



“綜合應用技能教育”課程

——培養澳門下一代的核心素養

採訪 · 整理 · 攝影 | 姚偉祺

採訪簡介

採訪時間：2019年12月6日

採訪地點：澳門大學教育學院

受訪對象：溫佩娣助理教授

序言

教育暨青年局於本學年推出“綜合應用技能教育”先導計劃。這個計劃的目的是要突破以往課程及固有教學模式，讓學生從應用和實踐中學習基礎的理論與概念，培養學生共通能力、職業知識、應用技能、創新素養及生涯價值觀。本期《教師雜誌》專訪澳門大學教育學院助理教授溫佩娣博士，博士協助教育局策劃“綜合應用技能教育”先導計劃，藉此與我們一起分享有關對這個計劃的看法和背後的理念。

您認為學校教學中應如何運用設計、藝術和創意等元素，以“綜合應用技能教育”課程，提升學生動手解決問題的能力？

溫佩娣博士：開展“綜合應用技能教育”課程的目的是培養學生的核心素養，提升學生在真實情境中解決複雜問題的能力，而這個過程中最重要的就是培養學生的創意思維。創新力是全世界各個國家發展的重要目標之一，研究發現美國接近一半的經濟增長都來自於創新。我們想要培養有創意思維的下一代，必須重視“綜合應用技能教育”課程。那我們應該怎樣開展“綜合應用技能教育”課程呢？我們可以通過“設計與應用科技”(Design & Technology 下稱“D&T”)的學習項目來推進“綜合應用技能教育”課程。D&T是一種項目式的學習方法，學生需要從真實情境中確定設計需求，形成和發展自己的想法，最終實



澳門大學教育學院溫佩娣助理教授

現設計解決方案。在開展 D&T 學習項目時可以用研究做支撐，研究包含通過實體模型驗證想法，評估最終設計解決方案。在這個過程中，學生學到相關知識的同時，溝通協調 (Communication)、團隊合作 (Collaboration)、解決複雜問題能力 (Complex problem solving)、批判性思維 (Critical thinking)、創造力 (Creativity)、創意和藝術等方面的能力都可以得到培養。在整個過程中，我們注重學生可以應用科技知識和設計思維能力來尋求解決方案並製作模型。

您認為學校應該怎樣在教學中設計 D&T 學習項目？

溫佩娣博士：首先，學校可以由兩種方法去落實 D&T 學習項目，一種是以正式課程開展，譬如電學；另一種是非正式

的課程進行項目式學習，這種項目式學習，教師可以基於“基本學力要求”來進行項目設計；其次，學習項目的課程設計要基於現實生活，這樣的課程學生比較容易建立同理心和敏感性。所以好的學習項目課程設計是可以讓學生在真實情境中尋找可行、實用、方便操作的解決複雜問題的方法。在教學上，老師一定要有

明確的教學目標，但是可以有不同的教學方法。一種是低階的教學方式：教師控制學習項目，這種教學方式重點突出項目的任務，老師在學生制訂設計過程中給予大量的指導，通常老師直接向學生提供設計概要或者指導學生共同編寫設計概要。另外一種是高階的教學方式：學生主導的開放式項目，學生主導的開放式項目沒有給學生具體的任務，學生可以在確定的主題中尋求真實、有意義的設計過程。

您認為澳門大學在協助非高等教育（即中學或小學）推動應用技能教育中的“設計與應用科技”方面起着甚麼角色？曾舉辦甚麼類型的活動？如何加強或提升學校間的合作？

溫佩娣博士：澳門大學中小學 STEM 教育基地在 2018 年 6 月成立，澳大這個



STEM 教育基地由科技學院、中醫藥研究所、健康科學學院、應用物理與材料工程學院、教育學院共同組成，與澳門科技發展基金、教青局共同合作，發揮不同學院，不同專業領域的特點和優勢共同推動綜合應用技能教育中的設計與應用科技。澳門大學的 STEM 教育基地對本澳所有中、小學開放，本澳的老師可以帶學生申請使用 STEM 教育基地的資源和設施開展 STEM 教育，我們非常歡迎本澳的老師、學生跟我們交流和分享 STEM 教學和學習的心得體會，共同推進澳門“綜合應用技能教育”的發展。我作為 STEM 教育基地的成員，一直積極參與基地活動。當中包括每年為本澳中小學生舉辦 STEM 夏日實踐營，從而培養學生的設計思維、批判性思維、創造性思維、團隊合作精神和解決複雜問題的能力。我們教育學院也將積極推進綜合應用技能教育課程體系建設。我將負責為澳門參加“綜合應用技能教育”的教師從以下四個方面進行教學法的指導：

1. 設計符合基本學力要求的“綜合應用技能學習”知識整合的教學活動；
2. 實施以學習者為中心的“綜合應用技能教育”教學策略；
3. 利用形成性評價和總結性評價來評

估學生“綜合應用技能教育”的學習成果；

4. 使用科技改善“綜合應用技能教育”的教學與學習。

近年澳門大學積極推動本澳青少年科普教育，有否結合學生的“綜合應用技能”做推廣？請分享學生在參與過程中的得着和遇到的困難。

溫佩娣博士：有，但是澳門青少年科普教育的共同問題在於大多是以兩種方式開展：一種是希望參加比賽獲獎，另一種是製作高科技成品。這非常不利於對學生核心素養的培養，有不少課程還會對學生有負面影響。比賽可以參加，成品也可以做，但是在於開展過程中一定不能脫離對學生核心素養的培養，即培養學生批判性思維、創造性思維、團隊合作精神、解決問題能力。今年六月十五日 and 十六日，澳門大學教育學院和科技學院首次合作舉辦首屆 STEM 夏日實踐營，目的就是培養本澳中小學生的核心素養。在 STEM 夏日實踐營中我們發現學生普遍缺少創新能力，但是可以看到他們的溝通能力和團體合作精神得到提升。

除此以外，家長的支持也挺重要的，因為很多時候“綜合應用技能教育”課程

都會利用餘暇時間，家長可能會擔心影響學生正常學習的作息，不過，只要給家長充分瞭解未來科技人才的發展方向，讓他們明白培養學生核心素養的重要性，相信家長會支持的。

教青局推行“綜合應用技能教育”課程，您認為中學生擁有這些技能對其大學生活及學習重要嗎？為甚麼？

溫佩娣博士：當然重要，我會從兩個角度來談這個問題。首先，我想家長和老師最關心的一定是學生的升學問題，對於很多國外名校來說成績已經不是評估學生的唯一標準。2018年6月開始，部分常春藤（Ivy League Universities）取消了SAT的作文考試，甚至有些名校不要求申請者提交SAT成績。美國和加拿大的預級大學更加重視全面教育，他們需要有創造力、領導力、批判性思維、社會責任感，以及具備國際視野的綜合人才。現在的教育制度是希望培養學生在考試中拿到高分，而恰恰忽略了培養學生溝通交流能力、合作能力和創造力。我們不希望培養出來的學生是做題目和考試的機器，而“綜合應用技能教育”可以培養全面發展的學生。學生除了學習跨科知識之外，更可以從這幾個方面培養學生的核心素養：科學觀念與應用、科學思維與創新、科學探究與交流、

科學態度與責任。核心素養的培養可以令學生具備溝通交流、合作、創新和解決實際問題的能力，這些能力和名校的招生目標是一致的。其次，學生進入大學之後缺少家長和老師的保護，在生活和學習中都會面對很大的挑戰。面對不同文化的老師和同學，溝通交流和合作能力變得更加重要。大學學習有更大的自主性，需要學生可以自己面對挑戰、解決問題。開展“綜合應用技能教育”可以更好地培養學生解決複雜問題的能力，學生可以更好地適應大學生活和學習。

就“綜合應用技能教育”課程的推廣，澳門大學期望在未來本澳青少年在科技應用上有甚麼工作？

溫佩娣博士：根據研究統計數字顯示，美國創新人才來自於STEM領域。由學科劃分的美國2019年畢業生平均起薪（排名由高至低：1. 工程；2. 計算機科學；3. 數學和科學；4. 商科），STEM相關領域佔據前三位，STEM領域的從業人員平均起薪高於其他領域的從業人員。現階段，粵港澳大灣區規劃為澳門的發展創造了新的機遇。澳門未來如果要繼續加快發展經濟，就要積極融入大灣區。《粵港澳大灣區發展規劃綱要》中提出上百項重大工程項目，在交通重大工程當中建立快速交通



網絡的港口群和機場群。在通訊工程領域，建成智慧城市群，推動珠三角無線帶城市群建設，實現免費高速無線局域網在大灣區重點交通線路全覆蓋，粵港澳大灣區有望在全球灣區中率先實現 5G 通訊。這些重大工程項目需要大量“綜合技能應用教育”相關專業人才。所以，澳門需要大力推動本地“綜合應用技能教育”，我希望並且有信心通過“綜合應用技能教育”課程能為澳門培養有創新思維，可以應對未來挑戰的關鍵人才，提升澳門的國際競爭力。

就澳門推行“綜合應用技能教育”課程，您期望會達成甚麼成果？

溫佩娣博士：短期方面，通過這個課程，希望能培養一批跟我們理念相近的老師，明白課程的目標，能配合學校，成功

落實這個計劃：長遠來說，當然需要轉型，為着澳門的未來，需要透過“綜合應用技能教育”培養具競爭力、國際視野，具核心素養的下一代，即使面對困難、遇到挫折，仍能迎難而上，養成具備解決問題的決心，正視問題的本質，我相信只要大家觀念正確，專心一致，這個課程最終能成功推行。

後記

以往我們總覺得 STEM 跟參加比賽是息息相關的，通過博士的訪問，讓我們更瞭解“綜合應用技能教育”的最重要目標，是要培養學生的核心素養。正如博士所言，轉型是至為重要，不管是課程、教學法或評核，甚至對 STEM 的理念，都必須作出調整、改變，這樣澳門才能培養出具備核心素養的下一代。 

