

只要 4 學分即可。

### (三) 教師甄選考試階段的數學學科知識及教材教法

凡大學畢業者在師範體系大學(教員養成大學)或綜合大學的教育學部修畢必要的學分者就能取得教師資格證，或是高中畢業後，就讀師範體系大學或綜合大學的教育學部，取得該大學規定的相關課程學分者，就能取得日本教師資格證書。日本選拔優秀教職人才關卡設於地方的教師甄選考試(教員採用試驗)，小學教師甄選考試內容針對小學的所有學科出題，以東京都教師甄選考題為例，全部共 25 題選擇題，其中數學考題 3-5 題目不等，範圍以義務教育段的簡單程度出題(詳見附錄 13：2002-2008 年東京都教師甄選考題)。

## 四、芬蘭

### (一) 師資培育制度

芬蘭從國民教育階段至高中階段的師資培育皆由一般綜合大學的教育學院所主導，並無所謂的專職培育師資的師範大學或教育大學。八〇年代時期，芬蘭開始進行高等教育的改革，「大學學位法」中規定，所有國民教育階段教師皆必須具備碩士學歷，所以小學教師須修畢教育課程並完成碩士學位，期許教師在教學現場不但是教學者也是研究者，能主動發現問題及解決問題，由於以研究為基礎取向，大幅地提升教師的整體素質。芬蘭的小學師資培育主要以教師教育為主，教育為主要學科，另進行課程學習。每位師培生都有主修學科及副修學科，所以大多數的師培生擁有在一種或多種學科專長(詳見附錄 11：芬蘭師培制度專家諮詢會議紀錄)。

### (二) 小學師資培育階段的數學學科知識及教材教法

芬蘭能夠確保所培育的教師具備良好素質植，基於以下四點(魏曼伊，2009；附錄 11：芬蘭師培制度專家諮詢會議紀錄)：

#### 1. 師資培育入學總量管制

芬蘭針對師資培育數量進行總量管制，在師資培育前先行預控招生數量，以避免學生完成師資培育課程後，產生市場供過於求的情形，所以鮮少產生如台灣開放多元師資培育後，造成嚴重的流浪教師問題。

## 2. 嚴格的入學篩選機制

教職在芬蘭屬熱門職業，所以能夠進入教育學院接受師資培育課程者，業已具備勝任未來教學所需的人格特質和能力。申請者須通過芬蘭的大學入學許可測驗、或具有 3 年的職業資格證明、或持等同國際及外國資格證明者，方可接受教師培訓外，業已內含 2 個階段的篩選：第一階段屬全國性的甄選，申請者需提出大學入學許可的測驗分數、高中結業證書、先前的學習成績以及相關的工作證明等；第二階段則由各大學依據其辦學特色，根據論文、個人或團體訪談、試教及其他相關證明等進行篩選。

## 3. 嚴謹的課程內容規劃

教師資格取得必須修 300 學分，包括 3 年學士的 180 學分以及 2 年碩士的 120 學分，才能完成教育課程。以赫爾辛基大學為例，5 年的小學師資培育課程中，必須修語言與溝通課程、教育主修課程、學校教育、國民學校各學科之教學研究、1-2 門的副修學科以及選修課程等，其中：溝通及定向課程 (communication studies and orienting studies) 25 學分、教育主修學科課程 (main subject studies in education) 140 學分、副修學科課程 (minor subject studies) 120 學分、以及選修課程 (optional studies) 15 學分等，主要著重於「教育主修學科課程」以及「副修學科課程」。「副修學科課程」主要透過必修與選修方式，搭配部分實習，使師培生得以熟悉小學包班制教學的理論與實務，內容除母語與文學、藝術與技能教育、地理教育、生物教育等外，也包括 7 學分的數學教育。

## 4. 完整的教育實習歷程

芬蘭每個師資培育單位都有教師訓練學校提供教學實習，國小階段的教學實習培養實習生進行不同學科教學、計畫課程、運用基本的教學方式以及評鑑教與學，以統整教學理論與實務。

相對於我國經由教師甄試依成績分發至各校的方式，新進教師未必真正符合學校的需求，較易衍生爾後不適任教師的問題，芬蘭各校可透過獨立辦理或聯合辦理的方式，選擇真正符合其學校目標及課程需求的教師。而且芬蘭實施學校本位課程，無論是「課程內容」、「學生課表」、「上課用教材」等事務都相當自主與彈性，學校與教師具備高度教學自主與專業權能。(詳見附錄 11：芬蘭師培制度專家諮詢會議紀錄)。

以育華夫斯基拉大學 (University of Jyväskylä) 為例，國小師資培育課程一共要修 300 學分，包括 3 年學士的 180 學分以及 2 年碩士的 120 學分，其中學士 180 學分中包括 13 學分的「數學-科學課程」，其中「數學」佔了 4 學分，「科學」佔了 9 學分，皆為必修課程。在選修課程方面，亦有 3 學分精熟數學知能的「數學」進階課程。必修的 4 學分「數學」主要達成：(1) 視特定領域數學知識為成長與發展的方法；(2) 學習認識、評估以及分析人類、學習及傳達特定領域數學的知識概念的訊息；(3) 學習傳達特定領域數學知識的教學法；(4) 概述因應不同情況的教學法操作模式等 4 個目標 (University of Jyväskylä, 2009)。

## 五、美國

### (一) 師資培育制度

美國取得教師執照的管道，除須具備教育學位或是修畢教育專業學程的傳統方式外，為因應教師退休潮及學生人數增加對教師的大量需求，除開放一般大學成立教育學程，共同擔負起師資培育的責任，此外，也有變通授證 (alternative routes to certification) 方式，由各州或各地學區負責規劃特定的專業課程，協助大學畢業生取得正式教師資格 (蔡清華，1995)。美國聯邦教育部於 1983 年公布「處於危機中的國家：改革之必要性 (A nation at risk: the imperative for reform)」(詳見：<http://www.ed.gov/pubs/NatAtRisk/index.html>) 的一份報告書，闡述美國學生的基本學力普遍落後於世界其他國家，指出當時美國進行教育改革的急迫性，自此之後美國教育界即積極尋求如何有效提升學生素質，掀起第一波教育改革；師資培育課程的品質受到抨擊下，1980 年代中期「對師資培育改革的呼籲 (A call for change in teacher education)」：「準備就序的國家：二十一世紀的教師 (A nation prepared: teachers for the 21st century)」、「明日教師 (tomorrow's teacher)」等三大報告書，興起改革重點在師資培育的第二波教育改革 (楊世璋，2006)。師範教育改革報告 (建議) 書指出：應嚴格審核師範教育機構所開設的師資課程、先具備學科知識才接受師範教育、實習為取得教師資格的必要條件、提高教師資格檢定之標準、實施依教師實際表現而定薪