

出國報告（出國類別：考察）

新加坡中小學跨領域課程專題規劃

服務機關：國家教育研究院

姓名職稱：黃茂在(課程及教學研究中心副研究員)
林哲立(課程及教學研究中心副研究員)
林明佳(課程及教學研究中心助理研究員)

派赴國家：新加坡

出國期間：106年9月11-15日

報告日期：106年11月21日

摘要

本報告書係為新加坡中小學跨領域課程專題規劃之參訪內容。十二年國民基本教育課程綱要總綱明訂國民中小學課程架構於彈性學習課程之一為「統整性主題/專題/議題探究」；高級中等學校學生需修習「跨領域/科目專題」、「實作（實驗）」或「探索體驗」等相關課程類型，另外，於總綱實施要點強調教師專業發展以支持學生學習，故知跨領域課程、專題課程、教師專業發展等為十二年國教實施的重要方向。為豐富我國中小學跨領域課程專題規劃課程轉化與教師實踐之經驗，本參訪團透過跨國交流，參訪新加坡國家教育研究院、華僑中學、南橋中學、南洋初級學校和新加坡教師研究學院等五所教育機構，以座談、訪談、觀察等方式，實地了解新加坡「專題作品」(Project Work，簡稱PW)、「理解與寫作」(General Paper，簡稱GP)之課程、教學和評量等內涵，以及教師專業發展實施狀況，進而提出四點建議：1. 我國十二年國教高級中學之專題探究課程宜緊密連結評量、學習、教學；2. 提供系統性、全盤性、永續性的教師專業發展配套措施；3. 十二年國教學校本位課程應緊扣欲培養學生未來能應用生活或工作的知能；4. 持續補助此參訪計畫，俾利我國教改接軌國際。以做為國內未來推動中小學跨領域課程專題規劃及教師專業發展之參考。

關鍵詞：十二年國民基本教育、跨領域課程專題規劃、教師專業發展

目次

壹、目的	1
貳、過程	3
參、心得	16
肆、建議	20
伍、攜回資料及文件	21

壹、目的

一、參訪背景

十二年國民基本教育(以下簡稱十二年國教)課程綱要總綱明訂：國民中小學課程架構於彈性學習課程亦明列四大類型，其一是「統整性主題/專題/議題探究」，由學校自行規劃辦理全校性、全年級或班群學習活動，提升學生學習興趣並鼓勵適性發展，落實學校本位及特色課程(教育部，2014)。再者，普通型高級中等學校的學生畢業前，須修滿至少4學分的專題課程、跨領域課程，即學生需修習「跨領域/科目專題」、「實作(實驗)」或「探索體驗」等課程類型之相關課程，若學生於校訂必修修習同類課程則可合併計算。(總綱第16頁)；技術型、綜合型、單科型高中學生畢業前，則需於校訂必修課程之中，至少修習2學分。基於上述，為增進十二年國教跨領域課程專題規劃之實踐參考，由國際教育現況可知，新加坡在初級學院(大學預備課程)的專題探究課程已實施多年，其中必修兩門課為「專題作品」(Project Work，簡稱PW)、「理解與寫作」(General Paper，簡稱GP)，為大學入學考試(A-level)的考試科目，累積豐富的課程、教學和評量等實務經驗，此為本次參訪動機一。

其次，總綱實施要點亦明訂教師專業發展實施內涵和支持系統，說明教師專業發展內涵包括學科專業知識、教學實務能力與教育專業態度等，教師應自發組成專業學習社群，共同探究與分享交流教學實務，並且參加校內外進修與研習，也藉由公開授課、教師共同備課等課堂研究，與時俱進精進課程設計、教學策略與學習評量。同時，從課程領導角度，身為學校重要領導者—校長，每學年至少公開授課一次，帶動學校課程轉化動能。他山之石，欲探究新加坡課程領導、教師專業學習社群等對跨領域專題規劃之影響，為本次參訪動機二。

二、參訪目的

由上所知，本次參訪目的為：

- (一) 了解新加坡中學的PW和GP的課程架構與教學實施現況，並理解中學一年級至四年級逐步銜接高中課程的課程與教學之實踐經驗。
- (二) 了解新加坡中學及教育部對教師專業發展、教師社群經營之策略。

三、關注問題

- (一) 新加坡 PW 及 GP 的實施現況及對我國教育的啟示為何？
- (二) 新加坡教師專業發展的實施現況對我國教師專業發展的啟示為何？
- (三) 新加坡教師研究院等課程實踐經驗，對我國教育的啟示為何？

貳、過程

一、召開行前諮詢及討論會議，擬定參訪關注議題

本次參訪關注的重點有三項：專題作品課程、理解與寫作課程，以及教師專業發展的實施現況。為能理解新加坡教育脈絡及專題探究規劃的相關經驗，於本次參訪前，共舉辦三次諮詢會議和兩次討論會議。諮詢對象為三位專家學者，其中兩位熟稔新加坡學制與教育研究的學者，且皆曾經任職於新加坡國立教育研究院（National Institute of Education，簡稱 NIE），對於新加坡的教育制度與課程發展有深入的了解，分別是：國立臺灣師範大學林子斌副教授，與中央大學學習與教學研究所詹明峰助理教授。第三位諮詢對象則為范信賢副研究員（國家教育研究院退休），具有十二年國教總綱規劃經驗，並熟悉國內外專題探究之理論與現況，曾發表相關文章。此外，國教院參訪人員亦召開兩次討論會議，目標在於聚焦每個參訪機構/學校的討論重點，以及相關行程安排確認。

經討論，欲先了解 NIE 研究計畫的推展模式，以及與學校間的合作模式；並擬參訪新加坡教師研究院（Academy of Singapore Teachers，簡稱 AST），此機構為專門進行教師專業發展的機構，透過瞭解熟手教師（Master Teacher）如何帶領專業發展等工作，了解其教師專業發展的機制，作為十二年國教總綱所強調師資培訓之規劃方向與建議參考。

再者，為能瞭解 PW 和 GP 在學校的教學現況，本次將參訪三所學校，分別為：華橋中學、南橋中學和南洋初級學院。其中，初級學院（Junior College）即大學預備教育，其中兩項必修科目：專題作品、理解與寫作，可作為十二年國教普通型高中的專題探究課程的參考，例如彈性學習課程的規劃、小論文研究、跨領域專題課程之參考。針對三所參訪學校，聚焦參訪議題，如下：

(1) 華橋中學：高中部如何實施選修課程，落實一生一課表？學生利用自己的空堂至研究室進行個人研究之機制與運用成效等，以及科學實驗室的管理與運用情形。

(2) 南橋中學：教師如何支持/引導中學一到四年級學生進行專題探究，以銜接高中 PW 及 GP 這兩門課程？

(3) 南洋初級學院：學校實施 PW 與 GP 課程的機制與實施現況。

二、參訪行程規劃表

本次「新加坡中小學跨領域課程專題規劃」之參訪行程，如表 1。

表 1. 新加坡中小學跨領域課程專題規劃參訪行程規劃表

日期	時間	內容
09 月 11 日 (一)	15:30-	抵達新加坡
09 月 12 日 (二)	09:30-12:10	新加坡國家教育研究院 (National Institute of Education)：呂賜杰所長、黃龍翔研究科學家、謝麗芬研究科學家
	13:40-17:30	華僑中學：李開森科長、陳國良副校長；新加坡台北代表處：王宥蓁秘書全程陪同
09 月 13 日 (三)	09:40-14:20	南僑中學：陳毅剛校長
09 月 14 日 (四)	09:40-12:20	南洋初級學院：劉俊銘校長
	12:40-14:20	新加坡教師研究院 (Academy of Singapore Teachers)：符金鳳熟手教師 (Master Teacher)
09 月 15 日 (五)	11:30-	啟程回臺灣

三、參訪行程記要

(一)新加坡國家教育研究院學術交流

對於設計研究法 (Design-Based Research (DBR) 的工作坊，NIE 先經過小規模試行 (piloting)，之後才擴大規模辦理，如：找 20-30 所學校實施課程。設計研究法請老師自己設計教案，通過自己的實踐，讓他們自己理解 (understanding by design)，研究者再幫忙修改。合作最主要須雙方有意願，如：學校的教師專業社群想要培力，研究者要執行某個創新的研究，以協助新加坡政府推行新的教育政策。此外，新加坡政府希望教育研究院找鄰里學校，推展以下的項目：Cooperative Research Branch, Seamless Learning, 解決問題教學法，以解決學生的疑難雜症等，導入新的教學項目的底限是：學生目前的學習成果不能變糟，並且從現行的學習成果，如：注重學科的學習，再拓展其他部份，如：運用資訊科技學習等。

目前新加坡教育學院主要的研究計畫包含什麼？seamless learning, productive failure, design thinking (創客), computational thinking, learning analytics, math (comics teaching, learning achievements of lower track students),

science teacher's language awareness, science lessons, scientific argumentation inter-disciplinary teaching (adopting systematic functional linguistics by Dr. Seah: <http://www.nie.edu.sg/profile/seah-lay-hoon>)。上述的研究項目研究方法多採用設計研究法，有時是單組前後測比較，有時比較跨年級的差異，但是精神都一樣，會先小規模試辦，有成效後再擴大辦理。



圖 1 與 NIE 進行交流座談



圖 2 與會者與 NIE 人員合影

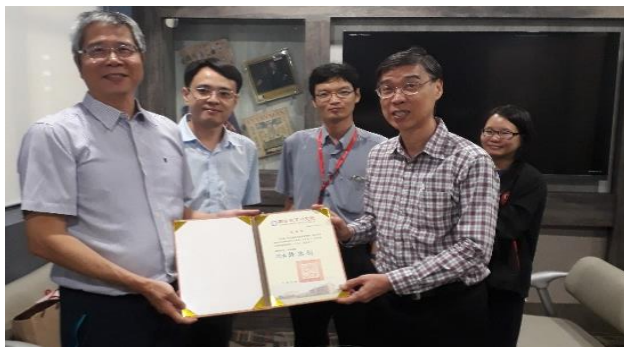


圖 3 與會者與 NIE 人員合影

(二)華僑中學參訪

1. 華僑中學簡介

今年華中慶祝 98 年校慶，早期新加坡人要接受教育，只能透過英國教育，後來有華人興起辦學。唯一學校有自己的校地，因為有慷慨的華人捐地給本校。華中是六年直通車課程 (Express, 當時也允許萊佛士中學、英華中學等，非單允許華僑中學)，即學生可接受六年一貫的教育無須再參加中學四年畢業後的考試。同時本校也是自主學校，教育部只任命該校校長並支持經費，該校的董事可自行管理學校校務，因此在師資聘用與課程發展上有很多彈性。

華中旨在打造全人教育，教育的任務是「Live with passion, lead with compassion. We nurture leaders in research, industry, and government to serve the nation」。華中旨在培養政治領袖、企業家、科學家等。科研樓的功能在於敦聘南洋理工大學等不同科研大學的教師，來給學生授課，2009 年開始舉辦青年科學論壇，每年可邀請四位諾貝爾獎得主來演講。目前新加坡有很多政治領袖皆是華中校友，企業家代表則是林愛蓮小姐等。

六年課程的主軸如下：第 1-2 年課程為發掘潛能（教育部規定的課程原為家政與工藝，現行已經以新課程取代；文理分班），第 3-4 年為培養興趣，第 5-6 年：鞏固知識（高中畢業學生要參加劍橋 A level 考試）。依上述主軸，規劃一系列的特選課程包含科研、語文、雙語文化課程（需到歐美或東方國家遊學）、人文學科（注重自主學習、多以小組討論方式 Seminar 上課）、財經、藝術（非培養美術老師，而是培養學生對藝術鑑賞及生活美感）、科學與數學資優班等。除正式課程之外，也有海外社區服務、戶外活動、社團活動等，華中精選週是指 1 週不上課，學生可自由安排活動或課程，如：潛水、琴棋書畫等，最重要的課程有時並非正式課程：快樂的學習，全人教育。

2. PW 及 GP

PW 的制度與實施都很成熟。新加坡考評局於每年 3-4 月，公布考題，10-11 月學生須交回 PW 的成品。考題都很廣泛 (Generic)，希望學生針對社會現象提出一個解決之道。如：人文方面，對一個現象，蒐集不同對象的觀點，用於提升學生問題解決的能力，研究結果，可以直接應用到社區服務的實踐，是一個團體研究報告 (3-4 people)，其中每個學生要寫 3-4 個小論文，有團體和個人的成績，透過異質性分組，讓能力強的學生可以教導能力稍弱的學生，發揮小組協作、團隊合作的技巧，才可完成。PW 希望學生有基礎了解後，未來進大學對於研究容易理解，而老師也須受過訓練，才可指導學生。非短時間可以解決。開始時，都很辛苦，數學和科學教師，其實很辛苦，語文教師相較容易，因為有較多指導 PW 的經驗。PW 的課程開展第一要先找到可以督導新手教師的主任。主任很重要，必須是能力特強，有經驗，本身思維能力強，學歷等各方面都強，因此可以督導新老師。主任先開始課程，由他帶領其他新手教師。本校教師後來也受到教育部聘任，去帶領其他新加坡的教師。他們可以分享教學經驗給其他教師，例如：課程會遇到的問題。課程開始時，教材要編好，但是要持續修訂教材，才能落實 PW 課程。

直通車學校的靈活性，可以製造很多機會，全面的、長期的培養學生，如：我們連貫性培養中學生，讓他們可以順利培養高中部製作 PW 的知能。中學部舉辦專題作品已經行之有年，中一學生必須從研究範圍 11 項中選出一項研究，這是為期 1 年的必修課程，先讓學生上基礎課程，之後在讓學生個別找教師諮詢，或者利用課外時間完成作品，學生修過才可成為中二或中三，可作為一個銜接高中課程的課程。11 項範圍如下：

1. Experimental, 2. Humanities & Social Sciences Research, 3. Inventions. 4. Resource Development, 5. Creative Arts, 6. Language Arts (English), 7. Language Arts (Chinese), 8. Service Learning, 9. Mathematics, 10. Infocomm, 11. Future Trends, 最近新增第 12 項：12. Engineering Science。學生有成品後，亦可報名參加專題作品趣味競賽 (Projects competition in 2015, the 31st)：金、銀、銅牌得主的學生，可以在全校面前展示自己的專題成品，所有學生作品都放在網路的檔案夾中，供歷屆學生、教師查詢。

GP 主要是指英文的理解、簡答題、摘要能力，同時涵蓋對時事的評價。此課程範圍廣泛，擬培養學生具備思維能力、辯論、提供正面、反面的觀點。即完成測驗學生須有英文表達能力、個人論點，測驗題目很廣泛：如：朝鮮問題等。此測驗旨在準備學生以後當大學生或研究生的語文表達能力。此課程慢慢演變，理解與問答，思維、論點。學校透過很多課外活動，讓學生學習經濟、政治現況，培養思辨能力與世界觀。華中學生從 13-18 歲，學校有充足時間可以連貫培養學生的能力，也脫離中考，讓學生可以長期培養思辨、世界觀、良好品格、建立人際交流，脫離學生自己的舒適圈，可以體會並探索未知的世界與挑戰，這是華中教育工作者覺得最重要的。

3. 教師專業發展

新加坡教師專業發展的制度很到位 (enhanced performance management system)，包含薪水分成五個等級，三個發展軌：領導、專業專員、教師專業共三軌 (potential appraisal：預估教師的教學能力、領導能力是否穩定成長，若有空缺，則推薦該名教師。)，讓教師可以有工作成長的空間與動力。新加坡每年有教職員的工作考評 (work review，校長每年也要接受評估，但是每六年要調校)，細部作法為年初提出工作計畫，mid-year review，教師而言，教學是核心工作，學生回饋與評量會影響教師工作表現，年底評比，教育部在全國四區有十三與十四個學校，如：華中與鄰里學校一起接受評鑑，確保評鑑不會獨厚華中的教職員等。



圖 4 與副校長進行交流座談



圖 5 與會者與副校長合影

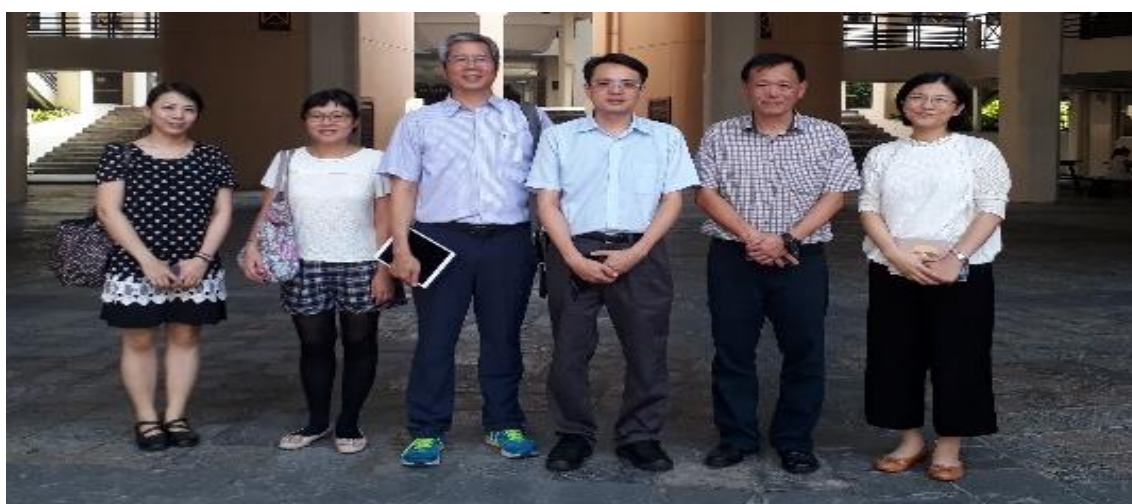


圖 6 與會者與科長合影



圖 7 華僑中學一隅一諾貝爾大師獎壁牆

(三)南僑中學參訪

1. 南僑中學簡介

新加坡共有五間小學、一間小學是陳嘉庚先生贊助辦學，這些學校的校訓皆是誠毅（Sincerity & Perseverance），南僑中學也是其中之一。南僑的願景：獨樹一幟的學府，面向世界的領袖（A Distinctive Institution of World-ready Thinkers and Leaders），學校的任務如下：To broaden the minds of Nczens, Nurturing bicultural learners, who lead, serve, and inspire. 該校辦學有四個重點：開啟多元智慧、探索核心价值、掌握未來技能、面向世界的領袖；這四個重點回應在培養學生的六項智能：學術專業之智（the Disciplined Mind）、綜合統籌之智（the Synthesizing Mind）、開拓創新之智（the Creative Mind）、尊重包容之心（the Respectful Mind）、責任道德之智（the Ethical Mind）、文化兼容之智（the Bi-cultural Mind）。學校課程注重品格教育，也注重將學生陪養成一位高素質的新加坡公民與領袖，南僑的領袖培訓框架為：自信的學生（confident NCzen）、剛勇的領袖（courageous NCzen）、有憐憫心的學生（compassionate NCzen）、有素養的學生（competent NCzen）。這些教育目標透過 21 世紀的學習者知能即學習支援系統來落實。知能包含 21 世紀知識與主要學科、生活與職業技能、學習與創意技能、資訊科技技能。支持系統包含標準與評價、課程與教學、專業培訓、學習環境。

2. PW 及 GP

學校透過校本課程的發展，漸次養成學生的語文素養及完成專題作品的知能。學習的循環圈涵蓋體驗與接觸（Experiential & Exposure）、評估（Assessment）、反思（Reflection）、內化（Internalization）、分享（Sharing）、學習（Post Trip Learning）。校本課程發展的重要元素是多元、生活、當代、人文、創新，即提供有趣的課程，讓學生快樂學習、享受學習。學校課程很注重品格教育，包含成就性品德、道德性

品德、公民教育三大面向。必修課程包含：英文、華文/高級華文、數學/高級數學、物理/化學/生物、公民與道德教育、體育（必修）；美術、音樂、地理、歷史（低年級必修，高年級選修）；第三語文（選修）。南中的校本旗艦課程，如下：1. Arduino 微電子課程。2. Learning for Life: enhancing expression, creativity, aesthetics, appreciation thru the arts: drama, public-speaking, debate, puppet。3. Code for Fun, 開窗口讓學生學習。4. 閱讀中華，悅讀文化。5. Global Classroom Programme：服務學習，特長發展，浸潤交流，雙文化。此為教育部專款專用。所有學校都有，讓每位學生都可走讀國外，才能脫離島國心態，島國文化。近年我們發現到亞洲國家參訪極好，學生可拓展視野，培養同理心等。但是要做好國外走讀的風險管理，南中的作法如下：與家長有行前會議說明細節；老師要先去考察，行程中老師每天要檢查學生東西。參與的學生每天都要回報行程以及和老師討論當天的心得反饋，校長確保出國考察的安全性、安全配套措施到位，且只選可直飛新加坡的國交進行出國考察。6. 新加坡規定每個孩子都要參加社團活動（Co-Curricular Activities: 1. Clubs & Societies. 2. Sports & Games. 3. Uniformed Groups 4. Visual Arts & Cultures. 5. Performing Arts）。以上課程讓南僑學生透過實作體驗，主動反思，而內化學習，漸次培養了解並解決問題的素養，觀察歷屆畢業生，爾後大多能順利銜接高中的課程。

3. 校長課程領導及教師專業發展

該校設有兩位副校長協助處理大多數學校對外的事情，校長當緩衝，如此校長才能深思學校的願景、任務、課程與教學的實踐、教師發展、學生發展等重要辦學方向。校長的教育領導知能，南僑校長分享如下：「低頭拉車，抬頭望遠，左右逢源，瞻前顧後，最後才能頂天立地。」權責相符，才容易落實管理。

南僑教師的工作表現評估注重教師的未來發展潛能，同於新加坡教育部的規定，有三軌：領導軌，專業專元軌，教師軌，在南僑特別觀察教師的面向：關注學生的全面發展，專業知識，教學技能，對學校內外大環境的了解。如此，才能讓教師有素質

（Capability）可展現教學的熱情、工作投入、素養（Passion, Commitment, and Competence），且學校注重共同協作的文化（Collaboration）。老師最好的時段大約是任教的第8-20年，南僑讓這些年資的教師成為教師專業社群的中間份子，南僑近年的教師專業發展側重：概念為本的教學（Concept-based Instruction），使教師工作目的清晰化（Clarity of Purpose），強化教師個人的專業精熟（Enhancing Personal Mastery & Professionalism）。目前南僑教職員發展（Staff Development）的培訓指導原則與模式：組織化、系統化、普遍落實。運作原則以教師為中心，以學生有效學習為目標。模式則為為教學需要量身定裁，一口酥（少量多餐），即時性與針對性（One Space）。舉例來說：近期南僑教師推動的模式為 Concept-based Learning，強調學習應該讓學生能看見知能對自身的關連性（the Relevance），並學習連結不同學科的關聯（Connection between Subjects），如此才能讓學習有意義（Making Sense of Learning）。

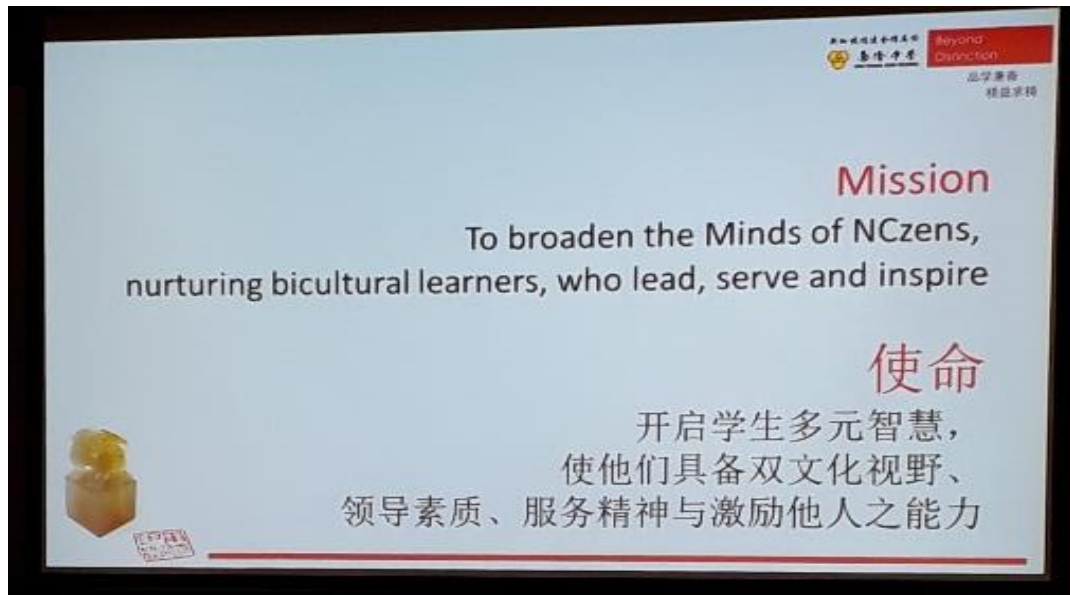


圖 8 南僑中學簡報--學校願景及使命



圖 9 與南僑中學校長陳毅剛校長對談

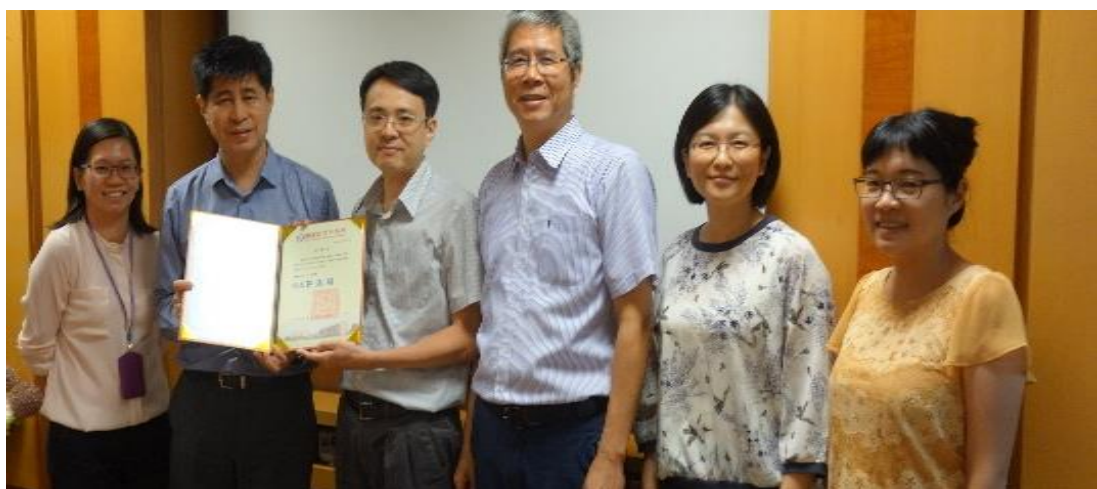


圖 10 與會者與華僑中學校長合影



圖 11 華僑中學多元文化學生餐廳

(四)南洋初級學院參訪

1. 南洋初級學院簡介

南洋初級學院（以下簡稱南初）建校於 1978 年，校史不算長。前任校長提出治校的四大重點，現任新校長決定維持，包含：強化學生品格發展（Enhanced Character Development），優質教職員（Quality Staff），優質學習者（Quality Learners），卓越的組織（Organization Excellence）。南初的共同願景：A leading college serving the nation with: Enhanced character development, Quality staff, Quality learners, and Organizational excellence。學校的任務：Uphold Values, Enhance Life-skills, and Maximize Potential。

南初非直通車類型，學生來自新加坡各地，來源很多元。南初有大約 5%的國際學生，主要來自中國、馬來西亞、印尼、越南，其餘為新加坡當地的學生。華中則有 10%的國際學生。南初的辦學重要的目的就是培養學生上大學，即開設兩年制的大學先修班課程，學生再完成後參加劍橋 A 水準會考，雖然學習壓力比較大，但是十位學生有九位會上大學（新加坡平均為五位學生中僅有兩位可上大學）。南初在不開設直通車課程的初院之中，收生和會考成績居全國第一。

2. PW 及 GP

PW 的課程旨在培養新加坡學生能跟的上世界潮流，但是有保有傳統重要的價值。很喜歡考哲學題。評分交由各校教師自行依據課綱評分後，準備好檔案，教育部的考評局會抽查各校的評分質量。考評局每年會有培訓課程給教師，給予評量培力。Oral Presentation 全國五天內要考完，考評局會到各校抽評至少三位學生，比對和教師的成績。Written Report 考評局會有盲改，視教師的評分質量看是否提供到校評分監察。南初 PW 的課程特色：沒有專任 PW 的教師，任何教師皆有可能教授 PW，大部分高一班導師負責帶，一年內完成，即學生 3-4 月拿到題目，10-11 月學生要交出書面報告，並進行口

頭報告。

GP 從 1970 年開始實施測驗，考後收回劍橋批改，培養學生批判思考，探索廣泛議題，配合世界的新議題，教學有一定的難度，須要進行兩年的課程 (English Department develops curriculum and assessment, plans professional development for teachers, divided into two teams for more focused collaboration)。

南初的高一教師、高二教師各自分成一組 (to what extent do you agree? Genetically modified food, How to make an appropriate immigration policy?) GP 主要在高二下實施，考試時學生需要提供正反兩方論點，分成兩個部分 Paper 1 Essay (1.5 hours), Paper 2 Comprehension (1.5 hours)。教師互相之間要辯論教材的效益，教師會做 Curate and Create 教材，嚴謹檢視教師的教材與。mentor 丟問題讓教師自行思考，coach 帶著教師一步一步做。需要有兩年教授，coherent and cohesive paragraph, thinking 等英文作文、理解與思考力等技巧。課程使用聽講課搭配小班課進行，即 1 堂聽講課講授知識(500-600 位學生)，3 堂小班課 (25 學生一班)，學生討論與應用。

PW 和 GP 希望可以延伸課堂外的學習，南初提供 (Beyond the Classroom): iReap Readings for Teachers (e.g., organic food is healthier?), Civics Literacy and Citizenship, Nanyang Leadership Series, 懂很多知識，但是還是要形成觀點，例如：What is the digital advertising, what is the difference between this and the traditional? 100 名學生可參加。

3. 教師專業發展

學校在發展時，容易忽略教職員的身心健康 (Staff's Well-Being)，校長重要的工作維護教職員的身心健康 (Physical Health, Mental Health, and Social Health, offering a buddy and a mentor for the newcoming teachers)，保護他們的時間，讓他們做重要做的事。南初的教師專業發展機制為教師量身訂做，以符合需求 (in-house professional development by teachers for teachers at Nanyang junior college)。老師的資歷、專業背景有很多差異，要提供適性協助。教師自己找外面進修機會，學校會有公假派代。共包含幾個面向: Termly sharing, college-based activities/workshops, department-based PD hour (an hour per week, accounted as workload), department retreat (到校外共同反思今年自己及團隊的教學), external courses and conferences (新加坡教師每年每人要完成 100 小時的進修，教育部提供經費，因此他們會看外部是否有培力課程，若其任教學校願意讓教師參與，經費也充足，則可前往), and others。

學校主導的部分是舉辦固定分享 (term sharing), signature termly sharing and college-based training activities。每年辦五次 termly sharing，老師可以自己選擇三個場次參與 (提供彈性) 交回一個課後反思交回，學校的立場是鼓勵教師分享自己的專業 (如：新教學法的分享)，幫助形成組織可以運作，12pm-1:30pm at lunch time 參加

termly sharing, 大多教師滿意, 也願意主動分享。例如: Planning to Make Thinking Visible in Your Classroom, by Mr. Richard Bong for all teachers; The Future of Work by Ms. Saira Kuttan。此外, 每年都安排所有教師在校外, 針對一個主題, 給校領導與部門反饋 (3R: Rethink, Review, Reinvent Session)。今年的主題是問學校對學生增值的地方在哪裡? 針對本校的任務, 每位教師的認知為何? 學校也協助蒐集學生的意見回饋 (Feedback from Students through Surveys and Focus Group Discussions), 但是各部門的教師可決定形式, 如: 針對 General Paper 的課程, 英文部門只做調查問卷。華文部門只做學生個別訪談等。

各學院主導的教師發展 (College-based Professional Development), 其主題可能包含建立師生關係、專業科目的共備會議等。(College Mission: Uphold Values, Enhance skills, and Maximize Potential)。也有各部門的觀課、議課機制 (Professional Development managed by Department), 步驟包含: 共備 (Set Expectations through Performance Planning), 一年一次由熟手教師協助課室觀察 (Lesson Observation at least once a year by peers and Teacher Leaders), 熟手教師會主動幫助較弱的教師, 主動觀課並給建議。每學期的教材與學生檔案 (Files and Assignment Check) 也會由部門主任統一蒐集並討論如何精進教材與評量卷等。每星期皆有部門的共備時間 (Weekly PD Hour), 每週一個小時排在課表中有兩個意義, 要讓教師知道學校很重視 PD, 讓教師可以把 PD 放入工作量之中。南初教師自主規劃內涵與結構, 如: 數學部門教師會討論抽象問題的思考, 物理教師會輪流給教師們上一堂物理課。



圖 12 與會者與南洋初級學院校長合影



圖 13 南洋初級學校校園一隅

(五)新加坡教師研究院 (Academy of Singapore Teachers) 交流座談

符金鳳教師現職是新加坡教育部的數學科熟手教師 Master Teacher (共分成三級，最高級為 premier)，分享她目前的兩項重點工作，四階段的課程發展與試行、教師社群的經營。四階段的課程發展與試行：課室教學研究 (Lesson Study) 的簡介、備課會議 (含大概念，課堂中對學生提問的問題清單，約進行一個月，透過反覆討論修訂後，完成課程設計與準備供作)、課堂試行與觀課 (含試教後的教學研究會議以修訂教案)、分享此課程設計並禮讚學習本身，完成這個四階段的培訓後，參與教師會獲得證書，而且其任教學校也會獲得教育部的通知而知道教師已經完成培訓。數學課程的設計，符老師分享最近強調學生應該學會的數學知能 (SG-Knowledge Package in Mathematics, 包含概念理解、未來使用的技巧、表徵、策略、數學語言、實際應用等)。雖然交流時間不長，但是可看出符老師對教學的專業、投入、與熱情。



圖 14 新加坡教師研究院一隅



圖 15 與會者與新加坡教師研究院符金鳳教師合影

參、心得

本次參訪的主要問題意識是環繞「課程實施支持系統」所展開的各方面的問題，歸結本次參訪，綜整以下面向心得，作為國家教育研究院在推動十二年國教課綱實施支持系統之參考與省思。

一、專題作品與理解與寫作對臺灣教育的啟示

新加坡的專題作品課程（PW）在教學、學習、評量面向皆很先進，既保留各校實施的彈性，又保留中央抽查學習品質的空間，可供我國高中實施專題探究課程之參考。以下茲比較新加坡專題作品課程與我國探究與實作課程之異同：

表 2 新加坡 專題作業課程 VS 臺灣探究與實作課程

項目	新加坡 專題作品課程 (Project Work)	臺灣探究與實作課程	
課程定位	大學預備課程教育中心 (Pre-University Centre) 高級副修科目(H1)必修課程	總綱規定：學生需修習「跨領域/科目專題」、「實作(實驗)」或「探索體驗」等課程類型之相關課程至少合計 4 學分。	
開設領域	議題內容跨理科與文科議題	自然科學領域探究與實作課程	社會領域探究與實作

項目	新加坡 專題作品課程 (Project Work)	臺灣探究與實作課程	
必選修與時數	所有學生必須參加高級副修科目 (H1) 英文理解與寫作 (GP) 與專題作業課程測驗，而高級主修科目 (H2) 階段則改以知識與探究 (KI) 取代英文理解與寫作測驗	必修 4 學分，不設定分科內容。強調探究與實作能力的培養。	高中選修 6 學分，強調議題與能力的學習。探究與實作選修課程 探究與實作： 歷史學探究(2 學分)、探究與實作：地 理與人文社會科學研究(2 學分)、探究與實作：公 共議題與社會探究(2 學分)。

項目	新加坡 專題作品課程 (Project Work)	臺灣探究與實作課程	
課程內涵與宗旨	<p>專題作業的目標在於提供學生將不同學習領域的知識以批判且有創意的方式應用到實際生活情境當中的機會。這個強化學生的知識，並讓他們獲得如何做、更通與獨立學習的技能，為其終生學習與未來所面對的挑戰做準備。簡單而言，專題作業能夠教導學生：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 思考 • 研究 • 問題解決 • 公開發表 	<p>以探究自然科學現象的實作體驗過程，落實並提升學生發現問題、認識問題及問題解決，並培養學生提出結論與表達溝通之能力。探究與實作的學習重點分為「探究學習內容」和「實作學習內容」兩部分。「探究學習內容」著重於科學探究歷程。課程教學實施有三項指導原則：1.課程設計與發展。2.以問題（議題）導向引導探究。3.教材應有確實的參考資料。其教材編選應可協同不同科目教師共同安排教學內容，指導學生以主題、議題、跨科概念等進行探究活動，進而培養學生探究能力。</p>	<p>「發現與界定問題」、「觀察與蒐集資料」、「分析與詮釋資料」，以及「總結與反思」</p>
課程目標	<p>確定與學科學習的四大關鍵領域分別包括：知識應用、溝通、合作與獨立學習</p>	<p>培養探究與實作能力，可歸納為四個主要項目：發現問題、規劃與研究、論證與建模、表達與分享。</p>	

項目	新加坡 專題作品課程 (Project Work)	臺灣探究與實作課程	
評量	書面報告、口頭發表、小組專案資料	以科學報告之撰寫及口頭表達，做為高層次能力之總結性評量方法，每學年至少實施一次。實作評量可應用於學習活動中，特別是自然科學探究與實作課程，主要目的在於瞭解學生學習實況，以做為改進教學。	
升學關聯	本門課程為為大學入學 A-level 考試的考科之一。四人組成一組，設定團體及個人分數評量標準。	大考是否納入升學科目，目前尚待確認。本文建議方式：納入學習歷程檔案評量範疇。	大考是否納入升學科目，目前尚待確認。本文建議方式：納入學習歷程檔案評量範疇。

此外，新加坡教育歷經多次教改，持續注重思辨、世界觀、品格等，我國的教育改革亦可思考這些面向與務實作法。新加坡注重思辨技能，鼓勵學生透過 GP 的閱讀理解，反思，提出自己的看法，此作法可供十二年國教英語文寫作專題課程之參考。世界觀的培養主要透過多閱讀不同的議題，且親身體驗海外交流活動，讓學生逐步有世界觀。品格教育也是新加坡教育強調的面向，透過核心價值及正式課程，確保學生能具備憐憫心、關懷他人、樂於助人的人，十二年國教的教改亦可思考多強化此面向。

最後，新加坡學校很講究如何透過課程幫助學生增值 (value-added)，因此學校必須一直反問，對於栽培學生，學校的課程與教學做了什麼？這些增值如何裝備學生，讓他們足以面對未來生活或工作的挑戰？這些教育理念與十二年國教的四項課程目標十分相符（即一、啟發生命潛能，二、陶養生活知能，三、促進生涯發展，四、涵育公民責任），佐證我國的課程改革亦回應了國際趨勢。

二、教師專業發展對臺灣教育的啟示

我國教師專業發展應將教師專業發展納入每年教師的工作目標及考評，也應該幫助教師清楚看見教育工作的意義：成人之美，幫助每位學生成為有潛能、能貢獻社會與國家的人。具體做法為透過每年年初工作目標設定，年中反思，年末自評，讓教師可更清楚掌握

當年的工作進展。此外，制度面上應提供教師多軌的未來發展，含領導軌、教師專業軌等，透過職務的進展與專業的培訓，讓教師有動力和動機致力於在職的專業發展。

此外，十二年國教將推行的校長、教師的公開授課應有配套措施，如：初期先與教師每年考評脫溝，且由該校熟手教師先入班觀課，並給予教學精進之意見回饋，如此則可漸進透過觀課機制，協助新手教師增進教學效能。

三、學校課程領導對臺灣教育的啟示

新加坡校長皆有清楚的學校願景與任務藍圖，且透過正式及非正式課程、評量與標準、課程及教學、教師專業發展學校環境，環環相扣，落實全人教育。這些方向與十二年國教強調的願景：「成就每一個孩子：適性揚才，終身學習」，及強調學校本位課程、教師專業發展等面向相符，佐證我國教育改革頗能回應東亞教育改革的趨勢。

新加坡教育學院與學校協作的模式也與本中心目前整二與 44 所學校協作的模式，下一個任務可吸取使用設計研究法，進一步與學校合作，某個學科領域適用的教學法，如：以英語文為主的跨領域教學、情意面向的教學、自然的探究與實作的教學實務等。

肆、建議

一、我國十二年國教高級中學之專題探究課程宜緊密連結評量、學習、教學

首先，目前我國的學測或指考僅設定於紙筆測驗，較難著墨小組合作、上台報告等面向，建議未來的評量可以更多元，幫助學生學習有效回應與真實生活或工作中可能遇到的工作應用模式。再者，學生應該要有選擇權，選擇自己適用的課程，投入足夠的時間，最後努力建構自己想要的未來，對社會國家有貢獻的人。專題探究的課程需要有熟手教師帶領培養新手教師，教材編選、課程主軸、個別諮詢、作品評量等面向皆具相當挑整性，新手教師可能倍感困難，因此須有熟手教師於每個教學環節帶領，確保教學品質。

二、提供系統性、全盤性、永續性的教師專業發展配套措施

教師專業發展更徹底，選擇最好的師資人才，持續挹注經費讓教師能持續在職精進，包含：提供透過教學專精可晉升更優級的教師，喚起擔任教師者對教育的熱忱，並樂於持續精進專業。

三、十二年國教學校本位課程應緊扣培養學生未來生活或工作之應用知能

除學術知識的傳授，也應強調體驗課程與潛在課程，讓學生緊密連結知能與生活，有效厚實我國人力素質。新加坡教育工作者看待教育皆採取務實但積極的觀點，緊密連結學校的學習、實際體驗、海外交流等面向，且注重分階段型的策略使用，讓學習的

任務清楚分化，且可逐步實踐。在政府教育政策方面，講求核心價值、自我管理等面向。我國在推行十二年國教時，可多著墨課程教學及生活應用的面向，以落實核心素養的教與學。

四、持續補助此參訪計畫，俾利我國教改接軌國際。

感謝國家教育研究院提供經費，讓本次參訪得以順利進行，吸取新加坡辦學寶貴經驗，有助於目前十二年國教課綱轉化之新課程的推動。本次參訪得以深入了解新加坡學校如何規畫專題作品（PW）及英文理解與作文（GP）兩門課程的教育實務及整個教學體系，吸取寶貴經驗，得以應用至我國十二年國教新課綱的推動。建議此經費能持續，讓課程及教學研究中心的同仁得到不同國家，參訪交流，吸取重要的、成功的課程發展及教學經驗，回饋於我國各教育階段的課程發展與實施之中，有效提升我國的學習與教學品質，厚實國家人力。

伍、攜回資料及文件

一、參訪三所學校之介紹文件。

二、專題探究課程之文件：專題作品（PW）及理解與作文（GP）。

【致謝】

感謝本中心商借教師林佳慧自費自假，共同前往新加坡參訪，並共同完成出國報告。