

中学教学法之研究

William A. Mills
Harriet H. Mills
著
程其保譯

師範
叢書

中學教學法之研究

商務印書館發行

民國二十一年一月二十九日
 敝公司突遭國難總務處印刷
 所編譯所書棧房均被炸燬附
 設之涵芬樓東方圖書館尙公
 小學亦遭殃及盡付焚如三十
 五載之經營墜於一旦迭蒙
 各界慰問督望速圖恢復詞意
 懇摯銜感何窮敝館雖處境艱
 困不敢不勉爲其難因將需用
 較切各書先行覆印其他各書
 亦將次第出版惟是圖版裝製
 不能盡如原式事勢所限想荷
 鑒原謹布下忱統祈 垂察

上海商務印書館謹啓

版 權 所 有 翻 印 必 究

中華民國十七年十一月初版
 民國廿二年三月印行
 國難後第一版

(四八〇)

師範叢書
 中學教學法之研究一冊

The Teaching of High School

Subjects

每冊定價大洋柒角

外埠酌加運費匯費

原 著 者

William A. Mills
 Harriet H. Mills

譯 述 者

程 其 保

發 行 者 兼 印 刷 者

上海河南路
 商務印書館

發 行 所

上海及各埠
 商務印書館

中學教學法之研究

序言

關於普通或小學教學法的書籍甚多，但是關於中學教學法的著作，卻不常見。予近幾年來，教書經驗，常常感覺到這種缺乏。所以今年，特別提出半年的時間，採取一本最近出版，密里氏所著的「中學教學法」(Millis: The Teaching of High School Subjects)翻譯出來，希望能貢獻一點所需要的材料。不過我的譯書方法，與普通的，稍有不同；因為我的工作，注意在：

- (一) 譯意不譯文；
- (二) 應該刪去的，任意刪去（大約全書刪去五分之一）；

(三) 應該增加的，任意增加（全書增加，不過十分之一）；

(四) 應該改編的，任意改編（改編結果，似乎比原書有進步）。

所以這本譯本，通盤計算，恐怕與原本相差的地方，有十分之二三。但是有一句要聲明的話，就是，我翻譯這本書，爲的要採取他的精華，貢獻到本國研究教育的參考。所以原本中，有許多材料，是沒有大用處的，必定要刪除；也有許多材料，是原著的人，未曾顧慮到的，必定要補充。因之我這種譯書的方法，也許是同志所贊可的。況且這類的書籍，不是藝術的文章，只要原書的大意，沒有失掉，就算對得住原著的人了。不過閱讀這書的人，須要審慎，這本原著，在美國是很有價值的書。如果我所改編的地方是好的，或者與原書，無甚損失；如果改編的地方是壞的，那種責任，自然由改編的人擔負。

這書是一本研究的材料，到處都在大體的原則上着眼。從他的內容講，可以說是一本教學法，也可以說是一本課程研究，也可以說是一本中學生自習法。所以大學教育科和師範專門的學生，可採用作教本，中學的學生，可用作自習的補助；中學

的教員，可用作指示的資料；至於一般從事或研究教育的人，也可以獲得相當參考的用處。

但是本書主要的目的，還是在給予中學的教員或將來預備服務中學的人，一種概括的討論，使他們在中學教學法上，謀得改進的途徑。從前孟祿先生來到中國調查教育的結果，嘗說中國教育，最不滿意地方，就是中學一部的教學。近幾年來，已經有許多的中學，覺悟到這種現象，在那裏努力改革了。中學教學的進步，實在有莫大的希望。這本書，不過是在這種工作上，貢獻一點小小的幫助。

如果有採用這書，當作教本的，只可用在普通的或初級的教學法的班次。因為本書的內容，注重在各科的教學研究。普通的中學教員，譬如教社會科學的，只可用着一部分的材料，就是他能用得着的部分，恐怕稍覺簡略。所以要求深切的研究，可以拿這書做個引階，另外拿較詳密的材料，來做補充。

不過本書的材料和編製的方法，確有他特殊的好處。第一，中學的教員，尤其在小的學校，一個人，擔任幾種的功課，或主持幾科的教學，是常有的事，所以每個教員，

不能不有普遍的預備，以適應特殊的（其實是常有的）需要。普通的大學或師範專門訓練一般適於專門的人材；在小的中學，就感受到許多困難，實在是可注意的缺憾。第二，有時候，中學的教員，要去擔當行政的事務。遇到這種情形，如果中學教員，有中學全部的問題，明瞭在胸目中，自然有莫大的便利。第三，即令中學的組織，是趨重分科制的，一科的教員，能對於他科的教學，有相當的了解，自然比「固步自封」的教學，所得的益處較大。所以從上列的三方面講，無論在行政或教學上，這本書都有相當的價值。

本書原著的人和改編的人，都承認內中的材料，是概括的，有的地方，或者是不完全的。但是選讀這書的人，如果能藉此引導他們，入到更高深的研究工作上去，那麼，原著和改編的人，已經覺得滿意了。

翻譯這本書，藍如涓君所給的幫助極多，應該聲明感謝。

程其保敍於濟南十六，十二，二十。

中學教學法之研究

目次

第一章	中學校的功用	一一—二
第二章	教育的價值	一三—二五
第三章	教學程序	二六—三八
第四章	本國語文教學法（一）	三九—四八
第五章	本國語文教學法（二）	四九—五七
第六章	外國文教學法	五八—六七
第七章	自然科學教學法（一）	六八—七五

第八章	自然科學教學法(二)	七六一九〇
第九章	自然科學教學法(三)	九一一一〇七
第十章	數學教學法	一〇八一一二五
第十一章	社會科學教學法(一)	一二六一一三八
第十二章	社會科學教學法(二)	一三九一一五二
第十三章	藝術科教學法	一五三一—一六二
第十四章	體育教學法	一六三一—一七三
第十五章	道德教育	一七四—一八四
第十六章	教育與職業指導	一八五—一九八
第十七章	中學課程的性質和編製	一九九—二〇六

中學教學法之研究

第一章 中學校的功用

研究中學教學法，至少應顧慮到下列四個問題：

- I 中學校的功用。
 - II 各種教材所包含的教育價值。
 - III 學習各科的心理程序。
 - IV 根據心理程序的教學方法與設備。
- (1) 中學校的功用——社會方面的。

中學校的產生，一方面係為大學的預備，所以中學有時是獨立的，有時也是附

屬於大學的；但是又一方面，中學校可算是小學的延長，以補小學的不足，所以當初的中學，只有一年或二年的功課，其後課程逐漸增加，纔達到現在四年以至六年的制度。

因此，中學校至少有兩種功用，即：（一）預備入大學，所以他的課程，大半注重在預備性質，其他對於青年有價值的功課，都要保留到入大學時纔能學習；因為中學的目的，在使學生得一種嚴密的心理上之訓練，以引導將來入教育最後目的的途徑。（二）教育社會上一般領袖的公民，所以他的課程是廣闊的，是實用的，是能適應急切的需要的；因為中學學生畢業以後，就要入社會去服務，所得的訓練，雖則難免膚淺，必須要滿足他們最急切的需要。

中學校既同時有兩種的功用，兩種功用的性質，又是不同，有時利害且相衝突的，所以辦中學校的人，常常感覺到極其困難的問題。當初中學校尙少，中學生不多的時期，預備入大學的功用，似乎佔優勝，所以對於畢業後升學的中學生，較有利益。其後一般抱不平的教育家，以為中學生畢業後升學的，不過是極少數（恐不及百

分之二三，) 中學校，萬萬不可犧牲大多數的福利而謀極少數的益處，所以發生一種反動，中學校的內容，因之不能不從事改革。他的結果，不但是使升學的畢業生感受種種阻礙，而且使中學校的程度，常常降低。此種情形，在規模較大的中學裏，尙可以同時設施兩種的訓練，以適應兩種學生的需要，到可以減少若許的困難；若在小學，就無法解決，然而一般的中學，規模宏大的，能有幾個？

但是我們必須虛心的承認，中學校確有兩種的功用，並且要設法，同時去滿足這兩種功用的要求。如果我們只顧慮到少數升學的學生，而疏忽大多數的利益；或者只圖多數一般學生的需要，而不去鼓勵自奮前進的青年，不但是不公平，直可說是教育的自殺。一國的福利，固且要靠一般國民普通的進展，使能了解民族的歷史，文化，學術等等，但是少數領袖的教育，也是決不可疏略的。

所以，一方面對於少數超衆的青年，他的志願，是要升學去深造，使將來在社會上，能有確實貢獻的，我們必須加以勉勵，並且給以相當的機會。因爲人類的進步，全靠社會中的領袖哲學家，科學家，詩文家，歷史家，經濟家，學問家，技術家等的工作；

他們的貢獻，是在開闢進化的大道，使一般的人民，追隨享受。所以一部世界進化史，就可說是柏拉圖（Plato）亞力士多德（Aristotle）培根（Bacon）達爾文（Darwin）華來德（Faraday）亨何資（Helmholz）等人的歷史。無論那一個國家，必須是提倡，鼓勵，同褒獎高深的學術，才算真能出人頭地。如果誤認德謨克勒西的意義，訓練一切的人民，都佔立在同一水平線上，就好比人的神經系的最高機關，失其效用了。所以社會的平安，是要靠普通的教育；但是社會的進化，舍少數的領袖而外，卻無別人，可以擔當。歐戰而後，各個國家，至少得到兩個教訓，即：（一）真正的學術和科學的成績，乃是一個國家無上的寶藏；（二）一國的命運，完全取決於少數的領袖。所以近十年來，世界教育的趨勢，多着重在：（一）天才教育的發展；（二）學術研究的鼓勵；（三）解放智識的固閉。

又一方面言，中學校的大部分學生，是不預備升學的，他們教育上的需要，自然是另有一種特性；這種特性，不但是實用的，並且是廣闊的。從前學商的，只要能寫能算，就足應付，現在卻要明瞭世界商情和新式的簿記；從前學工的，只要能運用簡單

的工具，就足應付，現在卻要明瞭算學，物理等科的原理；從前學農的，只要能採取習慣上的成法，就可應付，現在卻要了解化學，天文，地學等科的原則；從前國家的大政與問題，都是少數人的事業，現在卻要大衆的參加和討論；從前生活的情狀，是極其簡陋的，現在卻要運用到一切科學的，衛生的，技能的，和藝術的結果。諸如此類的事實，都是在表示近代社會的進化，和生活標準的提高。一般的學校，如果係要真正的盡他的責任，必定要滿足社會生活上的種種要求。

現在的中學，漸漸的已感覺到他們的缺點和改進的責任。在最近十幾年中，對於課程，組織，和班級編製方面，已有種種的改進試驗。雖則尙不能達到最圓滿的結果，他們所走的路途，是正常的。其中最顯明的，就是對於中學的觀念，已經過劇烈的變遷。中學學生，無論他的社會的，經濟的和心理的地位如何，必須依據他個人的能力，給以相當的發展機會，使其能享得最快樂的和最有價值的生活。中學校比如是一條大道，各個青年，必須經過。但是各人的快慢不同；其天資超衆的，自然是順利的前進，以至於專門及大學，探求高深的學術；其資質愚鈍的，恐怕在中學畢業後，學校

生活，就告終結；其中材的，或者在畢業後，尙可得一二年的補習教育。所以一個中學校，至少要預備這三種學生的進路。

現在的中學制度，已逐漸的向二段制度行走，所以有所謂初中和高中中的設立，使一個青年的教育，依據他身體的和心理的發展程度，經過三段不同的教育，即小學，初中，和高中是。如此辦法，不但使兒童各個時代的需要，能顧慮到，並且使中學校的機會，更加廣闊；而高級中學的訓練，更能切實。所以現在的中學訓練，至少要包括下列的幾個目標：

(一) 對於下列的課程，必須依據學校設備上的限度，有繼續的訓練：如本國文，外國文，算術，自然科學，社會科學，衛生與體育，技術和藝術，指導等等。

(二) 關於普通的課程，應顧及將來專門訓練。

(三) 關於技術上的課程，應着重於職業的訓練。

(四) 關於藝術上的課程，應注意於(一)訓練專門的人材；(二)發展欣賞的能力。

(五) 課程的組織須整個的；一部分的爲必修科目，一部分爲選修科，使對於各種不同的學生（如智理的，美感的，或實用的）有伸縮的地步。

(六) 每個學生所選課程之組織，必須依據他心理的，生理的狀況，使其在學校裏，能得到最大的利益。

(七) 每班課程和教學的組織，必須以學生的讀書能力爲標準。

(八) 學校對於一部分的學生，不能依規定時期繼續他們的教育的，必須設置補習班級，使得完成他們需要的訓練。

(九) 高級中學的教育或職業的指導，應注意於學生將來的事業和其廣大的社會的關係。

(十) 中學一切的活動，應集中於發展學生社會化的心理。

(2) 中學校的功用——心理方面的。

在中學時代的學生，他們的心理的狀態，必經過一種劇烈的變遷。最顯著的，如：
(一) 從兒童時期，渡到成人時期；

(二) 從客觀的管理，渡到主觀的管理；

(三) 從依賴他人的成見，渡到自己發表的思想；

(四) 從外拓的勢力，渡到內感的勢力，以影響他們的行爲。

所以中學學生，完全處在一個過渡的時期。他們確是已經完畢了幼稚時期，但是完全要入成人的生活，能力又是不彀；他們是希望能達到自主的地位，但是經驗又常常不足。所以中學學生，只可算是在發達的過渡程中，漸漸的向人格的成立方面進行。這種人格，至少是兩重的，即：(一) 智理的人格，(二) 社會的人格。

在理智的人格方面，學生的心理，從紛亂的一變爲有統系的。在兒童的時期，他們的興趣，是聚合單獨的事實和材料；到了中學時期，他們的努力，就轉到在組織所得的材料，使成爲統系，更歸納爲各種原則和觀念。換一句話說，中學學生的思想，完全具有歸納的特性。

在社會的人格方面，雖則中學學生，在求個己的發展，但是他們對於社會的興趣，亦極顯著。所以在這個時期，他們最歡喜參加各種團體的生活。換言之，中學學生

的動作，不是爲個己的，乃是具有社會的特性。

在這個時期，中學學生所最需要的，就是相當的指導，使他們所得到的觀念，是良善的；所歸納的原則，是正確的；所斷定的價值標準，是高尙的；和他們所養成的習慣，是衛生的。指導的途徑，可以由個人接觸或學生自治得之；但是最重要的，仍是靠教室裏的教學。所以當中學教員的人，必須完全了解中學學生的心理和問題，給以最誠懇和最同情的指導。學生自動的管理，固且要鼓勵，但是正當的權威，亦必須相機施行。

學校團體的活動，最能養育學生公共合作的能力，並且使能了解社會生活的狀況。所以在學校裏應該鼓勵各種競賽，各種的文學會，戲劇會，音樂社，辯論會等等，不獨要看作是課外的活動，並且要藉這類的活動，當作發展青年人格的工具。至於在教室裏，一切的教學，均要着重在磨勵學生的自動思想和工作，不使教師的思想，去壟斷他們的腦經。

中學校心理方面的作用，可歸納爲：

- (一) 在一定的範圍中，中學校的管理，應該鼓勵學生個己的自由和發動。
- (二) 學校的活動，均須以團體的動作爲中點。
- (三) 學生的動作，應以原則爲對象，不應使其無意義的服從威權。
- (四) 學校的教學，應偏重於歸納的方法。
- (五) 學校的教學和生活，應以培養學生的人格，爲最後的目標。
- (3) 中學校的功用——教育方面的。

從教育方面看，中學校的責任，是要使中學學生明瞭一切學習的真正價值。這類的價值，就是斷定教學方法的張本。譬如一個工人，必先要知道他已經有的工具，能穀做什麼的工作，才可以運用他的工具。至於學校的學習，並不是一種目的，乃是工具，用以達到希望的目標。如果中學的教師，不先了解他們的工作，是希望學生達到何等的目標的，決不能有相當的教學方法。現代的教育，所以不能得到良好結果的原故，就是缺乏教育的目標。關於此層的詳細討論，均見於下面幾章。

(4) 總結

中學行政與教學的研究，應顧及四個問題，即：（一）中學校的功用和目標；（二）中學教材的教育價值；（三）學習的心理程序；（四）教學的組織和方法。

中學校依據歷史的發展，受有兩種任命，即：（一）預備少數的青年入大學；（二）預備多數的青年，到社會去服務。所以中學校，必須同時求少數青年探求高深學術的便利，和多數青年服務社會的效力。因為一個國家的存在，全靠國民平均的發展和領袖特殊的訓練。

現在中學學生日見增加，而中學校的責任和使命，又同時的加重，所以不得不從事改組，以適應新的情境。改組的試驗，雖則進行了很久，但距最後的成功尚遠。

改組的現象，似乎是（一）使小學的年限縮短，加入中學部分，並分中學為高中和初中，使初中一段，成一單獨的單位。（二）初中的功用，在銜接小學與中學的訓練，使二段的步驟，不至太驟；同時並能適應一般學生，必須在初中後退學的，能在社會，有相當謀生的預備。（三）高中的課程，應有單個的組織，小部分是公共必修的，大部分是選科的，使各種學生有伸縮的餘地。

中學的時期，是青年過渡的時期，由兒童而至成人；由被動而至自動；由事實而至原則。所以指導，是學校一件重要的工作。

團體的活動，對於中學學生，最爲需要。一方面要養成他們社會化的心理，一方面要鼓勵他們自發的思想。

第二章 教育的價值

(1) 總論

教育的價值，是以學習對於生活上的貢獻為標準。所以教育給我們一種技能，使能增進生活的力量；給我們知識，使能用以更求高深的學問；給我們情感的經驗，使生活格外豐富；給我們社會的觀念，使能採取正當的態度；給我們以正合的習慣和思維的方法，均足以擴大我們生活的境界和改造我們人格。因之一切的學習，都可以有教育的價值。斯賓塞氏的教育論，以為各種的學習，是有比較的價值，未免着目過於狹小，現在的缺點是：(一)一般人的眼光，都着重在急切的需要，所以一部分的學習，他的價值，係遠大的，係後示的，反不會得到相當的注意。譬如我們要教育一個兒童，預備入中學，比較的是一件容易的事；如果要預備他將來入社會去服務，工作就繁雜了；如果要預備他將來能在社會有特殊的貢獻，俾能影響他以後的生

活，那麼工作更難了。近代的教育，只留心着容易的工作，卻疏忽了遠大的期望，無怪學習的價值，看待得有高低大小的分別了。（二）一般人誤認錯誤的假設，以為人的原性，完全係經濟的，或生理的，或政治的，或宗教的，或哲學的，所以對於教育的見解也就偏僻了。譬如瞎子，只能摸到象的一部分，就以爲得了全象的印象。近代提倡職業的，就是一個例子。他們以爲人是經濟的動物，所以要注重生產的能力，而不知只顧生產，同時不想到分產和消耗，必使教育變成一種畸形的狀況。

仔細的分析，一個人至少有七方面的生活，即：（一）生理的，（二）精神或倫理的，（三）政治的，（四）智理的，（五）社會的，（六）經濟的，（七）娛樂的。在同一個時期，幾方面的生活，是可以同時發現的。所以各方面的需要，也是同時表示出來。人的生活的成功或失敗，就靠如何能融會各方面的狀況，和適應各方面的需要。此種融會和適應的工作，全在所能得到的知識。所以我們對於知識或教育的價值，有沒有比較的關係，是很懷疑的。我們總覺得一切的知識，都係有價值的。雖則應用的時期或情境不同，等到真要需要時，他的價值，就顯著了。所以我們的學習，也應

該同銀行蓄金相似，一方面要對付切近的要求，一方面也要顧慮到將來的提用。因之一切的學習，那一種不值得教學呢？

我們確承認教育的價值的性質，是不同的。分析起來，至少有三大類，即：（一）應用的價值，（二）文育的價值，（三）訓練的價值。現在分論如後。

（2）應用的價值

所謂應用的價值，是指那幾種的學習，他們的貢獻，是給我們需要的工具，可以用到別種的活動。分析之，可有五種應用的價值，即：（一）預備的；（二）職業的；（三）社會的；（四）道德的；（五）衛生的。

（一）預備的價值：預備的價值，是指一種學習，他的功用，或者是屬於本身的，或者是預備學者學習其他學習的；但是他主要的目的，是要引學者入一條相當的途徑，使能研求更高深的或更實用的學習。譬如學代數，必先要學算術；所以算術對於代數，就有預備的價值。在中學教學中，這種有預備價值的學科，有時是相承的，如幾何對於三角；有時是相互的，如歷史與文學。大概判斷預備價值的標準，至少有

二，即：（一）論理的次序；（二）相似的內容。所謂論理的次序，是表示二種學習，他的關係是相連貫的。在時間上有先後的分別。所謂相似的內容，是表示二種學習的關係，是相並的，在時間上，雖則有先後的分別，要在以簡繁為標準。

（二）職業的價值：職業的價值，是指一種學習，他的功用，在能滿足學者謀生的需要與生活上的實需，並同時能增進各種的能力。所以農學，對於農人的子弟，有職業的價值；家政學，對於一切的女子，有時對於男子，都有職業的價值；外國語，對於學商的，學科學的，自然有他特殊的職業價值。總而言之，無論那一種學科，似乎都多少職業的價值。至於價值的大小，全在學者將來的需要如何為斷。

（三）社會的價值：社會的價值，是指一種學習，他的功用，是能使學者發展個人對於社會的態度，和了解社會上一切合作，服務，互助，同情，義務，權利等等意義。所以公民學，經濟學，社會學等皆有最大的社會價值；其次如歷史，地理，文學等科，如能教授得法，也能幫助擴大學生社會的眼光。

（四）道德的價值：道德的價值，從廣義言，是指一種的學習，他的功用，在能

使學者得到一種道德價值的標準，以解釋人類一切的行爲。這種標準，當然不能全靠學習得來，自己的經驗與情緒，也是很重要的。不過在學習中，如歷史、文學、生物學等科，確有極大的幫助。

(五) 衛生的價值：衛生的價值，是指一種學習，他的功用，在增養成學者衛生的習慣和增加他養生的知識。這種功用，有時是直接的，如學習體操、衛生等課；有時是間接的，如學習生物、物理、生理、和心理等科。

(3) 文育的價值

一切的學習，除能供給我們應用的價值而外，更須分別其所謂發展人格的價值。人格的含義，有性情、態度、意志、能力、等原素。無論何種學科，對於以上方面，有相當的貢獻，與發展力的，均有文育的價值，因其功用，在培養健全的人格和合理的精神和觀念。這種文育價值，可從三方面表題之：(一) 情操的；(二) 解放的；(三) 改造的。

(一) 情操的：在學習的情感經驗中，能得到精神上的豐富和涵養，即有情

操的價值。哥泰 (Goethe) 說：『我們的生活，是常常受我們所愛的，所讚揚的，和所欣賞的拮制。』所以兒童所夢玩的理想和事物，在其生活上，常發生深切的情感，與留存永久的印像。歷史上超眾的人們，得力於情操的薰陶，不在少數。在平常的生活中，一切所感觸的事物——如所聽的音樂，所欣賞的遊戲，所衝動的愛國心，所發生的愛惡，所想像的情景等等——均能在一個人人格的情感原素中，存留永久的形迹。在學校學習中，所遺的痕跡，不但更為深切，他的價值，自然更是久遠。這種價值，可以從三方面感受得到，即：(甲) 智理方面，(乙) 美感方面，(丙) 道德方面。

(甲) 智理方面：凡一切的事物，屬於真的，均可以使我們運用智理和指示注意去探求，去研究，至得最後的勝利而止。所以學校的工作，應該鼓勵學生，在其能力的範圍內，努力於真理的探討，以求理智上的進展。

(乙) 美感方面：人類美的觀念，係從天然和美術的接觸所得到的。人的美的嗜好如何，常能斷定他的人格。所以學校不能不留意於學生美的訓練。

(丙) 道德方面：道德的感受，是在能使人們有判斷一切事物的標準，並

能選擇最善最高的，爲行爲的目標。所以有人說：『教育的功用，就在訓練知人。』誠然，能毅崇拜和模仿高尚的人格，實在道德修養上，爲最要的條件。學校以人格爲標榜，自應該顧慮到此。

(二) 解放的：人生的自由，差不多是歷史上最古的一個問題。哲學家常常在那裏解說他，文學家常常在那裏頌揚他，戰士常常在那裏爲他犧牲。所以人的自由，不獨是最古，而且是最大的問題。從教育方面看，自由係同教育同時進展的，而教育所以能解放人類給以自由的路途，卻有兩條，卽：(一) 增長人們的能力和知識，使能在生活的行爲上，有相當的便利；(二) 發展人們平等的觀念，使其行爲，更覺正確，更覺自然。

從前言之，知識和能力的增長，可以打破一切行動的障礙。同是農家，甲農的眼光，只限於一村之範圍，其種植的計畫和結果，自然不及乙農能根據較廣大知識的計畫和結果來得大。同是商家，甲商之知識，只限於本行微層的經驗，故其行動，到處受空間和時間的阻礙；至於乙商之見解，是世界的，是遠大的，那麼甲商決無戰勝乙

商之理。前者困於智識的固閉，而後者受教育的解放，因得行爲上的便利與自由。人類的自由，全靠他能駕馭環境的能力。其養蓄充足，目光遠大的，自然高人一等，在學校的學習中，這種的價值，各有不同。如科學，歷史，地理，社會科學等科，在價值上，自佔極大的地位。

從後言之，教育在發長人們自信的觀念，使與社會接觸，表現自然正確，和有力的態度。自卑的觀念，常常使人的能力和思想，無從發現；自信的態度，常能使人爲所難爲，行所難行。故學校的責任，當致力於擴大學生的眼光和觀念，使其立於世界上，有自覺的地位，而得行爲，最佳善的結果。

(三) 改造的：人的生活，可說是整個的，而生活的趨向，完全看他的人生哲學和世界觀點而變遷。同時在他的社會的各種關係中，又有其他特殊的觀念；所在政治生活中，有政治的觀念；在道德生活中，有道德的觀念；在職業生活中，有職業的觀念。這許多不同的觀念，集合起來，就成人的生活的經緯。有時這種觀念是不完全的，有時是錯誤的，所以時時受新經驗的改變，使他更爲完全，更爲正確。在日常生活

中，辦一事，讀一書，以及與人接觸，無不可以影響吾人觀念的改造。在學校生活中，改造的事實，尤爲顯著。一切的學習，都具有相當的力量，尤以歷史、文學、哲學、科學等科，貢獻最大。

(4) 訓練的價值

在學習的結果中，除將所學習的材料，能施之於實用外，同時我們可以得到幾種材料以外的訓練；最明顯的，爲（一）增長智力的能力；（二）糾正學習的態度；（三）養成有用的習慣。這幾種訓練的獲得，可從具體的學習，因而領悟到一切學習上之工具與法則，故其功用，至爲廣大。

（一）智力的能力：智力的能力，有其生理上的根據，即神經系聯貫之組織是也。在學習的程序中，每經過一次深忱的智力的運用，即足以增加神經聯貫的複雜。故在算術練習中，注重分析、綜合、比較的活動，確能養成吾人處世正確的方法。在歷史的學習中，注重判斷和品評的活動，確能助長吾人思想上之尖利。是以無論何種學習，其價值，在能（一）給以方法的指示；（二）開展思想的固閉；和（三）擴

大見解的範圍。果能達到這幾種的目的，纔算真具有增長智理能力的價值。

(二) 學習的態度：學習的態度，含義甚多；如(甲)開闊，(乙)公平，(丙)正確，(丁)容納，(戊)求真，(己)平衡，等等，皆為一個學者應有的態度。這種態度之獲得，又視學習時之訓練如何。如果教授得其法，科學的訓練，常能養成學生求真的態度；歷史的訓練，常能養成學生公平的態度；數學的訓練，常能養成學生正確的態度。綜括之，論何學習，在能免除個人的主見，而以採取科學的態度為尚。

(三) 有用的習慣：教室中的訓練，常能影響生活上之習慣。一切學習，雖不能養育特殊的習慣，如耐勞，清潔，忠信等，但可引導學生獲得各種良好習慣的傾向。傾向既得，故可用之於一切的活動。

下列之表，係一班大學學生，給以中學各學科各種價值分量，雖未可視為圭臬，亦可表示一般。

圖 一 第

值價的練訓			值價的育文			值 價 的 用 應					
有用之習慣	正當之態度	智理之能力	改 造 的	解 放 的	情 操 的	衛 生 的	社 會 的	道 德 的	職 業 的	預 備 的	
3	3	3	0	2	1	0	0	0	0	3	數 代
3	3	3	0	2	1	0	0	0	1	2	何 幾
1	2	1	3	2	3	0	2	3	3	3	文 國 本
1	2	1	3	3	3	0	3	3	1	1	史 歷
1	2	1	2	2	0	0	3	3	3	1	民 公
3	3	3	0	2	0	2	0	0	3	1至3	理 物
3	3	2	0	2	0	2	0	0	3	1至3	學 化
3	2	1	2	3	3	3	2	0	3	3	物 生
1	1	2	0	2	0	0	0	1	2	1	文 國 外
2	1	1	0	2	0	0	0	0	3	0	業 農
2	1	1	1	2	0	3	0	2	3	0	政 家

(註一)

0 爲無價值

1 爲最低價值

2 爲中等價值

3 爲最高價值

(註二)

1 至 3, 指視將

來的教育如

何而定。

(5) 總結

人的生活是廣闊的，所以討論教育的價值，應免去狹小的見解。一切的學習與知識，都是有用的。

學生的權利，應要求獲得一副整個的而有組織的智識。

一切的知識和學習，至少有三種的教育價值，即（一）應用的；（二）文育的；（三）訓練的。這三種價值的獲得，全靠教材的運用和教授的方法。平常多半是注重應用的價值；現在卻要將三種價值同樣看待。

應用的價值分：（一）預備的；（二）職業的；（三）道德的；（四）社會的；（五）衛生的。文育的價值分：（一）情操的；（二）解放的；（三）改造的。

訓練的價值，包括：（一）增長智理的能力；（二）糾正學習的態度；（三）養成正當的習慣。學生固有的智能，雖則不能加長，但是學習，確能給以正當的衝動，使發展其隱蓄的智能。

所以，一種學科的價值，有時全靠他教授的方法如何。有些學科的價值，是含蓄

在他們的內容的；有些學科的價值，是依賴教學程序中表現出來的。概括言之，一種學習的功用，以學生的反動的狀況爲斷。

第三章 教學程序

前章已經言及，中學教學方法，一方面以中學校的功用和各科教育的價值，爲斷；一方面，必須依據教學的程序。此種程序的含義，有三方面，卽：

- (一) 學習的程序；
- (二) 記憶的程序；
- (三) 感受。

(1) 學習的程序

學習的程序，應分兩方面研究，卽：(甲)論理的學習程序，和(乙)心理的學習程序。現在只就原則上，加以敘述。

(甲)論理的程序：我們遇到一種問題或學習，依其性質，可以實用二種方法的一種去對付他，卽(一)歸納的方法，(二)演繹的方法。前法是分別的研

究問題，以歸納到新的原則；後法是根據原則，以研求各個的問題，故注意在實用和批評。

(一) 歸納法：歸納法包括四個步驟即：

(子) 徵求事實：解決一個問題，最先的步驟，是在徵集關於本問題的事實。徵集的方法，或從陳蹟，或從觀察，或從試驗，要在以問題的性質為轉移。譬如研究歷史，自然注重史蹟；研究生物，自應借重觀察；研究物理化學，自然倚靠試驗。三種方法，有時學習須要同用，所以不能有一定的原則去限制。

(丑) 追憶：與徵求事實可以同時進行的，就是追憶已往的研究。與本問題相類似的材料，皆可以協助問題的解決，並且省卻許多重複的討論。

(寅) 分析比較綜合：各方面的材料，既經徵集齊全，第二步的工作，就是拿各項材料，詳細的分析比較，以啓將來綜合成為原則的預備。不過最宜注意的，就是在這個步驟中，須有一種有統系的進行。若失之粗簡，所得的

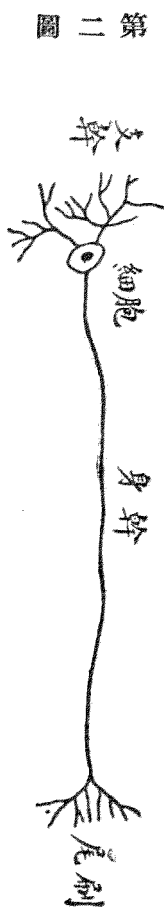
結果，多係普遍的印象，而非真正根據經驗的概論。

(卯) 概括：最後的工作，就是依據分析，比較和綜合的結果，漸漸的歸納成爲少數的條理，更歸納之，成爲一個原則。故學生對於原則的了解，應從錯綜參雜的學習中得到，方可說是真正論理的學習。同時，並須指導學生，能將所得的原則，以正確的言語表明，使一切的意義，均能包括盡全，纔算是學習的完成。

(二) 演繹法：在一部分的學習，如代數，物理，植物之認識，外國語的文法等，其方法，多偏重於演繹，即從已定的原則，用到各個單獨的問題。演繹的方法，並不和歸納法，是截然兩件事。他們的功用，可以說是相互的。在一種學習中，用歸納法所得的結果，常可以用作相關的學習中，以爲演繹的應用。普通學校的弊病，一方面是過於注重原理的學習，一方面又少供給演繹的機會。所以中學學生，有時學習幾年的物理，還不能運用電話，學習全部的生理學，仍然不明白食物上的調和。如果學校真正要在社會上發生一種效力的，那麼

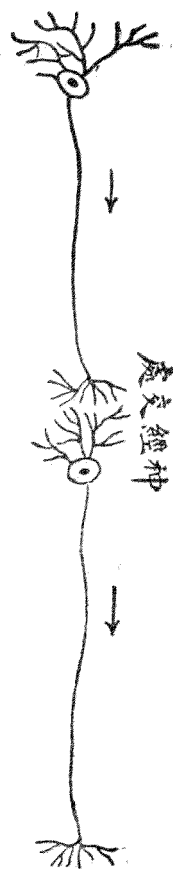
實用的演繹，非注意不為功。

(乙) 心理的程序：一切的學習，就心理學眼光言之，都係神經的聯貫，故人體的神經系，可說是學習的本位。神經系的構造，以神經元為單位。神經元之形式，略如下圖：



上圖不過表示神經元，最普通而最簡略的形式，各神經元相異之點，固不能一例言之。大約吾人神經系中，根據推測約有七·○○○·○○○·○○○個神經元。但是日常工作的，或者只有五·○○○·○○○個神經元。這許多的神經元，幹尾交錯，因之成為無量數的聯貫，聯貫愈多，學習的可能性愈大。神經元聯貫的方法，取其最簡單的式樣，略如下圖：

第四圖



一種神經元受了一種刺激，即將此刺激，傳達到其他神經元，因之發生一種反動。此種過程，即為一切學習的根本。總括之，就叫做「感應結」（刺激↑↓反應。）我們既知道感應結的意義，和其在學習上的地位，即可分析的敘述學習的公例。

學習的三大公例，即：

（一）準備律，分三層：

（子）神經元準備動作時，任其動作，即是愉快。如兒童見糖思食，食之必感愉快。

（丑）神經元已準備動作時，受外界的阻礙，而不能動作，即是苦惱。如兒童將食糖，被母親奪止，必感苦惱。

(寅)神經元未會準備動作，受外界之強迫而動作時，亦係苦惱。如令兒童強吞苦藥，必感不快。

(二)運用律，分二層：

(子)使用律：感應結既成之後，練習次數愈多，則結愈強。以後凡遇同樣的刺激，亦易發生同樣的反應。

(丑)廢置律：感應結既成後，若置而不使用，則結必趨弛廢，以後凡遇同樣的刺激，亦不易發生同樣的反應。

(三)效果律，分二層：

(子)某種反應，所發生的結果，如係愉快的，則感應結必強固。以後凡遇該種刺激，必發生同樣的反應。

(丑)某種反應，對於某種刺激所發生的結果，如果係苦惱的，則感應結必弛弱。以後凡遇該種刺激，亦不易發生同樣的反應。

依據上列的公例，任何學習，如果希望達到成功的境遇，必須注意到(一)準

備，(二)練習，(三)鼓勵。

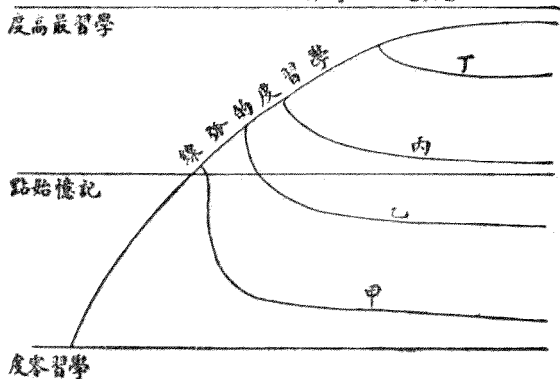
(2) 記憶的程序

教師的工作，不獨是要使學生去學習，同時也要他們將所學習的，能保存起來，使能隨時取用，所以記憶，在教學程序中，佔有重要的位置。記憶的對象是遺忘，所以遺忘是記憶的大敵。但有時遺忘，是很可以幫助記憶，因為每事都要記憶，不但是無須有的努力，而且神經系的狀況，是做不到的。不過記憶與遺忘，要以學習材料的價值為取舍。

記憶與遺忘，不是絕對的名詞，乃是比較的名詞。記憶的力量有等度，遺忘的力量，也有等度。在一種學習中，我們有時是敷衍記憶的，有時是剛剛可以記憶的，也有時是純熟的記憶的。記憶的度數愈高，遺忘的度數必低。所以遺忘的限度，全靠起初學習時的記憶程度如何。譬如記憶自己的名字，執筆寫字，學習天地日月等字，——諸如此類的記憶，恐怕幾十年後，就不用他，也不至於遺忘。至於記憶朋友的名字，練習打網球，幼時學習的歌謠，——諸如此類的記憶，如果幾年內，不去用他，必至於忘

第五圖

假設的學習度與遺忘之關係



(甲) 表示記憶只達始點時之遺忘度
 (乙) (丙) (丁) 表示學習度與遺忘度相對的比較

去大半。更如學校平常不甚注意的學習，恐怕一二個鐘點後，就要忘卻十之六七。參看第五圖，即可表示一斑。

根據一個心理試驗室試驗的報告，某種的學習，在一個小時後，忘卻百分之三十，在二十四小時後，忘卻百分之五十，在一個月後，忘卻百分之八十；所以一個月後，

所能留存的，不過百分之二十。此種事實，恐屬太過，但在平常教室中的學習，稍不經意，確易發生此種現象。學生的成績，全在能保存所學習的分量的多寡，因為思想之發展，視記憶的事實之運用為標準。所以做教師的，不能不注意此點。

關於記憶的原則，有二點須特別注意的，即：（甲）保存（乙）追憶。今分別討論如後：

（甲）保存：學習的保存，依靠四個條件，即（一）身體的狀況，（二）相宜的態度，（三）首次的印象，（四）練習。

（一）身體的狀況：人的保存學習的力量，是屬於天賦的，所以學校有時無力去處置。但是我們知道，記憶是一種生理的作用，就是指神經元聯貫強弱的關係，則其身體的狀況，如果是強健的，神經元的作用，亦必比較的活潑。凡一切的非正當的習慣，滋養料的缺乏，不衛生的環境，等等，足以防礙身體常度的狀態的，同時也可以影響神經元的活動。學校為養護學生的體質，不能不注意於衛生之訓練，他的效果，固不只限於發展記憶。

(二) 相宜的態度：平常吾人對於能給以愉快的感覺的事物，比較的容易記憶。所以學習，應該以興趣為主體。良好的教師，不但是能集中學生的注意，同時能創造一種學習的空氣，貫注學生以踴躍的精神，以獲得正當的態度，使對於任何學習，皆可發生深刻的印象。

(三) 首次的印象：在記憶的程序中，一種最顯著的事實，就是任何學習，首次的印象愈深切，保持的力量愈大。教室的工作，第一要集中注意；第二要教材的清晰；第三，最重要的，就是要在一個相當的時間內，使學生精神貫注，專心致志的去學習。在一短時期內用最大的努力，比較在長時期內，使努力分佈，所得學習的結果為大。所以說「打鐵趁熱」就屬此意。

(四) 練習：同在一狀況之下，每種學習練習次數愈多，保存的力量愈大，因為練習，可以使神經元的聯貫堅強，這就是心理學所謂習慣的原則。近代的中學，受了從前背誦學習的反動，因之患走極端，對於練習工作，又未免太不注意。我們固且不願主張從前刻板式練習的方法，但是大部分的學習，須保

存的，必須要藉練習的力量。一團兵士，決不能靠聽講式的訓練，可以明了各種操演的方式，然而一般的中學教學，因為鄙視練習太過，有多少不患此種弊病的？

(乙) 追憶：追憶有二個條件，即(一)概念的聯貫(二)概念的組織。

(一) 概念的聯貫：聯貫的根據，在乎生理的作用。幾種概念，如果係同時獲得的，以後追憶一種概念，常常可以連帶的追憶其他的概念。如果幾種概念的關係，是有論理的次序的，那麼互相追憶的可能性，當然更大。所以教學的工作，每一種學習，均應使其多多發生聯貫，更應注意到各概念時間與空間的關係，異同的分判，和因果的相承，使所學習，是有組織的，有統系的，因之對於記憶，可獲得良好的效果。

(二) 概念的組織：概念聯貫，更一步的工作，就是組織。所以教學應注意到一切學習的綜結，溫習，和編製綱目。不過這類的工作，應該以學生為主動。組織的功用，不是在學習有綜結或無綜結。有綱目或無綱目，而在學生能否自

己去做這幾件事。若一任教師的代庖，學生仍然不能得到實益。

(3) 感受

感受，在學習程序中是一種副產，而非單獨的程序，其中至少包括三個份子，即（一）對於某種事物或活動的感受，含有欣賞的意義；（二）對於某種事物或活動的感受，含有承認其內蘊的價值的意義；（三）對於某種事物或活動的感受，含有一種意志的衝動，因而有鼓勵發揚的趨勢。譬如感受詩詞，實含有欣賞美術，承認價值，和發揚鼓勵，各種意義。

感受的獲得，可從三方面，即：（一）智理的感受，即所謂科學的精神，或學者的態度；（二）美育的感受，即所謂癖好，欣賞，或審美；（三）道德的感受，即所謂知人，情感等是也。近代教學，對於理智方面，多少有相當的成功；而對於感受，常少注意。致使養成的學生，是偏僻的，畸形的，和充塞的。教育的責任，是求生活各方面平均的發展，在中學校，對此任務，尤為重大，是不可不努力於此。

(4) 總結

教學的程序，包括三層，即：（一）學習的程序，（二）記憶的程序，（三）感受。
• 學習的程序，分論理的和心理的兩種：論理的程序，以歸納法與演繹法為主體。心理的程序，則根據神經元的工作，分（一）準備，（二）運用，（三）效果三個學習公律。

記憶的程序，分保存與追憶二層。保存的條件有四，即：（一）身體的健康，（二）相宜的態度，（三）首次的印象，（四）練習。追憶的條件有二，即：（一）概念的聯貫，（二）概念的組織。

記憶的對象是遺忘。遺忘固且是記憶的大敵，但是有時可以幫助記憶。記憶與遺忘，是比較的，而非絕對的。記憶的程度高，則遺忘的程度低。遺忘的限度，全以記憶的事物及其程度為斷。

在學習的程序中，感受是一種副產，而非單獨的程序。感受的含義有三，即：（一）欣賞，（二）價值，（三）切愛。感受的種類，亦有三，即：（一）智理的，（二）美育的，（三）道德的，此三種感受的培養，實為學校最大的工作。

第四章 本國語文教學法

本國語文的教學，須達到三個目標卽：

- (一) 表述的能力；
- (二) 評釋的能力；
- (三) 欣賞。

表述的能力，包括：(甲)陳述和記載的正確，尤着重於用字的選擇和字句的結構；(乙)文字的流利和美觀。評釋的能力，包括對於他人著作意義之獲得和評判的眼光。欣賞則包括文學上的癖愛和價值的估給。

以上三種能力，實爲本國文教學上的最大目標，教師的工作，能於此致力，方不失教學的本旨。不過對於中學學生，這三種目標，自然是不容易十分的達到，因爲中學教學，是上承小學的工作，下有大學的繼續，互相牽制的關係甚深，所以中學的工

作，更覺困難。

在理想上，普通小學畢業生，對於文字的根基，應該完固，等到入中學後，更可以注意到各種目標的企得。但是在事實上，大多數小學畢業生，對於文字的根本知識，很多缺乏的。因此中學校的教學，尤其在頭一二年，似乎要變成一種醫院式的，一方面要去解剖和觀察學生的缺點，一方面要去設法救補各種弊病。如果中學國文教師，不曾注意及此，一味的向前猛進，學生從小學帶來的毛病，不能消除，而且中學的教學，決不能給以半點的進益。

同時，學生入中學後，課程的分量增加，課程的種類亦較複雜，因此學生對於研究本國文字的機會，就大大的減少。科學的教師，只要學生能明瞭試驗室的工作，決不會去理會學生文字上的進展；算學的教師，只圖學生能解決各種習題，決不費去時光去求學生文字上進步。概括言之，各科的教師，各個只顧及他本身負責的教材。所以本國語文的學習，皆付之於一二教師，而一般的國文教師，能力有限，又多不能負此重責。無怪近世中學學生，國文程度之膚淺。推測病源，國文教師，固且不能辭其

咎，但是其他的教師，亦不能擺脫疏忽和縱容之罪。要知本國文字，是一切學習的工具，學生的進步，全靠各科教員公同的合作和協助。所以國語文字，分爲單獨一科，只能視爲行政上的便利，在事實上，各科的教師，都應負增進學生國文的能力之責任。文字和概念，可算是一件事。概念無文字，則無從表現，文字無概念，則無有意義。一切的學習，既然着重在概念，則文字能力的進展，是不能疏忽的。果如是，不但國文教師的重責，可以減輕，即其他各科的教學，皆得相當的便利。

(一) 表述的能力

(甲) 敘述的正確：敘述的正確，在乎二個條件，即(一)用字的選擇，(二)造句的得當。

用字之選擇，在量的方面，以字彙的大小爲標準；在質的方面，則以字義的明瞭爲標準。無論何種概念，都有一個正確的字句去表示他。所以表述的能力，完全在能以正當的字，去表示正當的意義。因之：

(一) 字彙的限度，必須廣大：一切的概念，既藉文字爲之表現，則字彙的

限度愈大，表示概念的可能性，亦愈大。字彙的大小，不獨關係於用字的便利，且在思想的進行中，不致受意識的掛制。字彙廣大，選擇的機會自多；因之意識，可集中於思想，而無須注意於用字矣。一般學生的困難，常不在概念之缺乏，乃在字彙的窮困，以致思想，不能自由的使用。但是各國文字的字彙，多者約在五十萬左右，少者亦恐有十餘萬。中國的康熙字典，約近二十萬字。人的腦力有限，需要有限，自毋須每字都要學習。近幾年來，因有所謂字彙標準的工作。美國的心理學家桑載克氏根據調查的結果，共得四萬個英文字，名爲「教師的字彙集」。中國平民教育團體規定一千字，名爲「千字課」爲中國字彙最低的限度。商務印書館出版的「學生字典」(專爲中學以下學生之用)根據讀音統一會的估計，共有七千數百字。(小學國文教科用字，只共四千餘個。)其實這種字彙的標準，不過是權宜之計。在機會的可能範圍內，仍能以擴大字彙爲尙。況且字彙以文化之進展和科學的發達爲轉移，國文教師所能教授的，恐多限於普通的字義，其他專門的字義和名詞，還靠專科教師的合作。所以字彙，有最低限度，固且是好，但是不宜過

於狹小。

(二) 字彙應有組織：字彙既多，字義必雜，若無相當的組織，使對於各個意義，有明白的了解，則豕亥之誤，在所難免。故教師之責，對於此層，至少包括：(一) 字體構造之練習；(二) 字義之獲得；(三) 字義相互之分辨。此爲一切學習的基本工具，故不可輕忽視之。

字句爲表示思想之單位，故其構造，不能不求正確，使無誤解之可能。造句乃是一種藝術，因是藝術，所以須要耐苦的，注意的，及長久的練習。我們雖不主張舊式的文法和修詞的教學，以爲學習造句的根據；但在練習的進程中，又不得不時時留意於文法與修詞上的原則，以爲學習的審察和規範。同時，我們更須明瞭，造句能力的獲得，都靠教學，很少爲功。因爲藝術爲物，是可領悟，而不可教學的。領悟的成功，端賴乎有意識的練習。概括言之，下列幾條方法，很可以協助學生造句的練習：

- (一) 應使學生對於字句良莠的標準，有相當的觀念。
- (二) 在可能的範圍，應示學生以良好的標樣。

(三) 應鼓勵學生有改善自己造句標準的努力。

(四) 應給以學生判斷自己造句的成績。

(五) 應多多給以練習。

(乙) 用文的流利：普通言之，思想的流行，常不及用字流行之快。所以有些心理學家，即用字彙追憶的速度，以爲人的智力能率的判斷。思想之快慢，亦靠字彙追憶之快慢爲標準。此種現象在誦讀方面，尤爲顯著，因爲誦讀，無非是思想的獲得。若在字句間，得其意義愈快，則了解的速度亦愈大。至於作文，依靠字義之追憶，亦復不少。因爲作文，無非是思想的表示。若追憶的速度愈大，則思想表示之可能性亦大。所以，無論在誦讀或作文，均須着重在流利方面。依據一般心理的試驗，誦讀的速率快者，其了解的能力，亦較慢者爲大；作文的速率快者，其表示的材料，亦較慢者爲豐富。快的學生，並不是因爲草率，乃是富有追憶與聯貫字義和句義的能力；慢的學生，並不是因爲仔細，乃是其追憶和聯貫的能力，比較爲小。

追憶的能力，既可以影響思想的快慢，則用文的流利，不是一種天性。在相當的

範圍內，是可以由訓練而得到的。訓練的方法，在事實方面，應該注重（一）字義的明瞭；（二）字義的聯貫；（三）追憶的練習。在精神方面，則應該注重（一）發展敏捷思維的決心；（二）廣闊的誦讀；同時輔以思想正確的注意。

（二）評釋的能力

國文教學，除發展自己表述的能力而外，更須訓練對於他人的表述，能有品評和解釋的能力。他人的表述，有見之於黑白的，有得之於聽聞的。要想充分了解他人作品，以爲評釋的根據，即應注意下列幾個條件：

（甲）字彙之豐富：關於此點，已經在前段詳細述及。

（乙）語句之分析：此種工作，雖不在注意於機械式之分析，但具有辨別語句之份子及大體上結構之關係，確爲了解意義必需之條件。對於他人的作品，如果審思不周，不失於盲從，必失於誤解。此類弊端，在中學學生尤爲顯然。挽救之法，在普通方面言，固可以在注意與練習二端着力，在嚴格方面言，仍須借重於文法與修詞之學習。在近世教學方案中，文法和修詞的教學，似已視爲陳舊，故

不惜屏棄。但各種教學，有屬於歸納式的，有屬於演繹式的，各因其性質而不同。從前文法教學之弊端，多在偏重於演繹之方法，同時又距離實用太遠，所以法則自法則，實用自實用，兩者毫不相貫通。其能爛誦文法者，仍然不能做半篇相當的文章，這類的教學，自然不能存在。要知文法和修詞之學，非是一種抽象的科學，其運用之訓練，全在乎經驗。故教學方法，必須着重於歸納。因重歸納，則一切繁雜的材料，自然可以省卻。果如是，文法與修詞，在教學與課程上，或可取得他們應有的地位。

(丙) 想像之能力：欲求對於他人的陳述有深切的了解，常常須藉想像之能力，使有達到設身處地的境遇。譬如讀詩，大半都是體會所描寫的景物或含義。設缺乏想像之能力，必難有了解詩詞之可能。其他各種的表述之作，多免不了這種需要。想像的能力，賴乎學習的態度。態度是可以訓練出來的，因之間接的，可以得想像力之發展。

(丁) 品評的態度：讀書不但要求解，還須具有品評的態度，然後，纔可估得作

品的真價值，讀書的意義，並不是拿我們的意志，完全去受著作者的支配。其實我們的意志，應該去支配他人的表述，纔能得到真正的實益。批評選擇能力的發展，不獨對於個人，有相當的利益；即在社會生活上，實為一種需要。一般青年，苟缺乏相當的訓練，致無品評和選擇的標準，其為害於心身與社會，有不能在事實上，即時可表現者，所以不能不注意於此。

（三）欣賞

欣賞是一種學習上的副產，而非一種單獨的程序，在前章已詳言之。故欣賞是屬於精神的享受，而非可以直接學習得到的。欣賞的含義，包括創造和管束兩方面，故對於人格的修養，具有極大的關係。

文學是人性的表現，所以不能受方圓規矩的拘束。近代文學的教學，趨向於機械的程序，使與物理化學，同一方法，故欣賞之機會，完全喪失無怪乎一般中學學生，對於文學的學習，毫無何種精神上的感受。

（四）總結

本國語文教學，爲一種普通必修科目，故在課程之地位，極爲重要。

國文教學之目標有三：(一)表述的能力；(二)評釋的能力；(三)欣賞。中學國文教師，應明瞭他的工作，是繼續小學生的學習，故小學生能力和訓練的缺乏，應視爲當然的現象。故宜採取醫院的方式，與以同情的糾正。

中學國文的分科，只可視爲權宜之計，因爲欲求中學生國文的進步，專靠國文教師，是做不到的，必須各科教師，協合的努力，同時要求學生作品之進步。

表述的能力，在乎(一)敘述的正確；(二)用文的流利與美觀。敘述的正確，基乎(一)字彙之豐富；(二)造句之功用。用文的流利，基乎勤奮的練習。敘述的美觀，有時基乎個人的特性，有時基乎模樣的倣效。

評釋的能力，賴乎四個條件：(一)字彙之廣狹；(二)字句的分析；(三)想像的能力；(四)品判的態度。

欣賞爲一切文學學習的主旨，故不應注重在機械的討論，而應發展學生判斷和辯愛的習慣。

第五章 本國語文教學法（續）

在普通中學校，國文課程，多半係分二部，即：（一）綴文，有時包括文法與修詞；（二）文學，包括文學種類，文學史，文學批評等等，有分析上，兩部似乎有獨立的必要；但在事實上，如果兩部同時教授，使成爲一個單整的課程，所得的結果，常常比較爲多。以下的討論，就可以證明這個事實。

（一）綴文

在前一章中，已經說明綴文主要的目標，就是發展流利表述的能力。發展的方法，不外乎指示與練習。但是這種工作，專靠國文教師，必不能得若大的功效，必須各科的教師，共同合作，使學生最高表述能力的表現，不獨是在國文教室中，在一切的教室中，都應有確切的表述的能力。所以說：國文綴文教學的方法，是在利用各科教師的合作；他的目的，是在求學生有正確表述的習慣。

正常的綴文教學，應經過四個步驟，即（一）字彙，（二）文法，（三）修詞，（四）綴文練習。

（一）字彙：關於此層，在前章已經詳細的說明。在綴文的教學程序中，字彙之增加，實佔最重要的地步。但是他的重要，常常反是最被疏忽的。普通學生的困難，並不是對於某種題目，沒有意思或概念；多半是因為沒有豐富的字彙，來採取相當的字，去表示他的意思或概念，所患的毛病，就是所謂「詞不達意」。

（二）文法：我們已經討論過，中學校的文法，如果當作一種單獨學科來教授，就是大大的錯誤。因為文法，不過是一種文字上的範圍，是時常經受變通，所以決不能與物理化學的原則，一樣看待。文法觀念的獲得，必須從經驗中得來。美國的課程專家鮑必特氏（Bolbitz）主張，課程的編製，應該根據分析的方法。分析方法的一種，就是所謂困難分析法。譬如學文法，如果每條的原則，都要刻板的去學習，未免太不經濟。補救的方法，就可用困難的分析，仔細調查，學生在作文成績中，對於文法的那幾部，最感受困難。各種的困難，就是教授文法的一種改善方法。

(三) 修詞：修詞的學，是給予我們綴文的組織與體裁的能力。但是這種能力，多半是內感的，而非外拓的，是能領悟的，而不能教練的，是可以模倣的，而不可以強效的。所以修詞的教學，應該同文法一樣，只可以看作輔助經驗的品物，否則也免不了患刻板的弊病。

(四) 練習：綴文的進步，完全在乎練習。在練習的程序中，尤其要注意三件事，即：(一) 每個練習，都要要求學生最大的努力；(二) 在相當的範圍中，學生的綴文，應有高尙的示範；(三) 應給以深切的批評，在必要時，應令學生重做。至於從學生方面看，他們也應要注意幾件事，即：(一) 一切表述，必須有個對象。譬如演說，若沒有聽衆來做對象，則演說，不但沒有興味，而且沒有意義。(二) 言必有所指，即每次表述，必須先有切確的材料；否則必定患「無病呻吟」之弊。(三) 每次表述，都要立言主意，不但要使表述的材料，有貢獻的價值；而且使表述的結果，對於對象的聽衆，能發生深刻的印象。(四) 表述的範圍，應該求其廣闊。所以綴文的練習，在中學生程度至少，須包括(甲)說故事，(乙)書報介紹，(丙)新聞報告，(丁)

經驗敘述（戊）名人傳記（己）辯論（庚）議論文（辛）信札。

在普通的中學，綴文的練習，應有二種，即：（一）筆述，（二）口述。兩種練習的方法，並沒有顯明的不同，不過在各個年級中，他的分量，可以互相增減。大概在低年級中，口述的練習分量，比較筆述，應該多點。所以低年級學生，最好多給以口頭表述，或演說的機會。等到高年級，筆述的分量，可以依次的遞加。

（二）文學

在前章已經討論過國文教學的目標有三，即：（一）表述的能力，（二）評釋的能力，（三）欣賞。綴文的目標，注重在發展表述的能力；至於文學的目標，則注重在發展評釋的能力和欣賞。不過這種界限，決不可分得過嚴；因為綴文的教學，同時可以影響文學的學習；文學的教學，也可以影響綴文的進步。

文學的一件事，是代表人類思想的產物，與歷史教學，關係最切。所以學習文學，必須具有歷史的觀念。學生對於作者的時代，環境，和地步，固且要完全的認識；對於作品的本身，更應該了解他與一切政治，社會，宗教，或學術的關聯。

但是現在的文學教學，普通都患了幾種弊病。最顯著的是：

(一) 普通的教學，大都是叫學生做個校對的人。一切的學習，都係根據一定的繩準。學生的工作，都係依據這個繩準，去研究字句的解釋，引證的來源，古典的意義。至於文學作品，對於生活上的價值，完全失去內感的作用。所以哥特氏 (Gortle) 說，「他的面子，是顧全了，但是他的眼光，確是盲的。」

(二) 文學上的各種程式和法則，只有心理上的基礎，決不能同物理，化學，天文等學的法則，一樣看待。科學的法則，是固定的，是客觀的；但是文學的法則，是主觀的，是變化的。二分輕氣，一分養氣相混合的結果，一定是水；但是文字混合的結果，就不能預定了，因文字的運用，是一種心理的作用，是精神上感受事物的方法。所以學生學習文學上的法則，以為是固定的，等到實用起來，就覺得有許多的例外了。如果教師不能正確的指導學生，必定喪失學生的生氣和靈性，當易卜生的 "Brand" 一書，初次出世的時候，人家都以為他不明白做詩的法則，譏諷他不會做詩。易卜生回答說：『你們不要以為我是個癡子；我的書，乃是真正的詩。如果現在不看作是詩，他

終久要被人承認的。挪威詩的觀念，將來必定要符合本書的。在思想界中，決沒有固定的標準。易氏的預言，到如今，可算是證驗了。他的 Brand，在今日，都承認是文學界的偉作。

(三) 普通學習文學的方法，費在研究引證或古典的時間太多，所以對於文學的本意，反被疏忽。試問問一般的中學學生，有多少人，是能彀明白一個文學作品的含義的。其中並不是學生沒有這種能力去解釋，實因他們的注意，沒有用到此處。譬如讀了托爾斯泰的「戰爭與和平」書以後，普通的人，必定說托氏所說的，係關於戰爭，流血，婚姻，死亡一類的事，決不會想到托氏的含意，是要表示文化上的衝突。

(四) 同時，我們又不可不防備，我們去猜測作者的含意太過了。研究文學，決不可犧牲我們的意志，去受作者的支配。文學的價值，並不是在作者的思想，而在他的思想，對於我們意志上，精神上，欣賞上，有什麼感觸，有什麼貢獻。考據家的罪惡，都在為一點小事，引起沒有結果的戰爭。他們所患的病，就是注意作者說素太過，所以拿個人精神上的感受，完全喪失了。

(五) 每一個良好的作品，都似乎有一種神祕的空氣護衛他。空氣愈濃厚，我們對於他的感觸和給他的價值，愈覺含混。譬如基督教的「聖經」，在本質上，固且是一本極有權力的書，普通的人，皆可以與其他一切的文學相看待。但是因為他有一種宗教的空氣，所以一般人都具有尊崇的意念，幾乎不敢用批評的態度，去學習他。其實除去他的神祕的空氣而外，「聖經」何嘗有半點力量，來阻止我們拿他同別種文學一樣看待呢。因為他具有神祕的空氣，所以不能容納自由的研究。

(六) 批評文學的標準，不外兩種，即：(一) 別人的意見，(二) 自己的感觸。我們採取一種文學，多半係因為多數的人說他好。因此就有一部分的人，來壟斷文學的選擇，使一般的人都附和他們，這實在是文學欣賞上一塊大大的阻石。要想真正欣賞文學的價值，自己的感觸，是萬萬不可犧牲的。

(七) 文學教學，不宜偏避，更應顧到三方面，即：(甲) 選擇的材料，種類宜多，使學生能有普遍的概念；(乙) 選擇的材料，以能代表各個時代同各個國家為要；(丙) 選擇的材料，必須適合學生的程度和了解的能力。大概下列之表，可以表明

文學上的普通分類：

(甲) 詩：包括敘述，描寫，抒情，戲劇詞各類；

(乙) 小說，

(丙) 論文，演說等，

(丁) 普通敘述和描寫文。

(三) 總結

綴文教學，應注意四個條件，即：(一) 字彙之獲得；(二) 文法的經驗；(三) 修詞的了解；(四) 練習。

在練習的程序中應注意：(一) 學生是否努力；(二) 學生有否良好的標模；(三) 學生有否深刻的指示和批評。

文學的學習注重在評釋和欣賞，與綴文教學，應發生密切的關係。現代文學教學，幾個最顯著的弊病，是：

(一) 偏於校對式，而忽視內感的作用。

- (二) 過於偏重文學上的法則和程式，不容納自由的變通。
- (三) 忽略文學作品的含義，同時又
- (四) 過於重視作者之意義，而減少自己的感受。
- (五) 無破除神祕勢力的勇氣，使減少批評的機會和價值的估給。
- (六) 文學之選擇，主重附和，忽視自己的感觸。
- (七) 選擇的範圍太狹，使學生不得全部的概念。

以上各種弊病，都是教學上極大的阻力，必先改善，纔能得文學真正的欣賞。

第六章 外國文教學法

普通中學，大概都有外國文一科，不過設這科的宗旨，就是教外國文的，也多半不甚明瞭。爲什麼我們要學外國文？爲什麼我們要費若許的金錢和時間，去學一種文字，既不常常應用，況且在中學幾年中決不能得到若何的能力？如果我們不能答復這幾個問題，同時又不能去解決他們切實的困難，外國文在今日的中學課程中，簡直沒有存在的必要。

姑且說，中學校都應該有外國文，究竟他有什麼價值？簡單的分析，可說是有四種價值，即：

(一) 商業的價值：一部分的人，主張有外國文，因爲他對於學生的謀生上，尤其是對於將來要入商的學生，有實用的價值。近代的商人，事業的範圍，是世界的。如果他們沒有直接與外國人應對的能力，終久是受虧損的。因爲外國文有商業的

價值，所以有存在的必要。不過現在我們所要研究的，就是有多少人，是預備將來經商，需用外國文的？仔細的調查，恐怕人數，在一千人中，不至於有一個，可算是微乎其微了。所以在商業價值方面看，外國文在中學的地位，差不多站不住。

(二) 預備的價值：中學校有外國文，爲的是預備學生，得到一種閱讀的能力，將來可以更求高深的學術。不過中學學生升學的，照現在的情狀言，尙不及百分之四五，而一般不升學的，幾年的外國文訓練，恐怕不能增加他們多少研究高深學術的能力。所以真正說外國文有預備的價值，對於普通的中學生，也是很可懷疑的。

(三) 社會化的價值：學習一國的文字，藉以了解他們的風俗，習慣，和心理等等，常常可以使我們對於那國的人民，具有擴大的眼光與同情。在精神方面，可以獲得國際間有益的聯絡。學習本國的文字，使我們做個本國的國民；學習外國的文字，更可以使我們做個世界的公民。參考歷史的證據，這種事實，確實可以存立。不過在普通的需要上，這種方法，未免太不經濟。試問現在中學的外國文教學，幾年中，究竟能得到多少實力。比較說起來，恐怕讀半年的世界史，或文化史，就足以抵當學習

外國文幾年中綜合所得的益處。

(四) 文育的價值：學習外國文，和學習其他的學科不同。學生的活動，完全受一切規則的限制。天天的練習，皆可以使心理的作用，受歸束的訓練，因之養成有條理的習慣。同時，文字的運用，可以增加我們思想的能力。多得一國文字的滋養，自然可以擴大我們思維的範圍。不過這類文育的價值，究竟有多少，未曾經過實驗，還不能切實的斷定。

依據上面各節的討論，外國文在中學的價值，究竟如何，還是一個疑問。不過有一點，我們可以共同承認的，就是外國文，對於一部分的人，是有相當的用處。我們決不能以為這一部的人係少數，就疏忽外國文的教學。所以教學方法，仍然有研究的必要。

(一) 教學目標

外國文教學的目標，與學習本國文的目標，可說是一致的，即獲得應用語言文字的便捷。此種獲得，至少包括五種能力，即：(一) 思維的能力；(即利用外國文為

思想的張本，不假本國文間接的輔助，（二）聽的能力；（三）說的能力；（四）讀的能力；（五）寫的能力。各種能力，相互的關係，有時是很大，但有時是很微小的，完全靠學習的情狀和環境如何。

本國文和外國文教學的目標，既不甚相異，就是方法，也不應有顯著的分別。在方法上，所不同的地方，就是在學習的起點，統覺的材料，時間的分量，和學者的態度，其他差不多都可以相同。譬如中國的學生，要學習英文，最後而最重要的目的，就是在發展英文思想的，聽的，說的，讀的，寫的各種能力，使成爲「第二國語。」所以無論教者或學者，愈能了解這種目的，愈可以得顯著的成績。如果是採取「人學亦學」的態度，毫不求達到最高練達的程度，那麼，又何必去學習外國文呢？

但是有一部分的人，以爲學習外國文，是要求了解 and 欣賞外國的文學，所以只要會讀的能力，就足敷了。誠然，能了解 and 欣賞外國的文字，確是有擴大我們心胸的價值。不過了解 and 欣賞，不是一件容易的事件，必須對於某國的文字，有深造的工夫，才可以充分的做到，所以還不能看作是第一重要的目標。

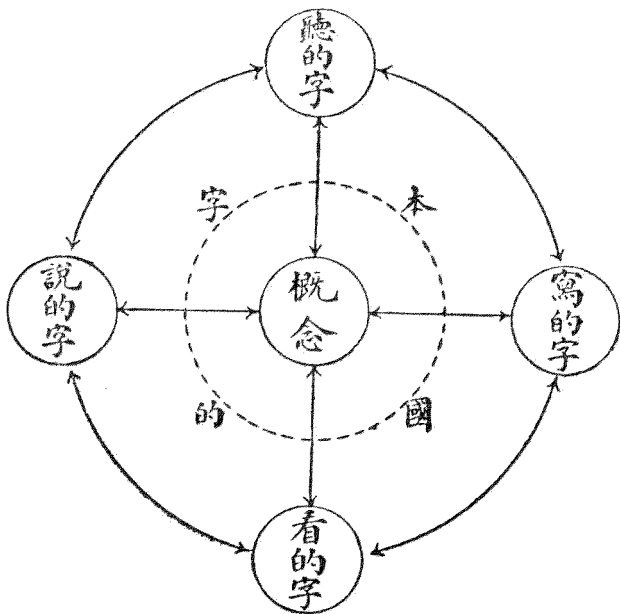
(二) 教學程序

無論學習那種文字，至少有三個步驟，即：(一) 字彙的獲得，(二) 造句和解釋他人的造句；(三) 談論的能力。關於第一個步驟，注重在記憶和辨別單個字體的工作；關於第二步驟，注重在文法的學習；關於第三步驟，則非要第一二兩步的工作，具有相當的成績後，不能做到。所以討論中學的教學法，只能注意在第一和第二兩個步驟。

(甲) 字彙的學習：字是表示概念的工具；無字，則無有切確的概念。故字彙的學習，是外國文教學，第一步最重要的關頭。文字的組織，無非是藉字的聯合的作。字數的豐富和其在意識界運用的靈敏，就足以斷定對於某種文字的能力。普通中學生思想的苦燥，多半不係沒有概念，大概是因為字彙的缺乏。所以良善的教師，在學習的開始，能在最短的時間內，給學生以相當的「應用字彙」。

字的學習，包括一種聯想的作用，使其在記憶中，保持永久的地位。在這種聯想作用中，一定要有五個份子，才可以達到記憶的成功，即：(一) 字的概念，(二) 聽

的字，(三)說的字，(四)看的字，(五)寫的字。這五個份子，應該同時的介紹入聯想的作用中，並且要收受同樣的注意。字的概念，是在聯想的當中，其他各個份子，都係環圍在概念的四周，發生一種互聯的關係。有時在聯想的範圍中，可以增加本國文字的輔助；但是能數免除，最好免除。學習外國字，最大的成績，是使各個字在意識中，能自由的存在，不受本國字的間隔；等到純熟之後，兩國字義的聯貫，自然而然的會成立，毋須再假思索。



聽的字，是了解他人談論的意義的基礎；說的字，是個表述的基礎；看的字，是讀

書的基礎，寫的字，是綴文的基礎。有了四種基礎，才算得到了字的聯想的大成。在小學生的學習，當然不能全部的做到，但是在中學生，可是必要的工作。普通言之，聽的字，和說的字，與概念的關係，似乎要親切些；這都是因為關係的發生較早。所以初學外國文的，宜於多注意口的練習。

聯想的力量，必須依藉練習和注意的作用，使之擴大。所以學習外國字的公式，可說是：

（概念十聽的字十說的字十看的字十寫的字十注意。）

上面的公式必須重複的使用，聯想才可以變成習慣。普通教師的弱點，就是給學生練習的機會太少。

還有一點，我們不可疏忽的，就是，文字乃是一種行為的程式，用以表示概念。所以愈能表之於行為的文字，則概念愈覺深切。如果某個字，或某句話，可以以動作表現出來的，學生對於該個字，或該句話，必能有更豐富的了解和長久的保持。菊因氏（Gouin）的教學法，就是叫學生做各種的動作，同時叫學生用言語去表示這種動作。

如果學生是拋球，則說“*I throw the ball.*”；如果學生是開門，則說“*I open the door.*”；在每課之後，復令學生溫習所學的新字，再加以勤奮的練習。據菊氏報告，他教一班中學生，能有二十課之後，學習到五百個單字，同時並能靈敏的運用。

(乙)文法的學習：第二步工作，就是學習文法。最好的方法，自然是利用歸納的程序，在普通學習中，去領悟到方法的法則。不過歸納的方法，用在初級學習，更爲相宜；若對於較成熟的學生，似乎仍用正式的文法，所得的成績，更爲顯著。

(三)教學方法

教學方法，在前幾段討論中，已附帶的說及。現在通行的方法，約有三種，即：(一)自然法，(二)翻譯法，(三)折中法（偏重於自然）。第一法與第二法不同的地方，就是（甲）自然法注重在歸納的和漸進的介紹文法；（乙）在聯想的程序中，拿本國字放在附屬的地位，或竟完全不用本國字；所以外國字與概念的聯貫，是直接的。

折中方法，是採兩法的長處，根據學生的成熟能力，和經驗，轉移他的着重的力

量。他最顯著的特點，可分列如下：

(甲) 本國文應用的機會，只限於說明不能使用他種方法說明的各點。教室中的學習，均以外國語爲媒介。

(乙) 誦讀與綴文，都以概念和字體直接聯貫爲目標。除非學生真有困難時，不令其採用本國文的輔助。

(丙) 多注重會話的練習。

(丁) 與其令學生致力於少量材料，不如依其程度的高低，多多給以誦讀的資料，使得更廣闊的訓練。

(四) 總結

各種學習外國文的理由，如(一)商業的，(二)預備的，(三)社會化的，(四)文育的，雖有相當的價值，但就事實言，都不見得能穩固的站得住。

學習一種外國文，必定要對於那種文字，有運用便捷的能力。

在學習的程序中，應注意兩個步驟，即(一)字彙的獲得，(二)造句的練習。

學習外國字，要注意到聯想的成立。聯想的組織，是以概念爲中心，環以（一）聽的字，（二）說的字，（三）看的字，（四）寫的字各個份子。所以學習的公式是：（概念 + 聽的字 + 說的字 + 看的字 + 寫的字 + 注意。）同時在可能範圍內，以發生各種動作爲輔助。

至於學習文法，則宜採用歸納和漸進的方法。

在各種方法中，折中法似乎最爲適宜。他的特點是：（一）本國文的使用，降至最低限度；（二）概念和外國字直接的聯貫；（三）着重會話；（四）多給誦讀資料。

第七章 自然科學教學法（一）

在未討論各種科學教學法之先，有一件重要的工作，就是辨別科學與人文學的異點，和他們在教育上的價值。如果不先明瞭他們的關係，我們對於兩種學科在課程中的地位，必不易於了解。所以這步工作，不但是對於科學的教師是需要的，就是國語，歷史等科的教員，也有相當的益處。

第一，科學研究物質的事實，人文研究屬人的事實：一個人的生活，存在兩重的世界中。一方面，有所謂自然界，包含的有天然的環境，及一切物質的事實；一方面，有所謂精神或人文界，包含有生活，行爲，語言，信仰，情感，組織，等類的事實。所以我們一面要對付自然，一面要對付人生，生活上的順利，全在乎我們明瞭兩方面事實的程
度，及其融會的方略。因之在中學課程中，須經過詳盡的考慮，使兩種的學科，得到平
衡的分量。

第二，科學所研究的是「不變的」，人文學所研究的是「難測的」，不但是科學與人文學所研究的材料，是不同的；就是他們所歸納的原理，也是相異的。科學所探求的，是屬於切實的，可靠的，和不變的。他所得到的結果（即原理）也是切實的，可靠的，和不變的。只要一個科學的原理正式成立後，我們毋須恐怕去承認他，因為自然界的原理，決不會變易的。化學的配合原子，天文的計算星道，就是生物之預測遺傳，都可以切確的推測得到。但是在人文方面，一切行爲的表現，和因果的推測，我們就沒有方法去駕馭了，因為人的靈性，是超乎自然的，不願受一定的法則的限制。人的行爲，常常是不能預測的，常常是非所希望的。所以有人說：「例外就是法則。」歷史專家，儘管拿兩件相同的事實來對證，但是決不敢推測相同的因，皆得相同的果。至於倫理的，文法的，政治的，語言的，各種法則，雖屬人文方面，都不過取其多數的標準，決不能同化學物理的法則，同樣看待。

我們可以知道科學與人文，根本上有不同之點。下列的表，更可以分析的表明他們的比較。

(科學)

(一) 控制自然界,

(二) 訓練正確的思想,

(三) 訓練科學的歸納,

(四) 不受陳說的桎梏,

(五) 給予美滿生活的法則,

(六) 介紹學生入自然界,

(人文)

控制人們,

訓練變通的思想,

訓練藝術的歸納,

感受陳說的劃一和力量,

給予美滿生活的衝動,

介紹學生入精神界。

兩種的學科,各有他特殊的教育功用,對於人類的良善生活,皆有密切的關係。故編製課程,應該顧慮到兩方面的平衡,使不患偏癆的訓練之弊病。

現只就科學而論,他的教育價值,(參閱第二章)如果用 0, 1, 2, 3, 四個等級去表示他,曾經得到過下列的一個結果:

(一) 應用的價值

(甲) 預備的價值

(乙)	職業的價值	3
(丙)	社會的價值	0
(丁)	道德的價值	1
(戊)	衛生的價值	3
(二)	文育的價值	
(甲)	解放的價值	3
(乙)	情感的價值	2
(丙)	改造的價值	3
(三)	訓練的價值	
(甲)	智理的能力	3
(乙)	正當的態度	2
(丙)	有用的習慣	3

不過以上的價值，全在乎教學的性質和教材的分量，爲之轉移。一般科學教師，

大概都承認，無論那一種科學，學習的分量，不及一年的，決不能得到若許的成績。要想對於一種科學，能得相當的進益，至少應費兩年繼續不斷的學習。與其在二三年中，學習二三，或四種的科學，不如在同一時期內，專攻一種的科學。

哲德氏 (Tudor) 在他討論科學教學時，同時又警告我們應防備二種危險，即（一）過於專獨，和（二）學理與實驗之分離。中學教育的宗旨，在給予學生普遍的知識。所以課程的範圍，要求廣闊。同時，我們又須注意中學學生所需要的智識，是實用的。所以研究一切的學理，都要歸復到實驗方面去。

不過有一點，我們必須注意的，就是科學研究的目的，在求實用；但是科學研究的衝動，是爲「探求真理」。從歷史方面看起來，科學之進化，都係同愛求真理的趨向並行，並不是爲求解決實際問題而獲得的。加里里 (Galileo) 在意大利斜塔之試驗墜物，佛蘭克令 (Franklin) 在斐城之試驗電氣等等，莫不是受崇愛真理的衝動而動作的。其他的科學家，如牛頓 (Newton) 達爾文 (Darwin) 笛卡兒 (Descartes) 勿那地 (Faraday) 等人，也都是如此。所以說人類進化的根源，不在實用的科學，而在純

粹的科學。這種見解，凡是科學教師，都應該要完全了解，並且要仔細的分辨，科學的應用，不過是教學程序中的第末一步；科學真理的探求，乃是一切研究的衝動。但是近來一般的學校，無論大學或中學，似乎都採取一種與此相背的政策，重視實用，輕看原理。這種趨勢，在學校的課程中，科學教科書中，及一切言論中，都是很顯著的。最大的危險，就在鄙棄一切純粹的理論，以爲他是沒有用處的書生的工作，不適於近代實用的世界。因之實用科學，無從進展，探求真理的精神，幾至完全喪失。要知人類的進化，在求真理，真理纔能使人自由。所以近代科學教學的目標，不能不切實的，加以糾正。

科學一件東西，本來是整個的，不容易分割的。不過求教學的便利，和課程的分配，又不得不從權的分門別類。下列的表，大概可以包括中學校各種自然科學的最高限度。

(一) 正確的科學：

(甲) 數學， (乙) 物理， (丙) 化學， (丁) 天文，

(二) 生物的科學：

- (甲) 動物學，
- (乙) 植物學，
- (丙) 生理學（包括微生物學，發生學等）。

(三) 屬地的科學：

- (甲) 地文學，
- (乙) 地質學，

屬於正確的科學，大概都係比較穩固的，和恆定的事實，可以用數量表示的。生物的科學，則關乎有生殖力的事物，平常不易於用數量來測量或代表，所以研究的方法，有時也就不相同。至於地的科學，似乎係合併正確的和生物的兩種科學的對象，所用的方法，也係綜合的。

總結

在一個合宜的課程中，科學與人學，應該平衡的分配。科學研究人的環境，使我們得到良善生活的法則；人學研究人的自己，使我們得到良善生活的靈感。

中學生研究一種科學，最少的時期，恐怕不能少過一年。要想得到一種科學真

正的價值，必定要繼續的研究至能獲得完全的通達爲止。

科學的教學，應防備二種危險，即：（一）過於趨向於專門；（二）理論與實驗，不相聯合。但是科學的實用，不過係教學最後的目的。科學的進化，還是要靠探求真理精神的衝動。所以中學教學的目標，仍注重在純粹的科學。

第八章 自然科學教學法（二）

（一）物理教學

在中學課程中，除去本國文和數學而外，恐怕要以物理一科爲最重要了。從他的預備價值言，可算是學習化學的先導，學習生物學和地學，要借用物理的原則的地方也很多。至於日常生活的需要，更離不了物理的知識。

從他的職業的價值言，不但是對於專門預備入工業的學生，有他特殊的用處，就是無論執何種職業的人，如有確實的物理知識，皆能得到極大的幫助。近代物質文明，天天在那裏發展。凡在商業上，工業上，教育上，農業上，以及平日的生活上，沒有一處不是利用機械的發明品的。能了解他的原則與應用，就可以幫助我們職業上和生活中的便利。因之物理一科，在中學校，如果不能有二年的訓練，至少也須要有一年的時間。

更次，物理的學習，最要的價值，還在擴大我們的眼光，使我們更能明瞭我們站在物質界的地位，和我們能駕馭自然的成績和能力。人類在生活上最重要的一件事，就是所謂戰勝物質的勇氣。有了這種勇氣，才能增加我們自信的力量和動作的自由。

(甲) 物理教學目標：物理教學的目標，至少包括下列各點。

(子) 一種整個的知識，包括：

(一) 物理學中，七種根本觀念的意義，即：空間，時間，體積，慣性，電氣，電子，和力量，這七種觀念，可以解釋一切的物理現象。無論何種自然的環境，或發明的品物，都不出這七種觀念之外。

(二) 物質界的重要現象與事實，和他們所歸納的原則。更須包括各個原則的數量的總結。

(三) 各種原則的應用。物理最大的功用，就是在使我們明瞭自然的或生活的環境。但是一般的中學校，對於此點，常是不留意。如果一個中學學生，

學習了一二年的物理，對於他日常所接觸的電燈，自來水，電氣交通，機械動作，等等的原則的應用還不明了，差不多可說是沒有讀過物理。然而試問有沒有中學學生，學習了物理後，還不知道用電話的，或者不知道修電線的，或者不明白房間裏空氣流通的方法的？我們敢說這類的中學學生，數目是很多的。其中的原因，或者是學生自己不能貫通，但是教師不善於鼓勵學生，學習的應用，乃是中學校所同患的弊病。

(四) 物理的原理和物理界發明的背景這方面的教材，雖則與前三項比較的不甚重要，但是能在學習物理一科終了以前，補充一點歷史的事實，確能增加學生求進的興趣，和鼓勵他們好奇的心思。無論那一種的發明，決不是偶然的事，都是有一段奇特的歷史在他背後。譬如現代常見的電報，電話，留聲機，電影，照像器，輪船，等等，那一件不是經過刻苦勤勞的研究和試驗，才達到現在的成功；並且那一件，又不是在那裏經過科學家的研究，和試驗，使他們更能達到完美的地步。這一類的科學進化史，對於青年

的思想，實在有莫大的價值。

(丑) 幾種有實用的能力，例如：

(一) 分析各種物理問題的能力，使辨別問題的份子，和解決的方法。因為物理的訓練，是屬科學的。如果學生真的在物理本身上，未曾得半點的知識，但是能貫通科學的方法，以為解決生活上一切問題的根據，已足抵償他幾年的用功。

(二) 計畫和完成各種試驗的能力。大概物理的試驗，多係由教師預先詳細的計畫各個試驗，並切實的指示進行的手續和應用的器具。學生的工作，只要依照所規定的去執行。有時教師還只用變戲法的方法，在講臺上做幾種「神妙」的試驗，徒令學生圍觀「慕歎」，學生毫不必去親自實習。試問這類教學，如何能發展學生自動的科學精神。所最宜注意的，應該鼓勵學生，自己去感受困難，規定問題，計畫試驗，和完成結果，教師不過做一種指導的人。

(三) 使用儀器的能力。我們常常注意到多少的學生，使用各種器品，顯出可笑的呆笨的動作，這多係少得練習的原故。

(四) 計量正確的能力。人們多半患敷衍的弊病，所以常常抱得過且過的態度。但是科學的精神，最怕的就是敷衍，所以「差不多」或「過得去」的意義，在科學界是不能容納的。中學生，初次遇到正確計量的機會，恐怕就在物理教室裏。所以物理的教師，應該特別要注意到此點。

(五) 明晰的報告能力。凡是完成一種試驗，必須要詳細的報告出來，一方面使大眾明了這個試驗的內容，一方面要使他們證實試驗的結果。試驗的能力是一件事，明晰的報告能力，又是一件事。報告的能力，固且不能靠物理教師單獨的訓練，但是他一定要學生努力在報告上用工夫，也可以得到相當的成績。

(寅) 情感的經驗。我們生活的環境，無論以哲學家或科學家的眼光來觀察，皆可以鼓動我們奇訝的感想。而科學家的工作，能駕馭自然的環境，使我們

生活，更覺豐富，更覺便利，尤可以引起我們驚愕歎賞的心思。再次，科學的研究，在無意中，常能發展我們好求真理的精神，不但是在增進我們的知識，就算了事。所以物理教師，如果自己是一個哲學家或文學家，對於學生情感的經驗，更能衝動，使學生在物理學習中，同時得到情感的豐富。

(乙) 教學方法。

教學方法中，第一件應注意的事，就是要破除從前使用教科書的習慣，而注重在研究的工作。所以學生自動的探求和自動的試驗，是要特別鼓勵的；教科書不過是作參證的用處，物理學固定的原則，不過用以補助學生學力的不足。在可能的範圍內，以少用正式教科書爲是。至於教學的程序，可以包括下列幾層：

(子) 第一步，就是要提醒學生對於生活環境上各種物理問題的存在。並在引誘的討論中，使學生能分析各個問題出來，同時去謀求解決的方法。等到學生發生相宜的心境以後，才入到試驗室中，或單獨的，或團體的去實行各種的實驗。在實驗的進程中，以學生自動的動作爲尙，教師只可限制他的工

作在簡單的指示上，藉可以免去學生的浪費。如果學生能毅有互相考察，或批評他們工作的機會，他們得益，自然更多。

(丑) 第二步，就是回到教科書，取出他關係學生自己所研究的事實，來作參證，使對於該種事實，更有深確的觀念。如果教科書中，有附帶的練習問題，必須令學生去演做，作補充的材料。

(寅) 第三步，即是從各種試驗或練習中，歸納出切實的原理，同時並須令學生去用字句去表示這個原理。如此，才算學生對於某個問題，有相當的了解，和知識的組織。無意義的了解，不能算學習的完成；無知識的組織，可算是學習的浪費。

(卯) 第四步，就是使所學習的，能與生活實況上，發生聯貫的關係。學生得到科學的知識，必須要用以解釋環境上各種問題。如果學習自學習，生活自生活，那就失去了教育的功用了。

(丙) 試驗。

根據上面的討論，可以感覺得到，物理的新教學，是完全改變從前的程序，由演繹的方式，一變而為歸納的方式。一切試驗的組織，都是由學生去負責主持，而不必憑藉教師或教科書的指定。在新的教學中，注重團體的合作，而不主張單獨的試驗，因為有力的衝動，必須根據團體的情境。

普通的學校，對於儀器的設備，常常過於看重，所以科學的試驗室，完全失去了工作所在的作用，幾乎變成了陳列的地方。固然，科學的設備周全，可以使學生較完美的印像，但是在真正科學實驗進程中，這種印像，還是屬於第二等重要的。世界著名的科學家，他們的實驗室中的設備，多半係樸陋而簡單的，所以學校試驗室中，只須留意到幾件適用的桌子，應需的匠具，和製造各種設備的材料，就可粗粗算足了。在教育原理上言，在可能的範圍中，最好多令學生去做造自己所需要的器具。去買已經做好的器具，不過有省略時間的利益。

前面已經講過，在試驗程序中，記錄與報告，是一件重要的工作。最好的記錄，應該包括下列各點：

(子) 初次的觀察；

(丑) 因觀察而得到的問題；

(寅) 關於解決問題方法的猜測；

(卯) 試驗的施行；

(一) 器具之佈置 (二) 試驗之進行 (三) 結果

(辰) 所得的結論；

(巳) 參閱教科書後，所得到的補充材料；

(午) 本問題的歷史背景；

(未) 總歸納的原理；

(申) 在生活上，原理的應用。

最末，更須注意兩件事，即計量和表述的正確。這種的能力，有的人是天生的，也有的，是要從刻苦中鍛練出來的。做科學教師的，不能不顧慮到此點。

(丁) 總結

物理一科在預備的、職業的、和訓練的價值方面，實佔中學課程中最重要地位。

物理教學的目標，係（一）七種根本觀念的明瞭，（二）發展實用的能力，（三）情感的經驗。

物理教學的方法，是歸納式的，包括（一）觀察所得到的問題，和試驗，（二）參閱教科書，以獲得補助的材料；（三）總歸納，以求得物理的原理；（四）實用。

物理的試驗，應該多給學生自動的機會，以引起他們發明的衝動。試驗室的設備，不應該徒求觀瞻，要以應用為主旨。試驗的結果，應有正確的記錄和報告。

（二）化學教學

化學的教學，與物理的教學，在目標與方法上，有很多相關聯的地方。但化學與物理兩種科學，卻有幾點根本的不同。物理一科，可算是屬於數字的科學，他的對象，是人力可以由直接觀察得到的；化學一科則少帶數學的意味，並且不能用人力直接去觀察的，所以研究的方法，差不多是完全限於試驗室以內。化學對於實藝之學，

比較物理，關係更深，所以化學對於研究工業的人，更有較大的引力。

化學一科，可算是一切科學和藝術的根本。無論工業、醫學、農業、家政學、衛生學、冶金學、印刷學等等，無不憑藉化學的研究為張本。一部世界進化史，無時不有化學的貢獻，參雜其中。化學的研究，可以是限在斗室之中，但是他的影響，不獨是世界的，並且是永久的。吾人在日常的生活，雖則不能十分了解化學幫助我們的地方，然而無處不是受化學的恩惠。有時一點不甚經意的化學成功，如果擴大起來，可以改變全部人類的的生活。現在研究化學的成績，還可算是很幼稚。將來的可能性，對於青年的衝動，當然可以有特殊的引誘。所以化學的學習，應該看作一個最重要的科目。

(甲) 教學目標：

(子) 關於知識，應包括：

(一) 化學一科的普通概略，和他的學說和原理。

(二) 生活上各種化學的組織及其變遷，以引到了解各項藝業上，應用化學的原理。

(三) 化學研究的進行方法。

(四) 化學的歷史。

(丑) 關於技能，應包括：

(一) 試驗室的使用。

(二) 歸納思想的能力。

(寅) 關於情感的經驗，應包括：

(一) 奧妙的化學界的感受。

(二) 對於化學的興趣。

自然，中學生決不能希望十分的達到上列各面的目標。不過教授得其法，至少使學生有達到目標的努力，已經算是教學的成功。但是一件事，最宜注意的，就是化學是一種在試驗室研究的科學，所以要求學生用歸納的思想的地方最多。因之在普通中學，多半在最末幾年，才能學習。並且要想得相當的實益，最好能繼續到兩年。不過化學的教材，異常複雜。與其在學習的年限，將所有的教材，都要佔染一下，不如

縮小到幾個重要的節目，加以深刻的研究。無論那種學習，要想學好，一定要深刻。

學習化學，取其能實用爲主。所以能使他與日常生活發生關聯，學生得益更多。譬如環境中所遇到各種問題，如水，空氣，地質，石等；生活中所遇到的問題，如糖，鹽，醫藥，肥皂，衛生用品，油等；農工業中所遇到的問題，如肥料，鋼鐵，橡皮，西門土，顏料，紙張，皮革等，以及其他無量數的問題，可以隨時在我們觀察中的，都可以用作我們研究化學的起點。

學生有了問題以後，還須明了各種化學研究的方法。同時並注意到使用試驗室的能力。教師只要費少許的時間，指示學生研究的方法，和試驗的進行，就可以省卻許多的困難和損失。

(乙) 教學程序

如同物理一樣，化學教學的程序，也應該包括幾層，即：(一) 觀察，(二) 猜測，

(三) 證明，(四) 歸納原理，(五) 實用。這就是所謂歸納的程序。一課的開始，不在教室，而在試驗室中。所以第一步的工作，是從觀察中得到一件事實，以引起學生

研究的衝動。第二步就是斷定問題。在設法解決該個問題的進程中，一定有許多的猜測。學生可以從許多的猜測中，找出一個最有價值，並且解決問題最有希望的，來做試驗的根據。第三步就是實行試驗。在試驗的時候，必定經過失敗和成功，至得到相當的結果爲止。第四步就是在參閱教科書和其他的材料，作總歸納的預備。最末一步，又須回到實在的環境當中，去應用所得到的原理。

至關於試驗室之設備，及報告或記錄的工作，已經在物理教學中，詳細的討論過，可以參閱，所以此處從略。

(丙) 總結

化學在本性上，是在試驗室中，研究的科學，所以他能給學生幾種特殊的訓練，是他種科學所做不到的。

如同物理一樣，化學教學的目標，是：(一) 化學的知識，包括化學的概觀，生活中各種化學的作用，研究的方法，和歷史的背景；(二) 使用試驗室的技能和歸納思想的能力；(三) 對於化學界的了解，和研究的興趣。

如同物理一樣，化學的教學程序，包括（一）觀察，（二）猜測，（三）試驗，（四）歸納原理，（五）實用。

第九章 自然科學教學法(三)

(一) 生物學

自然科學的第二部分，就是所謂生物科學，共包括下列各種科目，即：普通生物學，植物學，動物學，生理與衛生，發生學，組織學，解剖學，經濟植物學，經濟動物學等等。在各個科目中，有時又可以分析，使研究的單位，更爲精細。

在教材與方法上，生物科學與正確的科學（包括物理與化學）都有不相同的地方。生物科學所接觸的事實，多半是不可預測的。他所研究的材料，係關於滋養、生長、機體作用、種類的變遷、環境的順應等等現象。概括言之，可說是「生命」。這許多的現象，是可以觀察的，分類的，並且他們的常律，有時可以用程式去表示的。然而研究的人，在每個情境中，卻免不了遇到無從繩準，或難得預測的困難。在化學和物理的研究，沒有什麼變化的情境，所以很少例外的事實。但是在生物的科學，卻

不能有這種的保障。其實在生物研究，變化到是原理。所謂生物的習慣，本能，遺傳，順應，種類的發生……等等的原理，都不過是代表各種集中的趨勢。在這個集中趨勢的各方面，都有很顯著的變化。譬如樹上的葉子，雖則都是有相似的表像，但是仔細的研究，立刻可以知道，決沒有兩片樹葉，是完全相同的。

物理與化學，只能給我們物質界的觀念，至於生，死，發育，順應等等的現象，就要靠生物科學的研究了。所以生物科學，是給我們明了世界生物的現象，及其相互的關係，尤其要我們知道我們在生物界之地位。這種的研究，決不能拿任何科學來代替的。因之生物科學，在中學的課程中，就佔有重要的位置。

(甲) 生物學的教育價值：

生物學所含蓄的教育價值，很是明顯的。分析起來：

(子) 關於應用方面的，有：

(一) 爲農藝科學(普通與專門)的預備；

(二) 爲醫學的預備；(生物科學，可說是奠近代醫學的基礎；)

(三) 爲研究心理學的預備；

(四) 爲從事園藝、農業、樹林、畜牧的人及普通家用上，所必需有的應用知識；

(五) 爲了解普通衛生原則的根基。

(丑) 關於文育方面的，有：

(一) 鼓勵智理的興趣和情感的經驗，使對於「神妙」生物界的眼光，格外擴大。

(二) 給予更深切的了解和豐富的事實，使思想的自由，減少限制。

(三) 打破舊式古板教育，引我們入一種新的境遇，使我們的經驗，重新改造。

(寅) 關於訓練方面，有：

(一) 養成觀察的習慣及運用科學方法的能力。

(乙) 教學方針：關於生物學科的教學方針，我們必須顧慮到上段所敘述的教

育的價值，因為這兩方面，可以說是有一種表裏的關係，以下所討論的，就是教學方針的大略。

(子) 關於知識獲得方面的，有：

(一) 動物和植物的種別，和他們的分類。這種知識的獲得，應該從最切近的環境做起，漸漸的推到遠處的生物。

(二) 生物界生活的狀況和行爲，譬如他們的滋生料，保護生命的方法，順應氣候的變遷，生長的狀況，蕃植的方法，新種的發生等等的問題，都包括在這範圍之內。

(三) 動植物相互的關係，和生物的程序。

(四) 動植物對於人類生活之用處。人類的生活，無處不與其他的生物界發生關係，並且無時不是用經濟的方法去利用其他生物界，以爲達到生活的目的。譬如，衣食住，幾件大事，都是要靠動植物來維持的。所以此層，雖然不一定屬於研究生物學直接範圍之內，但是不可不令學生了解此中

的關係。

(丑) 關於情感的經驗的，有：

(一) 鼓勵學生對於自然界之感想，使發生熱忱，興奮和好奇的心思，以達到探索發明的動作。這種精神，不但可以幫助學生個人的發展，且能使學校的生活，更有生趣。

(寅) 關於訓練方面的，

如同其他科學，生物學的研究，決免不了科學的方法。

(丙) 生物科學的課程，

生物科學的內容和次序，完全要依靠地方的情形，來變通的。所以要規定一種固定的生物學的課程，不但是辦不到，也是不相宜的事。不過生物的科學，必須經過長久的訓練，才可以獲得完美的知識，所以最好在小學校裏，就開始學習。因之在中學校裏的生物科學的時間，完全要看在小學裏所讀生物分量的多少，爲之增減。

我們都可以承認，中學學生應許至少選讀半年的生理和衛生的課程；如果能

有一年的學習，成績自然更好。不過現在的問題，就是這種的課程，應該在中學幾年中那一年學習，從他的功用和學生最多的班次講，自然在初一二年就學習最好。所以有許多的學校，確實是這麼實行的。但是從論理的次序講，無論在生物科學的本身，或者與物理、化學等科的關係，生理和衛生的課程，應該在中學末幾年選讀，至少不能早過中學第四或五年。要求妥善的解決，我們又必須回到各個學校的情形。一方面要看學生的程度，一方面又要看學生究竟能在中學讀幾年的書。

此外屬於生物科學的課程，如組織學、發生學、解剖學和動物植物的深細的研究，似乎都係專門或大學的課程，在中學校，就是有充足的時間，去學習他們，也不能佔什麼地位。

因之，除生理和衛生而外，在中學的生物科學，只剩下普通生物學、動物學和植物學三種。我們已經討論過，中學的科學，無論那一種，學習的時間，宜延長，至少須有一年。不過在一年中，這三種生物科學的分配的方法，有幾個式樣，如：

(一) 或者專讀一門普通生物學；

(二) 或者拿動物和植物二科合併，同時學習；

(三) 或者專讀一門動物學；

(四) 或者專讀一門植物學。

察看普通的實施，大概採用第一方式的最多；其次，就是拿動植二學合併起來，以一年的工夫教完。在特殊情狀之下，這幾種辦法，或者有相當的利益。不過在學習的程序上看，最好的方法，是在一年中，或者專讀動物學，或者專讀植物學。所得到的成績，常常比將二種合讀的爲大。至於普通生物學，必須放在學習動物學之後。在普通中學，有時簡直用不着學習他，留作大學或專門的課程，最爲得當。

(丁) 教學方法

教授生物科學，同其他的科學一樣，必須從觀察起至總納爲止。不過在性質上，卻又有幾點的不同。現在分別敘述如下：

(一) 觀察： 研究生物學所用的觀察，最要注意的，就是觀察一切的生物，必須在他們生活的自然情狀之下。同時，這類的觀察，必須廣闊，而且正確。因爲廣闊，才

可以得到相當的結論；因為正確，才可以得到真實的報告。研究的成功和失敗，也就在這兩點。

(子) 訓練廣闊的觀察，應該顧慮到幾點，即：

(一) 生物一科，不是實驗室內的科學，乃是一種野外的學習，這在初期學習，尤宜注意。生物學的起點，就是在戶外。第一步的工作，就是要在切近的環境內，使學生注意觀察一切的動植的種類，和他們的特性和生活的狀況。這些觀察的結果，就他們研究的資料。所以實驗室一件事，可看作一種附屬品。關於設備上，無須求其繁複。一二個混式顯微鏡，解剖杯，解剖器具，放大鏡（件數宜多），捕捉網等件，差不多就足以應付一切。此外如增加幾件魚池，鳥籠，和一間暗室及照像器具，更可以說是完備了。與其費去若許的精力和金錢，去設備一個繁複而又無大用處的實驗室，不如去搜集一個較完善的參考圖書標本館，作學生參考和補助觀察之用。

(二) 觀察的事項，應該注重動植物相互的關係，尤其要留意他們對於環

境的關聯，因為在生物界，環境可算是生活之一部分。同時不去觀察生物的環境，只可說是不完全的觀察。所以教室裏的松鼠和在樹林裏的松鼠是不同的，因為他真正的環境，未曾存在。至於做成標本死的松鼠，更是不同了。近代教授的弊病，就是不曾注意此層，一味的搜集標本，不鼓勵學生實地的觀察，最後，學生還是不明瞭了一種生物的實在情形。

(三) 生物的觀察，是要費長久的時間的，這是生物學與其他科學一點最不相同的地方。生物的情狀，有時令的關係。正確完善的觀察，必須經過幾季或至幾年的時間，才可以完成。近今一般的教育家，差不多都承認，生物一科，應該從小學學起，一直延長到中學，繼續不斷的研究，在夏季的假期中，亦須工作。因此，小學的學習，才能打定中學學習的根基。

(四) 第四點，可算是包括在前幾點中的，就是中學的生物研究，應該多注重生活的情狀。各種生物的組織和解剖。所以研究的程序，是先用眼，次用手鏡（放大用），最後再用顯微鏡。

(丑) 訓練正確的觀察，應注意：

(一) 正確的觀察，不是一種天性，乃是可以訓練出來的。不過人們的特性，有幾件事常常來阻礙正確的結果。第一，人們總脫不了成見和幻想。因之觀察的結果，時常受主觀的蒙蔽。中學生物的研究，雖則不是希望學生有什麼發明，但應用科學的精神，則是一致的。所以成見和幻想，必須切實的免除。

(二) 第二，人們的缺點，還有所謂躁急的特性。大概遇到一件，多半不願意去仔細的考量和推求，就即刻的下一種斷論。但是研究科學的人，在觀察方面，不但要有耐勞的複察，並且要在每一步驟中，抱有批評的態度，除非一件事，有了充分的材料來證實後，決不下一個斷語。

(三) 第三個人們的缺點，就是草率。有時並不是我們對於某種觀察不完全，不過因為草率的關係，就患了「言不盡意」或「錦上添花」的弊病。想像的能力，在學習上本是一件好事，不過用得過分了，不加以限制，反破

壞正確的觀察。所以學習重大的工作，應十二分的注意「實事求是。」

(四) 科學研究的第末步，就是歸納結論。結論有二種，即(一)屬於統系的，如各種生物的分類；(二)屬於功用的，如解剖、生活、功用等，普通即包括在「生物學原理」以內。在程序上，第一種的結論，多半在先，所以初幾年的學習，都係在這生物的類別上用工夫。等到稍有成績之後，才能談到第二種的結論。要想得到全部的知識，必須二種的結論，都要做到。

(戊) 總結

生物科學與正確的科學，是不相同的。他所研究的現象，是特殊的，非他種科學能代替。所以生物科學，在中學課程中，有極重要的地位。

生物的研究，非是在實驗室，乃是在戶外的。工作必須觀察生物在自然情境的狀況，不是完全藉顯微鏡一類的器具，可以得到的。

生物不是單獨存在的，所以必須研究他們相互的關係。同時，尤須注意，生物的研究，全靠長久的觀察，有時可以延長到幾年的。在一個短時間內，學習物理、化學，或

者可以得到可觀的成績。但是在生物學，必須有較長的研究。

教授生物學的人，必須責成學生養成科學的精神，使一切的觀察和報告，都是正確的。

生物學的結論有兩種，即：（一）屬於統系的，（二）屬於功用的。大概第一種的結論，多在第二種之先。不過二種的結論，都要得到，才算完成了生物學的學習。

（二）地文學

地文學是所謂地學的一個代表。在他的內容方面講，地文學是集合其他多數科學的原則和材料而成立的；所以嚴格的看待，可說不是一種單獨的科學。但是一件奇怪的事，就是，雖則地文學的界限，不能十分分得清晰，可是他的教材，在中學的各種科學中，比較的要算最有條序。

地文學大概包括四個大部分，即：（一）研究關於天文的事實和關係，尤其注重地球在天系中的地位。所以一方面是介紹學生對於地文學的了解，一方面是使學生對於天文學，有相當的知識；（二）研究各種造成和影響地面的事實與程序；

(三) 研究關於第二部分所研究的歷史；(四) 研究地面上動植物和人類的分佈狀況與勢力。

(甲) 教學目標，

(子) 關於知識獲得之目標，有：

(一) 地文的各種勢力和程序，及其動作的原理。

(二) 各種勢力動作的結果，(1) 屬於全地球的；(2) 屬於本國的；(3) 屬於本鄉土的。

(三) 動植物分佈的狀況與事實；及其分佈的原則，因此可以介紹到歷史的地質學。

(四) 地文與人類生活的關係，尤其注意(1) 人口的分佈；(2) 政治的分配；(3) 經濟的發展；(4) 種族的進化，等等。

(丑) 關於技能獲得的目標，有：

(一) 測量方法的應用。

(二) 地圖的運用和解釋。

(三) 氣候的測算和預測。

(四) 演繹方法的應用，以解決地理的問題。

(寅) 關於情感經驗獲得的目標，有：

(一) 對於了解人類生活基礎的熱忱。

(二) 對於天文和地質科學的興趣，以為高深研究的預備。

(三) 對於自然界各種勢力動作的歎賞。

研究地文學最緊要的工作，就是首先獲得幾種造成地面現狀的地理原子的觀念，如空氣，水，熱度，光，等等。這些原子，都係依據一定的原則，時時在那裏動作，因之演成所謂地理的程序。學生在平常的生活中，常要遇到各種原子工作的現象。如果他們對於各種的現象，首先不能有相當的解釋，差不多就不容易向前去研究了。

其次重要的，就是研究地面上動植物分佈的狀況和分佈的原則。尤其是要注意人類生活的狀態和原則。在這個研究的程序中，對於世界普通的狀況，固且要緊，

但是最着重的，還是在本國鄉土的問題。

測量的方法，雖則用在地文學的地方很多，但是對於普通的應用，也是很廣大的。所以學生研究方法的時候，應該注意到，這是一種終身的技能，不可隨意的學習。與測量法最有關係的一件事，就是地圖的運用。地圖運用，有兩種益處；第一，地圖乃是地理的記錄文字，從他的研究，可以得極豐富的材料；第二，測量的結果，一定要表示在地圖上面，所以關於地圖的應用和編製，同測量的方法，可算是一件事。

地文學，可以用作學習其他科學的預備。譬如天文，地質，農業，生物學，都須憑藉地文學的教材，來作根基。至於研究政治歷史，經濟地理，工業歷史，和其他社會科學時，如果有地文學的知識打基礎，必能得更清切的了解。所以有人說，地文學不是一種真正的科學，乃是其他科學的介紹物。

(乙) 地文學課程

研究地文學最低的限度為一年。因為他的性質，是近乎介紹的，所以最好在中學頭一年中，即介紹學習。但是有時放在最末幾年學習的，也有他的相當的利益，因

爲可以用作學習各種科學的總結。

(四) 教學方法

地文學是否是一種單獨科學，至今還是一件常常辯論的事。不過這個問題，在大體上，並沒有什麼關係。最緊要的，還是教學方法，是不是科學的。地文學研究的根源地，乃是地面，所以絕對是一個戶外研究的科學，專在教室內，或試驗室內，用書本去探討，是不能得益處的。最好的方法，是合併教室和戶外的的工作，尤其要注意下列的各條：

(甲) 測量一個地方（從鄉土做起）搜集和觀察一切屬於地文的事實。

(乙) 從搜集的事實中，尋出幾個主要的問題。

(丙) 利用探索，試驗，參考等工作的協助，去求解決問題的方法，以得到最後所需要的原則。

(丁) 以此原則，爲繼續測量，報告，或討論的資料。

(戊) 總結

地文學是普通地學的代表，包括天文、地質、地文、和地理生物等科的原子。教學的目標，應該包括知識、技能和情感經驗的獲得。尤其應注意於測量、製圖、天氣預測、和演繹思想的各種能力。

地文學學習最低限度，應該至少一年，在中學頭幾年或末幾年選習，都有他特殊的價值。不過大部分的時間，應用在戶外實習上。

第十章 數學教學法

在最近數年中，一般學校對於數學的意義，似乎漸漸的入於不甚明了的境遇，因之都有減少數學課程分量的趨勢。從前的時候，數學一科，差不多係一個最重要的科目，一切的課程的分量，多半都係以數學為轉移。但是在現在，因為課程的種類，大大的增加，同時學校訓練着重的地方，又改變了方向，因之數學一科，就從一個最尊嚴的地位，降到附屬科目的排次中。雖則有很多的數學專家，在那裏探求數學教學改善的方法，終久不能恢復他原有的勢力。

以上所敘述的現象，一方面或者可以表示教學進步的趨勢，因數學固且是一件最需要的基本知識，不過尊崇得太過了，就要得浪費的弊病。但是又一方面，實在是表示一般教學教師之預備不足，不能來應付近代的要求，以得到切實的結果。凡有大學教學經驗的人，都覺悟到中學學生來入大學，最不滿意的預備，就是數學一

科。同時中學學生，不升入大學的，也感覺在學校所學的數學，完全不能在社會上應用。普通中學，自選科制實行以後，數學一科所享受的權利，可說是十去八九，因之學生不愛讀數學的特性，真實的表示出來。最近一般教育家都以興趣爲學習原則，來號召數學一科，所受損失，又更大了。

推究起來，卻有幾個大原因，來促成這種的現象。第一，我們必須承認，近代的中學，是爲平民而設的。所以學生的數目，天天在那裏增加。同時學生的數量愈多，學生的成分愈雜，他的結果，必定是降低中學程度的標準。擴大中學教育的圍範，在社會方面上看，當然是一件好事；不過在教育方面上看，就感受到許多的困難問題，是中國學校標準嚴，範圍小的時候所不曾遇到的。其實還有許多的中學，並不曾預備遇到這些問題，因之所感受的困難更大。大凡學生的數目，增加愈大，選擇的方法，必不能十分嚴密，其中好的學生，只可佔一小部分。大部分的學生，對於數學的教學，覺得是勞苦的，費思索的，就不歡迎去選讀他。在學校方面，爲求補救起見，就想出兩種方法，即：（一）或者改中學的數學，完全爲選修科，或者將數學的分量，大大的減少；（二）

將數學的教材刪改，使他的學習更覺容易，而且實用。

第二個原因，就是教學的惡劣。仔細的調查，普通中學，教學最壞的科目，要算數學了。推本求源，還是在近今教師，對於數學教學的觀念，根本上是錯誤的。普通的見解，以爲一切科目，都要有實用的價值，因之推論到數學，也須有實用的價值，才能在課程中，站得穩固。所以數學的宗旨，都注重在職業用處方面；其實在中學課程中，無論那一種科目，對於職業的用處，都可以比幾何代數來得高。中學的數學，在目標上論，就不應該看作是有職業價值的。他的價值，乃是在訓練的功用。譬如幾何一科，他的發源，雖則是埃及國人爲測量尼羅河而得到的，但是完成幾何學的統系，還是希臘人受科學的衝動和文育的興趣，才實現的。又如代數，差不多沒有一點職業的意味，他的原旨，觀念，方法和歷史，都係純粹科學的。雖則有人設法去介紹代數用到實用方面去，也不過是利用代數內中所包含的算術方法，與代數的本身，並未接觸。所以數學的本意，只係科學的，而非技術的。此種觀念，就在現今，也沒有有修改的必要。數學教師，必須要免祛時髦的見解，誠實拿數學的實用，看作附帶的工作，他根本的

用處，還是在促進學生科學的訓練和習慣。同時並要覺悟數學是一種程式的科學，教學上所得到的訓練和習慣的結果，是有價值的。

普通的習慣，都係拿算術、代數、幾何，爲自然的次序。其實從歷史或教育方面看，這種次序，可說是無須有的。譬如代數一科，只要稍爲有點算術的知識的，差不多都可以學習。至於幾何，就是沒學過算術代數的，也可以選習。不過算術一科，與平常生活，較爲接近，所以應該開首就學習。至於幾何代數的次序，則無須一定了。近年有幾個人，設法去合併幾何代數，做成一個單獨的科目，但是結果，多半係失敗的，因爲二種科目，所研究的材料，是根本不同，若強合起來，必使他們的界限，不能分析清楚。不過最宜留意的，就是一切的科學（無論自然或社會）均須依靠數學的知識來做研究的入手。所以在排列課程時，應該拿幾何代數三角的科目，放在中學頭一二年學習。

（一）代數

（甲）代數學的意義

代數是研究數的程序的一種科學。他與算術不相同的地方，就是算術乃是研究數目的應用，所以必須受特個數目的限制；至於代數，所應付的，乃是一般普遍的數量，可以包括一切的數量和他們的程序，所以有時，我們可以說，代數所研究的數量，是普通的，正的，負的，理論的，或想像的。但是代數雖則離不了數量的觀念，他所注重的，並不在數量的本身，而在數量的程序。一切代數的表述，都是代表各種的程序。譬如 $(a + b)$ 是一個代數的表述，他所代表的，並非一種數量的本體，乃是一個程序。在這個程序中，所謂零點，就係表示一個數量統系的起點。在零點的一方面，有一切正的數量；在零點的另一方面，有一切負的數量。正負兩方面的數量，都可以從零點起，以增至於無量數。一切的數量，都係在程序中，發生關係，並不與何種實物有所聯貫。所以代數的表述，都係憑藉符號，而不用數字；因符號的功用，更覺普遍，不常受數量的限制。因之代數一科，直可以說是屬於抽象方面，而非屬於實物方面的科學。中學學生，對於此科，不易到得實益，中學教師，難得良善的結果，多半係因為這個緣故。

(乙) 教學目標：

代數教學最大的目標，就是訓練學生，發展抽象和符號的思想。如果我們用數學的方法來表示我們心理的分類，至少可以得到算術的心理和代數的心理兩種。算術的心理，宜於用在實物的訓練；代數的心理，乃是思想的根源，最適合於科學的探討。所以代數的訓練，就在使學生的思想，歸納到抽象方面去，使能超乎實物之上，不受切近的空間和時間的限制。這類的訓練，是代數教學所固有的，差不多沒有他種的科學，能代替他。中學校的課程，沒有代數的地位，可算是不完全。

代數教學，應該着重兩點：第一，代數的名詞，如正負數量，零點，理論和想像的數量，比例，方程式等，應明白的解釋，使學生不但對於他們能妥切的應用，並且能使他們，在學生的心目中，代表確實的意義。這種意義的獲得，必定要從充分的練習，運用歸納的思想，才可以得到。

第二，在代數教學中，我們可以分別的兩種的練習：(一)屬於純粹代數的，(二)屬於應用代數的。關於前一種的，注重在原則上的討論，和應用原則的抽象的練習；

關於後一種的，則注重實物的運用，為練習原則的根據。兩種的比較，還以前一種的功用來得大；因為代數的好處，就是在訓練抽象的思想，若一定要拿他和實物強合起來，就失了代數的意義。況且實物的練習，不過是算術，擴張到代數身上去，並不是代數原來的功用。譬如拿代數的方程式而論，他的好處，並不在演算，乃是在演成。下面，就是一個例子。

方程式演成的方法，大概有二種方法，即：

(一) 試演法。 (二) 分析法。

前一種的方法，差不多沒有教育的價值，可以不加討論。分析法，乃是真正的代數方法。依據此法，第一步必須拿一個問題，分析成二個或多個的比較。第二個比較，可以用在代表問題內所包括的已知的數量。第二個或多個的比較，則依據問題的性質，做成一個或多個的方程式。

〔例一〕「有兩個數量，其第一個比第二個大一倍，但是他們的總數是十二，問這兩個數量係多少？」

在這個問題中，我們可以分析成二個比較，即：

(1) 一個數量比他一個大一倍；

(2) 兩個數量的總數，是十二。

假使我們用第一個比較，來代表數量，可以得到下列的事實：

(一) 如果我們用 x 來代表第一個數量，即可以用 $2x$ 來代表第二個數量。 或

(二) 如果我們拿 M 來代表第二個數量，即可以用 $\frac{1}{2}M$ 來代表第一個數量。

現在用 (2) 的比較來做成方程式，並且用 (一) 的符號計算，即可得：

$$(iii) \quad M + \frac{1}{2}M = 12 \quad \text{或}$$

$$12 - M = \frac{1}{2}M \quad \text{或}$$

$$12 - \frac{1}{2}M = M$$

如果再用 (2) 的比較來做方程式，但是用 (二) 的符號計算，則得：

$$(四) \quad 2M + M = 12 \quad \text{或}$$

$$12 - 2m = M \quad \text{或}$$

$$12 - M = 2M$$

學生的工作，就是要依據問題的性質，多多的探尋可能的方程式，以求得未知之數。最要的要點，還不在求得數，乃在獲得斷定方程式的經驗。

〔例二〕「某甲遺產共有一萬二千元。分於三個兒子，分配的結果，是第二兒子所得的等於第一個兒子所得的四分之三，而等第三個兒子所得五分之三，問各個若干？」分析法：

(1) 第一個比較，是說明三人所得的總數，

(2) 第二個比較，是比較三人所得的分量，即：第二子所得等第一子所得四分之三，第三子所得五分之三；

現在用(2)來代表數量的符號，並且用第二子所得的為比較的標準，
可以得：

(一) 第二子所得爲 X ,

(二) 第一子所得爲 $\frac{4}{3}X$,

(三) 第三子所得爲 $\frac{5}{3}X$,

以上列的符號, 加入 (1) 的比較, 即得:

$$X + \frac{4}{3}X + \frac{5}{3}X = 12,000$$

現在如果用第一子所得爲比較的標準, 可以得:

(一) 第一子所得爲 X ,

(二) 第二子所得, 則爲 $\frac{3}{4}X$,

(三) 第三子所得, 則爲 $\frac{5}{4}X$,

現在如果用第三子所得爲比較的標準, 可以得:

(一) 第三子所得爲 X ,

(二) 第二子所得, 則爲 $\frac{3}{5}X$,

(三) 第一子所得, 則爲 $\frac{4}{5}X$,

上面的幾個例子，無非是表示每一個問題，都有幾種比較或方程式的可能性。教學的功用，就是要使學生去發現這許多可能的方程式。

(丙) 總結，

代數是研究數量程序的一種抽象的科學。他的內容是憑藉符號的作用，去表示一切普遍的數量，所以不像算術，時時要受特個數量的限制。

教學着重之點，有(一)正確代數的觀念的發展；(二)代數程序的練習；(三)代數式解決問題的方法。

關於第三點，應注意：(一)將每個問題，分析成幾個代數的比較；(二)用一個或多個的比較，去得到相當數量的符號；(三)用所餘的比較，去演成方程式；(四)去考察結果的正誤。

(二) 幾何

幾何一科，可說是一種純粹的科學，因為他所包括的，都係有統系的真理。同時我們也可以說，幾何是空間的科學，因為他所研究的，都是關於空間的觀念。我們知

道無論科學或哲學，都要憑藉空間的觀念爲起點。所以幾何，也差不多是一切科學的根基。

(甲) 教學目標與方法

幾何學教學的目標有二，即：(一) 空間觀念之發展；(二) 論理思想的訓練。我們對於空間觀念的獲得，多半係從動作的知覺上得來。所以距離的觀念，可以從由此點到彼點的動作得到；方面的觀念，可以從向此方或向彼方的動作得到；無限量的觀念，可以從無止境的動作得到。所以動作，既爲一切空間觀念獲得的起點，則其了解一種幾何事實的最好方法，也在利用動作。因之我們可以說一條線，乃是一個點的動作；一個平面，乃係一條線的動作；一個立體，乃係一個平面的動作；一個角度，乃係一條線，在一個一定的點上的動作。至於論理思想，則全在乎運用推演方式（普通叫做三重推論）爲練習的張本。

從性質方面論，幾何學所研究的材料，是屬於(一) 具體的，(二) 普遍的。所謂具體，是指一切材料，都是代表各種切實有限度的空間；所謂普遍，是指每一個研

究的空間，都是代表一切相似的空間。因之，我們可以得到教學上兩個原則，即：第一，幾何的學習，必須給學生切實的空間的形式，並且在學生腦經內，所能想像出來的。所以研究一個三角形的時候，一定要學生明了所研究的東西，並非包圍三角空間的三根線，乃係三根線所包圍的空間。除非學生，在這步工夫，有正確的觀念和相當的想像，一切幾何的理論，恐怕都不能有如何的意義。

第二，每一空間，取出來研究，不過是無量數相同的空間中之一個。所以一個單獨空間之解釋與理論的結果，是有普遍的應用，凡與該個相似的空間，都可以實用。如果學生不明白此層，就失去了幾何學普遍的觀念。以上兩個原則，乃是學習幾何重要的關鍵；幾何教學的失敗，也多半在這兩點，未曾用十分的工夫。

不過顧慮到上列兩個原則，還只算盡了教學一部分的能事。還有一點，也須注意的，就是幾何的學習，乃是訓練理想的能力，而非發展記憶的能力。普通幾何教本的缺點，（或者是教師用教本的缺點）差不多都在使學生記憶模範的習題。一切的理論，都是已經做成的，學生的工作，只要按部就班的去記憶。所以有些教師，主張

教本只有提示的教材，而不用模範的習題。也有人主張連教本都不用的，我們姑且對於用不用教本的問題，不下斷語，我們所要求的，是要注意發展學生自己去解決問題的能力，至於採用何種方式，還在教師的機變。

總括起來，幾何教學的程序，應該包括六個步驟：（一）了解圖形；（二）提出對於圖形，需要研究的部分；（三）圖形的分析，並追憶可以幫助研究的材料；（四）分別各項材料的去留；（五）綜合研究所獲得的材料，去得一個結論；（六）用理論的方法，依序的敘述所得的結果，至Q, R, D, 為止。

〔例〕譬如研究「三角形內的三角相加等於二個直角，」我們應該依照下列分析和綜合的方式進行之：

- （一）問所研究的圖形是什麼？ 三角形，
- （二）問那一種的三角形？ 隨便那種，
- （三）問在這個問題中，我們是研究三角形的三邊，還是三角形的內積？

三角形的內積，

(四) 問這個問題研究的主要點在那裏？

(五) 問所研究的點，是對的，還是錯的？應如何證明？

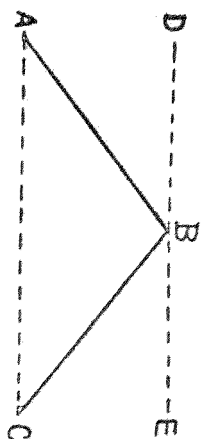
(六) 你能設法得到二個直角來比較麼？

(七) 在以前的學習中，曾經學習並發現角度比較的方法麼？那一種方

法，能實用到這個問題？

(八) 在這個研究的圖形上，要不要想法子去改變他，使更容易的比較？

(九) 有些學生，可以建議在三角 ABC 上面，畫一 DE 線，經過 B 點，使與



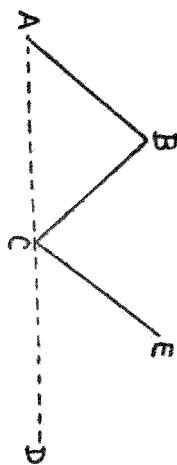
AC 線平行，因得到一個橫角，（在 DE 線的下面，）同時並得到一種情狀，即二根平行線，被二根橫截線截開。

(十) 依據上圖，觀察有多少比較的可能？每一步驟，必須有原則來證明。

(十一) 在各種觀察和判斷中，能得到什麼綜結？

(十二) 畫 DE 線與 AC 線平行，就是解決這問題惟一的方法麼？還有什麼方法？

(十三) 又有些學生，可以建議在三角形 ABC 上面，加以下列的改變：



長 AC 線，以得到一個橫角 ACE (D 在 ACD 線上面) 畫一 CE 線，與 AB 線平行。因得又一種的情形，但是相互的關係仍同。

(十四) 還有什麼可能的變遷麼？學生可以繼續的想方法至窮盡為止。

(十五) 在你的理論中，重新考察，有沒有錯誤？有沒有不能成立的點？

(十六) 選擇各種可能方法中的一種，依據理論的順序，層次的敘述，每層都要有一定的原則，來作證明，以至得到結論為止。

(十七) 比較別人的工作和結論。

(十八) 重新敘述你對於三角形，所知道的一切事實。

依據上列的步驟，才算是幾何的真學習。捷特氏 (Tait) 說：「幾何的本意，就是叫學生，對每一個空間的圖形，發現窮盡的解釋和特性。」不過有人，恐以為上列的方法，太繁重了。誠然，這種方法，比較用模範習題或教本，確是要費去時間多些，但是最後的成績，恐怕反要大些。

(乙) 教學上感受的困難，

幾何教師，至少感受到三種困難，即：

(子) 有些學生，對於幾何的問題，不能了解所要解決的，在什麼地方。他們對於一種幾何的事實，或者能明瞭，他是對的，或是錯的。但是要他們用理論的方法來證明，就無從着手了。他們的能力，只限空間的知覺，而沒有理論解釋的本領。這就是所謂「知其然，而不知其所以然」的例子。

(丑) 也有的學生，他們的缺點，完全是相反的。他們可以了解一種幾何事實的理由，並且可以用理論的方法來解釋他，來證明他，但是他們卻缺乏觀察空間的能力。他們所患的弊病，是不能拿理論，移到事實上去。

(寅)更有一層困難，比較更普通的，就是大部分學生，都缺少想像的能力。在平面幾何，平面的圖形，或者容易觀察，但是遇到立體的圖形，如果沒有實物來表示，(有時圖畫均不能幫助多少)，就難想像他的情狀和關係了。這個問題，可以說不是幾何教師，可以解決的，最後的幫助，還要請教心理學家。

(丙) 總結

幾何學，可以說是科學和哲學的根基。他的目標有二，即：(一)發展空間的觀念，(二)訓練理論的思想。

學習幾何，應留意二個原則，即：(一)必須研究一個確切的空間，同時(二)必須了解，這個空間，不過是無量數相同的空間中的一個。

幾何學，注重在思想，所以記憶，不算是重要。他的目的，完全是智理，所以不能拿實用的目標，來限制他的功用。

第十一章 社會科學教學法（一）

人類一種最大的遺傳，就是團結的特性或趨勢。這種團結，有時是範圍很大的，有時是很小的，但是團結的衝動，卻同出一轍。我們生在社會當中，成功和失敗，完全看我們與社會團結生活的關係如何。如果這個關係，是完美的，那麼，不但社會可以給我們無上的利益；同時，我們也可以對於社會，有相當的貢獻。不過這種完美的關係，不是偶然，可以得到的。必須先有對於社會生活的了解，和明白我們自己在社會的地位，才可以談到兩方面的關聯。所以社會科學，在課程中的地位，尤其在中學課程的地位，至少要與自然科學或語文科，佔有同等的重要。在一九二二年，美國的大學商科聯合會，曾經對於社會科學，發表一段宣言，其中最重要的一句，就說「社會科學，應該看作中學教學的樑柱。」雖則不見得個個人都能表示同意，可是皆可以承認，社會科學，對於現代教育目標的貢獻，比那一種科目，都來得大。

所謂社會科學，從廣義講，可以說是一種討論人類生活的科學，他的性質，本來是整個的。不過在習慣上講，多半拿社會科學，分析成幾種分立的科目。所以普通學校的地理，歷史，公民，經濟，社會等科，都可以包括在社會科學普通名詞之下。中學校裏，有社會科學的課程，不過是最近幾十年的事。雖則教學的結果，還有許多不滿人意的地方，可是已經得到了幾種重要的成績。第一，教學的注意，已漸漸的從研究古事，變到研究現代的問題了；第二，教學的方法，也漸漸的從記憶事實，變到發展思想了；第三，教學教材，同時也着重到心理的順序。

美國有一個中學，他所規定的社會教學目標，是：

「一、增加學生在社會上的功用：

(甲) 一個人在社會上的功用，以他對於社會問題的態度爲斷。所以學生的訓練，應該注意(一)不受私見的措制，(二)不爲草率的論斷(三)採取公平的見解。

(乙) 他對於各種社會的問題，應該具有豐富的知識，和正當的了解。

二、增加學生生活的興趣：

一個人對於生活的興趣，常常依靠他與環境接觸的關係爲斷。一切的學習，都有促進人類與環境接觸關係的能力。不過不見得有社會研究所給的權力之大，和範圍之廣。社會科學是人類欣賞美術、文學、音樂、工業、人民、遊歷的根原。」

在組織中學社會科學教材進程中，我們必須感受到幾種困難。第一，社會科學的範圍，是極其廣大。如果我們要想包括一切，同時又希望得有次序和有統系的組織，事實上，差不多不容易做到。第二，有幾種的社會科學，尤其是歷史一科，他們加入中學課程的時間最早，所以在歷史上，方法上，教材上，都有他們牢不可破的習慣。近二十年來，關於社會、經濟、公民，一類的社會科學，已漸漸在中學課程表中，佔有他們的地位。因之新舊勢力的紛爭，從此開首；在現在還有許多未曾解決的地方。要想到一種平衡的辦法，自然要將課程，從新的改造，但是改造的工夫，也不是容易的事。不過以上諸種的困難，並不是不能解決的。現在從事研究改善社會課程的人，很有

幾位。他們的成績，也很有可觀。下面所要討論的，就是依照習慣上分科方法，分別的研究。

(一) 歷史科

歷史的廣義，可說是研究人類文化進步的科學。所謂文化，是指一切的知識，態度，技能和工具等等，用以滿足人類的需要。人類的需要，可以分析為七種，即：(一) 生物的，(二) 經濟的，(三) 文育的，(四) 社會的，(五) 政治的，(六) 道德的，和(七) 美感的。需要的種類既然是多，那麼，滿足他們的方法，也就層出不窮。歷史的教材，就是在研究滿足人類需要之狀態，方法，與工具，使文化的水平線，依時代而增高。

不過文化的進步，並不是有一定的規律的，完全以人類的各種需要的勢力為斷。在一個時期中，或者是經濟需要的勢力較大，所以就成為歷史上經濟生活的進展。在又一個時間中，或者是宗教需要的勢力擴大，所以就演成歷史上宗教進展之狀況。所以每一個時代，都可以一種或多種的勢力的發展為代表。但是我們必須了

解，各種的勢力，並不是單獨存在的。譬如經濟勢力擴張的時候，同時也可以影響其他一切的勢力。所以歷史的演進，是整個的。近代教歷史的教師，所患最大的病，就是對於歷史的研究，常常採取偏僻的見解。有的人，完全拿經濟的勢力，或者拿階級的戰爭，或者拿宗教的發張，來解釋一切歷史的事實。這不但是根本上有錯誤，就是事實上，也不易辦到。美國哥倫比亞大學校長巴特勒氏（Butler）嘗說：「在最近一百年中，似乎有一種極堅強的趨勢，即是用經濟的原因，去解釋歷史的事實。這班人以爲人類一切動作的根源，都可以推測到經濟原因上去。如果我們以爲這種見解是對的，我們對於真正人類的經驗，可算是盲目了。在人類的經驗中，至少有一部分的事實，他的原始，或者是爲服膺一種信仰，或者是護衛一種原理，差不多是完全與經濟的原因相反的。真實歷史的解釋，必須從社會的，道德的，和文育的方面着想；經濟的勢力，雖則是常常存在，不能離脫的，只可以看作是次重要的。」

我們研究歷史，不但不應該採取偏僻的見解，同時也要防備我們過於推測事實，以爲有相同的因，一定是可以得相同的果。要知歷史科學，與自然科學，不相同的

地方，就是歷史事實的聯貫，差不多是不能預測的。他的因果的關係，雖則有的時候，可以得到一種線索，但決不能同自然科學一樣的正確。譬如兩個軍隊交戰，我們決不容易斷定，人數多，礮火足的軍隊，必定戰勝。因為戰爭的事情，有許多的份子，如天時，地利，人和等，參雜在裏面，他的結果，就無從預測了。在過去的歷史上，此類的例子，是很多的。但是從別一方面講，人類是一種受經驗改造的動物，以前的經驗，常常影響現在的活動。如果我們沒有舊的經驗，來做現在活動的警鏡，我們必定增多活動上的錯誤。所以研究歷史，必須具有一種歷史的眼光，去採取以前的經驗，來影響現在的行為。中學學生，對於此點，尤其要注意，使他們將來在社會生活上，有正確的標準和遠大的眼光。在從前德國帝制時代，歷史教學，是看得很重的。不過德國教師，利用歷史，是要達到一定的目標，即信仰德國歷史的偉大，和將來稱霸世界的使命。因此歷史的眼光，就大大的縮小，失去世界的觀念了。一個國家，利用歷史教學，去鼓勵國民的國家思想，本是應分的事。不過在這個教學程序中，不應該拿歷史的真事實去更改，或蒙蔽，做一種自私自利的工具。

(甲) 教學目標，

歷史教學，可以有三個目標，即：

(子) 最首要的目標，就是令學生得到最豐富的歷史事實，使對於人生的活動，有正當的了解。

(丑) 對於歷史的事實，能具有歷史的眼光，以爲探求古今事績的因果，及將來之推測。

(寅) 使學生能發生所謂社會的態度，因而感覺到他們現在所處的地位，所享受的權利，所得到的安逸，都係經過他們的祖先，困苦經營出來的。他們就不能增加半點的貢獻，也要負保護和遺傳到後世的責任。這種的責任，決不是可以輕意看待的。

(乙) 教學程序與方法：

巴特勒氏曾經敘述說『美國有一位歷史教授，名叫力伯兒氏 (Prof. Lieber)，曾經用過乙種新的教學法，得到的成績，極其可觀。他先叫他班中的學生，採用

一種德國人編的歷史教本。這書的內容，只包括一些極有次序的歷史事實和他們的年代及有關係的人名。他每次叫學生預備多少頁數，由學生自己去學習。等到上課的時候，他指定一個學生，在黑板上將所學習的某一部分的綱目，寫出，再用問答的方法，應用全班學生的幫助，拿這個綱目，加以修正，使沒有錯誤。然後再叫另一個學生，寫出其他一部分的綱目。如此，至將全部的功課寫完為止。全班的學生，經過這番工作以後，差不多對於功課全部的事實，都明了在胸了。最後力教授，纔欣然的對學生說：「你們對於這段歷史的事實，大概都知道了。但是爲什麼這些事實，是這樣實現的？他們的意義如何？這恐怕不是你們所知道的。就是教科書裏，也不會說到這幾點。等我來同你們細講。」然後力教授，用他的流利的言詞，詳細解說事實的意義，使學生，不但對於事實，有完滿的記憶，對於事實的意義，也有充分的解釋。這差不多是頂好的教學方法了。學生學習歷史，一定先要有事實，年代，人名，再給他們的解說。」

上面一段敘述，可以代表一種新的教學程序。分析起來，似乎有三個步驟，即：

(一) 關於每個歷史段落的事實之完全獲得；(二) 探求事實的聯貫和因果；(三) 尋討事實的意義，及其對於將來的教訓。學生要想得到歷史的事實，多半要藉教本或參考書。但是當教師的，必須注意，他們所獲得的事實，是正確的，是沒有經過人的粉飾或增削的。這一段工作，可算是最關緊要，必定要責成學生，認真去做，否則以後的研求，就無從繼續。等到學生對於事實，能完全清晰，再可以用問答的方法，加以教師講解的輔導，使學生能領悟事實的線索和意義。現在拿這段的討論，再用下列的分析，表示出來：

(一) 關於功課的指習，應該包括：

(1) 每次的指習，應有切實的歷史的範圍，使學生能依據這個範圍，向教本或參考書中，尋得研究的材料。

(2) 每次的指習，教師應該附帶多數的問題，使學生對於該段研究有正確的概觀。

(二) 關於功課的述習，應注意：

(1) 先給學生一個小試，以考察學生對於所指習的功課，有沒有十分了解。同時可以拿問答方法來輔助，使學生更覺清切。

(2) 最後教師必須以遠大的眼光，公平的態度，解說一切事實的線索與意義；同時也可以拿問答方法來輔助，給學生自己發表的機會。

此外還有幾件附帶的工作，我們也必須討論的，就是：

第一、歷史的年代的學習：歷史的年代，是幫助我們覺悟事實的順序。學習一段歷史，如果不知道他們的順序，或者不明白他們時代的關係，不但不容易得到他們的線索，就是他們的意義，必至於有許多的誤解。所以年代的記憶，可說是在理論和心理的程序上，爲必要的工作。這並不是說，一切的歷史年代，都要記憶。也不是說，歷史學習，只是記憶年代。不過某一個年代，如果是研究某個事實，所必要的，我們必定要記憶。我們雖不主張要強迫學生記憶年代，但學生如果能多記年代，同時每個年代，能在他們心目中，代表一種意義，確是教學上，可以容納的。

第二、關於歷史的地勢的研究：我們知道演成歷史的成因，大約在兩種，即：

(一) 屬人事的，(二) 屬物質的。關於物質的成因，最重要的，包括地勢，氣候，廣闊，交通，物產，商場，海口，以及一切能影響人事的勢力。譬如歷史上的各個戰爭，雖則各有正義的主張來標榜，其實追本推源，他們的成因，都可以在物質的原因上，探求出來。國內的戰爭，或政治的革命，或者屬於人事的成因，較爲多數，但是國際的爭奪，差不多完全係屬物質的成因了。若論到和平結束，條約成立的時候，十之八九，是注意到土地的讓奪。所以上次的世界的大戰爭，各國互相號召的，都是爲「人道主義」，爲「德謨克勒西」，爲「打倒霸權主義」，如果我們仔細去研究歐洲的地勢，考察他的礦產的分佈，鐵路的建築，海口的位置，種族的混合，以及地勢的狀態，我們對於他們加入戰團的原因，恐怕更能明白了。所以研究歷史的人，要想脫離地理的關係，是萬萬做不到的。這種物質的成因，對於中學生的研究，尤有價值，不但是能幫助他們了解歷史的事實，對於他們的興趣，更是接近。

第三、歷史人物的研究：中學的歷史教學，與普通歷史研究，可以有一點不同的地方，就是歷史的人物，對於中學學生，可以有單獨提出研究之必要。我們知道歷史的演成，多半係幾個傑出領袖的意志和思想的表現；同時，我們也可以說這幾領袖，也是一個國家和一個時代的結晶。所以對於歷史人物的研究，不但可以擴大學生人生的見解和影響行爲的趨向，並且可以幫助他們明瞭歷史的事實。

第四、實物參考：現代歷史教學一種弊病，就是過於趨重於思想，所以不太十分求真。中學學生，研究歷史，最好叫他們以「設身處地」的態度，去經驗已往的事實。因之實物的徵集，模型的仿製，以及參考資料的搜求，最爲重要。如果能令學生自己去搜集製造最好，否則學校必須有相當的設備。如果學校能自己設立一個陳列館最好，否則也必須充分的利用城市的博物院等類的機關。

(丙) 總結

歷史是研究人類文化演進的科學。所謂文化是指一切的知識、態度、技能、工具等等，用以滿足人類的需要。

文化的演進，是沒有一定的規律的。有時是人類經濟的需要，也有時是宗教的，或政治的，或社會的，或道德的，或美感的需要佔勢力。不過各種的需要的勢力，是相互的。所以單拿一種勢力，去解釋一切歷史的事業，未免失於偏僻。

歷史教學的宗旨有三，即：（一）歷史事實的獲得；（二）歷史意義和線索的了解；（三）社會化的態度之養成。

歷史教學程序包括：（一）注意研究的範圍與材料；（二）利用問答以考查學生的概觀與記憶；（三）解釋歷史的意義和發展學生之思想。

此外應該注意（一）年代的學習；（二）物質的成因；（三）人物的研究；（四）實物參考。

第十二章 社會科學教學法（二）

（二）經濟科

近代的社會，大多係組織在經濟原理上面，所以無論那一方面的生活，都要受經濟的支配。從物質方面言，人的生活成功和失敗，全在有沒有解決經濟問題的能力。社會的團結和渙散，全在集合份子有沒有經濟上互助的精神。國家的膨漲和委頓，也全在國民有沒有經濟上的努力。所以經濟的知識，可算是生在今日社會中最應用的要素。中學畢業生，直接入社會服務的，十個之中恐怕有九個以上。在他們的服務進程中，要想得到最圓滿的關係，無處不需要他們的經濟的知識。因之，在平常中學校所不甚經意的經濟科目，到現在卻是極其重要了。

不過經濟科目，在中學課程中，所佔的分量，自然不能同其他重要科學一樣。最好的方法，這類的課程，只准高中末幾年的學生選課。並且教材的範圍，只能就其大

綱上，加以注意。下列一個綱目表，差不多可以包括一般最需要的題目，

- (一) 什麼叫富力？ 增長一國富力的原子； 增長個人富力的原子；
- (二) 什麼叫財產？ 財產正當的獲得； 私有權的責任；
- (三) 什麼叫價值？ 價值的標準；
- (四) 供給和需要的原則；
- (五) 什麼叫資本？ 什麼叫勞工？ 天然的資本和勞工所獲得的資本； 勞工的種類； 資本和勞工在工業上的關係； 勞工者的生產和消耗；
- (六) 什麼叫工資？ 誰給工資？ 什麼叫生活的工資？
- (七) 利息和租金；
- (八) 生產，分配，和消耗的關係； 誰是生產的？ 誰是消耗的？ 分配者的工作；
- (九) 物質，時間，和精力的浪費，對於經濟的影響；
- (十) 什麼是貨幣？ 貨幣的式樣； 什麼確定利率？ 什麼確定貨價？

(十一) 稅的種類； 正當徵稅的原則；

(十二) 保險在經濟上的地位；

(十三) 銀行的工作； 實業家的工作；

(十四) 資本集合； 勞工集合； 消耗者的集合；

經濟學的訓練，對於知識方面，固且要十分的注意；但是在應用方面，必須指示學生，養成正當的態度和心境。近代社會爭執的最大發動力，莫過於社會經濟問題。如果在社會負責任的人，不能根據他們的知識，去採取不偏不倚的態度，一味任階級或黨派觀念來指揮，社會的安寧，永遠得不到。因之，教授經濟的教師，所擔負的工作，是極其重要的。他們所最宜注意的，就是經濟學是屬於社會科學，要想適當的研究，必須與社會接近。經濟學的試驗室，就是在工廠裏，銀行中，及其他相類的機關，專靠教室的演講，是不中用的。經濟學的教材，就是現近社會的問題，專讀教科書的原則，是沒有益處的。

(三) 政治學社會科

在社會科學中，與經濟學，有同等的價值的，就是政治與社會兩科。依照中學的程度，這兩種科目，很有許多的材料，來適應學生的需要。不過從前習慣上的政治與社會科目，多半是注重機械的組織方面，對於原則和應用，不曾顧及，這種科目，自然不能存在。現代政治生活，不獨是要知道政治上的機關，就算足了，對於政治上發生的問題，必須有深切的見解，才能盡國民真正的義務。民主政治實行以來，國家政策之採取，國家官吏之選擇，都屬於國民共同的工作。所以國民政治上的責任，天天增大，而中學畢業生，在社會上的地位，是屬於領袖的，尤其要有切實政治的訓練。

更次，我們在前幾章，常常說到人是一個七方面的生物。在他的社會生活方面，可以發現許多的事物，如宗教，教育，娛樂，朋友，家庭，慈善事業，等等，來影響他，限制他，衝動他，負慮他。如果他不能在他的社會環境，看清他的地位，和他與環境所發生的相互的關係，他必受遭受生活上的苦惱，有時還至於完全失敗。學校產物，恐怕算中學生最多，並且社會和中學生的關係，也最密切。所以關於社會生活的知識，也必須加入中學課程中。

現在的問題，是中學課程，已經是很繁重的，那能有時間，來支配這多的科目呢？這確是一個最緊切的問題。在前幾年的時間，美國的教育局曾經建議一種辦法，很可以做我們的參考。他的大意，是根據切近生活上政治的，經濟的，和社會的方面，搜集問題，作為學習的教材。所以這些問題，一年和一年不同的，一班也和一班是不同的。不過選擇問題時，應注意（一）各個問題，是與學生個已有特殊興趣的；（二）各個問題，是有重要的意義的。下面的一個例子，就是教育局所指示的：

「移民的問題，差不多是舉國所注意的。這個問題，在公民學裏，曾經研究過，在歷史學裏，也曾經敘述過。現在卻要加以更精密的，最廣闊的討論。我們的宗旨，就是要根據，政治的，社會的，和經濟的原理，將關於這個問題的材料，組織起來。

（一）移民和經濟的關係；

勞工的供給和其他工業上問題；（生產方面）

對於國內生活程度的影響；（消耗方面）

(二) 移民和社會的關係；

人口的遷移和分佈，城市人口的緊密，等

移民的同化，

衛生問題；

教育與宗教的參雜；

移民之貢獻，（注重美術，科學，道德方面，）

(三) 移民和政治的關係；

移民政治的觀念（指其帶自祖國的，）

移民之入籍，（方法與利弊，）

移民律之實施，

移民和行政上之影響，」

用同一方法，我們可選擇下列各問題，為研究社會科學的資料。

(一) 生活程度， (二) 納稅擔負， (三) 國管工業， (四) 國有鐵路，

(五) 和平方略, (六) 選舉, (七) 殘廢的養護, (八) 道路, (九) 公共遊戲場, (十) 合資銷售, (十一) 銀行之功用, (十二) 教堂之地位, (十三) 工作時間之減少, (十四) 工廠之混合管理 (指勞工參加管理而言), (十五) 改善城市計畫, (十六) 衛生調查, (十七) 住宅調查, (十八) 公共娛樂, (十九) 團體財政。

在研究上列各問題中,知識的獲得,只可以看作第二重要的工作。最須注意的,仍在使學生了解在社會生活中,各種複雜問題的存在,同研究問題的努力和態度。

(四) 公民科

公民科的教學,和學習其他科學不同的地方,就是譬如學習物理,並不是希望學生做物理學家,但是學習公民一科,卻要叫學生去做真正的公民。在從前的課程表中,公民學習,多半包括在歷史教學範圍以內。現在公民需要的知識,和社會的進化,同時增進,所以公民,就漸漸的成立單獨一科了。

公民學教學目標,有三點,即:

(一) 獲得關於公民的機關；原則的知識，和養成判斷標準的觀念，以爲確定價值的根據；

(二) 發展關於公民的活動和心向包括「善意的精神」和「社會的知覺」；

(三) 發展關於公民的技能，以爲服務社會的張本。

根據上列的三個目標，我們就可以斷定教學上的程度和方法。

第一、關於知識的獲得，必須依循一個一定的次序，由地方政府，而推進到國家政府。這種次序，在論理方面，自然是應該先注重本地公民知識，因爲他是一個國家政權的起點。在心理方面，也有他正常的理由，因爲人對於團體的觀念，是漸漸擴大的。近代公民教學的弊點，就是在一味的鼓舞國家的觀念，殊不知國家的觀念，決不是憑空可以得到的。觀念的獲得，必須從豐富的經驗。普通國民，既不能直接得到多少國家的經驗，那麼必須從地方經驗，漸漸擴大，以至於貫徹到國家觀念上去。所以新的公民教材的編係從地方的政治

和問題說起。

在研究每一段落程序中，必須注意到四點，即：

(一) 明白地方上各種的需要和滿足的方法。

(二) 明白地方上用以滿足各種需要的人物，同他們所擔負的責任和所
接受的權力。

(三) 服務的標準和各種標準（如廉潔，賄賂）對於社會之影響。

(四) 各種服務應有之效力。

所以在研究地方政府方面，應注意各種的需要和滿足他們的方法，如（一）警察制度，（二）自來水制，（三）衛生機關，（四）消防機關，（五）公共事業，（六）食物的分配，（七）教育制度，（八）娛樂設備，（九）地方交通，（十）地方財政等等。但是事業雖具，機關雖備，若是沒有相當的人材去主持，社會還是不能得益，所以對於人材的選舉及職權的劃清，也是一般公民所必須研究的。

由地方政府，才可以推到省的政府。在研究省的進程中，除注意上列四點而外，尤其要明白省與地方政權的分辨。由省的研究，最後才可以推到國家政府的政權。國家的政權，係從人民共同承認給予的。有些事權，譬如外交，海陸軍，郵政等等，不是每個地方自由辦理而可以獲得全國的利益的，所以必定組成一個中央政府，將地方，上一部分的政權，讓與國家。同時為求國家統一起見，地方政府，情願受中央政府的支配。

教授以上的事業，與其依照教科書中有統系的研究，不如採用方案的方法，學生比較能得深切的印像。譬如地方上發見一種疫症，公民科的學生，就可以利用這個機會，組成一種方案去研究各個有關係的事項，如飲水的來源，衛生制度，食物分配，公共娛樂場所，道路清潔等等，因之學生對於各個事項的功用和互相的關係，更能明瞭。

第二，關於公民活動和心向的發展，我們必須注意到公民的社會知覺的養成。所謂社會的知覺，是指公民對於社會的觀念，是整個的；同時對於社會，有一

種的衝動，一方面去謀求人格的修養，一方面去發展團體事業的進益。這兩方面衝動所得到的結果，差不多係一切公民道德的根基。公民訓練，必須在這點上面，切實用工夫，才能表現真正公民的本色。

第三，關於發展公民技能，全在乎練習的工作。譬如醫生，在未出世行醫以前，必須經過一番駐院的實習。譬如教師，在未真正教書以前，必須經過一種受指導的練習。學習做個公民，出來擔負社會上的責任，也必須有相當的預習。所以公民訓練，也應該有他的試驗室。不過試驗室的範圍，小則以學校為單位，大則可以所能達到的地方為單位。

學生在學校中，能得到公民技能訓練的機會甚多。譬如學校比賽，辯論或演說，集會，學生自治等等，皆能給予學生練習的資料。關於這層，應預防兩件事，即：（一）要防備學生，拿這些事，看得太重了，反拿正當的學業，當作副屬的工作；（二）要防備少數的學生，去壟斷或支配一切的工作，而大多數的學生，只是附和。所以學校內公民的練習，要靠教師，善於指導，和善於支配。

至於利用地方上各種活動，爲學生的練習，所能得到利益，自然更六。如果學生真能親身去參加警察的工作，或指揮道途的清潔，或調查居民的住宅狀況，一日間所得的經驗，恐怕可以抵當幾十課的學習。最近幾年，美國的芝加哥，在每一年當中，選擇一天，叫做「童子日」。在那天，市政府一切機關的職員，警察局的巡士，救火隊的隊員，等等，都停止工作。一切職務，均由童子軍代爲執行。作者居留該城二年，覺「童子日」所表現的精神和獲得的成績，不能不歎服公民訓練的功效。此外如公共圖書館，青年會，紅十字會等類的機關，如果能和學校合作，更能得到顯著的成績。

(五) 總結

近代的社會，逐漸的建設在經濟的原則上，一切的生活都要受經濟的支配。所以無論領袖與平民，資本家與勞工者，都要有相當的經濟見解，才能獲得社會上的安寧，

經濟學的訓練，應該注意兩方面，即：(一) 經濟學知識的獲得；(二) 對於經

濟問題研究的態度。知識固且緊要，但是沒有相當的態度和心境，所有的知識，不免受偏見的蒙蔽。

自民主政治盛興以來，國民對於政治和社會上所負的責任，日見增大，所以政治與社會兩科，也有他們在中學課程的地位。

不過中學課程，已是繁重，不見得有時間去支配這許多的科目。所以美國的教育局建議一種混合教材取與生活最切近的，關於經濟上，政治上，或社會上各種問題，搜求出來，為研究的資料。所以這類教材，一年比一年不同，一班和一班不同。

公民的訓練，不是像學習科學。因為學科學，並不一定希望去做科學家，但是公民學，却要叫學生去做公民。

公民的訓練，應注意三點，即：（一）公民知識的獲得，應由一定的順序，先地方而後國家；（二）公民心向的發展，應注意「社會知覺」的養成，使對於社會，有整個的觀念；（三）公民的技能，在乎練習。醫士必先實習，才能行醫；公民也須有充分的練習，才能擔當社會的責任。科學家的學習，必須有試驗室；公民的訓練，也不能缺

乏試驗室。不過公民的試驗室，小則可用學校，大則可以所在的地方爲單位。

在學校試驗室中，公民的訓練，應求普及，所以要防備少數學生的壟斷；要有分量，所以不使妨礙正當的作業。

在大的試驗室中，學校應與社會機關合作，使學生有親身參加社會活動的機會。

第十三章 藝術科教學法

藝術教學的目標，不出乎三種，即：（一）技術的獲得，學理的了解，和作品的分析，使養成技術專家；（二）創造能力的發展，使養成平常所謂藝術家；（三）欣賞能力的衝動，和美感判斷的，使對於一般藝術，有相當的感受。第一個目標，注重在發展藝術的科學；第二個目標，注重在鼓勵創作；第三個目標，則注重在一般的欣賞和癖愛。每一種目標，似乎都與其他二種有相關的度數。不過這類度數，是微乎其微，有時可說是不曾存在。在中學教學當中，雖則三種目標，各有其相當的價值，但對於一般的需要，欣賞的目標，確是比較的最為重要。藝術可算是一種語言文字，用以表示我們的思想，或了解他人的表述。生在現代社會當中，如果沒有欣賞藝術的能力，可說是喪失了一部的生活。但是普通的人，對於藝術，大半都係消耗的而非生產的。他們平常的需要，都不過是關於衣食住上面的選擇。不過選擇的成功與否，全在乎他

們有沒有藝術的判斷力。譬如美國女子，依照統計，每年差不多要費去億兆以上的金錢，用在裝飾上面，可要明白，這許多的金錢的用處，簡直是帶有賭博的性質。他們富有藝術判斷力的女子，才可以得到金錢的價值；至於一般沒有這能力的，所費的金錢，就用在嘗試方面去了。譬如新的一種帽子，出世以後，對於一部分的女子，是配合的，對於其他部分的女子，或者就不雅觀了。然而普通的女子，無論配合與否，必須都要嘗試一過，才覺得甘心。然而社會的藝術生活，大概都是這類盲從的。只要看一般貧寒的人，一旦發了大財，他們所做的事，如果我們拿藝術的眼光，去觀察他們的生活，就可以發現許多的笑話。因為他們所患的毛病，都係沒有藝術的訓練，以相當的眼光和判斷，去處置生活上的需要。中學校的工作，很可以在這一點，加一番努力，使一般的學生，都有獨立的判斷力，以作他們藝術生活的基礎。

無論什麼人，生存在世上，都有一種藝術感覺。在非洲野人的蠻鼓，和最高尚的「欣風來」(Symphony)的當中，差不多可以有無數種類的音樂，供我們的欣賞；在鄉村的童謠，和沙士比亞的詩劇的當中，差不多有無數的詩文，供我們的歌誦。在幼

稚園兒童的圖畫，和那佛爾（Raphael）的作品的當中，差不多有無數的卷冊，來供我們的閱目。所以有人說，他不能愛音樂或圖畫，並不是表示他沒有欣賞音樂或圖畫的能力，恐怕是他不會遇到與他癖愛相合的作品，來供給他的欣賞。有的人，對於跳舞的時樂，是極有興趣的，但是遇到優柔含音的古調，恐怕就覺無味了。其他如圖畫的欣賞，都有這種的現象。我們要知道一個人，欣賞的種類，就足以斷定他道德的標準。世界上的事物，最卑賤的，莫過於鄙陋（指一切的音樂，圖畫，衣飾，戲劇，思想，行爲等），而最高尚的，莫過於優美。如果我們能在優美方面，獲得相當的欣賞，常常能影響我們的思想和行爲。所以中學校的工作，不能不對於養育學生高尚欣賞方面，格外注意。

藝術教學，爲達到欣賞的目的，必須成就二件事，即第一，發展學生對於各種藝術（如音樂，文學，建築，戲劇，圖畫，雕刻，山水，裝飾，行爲等等）的知覺和癖愛；第二，發展學生對於各種藝術的判斷力。

在發展學生癖愛的進程中，最要的工作，就是要使學生多多的與高尚的作品

接觸。癖愛乃是一種習慣的副產。我們悅愛一種藝術，多半係因為我們同那種藝術，有長久的接觸。所以要希望學生愛好好的音樂，必定多給他們聽好音樂的機會。要希望他們愛好高貴的圖畫，必定多使他們有觀察好的圖畫的機會。同時，癖愛也感受模仿與暗示的影響。如果我們天天所接觸的，尤其在人的方面，都是超乎鄙陋線以上的，那麼我們可以受模仿的勢力，來取決我們愛好的態度；如果我們時常感覺美好環境的暗示，那麼我們也可以在無意之中，自然的趨向好的方面去。所以習慣，模仿，暗示，可以說是養成學生對於藝術癖愛的工具。

至於發展學生對於藝術的判斷力，我們必須供給他們相宜的標準。這種標準的獲得，有兩種方法：第一，我們可以拿一般公同承認的標準，交托學生，使他們依據這個，去判斷一切所遇到的藝術。所以沙士比亞的作品，大家都以為他們是最高尚的，那麼，學生也以為他是高尚的，決不會發生錯誤。第二，我們可以多給學生研究的材料，使他們去比較出標準來。譬如學生，對於沙士比亞的戲劇，或比多聞的「欣風來」比較的接觸最多，那麼他們就那二種的代表，去判斷其他一切文學上和音樂

上的作品，比較他們的價值來。第一個方法，標準是現成的，是固定的。第二個方法，標準是個性的，是比較的。二個方法，在藝術教學中，都有相當的價值和用處。至於採取那一種，全在乎教師的能力，學生的程度，和教學的環境與設備。

在教學程序一章內，曾經討論過，欣賞的根基，在乎藝術的作品，能不能由身體的動作，以引起我們情感的經驗，使發生一種快愉的情境。在本能方面看，一切的事物，凡能給吾人快愉的感情的，都能有相當的價值，因之可以值得我們的愛護與欣賞。這種藝術上快愉，就是對於行爲的表述，得有滿足的狀態。所以藝術，雖則都以爲他是精神上的結晶，照嚴格講起來，亦不過是行爲的表現。教授藝術，能在行爲上，發生聯貫，所獲得的成績，當然較大。

茲就中學課程中的音樂和圖畫兩科，加以單獨的討論。

(甲) 音樂：音樂是爲調劑舞蹈，進行，或其他團體的動作而發生的。所以音樂最初的原子，就是節拍。未曾開化民族的音樂，多半只有節拍。其後才慢慢的有其他的原子，介紹進來。依照他們的次序，有強弱，音調，意義，諧調等等。教學方法，也就最

好循着這個次序進行。

音樂的欣賞，常常以身體的動作爲根基。每一種音樂，都可以喚起一種動作的反動。如果這種動作，是便利的，並且是和諧的，那麼所得到的結果，一定是愉快。音樂的教師，不但要設法去搜集各種的音樂，並且要鼓勵學生發生有藝術的動作，以表現音樂的精神。所以學校內，舞蹈，進行，及其他的團體動作，都應該充分的提倡，使學生能覺到情感的感受，這才是真正的得到了音樂的欣賞。近來中國，有了外國的音樂，介紹進來，高尚的古樂，已是不暇存在。一般的青年，羣愛流行的「野樂」(Jazz Music)作交際場中的要素。殊不知「野樂」一類的東西，差不多是回復到原始時代，音樂的原子，只重節拍了。學校裏，要想挽救這點，應該多多供給高尚的模樣，使學生有鄙棄俗樂之態度。

教授音樂，應該顧到三層：第一是聽，第二是唱，第三是運用樂具。在每一種中，都可以得到充分的欣賞。如果一個學生，能彀兼長三項的，欣賞的度數，當然更大。不過普通的人，自然不容易做到。但是最低的限度，必要能聽。能聽而又能彀唱的，恐怕人

數就少了。至於能運用樂具的，人數又更少了。學校的工作，最好三項，都能加一番鼓勵。近幾十年來，各種音樂器具，異常衆多。譬如留聲機，無線電機，自動鋼琴等等，藉他們的動作，差不多任何地方或任何種類的音樂，都可以隨時得到，更不怕教材和機會的缺乏了。

(乙)圖畫：在心理學的程序上，圖畫的起源，最初人類只能繪畫他們所能記憶的，再後，才能繪畫他們所能直接知覺得到的。在這個進程中，我們可以發現二個原子，第一，只有繪線，去表示模形和遠近，第二，才用顏色，開首去出現對較，其後去表示遠近。

凡是一種圖畫，能彀使我們的眼睛，觀察過去，不費力量，並且覺得有一種平衡的對景的，皆可以給我們的愉快。這種愉快，就是欣賞。平常所用的「悅目」二個字，可以完全的代表圖畫欣賞的原則。

在中學圖畫班裏，大概有二種的學生：第一種人數較少的，他們所需要的，是深切的訓練，凡是學理，歷史，及技術，都應該學得，使最後爲養成真正圖畫美術家的預

備。不過大部分的學生，可說是沒有圖畫的資質，但是他們需要欣賞和判斷能力的養成，並不比第一種學生來得輕。第一種的人，可說是預備生產的，第二種的人，可說是消耗的。普通的教學，對於二種的需要，都不曾顧到。圖畫的天才，既沒有努力去發現；普通的人，也不過敷衍的給以不關痛癢的教材。前面已經講過，圖畫也是一種文字，用以表示我們的思想。普通教授圖畫，雖則不是使個個學生，都做圖畫家，但是他們都能有用圖畫，去表示他們的思想的能力，可是一致的。這種表示思想的能力，不但是能自己去畫，同時也能去判斷和選擇他人的思意。除非這層，能十分做到，圖畫一科，簡直是沒有價值。

在近代社會中，圖畫的材料，和文學一樣，要算極豐富了。有多少高尚優美的思想，是表示在圖畫上面的。所以圖畫的價值，有時同文學相等。一個完美的課程表，如果沒有圖畫一科，就是有了，又不能照教育的原理去教授，可算是喪失了一部分的教育效力。我們只要觀察一般社會對於藝術的選擇，就可以感覺到這層的重要了。

(丙) 總結

藝術教學，不外三個目標，即：(一)技術的獲得，學理的了解，和組合的原則；(二)藝術家的養成，以創造作品；(三)欣賞的發展和美感判斷的訓練。

第一個目標，注重在藝術的科學；第二個目標，注意在藝術的創造；第三個目標，注重在藝術的欣賞和癖愛。中學藝術教學，雖則三種目標，都應該並重，但是對於大多數的普通需要，還在欣賞。

藝術也可以算是一種文字，用來表示人類的思想的。所以中學校應該注重藝術，使得到這種補助文學的功用。

普通的人，大半是藝術消耗的，而非生產的。要去他們消耗的浪費，必須經過充分的訓練，使有判斷價值的標準。

人類的道德標準，常常依據他們所欣賞的事物為轉移。世界上最卑賤的事物，莫過於鄙陋，而最高尚的，莫過於優美。所以一個人或一個團體所欣賞的事物，皆有道德的意義。

藝術教學，必須成就二件事，即：（一）發展學生對於藝術的知覺和癖愛；（二）發展學生對於藝術的判斷力。癖愛可以從習慣，模仿，同暗示得到；至於判斷力，必須先有標準。這種標準，或者採取他人所定的，或者由自己去經驗出來，都有相當的價值。

音樂圖畫的教學，雖則有他單獨的特點，但是在原則上，可說是一致的。

第十四章 體育教學法

強健的體格，可說是一個國家最大的產業。人類一切的活動和情境，都要靠體格爲根基，因爲體格，不但是能適應物質上的需要，並且是心靈的工具，不但是強弱的表現，並且是道德觀念之張本。無論那一個國家，如果他們人民的健康，不能超過對付平常生活的需要以上，必定是要消滅的。歷史上的例子甚多，很可以作任何國家的警鐘。

一個人在中學校的時代，可算是入了一生最危險的時期。一方面有由內而外的勢力，使他們的身體，發生一種生活上非常狀態，一方面有由外而內的勢力，使他們的身體放在空闊之中，受種種的引誘。如果在這個時期，不拿這兩種勢力，平衡起來，就可以影響一生身體上的健康。所以體育教學，在中學課程的地位，並不同關於智識獲得的科目爲輕。

然而真要仔細的去調查，現在中學學生體格狀況，很有可以令我們驚心的。前幾年，中國衛生教育協會曾經調查過幾千個學生，他們的報告，現在簡略的摘在下面。

「去年本會曾在蘇州杭州，調查學校共三十四所，並檢驗學生身體三千二百人……這三千二百個學生，內中牙齒污穢的，二千人；蛀牙的，一千人；氣色不好的，九百九十七人；體態不端的，九百四十五人；患近視的，遠視的，和散光的，九百三十四人；患沙眼的，七百六十人；扁桃體漲大的，七百五十一人；營養不足的，六百〇四人；重體的九十九人；生疥瘡的，五十人。從學生歷史上，得有以下的情形：曾患瘧疾的，百分之二十八；久咳的，百分之二十四；患過痢疾的，百分之二十一；患過傷寒的，百分之十三·五；患過麻疹的，百分之十一·六；患過白喉的，百分之六·五；患過天花的，百分之六·二；患過吐血的，百分之三·一。經醫士用顯微鏡驗過糞的，共二百七十六人；其糞中含有蟲卵的，居百分之六十六，大多數係蛔蟲；患薑片蟲的，十三人；患鈎蟲的十人。祇有一種蟲的一百十人；有二種蟲

的，四十五人；有三種蟲的，十人。大概而言，小學生的體格普通表現，不及中學生。試看下圖，便可明瞭：

〔中學與小學學生體格缺點的百分比比較表〕

	(種類)	
	(中學)	(小學)
營養有缺點的，	九·九	四〇·七
膚色有缺點的，	一一·六	三九·八
姿勢有缺點的，	四五·六	六八·〇二
脊柱有缺點的，	一一·一	一五·九
鼻有缺點的，	四·六	二七·〇
耳有缺點的，	二·一	四·一
齒有缺點的，	一三九·一	一四一·二
沙眼的，	五·九	一八·三
扁桃體有缺點的，	一六·九	二一·二

皮膚有缺點的，

一九·四

三三·七

腺有缺點的，

一〇·五

四六·二

至於心臟，肢，目力，和疝，則成反比例如下：

四肢有缺點的，

二八·七

一九·九

目力有缺點的，

三五·六

二〇·九

心有缺點的，

五·五

·八

肺有缺點的，

五·六

二·六

疝氣的，

三·六

二·〇三

（按牙的缺點，有數種，如蛀牙，脫牙，齒槽，膿溢等，表中之二三九·一及一四一·二，係數種缺點相加的總數，故超出百分之百。）

至於校中環境，多數不合衛生。如宿舍擁擠，桌椅太高，光線不足，空氣閉塞，廁所污穢，飲水不潔，所在皆有。我國學校衛生，太不講求，若不盡力設法改良，將來公共衛生，不易發達。」

(甲) 體育教學目標：中學體育教學，應有三個目標，即

(一) 身體的發達，包括：(子) 衛生法則的了解，(丑) 生理上習慣的養成，(寅) 心身的合作，(卯) 身體活動的便利；(二) 娛樂；(三) 道德訓練。

體育訓練，只求注意在機械式的操演，而不使學生去明了操練的原則和希望的结果，是沒有用處的。所以在中學校，生理衛生的課程，應該同體育一同教授，互相參證，使衛生的知識，更能衝動體育的練習，而體育的練習，更有意義。

不過學校體育，只可以看作一種指示的工作。體育的練習，是終生的活動，所以必定要有體育的習慣，才算達到最後的目的。這種習慣，不獨注意在操練，凡生活上平常的工作，如食，飲，睡，呼吸，坐立姿勢，排泄，每日運動等，都應該依據一定的常軌去執行。

遊戲是一種本能，在幼兒同青年的時期，可說是主要的活動。遊戲的根本表現，就是動作。所以普通的人，差不多對於身體的活動，都有多少的興趣。這種興趣，如果是表示在價值的遊戲上，不獨能滿足本能上的需要，同時可以強健身體，使得自然

的發展。因之，學校在鼓勵學生，養成衛生的習慣而外，必須設備遊戲的練習，尤須注意於團體的參加，和專一的特長。普通學校體育之弊端不外：（一）每種遊戲，大都注意在少數的學生，藉可以光大學校的聲譽。殊不知體育根本的用意，還在提倡全體體的參考。那班學生，有特殊的體質和技能，能代表學校對外比賽的，對於體育的需要，反不急切，因為是那班體質不強，技能不精的學生，才需要相當的注意。（二）學校提倡體育，不只使學生，在學校內能享受他的利益，就是將來入社會以後，也能繼續享受。所以每個學生，最好在學校內，練習到一種或多種的專長（如打網球，游泳，騎馬等等）使終身可以用作維持身體強度的工具。（三）體育的練習，最與個人和團體的道德有關係。平常學校，多不曾留意到此，所以不能得到充分的效果。一個人遊戲的生活，可以斷定他的道德觀念，一個團體的遊戲的生活，也可以斷定那團體的道德標準，關於此層，已經在前面詳細的討論過。因之有人說，體育的道德價值，比任何科目來得高，體育教師的重要，也比任何教師來得大，其中確有真理。

（乙）課程與教學：體育教學，應該顧慮到三方面，即：

(一) 身體的發育與衛生，便能達到相當的標準和有益的習慣；(二) 糾正式的運動和操練，使一部分身體上有缺點，而需要特殊注意的學生，得有專家的指示，以達到應具的狀態；(三) 娛樂，尤其注重團體動作方面使適應學生興趣上的需要和發展合作精神。

所以體育課程，依據上列範圍，必須包括下列幾點：

(一) 體育測驗並依據學生身體上的能力和需要，分爲種類。這種工作，應該由專門家主持，凡學生內臟的情狀，功作的能力，氣力的強弱，高度，重量，娛樂，習慣等條，都要包括在測驗當中。每個學生，皆有一張成績記錄表，將他每年測驗成績，記錄在內，一方面可以表明他歷年的進步或退步，一方面，可以表明他的成績，與標準成績的距離。

(二) 生理衛生的教學，是要和體育相互而行的，因爲一個是理論，一個是實驗，兩者一定要參證，才可實現他們的意義和功用。近年有一部分教育家，主張在中學裏，應該給學生，充分的性教育。在中學時期，應不應明了性的知識，或者應不應去

特殊的教他們，關於性的知識，至今還是疑問。平心而論，恐怕只有害多利少。中學生最需要的，還在有一種健全體格標準的觀念。有了這種觀念和實現觀念的努力，再加上相當的生理衛生的知識，比任何性教育所能得到的成績，都要比較的大。

(三) 多注重團體合作的運動，如長跑賽，球賽，游泳等，而少注重機械式的形式運動，如徒手操，啞鈴等。關於此層，須注意的，就是(子)不宜專讓少數人壟斷一切的活動，而使大多數旁觀；(丑)競賽過於激烈，反足以傷害學生的身體。所以平常對於學校體育的批評，也就集中在這兩點上面。

(四) 應給學生一種體育效率的測驗，一方面使學生有鼓舞上進的精神，一方面去調查學生的成績。

(丙) 體育效率測驗：體育效率測驗，包括多數客觀的標準，以測驗學生對於各項運動，所能達到的地步。他的價值，可說是和所謂教育測驗的價值，是一致的。下列標準，是經過測驗幾萬個學生所得到的，很可以作一般中學校的參考。

(一) 體育效率測驗標準，(十四歲至十六歲適用)

(子) 男子適用 (至少八樣及格) (丑) 女子適用 (至少五樣及格)

(事項) (標準) (事項) (標準)

胸圍擴大 三英寸 同上 三英寸

百碼跑 十三秒又五之四 七十五碼跑 十四秒又五之二

擲籃球入籃 十次得五次 隊球發球 八次得三次

籃球擲遠 二十九英尺又一寸 行三至五英里 每學期六次

跑跳遠 十三英尺 游泳 三十碼

跑跳高 三英尺十一寸 擲籃球入籃 六次得三次

足球踢遠 七十一英尺 擲捧球 五十三英尺六寸

擲鐵球十二磅 二十三英尺八寸

站跳遠 六英尺六寸

六十碼跑 八秒

(二) 體育效率測驗標準 (十六歲至十八歲適用)

(子) 男子適用 (至少八樣及格) (丑) 女子適用 (至少五樣及格)

胸圍擴大 三英寸半 胸圍擴大 三英寸半

百碼跑 十三秒又五之二 七十五碼跑 十五秒又五之二

棒球擲 百八十英尺 棒球擲 五十五英尺半

足球踢遠 八十一英尺 游水 五十碼

擲鐵球十二磅 二十八英尺九寸 行三至五英里 每學期六次

跑跳遠 十三英尺六寸 擲籃球用手腕 四十二英尺

跑跳高 四英尺一寸 擲隊球用手腕 四十四英尺

跳低欄二百廿碼三十六秒又三之五 隊球發球 五次得三次

一英里跑 五分又四十三秒

十英里走 三小時

撐桿跳高 七英尺

游水 五十碼

(丁) 總結

強健的體格，是一國的最大產業。人類一切的活動及道德的觀念，都靠體質為轉移。

中學生時代，是一生最危險的時期，需要體育訓練最切。只要調查近來中學生體格，狀態就可明了，體育應該大大的注重。

體育教學目標，包括：(一) 身體的發達；(二) 娛樂；(三) 道德的訓練。

體育的課程，應包括：(一) 體格測驗，(二) 生理衛生教學，(三) 團體運動，(四) 體育效率測驗。

第十五章 道德教育

「知識就是能力，」差不多是我們共同承認的一句陳語，其中確有真理。但是知識，有沒有價值，全在乎獲得的情狀如何，因為知識，不獨是可以給我們的幸福，也可以陷我們入無窮的禍害。譬如一把醫生的解剖刀，他可以救人的生命，也可以殺人的身體。所以只靠知識，沒有輔助的力量，不能算是真正的能力。凡是主持教育的人，都不可不明白這點。如果我們送一個慣於偷竊的學生，入到工業學校去，社會上，暫時可以不受他的擾害。不過除非他的心地中，經過了一番改造，反而可以使他利用新得的知識，變成一個大盜。同樣的，如果我們給以化學醫藥的知識，到一個貪慾不軌的青年，簡直是使他做一個無辜的大敵；如果我們給以法律的知識，到一個沒有社會觀念的青年，簡直是使他變成一個社會的罪人。所以同是化學家，一個人所研究的，是食物的改良，注意在增進生活的利益，別一個人所探求的，是違禁的藥品，

希望在獲得不正當的厚酬。他們同有一樣的工具，同用一樣的方法，所最不同的，卻在研究的原動力，換一句話說，就是在道德觀念的不同。因為他們的道德觀念不同，他們的知識的功用，就有天壤的分別了。

因之，從教育方面觀察，學校的工作，必須要注意到道德的訓練，和品格的修養。這種工作，尤其在中學校，為最重要。因為：

第一，中學生所處的時期，可算是個性和人格發現的時期。個性包括思想，情感和行爲，所以與別的個性，發生區別。人格包括能力，趨勢和經驗，所以成立一個特殊的人。在中學的時候，這些事項，發展最是顯著，所以不能不有相當的監護。

第二，中學生，正是與社會和自然環境，直接感覺到關係的時候。在幼年的時代，這些關係，早已發生，不過是不自覺的和不思議的。等他到了中學時候，他就有自動的感覺和需要，並且要自己去判斷一切的事物了。我們已經說過，道德的觀念，是從社會境狀，發生出來的，所以要想貫注學生一種道德的系統，必要着重在這個時期。

第三，中學的時代，學生最富於個己的見解。在幼年的時期，他們所學習的，所領

受的，都是根據成人的見解，未曾去加一番的推求。等到了中學時期，他們就不輕意的滿足了。在這個時期，他們所需要的，就是知識上的自由，使他們自己去探討，以獲得能滿足他們的結論。所以主持教育的，尤其對於道德與宗教的訓練，萬萬不可給以固閉的信條或標準，使青年盲從的收受。

第四，青年時代，最顯著的一種心理狀態，就是懷疑。懷疑的起原，有的係因為對於一種事物，不能滿足他們的智理，有的係因為想要信仰一種事物，不得不懷疑，以促進他們的探討。懷疑是一切知識進步的起點。沒有懷疑，就沒有探討，沒有探討，就是知識的固閉。所以我們對於學生的懷疑，只可以當作他們強健心理的表現，與以無限制的同情和協助，而不應該看作他們的不誠心，不服從，與以不正當的壓迫。

第五，中學生是正在信仰和崇拜英雄的時期，所以應該多多給以人格上的接觸。哥特說：『我們的人格，就是我們所愛的來斷定的。』中學生崇拜的英雄或者是真實的，或者是夢想的，所發生的影響，差不多相同；因為他們所崇拜，所做效的，都是英雄所代表的思想，意志，和觀念。

第六，中學生是富於團結心，所以一方面他要求個性的獨立，一方面又要求社會承認他的個性，不得不去參加團體的活動。我們已經說過，道德的觀念，多半係從社會的情境中，發生出來的，換一句話講，一切道德的行爲，都有社會的影響。因爲道德，是屬於社會的，所以有時我們情願犧牲個己的成見，去謀社會的利益。學校的道德教育，最後的目的，還在使學生能融會個性與社會的行爲。

道德的訓練，是以青年的特性爲基礎，使養成高尚的品格。青年的特性，已經在前段，詳細的分析。現在再就心理的原則，對於所謂品格，加以分析。關於此層，大概有二點，我們可共同承認的，就是：

第一，品格乃是指在社會環境中，一切行爲趨勢的綜合。

第二，品格乃以人格爲張本。

關於第一點，行爲的趨勢，是分兩種，一種是屬於本能的，一種是屬於獲得的。屬於本能的趨勢，他的發動力，有的是好的，有的是壞的。依據倫理的學說，好壞的標準是：凡是一種動作，一件事物，或一個人，對於吾人的各項需要上能有滿足的貢獻，同

時又能提高和增進需要的標準和範圍，皆是好的。人類的需要，乃是生活的起源，進化的因子。文化的進程，完全以需要滿足之程度為轉移。好的行為趨勢，得有發動的機會，就可以促進社會的進化。壞的行為趨勢，得有發動的機會，就是以防阻文化的進程。這不獨是對於社會為然，小之及於一個人，也是如此。所以好的品格，乃是指一切好的行為趨勢的綜合。壞的品格，乃是指壞的行為趨勢，在社會環境中的綜合。

屬於獲得的趨勢，包括社會生活上一切的概念、態度和習慣。心理學的研究，曾經定過二條原則，我們拿作討論這點的張本。第一，每一個意識的狀態，都可以表示一種身體上的動作。所以每個觀念，除非受了他一個觀念的阻礙，都可以有表示相對動作的趨勢。因之好的知識，就有好的動作的表現，壞的知識，也有相對的表現。青年的學生，決不會去做他所不知道的壞事。有的人主張，我們應該使青年的學生知道什麼是壞事，同他們所發生的結果。但是除非我們有制止壞的行為的抗力，反而有給學生壞的知識的危險。第二，人的天性，是趨向於所愛的，而避免所不愛的，所以人的嗜好，與品格有極大的關係。人的品格的養成，恐怕以這點勢最大。因之，在

快愉的環境中，教以好的行爲，在苦惱的環境中，教以壞的行爲，可說是品格訓練最重要的工作。不過現今品格的訓練，仍是注意在簡單的德行，而不從生活的全部上着想，範圍未免太狹。譬如在幾十年以前，偷竊的事項，恐怕只限於衣食的竊取。但是現在，在這些之外，還增加許多的情狀，是從前所不曾夢想到的。因之道德教育所要求的，不但是要學生知道各種德行的意義，同時還須學生明了近代社會生活之複雜；不但是使學生去避免壞的行爲，同時必須使學生勇敢的去實行好的行爲。

關於第二點，品格是以人格爲張本的。從遺傳上講，人格的成因，有三方面。第一，是歷史的。大概人的生長，都有利用前人經驗的能力，去影響他個人的經驗，以解決一切所遇到的問題。第二，是智理的。同時人類，也有組織他們的知識與經驗，使成爲有統系的原則，爲他們活動的根據。所以人的人格，完全看他的利用歷史的和發展智理的能力爲標準。我們可以想像有的人，對於他個人的或他人的經驗，都不能獲得絲毫的利益，也有的人，只能利用他自己的經驗，而不採取別人的；也有的人，他利用經驗的範圍，是廣大的，因之所發生的影響，不獨於他個人有利，就是全社會，也可

以獲得他的恩惠。同時我們也可以想像，有的人，他所顧慮的，只是按日的需要；也有的人，他所計畫的，限於一年的需要；也有的人，他的計畫，或者限於他個人的一生；也有的人，他的計畫，可以達到他的子孫；但是也有人，他所計畫的，可以影響天下後世。從這兩個想像，我們可以明瞭，人類從遺傳中，所獲得的歷史的和智理的能力，在人格的養成中，所佔的地位了。第三，是權利和義務的平衡。近代的見解，大家都承認，凡是人，都有幾種天賦的權利。不論我們生在的情境如何，這些權利，依然存在的。同時，每種權利，皆有相對待的義務。權利和義務的動作，是相互的。除非我們盡了義務，決不能享受權利；同時，除非獲得相當的權利以後，又不能便利的盡我們的義務。不過，權利義務的觀念，是人人不同的。因之，人格的差異，可以從他對於權利義務的意識為判斷。

但是人格的成因，除遺傳而外，也受外界的影響。一個人平常所接觸的，所遊息的，和所欣賞的，都有鑄成人格的勢力。所以我們所閱讀的書籍，所交接的朋友，所鍛鍊的身體，所鑄成的習慣，等等，皆對於人格的成因，有特殊的貢獻。

現在再用綱目的方法，表示上面的討論，使更清晰：

(甲) 品格是行爲趨勢的綜合，

(子) 屬於本能的行爲趨勢，——鼓勵好的，抑制惡的。

(丑) 屬於獲得的。

(一) 概念，對於一切家庭的，工業的，政治的，教育的，社會的，娛樂的，和

(二) 態度，

道德的活動。

(三) 習慣，

(乙) 品格是以人格爲張本：

(子) 屬於遺傳的：

(一) 歷史的遺傳；

(二) 智理的遺傳，

(三) 權利和義務的平衡。

(丑) 生活的結構：

(一) 屬於質的，如原則、人生觀、經驗等等。

(二) 屬於量的，如身體的健康、反應的習慣，等等。

此外更有所謂道德的抑束，也可以用表分析如下：

(丙) 道德的抑束：

(子) 兒童時期，抑束多屬於客觀的，如父母、教師、及政府等，而所包括的範圍，為：

(一) 行爲的概念，

(二) 情感，

(三) 習慣。

(丑) 成人時期，抑束多屬於主觀的，而所包括的範圍，為：

(一) 行爲的概念，有的從自己思索得到的，有的從團體中得到的，有的從兒童時期遺傳下來的。

(二) 態度，由自己的經驗與團體的關係得來。

(三) 習慣。

(寅) 所謂青年，就是指由兒童的客觀抑束渡到成人的主觀抑束的一個時期。

最後，我們可以建議一個簡單的道德教育的條件。

第一，注意學生身體的康健，同時兼顧學生起居，行止，忍勞，敏捷的行動等。

第二，注意學校生活的豐富，尤宜鼓勵師生的磨礪。普通學校的缺點，一部分係生活的苦燥，但是大部分，則在缺少人格與人格的接觸。道德的訓練，不在教育，而在領會。因重領會，所以必須要有意識界的聯貫，使得到自然的影印。

第三，注意有統系的演講，給學生以有價值的行為之原則，尤須着目在社會的價值方面。從前的倫理教育，大都失之太狹。道德的訓練，必須使與社會生活，及其意義，有相互的聯貫。

第四，注意態度的養成，關於此層，(一) 使與榜樣的人格相接觸，所以歷史的學習，具有道德的價值；(二) 選擇學生的環境。

第五，注意習慣的養成。關於此層，可以從有意義的規則和抑束中得到。

總結：

個人的品格，乃是人生最大活動力。無論何種教育，如果要使被教的人，對於自己或對於社會，有真正的用處，必須包括道德的訓練。

在中學生的特性上，在中學生的數量上，在中學生將來服務社會的需要上，都需要嚴密的道德訓練。所以道德教育，在中學校課程中，佔有特殊的地位。

品格乃是（一）行爲趨勢的綜合，（二）以人格爲張本。行爲的趨勢，有屬於本能的，有屬於獲得的。無論那一種本能的趨勢，只要能滿足我們的需要，同時又能提高和增進需要的標準和範圍，都是好的。否則都是惡的。至於後獲的趨勢，則包括：（一）概念，（二）態度，（三）習慣。他們好惡的標準，也看他們對於社會的貢獻性質如何。

品格也是以人格爲根據的。人格的成因，有屬於遺傳的，如（一）歷史的遺傳，（二）智理的遺傳，（三）權利和義務的遺傳；有屬於獲得的，即人的生活的結果。

第十六章 教育與職業指導

凡是從事教育的人，都應該知道，教育功用，不只限於學校的工作，乃是一種繼續不斷的程序，引導學生，入到社會上去，佔有他應有的地位。所以只着重在課程，而不問這些課程，有沒有切實幫助學生的地方，只着重在少數學生的利益，而不求全部共同的進步，教育事業，就算是錯走了路途。現在正是我們應該要調查學校的工作，是不是能給個個學生，應該得到的知識，技能和態度，使他們真能在社會上，做個良好的公民。如果我們只有百分之四十至六十的成績，就是我們要改變方向，從新振作的時候。我們對於一般學生，在現在教育情狀之下，不能得到益處的，就批評他們沒有上進的能力，或者是不可教育的，最是一件不公平的事。因為學校的工作，就是要依據學生個人的能力和需要，想方法去適應他們。然而這種目的，是不容易達到的，除非指導的工作，得有充分的發展。

指導工作，應該包括教育的全部。現在只趨重於職業方面，未免失之太狹。下列的一個綱目，可以表職業與教育指導的大概：

(甲) 學生能力的探索——指發現學生的興趣，趨向，和能力而言。共包括下列各項工作：

(子) 使用各種測驗（如心理的，生理的，道德的，教育的，職業的）的或解說測驗結果的能力；

(丑) 使用各種輔助工作（如談話，發問，記錄等等）的能力，使得每個學生真確的認識和歷史。

(乙) 編製學校的工作，使適應學生個別的能力和需要，共包括下列各項工作：

(子) 課程編製的知識和能力；

(丑) 依據學生的能力，分團教授的能力；

(寅) 依據學生的需要和志願，能設備各種教育的機會，去協助學生，選擇

課程的學習。

(丙) 教育指導，着重在使學校的課程和活動，能協助學生平衡的發展。共包括下列各項工作：

(子) 協助學生技能，習慣，和態度的發展；

(丑) 協助學生身體的發展，和衛生習慣的養成；

(寅) 協助學生美感和娛樂的興趣的長進；

(卯) 利用一切的方法與設備，協助學生道德的發展。

(丁) 職業指導——即協助和指導學生對於職業上的選擇和訓練，共包括下列各項工作：

(子) 徵集和分發關於各種職業的知識和事實；

(丑) 編製課程的順序，使能引導學生，入相當的職業；

(寅) 協助畢業生，獲得服務的位置；

(卯) 繼續考察畢業生服務的狀況，並給予需要的協助。

(戊) 指導機關的組織，共包括下列各項工作：

(子) 獲得教室教師的同情，了解和協助；

(丑) 聘用指導專家，使專責成；

(寅) 組織指導與研究的機關，使事業集中，並與其他機關聯絡。

教育與職業的指導，關係極其密切。教育指導，也是以職業為最後的目的。這種指導工作，在中學校，尤為重要。大都中學畢業生，不升學的，只要環境良好，對於職業，多半已經選擇定奪；至於升學的，也有幾分的把握。職業的選擇，是一個人一生的大事。牠的影響，不但是對於個人有關係，大之可以影響社會國家。在學生方面，選擇職業的能力，自然是不足，必須要學校來協助。在社會方面，為將來的福利計，也須責成學校，妥慎的處置。所以學校所負的責任，是極其重大。關於指導的工作，已經在上段詳細的分析。現在再就原則上，加以討論。

第一，中學時代的指導，只應協助學生去考慮一種職業，而不是使他們去決定牠。除非在特殊情況之下，我們決不可強制學生去選擇一種事業。學校的職責，只是

指示。最後的決斷，還須給予學生充分的時間，使他們去研求和探索。

第二，學校對於社會，負有一種重責，就是設法去分別學生個別的能力和特長，並指導他們選擇相當的事業，使在社會，能有最大的貢獻。如果一個學生，他將來在醫學上服務的效率最大，被錯誤的指示，去學習了音樂，有時可以得到一個第二或第三等的音樂家，但是醫學界的損失，就無從彌補了。

第三，指導並不是代替。選擇職業，最後的決定，還在學生本身。指導也不是宣傳。學校的工作，重在以公平的方法，表示各種職業的需要和事實。決不可給予學生何種的暗示或引誘。

現在再就教育與職業指導二項，加以討論：

(甲) 教育指導：

(子) 初中教育指導：凡是入到初級中學的學生，在知識方面，大概都有根本的學習工具，在生理方面，大概都入到成人的時期。在這個時會，他們的教育，必須要注重在分別訓練了。如果我們想像小學的教育，好比幾條大軌道，走到初

中的時候，都是會合到了一個交點，從此就要各依他們的目標，分別進行了。初中的指導，就是要供給各個需要的知識和事實，使他們能明了前途的路徑，得平安的達到目標。

在美國有一個福爾墨斯初級中學，曾經有一種教育指導的辦法，很可以作我們的參考。他的主要特點，就是：

(一) 利用學生團體的組織，指導學生，達到個人的，糾正的，公民，和教育的目標。

(二) 每日除上課時間以外，增加一個鐘點，叫做「指導時間」以爲指導各種團體活動之用。

(三) 個人指導：在每星期五的「指導時間」中，是用在個人的指導。每一個教師，在這個鐘點內，專研究學生個別的歷史，特性，和生活狀況，並保存詳細的記錄；同時並實現精神上的接觸，以貫注高尚道德的觀念與標準。又在每一個月第四個星期三，每個教師，對於任何學生，在功課上，發生何種困難的

地方，加以單個的協助。

(四) 糾正的指導：每星期一、二和四的「指導時間」是專為特殊的學生而設。凡不及格的學生，合組一個團體，叫做「恢復團」，凡有不及的危險的學生，合組一團，叫做「預防團」，凡是具有特長的學生，也合成一團，叫做「機會團」。每一團都有一個特別訓練的教師為指導。自這種辦法實行以後；學生不及格或留級的，減少了百分之五十。

(五) 公民指導：公民指導，是採用學生自治方法。全體學生，組成大公民聯合會，每一教室的學生，即為分部。大聯合中的各種行政與委員會，如行政會，公安會，公益會等，皆由各分部所推舉的代表組成，因之全部學生，皆有參加主持全校公民活動的機會。

(六) 教育指導：教育指導，以各種學生的會社為中心。除各項的糾正的，自治的，和娛樂的組合，是人人必須參加者外，更有四十餘種其他的會社，（如戲劇團，美術社，野營社，及各種課目研究社等）皆可任人選擇參加。但是每一

種會社的成立，必須依據三個標準，即（一）是現有的活動所沒有的；（二）是能對於公民的訓練，有貢獻的；（三）不為學生家庭所反對的。

美國的畢自波格城的初中，所採用的教育指導方法，與職業的指導，關係更切。他的特點是：

（一）依學生的能力分班級：初中一年級的學生，都選讀一樣的功課。等到第二年，就以智力測驗，成績測驗和教師的評判，去分別學生的能力，分班教授。

（二）試習課程：學校設備一種「普通工作室」，所有學生，都可以去那裏，實習各種的作業，如打字，木工，鐵工，電工，等等，每一種作業，實習五個星期。這些作業的用意，並不是職業的預備，乃是含有探討的作用，此外對於其他的功課，也有試習的課程。

（三）週會：每一星期，規定一個時間，專作指導工作。在此時間內，或作普通的演講，或由教師分別的與學生談話。

（四）教育指導：初中的學生，都令他們時常去與高中或他種的學校接觸，使

能明瞭各種教育的機會。

(丑) 高中教育指導：在從前的中學，課程既是簡單，而大部分都係必修，指導的工作，自然是不甚需要。但是近時的中學，課程的數量和種類，同時增加，而選課制，又復通行，教育指導，就不能免去了。普通在高中實行的指導方法，大約有下列幾種，即：

(一) 能力分組法：近代的中學，是屬於平民性的，因之人數增多，能力不齊。如果將他們融會在一種教學之下，決不能獲得若何的效果，所以能力的分組是一件必要的工作。他的宗旨，在希望達到下列的結果，即：(一) 防止學生的不及格；(二) 對於學習遲慢，而又勤奮的學生，防止他們過於操勞；(三) 使課程適應個別需要；(四) 易於協助學生選讀選習的課程等等，與能力分組法，最相關聯的問題，就是各種課程的分配。如果我們分別學生的能力為上中下三等，則對於下等的，至少應該有一種課程的最低限度。對於上中的學生，有時可令學生迅速的升級，縮短畢業的年限；有時可以增加教材的

分量，仍照原定的年限畢業。依照事實的證明，恐怕仍以第二法為最佳。

(二) 特別學習時間：有許多中學，在正式功課之外，規定一個特殊的時間，有的學校，用作指導學生。關於學習的方法；有的學校，用作程度壞的學生，補習功課。也有的學校，拿這個時間，放在每天正式上課開始以前，各個教師，都聚集在教室裏，給予學生問習的機會。

(三) 指導學習：有些中學，採取一種辦法，就是每個上課時間，是八十分鐘，但是前四十分鐘，是學生述習功課，後四十分鐘，就用作學習所指習的功課，教師在教室中，監督兼指導。

(四) 教育指導：學生將來畢業後，是不是升學，如果升學，升入那一個或那一種學校，這些問題，是學生能力所不能解決的，必須有相當的指導。這步工作，在普通中學，多半由校長或教員擔任。最緊要的，就是以學生的需要為前提，而不可附帶宣傳或引誘的作用。

(乙) 職業指導：

職業指導，最主要的工作，就是職業狀況與事實的輸貫，徵得職業的狀況和事實，最好採用調查的方法。第屈來城曾經作過一種精密的職業調查，他所用的調查的綱目，約如下列：

「(一) 事業的性質；

(二) 事業的利益；

(1) 身體與神經上疲乏的成因；

(2) 激動服務者的興趣的成因；

(3) 防阻精神上進展的成因；

(4) 影響服務者的效率的成因。(如危險，傳染等等)

(三) 所需要的訓練和資格：

(1) 普通教育；

(2) 專門訓練；

(3) 動作技能；

(4) 進展的希望。

(四) 報酬：

(1) 薪資；

(2) 特酬。

(五) 工作時間；

(六) 服務人的組織；

(七) 服務人數的供給與需要的比較；

(八) 需要之增減情狀；

(九) 供給的來源；

(十) 服務者普通的缺點。」

從事職業指導的人，有了各項職業的調查以後，第二步的工作，就是徵集關於學生的事實。關於這點，有幾種工作，應該注意，即：

第一，學生個人的記錄，凡該個學生的歷史，特性，學業成績，測驗成績，生活狀況，

等項，都須有長久繼續的登記。

第二，學生作業預測表，即根據學生的學校成績，智力度數，等項，預斷學生將來的工作，或繼續升學，或中途退學，或入職業界等，使從事指導的人，能有一種預計。關於這種預測表的應用，布爾氏（Dr. John M. Brewer）曾有一段敘述：

「譬如有三千個鞋匠，用一種職業的測驗，依他們製鞋的能力分爲上中下三

職業預測

心理測驗	下	中	上
團	6	3	1
能力	3	4	3
一個表（圈位除去）	1	3	6

團（每團一千人）再用一種心理的測驗，依他們普通的能力，也分爲上中下三團。計算結果，或者可以得到下列的

一個表，可以得到一種指導的方針，即：如果一個學生，

他的心理測驗的成績，列在下等，而希望入製鞋的職業，恐怕他對於那種職業的成功，十分之六是下等的，只有十分之一的機會，是上等的。不過這種計算的方法，只是簡單的預推，決不可十二分的信任。使用的時候，還須加以嚴密的考量。」

第三，安插與追查，第二步工作，是相連帶的。學生畢業以後，大都由自己去尋生活，學校不會擔負半點責任。因之所得到的結果，常不能滿足教育的希望。所以學生正當職業的安插，是學校重要的責任。同時並須繼續的調查服務的成績，這不但是與服務者個人有利益，對於以後的參考，也有相當的幫助。

總結：

學校的工作，是在依據學生的個別能力和需要，施以相宜的訓練，使他們將來在社會能得到正當的職業。這種目標的達到，必須依靠指導的作用。

從前的學校，多注重在職業的指導，現在卻要與教育指導並重。其實兩種指導，都具有同一的目的。

指導的原則，是：（一）只協助學生去考慮，並不是強制學生去選擇任何職業；

（二）協助社會，分別各項的能力，加以各項的訓練，使社會的人材，不致浪費；（三）指導不是代替，也不是宣傳，萬不可利用暗示，引誘或強制，使學生增加選擇職業的錯誤。

第十七章 中學課程的性質和編製

什麼是中學課程？什麼教材，應該包括在中學課程裏？教材的那一部份，比較的高價值的，那一部份價值最低？這些問題，自從斯賓塞（Spencer）在七十年以前，提出來討論以後，不知經過多少人的研究，至今還未曾得到一種圓滿的結論。本章的意旨，並非希望有什麼見解上特殊的貢獻，不過只就各派研究的結果，加一番敘述，以作本書的總結。

（甲）斯賓塞的論調：在一千八百五十九年的時候，斯賓塞曾經發表過一篇論文，討論什麼智識，是最有價值。這篇論文的原動力，是當初的英國中學課程，都是注重古文經集，和刻板的程式。學校的學習與社會生活的需要，毫沒有聯貫。所以斯氏發表這篇文章，希望是挽救當時的流弊。

他的論文的內容，就是根據人類生活的狀況，分析為幾個需要。教育的目的，是

在給予學生的知識，和發展他們的能力，預備他們入到社會裏去，能採用各種的活動，去適應那些需要。斯氏所分析的需要，共有五種，即：（一）關於衛生的；（二）關於職業的；（三）關於家庭的；（四）關於公民的；（五）關於娛樂的。中學的課程，就應該以這五種的需要為根據。

斯氏的分析社會需要方法，確是開近代課程編製的先導。不過斯氏當初的宗旨，一方面，是反對一般注重古文教學的課程，一方面，是順應潮流，提倡科學教學。所以斯氏的工作，祇說物理，化學，生物，生理，歷史，等類的科學，是重要的，但是關於教材的選擇和組織，卻未曾提及，還要靠後來的人，替他完成。

（乙）愛力阿氏（Charles Eliot）的論調：在一千九百十八年，愛氏曾發表一篇文章，也是批評當時中學課程的缺點，並建議一種改進的方策。他的大意是：

（一）教育主要的宗旨，乃是繼續不斷的感官訓練。近代教學，感官的訓練，只限於小學。依愛氏的意見，感官的訓練，最能發展我們觀察，思維的能力，必須繼續推廣，以至於中學大學為止。

(二) 普通的中學，仰給遺傳的習慣太大，缺乏改進的勇氣，所以教學與課程，幾十年來，差不多沒有若大的變遷。近代的社會，經過科學發達的改造，已經與三十年以前的社會，大有差異。學校的課程，不能不努力的改編，以適應新的社會的需要。

(三) 根據十幾個中學課程分析的結果，關於抽象的科目，佔的分量最多，其關於訓練感官和觀察的科目，尚不及全部十分之一以至六分之一。

(四) 社會的狀況，無論城市與鄉村都是時時在那裏變遷的。因之教育的工作，也不得不不同社會同時並進。在這種情狀之下，自然科學，手工，藝術一類的科目，必須要特別的注重了。

依據愛氏的討論，我們似乎可以得到下列的結論：(一) 以心理學的眼光觀察，感官的訓練，是一切學習的路徑，確是教育上，任何階級的重要工作；(二) 以社會學的眼光觀察，學校課程，應該包括一切新的科學，確是急切的需要；(三) 不過依據愛氏的結論，以為普通的觀察能力，可以由關於感官訓練的科目中得到，還

須要繼續的研究，纔可以完全的容納。

(丙) 佛勒爾氏 (Flaxner) 的論調：佛氏的論調，大概與愛氏的相同。他以為無論那一種科目，應不應該包括在課程中，全要看他能不能適合一個標準。這個標準，就是某種科目，必須要有實際的，有用的，或有意義的宗旨，使學生能用以了解一切物質上，精神上，社會上，政治上，工業上的狀況，問題，和組織，纔算有成立的價值。因之：(一) 普通中學的幾何教學的分量，應該減少；所餘下的，也應該改善；(二) 代數的實用，應該懷疑；(三) 從前的政治的和軍事的歷史，應該拿工業的和社會的生活研究去代替；(四) 普通式的文學教學，應該改善；(五) 體育教學和課外活動，應該提倡。

(丁) 杜威 (Dewey) 的論調：杜氏的著作，可說是從一千八百九十五年起首。他的着重點，雖則在小學方面，但是可以借用到中學的地方也很多。杜氏和斯賓塞的見解，很多相同。不過有一點，杜氏的意思，或者比較斯氏更進一步的，就是斯氏以學校為生活的預備，杜氏則以學校就是生活。但是二個人，都從學校，家庭和社會的聯

貫說起。杜氏的學說，有兩點，與中學教育有關係的，就是：（一）工業的，經濟的，和社會的科目，在中學課程中，究竟佔有什麼地位？（二）那些科目，注重太過了，是不是有趨向物質觀念的危險？換一句話說，那一類的科目，能不能用其他科目一樣的教法？關於第一點，杜氏的答案是：工業的，經濟的和社會的教材，是代表社會人民主要的觀念和思想，所以應該視為學校教學的中心。杜氏在他的實驗小學裏，就是在教室裏，採取一種縮小的社會的，經濟的，和工業的生活。關於第二點，他的答案，是經濟和社會的進化史，並不是代表物質的事實，乃是人的智力的記錄，去表示人類思想的進程和結果，使社會的生活，更改舊觀。

（戊）北美教育會之課程委員會的論調：學校的課程，有兩種分別的功用，一是適應學生共同的需要，一是適應學生特殊的需要。因之編製課程的工作，包括四個問題：（一）使課程的組織，更能順適普遍的需要，興趣和能力；（二）使特殊的課程，更能完美的組織，以適應特殊的需要，興趣和能力；（三）根據上列各種的需要，興趣和能力，以斷定知識，習慣和技能的性質與種類；（四）這些知識，習慣，與技能的

種類，就是選擇教材的標準。

根據上列的幾種論調，我們可以得到幾條結論，即：（一）學校的課程，應該和時代而變遷。（二）學校的課程，乃是傳達一個時代，或一個民族的經驗和文化。（三）所以課程，要求其廣闊，以包括時代和民族的經驗和文化為主。（四）在中學教育範圍中，應包括至少五種的教材，即：（子）文言科，（丑）社會科學科，（寅）自然科學科，（卯）藝術科，（辰）職業科。

關於中學課程的性質，既有以上的結論，其次我們就可以研究課程的組織。近代的中學課程，有幾種缺點，我們不可以不開始明了的，就是：（一）課程的單位，定得過於機械，使整個的教材，分成段片，全部的知識，致使零落。普通的學分制，和選課制，都患有這種弊病；（二）在每個段級（如初中，高中）功課的重複太多，不能得到知識上一貫的獲得。（三）一般的中學，為適應潮流，主張使教學豐富，擴大教材的範圍，因之有許多的教材，未曾經過仔細的考量和分配，一併介紹到課程當中，他的結果，就是不消化的情況。

正當的課程組織，應該顧慮到幾條原則，即：（一）現在的課程分科法，如文科，社會科等，雖有不妥善的所在，但是在沒有更好的方法以前，只好沿用。（二）課程的組織，應注意聯貫的次序，即指各種或一種功課，在六年中的分配，應有前後聯貫次序。（三）每種功課，譬如在初中和高中，都要選讀的，就要注意他們相並的關聯，使教材，不致於重複。（四）每種功課，應該分配到多少時間，不是即時可以規定的，主要的標準，在乎地方的情形與學生的程度。（五）關於教科書的採用，約有二種主張，一是完全依靠教科書，一是廢棄教科書，一切教材，均從實際生活中採取。究竟要如何融會這兩種主張，也要看教科書的性質，教師的能力，學生的程度，和學校的組織為判斷。

總結：

斯賓塞根據社會的需要，分析到五種的活動，即：（一）屬於衛生的，（二）屬於職業的，（三）屬於家庭的，（四）屬於公民的，（五）屬於娛樂。課程的教材，即以此五種活動為根據。

愛力河氏主張（一）感覺的訓練，應該看作各級學校主要的工作；（二）學校課程，應該依據時代為變遷。

佛勒爾氏所規定的課程標準，是任何科目，必須要有實際的，有用的和有意義的宗旨，使學生能用以了解一切物質上，精神上，社會上，工業上，政治上的狀況，問題，和組織，纔算有教學的價值。

杜威氏對於中學課程的主張，是：（一）社會觀念和思想的中心，是經濟的和工業的，所以學校教材，為適應社會需要，必須以經濟和工業的生活，為主要標準；（二）經濟和工業的科目，雖是代表物質的研究，其實各個科目的背景，仍是人類智力的表現。

課程的組織，應注意幾個原則：即（一）各科聯貫的次序；（二）各科相並的關係；（三）各科時間的分配；（四）教科書的採用。

