

廈門大學教育學院研究叢刊之五

文納特卡制實驗報告

鍾魯齋 侯國光

廈門大學印刷所印行

民國二十三年十月

自序

一九三一年秋，国光选修钟鲁斋博士的教育科学研究，一九三二年春钟师授与文纳特卡制教学法实验任务，原因在于我兼教附属实验小学，其中所担任的小学五年级社会一科最为适合作为实验之对象。受命之余惊喜交集，惊的是我不过是个大学三年级的学生，经验学识都不足，焉能负此重任。喜的是此乃梦寐以求之良机，不可失之交臂。惟有以勤补拙，竭尽最大之努力，以期有所收获。从此一有空暇，即到图书馆搜集一切有关文纳特卡制的参考书籍与资料，再三钻研，务求了解该制度之种种切切。俾能在实验之时，不致有所偏差。做这种实验，最困难之处在于编写考试题目，必须面面顾到，让学生学到全面知识，并且要留意引起学生往后学习的兴趣。

文纳特卡制教学法的长处在于可以尽量发挥学生的特殊能力、潜质、优点和兴趣，不受其他学生的牵制，又可养成学生自动向学的精神与习惯。至于它的最大缺点，就在于学生难以听到教师生动的讲演和课本以外的知识。该制度不适宜全面照搬来实施，但它的优点和长处是可以应用的。另外，我还有一个构思，在一些穷乡僻壤的村庄中，学生人数少，不足以编班，有必要把程度参差不齐的学生放在一个教室中由一位教师教导，在这种情况下，文纳特卡制教学法似乎很有采用的价值。

现值母校校史办公室整理校史之际，拟将此本实验报告作为校史资料复印，并以纪念先师钟鲁斋博士。他学识渊博，著作丰富，教导后进，不遗余力，是我国三四十年代难能可贵的教育家。

贈
給
國
光
書
館

侯国光于厦大医院病房

一九八七年四月廿二日

侯國光于七十週年校慶

一九九一，九，十一。

序

文纳特卡制是本世纪初美国所流行的教学法试验之一。一九三一年该法创始人华虚明博士访华，曾将此法介绍到中国来。这种教学法既不同于传统的教师授课方法，也有异于打乱学科系统的设计教学法。它的主要特点是以自学为主，学生在教师精心安排与辅导下，各按自己的进度，学习课程。运用这种教学法的目的，在于适应学生个别差异，培养学生的自学能力与独立工作能力。但往往不利于学生获得课本以外教师口述的丰富生动的知识。

候国光女士是厦门大学前教育学院心理学系一九三三年毕业生，家贫好学，刻苦攻读，成绩斐然，三次获得嘉庚奖学金。在校期间，曾结合所修「教育科学研究」课程与所兼厦大附属实验小学教员工作，在我国著名教育家钟鲁斋教授的指导下，进行文纳特卡制实验。这本「文纳特卡制实验报告」，就是当时的研究成果。

校史办公室征得候国光女士同意，重印此报告。不但可以作为校史资料，而且可以作为教育史资料。读这本报告，不但使我们了解到改革传统教学，探求适应个别差异，发展学生能力的教学法，是二十世纪以来世界和我国教育家所不断努力的课题；而且文纳特卡制所包含的某些合理的因素，至今仍有参考价值。同时，候国光学长治学之严谨，研究问题的科学态度，更是值得后学者的学习。

厦门大学前附属小学校长
现高等教育科学研究所所长 潘茂元

一九八七年四月廿三日

序

吾國近年來教育改造的呼聲，甚囂塵上。改造的動向，是根據外人辦學的成規而實行模倣，或根據本國的實情，與夫教育家的理想，而自行創造。究其實際，吾國現行的教育制度與方法，出自國人創造者甚少，而由模倣外人者特多。教育方法中，如設計法，蒙台梭利教學法，道爾頓制，文納特卡制等等，一一皆來自外國。吾國人一時為好奇心所驅使，或著作論文去鼓吹，或參考其理論去試行，求其能用科學方法去實驗，以估定一種新教學法的價值者，真是鳳毛麟角。因為倣一個實驗，不是容易的事；要得人，要經費，又要有適當的實驗場所。道爾頓制曾經廖世承先生等在東南大學附屬中學實驗過，而文納特卡制已傳到中國，我們也覺得甚有把來實驗的價值與必要。

廈門大學教育學院同學侯國光女士，選讀「教育科學研究」，同時又在附屬實驗小學兼任教員。將平日研究所得的事理，於可能範圍內把來試用。得小學主任黃榜桂先生熱心幫助，教員蔡峻德徐豐年兩先生協力合作，以是就實行試驗文納特卡制。本篇是實驗教學社會科的報告，其摘要已編入拙著教育之科學研究法一書的附錄，（此書在商務印書館印刷中）作為教育科學研究的示例。雖屬簡陋，但希望報告此次實驗結果後，一方面在廈大實小的教員們，能繼續將實驗擴大，由一科目而至各科。一方面或可引起一般教育家的興趣，將來有更完備更精確的實驗，以期改進吾國中小學的教學。

此次實驗蒙中華教育文化基金的資助，復蒙教育學院孫府深院長和杜佐周教授的鼓勵，順此附誌謝詞。

文納特卡制實驗報告

目次

頁數

小引

一

第一章 文納特卡制的概要。

二——二

第一節 文納特卡制的歷史。

第二節 文納特卡制的課程和教學法。

第三節 文納特卡制的特點。

第四節 華氏實驗的結果。

第二章 本實驗的籌備。

二——三

第一節 本實驗的目的。

一

第二節 實驗的計劃。

第三節 普通的準備。

第四節 工具的準備。

第三章 本實驗的歷程。

第一節 分組。

第二節 實驗。

第三節 比較成績。

第四節 零星問題。

第四章 結 論。

參考書提要

表的目次

表一	全班智力社會自然默讀測驗成績分配表·····	一
表二	兩組學生在智力社會自然默讀三種測驗的成績分配情形·····	二六
表三	學生通過測驗時日記錄表·····	二八
表四	學生平時考查測驗成績記錄表·····	二九
表五	社會自然測驗成績比較表·····	三七
表六	各科測驗統計總結·····	四一

文納特卡制實驗報告

鍾魯齋
侯國光

小引

在報告這次實驗以前，似有介紹文納特卡制 *Winnetka Plan* 的必要。因為關於這種新教學法，在美國雖然出版了許多專著，而中國尚缺乏詳細的論述。即舒新城著現代教育方法一書，於民國十九年由商務出版，對於蒙台梭利 *Montessori* 教育法，葛雷制 *Gary system*，設計教學法，道爾頓制 *Dalton Plan*，哈沃特制 *Howard Plan*，德可樂利 *Deady* 教學法，都有說過，惟文納特卡制則沒有提及。自二十年二月華蘆朋博士 *Dr. C. W. Washburne* 來華遊歷，自瀋陽而北平而天津而南京而上海，上海各大學和許多教育團體，都請他講演。其時兒童教育社刊印兒童教育（三卷五期）文納特卡專號。魯齋也在商務印書館教育雜誌二十三卷二期發表「文納特卡制」一文，以資介紹與提倡。及後這種新教育法，遂為國內一般教育家所注意。為讀者明瞭計，先將該制的概要略事敘述，然後報告這次實驗的籌備，歷程，及其結果。

本篇內容共分四章，附表六，末後附有參攷書目。

文納特卡制實驗報告

第一章 文納特卡制的概要

第一節 文納特卡制的歷史

文納特卡 *Winnetka* 是一個小市，在美國芝加哥郊外，人口約一萬二千。該地教育有獨立性，不受政治的影響。市民富於學校的興趣與團體精神，有新從外國移來者，有擁巨資者，有中人之家和極貧苦者。學童的種類，頗為複雜。本市共有學校五間：三間是小學并附設有幼稚園，其餘一間是初級中學，此外還有一間高級中學。該地入學兒童，經美國智力測驗 *National Intelligence Test* 之結果，其智力商數的中數為一〇六。六五，該市教育局的董事，皆是勤勞奮進，有志革新教育的人。一九一九年特聘華盧朋博士 *Dr. C. W. Washburne* 為該局局長，盡力於個別教育的實驗，成績卓著，以地為名，曰文納特卡制。

華博士為最近美國新教育運動中之一領袖。於一九一二年畢業於美國加利佛尼亞 *California* 州士丹佛大學 *Stanford University* 初學法律，即對醫學和自然科學也有相當興味。及後又關心於教育，并任舊金山州立師範專門學校 *San Francisco State Teachers College* 教授。在一九一三年時，該校有巴克氏 *(F. L. Burk 1883-1924)* 在其附屬小學校實行根據學生個人學力而行科別的進級制。自幼稚園而至小學八年級，都是這樣的。當時受實驗的兒童約七百名，大家都拿着豫定的課程，順着指定的功課，按自己的能力去學習。各生於修完一定量的作業時，方許進級，廢止了全班同時上課的公共教學。到了一九一六年已過了實驗時期，欲由附屬小學推廣到一般公立學校。華氏在巴氏指導之下，得着了一番經驗，後來到文納特卡更做發揚光大的工

作，以致該處教育煥然一新。文納特卡制遂有名於世。華氏曾遊歷歐洲，考察新教育，回國後與史統時 M. Stearns 合著歐洲新學校 *New Schools in the Old World* 於一九二六年由紐約約翰書局 *The John Day Company New York* 出版。其較好之學校 *Better Schools* 一書，於一九二八年出版。（亦由該書局）其實驗成績，發表於美國教育研究社出版的第二十四和二十六年鑑，頗為詳盡。 *Twenty-fourth and Twenty-sixth Yearbooks of the National Society for the Study of Education* 此外尚有許多專書和論文報告，特附於本文之末，以供有志新教育研究的人們做個參考。

第二節 文納特卡制的課程和教學法

華氏論課程之組織，根據着四個假說。（一）凡人生所必需的智識與技能，每兒童應當熟習。（二）兒童時代自有權享受一切自然與快樂（三）將個人的能力盡量發展，乃是人類進步的根柢。（四）人類社會的幸福，須個人能盡量發展其社交意識。以是將課程分為二部：第一部是共通的必修科。第二部為團體的創作的活動。前者是供給人生必需的智識和技能，後者是使兒童社交的意識和能力可盡量發展。每天上午和下午分一半時間習其一，而以他一半時間習其二。其課程編製和教學法，可略述如下。

其通必修科的課程編製與教學法。人生必需的智識與技能究竟是什麼？此則必用着種種科學方法去調查，方能下一斷語。試以兒童應學習的文字為例，在文納特卡制度之下，教育當局曾調查各種出版物和各種初等兒童的讀物，後來用統計法去統計各個文字發現的次數，採取其為普通適用的文字，定為每個兒童所必修。

其他如數學和其他各種科目，都先去調查社會和兒童的需要，得其最要緊而最普通的材料，則編爲文納特卡課程。教學方法約有下列幾個步驟。(一)將必修的科目，區分爲許多很明確的單位業績，普通稱爲目標。這目標不是籠統的，乃是分析的。試以算術爲例，不說兒童須能懂除法，因除法是籠統說的。乃說兒童須能用二位除數去除四位被除數，或能算得數中間與末位都有零數者，或有數除不盡者等等。在普通教學法常說及到了第三學年，一定要學縱列的加法，然文納特卡制就不像這樣籠統，乃詳細規定在學完第三學年算術時，一定要將三行數四個縱列的加法，能算得三題達到百分之百的正確爲度。其於地理，也是這樣。不說每兒童須知發現美洲，乃說須知道哥倫布欲找最短的路程去到印度，受西班牙王后之助，於一四九二年發現美洲。一切必修科各有同樣明確規定的目標，即將其重要材料，詳細分爲極小部份，以便兒童自學。待各部份都能明瞭，則目標自然達到。(二)指定學生自學的時候，教員備有指定功課的小冊 *Assignment book*，說明學生所修的功課，是在課本由某章某節起，至某章某節止。且附許多練習和參考材料，以補課本之不足。課本內所有規定的目標，小冊內就有許多練習題爲達到這種目標之用。且小冊內具有答案，學生自學時，正確與否，不待教員改正，一找答案便可明白。學生習完一單元，然後再習其他。(三)答案由學生自己校對，有無作弊，不得而知。爲防止作弊起見，判斷學生成績，不根據他們所做練習問題的結果，而在教員用客觀測驗所得的分數。這種測驗，是極詳細的。例如縱列的加法測驗，數的結合既有百個之多，一定要把每個都能夠測出纔可。國語的測驗，是要完全包括句讀法和句首的文字使用方法等纔可。這種測驗都是診斷式的，兒童缺點可以一一查出。普通的對錯測驗 *True-false test* 難免有僥倖成功的機遇，全不適用，乃採用選擇式和填

字式的。multiple choice and completion tests 兒童學完了某單元覺得自己考試有把握的時候，可請求教員給予測驗。若能及格，則再連學習新單元。兒童進步遲速，看其測驗及格次數的多寡。愈早及格，及格的次數愈多者，則進步愈速。每一測驗及格，將測驗時間記入兒童和教師所保存的「目標卡片」中。(四)文納特卡制所謂一學年，是指學生修完若干單元而說。大體與普通學校每學年所需要兒童的作業相一致。不過因注重個別教學，各兒童在各科的進步率不同。如在四學年課程中，有兒童將一科或二三科老早讀完，而他科則遲得太多。萬一各科學習速度差異過大時，(相差一年以上)則採取一種調節辦法，暫時將最速學科擱下，而注意落後的科學，使各科間學力平均。

學生自學，在教室內的坐位，是沒有一定的方式。普通則把年齡和學力稍相等的兒童，坐在相近的位子。但若發現有其他不便時，可以任意變換。同在一教室的學生，學業有遲速之分，而沒有班級的分別。各學生根據一定目標，順着自己的速度去前進，教師居輔導地位，於必要時給予相當的幫助。為自修便利起見，華氏還印有個別綴法。Individual Speller 個別算術。Individual Arithmetic 普通科學 Common Science 等。又關於課外讀物，編有文納特卡各年書籍表 Winnetka Graded List Book 以便兒童採用。

團體的創作的活動 課程的第二部是團體的和創作的活動，即是我們所謂課外活動。其最精采的是學生們組織的自治團體，間中有模倣議會制度的，以訓練他們有政治常識。有分擔學校實務的各種委員會，使兒童有種種練習，為將來良好公民。此外有討論會，戲劇化的表演，演講會，音樂會等。又從低年級起有砂堆，粘土，剪紙，貼物，積木等工作遊戲，直至初級中學程度的木工，印刷，金工，美術，烹飪，縫紉等，弄

得大家忙得不堪，實行工讀遊戲同時並重。且校內設有銀行，由兒童管理。據調查所得，文納特卡學校時間分配之百分比，與其他三校相比，可列表如下。

校 別	個人讀書	課堂工作	團體工作	其 他
文納特卡學校	三一·五	一一·二	四一·七	一五·四
其他第一校	六·三	五三·九	二〇·六	一九·〇
其他第二校	八·五	三八·九	三四·六	一七·五
其他第三校	一三·〇	三二·二	三五·一	一九·五

其他第一校是一新式公立學校，其他第二校是最進步之實驗學校，其他第三校為一大學附屬之實驗學校。相比之下可見文納特卡學校團體工作和個人讀書，皆佔最高之百分數。而課堂工作算是最少。蓋文納特卡兒童是重自學，重團體活動，比之他校大有逕庭之別。

團體活動，教師居於輔導地位。於必要時提出問題使全體公同討論，還給以相當的援助或獎勵。

第三節 文納特卡制的特點

文納特卡有好幾個特點。第一是學生不分級，也不要教員在課堂去講演的。在一個教室裏邊，有許多程度不齊的學生，他們的學業是以學習單元為單位。各學生準備一定的目標，順着自己的速度去前進。聰明的學生能學習的單元較速，假如某科原需第一學年修畢，竟被他們七八個月學完，也可以的。遲鈍的學生普通

一學年可修畢的學科，竟修到一年半。這也不是降班，不過進度比較遲緩罷。普通由一目標進到其他目標，是以六週間之終做一個小結束。兒童能否達到目標，是根據教員所用的測驗而定。文納特卡最初所用的測驗，是以一九一七年至一九一九年間巴克 *Buck* 在舊金山師範學校用的測驗，加以修正的。到了一九二五年從第一至第八級的算術和國語的測驗，都已經完成。到了現在各科的測驗，想已完備。教員的活動，不是上課講演，乃是做個別指導的工作，比之普通班級教學，只有清閑。試以二星期內調查文納特卡教員工作，與其他三校作一比較。(一)改正學生之工作。(二)預備功課。(三)各種紀錄。每天教員平均以分鐘計算(除上課時間外)可列表如下。

校 名	改正學生 工作	預備功課	各種紀錄	總 數
文納特卡	43 分鐘	37 分鐘	30 分鐘	110 分鐘
其他第一校	19	25	13	57
其他第二校	105	134	80	269
其他第三校	88	41	108	237

由此看來文納特卡教員在課外用的時間比之第一校較多，比之第二第三校足足少了一半。且文納特卡教員不需上課講演，省了許多工夫，因此教員們都樂於教學。從前文納特卡一年後教員調換者約百分之二十

五、自採用個別教育後，竟減至百分之十一，可見教員都喜歡新制，不亂事辭職或更動。第二文納特卡制的課程是讀必修科目與團體活動並重，上面既說過。而必修材料編製宜於個別教學，尤為此制的特色。試以算術為例，除種種算術遊戲外，每一種算法都編成許多步驟。每一步的練習，都有多少不同。如乘法分以下各步驟。

$$\begin{array}{r} \text{第一步} \\ 21 \\ \times 12 \\ \hline 42 \\ 21 \\ \hline 252 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{第二步} \\ 42 \\ \times 46 \\ \hline 252 \\ 168 \\ \hline 1932 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{第三步} \\ 70 \\ \times 35 \\ \hline 350 \\ 210 \\ \hline 2450 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{第四步} \\ 48 \\ \times 20 \\ \hline 860 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{第五步} \\ 70 \\ \times 70 \\ \hline 4900 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{第六步} \\ 878 \\ \times 72 \\ \hline 1756 \\ 6146 \\ \hline 63,216 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{第七步} \\ 370 \\ \times 35 \\ \hline 1850 \\ 1110 \\ \hline 12,950 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{第八步} \\ 204 \\ \times 72 \\ \hline 408 \\ 1428 \\ \hline 14,688 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{第九步} \\ 279 \\ \times 30 \\ \hline 8,370 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{第十步} \\ 908 \\ \times 40 \\ \hline 36,320 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{第十一步} \\ \$1.75 \\ \times 16 \\ \hline 1050 \\ 175 \\ \hline 28.00 \end{array}$$

第十二步
溫習

每一步都附着許多習題，使兒童習練至純熟為止。教員指定功課，用了小冊子，告訴兒童如何學習，且附答案。準確與否，兒童可自己校對。其他如學校是社會化，注重種種活動，也是這制的特色。

第四節 華氏實驗的結果

文納特卡制的實驗，據華虛朋氏的報告約有下列幾個結果。

(一)節省求學時間。在文納特卡的實驗結果與在舊金山州立師範專門學校的實驗，大約相同。兒童受個別教育者，比普通公立學校之兒童進步較快。以時候計算，該師範有百分之七十七兒童超過年級時期。文納特卡則有百分之五十。華氏在二年期內將三百八十九學生的算術，讀文，歷史，地理，寫字，拼字等科，平均計算，（其兒童智力率的中數據國家智力測驗之結果爲一〇七最少者六〇，最多者一九〇。）竟有一百八十七學生，（即百分之五十）在二年中共省時間六百五十五月。每人平均一年中省一月又百分之七十五。其省最多者二年中竟省十五個月。換一句話說此兒童在二年內竟成就三年半之工作。其中有七十六學生（百分之二十）比較遲鈍，原定二年工作，在二年期內並未做完，竟加做二百二十月，平均計算每年每兒童竟加一、四五月。其總結果省時之兒童有百分之五十，普通進步之兒童百分之三十，較遲鈍之兒童百分之二十。可見受個別教育的學生進步較快。

(二)測驗成績較佳。施行文納特卡制者，曾用各種標準測驗，將其結果與可比較之分級教育之學校兒童所測驗之結果相比，以智力年齡爲標準，（即文納特卡學校之兒童智力年齡與別校智力年齡相同者比）比較其成績如何。其結果文納特卡兒童之成績，竟比分級教學之學校兒童爲佳。其默讀測驗，用 *Burgess Picture Scale, Form 4*。拼字測驗用 *The Iowa Spelling Scales*。文字測驗用 *Pressey Punctuation and Capitalization Tests*。普通算術測驗用 *The Cleveland Survey Arithmetic Tests*。其他算術測驗，計其速度與正確者，則用 *Win*

weber Arithmetic Tests。智力年齡即用 *National Group Intelligence Test*。其成績大約文納特卡平均八歲智力年齡之兒童，其讀書能力有百分之十三比其他學校平均八歲智力年齡者為高，九歲智力年齡之兒童，有百分之六十比其他學校平均九歲智力年齡者為高。十歲者百分之三為高。以此也可見文納特卡制比他校分級教育較為優勝。

(三)按智力商數分級之不當。以智力商數高低分兒童為上中下三級，為近世通行的方法。據華博士實驗所得，然後知此法分級之不當。他將三百六十七學生的智力商數分為三等，其數目在一二三及一六六中間者為上等，一〇〇與一二二中間者為中等，六〇與一〇〇中間者為下等。然於二年期間用個別教育察驗各等兒童的進步，上等兒童之成績中數，是高於中等兒童之中數，中等之中數優於下等之中數。然各等級兒童進步，互掩 *overlap* 很大。在統計的分配表，中等兒童進步快者，其最高四分之一段 *top fourth* 竟超過上等兒童之半數。下等兒童之最高四分之一段，竟超過上等兒童之最低四分之一段。bottom fourth 以此可見下等聰明者，有一部分兒童的進步，也可超過上等。上等聰明者，其進步或次於中下等。以智力商數分級之不當也可想見了。

有人以為採用文納特卡制，學校花經費較多，其實不然。據調查所得將文納特卡學校與芝城郊外二小市來做比較，其一為威爾密特市，其一為革連哥市，結果革連哥市兒童一人約費用為一六七·一〇金元，威市七八·四四金元。文納特卡一六一·九四金元可見革連哥市的教育費用，遠比文市多些。

文納特卡的兒童，求學時間可以節省，聰明者可早日修完功課，則小學畢業年齡大過幼稚，逕入中學，