國家發展（例如「一帶一路」）的策略性位置作出貢獻。

- 透過綜合與應用與科學、科技及數學學習領域中的知識與技能，學生可明白科學、科技和數學的發展與社會環境是息息相關，而科學與科技的進步可幫助改善在現今世界下生活的質素。

- 透過綜合與應用知識和技能，來解決真實的問題和創製發明品所獲得的經驗，有助學生發展正面的價值觀和積極的態度，對學生的全人發展至為重要。這些學習機會促進他們探索和了解與 STEM 相關的職業，亦有助培育他們的企業家精神。這樣，不但加強學生對 STEM 範疇的興趣，亦為他們日後在 STEM 和其他需要相關知識、技能和態度的範疇升學和就業，打好基礎。

- 科技教育學習領域亦有助促進 STEM 教育。學校可以透過以下方式來強化學生綜合與應用知識和技能的能力，以及培養他們正面的價值觀和態度：
  - 讓學生建立穩固的知識基礎，並提升他們對科學、科技和數學的興趣，以幫助他們應付日後進修專科和事業發展
  - 加強學生能綜合與應用在科學教育，科技教育和數學教育，以及跨學科學習上所學的知識和技能的能力（包括與實作經驗相關的技能）
  - 培養創新精神以迎接從經濟和科技發展所帶來的挑戰
  - 加強校內老師之間的協作及與社區持份者的夥伴關係

- 為了提高學生的興趣和創意，並發展他們綜合和運用科學、科技及數學教育學習領域的知識與技能的能力，STEM 相關的學習活動應連繫各學習領域的課程。規劃及設計這些學習活動時，科技教育教師應與科學和數學教育學習領域的教師緊密合作。視乎學校的情況、學生的興趣和能力及教師的專長，我們建議兩個推行與 STEM 相關活動的模式。

- 附錄中所提供的 STEM 活動例子，就如何以綜合方式及在真實情境中應用技能來

進行學習活動，給教師作參考。教師可採用以下兩種建議模式安排 STEM 學習活動（請參閱附錄三）：

模式一	<u>以個別學習領域中的一個課題為學習活動的基礎，融入其他學習領域的相關學習元素</u> 可以從一個科目/學習領域中選取一個特定的課題，鼓勵學生綜合與應用從其他學習領域所學到的知識和技能於學習該特定課題中。 例如，當學生在科學課堂學習「肥胖與減肥」或「食品與化學」的課題，老師可以幫助學生扼要重述在相關科技教育課堂所學習的食物和營養、食品製作和加工，以及膳食計劃等的學習內容。此學習活動也可以與數學教師共同策劃，讓學生能夠預先在數學課堂學習有關的數學或計算能力，以豐富他們在科學課堂的學習。
模式二	<u>以專題研習讓學生綜合各學習領域的學習元素</u> 識別一個真實而具體的問題，讓學生藉解決該問題作為一個學習專題。在過程中，學生須先探究問題，引用不同學習領域的相關學習元素，再綜合已有的知識和技能，然後應用在真實及實際生活的情況中。 例如，學生以四人為一組來負責一個復康計劃，以解決當地社區獨居老年人所面對身體無力的問題。學生應透過家訪或進行調查以了解這些老年人所面對的常見問題。調查結果經分析後，學生可以探討改善他/她的生活條件的可行構思。然後，他們可以選擇可行的解決方案，例如設計一個智能設備以幫助他們控制家中的電器；設置一個警報系統以支援他們作緊急求助，或者設計一個輔助設備來幫他們在廁所內進行梳洗等。當選定了解決方案後，他們需要綜合和運用科學，科技和數學的已有知識和技能，以實現所提出的方案。

- 此外，我們將繼續透過裝備學生編碼和與程式編寫相關的能力，以提升學生解決問題的能力。教師可以設計並利用一個真實的情境，培養學生使用科學和數學知識，以發展其編碼的能力。請參閱附錄二的例子。

- 科技教育的學習提供了豐富機會，讓學生可以在模擬的情境和/或真實的商業實務中，以明辨性和創意的思維想出新穎並能解決問題的方法。它的特質包括：採取主動和負責任，勇於預計和承擔風險，不屈不撓、自主和協作地工作，並努力去改善本身的工作技能。

有關在學校推動 STEM 教育的方向和策略詳情，請參閱《推動 STEM 教育—發揮創意潛能》概覽。

2.2.4 課程持續更新下科技教育學習領域的其他更新

科技教育學習領域課程指引的課程架構強調培育學生的價值觀和態度，以及提高他們的共通能力的重要性。參考學校課程持續更新的方向，科技教育學習領域課程的架構已進一步更新，將跨課程語文學習和資訊素養等發展重點融入學與教中。

2.2.4.1 優化的共通能力

- 自 2001 年起，我們已針對二十一世紀學生的學習需要，在學校課程中識別了九項尤為重要的共通能力。建基於課改的實踐經驗、社會變化，以及最新研究，為了讓教師有更深入的認識，同時使學生能綜合應用共通能力，上述九項共通能力按性質分成三組：基礎能力、思考能力、個人及社交能力，從而使理解及應用時更為連貫及全面。

基礎能力	思考能力	個人及社交能力
溝通能力	明辨性思考能力 [2]	自我管理能力
數學能力 [3]	創造力	自學能力 [4]
運用資訊科技能力	解決問題能力	協作能力

註:在《學會學習：課程發展路向·終身學習·全人發展》(2001)，[2] 稱為批判性思考能力（2015 年起，建議使用「明辨性思考」作為 critical thinking 的中譯，以強調其要義是謹慎思考，明辨分析。為保持課程文件用語的一致性，所有於 2015 年或以後更新的中、小學課程文件均會相應更新。我們理解其他華語地區的教育專業部門及群體多採用「批判性思考」或「批判思維」，我們將按需要予以註明。），[3] 稱為運算能力，[4] 稱為研習能力。

- 科技教育的學與教特別著重解決問題、創造力和明辨性思考能力，故它們在科技教育學習領域的課程規劃與評估中應放在一個更加突顯的位置。然而，它們與其他的能力組別有著緊密的聯繫，不能分離地處理。

- 學校整體課程及各學習領域：

  科技教育學習領域通過適切的學與教活動、學習領域/科本的學習主題和相關技能，為學生提供了有意義的學習情境，以發展共通能力。學校應就科技教育學習領域有關的學與教活動作整體規劃，讓學生能有效並合宜地發展個別/組別的共通能力。例如: 科技教育活動如設計與製作、個案研究、產品探究等與科技相關的主題式學習，能讓學生積極參與學習過程。它們是發展學生共通能力的有效途徑。

2.2.4.2 推廣價值觀教育

- 「價值觀教育／培育正面價值觀和態度」是學校課程的組成部分之一，通過各學習領域、德育、公民及國民教育、跨課程學習活動和全方位學習經歷中進行。

- 根據 2008 年課程發展議會提出的德育及公民教育課程架構，列出了七種首要培育的價值觀和態度，反映香港這個被譽為「中西交匯」的國際城市，具備中西文化和價值觀共存共融的獨特性。這些價值觀和態度對學生的全人發展，以及配合個

人以至社會需要，均為重要。七種首要培育的價值觀和態度是：堅毅、尊重他人、責任感、國民身份認同、承擔精神、誠信和關愛。我們建議學校採納全校參與模式，推行價值觀教育，培養學生於個人、家庭、社會、國家及世界各個層面的正面的價值觀和態度；亦可根據辦學團體理念和因應學校的情況，加入培育其他價值觀。

- 學校應以全校參與概念進行課程規劃，緊密聯繫各學習領域／學科，設計相關的學習經歷，培育學生正面價值觀和態度。在科學教育學習領域，價值觀教育可呈現於相關課題和合適的學與教活動當中，幫助學生如何應用和思考正面價值觀和態度；或可引入不同的情境，讓學生能從多角度認識議題，以理性和客觀的態度分析，並持守正面價值觀和態度，作為判斷和決策的依歸。例如：
    - 為滿足特定目的所選擇的設計；
    - 為一個特定的設計選擇物料；
    - 為實現一項設計選擇過程、工具、儀器等。

2.2.4.3 加強跨課程語文學習

- 讀寫能力是指能有效閱讀和寫作，以達成預期目標或成果，同時增進個人知識和發展潛能的能力。在學校層面，培養學生的讀寫能力是語文學習的核心。讀寫能力亦可在不同的學習領域中一起培養。不同學習領域為學生提供情境，讓他們運用讀寫能力去建構知識，幫助他們成為終身學習者。隨着資訊科技和社交媒體的急速發展，必須賦予讀寫能力新的內涵。學生需要掌握一些新的讀寫技能以處理和創作多類型的文本，透過不同的形式（例如圖像、動畫和聲音）傳達訊息。

- 科技教育學習領域提供真實的情境，讓學生應用讀寫能力，以建構知識，達至終身學習。跨課程語文學習是綜合語文和學科內容的一種學習取向，讓學生通過語文，以全面和綜合的方式，在科技教育學習領域中獲取知識和發展能力。語文教師集中幫助學生掌握如何準確運用語文（例如詞彙和語法），以及讓他們認識文意連貫和措辭恰當的重要性。至於科技教育學習領域教師則在學與教過程中，著意使用相應的語文表述方式闡釋學科內容，以促進學生語文知識和能力的轉移，同時提供機會讓學生運用相關的語文知識和能力完成作業或學習任務，以顯示他們對科技教育學習領域內容的掌握。

- 科技教育學習領域的教師與語文教師可通過以下方式進行協作，以促進跨課程語文學習：
    - 確定學習切入點，訂立可行目標，擬訂教學計劃和進度，以幫助學生轉移語文知識和讀寫能力
    - 發展能連繫學生學習經歷的學、教、評材料和活動
    - 科技教育學習領域和語文科共同擬訂一個主題，讓學生閱讀及討論相關材料，並安排課堂以外的學習活動或任務以拓寬他們的學習經歷
    - 讓學生多接觸科技教育學習領域的典型文類（例如「程序/使用說明」）

- 清晰地教導學生科技教育學習領域的語言特色和語用功能（例如：表達理由/因由，比較和對比、闡述），以助他們完成科技教育學習領域的課業

- 在科技學習的過程中，學生需要閱讀、理解、分析、評價和經常在科技情境下創作書面文本或材料來進行溝通。因此，我們鼓勵科技教育教師與語文教師協作，以促進跨課程語文學習來提高科技教育及語文學習的成效。

- 科技教育教師與語文教師之間加強協作並協調規劃可以促進跨課程語文學習的實施。以下是一些提升科技閱讀和寫作的例子。

	策略/課業
閱讀	• 有關科技的書籍、雜誌和網站 • 最新科技發展的新聞 • 發明和科技發展的故事 • 產品的技術資訊
寫作	• 商業或設計方案 • 包含設計過程闡述的設計期刊 • 科技報告 • 創意科技故事

- 科技教育教師和語文教師之間的合作並不局限於上面提到的閱讀/寫作課業。他們可組織一系列的主題為本學習活動，以進一步豐富學生的科技學習經驗。當學生掌握讀寫能力後，便能更有效率地向其他人傳達他們的創新意念，或是受最新的科技發展所啟發，從而提高他們的科技知識和能力。

2.2.4.4 加強資訊素養

- 資訊素養意指有效及合乎道德地使用資訊的能力和態度，目的是幫助學生 i）認識對資訊的需求；ii）找出、評估、提取、整理和表達資訊；iii）創建新的想法； iv）應付資訊世界的變化；和 v）秉持使用資訊的道德操守，避免作出缺德的行為，例如網絡欺凌及侵犯知識產權。而四個關鍵項目將為學生提供發展和應用資訊素養的機會。

- 學生學習需要不時應用資訊素養。科技教育學習領域的角色是培養學生的資訊素養。透過在資訊世界裡應用共通能力處理不同媒體資訊的情境，學生可以發展他們的資訊素養。它涉及到各種知識情境與學習領域/科目以及 STEM 教育的聯繫。將資訊素養融入科技教育學習領域及小學常識科中能提供真實的情境，讓學生應用技能並獲得學習科技的經驗，為學生在現代世界中成為明智和富責任感的公民作好準備。資訊素養是科技教育的其中一個特別著重點，學生在使用資訊科技去解決計算問題時，會學習取得、處理和分析資料，使成為具意義的資訊。

2.3 教學法（包括電子學習）

2.3.1 學與教的取向

- 科技教育學習一向以一個難題作為研習的情境。科技教育的學習會有製成品，當

中包括手腦並用地製作產品或系統。

- 運用不同的學習活動，例如：課堂授課、閱讀及資料搜集、設計及處理、校外活動等。為配合課程持續更新，已更新的科技教育學習領域課程指引鼓勵整合不同維度的科技。

2.3.2 科技教育的有效學與教策略

- 專題研習

  在科技教育中，專題研習是學習及評估的一個工具。透過專題研習，讓學生建構及聯繫科技教育及/或跨領域（例如 STEM 教育）的知識、概念和技能，從而讓學生整合學習和應用，並培育他們的價值觀和態度。

- 運用資訊科技推動互動學習

  資訊科技讓學生存取科技的知識、技能及應用等龐大的資訊網絡，以及讓他們能發掘不同的學習資源。教師不再是唯一的知識提供者，而是作為引導學習的促進者。資訊科技亦是幫助學生進行學習活動的有效工具，特別是通過多媒體，例如：圖畫、照片、錄像或以混合形式媒體，來搜集意念及傳遞信息。

  計算思維是一種能運用電腦解決困難的方式。學生將成為工具創造者，而非工具使用者。他們運用一些概念，例如抽離、遞歸和迭代，來處理和分析數據，並建立真實和虛擬的物件。計算思維是一個可以自動化、可轉移和應用在不同主題的解決困難的方法。計算思維者會準確描述困難，並構想可以解決困難的算法。當困難能正確描述，計算思維者便能嘗試構建一個算法解決該困難。

- 電子學習

  電子學習是指一種開放及靈活的學習模式，透過應用電子媒介，包括數碼資源及通訊工具以達到學習目的。電子學習的重點在於提升學校的學與教效能，以及協助培養學生在二十一世紀必備的素質（例如自主學習）。教師可透過電子學習發展其教學造詣，有助提升、轉化及完善現有的學與教策略，開展新的教學方法。

  根據第四個資訊科技教育策略，建議使用電子學習，發展學生的資訊素養，自主學習的能力和習慣。

  在科技教育的情景下推動電子學習，建議可透過:

  - 使用模擬/建模工具，幫助學生通過他們的體驗而學習，例如在資訊及通訊科技科的模擬網絡，在設計與應用科技科的環保建築設計，這些工具能提供即時回饋給學生，促進學生的自主學習。

- 使用腦圖工具，促進協作學習，例如在健康管理與社會關懷科，學生使用腦圖的應用程式，進行小組學習，構建與生態和健康有關的概念圖，透過合作建構加強他們對內容的個人理解。

教師要運用自己的專業作判斷，適當運用資訊科技，確保學生有足夠親身體驗的機會來發展他們的能力。

2.3.3 照顧學習者多樣性

- 科技教育為學生提供了廣闊的學習元素及彈性的學習進程，使他們能於學習中的各個階段，識別能配合個人需要的學習元素。例如在設計一個大門警報器時，一些學生會使用簡單的電路來偵測門的開關，而另一些學生則會應用較先進的科技，例如紅外線及微型處理器等，來增強偵測系統的靈敏度。

- 學校可以因應校內的資源，組織科技學習活動/課堂，可以是：
  - 為同一知識範圍，設計不同程度的學習單元；
  - 在課程中提供多元化的科技，吸引不同學生的興趣；
  - 容許不同評估模式，讓不同學習進度的學生掌握他們的進度，從而減少測驗所帶來的憂慮；
  - 鼓勵學生累積學習記錄及通過實踐真實學習經驗，強調操作及解決問題均是不可缺少的能力，讓不同性向的學生能各展所長；及
  - 鼓勵通過小組模式，讓不同性向的學生，能互相協作完成課業。

- 因應學習者多樣性，學校設計學習活動時可參考增潤科技教育學習領域課程核心及延伸部分所述的學習元素。

- 教師可以在學校的電子學習平台上加入一些連結，並要求學生嘗試有關詞彙的遊戲來檢視他們所學的知識。在平台上，教師還可以放置更多具有挑戰性的測驗給有能力的學生，及語音詞彙列給能力較弱的學生，以照顧學習者多樣性。

2.4 評估

2.4.1 不同評估模式以配合不同用途

- 評估一般分為兩種模式：總結性和進展性，兩者對科技教育都是重要的。總結性評估通過測驗和考試量度學生學會了什麼。當它被用來衡量學生在課堂中的進度和學與教的理解時，也可以是進展性的評估。進展性評估分為兩種取向，名為「促進學習的評估」和「作為學習的評估」。

- 在已更新的科技教育學習領域課程指引中，我們引入電子評估以促進評估活動的過程。此外，不同的評估模式，即促進學習的評估、對學習的評估和作為學習的評估，能提高教師的評估素養。教師可以使用不同的評估模式和策略，以處理不同層次的表現和照顧學習者多樣性。

- *促進學習的評估*是教師收集大量的數據，使他們可以為學生修改學習課業。批改課業的目的不是比較學生，而是要突出他們的長處和弱點，並為他們提供回饋進而改善他們的學習。

- *對學習的評估*是在一個教學單元/學期/學年/學習階段結束時，檢視學生的表現以及他們學會了什麼，並向學生、教師和家長等提供有關學生學習進度的資料，讓他們可以適當地規劃未來。

- *作為學習的評估*涉及學生觀察他們的學習和反思自己的能力的過程。它強調學生的角色，不僅作為評估和學習過程的貢獻者，亦是兩者之間關鍵的連接者。這是認知轉變的調適過程，在學生監察他們的學習和使用當中得到的回饋作出調整、適應、甚至對理解有重大改變時發生。評估還可以給老師作為診斷工具，提供回饋以幫助確定學生的學習問題，以及改善自己的教學。

2.4.2 科技教育的評估策略

- 科技教師在訂定評估計劃時通常使用的評估策略有：
  - 專題研習的評估
  - 課業為本的評估
  - 評估基本的操作技能
  - 評估知識和概念
  - 電子評估

- 電子評估可以被描述為利用資訊科技促進任何評估活動的過程。當中的活動可包括在屏幕上測試、電腦輔助批改及使用電子學習歷程檔案的總結性和進展性評估。

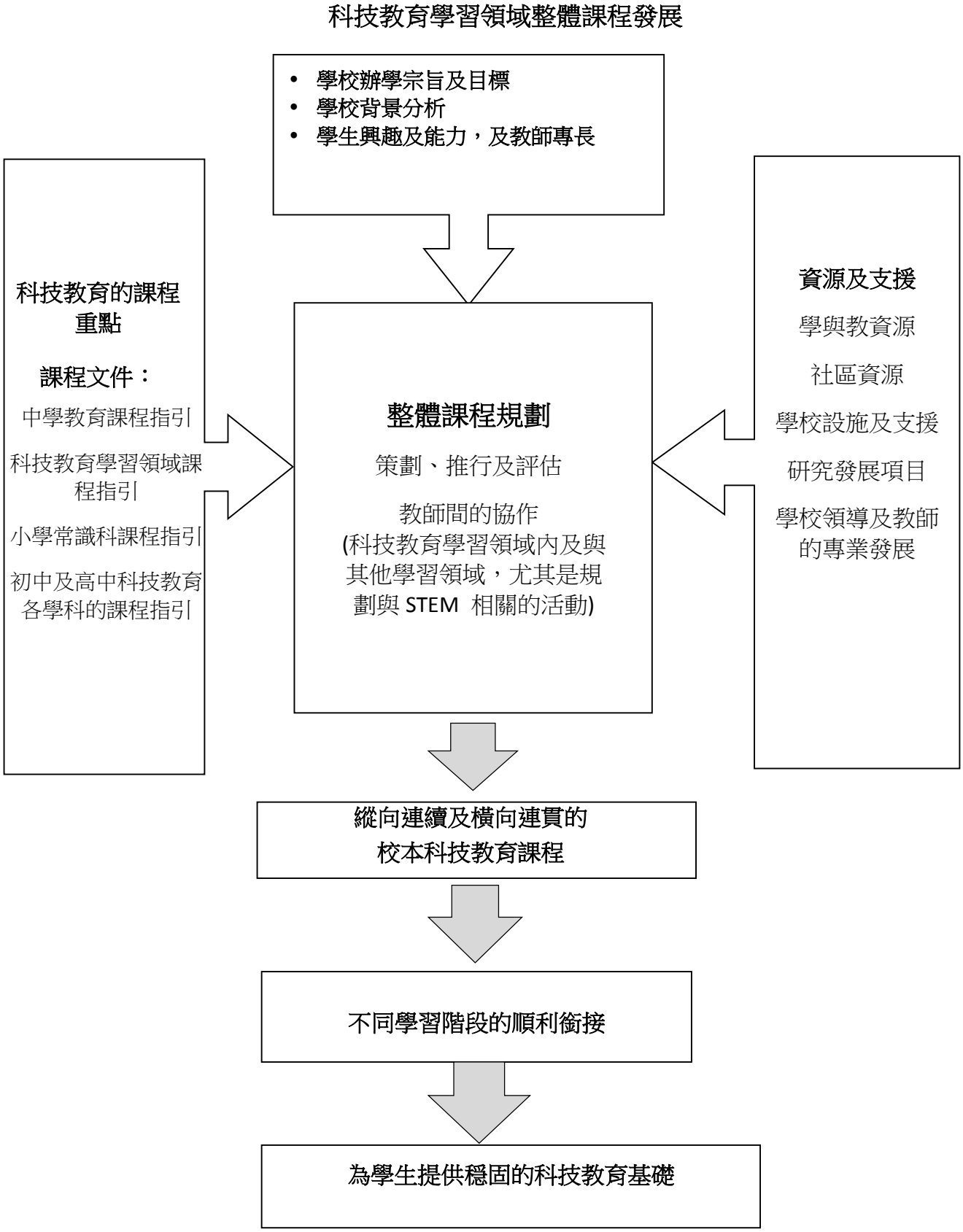
- 電子評估的其中一個主要好處是透過評核者或自動批改過程，給予學習者即時回饋和結果。它容許學習者在任何時間，任何地點靈活地進行評估，增加學習者的參與度。

- 這裡所建議的評估策略並非詳盡無遺。教師可採用不同組合的評估策略以更了解學生表現的全貌。

2.5 課程管理和學習時間的規劃

2.5.1 整體的規劃

下圖展示整體規劃校本科技教育課程的主要考慮因素



2.5.2 建立科技教育學習領域知識基礎

- 每一個學生都應該學習科技教育。通過研習科技教育的三個學習範疇：科技的知識範圍、科技的過程及科技的影響，能培養學生的科技素養。學校須為科技教育安排足夠課時，為學生提供一個穩固的科技教育基礎。

- 科技教育學習領域課程提供了一個開放及靈活架構形式的中央課程。在小學階段，通過常識科教授科技教育的學習元素。在初中階段，建議學校可運用單元模式來安排科技教育課程。科技教育六個學習範圍的學習元素分為核心及延伸兩部分。核心學習元素適合所有學生，而延伸學習元素則可提供給對科技教育有興趣及能力的學生。為讓學生在初中的學習能順利銜接高中課程，學校應為學生提供一個寬廣而均衡的科技教育課程，而校本科技教育課程須包括核心學習元素的單元。學校可考慮校情及學生的學習需要，通過不同課程實踐模式選擇不同單元組合，調適中央課程及計劃校本科技教育課程。

- 在高中階段，五個科技教育選修科目可滿足學生的不同學習取向。科技教育能預備學生在不同範疇繼續進修及終身學習，例如：商業、資訊科技、科技及工程、設計、健康、食品科學、時裝設計。學校須為學生提供多元化的選修科目讓他們選擇，以滿足他們的興趣、能力及需要。

2.5.3 跨學科學習

- 科技教育通過設計活動學習讓學生運用資源創製產品、服務或系統以滿足人類的需要及期望，鼓勵他們實踐知識、能力及價值觀。科技教育的學習活動能發展創意思維及解決問題的過程，提供機會讓學生綜合跨領域的知識並轉移技能到不同範疇來改善人類日常生活的福祉。科技教育中的專題研習及課業為本的活動能提升跨學科學習（例如：STEM 教育），通過有趣的商業管理活動有助培養學生的企業家精神。

2.5.4 科學、科技和數學學習領域協作，以加強綜合與應用知識和技能

- 科學、科技及數學教育學習領域在推動 STEM 教育方面擔當重要角色。學校可透過以下安排，增強學生綜合與應用知識和技能的能力，並發展他們的正面價值觀和態度：

  - 為學生營造一個有利環境，提供充足機會，讓學生在學習過程中綜合與應用不同學科的知識和技能
  - 作整體性的課程規劃，學生提供綜合與應用不同學科知識和技能的學習情境
  - 運用各種以學習領域為本及跨學科的學習活動（例如專題研習、案例為本學習和問題為本學習，以及數學建模），提供與日常生活相關的有意義情境，讓學生解決問題。當中可包括科學探究、設計與製作的活動等，有助學生綜合與應用不同學科知識和技能

- 鼓勵和支持學生參加與 STEM 相關的本地或海外比賽和其他富趣味性的學習活動，包括由本地博物館和專業團體經常舉辦的相關活動
- 在學校層面推動教師合作策劃和組織跨學科學習活動

2.5.5 學習時間的規劃

- 教師可靈活運用課時透過課堂內外的不同學習活動，幫助學生完成科技教育的學習目標及重點。學校分配足夠課時給科技教育，為學生提供一個穩固的科技教育基礎。
  - 在小學階段，常識科課程指引（2011）建議學校為常識科安排 12-15% 課時。
  - 在初中階段（中一至三），科技教育的建議課時為總課時的 8-15%。學校可參閱附錄四中的實施例子。
  - 在高中階段，建議為每一科技教育選修科目安排總課時的 10-15%。

3. 有甚麼支援策略？

3.1 學與教資源

- 科技教育的本質，是要配合社會迅速變化的需要，和不斷湧現的嶄新科技。所以，教師在設計學習活動時應盡量靈活地運用各種資源以滿足學生的需要。

- 教科書不是唯一支援科技教育的學與教資源。教師亦可善用教育局多年來編製並免費於網上提供的教學資源及實例教材（www.edb.gov.hk/tc/curriculum-development/kla/technology-edu/resources/index.html）。另教育局於香港教育資訊城網站推出「一站式學與教資源平台」（www.hkedcity.net/edbosp），讓教師易於搜尋各種為科技教育學習領域而設計的最新數碼教學資源，以支援相關課程的學與教。

- 學校圖書館是一個資源庫，能適時為科技教育學習領域提供不同類型的資訊，例如參考書、期刊及多媒體資料等，以支援課程內外的學與教活動。

- 此外，學校亦可運用其他政府部門、非政府機構、私人企業、大專院校，以及專業團體等所提供的資源，促進學生在科技教育學習領域方面的全方位學習並豐富他們相關的學習經驗。

- 科技教育的特點是需要學生手腦並用，所以實踐的活動對學習來說尤為重要。為了加強學生的學習效果，適當的設備和合宜的環境是必需的。在考慮學生在科技教育的學習需要後，我們建議：
  - 在小學，一個配置有適當設備和物料的多用途教室，是進行與科技教育相關學習活動的理想場地。
  - 在中學，一些備有指定功能區域的特別室，能滿足學生不同的學習需要。

3.2 與社區持份者的夥伴關係

- 除了運用教育局恆常提供有關課程規劃及實施方面的各類專業支援服務外，現時很多學校亦可透過與大專院校及專業團體協辦活動或專業發展課程，以爭取較廣泛的支援，從而提升教師的專業。

- 教育局鼓勵學校加強與其他學校、專業團體、大專院校的聯繫及夥伴協作，以提升教師的專業發展，從而有利於學生的學習。

- 為了促進科技教育課程的實施，教育局一直與大專院校及專業團體共同舉辦不同的展覽、比賽、教師講座及工作坊等。學校應鼓勵教師參與，希望透過實踐和生活體驗有助學生學習，同時亦有利教師的專業發展。

3.3 學校領導與教師的專業發展

- 教師可透過不同的電子教學平台及教師網絡，互相分享經驗及良好示例以提升教學專業。

- 本局還不時為學校領導及教師舉辦講座及工作坊，以加強他們對科技教育課程規劃的理解，如何運用學與教策略以實施科技教育課程，以及分享運用資訊科技與電子學習資源以有效地教授課程內容。為了讓學校領導及教師能緊貼科技的發展、影響與應用，教育局亦致力安排教師專業發展課程以持續強化教師與學校領導專業，其重點如下：
    - 支援教師探索新科技或相關學習元素，以便不斷更新及豐富他們的教學
    - 提高教師對實施科技教育課程的認識，以及教學方法與評估能力，包括策劃與科技學習經驗相關的學生活動時選取及運用不同教學方法，例如個案研習、專題習作的能力，以及運用各種方法以評估學生的學習進度與成效的能力
    - 與教師分享良好示例，展示 STEM 教育相關科目如何透過協作為學生提供綜合及跨學科的學習體驗
    - 透過教師網絡/學習社群以提高教師同儕的支援及協作
- 教育局將不斷聯繫大專院校及專業團體，加強科技教育的發展，為學生開拓更多全方位學習的機會，並就擴闊學生探索科技發展的視野及培養企業家精神方面，為學校領導及教師提供支援。

4. 常見問題

問 1: **什麼是學會學習 2.0？**

答 1: **學會學習 2.0** 被視為自 2001 年開始學會學習課程改革以來的課程持續更新，以回應本地和全球在經濟、科學、技術、社會和政治方面的環境變化。為讓本地學校教育與時並進，並保持本地學生的國際競爭力，我們有需要為香港學校課程開展下一個週期的更新行動，其目的是深化和持續已獲得的成果和聚焦在**學會學習 2.0** 下有關課程規劃的可行發展範圍。我們通過不同渠道邀請持份者持續參與討論，以制定**持續課程更新**的發展方向。

問 2: **如學校沒有在初中提供與商業相關科目，應怎樣推行科技教育學習領域課程內有關商業的學習？**

答 2: 為讓學生在完成初中教育時具有穩固的科技教育基礎，本局建議學校以單元模式落實科技教育學習領域課程，在策劃校本科技教育課程時，宜建基於學校的優勢上選取適切的核心及延伸學習單元，為學生提供廣闊而均衡的學習歷程。假若學校沒有提供初中與商業相關的科目，可考慮透過專題習作、主題式學習及學生於校內外的生活體驗，將商業相關的學習元素滲入現有的初中課程。

問 3: **在學校如何實施增潤科技教育學習領域課程？**

答 3: 科技教育課程架構維持不變，但六個知識範圍下的學習元素則作出了進出一步闡釋及增潤。學校仍可選取不同的課程發展模式以滿足學生的學習需要。科技教育學習領域各科之間及跨學習領域的協作，例如運用專題式學習、學生的生活經驗，都能提升學與教的效果

問 4: **有甚麼措施支援增潤科技教育學習領域課程的實施？**

答 4: 自 2012 年起已為教師舉辦專業培訓課程介紹增潤科技教育學習領域課程，同時亦建實施課程的模式及策略。此外，已把相關的學與教資源上載科技教育網頁 (http://www.edb.gov.hk/tc/curriculum-development/kla/technology-edu/resources/index.html)。

附錄

附錄一

下表為基礎教育課程指引：聚焦深化持續（小一至小六）（2014 年）所提出的七個學習宗旨：

基礎教育課程指引內的七個學習宗旨	說明
1. 責任感	• 懂得分辨是非善惡，能適切地履行自己在家庭、社會和國家所擔當的責任，並對多元的價值觀，展現接納與寬容
2. 國民身份認同	• 認識自己的國民身份，並懂得關心社會、國家和世界，成為負責任的公民
3. 閱讀習慣	• 養成廣泛閱讀的興趣和主動閱讀的習慣
4. 語文能力	• 積極主動地以兩文三語與人溝通
5. 學習能力	• 發展獨立學習的能力，特別是自我管理能力及協作能力
6. 八個學習領域的知識/ 廣闊知識基礎 ？	• 透過八個學習領域的課程，掌握相關的基礎知識，為升讀中學作好準備
7. 健康的生活方式	• 建立健康的生活方式，培養對體藝活動的興趣和基本鑑賞能力

資料來源：https://cd.edb.gov.hk/becg/tchinese/chapter1.html#s1.7

附錄二

例子 1

採用電子學習模式以教授會計循環

課程：　企業、會計與財務概論科（企業會財）
程度：　中四、中五或中六
課題：　會計循環
教學法：　運用試算表教授會計循環
學習目標：　幫助展示如何記錄交易項目及其對會計等式的影響

為了加強學生理解交易發生與會計帳目之間的互動影響，教師可運用各類試算表展示每個入帳對會計等式及企業盈利的影響。課堂上，教師可先向學生描述會計循環的流程，再以具體例子將各重要的步驟用試算表呈現，當中包括記錄交易項目、編製試算表、編製調整分錄及帳目經調整後的結餘等。

在教授這課題時運用試算表配合例子說明的方式，不但能幫助學生深入理解交易記錄對會計等式的影響，亦讓學生較易追溯會計循環內的各個步驟，以及相關帳目的款額。

例子二

STEM 教育

通過專題研習發展綜合學習能力

程度：　　中一至中三

課程：　　跨學習領域

重點/目標：　發展學生綜合和運用跨科學、科技及數學學科知識與技能的能力

研習專題：　替學校午餐飯盒供應商設計健康飲食餐單

學習領域	學習元素
科技教育	• 食物分類、膳食目標及飲食習慣 • 膳食計劃 • 食品烹調的原理及技巧，衞生及安全習慣 • 食品研究與開發–使用設計循環創製及發展食品以符合課業的設計規劃，例如：解決青少年的健康問題及對產品的官感要求 • 健康生活方式/久坐不動的生活方式/不健康的生活方式 • 使用電腦網絡
科學教育	• 食物成份 • 食物的功用 • 食物金字塔 • 均衡膳食 • 健康生活方式
數學教育	• 估計與量度 • 數據的收集和整理 • 統計圖的製作和闡釋 • 集中趨勢的量度

這個專題研習是一個獨立的活動，教師利用跨學科方式讓學生綜合和運用科學、科技及數學學習領域的知識。當進行專題研習時，會引入各學習領域的學習元素。

教師可以選取一些學生最受關注的真實問題作開始。例如，學生經常會投訴供應商提供的午餐飯盒的味道和質量欠佳，午餐飯盒的營養價值亦對學生健康有著很大的影響。因此，教師可以安排學生進行專題研習，為午餐飯盒供應商設計一張營養餐單，幫助供應商在校內提供健康而質優的食品，滿足同學的需要。

從一個關鍵的問題開始，教師可以安排多個學習機會，讓學生建構、綜合和運用不同學習領域的知識和技能，學生可以運用資訊科技搜尋有關食物和膳食的資料，包

括食物的功用、營養價值、建議每日攝取量等。學生應用運算的技巧計算和分析不同食物的營養價值。學生亦可進行意見調查，蒐集同學們對食物的口味，並製作食物樣本進行試食。經過適當的分析後，學生提出一份最受學生歡迎的健康餐單，讓學校的午餐飯盒供應商作參考。

進行專題研習時，教師須因應學生的需要，提供適切的指導、適時的回饋、資源和協助。

例子三

發展學生編碼能力
讓貓尋找老鼠的模擬教材套

程度：中一至三

課程：跨學習領域

重點：科學、科技、工程及數學（STEM）教育/發展學生的計算思維

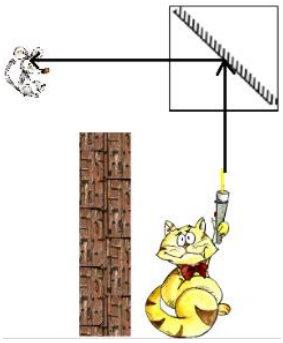
學習領域	學習內容
科技教育	• 程式編碼 • 程式除錯/測試
科學教育	• 反射定律
數學教育	• 直角坐標系統

在此活動中，以平面鏡作為真實情境，以培養學生的編碼技巧，包括測試和除錯。學生需要運用在科學課獲取的光的反射知識，以及數學課直角坐標系統中的知識，以完成任務。

教師使用 Scratch 開發一個教材套，來展示一隻貓如何透過平面鏡找到一隻在牆壁頂部的老鼠。這個活動展示影像如何透過平面鏡被看見，涉及光的反射概念。

活動一

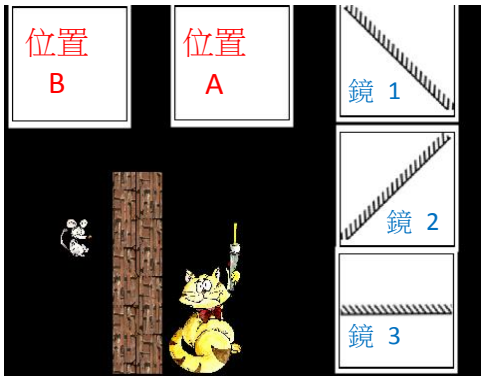
學生執行由教師開發的 Scratch（貓看見老鼠）程式，把平面鏡拖曳到特定的位置。影像透過平面鏡反射的光線而形成。通過如圖所示光線的路徑，物件（即老鼠）可以被貓看見（參照圖一）。執行程式後，學生需要閱讀和學習該程式編碼。老師可引導學生通過改變編碼的不同部分進行試驗，包括平面鏡的位置時，平面鏡的傾斜角度，以取得不同的結果。因此，學生們能體驗程式的測試和除錯，與此同時，了解坐標系統，以及鞏固他們對反射定律的學習。



圖一光線出現

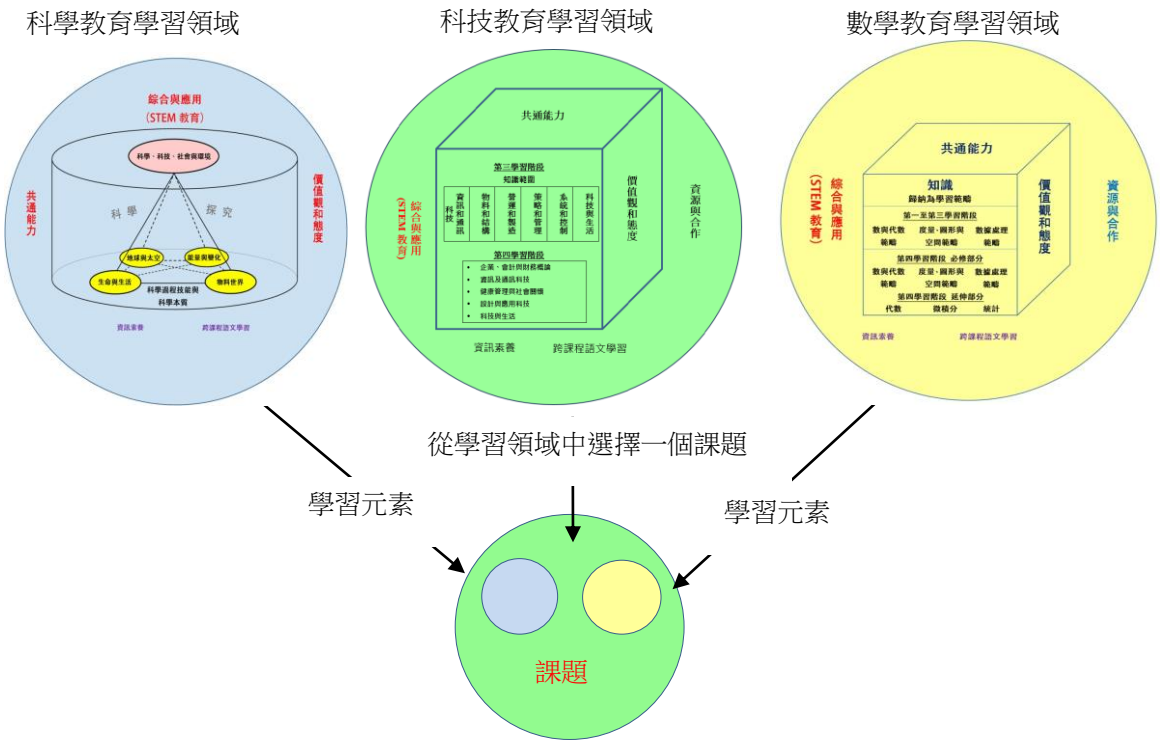
活動二

現在，物件（老鼠）的位置改變了。老鼠停留在牆壁的後面，此活動亦提供了更多的平面鏡。學生需要修改 Scratch 程式去選擇合適的平面鏡，以及移動平面鏡到適當的位置，以便老鼠能再次被貓看見。從活動一的經驗，學生可參考反射定律，通過修改程式的編碼從而將平面鏡放置到合適的位置。在此活動中，學生們還需要應用直角坐標系統的知識，以便將平面鏡正確地移動到不同的位置。

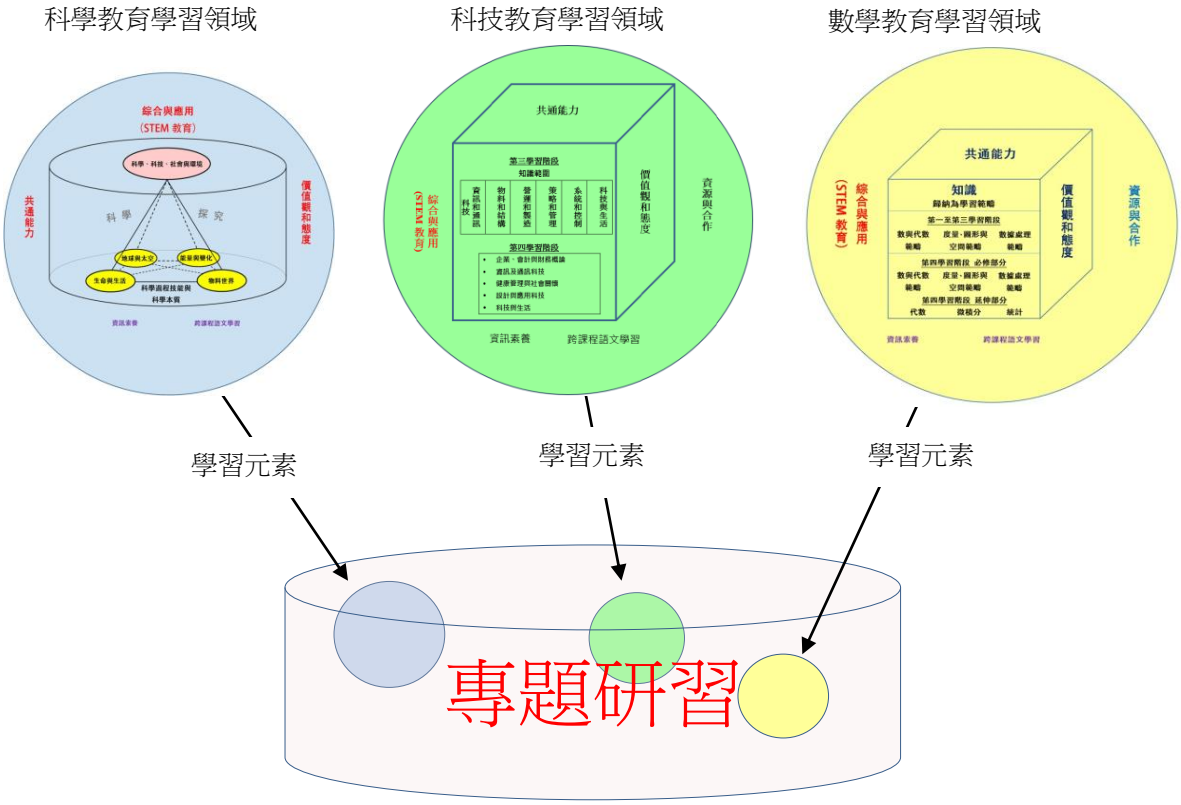


圖二兩塊鏡的光反射

安排 STEM 學與教活動的兩個建議模式



模式一



模式二

附錄四

增潤科技教育學習領域課程
(中一至中三)
課程實施例子
學校總課時的 8% (220 小時)

年級	資訊和通訊科技	物料和結構	營運和製造	策略和管理	系統和控制	科技與生活
中一級 (分鐘)	• K1 電腦系統(310) • K16 資訊處理及演示 (730)	• K4 結構及機械結構(320)	• K5 工具及儀器 (160) • K6 製造過程 (920)		• K8 系統概念 (80) • K9 系統應用 (80)	• K10 食物與營養 (300) • K11 食品烹調及加工 (410) • K12 布料及衣物製作 (410) • K13 時裝及服裝審美能力(120) • K14 家庭生活 (120) • K15 家居管理及科技 (200)
中二級 (分鐘)	• K2 程序編寫 (310) • K16 資訊處理及演示 (730)	• K4 結構及機械結構(600)	• K6 製造過程 (600)		• K8 系統概念 (40) • K9 系統應用 (320)	• K10 食物與營養 (340) • K11 食品烹調及加工 (310) • K12 布料及衣物製作 (350) • K13 時裝及服裝審美能力(140) • K14 家庭生活 (120) • K15 家居管理及科技 (300)
中三級 (分鐘)	• K2 程序編寫 (620) • K16 資訊處理及演示 (420)	• K4 結構及機械結構(200)	• K6 製造過程 (1080)	• K7 營商環境、運作和組織 (720)	• K8 系統概念 (40) • K9 系統應用 (240)	• K10 食物與營養 (300) • K11 食品烹調及加工 (340) • K12 布料及衣物製作 (360) • K13 時裝及服裝審美能力(140) • K14 家庭生活 (120) • K15 家居管理及科技 (300)
中一至中三級課時共計: 220 小時 (13200)						

增潤科技教育學習領域課程
(中一至中三)
課程實施例子
學校總課時的 15% (413 小時)

年級	資訊和通訊科技	物料和結構	營運和製造	策略和管理	系統和控制	科技與生活
中一級 (分鐘)	• K1 電腦系統 (600) • K16 資訊處理及演示 (1380)	• K3 物料及資源 (320) • K4 結構及機械結構(320) • E2 物料處理 (320)	• K5 工具及儀器 (320) • K6 製造過程 (1520)		• K8 系統概念 (80) • K9 系統應用 (80)	• K10 食物與營養 (500) • K11 食品烹調及加工 (660) • K12 布料及衣物製作 (620) • K13 時裝及服裝審美能力(260) • K14 家庭生活 (120) • K15 家居管理及科技 (560) • E8 布料及衣物製作II (80) • E 9 時裝及服裝審美能力II (80) • E10 家居管理及科技 II (80)
中二級 (分鐘)	• K2 程序編寫 (480) • K16 資訊處理及演示 (1200) • E1 電腦網絡 (300)	• K3 物料及資源 (200) • K4 結構及機械結構(600) • E2 物料處理 (320)	• K5 工具及儀器 (280) • K6 製造過程 (1200)		• K8 系統概念 (40) • K9 系統應用 (320)	• K10 食物與營養 (500) • K11 食品烹調及加工 (660) • K12 布料及衣物製作 (600) • K13 時裝及服裝審美能力(260) • K14 家庭生活 (120) • K15 家居管理及科技 (580) • E8 布料及衣物製作II (80) • E 9 時裝及服裝審美能力II (80) • E10 家居管理及科技 II (80)
中三級 (分鐘)	• K2 程序編寫 (1000) • K16 資訊處理及演示 (680) • E1 電腦網絡 (300)	• K3 物料及資源 (120) • K4 結構及機械結構(200)	• K5 工具及儀器 (320) • K6 製造過程 (1720) • E3 物料處理 (320)	• K7 營商環境、運作和組織 (720) • E4 資源管理 (210) • E5 市場營銷 (150)	• K8 系統概念 (40) • K9 系統應用 (240)	• K10 食物與營養 (500) • K11 食品烹調及加工 (660) • K12 布料及衣物製作 (600) • K13 時裝及服裝審美能力(260) • K14 家庭生活 (120) • K15 家居管理及科技 (580) • E8 布料及衣物製作II (80) • E 9 時裝及服裝審美能力II (80) • E10 家居管理及科技 II (80)
中一至中三級課時共計: 413 小時 (24780)						

增潤科技教育學習領域課程
(中一至中三)

普通電腦因應不同課時分配所提供單元選擇的例子

年級	1 課節 (每星期/循環周) (約總課時的 2.5%) ♦ (每年的課堂時間假設為 100 個單位)	2 課節 (每星期/循環周) (約總課時的 5%) ♦ (每年的課堂時間假設為 200 個單位)
中一級	K1*:電腦系統 (30 單位) K16: 資訊處理及演示 (70 單位)	K1*:電腦系統 (30 單位) K16: 資訊處理及演示(170 單位)
中二級	K2: 程序編寫 (30 單位) K16: 資訊處理及演示 (70 單位)	K2:程序編寫 (50 單位) K16: 資訊處理及演示 (120 單位) E1#: 電腦網絡 (30 單位)
中三級	K2:程序編寫 (60 單位) K16*: 資訊處理及演示(40 單位)	K2:程序編寫 (130 單位) K16*: 資訊處理及演示(40 單位) E1#: 電腦網絡 (30 單位)

備註：

- 附有*的單元內容，例如在 K1 中的常見部件的特性和功能或 K16 的數據庫的概念，較少在小學階段教授，故此預計學生對這些單元內容的已有知識大致相同。
- 附有 # 的單元內容為延伸學習元素單元，其內容著重於電腦網絡，學校可在普通電腦課堂中教授以提供更多學習元素。
- 其他內容，例如在 K2 中的存貯程序的概念和 K16 的辦公室應用軟件，通常已在編有電腦課堂的小學中教授。因此，學生的能力可能有較大的差異。教師可能需要更多的時間以（i）幫助相關學習經驗較少的學生達到基本要求，或（ii）通過提供更具挑戰性的課業發展學生潛能。

增潤科技教育學習領域課程
(中一至中三)
設計與科技因應不同課時分配所提供單元選擇的例子

<table>
<tr><th>年級</th><th>1 課節 (每星期/循環周)
(約總課時的 2.5%)
(每年的課堂時間假設為 100 個單位)</th><th>2 課節 (每星期/循環周)
(約總課時的 5%)
(每年的課堂時間假設為 200 個單位)</th><th>3 課節 (每星期/循環周)
(約總課時的 7.5%)
(每年的課堂時間假設為 300 個單位)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">中一級</td><td colspan="2">選擇其中一個組合</td><td rowspan="2">K3 物料及資源 (24.2 單位)
K4 結構及機械結構(24.2 單位)
K5 工具及儀器 (24.2 單位)

K6 製造過程 (115.4 單位)
K8 系統概念 (6 單位)
K9 系統應用 (6 單位)</td><td rowspan="2">K3 物料及資源(26.4 單位)
K4 結構及機械結構 (26.4 單位)
K5 工具及儀器(26.4 單位)

K6 製造過程(125.4 單位)
K8 系統概念(6.6 單位)
K9 系統應用 (6.6 單位)

E2 物料處理 (36.3 單位)
E6 系統整合(39.3 單位)
E7 控制與自動化(6.6 單位)</td></tr>
<tr><td>組合 A
(物料及製造)</td><td>組合 B
(結構及系統)</td></tr>
<tr><td>K3 物料及資源 (23.5 單位)
K5 工具及儀器 (11.8 單位)
K6 製造過程 (64.7 單位)</td><td>K4 結構及機械結構 (25 單位)
K5 工具及儀器(12.5 單位)
K6 製造過程(50 單位)
K8 系統概念 (6.25 單位)
K9 系統應用 (6.25 單位)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">中二級</td><td colspan="2">選擇其中一個組合</td><td rowspan="3">K3 物料及資源 (15.2 單位)
K4 結構及機械結構 (45.4 單位)
K5 工具及儀器 (21.2 單位)

K6 製造過程 (91.0 單位)
K8 系統概念 (3 單位)
K9 系統應用(24.2 單位)</td><td rowspan="3">K3 物料及資源 (15.3 單位)
K4 結構及機械結構 (45.9 單位)
K5 工具及儀器 (21.3 單位)

K6 製造過程(91.8 單位)
K8 系統概念 (3 單位)
K9 系統應用 (24.6 單位)

加入以下的其中一個組合:
<table><tr><td>組合 A
(物料及製造)</td><td>組合 B
(結構及系統)</td></tr><tr><td>E2 物料處理 (24.6 單位)
E3 物料處理 (18.3 單位)
E6 系統整合 (55.2 單位)</td><td>E7 控制與自動化 (98.1 單位)</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>組合 A
(物料及製造)</td><td>組合 B
(結構及系統)</td></tr>
<tr><td>K3 物料及資源 (14.8 單位)
K5 工具及儀器 (20.5 單位)
K6 製造過程 (64.7 單位)</td><td>K4 結構及機械結構 (46.9 單位)
K6 製造過程(25 單位)
K8 系統概念 (3.1 單位)
K9 系統應用 (25 單位)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">中三級</td><td colspan="2">選擇其中一個組合</td><td rowspan="3">K3 物料及資源 (9 單位)
K4 結構及機械結構 (15.2 單位)
K5 工具及儀器 (24.2 單位)

K6 製造過程(130.4 單位)
K8 系統概念 (3 單位)
K9 系統應用 (18.2 單位)</td><td rowspan="3">K3 物料及資源 (10.5/9/9.3 單位)
K4 結構及機械結構 (17.1/15/15.3 單位)
K5 工具及儀器 (27.6/24/24.6 單位)

K6 製造過程 (148.2/129/131.4 單位)
K8 系統概念 (3.6/3/3 單位)
K9 系統應用 (20.7/18/18.3 單位)

加入以下的其中一個組合:
<table><tr><td>E2 物料處理 (44.7 單位)
E3 物料處理 (27.6 單位)</td><td>E6 系統整合 (102 單位)</td><td>E7 控制與自動化 (98.1 單位)</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>組合 A
(物料及製造)</td><td>組合 B
(結構及系統)</td></tr>
<tr><td>K3 物料及資源(8.9 單位)
K5 工具及儀器 (23.5 單位)
K6 製造過程(67.6 單位)</td><td>K4 結構及機械結構 (15.6 單位)
K6 製造過程(62.5 單位)
K8 系統概念(3.1 單位)
K9 系統應用(18.8 單位)</td></tr>
</table>

增潤科技教育學習領域課程
(中一至中三)

科技與生活因應不同課時分配所提供的實施例子

年級	半年的模式實施	全年的模式實施	
	2 課節 (每星期/循環周) (約總課時的 2.5%) (每年的課堂時間假設為 100 個單位)	2 課節 (每星期/循環周) (約總課時的 5%) (每年的課堂時間假設為 200 個單位)	3 課節 (每星期/循環周) (約總課時的 7.5%) (每年的課堂時間假設為 300 個單位)
中一級	• K10 食物與營養 (20 單位) • K11 食品烹調及加工 (21 單位) • K12 布料及衣物製作(21 單位) • K13 時裝及服裝審美能力(10 單位) • K14 家庭生活 (9 單位) • K15 家居管理及科技 (19 單位)	• K10 食物與營養 (40 單位) • K11 食品烹調及加工 (45 單位) • K12 布料及衣物製作(45 單位) • K13 時裝及服裝審美能力(21 單位) • K14 家庭生活 (9 單位) • K15 家居管理及科技 (40 單位)	• K10 食物與營養 (46 單位) • K11 食品烹調及加工 (76 單位) • K12 布料及衣物製作 (73 單位) • K13 時裝及服裝審美能力(30 單位) • K14 家庭生活 (9 單位) • K15 家居管理及科技 (48 單位) • E8 布料及衣物製作 II (6 單位) • E9 時裝及服裝審美能力 II (6 單位) • E10 家居管理及科技 II (6 單位)
中二級	• K10 食物與營養 (21 單位) • K11 食品烹調及加工 (21 單位) • K12 布料及衣物製作(22 單位) • K13 時裝及服裝審美能力(9 單位) • K14 家庭生活 (9 單位) • K15 家居管理及科技 (18 單位)	• K10 食物與營養 (38 單位) • K11 食品烹調及加工 (44 單位) • K12 布料及衣物製作(46 單位) • K13 時裝及服裝審美能力(21 單位) • K14 家庭生活 (9 單位) • K15 家居管理及科技 (42 單位)	• K10 食物與營養 (46 單位) • K11 食品烹調及加工 (76 單位) • K12 布料及衣物製作(72 單位) • K13 時裝及服裝審美能力(30 單位) • K14 家庭生活 (9 單位) • K15 家居管理及科技 (49 單位) • E8 布料及衣物製作 II (6 單位) • E9 時裝及服裝審美能力 II (6 單位) • E10 家居管理及科技 II (6 單位)
中三級	• K10 食物與營養 (22 單位) • K11 食品烹調及加工 (19 單位) • K12 布料及衣物製作(22 單位) • K13 時裝及服裝審美能力(9 單位) • K14 家庭生活 (9 單位) • K15 家居管理及科技 (19 單位)	• K10 食物與營養 (38 單位) • K11 食品烹調及加工 (44 單位) • K12 布料及衣物製作(46 單位) • K13 時裝及服裝審美能力(21 單位) • K14 家庭生活 (9 單位) • K15 家居管理及科技 (42 單位)	• K10 食物與營養 (46 單位) • K11 食品烹調及加工 (76 單位) • K12 布料及衣物製作(72 單位) • K13 時裝及服裝審美能力(30 單位) • K14 家庭生活 (9 單位) • K15 家居管理及科技 (49 單位) • E8 布料及衣物製作 II (6 單位) • E9 時裝及服裝審美能力 II (6 單位) • E10 家居管理及科技 II (6 單位)