

師範小叢書

最新實驗設計教學法

薛天漢編

# 最新實驗設計教學法

## 第一章 理論

### 導言

設計教學法，創始於美國，到現在不過十五六年。提倡最力的人，有杜威（Dewey），麥克滿萊（McMurry），司奈頓（Snedden），克伯屈（Kilpatrick）等；實施這種方法而有成效的，不過侯雷斯門初等小學（Horace Mann Primary School）和菲亞霍泊小學校（Fairhope Primary School）。大約在民國十一年時候，南京前東南大學附屬小學校，首先試行設計教學法；同時北京高師教育叢書有侯雷斯門初等小學校設計教學法輯要出版；北京女子高等師範也出了一本設計式的教學法，把美國盛行的設計教學法，介紹到中國來。一年以後，國內教育人士對於設計教

學法的研究，引起極大的注意，而東大附小的實施結果，也頗有成效，於是各地小學——如蘇州第一師範附屬小學，第二女子師範附屬小學，南京第一女子師範附屬小學，湖南長沙私立楚怡小學等——亦都次第試行；那時候，報章雜誌上發表關於設計研究的文字委實不少，幾個試驗有成績的學校，更把他們的實施經過，印成專書，頓時國內小學教育界，風起雲湧的研究設計教學法，暑期學校裏的學程，最重要的是設計教學法，各地參觀團所最注意的也是設計教學法，可算是我國試行設計教學法全盛時期。到了民國十三年，道爾頓制學習法又傳到中國來了。因為道制適用於高年級，所以幾個有試驗精神的小學校，把設計法和道爾頓制，同時採用，大都低年級用設計教學法，高年級用道爾頓制學習法，在這時期中間，雖不能說設計法比較的衰敗；但國人研究的興趣和集中的趨勢，未免減殺一些了。兩年以後，國事的紛擾愈甚，經濟的恐慌亦愈甚，教育事業因而停頓，設計教學法的實施，雖沒有極大的進展，卻未嘗因而中止，不像道爾頓制的那樣曇花一現。編者實施設計教學法，先後有七八年，不敢迷信他是獨一無二有利無弊的妙法；但既然能够在小學教育研究的地位上，占十年的時間，一定有特殊的價值，這是敢於相信的。不過教育事業，應該要循

序漸進，教學方法的改變，應該經過長時間的試驗，纔能鑑別他的好壞。我國前七八年的小學教育界，受着歐美各國思潮的鼓動，激起了劇烈的反響，忽然有陳腐的教學法，一變而爲最新式的教學法，這種躡等的、急進的、食而不化的步驟，難免沒有盲從的危險。所以我們要研究一種方法，應當徹底明瞭他的原理，還應當經過長時間的試驗和研究。

## 設計教學法根據於自然發展說

盧梭著的愛米爾，是主張自然發展說的。杜威的明日的學校一書裏面，對於自然發展說得很透闢。他說：『我們要栽培一棵花，祇要順應他生長的程序，稍加灌溉，聽他自然發長，必然可以得到肥大的果實；若是把他放在暖室裏，強加溫度，生長雖然很快，但是終不能得到好果實的。』

### 自然發展有三大要素：

1. 要根據兒童的能力 教育不是從外面硬拿些什麼給兒童，是使他固有的本能，得到適當的充分的發展。兒童的本能，是逐漸發達的，教師若不管兒童的本能發育到什麼程度，能够學習些

什麼東西，只把成人所應該知道的文、算——記號科——教授兒童，因之兒童不能明瞭事實的真理，和學科的應用，不能發生求學的興味。於是視學校爲畏途，爲牢獄，時常設法逃學了，兒童的生機，反因此摧殘了。

2. 要適應兒童的需要 需要是學習的動機，沒有需要的學習，是無意識的學習，一定不能發生濃厚的興味，一定不能獲得良好的效果。需要因各人的環境和生活而不同。兒童有兒童的需要，成人有成人的需要。譬如閱報，商人喜看商業消息，工人喜看工業新聞，因爲各人的地位不一樣，需要也就大不相同了。一般小學教師，往往不研究兒童的需要是什麼，拿了許多成人所累積的學問，和兒童毫不相關的東西，硬灌到兒童腦子裏去，在兒童方面，視爲無用，怎樣可以引起他學習的興味呢？

3. 要適應兒童的環境 怎樣的一種環境，發生怎樣的一種反應（譬如一隻狗，帶到人家裏去，他要用鼻子嗅各種東西）。中國有句話說：『習俗移人，賢者不免。』就可以知道環境和教育的關係。不過環境常常因年齡大小而不同，故兒童的環境，在五六歲以前完全是家庭，七八歲以後，

除了家庭環境以外，更要加上學校的環境，自然的環境，社會的環境。我們要引起兒童求學的興趣，應該研究他們的環境是怎樣的變遷。

上面所說的能力、需要、環境三項，是自然發展的三大要素。這三大要素，是有相聯關係的。因環境而發生需要，因要發生需要而創造環境，因為要適應需要，他的能力就繼續的生長和發展，這種學說，和設計的主張，是完全相同的。

## 設計教學法的意義

設計二字，英文是 *project*。解釋這個名詞有三種說法：一種釋他作計劃 (*scheme*)，一種釋他作計劃 (*plan*)，一種釋他作計劃 (*design*)。這三種解說，意思都是相同的。原來這個名詞，只用之於職業上和商業上，為現實生活中的計劃和經營的意思。

從前教師的教學法，是沒有計劃，沒有組織，沒有系統，不顧社會的生活和兒童的需要，硬把許多零碎的東西去教授兒童；不知教育即是生活，生活是要有目的的，生活是要能活動的。

活的活動是要完全而且有社會價值的。所以教學，要有目的，要多活動；教學的活動，要有社會的價值，要完全和生活一樣。設計是有目的，有社會的價值，切合現實生活的一種活動；如其用之於教學法，可說是一種學習大單元，就是集合許多有關係的零星材料組成完好的全體，能增進兒童學習時的興趣和努力，能使兒童得到明確的觀念和具體的知識。這種教學法，不是被動的，強制的，是自動的，努力的。譬如設計一件中心具體的事實，教師只要供給兒童有設計的環境，由他們自己去確定計劃，集合材料和組織全體。但是兒童無論設計何種事實，教師須在旁邊觀察，如果發生不經濟，不適宜，不完密的地方，教師應該指導他，改正他，補足他，使他愈覺得順利，容易，有興趣，不至於失敗，這是教師應當注意的。

對於設計教學的意義，外國教育家的解釋，各有不同，茲分述於下：

1. 藍德爾 (Randall) 說：『設計，就是問題，解決這種問題的結果，要使得做這件事情的人，有目的，有知識，覺得所用勞力是值得的。』——這個定義，注重於從事者的態度。

2. 克伯屈說：『設計是因爲感受到一種社會環境，發生一種全心全意，富有目的的活動。』——

——這個定義，注重在心意的活動。

3. 米羅(Minor)說：『設計不論是大單元小單元，最要緊的，就在從事於設計中的人，必定要全心全意的去擔負責任，而且對於所負責任的一件事，很有目的的計劃。』——這個定義，與克氏相彷彿。

4. 麥克滿萊說：『設計是有力、有智、有組織的思想和有準定的目的集中於實用知識的重要中心點。』——這個定義，似乎側重思想。

以上四說，雖然不能完全相同，然大致相類似。

茲再把教育原理引證於下：

1. 思想律 杜威的思維術 (How We Think)，劉伯明先生譯為思維術，裏面說：『人有疑難，中心惶惑，必定要想一個解決方法，那末就要用到他的思想。』思想的歷程可分四段：

(A) 感覺疑難；(B) 搜集材料；(C) 解決疑難；(D) 印證疑難。拿這四個歷程和設

計法相引證：

(A) 感覺疑難……問題發生；(B) 搜集材料……計劃；(C) 解決疑難……實行；(D) 印證疑難……批判欣賞。

由此看來，設計教學法，是全合杜威的思想律的。

2. 學習律 桑戴克 (Thorndike) 的學習律 (laws of learning) 共有三種：

(A) 準備律 (law of readiness)；(B) 運用律 (law of exercise)；(C) 效果律 (law of effect)。

再拿這三種學習律和設計法相引證：

(A) 準備律……目的、計劃；(B) 運用律……實施；(C) 效果律……批判欣賞。

無論何種設計，總逃不出這三種定律，故設計教學法，又和桑氏的學習律相合的。

3. 研究法 麥克滿萊的兒童自力研究啓導法 (How to Study and Teaching How to

Study)裏面說：『研究有八個要素：』

(A) 要有特種目的；(B) 補助思想；(C) 組織觀念；(D) 判斷觀念的價值；(E)

記憶（F）應用（G）對於新知識持試驗態度（H）保存個性。

這些要素和杜氏思想律比較起來，前四項完全相應，後四項在設計教學中，是少不了的。

要根據這些原理，支配兒童生活的設計，而採用為教授上思維和努力的單元，我們必須知道其中有兩個最重要的條件，適合教育的需要的：

1. 設計是客觀的，實際的；不是理論的，空泛的。

2. 這般實在的事情，確立有目的的努力的中心。依照了這個確定明白的中心知識的材料，組織集合起來，思想纔能夠充分的發表出來。

由這兩個條件，可得設計法的標準元素如下：

1. 設計是一個重要的整個；

2. 設計根據一定的目的而計劃組織；

3. 設計進行的時候，是有力的；

4. 設計是連續的一套問題，必須有繼續的理解力；

5. 設計在真實生活上具體的事物，產生一個實在的結果。

總之，設計教學法，是重視兒童需要的。他們有了真正的需要，纔肯真正活動，纔能自由發表能力，得到正確的切實的知識。並且設計有事前計劃和事後判斷，兒童的經驗，因此有不斷的改造，不斷的擴張，他的控制的能力，也不斷的增加。

事前計劃，事後判斷，是養成獨立健全的人格的要素。個人的行為受運命支配的，是運命的奴隸；受人家指揮的是別人的奴隸。會設計的人，有遠大的目的和精深的計劃，能支配運命作運命的主宰；自己有正當的目的，自己有預定的計劃，有獨立健全的人格，可以作領袖人物。設計的目的，既能顧到社會的生活，那麼設計的人，對於社會負一種很重大的責任，是一個良善的公民。所以設計法不但可以增進兒童的知能，並且是一種很好的德性訓練法。

總上所述，可得設計教學法的定義是：

1. 有適合於生活的目的；
2. 有有計劃的組織；

3. 有充分的活動和繼續不斷的精神；

4. 有實在的結果。

## 設計教學法三大原則

一切生物，要得適當的生長，必有兩大作用：一種是內部的勢力，就是本能的發展；一種是外部的能力，就是環境的利用。譬如一顆種子，放在屋子裏，得不到光、熱、水分、養料（即外部的勢力）他永遠是種子，不能生長。又如美人蕉、牽牛花兩種植物的種子，同時種在一塊地方，得同樣的待遇，因為內部的能力，彼此表現他的特性，所以生長出來的結果，一是美人蕉，一是牽牛花。由此可知內部的能力和外部的勢力，是有相互的關係的。生物的生長，必須有兩者的共同作用，僅有內部能力的作用，而沒有外部的勢力，是不能生長的；僅有外部勢力的作用，而沒有內部的能力，也是不能生長的。植物如此，動物也是如此，這兩種作用能互相協助，那末生長歷程，可以繼續前進。

把這種原則推而至於人類，也是一樣。人有種族遺傳的本能，如哭、喫奶、握東西……又有社會

和自然的環境。本能就是內部的能力，環境就是外部的勢力。我們要使人類的生長歷程，繼續前進，那末一定要使兩者起相互的作用。我們不能拿環境範圍本能，也不能任本能瞎碰環境。要使此二者起相互的關係，這就是教育問題。教育的重大使命，是要使本能在環境中得適當的充分的生長；並且要在最短的時間，得最大的結果，纔是最經濟而最有效的方法。

我們要考察在什麼環境，發生什麼反應，就心理學說起來，有下列兩種：

1. 本能的動作 碰到環境，就會發展他的能力，這種動作，是不學而能的，最受環境支配的。
2. 學習的動作 處在一個環境裏，即發生一種疑難；要解決疑難，便要學習。學習的動作，可列爲四種：

A 嘗試法——即瞎碰法。對於一種困難，沒有解決的方法，任意瞎碰，直到困難解脫而後已。

B 模仿法 看見人家做什麼事情，就照樣的模仿。此種方法，在嬰兒學話時，尤爲顯著。

C 記憶法 拿記得的成規遺訓，或別人的經驗來應付他的環境。這種方法，對於思想上

無甚價值。

D 科學方法 這種方法，有事前的計劃，有進行的程序，有事後的判斷。他進行的手段，是一種試驗，所以這種方法，在學習方面，是最經濟而最有價值的。能用過去的經驗以應付新環境、新問題，此完全為有思想的反應。他控制一種計劃，就能控制到別的相似的計劃，能從他的經驗裏抽出相同的地方，應用到新環境新問題中去。這種方法，可以使人類進化，社會有進步的可能性。

把上面四種學習方法比較：嘗試法可以發表自己的能力，但太沒有計劃，且犧牲時間太多。模仿法和記憶法，都是無意識的動作；惟科學方法是學者自己造成他自己應付環境的工具。換一句話說，養成學者的思想，以應付新環境和新事物，是教育最大的目的。教學上如何可以養成學者的思想，就不可不知道三個重要原則了：

1. 聯絡歸納演繹兩歷程的原則 (principle of induction and deduction) 思想發生，有疑難作他的原因，有解決疑難與選擇解決疑難的方法作他的進程，終則有斷語作他的結論，並且

有實行的試驗作結論的證明。

在得着斷語以前，是歸納歷程，是把瑣碎的沒有系統的事實，根據解決疑難的目的，考慮他，整理他，使他成為簡單的原理原則。如歷述蠅的害處而歸納為捕蠅的設計……。

把已經有的原理原則，應用到別個上去，這就是演繹的歷程。如由捕蠅設計而推到捕害蟲的設計。

2. 類化的原則 (principle of apperception) 人類生活的變遷，為的是適應環境。如果環境不變，我們就不會發生什麼需要，有了一種經驗，就可終身用之而不盡了。但是環境的變遷，往往是局部的，非全部的，所以一部分的舊動作，舊經驗，在新環境裏還可適用；不過要增加學習的效能，不任環境自然變遷，使得舊經驗和新環境有十分接近的可能，能使人生經驗聯絡成為一串珠，那末類化的原則有特別顯著的功效。所以教育上最經濟一件事，就是使學者心裏早能貯藏起這一類的知識，用以解釋或類化將來較高深的學術。

3. 自動的原則 (principle of self-activity) 自動是最時髦的名詞，在近今國內小學教育

界，已經成爲口頭禪，究其實際，還少真正自動精神的表示。兒童的學習，須有自動自決的精神；要養成他自動的精神，必須供給給他擴展的課程。——材料豐富，有前進希望的，有興趣的，有思想的——例如花園設計，因此有中心的觀念，收集材料的能力，與得着適宜知識去充分的完成他的工作。

## 設計教學法與非設計教學法的比較

教學法祇有時效的關係，沒有絕對的新舊。現在所謂新的，將來或者以爲舊，你以爲是最新的，人家或還有更新的。從前覺得自學輔導和分團教授，是最新的教學方式，現在卻已漸漸地陳舊了。設計教學法，已經盛行了十年，到現在還是最新的方法，許多施行設計教學的學校，成績還算不差，比較以前的各種方法，確實要完善得多；但將來也許能發明更新的方法，循環進化，沒有止境，這也是自然的趨勢。現在姑且把非設計教學法與設計教學法比較如下：

### 1. 主義上的比較：

#### A 非設計法

包含以下的各種主義，加上：

(1) 目的是兒童需要的，有社會價值的；(2) 學習方法是自己探索的；(3) 結果要欣賞批判的。如下圖。

## 2. 方式上的比較：

### A 非設計法

注入式

不適兒童身心  
不合兒童需要  
育迫教的強

啓發式——同上，不過教師

用誘習的方法和問題，勉強使兒

童學習。

自習主義——  
自學輔導主義——  
自動主義——  
聯絡教授——

兒童自己學習，方法還是  
要教師指導，目的是教師  
定的。  
即心中教材

