

not a passive recipient of knowledge like a vessel for water or a storehouse for grain) 必也作種種自動的選擇於外來經驗之中，取其與內有經驗之相近者，而棄其相遠者，取其與需要 (need) 有關係者，而棄其無關係者。過去者，實爲未來之基礎，無論何種學科，未有能逃出此範圍之外者也。彼欲求速者，以觀念爲彼此可以互相傳遞之物，其愚不可嗤矣！

預備段之意義 工師欲建巨室，必先樹深固之基礎，室愈大，則基愈深，教學之定理亦與此相同。教師苟欲使兒童孜孜向學，注意聽講，則必先整理其過去之經驗，以爲吸收新知之基礎，此即啓發式教學法之第一步 (first step)，又曰預備段 (step of preparation) 者是也。今日普通一班之教員，多忽略此段，以爲無關重要，甚且以爲徒費時間；然因省去此段之故，每每發生左列之危險：

(一) 兒童對於所習之功課不能領悟 此可用百分法以證明之。兒童學百分法時，往往不解教師何以於衆多分數之中，獨將分母之爲一百者表而出之；編輯教科書者，又將百分置於另一章書之內，意若與其他分數迥不相同者然，故兒童亦每每以爲百分與普通分數毫無關係。其在普通分數上所已得之知識，至此乃一無所用，而百分遂予彼等以無窮困難。此由於教師無預備工夫，遂

致學生不明了新舊之關係故也。

(二)即使兒童於所習之功課，能完全了解，然苟無充分之忻賞 (appreciation)，則其弊殆較不能領悟為尤甚。教學者，非僅以灌輸知識為能事也，必也使兒童於教材有無窮興趣，與同情心，然後學一字乃得一字之用。不然者，雖讀破萬卷而用處固甚渺也。讀格雷「弔鄉付墓場」一詩者，莫不能明其字句之意義。然能以己之心神與作者之心神合而為一，於詩中感觸一一如身歷其景者，不多覩也。學校之政治與文法及拉丁文諸科，其結果不過使學生領得某項之智識而已，無他種影響可言也。普通一班之教師，將智識與忻賞混為一物，謂學生苟能逐字逐句一一了解，求學之能事已畢。興趣與感情視為無關重要之物。卒之學生對於所習之學科，生厭惡之心，而教學之目的完全失敗，不亦甚可惜耶！大教育家如福祿培爾 (Froebel) 及黑爾巴特等，均以興趣為教學成功必要之條件，吾人苟以二子之說為然，則必以啓發學生對於學科之同情心為當務之急。此種同情心，純以學生對於新課之熟悉 (kinship) 程度為轉移。而此種熟悉程度，又與新舊觀念之關係是否密切，而顯現於彼等意識之中成比例。故啓發學生對於學科之同情心，其方法仍不外乎注意於過去

之有關係的經驗，即預備段之最大作用也。

(三)學生對於功課，僅能了解其一部分，或甚至完全誤會，前文中所述盧梭之故事，其一證也。同一講演詞，而各聽者之所得，往往大相懸殊。此無他，聽者各自以其特殊之興趣，與成見 (preconception) 為考研新知之觀察點 (viewpoint)，故種種誤會，因此發生。學校試卷之中，此種例證比比皆是也。學生對於過去經驗能運用縝密之觀察與思維，使之成為吸收新知之根柢者，百不得一也。吾人之新知，端賴舊識之介紹，而生徒於其固有之知識，又乏正確之觀念。為教師者，苟欲使學生不至走入迷途，則對於彼等之舊經驗，不特須考察之，並須改正之組織之也，明矣。

教學上之危險，既如此其多矣，預備段者，實為思患預防之絕妙方法。今日大多之教師，非不知此種危險之急宜設法防制也；但不肯於教學歷程之上劃去若干時候，專為憶起及整理舊知之用。蓋彼等以為當教授新課時，苟有錯誤之舊觀念發見，教師可以隨時改正，比諸特設一預備段者，其時間為經濟也。此說初視之似有充分之理由，然實察之則有大謬不然者，今請分別言之。

一苟復習過去經驗，為學習新課時，所必需之手續，則或先或後，所須之時間，無甚差異。舊知識

既爲接收新知識之根基，則舊者未憶起時，新者即無所附麗而無窮之時間，且因此而虛費。

二學生於新課不能發生興趣，足以減少其求學之熱度。

三誤會多，則更正之處甚多，通盤籌算，必且得不償失。

教學上有一大原則，即利用最初印象（first impression）是也。男女社交，苟係初次會晤，則彼等於衣服、言語、行動，舉止上必皆特別審慎，蓋知最初印象之重要也。今有甲乙二人，使甲於第一次遇乙時，即得一不好之印象，則此後二人之間，必難發生強固之友誼。諺曰：「最初印象可以久而不滅」（First impressions are lasting）此語實含有絕大心理作用，非可忽視者也。兒童之於科學，亦純受此等原則之支配。學生苟有初學角線面體等度量時，即不能得正確之觀念，則終其身必視幾何爲畏途。中學生有自謂不能了解比重（specific gravity）者，終其身或遂永無了解比重之一日。此無他，最初印像盤據吾人腦際，後此者，莫不受其影響也。預備段之作用，即所以使兒童對於新課，得良好之最初印像也。

預備段之意義，及其重要，上文已詳論之矣。但在此段之中，吾人尙有當注意者數事，茲略述之。

如左：

四十二

一教師使兒童憶起其舊經驗時，當以愈多為愈妙。經驗之中有切於兒童之生活者，尤當特別提出，蓋此種經驗，其活動之程度與勢力之雄厚，均較他種為大；故於接收新知時，其效力亦較他種為尤多也。書本學問，殆為今日教學之中心點，然在求知歷程之中，其功用之微，有非吾人所能料及者。今試舉算術一項，以概其餘，亦可見近代學校教育之失敗矣。學生在課室內，其算術或甚有可觀，然在課外生活中，遇有需用此等知識之時，彼等乃茫然而莫知所措。此類例證，不可枚舉。更有甚者，兒童往往有能背誦講義，與口授者，然當新知之來，則漫無應付之方，其熟讀之講義，乃一無所用。此無他教育者，所以使兒童之新舊經驗，合而為一者也。彼專重背誦者，於新舊之間，為勉強之牽合，宜其收效之不大也。為教師者，苟深明此理，則其啓發兒童求知心，與領悟力之方法不在強記與背誦，而在利用學生之環境：如家庭之情態，父兄之職業，兒童之聚會及遊戲，生徒個性之差異，皆教師之善好資料，而預備中所當利用者也。

二在預備歷程中，不宜同時口授新課，蓋溫習舊經驗，與教授新知識，為兩種性質不同的精神

活動。前者，使兒童於其固有之經驗之中，憶起其與某問題，有特別關係者，其注重者，在記憶力與批評力。後者，使兒童吸收新經驗，以擴充其知識之範圍。其注重者，在領悟力。故於復習時，兼研究新課，則新舊之界限不明，往往發生下列之危險：

甲時間上之支配不得其宜。溫習舊課進行宜速，而需時較少；教授新課進行宜遲，而需時較多。新舊之界限不明，兒童不知若者爲新知，若者爲舊識，則時間之支配，必不能各如其分。

乙兒童不知自己之程度，故易起誇大之心，而不感知識之需要。學生之通病，莫大於彊不知以爲知，始則欺人，繼則自欺，終而自足。此無他，新舊之界限不明，兒童對於自己之程度，無相當之了解，故不覺增益其所不能之爲可貴也。蘇格拉底之教人也，必先發出無數問題，使學者知其程度之不夠，始肯虛心以求教。此誠深合教學之原理也。不特此也，教師對於學生知識之多寡，全局在胸，則教學上亦可收絕大之便利。

在復習歷程中，當多數兒童對於某特別問題，各自憶起其所有之經驗時，往往因經驗或注意力之不同，遂發生無窮之問題與爭論。芝加哥某小學四年級學生，曾因討論該城自來水之來源，而

彼此爭持，不肯相讓。其討論之結果，卒使該生等自知伊等於自來水之來源，缺乏研究。而教師利用此等爭論，為教授新課之中心點。學生因急欲求此問題之解決，故於此等新課特覺其有裨實用。故此等爭論，亦預備中之好現象也。

二課程之目的，必先明白表示（the statement of the aim），教學之成敗，純視生徒注意力之強弱為轉移。所謂學問之道無他，求其放心而已。然欲使學生對於課室中所討論之間題，專心一意，神不外馳，此固一極困難之事也。成人自制之力，較兒童為大，尙時覺其放心之難收，况兒童之心猿意馬，固其常事者乎？教師苟不能引起兒童之興趣，使之學而不厭，而徒臨之以威嚴，迫之使注意。學生懾於教師之威，正襟危坐，貌為恭順聽講，實則一心以為鴻鵠將至，究何益乎？善教者，在預備時，即提出功課之目的，不特教師有一定之宗旨在其心目中，學生亦皆有一同樣之目的。故當彼等追憶其過去之經驗時，乃知若者與此目的有關係，若者無關係，取舍之時，有一定之軌道可循，則其注意力，不覺油然而生矣。不特此也，學生於授課之初，其腦中所有之思想，往往與所習之課，絕無關係。教師苟不將其公共之目的明白表示，則必耗費許多時間，彼等方能漸收其放心，此亦教者所當特別

注意者也。表示目的有左列必須之條件：

一目的須爲具體的，前文中吾已詳論普通定理與個別事實之區別及其先後矣。兒童尙未考察個別事實，則必覺抽象之目的爲空疏無味，故不若具體事物之足以引其注意也。如使教員所授之課雖百分法，則與其謂學生曰：「今日吾等將求一數爲他數之百分之幾。」不若以一具體之事實爲目的，如：「父年八十歲，子年四十歲，問子年爲父年百分之幾？」如教代名詞之定義，與其以「何謂代名詞？」之空泛語爲目的，不若告學生曰：「吾等今日將求一種詞，諸君在所作文字之中用以代哥倫布者，」此類例證，不勝枚舉，教者隨時善擇之而已。

二目的須爲固定的，目的之界限不明，或範圍太大，與無目的相等普通之標準。如葉西班牙及美國各州之聯合，其範圍皆太大，故不若「葉從何處生長？」「西班牙之著名城市何以均在海濱？」及「美國獨立戰爭之後，各殖民地何以維持統一？」等題之較爲固定也。

三目的須爲簡單的，文字不普通，難於索解，不短勁，難於記憶，此皆教師之所宜再三斟酌者也。善教者，其陳述目的時所用之文字，言簡而意賅，使兒童讀之，覺其親切有味，但新課之意義，又不

盡行披露，以阻兒童進取之心。

雖然教師欲達到上述之條件，殊非易事，必也於所授之課有充分之預備，全局在胸，而於該科各部分之相對的價值，有細密之考察，然後其所提出之目的，方能以具體的方法，使生徒注意於課中之要義。不特此也，教師必於學生之思想情緒及成見，有精確之研究，然後此等目的，乃可以深合兒童之心理。

完善之目的，其利益不勝枚舉，下列二端其犖犖大者也。

一可以爲教室中估定教材價值之標準。課室中之討論，與會話預備段所用之文字也。然會話之弊病，往往變爲空談，支離破碎，談愈久而去題愈遠，耗費無窮之光陰，而其結果則一無所得。然使師生皆有一定之目的，則教師對於學生之供獻，學生對於過去之經驗，均可以隨時由此公共之目的，以估定其價值。兒童於此種歷程中，得許多機會，以訓練其評判力。

二可以訓練兒童之意志 (Will) 德人有言曰：「無目的則無意志」 (Without aim no will)。

吾人做事，苟不知目標之所在，則精神不能集中心思，易以放散，故謂固定之目的，予吾人以努力之

動機，(A definite aim furnishes a motive for effort) 非過言也。不特此也，兒童於每日之功課，做有目的的研究，功課完畢之後，此等目的均有圓滿之解決，則其自信之力日大，而堅強之意志與奮發之精神，不覺油然而生矣。

預備段與復習之關係 孔子曰：「學而時習之，不亦說乎？」談教育者，未有不以復習爲教學中之第一大要素者也。雖然，學校中之復習，每每於學年終，或某科教授完畢時舉行之，此殊未合教育之原理。蓋以固定之時間，專爲復習，而復習 (review for the sake of review)，無新奇之處，足以引兒童之好奇心，彼等且以復習爲苦而厭惡之；此等復習不特於教學上全無裨益，且足以減少兒童之興趣，預備段之復習則不同；兒童於復習爲有問題之研究，以批評與選擇之態度，於舊有經驗之中，取其於彼等之目的有關係者，而棄其無關係者。從新立足點，以察舊觀念，故足以使學者興趣橫生，而不覺舊者之可厭，且在復習之中而不自覺。

預備段所需之時間 預備段所需之時間，應隨兒童對於研究之間題已有知識之多少爲轉移。知識多，則需時較少，反是則需時較多。要之，每一次授課時期應劃爲兩部分：第一部分爲溫習舊

課之用，第二部分爲教授新課之用。第一步完畢時，即實行第二步。初不必呆定時間，反致膠柱鼓瑟之誚也。

預備段之方法 預備段爲兒童搜集其舊有經驗，而於公共目的作相當的供獻之時，其方法自不得不爲會話式（conversational method），教師當於授課之初將該課所研究之問題，自爲若干節目（headings）依次討論，課畢，再將此等節目重述（recapitulate）一遍，使學生易於記憶。

第七章 個別觀念之獲得——提示

預備段之作用，於兒童所有種種經驗之中，擇其與教材有關係者，劃而出之，所謂分析法 (analytic method) 也。提示段之作用，取新舊經驗合一爐而冶之，所謂結合法 (synthetic method) 也。第一步之功夫圓滿，則第二步之中，可收事半功倍之效。蓋當教授新課時，苟生徒有充分之預備，於課室中所研究之問題，有相當之背景，則興味濃，注意力大，而授課之速度，可以大增，教師解釋之功夫，可以減少。彼謂預備爲耗費時間者，殆未深察乎此也。

提示之種類 提示之形式，種種不同，兒童聽講故事，研究地圖，或地理書上之功課，考察植物之構造，演習算術之問題，以及其他種種學習歷程，凡足以獲得新知者，均在提示範圍之內。顧提示之形式，雖隨教材而異，提示之方法，不外下列三種：

一演講式 (lecture method) 大學及專門學校多用之，中小學亦間有用之者。演講式之教

師，將其所欲傳授之知識，直接灌輸於兒童，教師口授，學生靜聽。

二書本式 (textbook method) 此式自古通行，即今日亦尙爲最大多數教師之維一方法。近年來教育革新，書本式大受改良。昔日之強記與背誦呆法，兒童於書本上之文字，一一記憶，而其意義，則茫然莫名其妙者，比比皆是。此種教學法在今日自動教育之旗幟下，已無存在之價值。今日之用書本式者，大約可分兩派：甲派，使兒童記憶書中之事實與思想，而忽略其文字，學生發表意見時，再不許有抄襲書中成文之弊；乙派，使兒童僅記憶課中之大意，與甲派同，但此派之主張，其授課時間，不僅用於學生之陳述書中事實，而師生之討論，殆佔此時間之大部分。教師將課中之主要觀念，提出與兒童共同討論之，其詳細節目，則悉循此大綱以求之，務使生徒能完全領悟與欣賞而後已。此種教法，足以引起兒童之興趣，改正其錯誤之觀念，而灌輸有裨實用之知識；不特非背誦者所能及，即書本式之甲派，亦未足以語此也。

三啓發式 此式之性質，與前二式迥不相同，教師之演講，僅佔上課時間之最小部分；蓋非萬不得已時，不用此等注入之方法也。啓發式注重討論，凡課中之事實與結論，教師均用談話式，使學

生自行搜集材料，考察之，綜合之，以求其真理。本書第二章中，吾已舉出二例，讀者想尙能記憶也。

三式之優劣 吾既已舉出上列之三式，則此後之要件，即估定此三式相對的價值，以爲選用教法之準繩。但欲估定價值時，吾人必先有一公共之標準。此等標準，可於教學之宗旨中求之。教學者，所以使兒童之新舊觀念與感情互相融洽者也，所以使教師所傳授之知識與兒童已有之經驗，合而爲一者也。凡能助吾人達到此等目的之歷程，即爲良好之教法，而良好之教法，必可發生下列之表徵：

- 一引起濃厚興趣
 - 二發展活潑思想
 - 三兒童能搜求書中之問題並運用自己之文字
- 演講式純恃注入，學生如盛物之器，教師之目的，將其所有之知識，傾入此器中，務使其滿而後已。教學之中心點，不在兒童而在教材，故新舊聯合之機會極少，而過去經驗之價值，幾等於零。用此法者，未有能引起濃摯之興趣，與極活潑之精神活動者也。

書本式之弊病與演講式略同，蓋亦以注入爲方法也。其不同之處，特前者利用兒童之視覺，而後者利用其聽覺而已。然以融洽新舊經驗爲標準，則前者殆較後者爲尤劣，蓋用演講式者，尙得隨聽講者之程度而定其口授與講義。彼教科書者，適用於均衡之兒童（average child）於特殊之生徒特殊之環境固無以應之也。惟吾前節中所述書本式之乙派，頗能勝過此種困難，此派但使兒童記憶書中之大綱，而在課室之中，則注重師生之討論，故過去之經驗可以隨時憶起，而錯誤之觀念，可以隨時糾正。故新舊融洽之機會頗多，而前節中所舉之各種表徵，尙未爲不可能之事。

雖然，書本式之教學法，即使助之以討論，尙未能進於完善之地位，吾人試舉數學一科而考察之，即可知教科書之大缺點矣。數學上每一問題，有兩步手續，一爲答案（answer）一爲演式（process）。答案之自身用處甚微，故數學之價值不在答案，而在獲得答案之歷程，即演式是也。而此種演式，又必使學生以自動之能力，費無限之思想，以求得之，方爲可貴。推諸各種科學，莫不皆然。乃教科書者，將每科所含之問題，詳細答出，讀者之責任僅在記憶已成之答案，而無運用思想以研究問題，考察結果之必要。不特此也，學生往往於書中所含之問題，忽焉不察，故讀畢一科之後，而漫無心

得者殆佔十之八九，此其流弊可勝言耶！

兒童當未入學校時，終日與自然界相接觸，其適應環境之歷程中，所發生之各種問題，與解決問題之方法，莫不有以促其思想之發達。彼等雖時常受成人之幫助，然其大部分之功夫，成人固未嘗過問，而兒童亦未嘗依賴成人也。幼稚園之教育，即利用此等天然現象，故教師之職務，引導學生研究事實，發表思想，初不肯舉應有之知識而一一告之也。

學生當畢業後，服務社會時，無論其職業若何，位置若何，其生活上之問題，必須以自己之思想力考察之，應付之初不可常恃他人之指導，與教訓也。例如當教師者，必先自問其對於兒童之家庭，有何職務；對於兒童在校之行動，有何責任；對於地方之宗教機關，應取如何態度；對於教員之自修，應用如何方法。諸如此類之問題，皆教師之所應當以自己之力量，研究而解決之者也。推諸各種職業，莫不皆然。吾人處此天演淘汰優勝劣敗之社會中，可恃者惟我而已。父兄師友，有時雖可予我以幫助，但各人必於其活動範圍之中，通盤籌算，搜求其重要之問題，並研究其解決此等問題之方法，一念之差，失敗隨之，責之所歸，不在他人而在自己，可不慎歟。

由此觀之，未達學齡之兒童，與服務社會之成人，其運用思想，搜求問題，應付環境之方法，胥賴自己之獨創力。兒童之本能如此，社會之需要亦如此，學校教育所以預備兒童使得享健全生活也。今乃徒知授以書本學問，使之吸收他人之成見；而於發達自由思想，養成評判能力，則忽焉不察；無怪乎學生經小學中學大學各層階級之後，而能解決切身之間題者，百不得一也。故書本式之大缺點，總括之，即學生忽略其學科之間題，而徒記憶其答案，對於書上之知識爲被動的吸收，而無自動的選擇，故新舊經驗不能有充分之融洽，實背教育之原理。

啟發式教學法，使課中之間題與答案，均明白顯著。兒童未得答案之先，教師已提出種種問題，促其思考，其問題之答案，兒童必以自己之力量，搜求之，選擇之。在此等歷程之中，學生須時時發明，時時推想於某種現象之下，應發生何樣之結果。久而久之，學生不但能答教師所提出之問題，並能以自己之力搜求學科上之重要問題，及此等問題之相互的關係。此種教學法，純爲自動的，其新舊知識融洽之程度，迥非任何方法之所能及。

不特此也，啟發式尚有一點勝於書本式者，即思想之先後，可以互相聯貫是也。教科書中敘述

一樁事實或觀念，僅能言其大概，其中細節，著者爲篇幅所限，不得不悉爲刪去，遂使讀者發生知其然而不知其所以然之惡果。啓發式注重學生自發與自動，其思想中之各種步驟，均有互相銜接之必要；且必與兒童之生活有密切之關係，故愈足以增加新舊融洽之機會。就此三式論之，自當以啓發式爲最善，此不待辯而明矣。希臘哲學家蘇格拉底之教人也，卽純用此法。蘇氏以爲教師，苟能引導學生之思想，使之歸於正軌，學生自能不假外力之幫助，發明許多眞理。教學之精意，不在傳授教者之知識於學生，而在發出審慎選擇之間題，使學生憶起其過去之經驗，而發表自己考慮所得之結果。此種談話中所得之結論，卽爲學生所獲得之新知識。

雖然，啓發式固爲最完善之教學法，但苟用之太過，或同時不能以他法補其偏，而救其弊，亦易發生流弊。故運用此法時，吾人尙當注意左列諸事：

一各種學問不能皆用啓發式。學科中有最宜於啓發式者，亦有決不能用啓發式，或用啓發式所費時間太多，不如演講之直截了當者，故純用啓發式者，其弊也必至矯枉過正。

二啓發式爲最難運用之教學法。工匠之用利器也，必特別審慎；教師之用此法也，亦當如此。

教師之經驗不富者，總以不多用此法為好，必經多方試驗之後，自覺確有把握時，方可此不疑。若徒羨其新奇，而冒昧以從事，幸則收效不多，不幸且完全失敗。

三書籍為人類過去經驗之儲藏所。人類過去之知識，既須於書本中求之，故教學之功能，莫大於使學生善用書籍。學校教育，亦必以研究書籍為大部分，即教科書亦未可完全取消。故啟發與書本二式，均不能不用，而均不可偏用。善教者，兼採二者之長，在高初兩等小學中，則以啟發式為正，而佐之以書籍；中學以上，則以書本式為正，而佐之以討論。

啓發式與書本式兼用之利益 吾於前幾節中，既已說明啓發式之會話法，能使新舊知識最易融洽，而教科書中所陳述之事務，多數可以使兒童自己搜求而辨別焉。若直告之，反足以阻其興趣，故師生討論無論如何，當為教學上最重要之部分。教師如仍用教科書時，最好使教科書用於討論之後，教師與學生先將所研究之問題，用會話式討論之後，再參看書本上之所記載。如此，則學生可以得充分之時間發達其自由思想與獨創力。例如學習分數加法時，學生苟有相當之預備，自能發明分子同分子方能相加之定理，在「觸手成金」之故事中，彼等於此故事尚未讀畢時，亦每每

能預料其必然發生之危險之一部分；此二例均所以表明教科書應用在討論之後也。有幾種學科上，啟發式殆爲維一之方法；但科學如歷史、地理、算術諸科，則亦有用教科書之必要。惟其所佔之時間，可以隨學科之性質與學生之能力，而隨時變更，而在純用啟發式諸科上，師生討論之後，苟學生再得教科書以資參考與復習，則教科書亦有絕大之功用。

善用教科書者，必使兒童對於書本上之記載，有批評之態度，有辨別之能力，若者爲精華，若者爲糟粕，若者切於實用，若者徒託空談。兒童之與自然界相接觸也，其態度即係如此。教者苟因勢而利導之，固甚易也。乃今之用教科書者，一字一句，惟書本之是從，兢兢業業，惟恐稍有出入，故學生不能辨別自己之思想，與書上之陳言，卒成書籍之奴隸，真所謂「盡信書則不如無書」者也。

吾人今日欲求折衷之辦法，要知教科書必不可無。但其應用之處，總宜在復習與參考上居多，而爲養成學生之獨立精神與創造力起見，則討論一法，下自幼稚園，上至大學院，無日不當利用者也。

討論之流弊及其預防之方 雖然課室討論殊非易事，教師一有不慎，討論即溢出題外，甚至

討論愈久，而與正課相去愈遠，學生如墮五里霧中，課畢之後而一無所得。故教師欲使討論不越出範圍，必用下列各種預防之法：

一說明功課之宗旨 當授課之初，教師與學生既有一定之目標，則各學生之所陳述，均可以此目標爲取捨，設有溢出題外之議論，教師即可隨時糾正。加此則不特授課之時間不至荒廢，而學生對於各種觀念與討論主題之關係，及其彼此之相對的價值，均能慎思之，而明辨之，評判力亦可得相當之訓練。

二預備教授之大綱及其重要之問題 授課之先，教師必將課中之總題，分做幾條大綱討論時，即依次提出，此亦預防談話之溢出題外之一法也。雖然，將教材分爲幾個主要題目，尙未得爲盡美盡善之法，蓋每一條大綱之下，其涵義往往不甚固定，弊病因以發生。善教者，必將每次上課時，應發之問題中之重要者，照學生之程度與興趣，預先規定，則授課時，斷無超出題外之弊。蓋每一審慎選擇之問題，必得一固定不移之答案，較彼大綱之範圍大廣者，固不可同日語也。

三預備各問題之次序 教學有一大原因，即次序律 (law of sequence) 是也。教師之間題，必

有一定之次序與聯貫，或爲論理的，或爲因果的，均無不可討論。第一問題之後，要使研究之中心點，自然有移到第三問題之傾向，推諸第三第四亦莫不皆然。如此，則學生所得之知識爲有系統之組織，課室內之談話，自不至溢出本題之外。

四利用復習與總結 (summary) 復習與總結，均使學生於已習之功課，重行追憶。在此等歷程之中，教師與學生對於題外之討論，容易覺察與糾正。復習與總結之時間，常隨學生之程度臨時規定，大約復習不妨多，即每十分鐘，或十五分鐘一次，亦未嘗不可。總結則宜較復習爲少，教師最好使學生將已習部分之重要觀念提出，並將此等觀念納諸簡括之題詞中。此種題詞，可以書於黑板之上，使之容易印入眼簾。先使級中之優材生爲此，再以次及於各低能兒，如此，則每一學生可以視其能力之大小，做相得之貢獻。

此等總結之中，實含有一絕大教育原則，即教育學者之所謂吸收與回想律 (the law of absorption and reflection) 是也。兒童學習一種學科，每每全副精神貫注于細節之上，遂將該科中之重要觀念，完全忽略，恒有一科完畢而不能舉其大要者。吸收與回想律，正所以救此種流弊。

之絕妙方法也。此二者，爲兩種精神活動，均爲學習時必需之條件。當學生精考一科中之個別事實時，其注意力集中於詳細之節目中，即吸收之動作也。當其將注意力從個別事實移到各重要之觀念上，對於已習之功課，作相當之鳥瞰，即回想之動作也。

吾人於旅行時經過一田野之後，必登一山岡。越過此山岡之後，又須穿過一田野，一升一降互相推奪。此種現像，與學習歷程上之吸收與回想二動作，大略相似。學生對於學科之小節，詳細研究之後，必將幾分鐘，或一點鐘，甚至幾星期以前之功課，作一總結，庶幾綱舉目張，有條不紊。此與旅行者之登高遠望，回顧已行之程途，一山一谷，歷歷在望，其景象無以異也。吸收與回想律又名精神呼吸律 (the law of mental respiration)，以其與吾人一呼一吸之循環作用相似故也。

吸收與回想律尙有一重要之作用，即對於吾人知識之組織，能與以極大之幫助是也。當學生詳細研究課中之細節時，彼等於個別事實之比較的價值，及其在該科上所佔之位置，往往易於忽略。蓋爲時太近，則擇要甚難也。然當總結時，將已習之功課，納諸幾條大綱與要目之下，則彼等對於個別事實，不能不加以精慎選擇之功夫，估定其相對的價值，此亦學習上之好現象也。

言語用思應附上猜度之弊 啓發式之困難莫大於問題之選擇教師發問一有不慎往往意義含糊，答者勢不得不用猜度之法，列舉多數答案，以冀偶中。例如教師謂學生曰：「吾等今日將研究一種飛禽。諸生有知吾心中所想及之飛禽為何種者乎？」此等問題之範圍太廣，即使學生將彼等所知之飛禽一一舉出，幸而言中，此種訓練與思想及評判力之發達，有何裨益耶？故用啟發式之教師，其未發問題時，必先考察學生對於此問題是否有充分之知識，教師心中之理想答案，是否可從學生之過去經驗中找出，凡屬猜而偶得之答案，均不能算為完善。教師若確知學生於某問題不能有相當之答覆時，則不如直告之為愈也。

啟發式不可用之太過 慣用演講式之教師，以為凡一事實或觀念，莫為學生所未知者，教師必直告之，彼等方能領悟。醉心啟發式者，矯枉過正，謂無論任何知識，均應使學生以自動之方法獲得之。此二者，皆一偏之論非善之善者也。學科上大部分之知識，固可應用啟發式，然如初步讀法、習字、拼字等功課，其性質為固定的，與武斷的，此固非啟發式之所能包括者也。即在純用啟發式時，往往有學科之小部分，教師必直告學生，蓋不如是，則討論之方法且不適於用。故善教者，必審慎考察，

若者爲學生答教師之問題時，所必需之知識，若者學生可以利用理解力，臨時搜索，果如是，然後能以演講補啓發式之窮，兼取二者之長，而去其弊。

啓發式進行遲緩之原因 反對啓發式者，每謂學生在校之時間甚短，而應習之課程太多，啓發式純用會話，故進行太緩，不若演講式需時較少者之爲愈也。持此說者，亦頗言之成理實則未明此式之眞諦，故有此誤解也。今試考啓發式遲緩之原因，果安在耶？一在啓發式教學法之下，兒童必以自己之能力，搜求課中多數之問題，及其解決之方法，此種歷程需時頗多，然此係自動教育之精華。吾人苟信自動教育爲可靠，則固無吝惜時間之必要也。二啓發式使學生可以隨時發表其疑問誤解，及反對⁽¹⁾意見，故教師須時時做許多釋疑正語及辯論功夫，使學生之欲望，可以滿足。改正錯誤之觀念，與灌輸正確之觀念，在教學上，其重要正復相等，初未可以其一爲積極的一爲消極的，而遂妄加軒輊於其間也。故此中所費之時間，又未可省去者也。三啓發式使思想之前後互相聯貫，故在發揮和討論一種事實或觀念時，普通教學上所遺失之步驟，此處必一一補入，方能使學生於一種問題之全部，源源本本，有系統的觀念。此中所費之時間，亦未可輕易省去者也。

上列三項實爲啓發式之特點，亦爲此式需時較多之原因。今之稍明教育原理者，皆知此三者之重要，至於時間則斤斤焉以爲可惜，亦可謂不知其本矣。

啓發式所費之時間，誠較書本式爲多，然吾人測驗學生之成績，不能以教材之多寡爲標準，要當視學生心得之有無，與其應用之能力爲何如耳。普通一班之教師，其求速之心過於求精，往往以教材已授至某處某處相誇耀，而學生了解課程之多少，與運用思想之力量，則忽焉不察，無怪乎兒童在校所得之知識，轉瞬而十九遺忘。其能記憶者，又往往不能運用自如。學校教育，爲今日之大詎病，有由來矣。教師苟以學生之心得，定教學之方針，則與其務求量之增加，不若務求質之改進。吾人研究一種新知識，初從一方面考察所得之觀念，亦不過其一部分。當吾人憶起此種觀念時，必感受非常之困難，但經過多次和各方面之研究，則不但可得精確之觀念，而憶起及運用此等知識時，亦必極其容易。故善教者，必使學生於所習之功課，以充分之時間，作詳細之考察。所謂「自得之則居之，安居之安則資之深，資之深，則取之左右逢其源」者，殆此之謂也。

發問之方法，討論即佔教學上最重要之部分，故教師於發問之方法，必須有充分之研究。選擇

問題之困難，吾已於前節中略言之。普通一班之教師所發之問題，其目的純在考察學生於教師所指定之功課是否有充分之研究，兼能記憶多少。故學生可以書本上之陳言，甚至以「是」或「否」一字答覆而已足。啟發式之發問則不然，蓋注意者不專在測驗學生之知識，必同時開拓其思想，教師必於所發之問題中，予學生以相當之暗示，引之使入思想之正軌。蘇格拉底之與青年學子對話也，一方面則考察其人之程度，一方面則導之使能運用審慎之思想，吾人苟欲考究發問之方法，則取法蘇氏可也。

明顯之影像及其獲得之方法 本章所討論者，爲提示個別觀念或具體事實之方法，在此等歷程之中，教師所當特別注重者，即如何能使學生對於各具體事實，得一明顯之影像於心目中是也。例如功課爲「觸手成金」之故事，則必使邁達斯與其愛女之言動態度，活現於各學生之腦海中，然後濃摯之興趣，易以發生，而記憶上亦受無形之幫助。明顯之影像，可以左列之各法求之：

一憶起有關係之過去經驗，此條吾前已詳論之，茲不再述。

明昔日之教師於文字之能力迷信太深謂宇宙間各種觀念無論其是否爲吾人所熟知者皆可以文字傳達之此所以讀破萬卷而不辨菽麥者比比皆是也迨十七世紀中葉柯麥尼豆(Comenius)始昌言圖畫可用以解釋文字之意義再過一世紀之後裴斯塔落齊始謂圖畫之力量尙屬有限教師欲使學生對於具體事實得明顯之影像必將各種實物攜入教室內否則亦宜引導學生至各處旅行藉收實地觀察之利益願裴氏雖發有此種議論當時大多數之教師則尙蹈常襲故對於新法未肯嘗試也但自裴氏以後教師亦漸有能利用此等原理者教自然科學者始有肯攜昆蟲或花卉入教室或引學生到野外考察者矣即其餘各科之教師亦漸有能利用實物者如參觀博物院以研究古代之遺物旅行野外以考察山谷之真相利用模型以解釋分數之意義之類漸足以促教師之注意此又不可謂非教學法之一大進步也。

雖然實物之中有許多不便攜帶者亦有許多在學較附近之地無處可覓者故有時不能不純用模型地圖照片等等以代之而圖畫一項尤爲容易搜集教師苟稍加注意則在各雜誌報章之上可以剪下許多圖畫以備授課時之用如瀑布工業及美麗之風景之類固新聞紙上層出迭見取之

不盡，用之不竭者也。

三廣搜題中細節 教材之選擇，雖當以提挈大綱爲主體，但語焉不詳，學生必也影響模糊，乏精確之觀念。吾爲此言，吾非謂教師當使學生彊記歷史上各戰事之年月，兵士之確數，地理上山嶺之高度，城市之經緯線的細節，如此類者，多係毫無意義，記之徒足以傷吾人之腦力而已。但無論何種事實，必有多少具體的細節，可以爲此事實之特別象徵者，學者苟忽略之，則不能得完全之印象，與相當之了解。善作傳記者，必將其所傳之人之歷史中，各種細微事實，詳加考察，取其足以代表其人之個性者，而略其無甚關係者，故能使讀者發生興趣。教師之工夫亦然。教師必將課中之細節審慎選擇，其足以使學生對於研究之事實，得明確之觀念者，則必特別提出以促兒童之注意，其無甚緊要之小節，則悉行略去，以節省腦力可也。

四利用身體運動 利用身體運動，以表演思想。教學法上之絕好利器也。兒童自初生至六歲時，每一年中所得之經驗，殆較六歲以後任何一年中之經驗爲多，此果何故耶？蓋其獲得經驗，係用

兩種最有效力之方法：一則精神動作異常發達，彼等之思想殆完全運用於解決各種問題，觀察各

類事物之中一則筋肉動作異常發達其肢體之運動自朝至暮無時或息不知者以爲兒童此等運動徒費氣力其實不然蓋彼等藉肢體之運動以表演其想像之事物故理想與事實言詞與動作方能處處相映而彼等對於所得之知識乃愈覺其親切而有味。

夫六歲以下之兒童其肢體之運動既如此其重要矣乃一入學校而生活之狀況頓變大部分之精神悉耗費以安坐靜思之中即使稍有筋肉活動亦不過舌之運動以練習語言手之運動以從事書算而已是豈兒童發育之時期使然哉夫亦曰教者之不得其法而已吾謂肢體運動不但六歲以下應當如此卽小學各級以及中學初級亦當利用之以使學生得鮮明之印像則思想之發達自可收事半功倍之效。

肢體運動之方法果何如乎吾今舉幾種最淺顯之例以概其餘讀者神而明之可也以手畫圖筋肉之動作也然可以用以發表思想吾人形容一種事物當言語不夠用時往往喜用圖畫以助之學生苟能用粉筆在黑板上將課中之事物表之以圖較之僅用語言文字其效力必大數倍此種圖畫又不必含有藝術的價值祇要能略示大意卽已夠用圖畫以外尚有各種手工可以利用如搏土以

表像實物用沙以型成山河，以及揭紙切紙等工，均可用以預備種種模型，使學生獲得各種思想，不專恃言語文字，並能練習其筋肉運動。

筋肉運動，不僅限於手工而已；即全身，亦能參加，例如教師所授者爲輿地上之方向，即可使學生設想課室爲巴黎，或其他城市，於是再命學生數人，或向倫敦行去，或向柏林行去，或向羅馬行去，或命全班以面朝紐約，或其他城市，此等歷程之中，學生對於教師之間題，可以無須用言語而能作較言語更爲精確之答案。且課室內之生活，又得藉此以稍加變更，誠引人入勝之良法也。如功課爲初步英語，其中可以用動作表示者，則尤爲不可勝數。如關門，開門，向黑板行等語句，與其使學生呆記文字，不如使之同時實地去做此等功夫。推而至於文學歷史，及其他各科，其中一部分或全部分，可以表演者，處處皆是。此等表演，可隨時舉行，初不必做許多預備功夫，如正式演劇者然也。

反覆與復習 以上諸節中，已將如何可得明顯之影像，約略言之矣。此外尚有一事，爲教師所

當注意者，卽復習之性質及其方法是也。耶穌社之人 (Jesuits) 有言曰：「反覆者學習之母也」 (Repetition is the mother of studies)，彼等對於復習異常重視，每日授課之先，必將前一日所習

之功課復習一次授課將畢時又必將本日之功課復習一次此外每星期中有一日專爲溫習功課之用。小學最初三年級中，每一年以上學期爲教授新課之時間，下學期則純用以溫習上學期所授之課，吾人以近代眼光視之，則於彼等之重視復習，固絕端贊成；惟其復習之方法，則非吾人之所肯認爲完善者也。蓋反復與復習，其性質不盡相同，反復不過爲復習之一種而已。反復每每包含以舊法溫習舊課之意義在其中，故教師之問題，與學生之答案，亦恆與初習該課時之間答相同。此種方法，在教學上亦自有其相當之價值；且教師亦常有不能不用此法之時。如授課初時，溫習前日之功課，與授課中間所用之總結，即可純用反復之法。反覆之所注重者，在注意而非理解，其溫習之途徑爲單純的，而非複雜的，爲一面的，而非多面的，故其功用甚微，而不得爲復習之良法。數年以年，美國各學校中所用溫習之方法，即係如此。每一學期最後之兩星期，或三星期，劃爲復習之時間，教師每次所指定之課程，較授新課時超過幾倍，或幾十倍。意謂使學生將全期所習之功課用最短之時間，重新瀏覽一次，庶幾腦筋中可得永久之印像，乃其結果往往利少而弊多。蓋純恃反覆，故無從灌輸新思想，或用新方法，整理舊知識，教師與學生均覺其乾燥無味，而疲倦易生。且復習之途徑異常狹

隘，學生對於舊知識之觀念，無絲毫增加或改換，故除記憶上稍有影響以外，不發生半點效力。即使學生於反復多次之後，能於夢寐中背誦全文，然當需要此等知識時，彼等能否運用自如，尚在不可知之數。世之抱絕大學問，而臨事則一籌莫展。必待他人之提撕警覺者，比比皆是也。

今夫一種事物，吾人從第一方面觀察之，可得一種印象；從第二方面觀察之，每每可得一不同之印象。故欲知此物之真相，必從多方面觀察之，印象方能正確，研究方為澈底。一種知識在世上之應用，其關係亦非常複雜，執一固定之觀察，以應付變換多端之問題，鮮不貽膠柱鼓瑟之譏者矣。是故最善之復習方法，應為多方面的，應從新觀察點研究舊有之知識，每一次復習時，教師之間題應與前次之問題迥異。吾前在預備段中，曾將此理稍為發揮，讀者苟詳細考察之，當益信余言之不謬也。

復習所需之時間，顧余雖不贊成以反覆為復習，但余非謂復習之時間可以減少也。大約一年之中，討論已知之問題，須費全時三分之一至二分之一之譜。在啟發式各段之中，復習之機會異常之多，而需時亦異常之久。如預備時之追憶過去經驗，比較時之參證各種異同，應用時之實行研

究所得處處皆帶有復習性質不過形勢稍變而人遂莫之察耳。總計復習在各段中所費之時間，謂爲三分之一，亦未爲過，但在此等教學法之下，每一次授課時，即包括有多少復習在其中，較之以每學期終之數星期，專爲復習之用者，其分配法則迥不同也。

指定功課 指定功課爲授課中一重要部分，如教師所用者爲啓發式，則於每次授課將終時，必將下次之主題及目的明告學生，下次授課開始時，又必將此目的重述一次。如此則學生在自修時間，有取舍之標準，而上課時，又不致越出軌外。如所用者爲書本式，則在每次授課時，必將下次之目的提出，稍加討論，即以此代啓發式之預備段。學生未睹教科書時，對於新課已有少許觀念，故在自修時，不至於無所適從。由此觀之，無論教法如何，在指定功課之時，教師必將下次之目的提出，此步萬不可少。蓋當師生在課室討論時，猶必有一固定之目的，方能不溢出題外，則自修時間，學生以獨力研究，此等目的之重要，不言可喻矣。

提示段所需之時間 提示段所需之時間，應隨教材之性質，與學生之程度而定。少則幾分鐘而已足，多則幾點鐘而無餘。然吾人試思此段之宗旨，則對於時間，必不稍存吝惜之見矣。提示段爲

教師引導兒童考察個別觀念之時期，將來之結論，即由此等個別觀念中抽出。結論之精確與否，每與取材之多寡，與良窳成比例，故在提示段所研究之具體事實，自然以愈多為愈妙，則所需時間，亦必因之而增加。以小學三四年級學生研究「觸手成金」之故事，即費八次或十次之授課，亦未為過多也。

提示段以灌輸具體觀念為宗旨，教師之功夫異常艱鉅。為教師者，必具有下列之資格，方能收完美之成績，一、於所授之學科，有充分之研究，與濃摯之興趣，教師每至教室時，必自覺其所授之知識異常重要，足以使學生尊敬而愛好之，如是方能引起學生之興趣。二、於每次之功課，有審慎之預備，必如是，然後能使學生自由發表意見，而討論恰中肯要。此兩項雖為最上之標準，非普通一班之教師所能躋及，然苟能向此做去，必有漸近至善之一日，此則教師之所當拳拳服膺而不可釋者也。

第八章 由個別觀念達到普通觀念之歷程——比較抽象

與綜合 (Comparison, Abstraction, and Generalization)

前兩章吾已詳論個別觀念之獲得，及其兩步手續，即預備與提示是也。普通一班之教員，以爲提示以後，教學之能事已畢。是故教歷史地理者，苟能使學生強記許多人名地名山脈河流戰爭之事蹟，帝王卿相之政治，遂謂學生之成績已够。教師之責任已盡。意若吾人研究史地二科，除記憶此等事實以外，卽無他目的可言。此種謬誤，流傳已久，不可以不辯。德儒康德有言曰：「有知覺而無概念，其病也盲。」蓋個別事實之價值不在其本身而在其所包含之定理與原則。吾人各感官所輸入之具體的事實，不過爲教學上之起點，苟不經過選擇與解釋諸功夫，使之化成通理，則教學之目的尚未達到。譬如建築房屋，首先搜集材料，材料既集，然後着手選擇，使各得其用。又如經營圖書館，聚集許多書籍之後，必從而彙別之，布置之，登記之，方適於用。教學上之個別觀念，亦與建築之材料圖

書館之書籍相同，故提示之後，即謂大功已成，是何異半途而廢耶？

吾人於搜集具體事實之後，有時不必經過比較抽象諸手續而已。略窺其所含之普通真理，讀畢「觸手成金」故事之後，學生大約已知世上之有黃金癖者，不止邁達斯一人。邁之行為，不過代表多數世人耳。凡貪財不厭者，苟其自私自利之欲望完全達到，其結果亦不過爲灰心，爲失望而已。雖然，教師之職務，在使普通定理明顯於學生之意識中，故必取多數事實比較，而參證之，考其異同，尋其通則。如教學之目的，在證明智慧，勝於黃金，則「觸手成金」一故事，尚不够用，必參考書籍中之記載與日用上之經驗，含有此種寓意者，如所羅門之選擇智識，魯臘孫之賤視金錢，然後所發見之定理，方足以博學生之信心。地理上如商業之中心點，製造之國家運河，商港等類，皆有幾種原素。從個別事實之細節中抽繹得來，如僅睹一山一河，而遂謂已得山河之普通觀念，未有不蹈疏漏之弊者也。金鑛之在地也，與他種鑛質成化合物，故必經過各種冶煉手續，方能適用，學問亦然。重要者，與不重要者，每每混爲一體，吾人欲求有用之智識，亦必於衆多事實之中，以詳細分解之法，使經驗中重要之部分，可以脫離其不重要之部分，然後方能爲我所利用。習數學者，必先演習許多問題，詳考其

異同然後能發見一種定律初未聞演習一二例題之後而遂謂已得普通規則者也推諸各種科學莫不皆然。在啓發式教學法之下，預備與提示二步已將各種具體的事實臚列於學生之前，教師若不能使生徒於此等事實之中尋出其定理，則必且盡棄前功。教師之定理猶農夫之五穀，收割為產穀必須之手續，故綜合亦為教學法必經之階級。啓發式之第一步為預備，第二步為提示，皆獲得個別觀念必需之手續也；第三步為比較與抽象，第四步為綜合，皆由個別觀念達到普通觀念之歷程也。第一第二兩步，吾已於前兩章述之，第三第四兩步，吾將於本章略論焉。

比較 既言比較，則必有比較之事物。是故第三步之取材，即在第二步所提示之各種觀念，與兒童固有之知識中，經驗多而見聞確則比較易，而收效亦多，此夫人而皆知之矣。雖然，吾人欲將所有適合某種定理之事物，而一一考察之，比較之，以求其通則，則需時太多，勢固有所不能，故為不得已而求其次之辦法，則惟有將各種事實中之足以代表其同類事務者，取其少數詳加研究，其餘可以此類推。此近來各教育學者所以有範類研究 (Type study) 之法也。

如個別事實之預備，與提示，皆得其法，則此等比較可發生下列之效力。

一增加學生之興趣 貓與犬之行走也，牛與馬之齶草也，有時亦足以引起吾人之注意矣。然使吾人進而比較之，考究貓足與犬足着地之響聲，何以有大小之分；牛羊所嗜之草，何以有深淺之別，則此等事實必愈足以增進吾人之興趣。

二增進學問上之正確 普通教學中之大缺點，即吾人受好奇心之衝動，一有新課，則對於舊者棄之，惟恐不速，故研究不澈底，而印像亦不能長久保存。比較一法，可謂爲此等弊病，對症下藥。蓋當吾人比較兩種事務時，則非完全憶起。關於此兩種事務之知識，不可在不知不覺之中已將舊有之經驗，重事複習；且此種複習，又係從新觀察點，考察舊有之知識，複習一次，吾人對於某項經驗，即多一方面之觀察。知識之正確，於以增加，而範圍亦藉以擴大。例如華盛頓與林肯之事實，美洲人莫不能道其髣髴也。然使吾等必取二人之生平而比較其優劣，則必將彼等之歷史從新加意複習。平日之所注意者，此際或反不適於用，而平日之所忽略者，此際或反變爲重要之材料焉。又如吾人欲取黃河、楊子江兩流域而比較之，則不特須於吾人所有關於兩河流之知識，竭力複習，必且搜求許多平日不知之新事物，方能夠用，此必然之勢也。今有一文法教師所授之課，爲名詞（NOUN）之定義，

教師舉出數例，如馬，山，鹿，樹，小孩，蘋果等類，學生取上列之名詞而研究之，必可得「名詞者，實物之名也」一定義。然使教師再舉出數例，如遊戲（playing）談話（talking）之類，學生取前後兩次之例證，而參證之，則知名詞之所包含者，不特實物之名，即動作之名，亦應在內。使教師更進一步，而謂勇敢（courage），誠實（honesty），美（beauty），仁愛（kindness），力量（strength），恐懼（fear）等皆爲名詞，則學生所得之定意，又必重加修改以包括性質之名（names of qualities），方爲合用。由此觀之，在此種歷程之中，經過一次之比較，吾人之知識，同時亦得一次之增長。此等有效力之方法，教師苟不能利用，則學生之無進步，其責不能諉諸他人也。

比較與抽象之關係 第三步所含之兩種手續，一爲比較，一爲抽象。比較吾已於前節中略論之矣，吾茲再舉一例，以闡明抽象之性質焉。例如研究商業中心點所含之要素，吾人必先將幾個大商埠詳細考察。考察之中，吾人對於此問題，或已略知大概，然苟欲求精確，則必將各商埠之情形，一比較之。如甲城爲麵粉與木料之中心點，乙城爲煤礦之中心點，丙城爲鐵與穀之中心點，推諸其他各城，亦莫不有特別之出產物，此等城市之交通方法，則有恃河運者，有恃海運者，有恃鐵道者，有

兼得河運，海運之利益者。由此觀之，吾人可知一商業中心點，不必定產麵粉，亦不必定產煤，或鐵也。物產一項，其爲何種無關重要，推而至於交通方法，亦不必專恃任何一種也。然一商業之中心點，有必具之條件焉。一貨物麇集，一交通便利，此即比較之後，加以抽象之所得也。故抽象者，即學生之注意力，由各事務之偶然性質上移到必須性質上之歷程也。此種方法，普通一班之人，亦多能用之，不過彼等不能出之以審慎，故往往易致錯誤。教師之職務應使兒童在抽象上得充分之訓練，然後彼等方能從各科之中，以科學之方法，求得正確之普通定理。

綜合 在第三步中，吾人已將各事物之偶然性，與必須性分開，第四步之作用即將此等必須性質綜合而會通之，使成一種原則，再用明白簡勁之文字，將此原則表出之。商業中心點之定義也，分數加法之規則也，「觸手成金」之教訓也，以及其他各種相類之事務，以待此步手續，方能收千里來龍到此結穴之效。雖然，以精確之文字發表定義，殊非易事，世之人於某種事務能知之而不能言之者，比比皆是也。日常生活中最普通之觀念，苟欲以文字表出之，往往異常困難，此果吾人之經驗真有祇可以意會，不可以言傳者耶？吾嘗深思其故，乃知大部分之困難，並非語言文字之不夠用，

實因吾人對於此種事務，實未得澈底之了解，明白之觀念。彼有正確之知識者，必能暢所欲言，不感絲毫之困難。凡遲疑不決，不知如何方能自表其思想者，其意象必尚在影響模糊，若隱若現之狀態中也無疑。是故教師之目的，應使生徒能將綜合之結果，用明顯精確之文字表出之，第一二三三步之成功與失敗，胥惟此是賴；蓋普通定理者，實教學上之目的地也。

教師應使兒童以自己之文字發表定義。綜合中所得之定義，果應以兒童之文字表之乎？抑用書中固有之定義或教師之文字乎？論者聚訟紛紜，莫衷一是。大約普通一班之教師，其弊病在汲汲焉欲求文字之精美與正確，故每每不使兒童作充分之考慮，而遽以書上之陳言，與教師之定義予之。殊不知彼等未經極量之思考，必不知發表原理之困難，與自己程度之不夠，則對於教科書或教師之定義，視爲老生常談，無關重要。善教者，必使學生以自己之力量發表其思考，所得之結果如是，然後兒童始知課中所得之定理與己有密切之關係。不然者，則雖能背誦他人之陳言，且能作娓娓動聽之談論，亦不過利用文字以遮飾其無知而已。自欺欺人莫此爲甚。

夫兒童自做之定義，其文字上雖不免有許多疵瑕之處，然此係出自心裁，較彼拾人牙慧者，固

不可同日而語也。不特此也，吾人得自書上之陳言，大概轉瞬即彊半遺忘，當應用之時，勢必再向書中搜求之。在社會中服務之人，誰能常將種種書籍置諸左右耶？惟學生於許多個別事實之中，以自己之能力，所獲得之定理，則不易遺忘，即不幸而至於遺忘，亦可再從個別事實中追溯之甚易易耳。蓋彼等既能夠爲此於前，未有不能爲此於後者也。

然則書本上或教師之定義，果一無應用之處耶？是又不然。吾人對於學科上之通理，非能永久以粗陋之文字爲滿意也。惟必待兒童竭力思考，而自觀其文字不夠用時，始以成人之定義予之，以資參考，使收觀感之效。否則，彼等偶然能記憶書中之陳言，或教師之口授，遂津津焉以爲已得學問之精髓，不肯再從事於溯源追流，虛驕之氣易長，而進取之志以消，豈非不徒無益，而又害之耶？

格言之價值 吾人當綜合之後，苟能將所得之定理，用一二文學上或古書中之格言以表出之，則每每可以發生較大之效力。蓋格言足以增長文字之力量與典雅，使學生觸目驚心，覺其親切而有味。例如「觸手成金」之故事，可以格言之「得知慧，勝於得黃金多矣。」一語表出之，而恰如其分。古書如聖經伊索寓言及名人之詩歌中所有之格言，皆教學上之所可利用者也。

教科書之應用 教科書在第四步中，亦有相當之用處。普通所用之歷史與地理教科書，其中所述之事實，實不過史地二科之大綱而已。此等事實，吾人既用歸納法研究之，則在復習與總結之時，使學生參用教科書，亦事半功倍之良法也。惟啟發式之教師中，亦有絕端不用書籍者，彼等使學生每人備有抄本幾種，每一抄本上，均有已成之標題，學科中之重要事實及通理，學生於課室討論時，隨時記錄於此等抄本之上。課畢之後，即可以此種手錄之成績，供復習時之用。如此，則教科書且由學生親手編定，其法較前者，又進一步矣。

幼童與綜合 普通觀念，爲教學之目的，吾旣已反覆言之矣。雖然，使學生之年齡太稚，則教師之方針，亦不能不稍爲變更。蓋年齡太小之學生，其經驗僅限於具體的事實，原理與通則，固非彼等之想像力所能及者也。故教師與其授以抽象的觀念，使彼等墮於五里雲霧中，則不如授以個別事實，使之易於了解之爲愈也。今試舉算術與文學二科，以概其餘，在算術上，兒童每每能記憶一具體問題之演算方法，遇有同樣之問題時，則能用同樣之方法求其答案。然苟教以抽象的規則，則莫名其妙矣。在文學上，兒童往往能記憶一特別故事，與其中所發生之感情，然苟詢以此故事中所含之

道德教訓，彼等且舌撓而莫知所對也。推諸各種學科，大略相同。福祿培爾謂幼稚園教育當特別注重具體事實，可謂深得此理矣。