

出國報告（出國類別：考察）

教育部國民及學前教育署 105 年度高級中等學校 資優教育人員國際參訪與交流觀摩 出國報告書

服務機關：教育部國民及學前教育署

姓名職稱：簡任秘書莊貴玉等 35 人

派赴國家：韓國

出國期間：105 年 11 月 27 日至 12 月 3 日

報告日期：106 年 2 月 24 日

摘要

教育部國民及學前教育署為發展我國資優教育，特擬定「資優教育優質發展中程計畫第一期五年計畫（104 年至 108 年）。配合五年計畫的執行，國教署為發展我國高級中等學校資優教育品質及國際競爭力，特邀請國立臺灣師範大學郭靜姿教授規劃韓國國際資優教育中心及科學高中參訪活動，透過資優教育國際參訪，了解他國資優教育課程教學、教材研發、設施設備及師資培育等發展現況，以精進我國資優教育發展，並提升我國資優教育品質及國際競爭力。

參訪活動委託國立武陵高級中學辦理，各設有學術資優班之高級中等學校教師及教育行政人員報名踴躍，共遴選 31 人參加，國教署代表人員 2 人，承辦學校工作人員 2 人以及資優教育專家學者 1 人，共計團員 36 人。參訪期間自 105 年 11 月 27 日至 12 月 3 日，共計 7 日。參訪地區包括：首爾、釜山、昌原，行程包括參訪首爾科學高中、京畿科學高中、昌原科學高中、東協加三科學資優教育中心、亞太科學資優良師指導中心、韓國科學技術高級研究院附設韓國科學高中等學校及單位。

鄰近國家中，韓國與我國同樣於高中階段設有集中式資優教育班，甚至將資優學生集中成校，以系統化教育培育資優人才。1999 年韓國通過「資優教育法」，已將資優教育列為首要教育方案，資優教育雖然起步慢，1983 年才設立第一個科學高中，不過發展得很快。現在有十五所科學高中、十四所外語學校、十三所體育高中，十七所藝術高中（包括一所傳統韓國音樂的資優中學）。2000 年制訂促進資優教育法令，成立國家資優教育研究中心（NRCGTE），提供資優教師的培訓工作，最重要的是設有專責的資優教育研究單位，目前有 250 位研究員，分別進行資優教育的相關研究，以提供政府或各級學校單位決策之用。

優質的人才是國家最可貴的資源，為社會進步力量的核心，亦是追求國家卓越創新的首要條件，因此世界各國莫不重視資優人力的培育。資優教育成為許多國家教育重要的一環，若能落實推展，可促成學校教學系統的改造，進而提高整體教育品質。高素質的人力源自於高素質的教育，資優教育的推動實為我們身為教育人員的重要使命之一。

臺灣資優教育走過 40 年，當初韋路藍縷，多少仁人志士熱情奉獻，方能有今日之優良成果。《詩經·小雅·鶴鳴》云：「他山之石，可以攻玉。」，期盼能將此次赴韓國資優教育交流觀摩所見所學經過思考、整理、轉化為提升資優教育品質之具體措施，促進資優教育之優質發展。

目次

壹、目的	1
貳、考察行程	1
參、韓國簡介與資優教育	4
肆、過程	6
伍、心得	21
陸、建議	23

壹、目的

本次資優教育出國考察期能了解韓國資優教育的現況，增廣見聞，並吸取韓國資優教育的經驗，作為我國資優教育省思；且可以增進對韓國文化了解，促進文化交流。其主要目的如下：

- 一、透過資優教育國際參訪，了解他國資優教育課程教學、教材研發、設施設備及師資培育等發展現況，以精進我國資優教育發展，並提升我國資優教育品質及國際競爭力。
- 二、透過活動執行，本計畫參訪人員分組針對資優教育議題深入探討並提交心得報告，最後彙整為具體可操作之建議，使我國資優教育進一步發展。
- 三、參訪活動中透過簡報讓韓方瞭解我國高級中等學校資優教育發展現況，以達相互觀摩學習的機會，從韓方的回饋中了解我國之優勢及需補足之處。
- 四、與國外單位建立友善與密切的實質合作關係，拓展國民外交，同時豐富資優教育領域專業國際化、多樣性經驗與跨國多元文化視野，以提升我國資優教育品質與成效。

在進入 21 世紀後，韓國能從亞洲金融風暴的谷底產生巨大的轉變，在整體經濟成長績效、因應全球競爭變化能力及系統性產品出口上，展現較台灣更為突出的績效。探索韓國與臺灣經濟現況改變的原因，人才的培育，是一大關鍵。因此，藉由本次參訪機會，規劃了首爾、水原(Suwon)、昌原及釜山地區四所各具代表性的資優科學高中參訪，期望能觀摩韓國科學高中的教育現況，了解韓國高中教育制度的長處，截長補短，期望此次參訪心得與建議，讓臺灣資優教育更進一步發展，以培育資優及國家人才。

貳、考察行程

一、考察內容

本次出國考察內容主要為資優教育方面，參訪地點透過國立臺灣師範大學特殊教育學系郭靜姿教授規劃與建議、與韓國的幾所資優教育發展重點學校及資優教育中心聯繫。除實地參觀學校設備與教學外，並就資優教育問題進行交流，以深度了解韓國資優教育運作方式、學生的鑑定篩選、資優教育內容與教學實施過程，藉此交流以收考察之宏效。

考察學校包含：京畿科學高中 Gyeonggi Science High School(GSHS)、首爾科學高中 Seoul Science High School (SSHS)、昌原科學高中 Changwon Science High School(CSHS)、東協加三科學資優教育中心及亞太科學資優良師指導中心 ASEAN+3 Center for the Gifted in Science (ACGS) & APEC Mentoring Center for the Gifted in Science (AMGS)、韓國

科學技術高級研究院附設韓國科學高中 Korea Science Academy of Korea Advanced Institute of Science and Technology (KSA)。

二、團員

教育部國民及學前教育署 105 年度高級中等學校資優教育人員韓國考察活動團員名單：

編號	服務單位或學校	姓名	職稱
1	國民及學前教育署	莊貴玉	簡任秘書
2	國民及學前教育署	王勛民	專員
3	國立臺灣師範大學	郭靜姿	教授
4	國立武陵高級中學	林清波	校長
5	國立武陵高級中學	朱慶昇	主任
6	國立蘭陽女子高級中學	黃子娟	教師
7	臺北市立第一女子高級中學	簡麗賢	教師
8	臺北市立第一女子高級中學	孫譽真	教師
9	臺北市立建國高級中學	林信安	教師
10	臺北市立南湖高級中學	林郁君	組長
11	國立政治大學附屬高級中學	江映瑩	組長
12	國立臺灣師範大學附屬高級中學	張荊歷	主任
13	國立臺灣師範大學附屬高級中學	洪逸文	教師
14	國立武陵高級中學	洪榮良	主任
15	國立武陵高級中學	葉秋菊	教師
16	國立科學工業園區實驗高級中學	黃啟明	教師
17	國立新竹高級中學	林健志	主任
18	國立臺中女子高級中學	陳玉珊	教師
19	國立臺中女子高級中學	莊雅玲	組長
20	國立臺中第一高級中學	黃俊奇	教師
21	國立臺中第一高級中學	陳孟宏	組長
22	國立臺中第二高級中學	何富財	校長
23	國立臺中文華高級中學	巫映璇	教師
24	國立彰化女子高級中學	鄭曜忠	校長
25	國立彰化高級中學	李建宏	組長
26	國立彰化高級中學	黃雅雲	教師
27	國立中興高級中學	陳維敏	教師
28	國立虎尾高級中學	薛東埠	校長
29	國立斗六高級中學	陳梅英	教師
30	國立嘉義高級中學	王德合	主任

編號	服務單位或學校	姓名	職稱
31	國立臺南女子高級中學	何宗益	教師
32	國立臺南第一高級中學	張惠國	組長
33	國立鳳山高級中學	吳家進	組長
34	國立屏東女子高級中學	陳哲成	教師
35	國立屏東高級中學	吳家禎	教師

三、行程表

日期	行程
105年11月27日	住家→桃園機場 CI162 18:10/21:35→仁川機場→住宿飯店(首爾)
105年11月28日	飯店→文化參訪(南怡島、景福宮)→午餐→文化參訪(北村韓屋村、三清洞)→住宿飯店(首爾)
105年11月29日	住宿飯店→09:30 參訪首爾科學高中 Seoul Science High School (SSHS)→午餐→14:30 參訪京畿科學高中 Gyeonggi Science High School (GSHS)→住宿飯店(首爾)
105年11月30日	住宿飯店→搭乘高鐵KTX09:10發車,12:06抵達昌原車站(高鐵上用便當)→13:30 參訪昌原科學高中 Changwon Science High School→晚餐→住宿飯店(釜山)
105年12月1日	住宿飯店→文化參訪(甘川文化村、釜山札嘎其海鮮市場)→午餐→13:30 參訪東協加三科學資優教育中心 ASEAN+3 Center for the Gifted in Science (ACGS) 以及亞太科學資優良師指導中心 APEC Mentoring Center for the Gifted in Science (AMGS)→晚餐→住宿飯店(釜山)
105年12月2日	住宿飯店→文化參訪(慶星大文化藝術洞、大學一條街)→午餐→13:30 參訪韓國科學技術高級研究院附設韓國科學高中 Korea Science Academy of KAIST (Korea Advanced Institute of Science and Technology)→文化參訪(40 階梯文化觀光主題街)→晚餐→住宿飯店(釜山)

日期	行程
105年12月3日	住宿飯店→文化參訪(金井山梵魚寺)→午餐→文化參訪(APEC 會議之家、海雲台電影殿堂)→釜山金海機場 CI187 20:00/21:45→桃園機場→住家或安排飯店住宿(桃園)

參、韓國簡介與資優教育

一、地理環境

大韓民國位於東亞的朝鮮半島南部，簡稱韓國、南韓，首都為首爾。韓國三面環海，西南瀕臨黃海（韓國稱「西海」），東南緊接朝鮮海峽，東邊是日本海（韓國稱「東海」），北面隔著38°線南、北韓非軍事區與朝鮮民主人民共和國（北韓）相臨，總面積約10萬平方公里（占朝鮮半島總面積的45%），人口約5,000萬。

韓國屬溫帶大陸性濕潤和副熱帶濕潤氣候。一年四季分明，春、秋兩季較短；夏季炎熱潮濕；冬季寒冷乾燥。夏季韓國大部分地區氣溫都會超過30℃。冬季氣溫寒冷，內陸地區最低氣溫可達零下20℃。首爾1月份的平均氣溫是零下7℃到1℃。首爾8月份的平均氣溫是22℃到30℃。南部沿海地區冬季的溫度會高些，而內陸山區的氣溫則非常低。韓國年平均降水量為1500mm左右，由南向北逐步減少。受東亞季風影響，夏季雨水多而集中，6月底至7月底有「梅雨」。6-8月的降雨量為全年的70%。南部沿海地區在夏末時常有颱風。首爾的年平均降雨量為1370mm；釜山1470mm。

二、國家概況

韓國是經濟合作暨發展組織（OECD）成員國、亞太經合會（APEC）和東亞峰會的創始國。自20世紀60年代以來，韓國政府實行了「出口導向」經濟戰略，推動了韓國經濟的快速發展，締造了舉世矚目的「漢江奇蹟」。目前韓國國內生產總值按國際匯率計算在世界排名第11，按相對購買力指標計算世界排名第13，人均國內生產總值約27,600美元，名列世界銀行、國際貨幣基金組織和美國中央情報局《世界概況》發達國家名錄。

韓國政治體系為行政、立法、司法三權分立。韓國總統為國家元首擁有最高行政權，自1987年起由韓國國民直接選舉產生，任期5年，不能連任。韓國國會為一院制立法機關，通過單一選區制和比例代表制結合的方法選舉，每屆任期為四年。韓國司法機構獨立於行政機構和立法機構，其最高司法機構是大法院，成員由總統任命並由國會批准。另外韓國還設有憲法法院，用於保護憲法和保障國民的基本權利。

韓國實行多黨制，主要政黨有新世界黨（或譯新國家黨）、共同民主黨、正義黨等，其中中間偏右的新世界黨和中間偏左的共同民主黨是韓國兩個最大的主流政黨。

三、教育發展概述

韓國的教育行政機構由中央政府的教育人力資源部（Ministry of Education & Human Resources Development）、9道7市的16個教育廳和各區教育室三級組成。其中，教育人力資源部主要負責科學及公眾教育的政策方針的制定和執行；各市、道教育廳主要負責學齡前及中小學教育行政。教育廳與當地政府是並行的，強調教育的獨立性，教育廳主要負責人為教育監，教育監通過民選產生，而副教育監則是由教育人力資源部任命。

韓國是「6-3-3-4」單軌制系統，主要的學制包含小學六年、國中三年、高中三年和大學四年，高等教育制度則由研究所、四年制大學和二年或三年的專科學校組成。一學年分為兩個學期，上學期從每年的3月1日到8月31日，下學期從9月1日起至次年的2月底。

中等學校的目的是在初等教育的基礎上實現標準的中等教育。1974年後進入中學已不再受到限制，所有想進入中學就讀的學生，都可以分配到自己學區中的學校就讀。至2002年，小學畢業生進入中學的就讀率已經超過99%，免費的義務中等學校教育從1985年開始實施，且積極推展英語教育，為國際化的世代作準備。

四、資優教育

南韓資優教育始於2002年《資優教育促進法》（gifted education Law）。該法規定政府必須對於資優教育經費和監督提供必要的支持，同時也鼓勵政府各部門、大學、國家研究中心和社會企業領導者，像是三星（Samsung）結盟合作，為學生提供充實方案，以促進社會及國家的整體發展。研究指出，南韓資優教育主要的重點放在數學和科學，而這些領域的發展與國家經濟繁榮和全球競爭力息息相關（Seo, Lee, & Kim, 2005）。因此，除了立法部門訂立資優教育的法規之外，政府行政單位亦責成科學與技術部門（MOST）及教育與人力資源發展部門（MOE& HRD）提供資優教育必要的支持（Han, 2007）。

1983年，南韓第一所科學與數學高中—京畿科學高中成立，針對有特殊需求的學生提供特別的科學教育，為南韓資優教育奠定重要里程碑。在京畿科學高中的成功經驗下，南韓科學高中於1990年代急遽增加，到2004年有17校，目的是培養數學與科學方面的人才，約一半學生讀2年跳級畢業，進入科學技術部管轄之韓國科學技術院，另一半則3年畢業，進入韓國科學技術院或一般大學理工科就讀（楊思偉，2007）。

肆、過程

第一天：105年11月27日（星期日）

團員於下午在桃園機場集合，搭乘華航班機前往韓國，於晚間抵達住宿地點。



團員們於桃園國際機場第一航廈集合



出境注意事項宣導

第二天：105年11月28日（星期一）

第一站：南怡島

南怡島位於首爾至順川63公里處，長長的道路兩側種植著美麗街樹。小島距離順川不過30分鐘，前往首爾也僅需1個小時，因為距離便利且規劃完善，成為觀光景點。南怡島上的電線全都埋在地下，島上看不見任何電線桿，自然景觀完整且真實地呈現在遊客眼前。14萬坪的南怡島綜合修養地四周種植著蒼鬱的栗樹等，島中央還有一片寬達8萬坪的草地。

2001年電視劇<冬季戀歌>在南怡島取景拍攝後，更是大大打響知名度，包括來自台灣、日本、中國、東南亞各地的觀光客絡繹不絕湧入，讓這裡變身為著名的文化觀光景點。島上設有研修教育場、野營露營場、游泳池以及摩托艇和衝浪等水上遊樂設施，是江原道多元規劃的觀光聖地之一。



前往南怡島船上合影



全體團員於南怡島合影

第二站：景福宮

位於首爾市北半部中心偏西的位置，北為北嶽山的景福宮，建於西元1394年，是朝鮮李氏王朝的太祖李成桂命令設立「新都宮闕造成都監」修建漢陽宮殿，由大臣鄭道傳等人監督所建。西元1395年一月，新宮修建工程開始，同年九月初步竣工，最初命名為「宮城」，又因位於首爾北部而被稱為「北闕」，「景福宮」之名則取自《詩經·大雅·既醉》：「既醉以酒，既飽以德，君子萬年，介爾景福。」「景福」是「大福」的意思，《詩經·大雅·既醉》的原意是說：「甘醇美酒喝個醉，你的恩德我飽受。祝你主人萬年壽，天賜洪福永享有。」鄭道傳以此為名，既歌頌了太祖的德政給予百姓富足生活，也表達了對李氏王朝永享萬年的祝福。

景福宮佔地面積達15萬坪（約合50公頃），整體呈正方形，從南面正門的光化門進入，廣場正前方的雄偉建築物是正殿勤政殿，為景福宮的核心，是整個宮殿群中最重要建築，也是舉行正式儀式以及皇帝接受百官朝拜的地方。勤政殿前方的廣場是當時百官朝會之地，廣場地勤政殿前百官朝拜面鋪以花崗岩，分三條道路，中間的道路稍高稍寬，專供君主行走，兩側的稍低一些，是文武百官走的路。道路兩旁還有品階石，顯示不同的官階所應站立的位置，尊卑有別，一目了然。景福宮內最具朝鮮代表性建築的是慶會樓，坐落於方池之內，為一座二層樓的典型樓閣建築，建築為干闌式，底層用24根石柱架空，上為面闊七間、進深五間的歇山頂樓閣，四面開敞，景色優美，現在我們看到的慶會樓重建於1867年，東西長128公尺，南北寬113公尺，屋檐高翹非常雄偉，也是韓國萬元紙幣上背面的圖案。



團員們於景福宮的勤政殿前大合照



景福宮內最具朝鮮代表性建築之慶會樓

第三站：北村韓屋村

首爾特別市鍾路區桂洞街37，擁有朝鮮時代瓦屋的北村從以前起就是眾所皆知的兩班貴族居住地區，直至今日仍然完整保存了上流階層的建築形式。北村韓屋村位於景福宮、昌德宮和宗廟間，是與首爾一同走過600年歷史歲月的住宅區。緊鄰兩大宮闕之間的傳統韓屋聚落，依然能看到像樹枝般分岔的小巷弄，更可觀覽600年歷史都市的迷人風景。如今這些建築活用於傳統文化體驗館或韓屋餐廳等，能夠間接感受朝鮮時代的氛圍。

從古至今以苑西洞、齋洞、桂洞及仁寺洞構成的這個區域，因坐落於清溪川與鍾路上方而被稱為「北村」，在過去因是許多王室高官或王族們居住的高級住宅區而聞名。

第四站：三清洞

首爾特別市鍾路區三清洞，傳說三清洞地名來自山清、水清、人心也清之三清，另有一說

是來自於道教中供奉太清、上清與玉清三位神的三清殿。三清洞街道上韓屋古色古香的傳統美與畫廊、咖啡廳等現代美相互融合，形成三清洞特有的異色風情。安靜的步道與畫廊、博物館、古董品商店等躲在巷弄內，使得這裡充滿濃濃的文化氣息。

第三天：105年11月29日（星期二）

第一站：首爾科學高中Seoul Science High School (SSHS)

首爾科學高中（SSHS）成立於1989年，2008年被韓國教育部正式指定為「科學特別目的學校」，2012年獲頒仁川教育獎。首爾科學高中的校訓為「叡智義行」，教育目標是為每一個資優學生提供嚴謹和具挑戰性的融合型課程，以培養學生成為未來的領袖，並積極地為人類做出貢獻。這所學校有完全的自主性來設計精進課程計劃和調整教學策略的權力，以滿足資優學生的特殊需求，校內師生比例約為1：5，在師資優良、設備齊全、經費充足與頂尖大學全力支源下，首爾科學高中是一所極具競爭力的高中。

一、學生甄選入學方式

全校99%學生來自於全國前1%的頂尖資優生，學生以3個極嚴謹的階段評量挑選而來，這3階段評量為：

- （一）資料審查（Portfolio Assessment）：每年申請總數約在1400~1500人，通過審查者進入第2階段。
- （二）資優測驗（Selection Test）：統一由首爾測驗中心負責出題，測驗著重於數學與科學之解決問題能力、創造力與高級思考能力的評量，從中挑選出200人參加最後階段的評量。
- （三）科學營隊（Selection Camp）：最後階段的甄選是在首爾科學高中所舉辦3天的科學營隊，其甄選課程包括科學實驗、發表、辯論與面試等，由老師與資優教育專家所組成的特別選才委員會，從200人中再挑選出120位資優生入學就讀。

二、教師甄選與師資訓練

SSHS 教職員工若有缺額，則以公開招考方式，挑選最適合的人才，多數的教師具有碩、博士學位，能以流利英文授課。此外，教師每年還需接受60小時的專職培訓，使教師能更精進於資優教育的專業知識和技能。

三、學校課程

- （一）修課制度類似大學選課的方式，每位學生可依學習興趣來修習課程，於畢業前修滿180個學分，並完成240個小時的綜合活動時數（內含120個小時的團體活動，120個小時的服務學習時數）即可。
- （二）基礎課程的培養，如韓語、韓國歷史、世界文化地理、政策與經濟、英文、體育、音樂、美術、哲學等一般性課程共63個學分；以及數理科專門領域如數學、微積分、物理、化學、地球科學等共計91個學分，兩部分合計154個學分。研究課程的部分共計26個學分，分為由校內老師指導的獨立研究（2位學生一組）以及由大學教授為其指導的研究教育課程（4位學生一組），並於畢業前完成畢業論文的撰寫。
- （三）另外保留10%的名額提供經濟弱勢或特殊情況的學生予以特別的學習輔助與指導。

四、經費來源

學生的學費與比照一般公立高中收費，但由於該校為住宿型學校，故另外需負擔住宿費與餐食費用。首爾科學高中為韓國資優教育重點發展的資優科學高中，故每年可自首爾教育廳獲得25億韓幣（約臺幣8000萬元）的補助，這筆補助內含來自科學部的1億5千萬韓幣補助。

五、學生成就

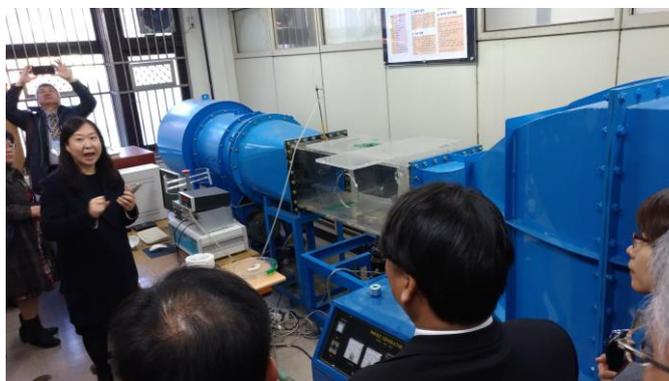
- (一) 參加國際奧林匹亞競賽成果：自1998年起2015年止，共奪得273面獎牌，其中139面為金牌。（韓國全國的獎牌得主共計629面，該校約占43%的獲獎比率）
- (二) 創校至今畢業校友孕育出多位教授，目前擔任教授一職者共計221人，165人於韓國國內任教，56人於海外任教。



首爾科學高中團員合照



首爾科學高中校訓



高級風洞模擬設備



每個人擁有自己的自習空間

第二站：京畿科學高中Gyeonggi Science High School(GSHS)

京畿科學高中（GSHS）位於京畿道水原市，成立於1983年，是在韓國成立的第一所科學高中，於2008年經官方改為Science Academy for the Gifted，改造成為資優的科學高中。

學校的創辦宗旨為 Patriotism（發展國民科學素養）、Creativity、Cooperation。教學目標是為了培養能為世界帶來更美好未來的創新、科學研究與具世界觀的領袖人才。

GSHS 是以理工數學為主，為了跟全世界競爭，學生全部住校，課程滿檔，從清晨忙到半夜。在教學過程中，學校期許學生能透過科學研究的過程與小組合作和同儕支持來達成自我實現的目標。學校的焦點放在透過讓學生有機會與大學研究機構的合作或參與國外科學相關課

程，以培養先進創新的科學人才和透過對自由主義藝術的學習與 STEAM 的課程培養學生的創造力。

入學程序由 4 個步驟組成：

- 一、資料審查：從學生被推薦文件中評估發展潛力。
- 二、資優測驗：通過測試判定資格。
- 三、面試：從面談中 2000 名學生中錄取不到 300 名學生。
- 四、科學營隊：從 300 人中再挑選出 120 位資優生入學就讀。

GSHS 師生人數為女生 36 人，男生 345 人，教師 88 人（男女生比例:1:4，師生比例:1:5）。三年課程包括 139 學分的學術課程和 33 學分的研究活動。學術課程包括一般課程與專業課程，一般課程包括 26 學分的必修課程和 32 學分的選修課程。專業課程包括 46 學分的必修課程和 31 學分的選修課程。研究活動分自我導向研究（R&E）20 學分及實地調查 8 學分，畢業論文研究 5 學分。學生在畢業前須修習小組課程（Group Activity）120 小時時數與服務學習（volunteer activities）120 小時時數。

GSHS 安排學生科學研究活動的設計：

年級	目標	活動設計
高一（3 人/組） 基礎 R&E	培養學生基礎解決問題 與做研究的能力	專業教師指導的 R&E 活動與*田野調查 研究（field studies）
高二（2 人/組） 進階 R&E	培養學生進階解決問題 與做研究的能力	大學教授指導的 R&E 活動/自然生態探 索/跨國際 R&E 交流活動
高三（1 人/組） 科學論文	研究成果確認	以英文撰寫科學論文/期刊發表

辦學特色：

- 一、混合年紀教學，不分年段選課。
- 二、統一管理、全校住宿。
- 三、一生一課表：依個人需求選擇課程。
- 四、鼓勵學生自主學習：上午 7:30 自修、討論，圖書館平時開放至 22:00；段考開放至凌晨 1:30。
- 五、低師生比：全校學生 453 人；女生 36 人，男生 345 人 教師 88 人（男女生比例:1:4，師生比:1:5）。故教師可依學生的個人特質與興趣來因材施教。
- 六、個別體能訓練 FITNESS TRAINER，無操場，設立健身房。
- 七、課程特色：
 - （一）高一：有許多統整課程，藝術科學、媒體與藝術，藝術與科學統整課程，一般而言，二位老師負責一個跨領域學習課程；學生實驗實作課程（EXPERIMENT CENTER SPECIAL COURSE），在校內進行，以班級為單位；著重培訓學生的問題解決能力和研究創新能力。
 - （二）高二：學生可至地區大學修學分，以 2 人為一組，教授指導（PROFESSOR—LED intensive R&E activity）一週一次，每週三，付費學習；以加深加廣問題解決能力和研究創新的技巧。

(三) 高三：學生著手寫科學論文（英文書寫），論文通過，始得畢業證書。也可到地區大學修課，並有機會參加國際學術研討會。

(四) 先修大學課程：高三學生可先修大學課程，在高一高二修完高中課程，高三確認研究成果報告，可至大學修課。

八、每學年一次地理實察與科學研究：以科學探究方式，進行不同各類生態環境下地理實察、分組學習、田野調查研究（field studies），一學期一次，老師隨隊包含參加國內或國際研討會與鄰近的機構進行交流，例如：Next-Generation Fusion Technology Institute and Sungkyunkwan University。

九、服務學習與社團：120 小時自願服務學習（至國中輔導課程、社工等）、120 小時團體綜合活動。14 個科學社團供學生依興趣志向選擇，培養人文關懷、互動溝通、領導合作等能力。

十、國外交換學生、海外學習：

(一) 二週或十天，NASA PROGRAM OCEAN PROGRAM、SYP、ESSYI、MMSS，WINTER CAMPUS IN MELBOURNE。

(二) 海外學習 ORP (overseas research program) International Academic Exchange，五週或六週密西根大學、奧勒岡大學、南加大、新加坡、泰國。暑假期間辦理。

(三) 美國交換生至韓國六週學習。

十一、教師交流機制：目前有 10 位泰國老師進駐學校，學校 10 位老師至泰國五週交流。

十二、畢業生升學：二分之一畢業生得以進首爾大學、二分之一進韓國科學技術高級研究院。

十三、獎項榮譽：歷屆共榮獲 120 面奧林匹亞競賽獎牌。2016 年奧林匹亞競賽，物理金牌 3 面、化學、生物、地科金牌各 1 面。歷屆畢業生培育出 360 位 PHD，多數進入三星企業服務。

十四、提問與回答 (Q&A)：

(一) 若學生在校主修物理，出國主選化學，學校准許嗎？

答：可以。支持學生，因學校有許多跨領域的統整課程，所以學生選擇機會多，允許學生進行有興趣的研究。



全體團員與京畿科學高中師長合影



介紹天文台設備



高中學子課堂一角



師生創意工作站

(二) 高二時，學生如何找大學教授指導，進行科學研究？

答：學生依個人興趣主動連繫相關領域的教授，提計畫、構想，面談，徵求教授首肯即可，常往返數次始成功。

(三) 老師平均上課時數 10 小時，其它時間呢？

答：除上課外，需排時間做研究、行政業務。

第四天：105 年 11 月 30 日（星期三）

第一站：昌原科學高中 Changwon Science High School

位於韓國慶尚南道平山洞 30 平和路 159 號，在韓國 20 多所專業科學高中，CSHS 是最新的。它建於 2010 年，於 2011 年啟用。

昌原科學高中的教學目標在於培養富有創新能力和豐厚潛力的科技人才。學校利用太陽能、風力發電等綠色能源發電，學校設施有學生宿舍、科學實驗室、圖書館、天文臺等。

昌原科學高中之教育計畫，使學生可以：

- 一、發展成為科技領域領導者之必要的道德和精神價值觀（元）。
- 二、加強科學探究力，創造力和邏輯思維能力（亨）。
- 三、發展對社會的奉獻價值（利）。
- 四、發展科技領域的專業知識（貞）。

昌原科學高中學生人數 205 人（高一、高二皆大約 80 名，高三生約 44 名），教師共 40 名及 61 位行政人員，教師任教的科目包含：韓文、數學、英文、物理、化學、生物、地科、歷史、資訊、環境科學、體育、音樂，並配有一名輔導老師、一名營養師及一名護理師的員額，師生比約 1:5。

走進昌原科學高中被大大的四個漢字：【元亨利貞】吸引，相對於我們對漢字的熟悉，昌原高中的師生，卻要透過解釋，才能理解這四個漢字的意義。顯示韓國的矛盾，急著擺脫漢文字，重新創造文字，在需要較深刻意涵的文字時刻，又不約而同從古代的漢字找尋。臺灣學生是否能懂得從千年文化中淬煉出深刻的生命意涵呢？

在昌原科學高中校園參訪中，看到體育場可收到天花板上的籃球架與自然採光設計，體育場邊有射箭練習處，窗戶設計有特殊角度，加強採光的設計。另外一律住校的安排，每個人有專屬自習座位，黑板下是收納空間，可調高度的桌子，讓學生坐累了，可以到教室後方站著上

課。由於學生是跑班選修，老師可以自己設計自己的教室空間。因此，教室設計更加活潑並具有特色，地質學老師教室外面擺了化石與恐龍模型、化學教室外面是週期表與元素組成化合物、生物教室外面有基因圖譜定序發展史，讓教室不再是那麼生硬，營造學生喜歡學習的興趣，而走廊上設計討論角，也讓師生要討論更加方便。

學生進行專題研究，實驗室除了有設備之外，還能有博士班學生兼任的管理員協助實驗指導，讓昌原科學高中學生能在 APEC 良師指導中心發行的青年科學家雜誌中，五篇論文其中三篇來自昌原高中，顯示其學生的投入。而論文期刊的發表讓優秀學生得以提前一年進入韓國科學技術高級研究院科技專門學院就讀，也可讓學生更專注在科學研究上。



團員與昌原科學高中師長合照

昌原高中校訓：元亨利貞



團長致贈禮物

昌原高中校長認真解釋公道杯（壺）的用法



文華高中巫映璇老師介紹本國資優教育現況



天然採光設計體育館、可以收到天花板的籃球架



一般教室



天文望遠鏡

第五天：105年12月1日（星期四）

第一站：甘川文化村



歡迎的壁飾



文化村一隅

釜山廣域市沙下區甘 nae2 路 203，甘川文化村是位在山腳下，呈階梯式聚集在一起的房子們以巷弄為中心所形成的美麗村落，被人們稱為釜山的馬丘比丘。在甘川文化村裡，旅客可以看到各式主題的小房子，以及巷弄內的造型擺設等，這些都是村民們的創意，旅客也可以跟著村民來場有趣的體驗觀光呢！

第二站：東協加三科學資優教育中心 ASEAN+3 Center for the Gifted in Science (ACGS) 以及亞太科學資優良師指導中心 APEC Mentoring Center for the Gifted in Science (AMGS)

一、東協加三科學資優教育中心 ASEAN+3 Center for the Gifted in Science (ACGS)

東協加三科學資優教育中心成立超過 7 年，它成立的目的是為了激勵資優學生的好奇心和發展他們的科學能力。在過去的 7 年中，ACGS 已經開展了 3 個項目：

- (一) 東協加三教師工作坊和學生營：透過團體活動針對多樣的科技發展開創性成果。
- (二) 東協加三國中科學奧林匹亞比賽 (APT JSO)：是為了通過進行實際實驗來解決資優學生對空泛理論的好奇心而設計的一個競賽，以便獲得對實驗部分更深入的知識和想法，並提供在 APT 區域的資優學生一個獲得跨國視野、友誼的地方。
- (三) 東協加三董事會會議為 APT 區域的科學界分享一些想法，為他們開發和交流教育內容。此外，也討論和決定 ACGS 在未來一年為這個區域的科學資優學生提供什麼服務。

東協加三科學資優中心，是指東協 10 國加上日本、中國、韓國的組織(ASEAN+3 Center for the Gifted in Science)，是一個由上述 13 個國家所組成的科學資優教育中心，角色是提高資優學生的能力，建立一個國際性網絡，以使他們未來在科技領域的研究上可利用的。當然，這些有才華的資優學生未來將有助於提高 APT 區域在國際社會在之地位。ACGS 將投入大量的努力，使資優學生和專家進行一些更多的合作和交流，取得創新的、優秀的科學教育內容。針對來自各國 13-15 歲的資優學生進行培訓，每一年都會訂定一個主題，做為研習的主軸，並輪流於各國辦理，其經費有三個來源，主要為韓國教育部、科技部、創意科技部等三大部會的經費挹注，每年約為台幣 8000 萬元，另有各科技公司提供之獎助金，學生必須依主題到各種學科進行實驗，然後依其測驗成績給予評定，每個學生都必須依此模式進行之，而辦理的方式有些類似科學論壇的性質，並培養學生跨國合作的機制，促進溝通與合作，化解競爭式的國與國比賽的鴻溝，以合作代替競爭，讓世界各國的青年學生彼此合作，創發合作機制。

二、亞太科學資優良師指導中心 APEC Mentoring Center for the Gifted in Science (AMGS)

在 21 世紀科技領域人力資源發展及建立國際合作體系，是加強國家競爭力的重要因素。亞太科學資優良師指導中心宗旨在為亞太地區培育有潛力的未來科學家的平臺，提供亞太科學人力資源發展網絡，希望藉由專家參與指導學習，突破傳統教育窠臼，培養動手探究解決問題能力，啟發宏觀思維與激發創新潛力，培養與跨領域知識能力，尤其當今許多問題需要藉由團隊整合力量來完成，因此未來科學人才培育，養成其科學團隊領導能力也應受重視。

韓國於 2006 年在韓國釜山成立 AMGS，作為推動菁英科學教育及提供亞太地區科學資優教育交流平台，定期舉行會議聚集區內的各資優人才合作、交流。自 2008 年起，AMGS 每年均邀請不同的亞太國家或地區合辦亞太經濟合作會議「亞太未來科學家會議」，會議旨在推展亞太區的資優科學人才培育及促進亞太區科技發展的國際影響力，藉由亞太經合組織作為推展成亞太區資優科學人才培育中心。「亞太未來科學家會議」提供一個良好的平台予亞太地區的青年學生，他們能夠在科學、創意、文化等領域上進行交流學習；科學創意中心

一直希望挑選認真從事科學研究的同學參與交流活動，讓同學們在交流的過程中，認識自己的不足，放眼世界，創造美好的未來。

亞太科學資優良師指導中心，是針對高中學生及專科一年級學生所成立的師資機構，透過各國大學學者或科學教師指導高中學生及專一學生做主題式的深入研究，為期 12 週的集中式學習，讓學生能夠彼此合作，發表心得及論述，是採用研習營的方式進行之。

參訪行程：臺韓雙方代表致詞並交換見面禮→東協加三科學資優教育中心簡介→Q&A→亞太科學資優良師指導中心簡介→Q&A→臺灣資優教育簡介→設施導覽並雙向溝通



教授致詞



資優教育中心外觀



設施導覽並雙向溝通



台灣代表團於資優教育中心合影

第六天：105 年 12 月 2 日（星期五）

第一站：哈韓趣大學城（慶星大文化藝術洞~大學一條街）

韓國釜山慶星大學成立於 1955 年，學校以基督教的理念為基礎，以真理、服侍、自由為校訓。初名慶南師範大學，陸續易名為漢城女子實業大學、釜山產業大學，1988 年定名為慶星大學。學校建築依山而建，校園環境優雅自然，周邊文化設施及街廓商圈完備，校外的大學一條街，特色商店林立，值得細細品味。

慶星大學所屬鳥類研究所極具特色，並設置有鳥類標本展示廳，展示各種鳥類形態與其各生長階段標本，頗具教育意義。



大學外觀



大學一條街街道一景



鳥類研究所標本展覽廳(一)



鳥類研究所標本展覽廳(二)

第二站：韓國科學技術高級研究院附設韓國科學高中 Korea Science Academy of KAIST (Korea Advanced Institute of Science and Technology)

1989 年獲韓國教育部同意設立釜山科學高中 (Busan Science High School)，1991 年設校舉行第一屆入學典禮，招收 2 個班級 60 位新生。同年韓國教育部亦指定該校為數理資賦優異學生進階科學課程的研究發展學校 (Development of advanced science learning program for gifted students)。

1997 年被韓國教育部指定為科學示範學校，2001 年經教育部指定並於 2002 年更名為資優生科學高中 (Science Academy for gifted students)；2005 年再更名為韓國科學高中 (Korea Science Academy)。2008 年時，KAIST 的教授，Ph.D Jang-hyeok Kwon 被認命為校長，此為韓國第一次由大學教授擔任高中校長，今年 3 月該校正式成為 KAIST 的附屬高中。

韓國科學技術高級研究院附設高中，在短短 20 年之間，雖然學校屬性和校名一再變動，但不變的是，學校的服務對象一直是以資優學生的科學學習為核心，韓國教育部希望能為資優生科學學習開創出不同的學習環境，相關的研究發展與環境營造，在過去的 20 年之間未曾間斷，學校配合國家人才培育政策，不斷嘗試新的制度與課程改進方案，這份精神與企圖心就是我們最應學習的重點。畢業於韓國科學技術高級研究院附設科學高中的學生可不需經過任何篩選，直接進入首爾大學、韓國科學技術院等優秀的大學。

該校願景：「創意 (Creativity)、熱情 (Passion)、奉仕 (Service)」，屬韓國首屈一指的科學英才高中，主要以培育科學與數學資優人才培育為主。

入學資格：採用三階段甄選方式，第一階段進行學生檔案評量，需經由教師推薦，並繳交可清楚展現個人成就和才智的證明，以及獲獎紀錄的檔案。第二階段是進行科學和數學的測驗，通過第一階段的學生要參加數學和科學的創造力、問題解決能力之口試和筆試。第三階段由專業人員觀察和評量學生的表現，並進行一對一面談。

課程教學：要修習 170 學分，包含 135 個學科課程學分，35 個研究活動的學分，學科課程包含基礎課程（韓國歷史、藝術、體育、道德教育和科學，其難度高於國家課程，每學期至少要修 27 學分），和專門課程（數學、科學和工程的加速和充實課程）。學生也要在科學或數學選擇研究主題從事獨立研究並提出他們的研究成果；並鼓勵他們參觀大學，在寒、暑假要到研究機構參加實驗或加深的研究。



參訪團成員與副校長合影



天文台設施設備

這是本次韓國參訪的最後一間學校，也是難得可以直接與學生互動的學校，大部分臺灣教師都可以詢問學生在此學校的感想，覺得學生除了專業技能上，對於外賓的禮節注重上，非常有禮，均會親切點頭問好。在化學實驗教室中，不同組別學生操作的實驗不同，學生組成也從 10-12 年級均有，一位老師可以在同一個課室中，指導不同實驗，令人感到佩服。另外在此學校與前面 3 所高中不同的地方在於 KAIST 附屬高中並不強調學生在奧林匹亞競賽成績，反而較注重學生的科學研究及問題解決能力，此校在 2015-2016 兩年內，學生創作已投稿 6 篇 SCI 等級文章，令人訝異及敬佩的。

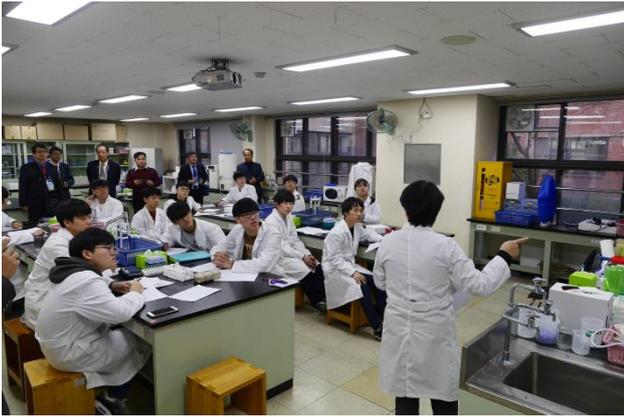
一個學校的成功與發展，除了有完善的設備外，更需要投入人力與內涵，因為設備不足可以與大學合作截長補短，但老師教導學生的啟發與思辯能力，卻是無法短期獲得的，因為教師必須與學生有互信與認識才能夠因材施教，設計屬於學生專屬的課程，此點在 KAIST 附屬高中發揮的很好，這是我國在談論資優教育或科學班必須迎頭趕上的重點，要給學生彈性時間及更多的教師人力，才不辜負這群資優學生。



設備齊全的創客教室



小組專題實驗及研究活動



生物課室老師講解實驗



討論角落

第三站：40 階梯文化觀光主題街

40 階梯文化觀光主題街是從國民銀行中央洞分行，經過 40 階梯，一直到 40 階梯聽文化館，總長約 450 公尺的街道。40 階梯附近充滿韓國戰爭時逃難民眾哀怨與鄉愁的 50~60 年代建築不但能夠勾起老一輩人的回憶，也成為了新一代的觀光場所。2002 年 1 月 31 日擬定了主題街建設基本企劃之後，2003 年 6 月 5 日開始動工，2004 年 4 月 20 日完成土木工程，主要以車道補板設置、象徵大門、雕塑作品設置、林蔭道種植、電力通訊裝備設置地下化等內容為主。40 階梯文化觀光主題街自 2004 年 6 月被選定為釜山市綜合評價最優秀街道，造資 3 億韓元，以充滿韓國戰爭苦難時代的哀怨與鄉愁的主題街道作為全新體驗觀光景點，期待能成為文化觀光重鎮。



於四十階梯紀念碑合影



四十階梯文化觀光主題街的歷史雕塑

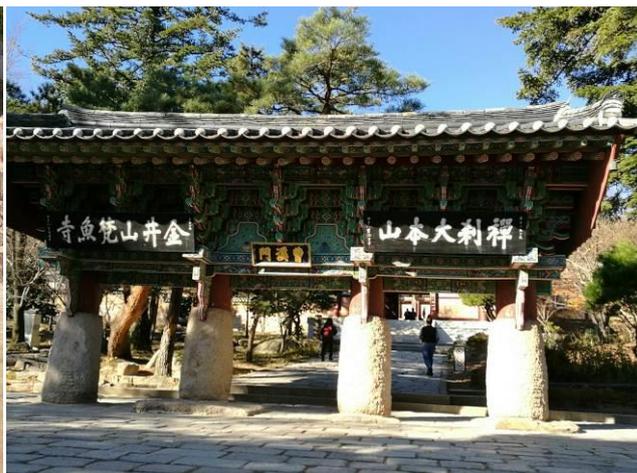
第七天：105 年 12 月 3 日（星期六）

第一站：金井山梵魚寺

位於金井山最高峰—姑堂峰東側山腳下的梵魚寺，是由義湘大師於新羅文武王18年（AD678）所建，曾於壬辰倭亂（AD1592~1598）時遭破壞，重修後才為今日的樣貌。因它的歷史悠久，所以擁有許多文化財，其中以被指定為寶物的大雄殿及三層石塔，價值最高。此外，與其他寺廟的一柱門有所不同的曹溪門也很值得一看，一般的一柱門都只有兩根支柱，但是曹溪門卻有四根石柱。



部分團員合影於被指定為寶物的大雄殿前



梵魚寺入口-有四根石柱的曹溪門

第二站：海雲台電影殿堂+電影大道



可開闊觀海 APEC House



海雲台美麗的海岸景觀

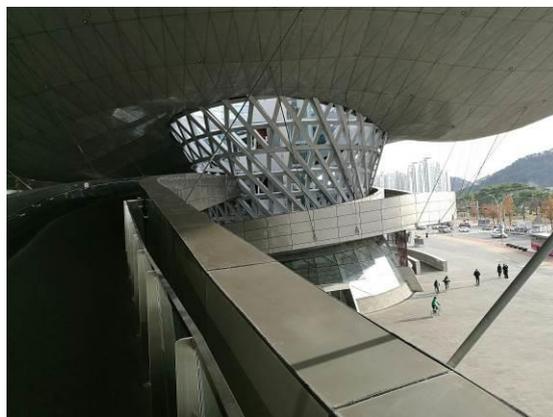
Nurimaru APEC House 的名稱是由純韓語 Nuri（世界）、maru（頂峰）和象徵 APEC 高峰會的 APEC House 組成，其意思是「聚集世界頂峰·APEC 會議之家」。2005 年 APEC 高峰會後，這裡成為了高水平國際會議設施的代名詞，至今每天仍有來自四面八方的遊客探訪參觀，是釜山之旅的必到景點。APEC House 位於自然景觀優美的冬柏島上，四週是繁密茂盛的冬柏樹和松林，並與海雲台海水浴場相鄰。於此不僅能夠欣賞到海雲台的絕景，在門口還能看到五六島、

廣安大橋、觀月坡等秀麗美景。

『釜山國際電影節』舉辦的場地就是『BIFF』（之前是PIFF），前身是『南浦洞劇場街』，這一區聚集了約 20 多家的電影院，成為日後釜山國際電影節的重要舞台。直到 1996 年南浦洞街頭為紀念電影節而建立 PIFF(Pusan International Film Festival)廣場，後來因為 Pusan 改成 Busan 所以才改成『BIFF』。



BIFF 廣場一隅



造型特殊的釜山國際影展主場館

伍、心得

- 一、我國的資優教育相關規定規範於「特殊教育法」，該法包括身心障礙教育與資賦優異教育，而韓國訂有「資優教育促進法」專法，以推動及發展資優教育，值得借鏡參考。
- 二、參訪首爾科學高中發現韓國投入龐大的經費設立科學高中，每年設備費約新臺幣 8000 萬元，使用許多先進昂貴的實驗設備，超先進的天文望遠鏡是每個科學高中的基本配備，其他各種先進的實驗設備，甚至超越我國內大學的研究室。首爾科學高中的奧林匹亞競賽得獎數幾乎佔全韓國的一半，且多是物理、化學、生物及地科。
- 三、韓國的科學高中師生比在 1：6 以下，老師基本鐘點少，剩餘時間運用在備課與研究上。學生須住校，據昌原科學高中校內老師指出，考試前圖書館會開到凌晨一點半，學生一天的睡眠大多不到 4 個小時，其認真程度與毅力及體力令人佩服。此外，高三生有百分之 40 可自願提早畢業，只要通過考試鑑定，可提早升大學或出國等生涯規劃。
- 四、昌原科學高中由學生帶領參訪的團員們分組了解學校實地概況，顯見該校英語教育在生活應用上深具信心，可以提供未來各校在有外賓來訪時的參考。
- 五、雖然韓國學生升學極為競爭，但參訪的韓國科學技術高級研究院附設韓國科學高中不因此而放棄做科學專題的要求，也不會減少任何參訪或交流的機會，各校老師均花很多心力在帶領學生進行專題研究的能力，也因為強調培養學生做專題研究，韓方的師資陣容堅強，指導者不只侷限校內教師，還可能網羅他國優良教師，甚至是大學教授一起給予指導，指導的方式也不侷限於面對面的指導，線上視訊 meeting 或通信的方式，也能給予學生協助，這一點的確值得我們借鏡。
- 六、韓國科學技術高級研究院附設韓國科學高中的願景是研究取向的教育與培養世界級的科學家，他們的學生上實驗課時，輕鬆中帶有專注的神情，課堂上學生會與老師做有意義的互動，這些都讓人相當的震撼，而且這所學校是唯一一所簡報中沒有強調國際數理競賽成績的學校，反而是強調學生畢業後在研究領域的成就，這與學校的願景相當契合。
- 七、韓國科學技術高級研究院附設韓國科學高中數學專科教室配置有三面的黑板，利於討論及思考。化學實驗以及生物實驗場所，皆要求學生穿著實驗衣，除了安全考量，也避免污染實驗操作。英語課程由外籍老師在英語專科教室教授。專科教室採用馬蹄形會議桌的形式

擺置，利於討論及溝通表達。

- 八、韓國科學高中校園空間設計、可調高度之桌椅、走廊上可以討論的討論角、黑板下藏置物櫃，皆可作為未來規劃教師之參考。
- 九、資優科學高中提供機會讓一群優秀學生一起上課，彼此學習、良性競爭與互動成長，提高學習效率，成就菁英教育的目標。不僅在學術方面加強，也有社團、課外活動的必修的學分，加上必修的服務學習，以培養資優學生全人教育的涵養。
- 十、韓國的科學高中均要求全校學生住校，學校不論是學術研究的軟體、硬體設備，或校園生活空間的環境建置均非常完善。學生全體住校的優點是有助於學術研究及生活規劃的整併，確實落實實驗研究。缺點是學生在青少年階段少了家庭生活與親子互動的聯繫。
- 十一、韓國將資優學生集中於「校」的結果，很可能會造成其他非資優學校更無競爭力，而且階級鮮明，容易造成對立。
- 十二、韓國科學高中與大學在科研合作較少，除了韓國科學技術高級研究院會協助高中進行科學研究外，其餘大學之資源較少提供高中所使用。國內優秀高中生，如果有意願進行專題研究，就近找大學教授幫忙，大學教授多願意幫忙，可以直接使用大學之資源。因此，毋須額外投資大量昂貴器材在高中，只要多維持高中與大學合作關係即可。國內之高瞻計畫與大學端連接，能使用大學之資源，包含大學師資之新科技知識，以及大學設備，與韓國相比是一個很好的策略。
- 十三、雖然韓國傾全力支持科學資優教育，但臺灣在國際上的表現仍與韓國相當，故在人力資質上，臺灣實力仍不容小覷。
- 十四、在韓國科學技術高級研究院附設韓國科學高中看到老師帶領學生進行基礎科學研究後，最後由學生設計及進行實驗，相信這種教學方法對培養學生獨立研究精神有很大的幫助。
- 十五、在科學高中受菁英教育的學生，以最先進的設備，最優良的師資，最具潛能的資優同儕所營造出來的資優科學教育空間，著重學術研討、先修大學學程等，如此重視菁英式科學教育環境，對學生未來人格發展是否會有影響，值得觀察追蹤。
- 十六、參訪各個科學高中之實驗環境，不論儀器設備配置動線以及實驗環境的自然採光，皆經過相當細膩的規劃及設計。而許多貴重的實驗儀器及設備，諸如：電子顯微鏡、創意思象教室，高速攝影機，風洞實驗室……，在國內高中幾乎不曾見過，甚至只有部分大學及研究單位，才有配置相關實驗儀器。在看得見的貴重儀器背後，更難能可貴的是背後完善的管理系統以及學生使用規定。相關的實驗室以及實驗儀器皆聘有專業人員協助管理使用與維護。而學生也必須在完成規定時訓練時數後，才可以使用該儀器設備。
- 十七、資優學生的族群中免不了有經濟弱勢或具雙重特殊身分的學生，在參訪中有部分學校提及有為特殊情況的學生提供特別支援服務；其學費比照一般公立高中收費，可降低學生家庭的經濟壓力；另較為特別的是韓國科學技術高級研究院附設韓國科學高中提供部分名額給外籍生入校就讀，其學雜費也皆有獲得補助，是較為難得一見的。
- 十八、臺灣重視公平性，對於菁英教育往往考慮眾多，為維持表面上的公平，無法集中資源或設計良好制度把菁英教育辦好。例如科學班的升學管道歷經 7、8 年，至今無法通過，這都會影響到國家科學研究人才的培養。
- 十九、面對 107 課綱來臨，是課程架構調整的契機，科學高中提供的課程包括三種：一般學科、獨立研究、特殊活動，對照臺灣的資優班課程設計大致相似，包括一般學科、專題研究、服務學習活動，但在專題研究部分，韓國有更細緻的設計，例如首爾科學高中高一為兩人一組校內老師指導，高二為三到四人一組由大學教授指導，特殊活動的部分暑期甚至可以到美國名校大學實驗室實習及交流，一般學科則可以加速於兩年修完，這些都是和臺灣現況有差異的部分。
- 二十、參訪韓國科學資優高中的學生來源大概都會透過（1）資料審查及推薦（2）資優測驗及

面試(3)科學營隊等挑選，顯見藉由科學資優生營隊中學生的參與來確認錄取學生的選才模式有其必要，可作為現行臺灣高中資優班學生入學參考。

二十一、韓國以科學資優為名的高中，都有意境深遠的校訓，如首爾科學高中的校訓為「叡智義行」，昌原科學高中的「元亨利貞」，韓國科學技術高級研究院附設韓國科學高中的「創造信義」，大都指出創意、創造力及服務人群等的重要性，對於提升學生的心靈層次應該有很大的功用。

二十二、行程參訪了韓國著名的文化景點：南怡島、景福宮、北村韓屋村、三清洞和東大門等。韓國的景點並不比臺灣的景點漂亮，但在韓劇行銷到世界各地後，隨著劇情的吸引，也帶動世人對劇中景點的嚮往，進而帶動韓國的觀光。另可體會韓國對古蹟管理的維護，影視傳媒產業的發展與推廣，邁向國際化的企圖與行銷模式之成功，值得我們臺灣見習。

陸、建議

- 一、國內的資優教育應在課程與升學方式上有更多的彈性，才會有更多的時間讓學生動手做實驗。並建議加強學校的實驗設備，或整合鄰近大學資源提供高中資優學生專題研究所需專門之設備器材。
- 二、檢討科學或資優教育師資培育過程中，強調探究學習之教材教法與課程發展能力之培育，以全面提升科學相關學科教師之教學專業知能。並建議各大學利用寒暑假開設專班課程，協助高中教師進修，增能科學新知與專題研究指導之能力。
- 三、實驗室助理對高中推動科學教育扮演重要之角色，韓國科學高中實驗室均設有實驗室助理及科學資優高中低師生比之個別指導制度，值得我國推動科學教育及資優教育之參考，建議可視各校規模大小與需求增設實驗室管理人員，並吸引優秀數理人才（具碩博士學位）投入高中科學教育。
- 四、科學資優人才之培育應有長期之規劃，建議應有完整的配套措施，如課綱之鬆綁、師資的精緻與多元化、升學制度之突破、資源之統整與投入、科研環境的改善等一併予以考量，才有利於我國科學資優教育之扎根與長遠之發展。
- 五、建議減少任教資優班與科學班教師的基本鐘點，不僅可以提高老師的教學品質，並可促進老師的研究效能。
- 六、建議鼓勵資優教師成立教師社群，主動幫助資源不足學校的教師，尤其在教材教法等教學經驗上予以協助，才能實現資優教育是教育先導的理想，全面提升臺灣資優教育的品質。
- 七、建議未來資優國際參訪，可安排教學觀摩、課程教材或自編教材的觀摩與分享、評量方式與命題試卷的交流。
- 八、韓國為資優生辦理的寒暑假野外實察、探討問題的營隊，建議我國能規劃相關營隊，增進學生互助合作、解決問題的能力。
- 九、建議補助我國資優學生出國參訪或進行研究，加強資優學生的國際視野與相互合作關係之建立。開發資優生赴海外交換學生的管道，以拓展國際觀。
- 十、東協加三或亞太科學資優良師指導中心之模式行之有年，臺灣有類似的高峰論壇，但應擴大參與層面，可以開放接受東南亞或日本、韓國等各國學生參與，提升國際化營隊。