

教育部十二年國民基本教育精進發展計畫  
翻轉學習2.0國際研討會

演講人



Jonathan Bergmann

翻轉2.0：運用翻轉學習於補救班級的實務策略  
Flipping 2.0: Practical Strategies for Using  
Flipped Learning in Remedial Classes

地點：國立高雄師範大學活動中心3樓演講廳（和平校區）

時間：2016年4月12日（星期二）15:30-17:00、17:00~簽書  
（本次活動14:30開放進場）

「全國教師在職進修資訊網」課程代號 1967248

2016  
/  
4  
/  
12

Tue

指導單位：教育部



合辦單位：國立高雄師範大學進修學院



教育學院



協辦單位：永齡基金會 永齡基金會

永齡教學認證暨研發中心



# 2016 十二年國民基本教育精進發展計畫研討會

## 目次

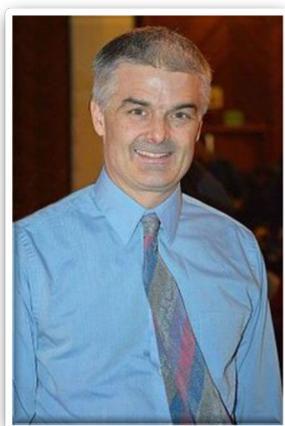
壹、2016 十二年國民基本教育精進發展計畫研討會議程 .....	1
貳、Jonathan Bergmann 與台灣翻轉學習的發展 .....	2
參、什麼是翻轉學習？ .....	8
肆、《翻轉您的課堂：在每天每一堂課接近每一位學生》筆記 .....	11
伍、《翻轉學習：打開學生參與的大門》筆記 .....	27
陸、美國共同核心能力簡介 .....	87
柒、翻轉學習相關文獻探討 .....	91
捌、運用翻轉學習於補救教學 .....	103

## 壹、2016 十二年國民基本教育精進發展計畫研討會議程

2016 年 04 月 12 日(二) 高雄師範大學活動中心三樓會議室		
時間	活動內容	主持人/主講人
14:30-15:30	報到 Registration 翻轉學習書展 Book Fair 補教教學教材展示 Exhibition of Teaching Materials for Remedial Instruction	工作團隊 復文書局、高等教育出版社 Fu Wen Books, H-EDU 永齡希望小學高師大分校 Yonglin Hope Primary School, NKNU 永齡教學認證暨研發中心 Yonglin Certification, R & D Center
15:30-15:40	開幕式 Opening Ceremony 致贈感謝狀及合影 Group Photo to Mark the Occasion	主持人： 教育部師資培育及藝術教育司 Ministry of Education 吳連賞校長 高雄師範大學校長 Moderator: Dr. Lien-Shang Wu President, NKNU 譚大純院長 高雄師範大學進修學院 Dr. Dah Cheung Tarn Dean, College of Continuing and Extension Education, NKNU
15:40-16:40	專題演講講題： 翻轉 2.0：運用翻轉學習於補救班級的 實務策略 Flipping 2.0: Practical Strategies for Using Flipped Learning in Remedial Classes	主講者：Jonathan Bergmann Keynote Speaker: Jonathan Bergmann  主持人：方德隆院長 高雄師範大學教育學院 Moderator: Victor Fang Dean, College of Education, NKNU
16:40-17:00	交流與回應 (Q & A)	
17:00-17:30	簽書會 Book Signing for Readers by Jon Bergmann	

\*本研討會不得「錄影」及「錄音」，不便之處，敬請見諒！

## 貳、Jonathan Bergmann 與台灣翻轉學習的發展



Jonathan Bergmann 是一位教師、教育家和作家，協助教師翻轉課堂。他和 Aaron Sams 是翻轉教學的先驅。他擔任初中和高中科學教師 24 年後，變成芝加哥學區促進科技應用在教學上的領袖。目前 Jonathan 致力於寫作、演講和其他促進翻轉課堂概念的工作。他也協助建立翻轉學習網絡(Flipped Learning Network™)，這是個非營利組織，提供外界翻轉學習有關的資源和研究成果。

2002 年 Jonathan Bergmann 得到數學和科學教學卓越總統獎(Presidential Award for Excellence for Math and Science Teaching)；2010 年，他被提名進入年度科羅拉多教師獎的準決賽(Semi-Finalist for Colorado Teacher of the Year)。他擔任 TED-Education 的顧問。2013 年，他與 Aaron Sams 成為 2013 年 Tech & Learning 的十大最有影響力人物。2014 年，他與 Aaron Sams 被提名進入 the Brock International Prize for Education。

目前，Jonathan 幫助教育者和企業在學校以及機構中帶入翻轉教學。他仍持續在他的部落格和書中撰寫教育專文。他和 Aaron Sams 一同撰寫相關書籍：Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day；Flipped Learning: Gateway to Student Engagement，以及數學、自然、語文、社會領域與小學的翻轉學習等一系列圖書。Jonathan 也致力於一個受歡迎的 YouTube 頻道，其中包含他與他的學生用在課堂上的翻轉。

Jonathan Bergmann 曾於許多會議發表演說，他的教學方式與對如何改造學校機構進行有意義的對話得到參與者很好的回饋。他也曾發表於以下機構：BETT 2013, BETT 2014, Fall CUE 2012, Wisconsin Academic Forum, Numerous Flipped Learning Network Events, FlipCon 1-6, Learning Technologies MENA (Dubai), Wisconsin Technology Initiative, Tec Monterrey (Mexico), Tec Milenio (Mexico), Tech Forum New York 2013, eLearning Strategies Symposium 2013, Learning & the Brain Conference 2013, NEXUS Live 2014。此外，Bergmann 已經與各個層次和類型的學校合作，幫助他們重新思考和重新定義什麼像是 21 世紀的學校。Bergmann 擅長以故事吸引全球觀眾，並以談諧幽默的敘事方式將複雜的觀念化繁為簡。雖然大部分的演講主題都和翻轉學習有關，但他也針對「老師在學生生活中的影響力」、「如何將複雜事物化繁為簡」的主題做演說。

Bergmann 擁有廣播節目－「翻轉那一面」(The Flip Side)，該節目至今已達到每月約 32,000 的下載量，他同時也擁有熱門的 YouTube 頻道並累積超過 300

萬點閱率。Bergmann 目前協助教學工作者、企業將翻轉學習帶進學校與組織。他持續於個人部落格及書籍發表教育相關文章。他和 Aaron Sams 已共同出版七本書：

- 《翻轉教室：激發學生有效學習的行動方案》（Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day）2012 年原文版，2016 年聯經出版。【本研討會手冊採直譯《翻轉您的課堂：在每天每一堂課接近每一位學生》】
- 《翻轉學習：10 個老師的跨學科翻轉手記，讓學習深化、學生更好奇》（Flipped Learning: Gateway to Student Engagement）2014 年原文版，2015 年天下雜誌。【本研討會手冊採直譯《翻轉學習：打開學生參與的大門》】
- Flipped Learning for Science Instruction
- Flipped Learning for Math Instruction
- Flipped Learning for English Language Instruction
- Flipped Learning for Social Science Instruction
- Flipped Learning for Elementary Education

## 翻轉學習的浪潮

時代進入 21 世紀，教育改革的風潮已從開放鬆綁、多元民主進一步深入到學習模式的變革，展開「翻轉學習」的浪潮。翻轉教室(flipped classroom)又稱翻轉課堂，日文翻譯成「返轉授業」，源於 2007 年，美國兩位高中化學老師 Jon Bergmann 與 Aaron Sams，他們預錄教學影片上傳到 YouTube 網站讓學生先在家看影片講解，再設計課堂互動時間來完成作業，或為實驗過程中遭遇困難的學生解惑的方式進行課程教學，獲得良好的反應。2006 年，美國 Salman Khan 為了幫助表弟解決數學問題，上傳教學短片到 Youtube，之後的教學錄影更擴大教學的內容與學科，演變成今日的「可汗學院」(Khan Academy)。這兩個例子都是將傳統上課模式「教師先在課堂上講授課程，學生再回家做作業」，翻轉為「學生先在家看課程內容，師生再於課堂上討論或做作業」，大大解除了學生課堂上被動聽講缺乏投入、課後練習孤立無援的問題，提升學生學習參與及興趣。

臺灣這幾年，也開始有教師大力推廣翻轉學習。例如，國立台灣大學葉丙成教授的以學生為本位(BTS)的教學方式令人關注；均一平台的線上課程也提供豐富的媒材；臺北市中山女高的張輝誠老師經過 6 年實驗發展的「學思達教學法」，改變了傳統教師主導教學、學生被動吸收的學習型態，訓練學生自「學」、「思」考、表「達」，使得他的學生在時間的累積下，學習成就成為全校第一。張老師不但推動學思達教學，還開放課堂讓其他教師觀課，並在臉書上分享學思達的教學理念、課堂狀況、其他老師觀課心得等，集結有志教育創新的教師形成社群，成為推動翻轉學習的一大力量。

## Jonathan Bergmann 再度來台灣講學

「翻轉學習」正在帶動新世紀的教育改革風潮。今日學校行政、教師團隊適可藉此時機翻轉創新學校教育，全面提升學生的學習成效。在上述這樣的教育趨勢下，2015年8月14日南臺灣教育學術研討會首先邀請 Bergmann 老師擔任兩場主題演講者，主軸為「翻轉課堂 101 到翻轉學習的故事」(Flipped Class101 to Flipped Learning)，包括兩個講題：「翻轉課堂的故事」(The Story of Flipped Classroom)以及「翻轉學習的四大支柱」(Four Pillars of Flipped Learning)，原本第二場演講主題是「翻轉課堂學習與共同核心能力的養成」(The Flipped Class and Common Core)，由於後者是美國各州的共同核心能力標準(Common Core State Standards, CCSS)於2010年始實施，係針對2001年「不讓學生落後」(No Child Left Behind, NCLB)方案重視基礎讀寫算能力的回應，由於教育政策脈絡的差異而調整為一般性對於翻轉學習概念的澄清。剛開始的翻轉課堂還是以教師為本位的精熟學習模式，後來的發展就採用翻轉學習以學習者為中心的教與學的模式。

上次研討會我們有充裕的準備時間將相關資料上傳本校平台，與會者可事先閱讀資料再來參與研習，充分體現了「翻轉專業成長」(flipped professional development)的學習型態。

在2015年8月南臺灣教育學術研討會前夕得知天下雜誌翻譯並出版《翻轉學習：10個老師的跨學科翻轉手記，讓學習深化、學生更好奇》(2014)一書，但是2012第一本書《翻轉教室：激發學生有效學習的行動方案》直到2016年3月才由聯經出版社翻譯出版。去年我們還到大陸預訂第一本書的簡體字版，簽書會的場面相當熱鬧。

上次整個會議的主軸是「從翻轉課堂到翻轉學習的故事」(Flipped Class 101 to Flipped Learning)，因為他的第一本書基本上還是以教師為中心翻轉課堂的精熟學習模式，第二本書才逐漸邁向以學生為中心的翻轉學習模式。此次 Bergmann 彈得主題正好也是十二年國教的主要議題，那就是補救教學，他不同意一般人認為翻轉學習的方式只適合資優或普通班學生，他堅定的認為翻轉學習也適合需要補救教學的學生。

## 翻轉學習在南台灣

高雄市教育局的教育願景為「翻轉創新·深耕本土·放眼國際」，西望能夠積極培養領航未來的優秀人才。「翻轉創新」包括啟動教學現場的翻轉，充分應用資訊科技於教學上，閱讀及自主學習資源 Dr. Go 全面雲端化，持續培養學生創造力與想像力；翻轉教育行政思維，打破舊思維窠臼及固著的行政框架，教育是可以共同參與、相互討論的；翻轉家長價值觀，親師協力培養能自發學習成

長、具有解決問題能力的學生；翻轉校園，打造一個充滿創造力的友善校園，展現藝術人文內涵；翻轉教育，締造改變及創新的力量，讓高雄領航台灣教育。

高雄市教育學會 2015 年 12 月 6 日亦以「翻轉學習」為題辦理研討會，一方面宣導教育局的教育政策，另一方面提供翻轉學習的實施與例證。高雄市教育局翻轉創新的教育理念，帶動高雄市教育夥伴的翻轉學習創意。例如，甫獲教育部「104 年度校長領導卓越獎」的竹滬國小唐忠義校長，經常進入教室示範教學，帶動老師從教學者轉化為學習引導者，進而昇華為學習領導者。他以「竹滬五四三課程領航」，實踐三能教學策略（提筆能寫、開口能說、巧手能繪）、規劃四程方案（課程、教程、產程、境程）、推行五行理念（形、聲、色、意、行），翻轉傳統學習情境，打造學生樂學增能的在地特色校園與課程。教師方面，例如民族國中蔡宜岑老師、新上國小王建正老師熱忱投入「自學、思考、表達」的學思達教學三部曲，使老師由「知識的教導者」轉型為「學習的引導者」，把學習的主導權還給學生，解決了「學生缺乏學習動機」、「程度好的學生無聊，程度差的學生不懂」等教學難題，讓學生更有興趣、更投入學習。

教育研究月刊 2016 年元月 261 期亦以「翻轉學習」為主題，收錄了六篇相關的文章。這六篇文章除了兩篇教育時論比較偏向評論性質，已經開始有文章透過調查與訪談蒐集有關翻轉學習的資料，開始進行實徵性的研究，確實是好的現象，以便對翻轉學習議題進行嚴謹的學術性研究。

# 對亞洲國家翻轉學習的五點觀察

Jon Bergmann

方德隆譯

28 SEP 2015 JON BERGMANNBLOG, FLIPPED WORLDWIDE STORIES

<http://jonbergmann.com/five-observations-about-flipped-learning-in-asia/>

Jon Bergmann 曾走訪台灣、韓國與中國等亞洲國家的學校，他看到許多老師已經開始採用翻轉學習的教學，他傾聽老師們的故事也觀察班級上課狀況，對於老師們擁抱翻轉學習的熱忱相當感動。他觀察反思後的五個主要看法如下：

## 一、亞洲的老師對於翻轉學習有極大興趣

我到亞洲講學時接受媒體訪問，在台灣與韓國的報紙用大篇幅報導相關訊息。對我而言，坦白說，我覺得有點詭異也覺得過獎了。在韓國甚至有媒體工作者 Jung Chanpil 用影像紀錄韓國翻轉學習的課堂教學，剛開始只有幾位老師使用翻轉學習後來大約有數百位老師參與。如果教育是用來改變世界，我深深覺得要從實務工作者的層次出發強烈認為。我們仍然需要有創見的領導與超強的決策者，但是老師的聲音必須成為任何一項教育運動的主要驅動力。

## 二、天下的老師都是一樣的

我走訪越多地方，我越發覺得老師在哪裡都是一樣的。許多老師從事教育工作是因為他們關愛孩子，他們從事教育工作改變了他們學生的生命。不管在哪裡的老師都面臨許多相同的問題：教學時間不足、班級人數過多、來自家長的壓力、行政的壓力、矯正社會病態的不實期待，以及失控的考試文化。

## 三、翻轉學習促進學生學習成就

我在很多場合聽到翻轉學習如何提升考試分數，雖然我並不認為考試分數是學生學習的唯一指標，但確實也是重要的指標。在亞洲，考試分數是很重要的。我走訪的每一個國家，在十二年級結束時的大考決定他們是否上大學，分數頂尖者可進入他們國家最好的大學。

韓國一位十二年級的老師 Eunjung Kim 告訴我，她的同事認為她採用翻轉課堂的教學簡直是瘋了。因為她的學生正處於關鍵的十二年級，改變教學策略的想法是極大的冒險。但是現在卻有許多老師請教她如何翻轉學習，就是因為此舉提高了學生的成績。我在中國重慶碰到另一位帶關鍵的十二年級的老師，在翻轉課堂之前只有 10% 的學生進入好的大學，在翻轉課堂之後，現在有 20% 的學生進入理想的大學。

#### 四、翻轉學習增進與學生的關係

我很難細數有多少老師趨前感謝我倡導翻轉學習的運動。當他們告訴我他們的故事時，他們會說他們如何更了解學生；當他們離開講台時，他們如何與學生做深度的聯繫而轉化他們的課堂。韓國有一位第一年教數學的老師，經過 15 天之後，她放棄使用傳統的教學而改採用翻轉課堂的教學模式。她做了這樣的改變是由於她覺得她無法與學生維繫良好的關係。她的父親也是一位數學老師，他覺得無法與學生溝通而求助於她。在淚水中她分享她的父親如何採用翻轉學習的教學，以及他如何重拾他對教學的熱愛。他的學生以前不喜歡上他的課，但是現在學生喜歡上他的課。

#### 五、翻轉學習引導更深度的學習策略

當我在其他部落格討論時，我發現翻轉課堂是邁向深度學習策略的一種方法。教師通常要花一年的時間翻轉他們的課堂，然後就較容易往好的方向轉變。韓國光州有一位五年級的老師 Jang Jihyuk，他從較傳統的教學方法第一次翻轉他的課堂，在課前讓學生看錄影帶，在班上做作業。透過韓國非營利組織「未來學校」(Future Schools, futureclass.net)的培育課程，他學到了專題本位學習(PBL)。然後，Jang 帶領學生在鄰近的地區發現許多問題。學生喜歡專題本位的學習方式，他們一致決定他們要為他們的社區設計與建造一座運動場。這個專題計畫對學生來說相當有意義，因為她們了解到之前有一座運動場被改建為停車場。

Jang 每週大約花四小時做這個專題，持續六週之久。他運用數學、歷史、藝術與文學課程等正式課程來做專題，而學生的努力正是他繼續投入的理由，也是專題計畫得以成功的關鍵。以下的例子就是他們做的努力：

- 確認新的運動場的位置(社會科)
- 取得政府的同意建造運動場(社會科)
- 所設計的運動場讓學生都能來使用(藝術、數學、創造力)
- 學習與設計符合當地建築法規的安全運動場設施(數學、創造力、與成人互動)
- 在運動場中規劃不同設施的位置(數學、創造力)
- 募集建造屬於我們自己的運動場的經費(並未包括在課程中)

班上同學甚至還設計一套採用韓國神話作為架構的特殊遊戲，他們將歷史課所學的內容融入運動場中的創意遊戲，也提升學生學習文學的趣味。他們還能夠找到願意資助興建運動場的民間組織。

Jon 剛好有機會參與他們當時思索如何將建造運動場的理想實現的步驟，他對於學生能更真正擁有他們自己學習的所有權感到印象深刻，而且學生對於專題的努力感到驕傲。Jang 透過引導學生從事對學生及社區有意義的學習歷程，促進學生的自主學習。最後，他的班級轉化為充滿驚奇、有目的及互動的地方。

## 參、什麼是翻轉學習？

Flipped Learning Network (FLN) (2014). *The Four Pillars of F-L-I-P™*.

### 一、翻轉學習的定義

翻轉學習是一種教學的取向，將直接教學從團體的學習空間移到個別學習的空間，而團體學習的空間轉化為動態的、互動的學習環境，教師引導學生應用教材的概念及促進富創意的互動。

雖然翻轉學習通常簡單地定義為「在家做學校功課而在校做家庭作業」，翻轉學習是一種讓老師在課堂上可以採用的教學法取向。

為了澄清翻轉學習的錯誤概念，「翻轉學習網絡」(Flipped Learning Network)的理事會成員及領導都是有經驗的翻轉老師，提出了「翻轉學習」的正式定義。明確界定此名詞可消除教師、媒體與研究者不斷產生的迷思概念。

這些翻轉學習的領導者也區分「翻轉課堂」(Flipped Classroom)與「翻轉學習」(Flipped Learning)。這兩個名詞不可互換，翻轉一堂課可導致「翻轉學習」，但是並不一定會產生翻轉學習。許多老師可能已翻轉他們的課堂，要求學生在課後讀書、看錄影帶或解決問題，但是在翻轉學習階段，老師必須在實際教學中考量採用以下所謂的四大支柱。



### 二、翻轉學習的四大支柱

如同沒有兩個傳統的課堂教學是相同的，翻轉課堂也如是。由於翻轉學習強調符合個別學生的學習需求，而非採用固定、有明確規則的教學法，「翻轉學習網絡」以及「Pearson 學校成就機構」(Pearson's School Achievement Services, 2013)

確認翻轉學習的主要特徵或四大支柱為「彈性的環境」(flexible environment)、「學習的文化」(learning culture)、「有意的內容」(intentional content)與「專業的教師」(professional educator)。

### 三、翻轉學習需要「彈性的環境」



翻轉課堂可採用不同的學習方法，老師通常會重新調整物理的學習空間，以適合課程或單元內容，可能包括小組學習、獨立學習、研究、實作與評估。老師創造「彈性的環境」，讓學生選擇何時與何處學習。比起學生循規蹈矩、教師講述典型的寧靜課堂上，翻轉的老師坦然接受上課時有點混亂與吵雜的情況。除此之外，翻轉的老師對學生學習進度的期待，以及如何評量學生的學習是有彈性的。老師建立適當的評量方法，以一種對師生有意義的方式客觀地衡量學習的了解程度。

- 我安排空間與時間讓學生能夠與他們的學習產生互動，並做必要的反思。
- 我持續觀察與監控學生，並作適當的調整。
- 我提供學生不同學習內容的方法，並展現熟練度。

### 四、翻轉學習需要轉變「學習的文化」



在傳統上以教師為中心的教學模式中，教師是主要訊息的來源，教師是「舞台上的聖者」(King, 1993)，也就是唯一提供訊息給學生的學科內容專家，通常是採取直接教學的講述方法。在翻轉學習的模式中，老師審慎地從教師為中心的課堂轉變為以學生為中心的取向，課堂內的時間用來深入探索主題，以及創造更豐富的學習機會。學生則從教學的產品轉變為學習的中心，透過參與及評估他們的學習是否有意義的機會，主動地投入知識形成的過程。理論上，學生透過檢視在團體學習空間外的內容，以調整學習的進度；老師則善用在面對面的課堂互動，檢核及確保學生對教材的理解及綜合的能力。翻轉的老師採用學生為中心的教學法，協助學生深入探討議題，旨在促進學生在近側發展區的準備度，讓他們接受挑戰而非打擊其士氣(Vygotsky, 1978)。

- 我給予學生機會參與有意義的活動，不以教師為中心的方式。
- 我為這些活動搭鷹架，透過差異化教學與回饋，讓所有學生都能學習。

## 五、翻轉學習需要「有意的內容」



翻轉的老師會評估什麼學習內容需要直接教授，因為講述是教導特殊技能與概念的有效工具，以及什麼是讓學生優先在團體學習空間之外探索的材料。他們持續思考如何運用翻轉學習模式，以協助學生獲得概念了解以及程序能力的流暢度。老師使用「有意的內容」善用課堂的時間，並依照年級與學科，採用不同的教學方法，例如：主動學習策略、同儕教學、問題導向學習或是精熟或蘇格拉底式提問法等。如果他們繼續使用以教師為中心的教學取向，學習所得甚少。

- 我優先提供在直接教學中使用的概念給學生，使其能自我學習。
- 我為學生自製及(或)改編相關的教材(通常是錄影帶)。
- 我為所有學生提供差異化且適性的教材內容。

## 六、翻轉學習需要「專業的教師」



有些翻轉學習的批評者認為本模式所使用的教學錄影帶終究會取代老師，這全然是誤導。在翻轉學習模式中，專業的教師比以前更重要，而且比傳統的老師還有更高的要求。老師必須決定何時與如何從團體的直接教學轉變為個別的學習空間，而且如何善用師生間面對面的時間。Gojak(2012)認為，老師自己問自己的好問題並非是否採取翻轉學習的模式是，而是詢問自己是否運用此模式協助學生增進概念的了解，以及必要的程序能力之流暢度。在課堂時間中，老師會經常觀察學生、適時提供回饋，以及持續評估他們的學習。專業的教師對於其教學實務具有反思能力，老師間相互連繫以改善其專業，接受建設性的批評，並且能容忍受控制的班級混亂情況。由於專業的教師仍然是非常重要的，在翻轉課堂中，教師所扮演的是較不顯著的角色。

- 我在課堂上的時間盡可能在個別、小組與班級情境中，給予所有學生學習的回饋。
- 我在上課時透過觀察與紀錄資料，實施持續的形成性評量，以改進未來的教學。
- 我與其他老師協同與反思我的教學實務，並為改善教學負起責任。

## 肆、《翻轉您的課堂：在每天每一堂課接近每一位學生》筆記

Jonathan Bergmann and Aaron Sams (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Eugene, OR.; Alexandria, VA.: ISTE ; ASCD.

Jane L. Sigford 筆記

方德隆 轉譯

### 第一章 我們的故事：翻轉課堂的創生

#### 背景：

2007 年 2 位來自美國科羅拉多州的老師—Jonathan Bergmann 與 Aaron Sams 發現他們花費過多的時間為缺課的學生趕進度。由於州內許多城鎮相隔甚遠，許多學生運動選手通常搭巴士許多小時趕場比賽，難以趕回學校上課。

- Jonathan 與 Aaron 2 位老師開始使用資訊科技做為工具，他們將上課的過程錄影下來，一方面讓缺課的學生能看到上課訊息，另一方面來上課的同學也看觀看教學錄影帶，彌補他們在課堂上疏忽的訊息。
- 副作用：愈來愈多的學生寫電子郵件來問問題，以及愈來愈多使用此教學錄影帶或線上教師論壇的老師也寫電子郵件來詢問。

#### 翻轉課堂的誕生：

- Aaron 幡然領悟到：「學生真正需要我隨俟在側的時間是當他們有問題卡住，且需要老師個別協助的時候。學生不需要我在課堂上吆喝他們及給他們學習內容；他們能夠自己接受學習內容。」(p. 5)
- 他們開始預錄所有的上課內容當作家庭作業，而且只幫忙解答學生不懂的概念。
- 他們發現老師有更多的時間在做實驗，也多出了問題討論的時間。老師教完學生應該學習的內容，全部教完還剩下 20 分鐘的上課時間。這樣的教學模式比起講述及指定家庭作業的方式更有效。(p. 5)
- 為每位學生量身訂製的教育有優點，但是在標準化、工廠模式的教學型態下，一位老師如何每天為 150 名學生進行個別化教學？翻轉課堂可促進個別化教學的可能性。
- 學生的學習有個別差異，Jonathan 與 Aaron 了解他們會讓將一些未達學科知識精熟程度的學生給予及格。

- 他們了解老師們從未接受過課堂精熟學習的培訓課程，透過不斷實驗體悟到許多事：首先，並沒有所謂「翻轉課堂」這回事。翻轉課堂是一種心態(a mindset)，而不是一道處方(a recipe)。關注的焦點是學生，而不是老師。

## 第二章 翻轉課堂

### 什麼是翻轉課堂？

- 原本家庭作業是回家功課，這回則在課堂完成；而以往在課堂作的功課，現在反而在家完成。但翻轉課堂不只是這樣子。
- 翻轉課堂看起來像什麼？
  - 上課前一天討論教學錄影帶的內容，老師花許多時間訓練學生如何以求知若渴的眼睛與心靈來觀看錄影帶，訓練學生避免分心、將學生的問題記下來、暫停播放與重新播放、運用 Cornell 大學筆記法等。
  - 運用一般性的問題作為指標：對所有學生而言，只討論既定的主題並不保險，天外飛來一筆的問題反倒是個別化與差異化的契機。
  - 然後分派學生課堂功課—實驗、探究活動、指導式的問題解決。教師視上課時間長短，每一節課可安排一種以上的活動。
  - 教師更像家教個別指導式的角色，仍然有測驗、小考、改考卷，但好處是學習最有問題的學生獲得最多的關切。

## 第三章 為什麼您必須翻轉課堂？

- 翻轉課堂轉變教師的教學實務，教師承擔不同的角色。
- 更貼近目前的學生如何學習。
- 有些大人擔心他們為孩子增加「看螢幕的時間」，我們的回應是我們要「滲透進入影像/數位文化中，而非與之爭鬥。」(p.21)

### 翻轉課堂的壞理由：

- 因為有人出書告訴您如此做。
- 因為您認為翻轉課堂將會創造一個二十一世紀的課堂。
- 因為您認為您會趕得上潮流。
- 因為您認為翻轉課堂將會使您不用成為一位好老師。
- 因為您認為翻轉課堂將會使您的教學工作變得更容易。

### **當您走進翻轉課堂中，您會看到：**

- 學生使用多元的學習方式，包括使用他們自己的科技裝置，這些科技產品比學校的設備還要精密及先進。

### **翻轉協助忙碌的學生：**

- 學生可以依照他們的時間，在上課前、上課後或回家時，提早做功課、趕功課、複習功課。

### **翻轉協助載沉載浮的低成就學生：**

- 往昔最優秀聰明的學生最受注意，現在則是老師到處巡視去協助需要幫忙的學生。「我們認為這可能是使學生在翻轉課堂中茁壯成長唯一重要的理由。」(p.23)

### **翻轉協助不同能力的學生表現優異：**

- 需要更多時間與複習的學生可以盡情地看重播。

### **翻轉允許學生讓老師暫停播放與重複播放：**

- 當進度太快或學生對某一件事情不懂時，學生可請老師暫停一下。
- 而有些學生可以略過他們已經了解的內容，且探討更近一步的訊息。如果他們必須中途離開教室去練習，也可以只看某些片段。

### **翻轉增進師生互動：**

- 翻轉並非將老師推向線上的狀態，事實上，翻轉增進老師個別化教學、與學生建立關係、了解他們的學生，以及隨之設計教學的需求。翻轉較像是「混合式」的課堂。
- 教師在學生的學校生活上扮演關鍵性的角色，面對面的互動是無價的。(p.25)

### **翻轉讓老師更了解他們的學生：**

- 老師不只是創造知識內容，老師在課堂上啟發、鼓勵、聆聽與提供願景。老師也透過關係的建立，樹立成人角色的模範。(p.26)這些都是「重要的」角色。當老師在翻轉的課堂中更了解他們的學生時，師生關係就更密切了。

### **翻轉增進學生之間的互動：**

- 老師可以根據共同的需要將學生分組，學生能一起解決問題，而且發展學習與合作，而非競爭的文化。教學的目的事要讓所有學生都盡可能成為最佳的學習者。

### **翻轉增進真正的差異化教學：**

- 如果學生達到特定學習目標的精熟程度，我們可以分派給學生較少或不同的問題，差異化於焉產生。同樣地，如果某一位學生需要更多的練習，我們也可以指派更多的功課。(p.28)

### **翻轉改變了班級經營：**

- 由於班級是由活動所組成，而非在座位上打發時間，所以學生專注課業，注意力不集中並不是問題。表現偏差行為的學生也是專注的，他們的逸軌行為並不會受到注意。

### **翻轉改變了我們與家長的對話方式：**

- 親師會談變得更聚焦於是否學會，以及接下來他們需要學什麼，而不是談論學生是否參與班級活動、課堂行為或是否專心。親師對話的重點在於如何讓學生成為一位較佳的學習者。

### **翻轉教育家長：**

- 家長透過觀看教學錄影帶，會覺得對他們孩子的學習有進一步的認識。家長也有所得，於是課業的討論從學校延伸至家庭。
- 對於外來移民的家長有實質的協助。

### 翻轉讓您的班級透明化：

- 教學錄影帶讓班級透明化，也邀請社會大眾一窺堂奧。教學錄影檔案掛在網路上，家長能自由上網觀看。
- 教學錄影檔案掛在網路上確實讓一些先前被認為未具學術傾向的學生，回到學校學習。(p.32)

### 翻轉有助於老師請假時教學的進行：

- 可為代課老師提供預錄數天的教學錄影內容，代課老師播放錄影帶，學生做筆記，學生獲得的學習就如同原班老師親臨課堂一般。

### 翻轉促進翻轉精熟的方案：

- 我們稱之為翻轉精熟的方案，並非所有的學生觀看同一片教學錄影帶—是根據學生的需求而有差異。學生採非同步的精熟方式，觀看錄影帶來學習。
- 必須逐步採取這樣的學習方式，且持續數年之久才見成效。

## 第四章 如何實施翻轉課堂？

- 首先，務必保證教學錄影帶是您的課程之正確教學媒介。不要為了科技而科技來錄影，如果您不擅於對著電腦講課，可使用其他工具，例如：
- 如果其他老師製作的錄影帶較佳，您可以使用他們的。
- 沒有真實的聽眾難以製作好的錄影帶，或許可以請一位老師到班上，您對著一位老師講課來錄製教學錄影帶。
- 您或許在線上會發現免費的錄影帶可使用。
- 重點是找到品質佳的錄影帶作為您的教材。

### 製作屬於您自己的錄影帶：

- 可在教學時錄製（例如使用互動電子白板），Jonathan 與 Aaron 使用 Camtasia Studio 軟體。
- 增加分隔畫面、影片剪輯與其他後製方式，使畫面呈現更能抓緊讀者注意。
- 製作錄影帶相當耗時，所以要計畫一年來錄製!!!千萬別想一次搞定。(p.37)

### 製作錄影帶的設備：

- 他們使用螢幕播放軟體、電腦、手寫平板輸入器(pen-tablet input device)、麥克風及視訊錄影機(webcam)。手寫平板輸入器與軟體可能是您所需的，因為大多數新的電腦皆有內建的麥克風及錄影機。

### 螢幕播放軟體：

- 可捕捉您電腦螢幕所有的畫面，使用麥克風來錄聲音。許多可使用的程式，其中有一些是免費且對外開放。找到對您有用及適用的程式。

### 注記筆(Pen annotation)：

- 注記筆是必要的設備，建議使用微軟簡報系統(Microsoft PowerPoint)，因為此系統有注記筆的功能。他們使用過互動式白板試用 SMART 軟體。
- 還有許多選擇，其中一項是 Wacom Bamboo 繪圖板。其次，無線平板的好處是讓老師可以到處走動。
- 老師可使用平板電腦—因為您仍需要一台電腦，所以平板電腦並非首選。無線平板由於價格因素較受歡迎。

### 麥克風：

- 調整您電腦的麥克風，確認音質是否符合您的要求。確保高品質的錄影，不要讓觀看者及收聽者感到挫折是非常重要的。如果您的麥克風不夠好，您可以到大賣場買到十元以下的外接式麥克風。外接式麥克風不會錄到敲打電腦鍵盤或滑鼠的聲音。
- 如果採取現場錄製，您需要使用無線麥克風。

### 視訊錄影機：

- 多數新的電腦都有視訊錄影機，如果沒有您必須購買。他們使用視訊錄影機及分隔畫面來示範自然科教學，特別是在課堂上操作危險的實驗或需耗費太長時間實作時。他們錄製上課課程，暫停，然後將視訊錄影機連結自然科示範教學，且開始錄影以記錄教學實況。(p.40)

## 錄影軟體：

- 錄影軟體具有分隔畫面的功能，當他們錄影時，會捕捉到教學者在視訊錄影機下的畫面，也有編輯的功能，可改變大小及分隔畫面的位置。學生真的喜歡同時看到老師的臉及示範教學。

## 錄影機：

- 比螢幕撥放器功能更強大，例如從影片中剪輯片段。
- 他們經常撥放剪輯的影片：例如科學實驗、周遭世界等。

## 經費：

- 剛開始，他們擁有一台平板電腦，裝上軟體，過一段時間將麥克風升級，獨立式視訊錄影機，最後購置數位錄影機。

## 製作錄影帶的階段—四階段

- **計畫**—決定學習目標，然後確認錄影帶是否為達成教學目標的適當工具。如果直接教學的錄影帶並非最好的工具，那麼就不要使用錄影帶。有些老師一支錄影帶都沒有錄也能翻轉課堂。  
您可以使用簡報系統以及您自製的教具。如果您要製作錄影帶，建議您改變畫面，不要重複相同畫面及過於呆板，可以增加一些簡輯片段及使用白板等。
- **錄製影片**—坐在電子白板、有麥克風的電腦、視訊錄影機、手寫裝置及鏡頭前面，對著空無一人的教室進行教學演示。  
有些老師使用腳本或離線來錄影片表現較佳，但是不要讓影片拍得太無聊，只出現一顆「會說話的頭」。用聊天與不要太正式的方式來錄製教學錄影帶。  
如果您使用腳本，有實後錄影片愈短愈好，不需要太長。
- **編輯影片**—依照您的要求盡可能大幅度或小幅度來編輯影片，編及非常花時間，但是有助於您改正錯誤。可以增加影片數量及分隔畫面、鏡頭拉近或拉遠等。千萬不要期待做得超完美或達到好萊屋影片品質。(p.43)
- **發表錄影片**—由於每一所學校的系統皆不同，可以將影片上傳到 YouTube，或者是上傳至內部地區性的伺服器，也可為家裡沒有網路的學生燒錄成光碟。衡諸您的教學實際狀況，製作最好用的影片。(p.43)

## 如何製作學生喜歡的錄影片：

- **務必簡短：**我們處於 YouTube 的世代。
  1. 不要製作與一般講課一樣長的教學影片。
  2. 一份影片只錄一個主題。
  3. 15 分鐘以內，最好縮短成 10 分鐘。
- **讓您的聲音活潑有生氣**—使用一些教學演示軟體—PowerPoint、Prezi、Keynote、Smart Notebook 等簡報系統。您不僅僅只是需要您的聲音與您的筆，改變您的聲調，隨著時間的流逝，您的改變會更舒緩放鬆。(p.45)
- **與同儕教師合作製作影片**—觀看兩個人談話及協同教學比一個人獨白更能吸引學生。這是改變教學演示的一種方式，也是一種引介其他教師進入翻轉課堂的途徑。
- **增添幽默**—並非每個人都有相同的幽默感，幽默可能是加分也可能是減分。僵化的教學影片就如同無聊的課堂教學。
- **不要浪費學生的時間**—讓影片聚焦於主題上，不要談論您的週末計畫或足球賽。
- **增添註解**—使用寫作工具來教學演示。
- **增添文字標示**—影片中出現或隱藏的文本框表、圖形，引引讀者注意影片中的要素。
- **鏡頭拉近及拉遠**—我們確實會進行後製，整個螢幕並非最重要的，所以鏡頭拉近及拉遠可以聚焦。
- **友善對待著作權**—確認遵循著作權法。

## 上課時間：

- 翻轉課堂後，您將會擁有比以前更多的上課時間。您必須重新安排您的上課時間，專注於差異化的教學活動，以符合學生更多的需求。我們通常相望有更多的教學時間，那麼現在您就如願了，充裕的時間可進行延伸性活動及提供更深度的學習。

## 外語課：

- 由於翻轉課堂，外語老師更能夠使用特定外語與學生作真實的「對話」。

## 數學課：

- 能對數學問題進行深度的分析，並能使用更多的數學遊戲教具。

### 自然課：

- 因為您有更多的上課時間，肯定可以使用探究學習法。「歷程導向引導式探究學習」(Process Oriented Guided Inquiry Learning, POGIL: [www.pogil.org](http://www.pogil.org)) 是一種很有有效的工具，讓學生產生概念性的了解，在化學教育社群中無需採用直接教學。(p.49)
- Jonathan 與 Aaron 採用此種工具而非錄影帶，在課堂上建構概念。對於需要補救教學的學生，錄影帶仍然是必需的。

### 社會科/語文/人文學科：

- 可運用新發現的時間將主題與當前的事件作聯結。
- 更多的時間進行對話、寫作以及同儕檢核。

### 體育課：

- 當學生透過錄影帶學習規則及成敘時，他們進行肢體活動的時間增加了。

### 專題導向學習：

- 透過錄影帶可教導基本概念，然後於課堂中應用。學生會發現他們需要更多程序性的資訊，以便進行進一步學習，所以他們會回頭再去觀看錄影帶重新學習。

### 學生自創的學習內容：

- 學生可使用部落格、製作錄影帶、「播客」(podcasts)等以建構他們自己的知識。

## 第五章 翻轉的精熟課堂

精熟學習(mastery learning)係 Benjamin Bloom 所創。他提及目前的教育制度就像是一場比賽，永遠只有跑最快的學習者受到獎賞。他認為研究顯示，如果精熟學習實施得當，幾乎 80% 的學生皆能夠學習所有重要的內容，而傳統教學模式下只有 20% 的學生學會。

**基本的理念就是讓學生依他們自己的速度學習一系列的目標。**

- 學生努力邁向事先決定的目標。

**關鍵要素：**

- 學生以適切的速度在小組中學習或個別學習。
- 老師為學生實施形成性評量，並評估學生的了解程度。
- 學生在總結性評量上展現出對目標的精熟。如果學生未達到精熟程度，那麼他們需要補救教學。

研究顯示，精熟學習表現於學生成就的改善。研究也發現學生間的合作增加了，學生的自信心提升了，而且學生獲得第二次機會來展現他們對特定目標的精熟程度。

- 學校放棄實施精熟學習，因為實施過程太過困難(特別是資訊科技發達之前)。

**翻轉的精熟課堂：**

- 科技有助於差異化教學及非同步學習。
- 老師經常在課堂中走動。
- 必須從一個主題轉換到另一個主題。
- 老師必須是學科內容的專家。
- 當老師不懂時，他們必須願意去探索答案。
- 老師必須能夠進行非線性思考。
- 老師必須能夠放棄對學生學習歷程的控制。控制狂是難以存在的。(p.55)

## 翻轉的精熟課堂之要素：

- 確定清楚的學習目標。
- 確認何種學習目標最能透過探究法達成，何種學習目標最能透過直接教學法達成。
- 確保學生都能觀看到教學錄影帶。
- 使專注的學習活動能在課堂中完成。
- 發展多元的總結性評量，使學生能表現精熟學習。(p.99)

## 第六章 翻轉的精熟模式個案

### 我們絕不走回較傳統的教學模式之理由：

- 精熟模式(Mastery Model, MM)教導學生為自己的學習負起責任。
- 精熟模式開啟了個人化與差異化課堂的道路。
- 讓學習成為課堂的中心—多一點對話，少一點佈道。
- 給學生立即的回饋並減少老師的文書工作—老師不用評斷任何東西。使用形成性評量且不用給等第。有時候學生甚至可以在電腦作單元測驗，評分相當容易。即時回饋且與學習內容有關。
- 精熟模式—提供補救教學的機會—有許多機會重新學習與重新評量。老師有更多的時間與學生互動。
- 精熟模式—可運用多元的學習內容—使用全方位的學習設計(Universal Design for Learning, UDL)—讓學生選擇學習教材的方法。老師對不同學生所分派的作業在內容與長度上有差異。
- 精熟模式—提供學生多元的機會展現了解的程度—
- 單元測驗。
- 口頭討論。
- 透過簡報系統作詳細的發表。
- 簡短的视频。
- 以散文方式寫作來展現了解的程度。
- 其他由學生想出來的方法。
- 學生的表現直接與學習目標聯繫。
- 
- 精熟模式—老師角色的改變—並不站在教室前。上課時間是讓學生體驗學習，而不是下載與上傳知識。(p.71)
- 精熟模式—學生重視學習而非在學校「游手好閒」。過去曾在學校「比賽」中獲勝的學生在此模式下可能會遭受挫折，因為不熟悉此模式。[現在的焦點在學習，而不是順從。]

- 精熟模式—容易複製、可達成的且客製化—可視情境的變化來實施—並非處方。
- 增加師生互動時間。
- 精熟模式—確保所有的學生皆參與學習，係基於學習目標的達成而非上課時間。
- 精熟模式—讓實際動手做的活動更個人化。
- 精熟模式—使老師引導的示範更吸引學生。現在對於不清楚或疑惑的部分，所有的學生如果有需要皆能夠看到示範以及觀看重播。每位學生都好像是坐在前排。
- 精熟模式—協助老師去幫助孩子。

## 第七章 如何實施翻轉的精熟模式

### 第一天：

- 一開始讓所有的學生都看同一支錄影帶，而且立刻轉變為精熟模式是錯誤的。應該直接從個別化教學開始，使用形成性評量了解學生目前的學習狀況。第一年是最困難的，第二年許多的困難已解決，第三年則成為學校文化的一部分。

### 告知家長什麼是精熟模式：

- 寫信給家長說明。
- 家長特別關注評量模式，但是當他們看到學生學有所成，他們就會站在老師這一邊。剛開始有些阻力，但是阻力會消退。

### 教導學生如何觀看錄影片，以及如何與影片互動：

- 如同教學生如何使用課本，觀看影片時他們必須心無旁騖。
- 全班一起看幾支錄影片。
- 使用暫停鍵。
- 倒帶。
- 教導有效地做筆記的技能—Cornell 做筆記的模式提供一種範例。

### **要求學生詢問有趣的問題：**

- 問題必須與錄影帶內容有關。
- 每一位學生每看完一支錄影片必須問一個問題。
- 開放提問與回答的時間。
- 安靜的學生打破沉默。

### **布置教室迎接翻轉的精熟模式：**

- 書桌面向螢幕而不要置於教室前方，書桌在教室中央影響學生的學習心理。
- 聚焦於學習而非教學。
- 建置智慧面板於學習站中，讓學生能操作科學實驗。
- 更像小學的課堂。
- 老師比以前使用更少的科學設備，所以翻轉的精熟模式確實經濟。

### **允許學生管理他們的時間及工作負擔：**

- 學生依照他們的生活規律，可以事先學習或稍後趕上。例如，學生忙於做運動，他們可以事先學習。

### **鼓勵學生幫助同儕：**

- 課堂的焦點為學生，鼓勵合作與分享。
- 以策略性分組來安置學生，將受困於相同議題的學生編在同一小組。
- 最好是以團隊來學習，而非獨自學習。這是進入工作世界的核心。

### **建立適切的評量系統：**

- 是最大的挑戰。
- 重點在於連結適當的學習目標進行評量。
- 另一個重點在於適切與經常使用形成性評量。
- 學生必須提出他們已精熟學習目標的證明。
- 老師經常評鑑學生學習的軌跡，並給予立即的回饋。(p.86)

### 提出正確的形成性評量的問題：

- 當我們與學生互動時，我們經常問學生問題，以確認學生是否了解學習目標。
- 與學生聊天，問他們如何學習，他們了解多少。協助學生了解他們的思考方式，並視實際需要導正其思考，以免他們走錯方向。
- 所問的問題內容及類型要有變化。

### 總結性評量：

- 使用多樣的總結性評量方式。
- 確認學生每一次證明達到精熟程度的總結性評量標準至少為 75%。我們也發展讓其他 25%「容易達成」的評量，而且：
- 如果某生已達 75%精熟程度並想要得更高分數，可以讓她/他再接受測驗。
- 真實性評量(像是解答一個化學問題)也可以是總結性評量的一種方式。
- 可以在同一天為所有學生實施總結性評量，而不是依照您的班級結構(個別或分組等)來實施。

### 測驗公平性：

- 必須防止作弊得機會，例如拍下考試內容，傳送給同學。
- 採開放式內容來命題，則難以作弊。

### 總結性評量的支援：

- 當總結性評量在不同時間進行時，行政支援是必要的，線上測驗或許有助益。
- 我們為每一個目標撰寫多種問題，每一次實施測驗時都變換試卷題目。可運用 Moodle、Blackboard 與 WebCT 等軟體來管理測驗。

### 評量的等第：

- 總結性評量佔總成績的 50%，學生精熟程度必須至少達到 75%，才能將成績登錄在成績登記簿上。
- 學生精熟程度達到 50%，才能判斷他們朝向精熟的道路前進。
- 標準本位的評分對於翻轉課堂的教學是非常理想的方式。
- 評量的等第可依照不同的學校規定而作調整。

## 第八章 回答經常被詢問的問題

### 所有的翻轉課堂都相同嗎？—未使用錄影帶

- 翻轉課堂的想法是要我們的注意力從教師重新導向學習者與學習，試問不需要老師在場可省略的活動是哪些，以便騰出更多的時間給需要老師在課堂上的活動。(p.96)

### 對於學生家裡沒有電腦的情況您如何因應？

- 在線上上傳檔案。
- 學生可使用行動裝置，例如：iPods 多媒體播放器或智慧行手機等。
- 製作成光碟。
- 爭取補助以購置行動裝置借給學生。

### 我怎麼知道學生有沒有觀看錄影帶？

- 要求學生作筆記並檢查筆記。
- 上課開始進行答詢，每位學生都必須問一個問題。
- 可檢視網頁，例如 Moodle 教學評台，看有多少人上線。

### 如何處理沒有觀看錄影帶的學生？

- 在班上設置兩台電腦，讓他們在教室看，但會錯過討論時間。

### 錄影帶有多長？

- 10-15 分鐘，理想上是 5 分鐘，愈精實愈好。

### 翻轉課堂增加家庭作業的時間，特別是學生要看好幾科的錄影帶嗎？

- 看錄影帶的時間與作家庭作業的時間差不多。
- 如果您不信任家庭作業，可以將所有功課設計成在班上完成，並以精熟學習、非同步的方式達成。

### 您如何讓行政單位買單(相信並支持)?

- 我們很投入，讓行政人員看到班上熱烈的學習狀況。
- 行政人員對我們的要求有積極的回應，幫老師購置更先進的電腦。

### 您如何讓家長買單?

- 家長一旦了解老師的教學目的，他們會欣然接受。
- 一致清楚的溝通讓親師關係恆久遠。
- 當家長了解這樣的教學不是線上課程時。

### 您如何讓學生買單?

What do you do with students who don't buy in?

- 即使在精熟模式的課堂上也有 10%的失敗比例。通常學習失敗的學生有個人的問題，但是此模式讓我們更了解學生，且必要時可採取適當的介入措施。(p. 102)

### 翻轉課堂有效嗎? 採用翻轉模式，學生學得較佳嗎?

- 少許的研究證實，但是我們有敘事的證據。根據我們蒐集兩年的資料顯示，數學低成就學生能夠達成高能力學生達到的相同程度。

## 第九章 結語

- 直接教學是必要的，但可以在課堂外實施。
- 一些概念必須由學生獨立去發現，有些概念則要靠探究來理解。
- 翻轉課堂的正確理由是增進學習。
- 挑戰：走出去，嘗試任何不一樣思維的教育，什麼是對學生最好的教學，勇往直前，即知即行也。(p.112)

## 伍、《翻轉學習：打開學生參與的大門》筆記

Jonathan Bergmann and Aaron Sams (2012). *Flip learning: Gateway to student engagement*. Eugene, OR.; Alexandria, VA.: ISTE ; ASCD.

方德隆 摘譯

### 前言

2006-2007 學年度，來自丹佛市的 Jonathan Bergmann 與來自洛杉磯的 Aaron Sams 兩位化學老師同時進入科羅拉多 Woodland Park 中學教授化學，我們代表化學科團隊為學校規劃化學課程。雖然兩人的教學取向有差異，但是他們有共同的哲學：將學生放在優先的位置上，使其在認知與情意上充分發展。於是我們決定共同來創造協同與反思的文化，這有助於我們探索如何運用科技來提升學習成效。

第一個學年度我們使用傳統講述的教學方法，但配合共同的評量與實驗課。我們經常召開學科會議，討論最佳的教學方式，以及如何運用科技融入教學。令人感到挫折的是，在這小型學校中，有許多學生參與活動而缺席，像化學如此艱深的學科缺課對學生而言，特別感到挫敗。

2007 年春，Aaron 發現一篇討論簡報演講錄影的文章，提及講師可以在螢幕上用數位筆寫字，也有語音除送的功能。在此階段，我們投入教師自製的錄影上。自然學科召集人 Ken Boyer 同意撥 100 美元，購置兩套軟體。如眾所週知，這就是歷史的寫照。

剛開始我們使用軟體來記錄現場的演講，我們在社群會議中問我們自己：「如果學生不出席可取得所有的內容，那麼上課時間的價值是什麼？」Aaron 說道：「那麼我們在課堂上停止講課，並且預錄所有的課程？然後，學生在課堂上就做他們以前在家做的事情好嗎？」Jon 回應說：「好吧，我們來做做看。」自此以後，我們從未使用直接教學法去教整班學生。

我們透過網路社群與同道互動，此非正式的網路專業社群促進了翻轉課堂概念的發展。翻轉課堂並非於真空中誕生，也不是在我們兩位老師 313 與 314 班上發展出來。最後我們與北科羅拉多大學 Jerry Overmeyer 合作，組織一個對翻轉課堂有興趣者的線上社群，叫做「翻轉學習網絡」(Flipped Learning Network)，2014 年已有 2 萬名會員。

翻轉課堂的點子確實相當簡單：透過錄影帶，或其他學習媒介來進行直接教學，讓學生在課前就可以個別學習。這樣時間的轉變讓老師可以善用上課時間進行大組教學，或需要老師關照的個別學習。一言以蔽之：翻轉課堂是將直接教學在課堂外個別完成，而且策略性地運用課堂上的時間進行分組學習，或關注個別的學生。我們很快發現，我們可以徹底地將課堂轉化為我們不曾想像的境界。

我們在《翻轉您的課堂》一書的後半部提及「翻轉的精熟模式」，在此模式中，學生非同步地熟習內容以達成目標。翻轉課堂的原創性概念改變老師傳遞內容的方式，但是後來窄化為專注有效地傳遞內容的策略。翻轉課堂無法保證成為以學生為中心的課堂，翻轉課堂中的學習仍然是相當以教師為本位的。即使翻轉的精熟模式依照學生的速度學習，仍然是非常以教師為中心的。

本書主要是帶領讀者從翻轉課堂進階到翻轉學習的路徑，邁向強大的學習與教學策略，透過讓學生參與，深化他們的學習來轉化學習。

## 導論：一個挑戰與唯一的問題

愈來愈多的老師問自己說：「我需要重新思考我的教學方法？有沒有比講述-討論更好的學習模式？有沒有較佳的方法使學生參與課程？」我們認為是肯定的。

### 教師的挑戰

本書並非學術巨著，而是有關轉化：教師轉化課堂與學校，從下到上符應每位個別學生的需求。

翻轉學習是草根的運動，而非由上而下的改變方式。一次只改變一位老師、一個班級與一所學校。教師需要成為教育中改變的推手，我們賦予讀者這項挑戰，成為改變的推手，不要等待行政人員或改革者來告訴您如何改變，而是基於什麼對您的學生是最佳的而行動。我們給予教師的挑戰，不僅要考量翻轉他們的課堂，而且也顧及深化的翻轉學習。

### 唯一的問題

所有教師需問的一個根本問題，也是唯一的問題，成為貫穿本書的共同故事線。

### 如何善用與學生面對面的時間？

教師擁有最寶貴的資產就是每天花在學生上的時間，教師必須運用此寶貴的時間促進最大限度的學習。每天對著學生說話並非善用上課時間的方法！學生最需要老師的時候是當他們卡在艱深概念或問題時，在傳統的課堂上，這種現象通常發生在家裡，當老師不再身邊時。善用上課時間包括充實學習活動與相關的經驗。

答案是什麼？是問題本位的學習嗎？探究學習嗎？討論嗎？直接教學嗎？引導式的實作嗎？如果您為您所有的學生尋求解答的話，您會感到相當挫折。我們會提供許多可能的答案，我們並不認為此問題只有一個答案：有許多答案。我們相信或許翻轉學習最大的價值在於能夠為每個學生提供個別化的學習。有許多不同的答案，因為每位學生都是不同的，具有不同的稟賦、能力、熱忱與興趣。

我們希望所有的教育工作者都問自己這個唯一的問題，而且我們相信誠懇地回答此問題將會永遠改變教育工作者教學以及與學生互動的方式。

## 第一章 翻轉學習的模式

許多教育工作者不禁要問：「到底什麼是翻轉課堂？」我們堅信我們原創所稱的翻轉課堂(flipped classroom)只是到達翻轉學習(flipped learning)的階段。我們要釐清眾所周知的翻轉課堂只是翻轉學習模式的一種基本形式而已。

### 翻轉學習的定義

- 一般對翻轉課堂眾所周知的定義是學生在家觀看教學錄影，而上課時則做典型的家庭作業(學習單、問題單、章節末練習)。我們稱此類翻轉為「翻轉課堂 101」(Flipped Class 101)，這只是個起點，從團體學習的空間邁向個別的學習空間進行直接教學是好的開始。(p. 6)
- 我們在《翻轉您的課堂》一書開始於「翻轉課堂 101」，專注於為學生製作高品質的教學錄影帶，後來我們採用翻轉課堂的要素讓學生達到精熟學習，所以我們從「翻轉課堂 101」發展出「翻轉精熟模式」。
- 「翻轉學習」的定義：「翻轉學習是一種教學的取向，從團體學習的空間邁向個別學習的空間進行直接教學，而團體學習的空間轉化為動態、互動的學習環境，教師引導學生應用教材的概念及促進富創意的互動。」(Ramsey Musallam)。 (p. 6)
- 「翻轉學習」透過教師自製錄影帶，以個別的方式進行直接教學，時間的轉變讓上課面對面的時間鬆綁，為學生提供更充實、更有意義的學習經驗。
- 「翻轉學習」的核心理念就是個別化的學習。有許多種以學生為中心的學習方法，包括差異化教學、問題(專題)導向學習、探究學習等。「翻轉學習」是以學生為中心的。
- 「翻轉學習」並非套裝的歷程，亦無放諸四海而皆準的策略。每位老師都可為學生自行發展屬於他們自己的翻轉學習方式。

## 成功翻轉學習的環境

- **協同**：透過社會網絡，讓有共同信念的教師共同製作學錄影帶，形成翻轉學習的專業學習社群。(pp. 7-8)
- **學生為中心的學習**：當教師走下講台成為學習的催化者，而非內容的提示者時，課堂會變成學習的中心，學生也呈為課堂的焦點。
- **適切的學習空間**：教學科技的進步使教室的黑板變成白板，白板又被螢幕及液晶螢幕所取代，互動式白板等科技的進步並未改變教師為中心的課堂教學。營造翻轉學習環境的原則如下：
  - 創造協同合作的空間
  - 創造個別的空間
  - 強調學生為中心的課堂
  - 強調學習而非教學
- **充分的實施時間** (p. 10)
- **行政的支持**
- **資訊科技部們的支持**
- **深刻的反思**

## 翻轉學習的多重路徑

有些老師實施一兩年的「翻轉課堂 101」後發現，翻轉課堂只是邁向「翻轉學習」的大門，並非所有的人都像我們一樣進入到翻轉精熟模式，有些老師直接從「翻轉課堂 101」直接進入「翻轉學習」模式。(p. 11)

## 轉化式的改變與革命式的改變

本書並不支持由上而下的教育革命，革命式改變的特徵如下：

- 革命時由外而內的改變
- 革命的目標是組織的領導
- 革命基本上是取代組織的領導者
- 當產生革命時，改變由上而下發生
- 通常革命是一個獨裁者取代另一個獨裁者，並未拯救人民的苦難。

轉化式改變的特徵如下：

- 由內而外的改變
- 改變是一次一個人的漸進歷程
- 轉化式改變透過擴散的效果產生，當一個人改變時，就會與他人分享個人所學而成為改變的推手
- 由下而上的改變

許多的教育改革都是由上而下的教育革命，缺乏與老師對話，對於個別班級的影響微乎其微。教育的方案來來去去，有些具有堅實的研究基礎而提出來的教學方案，但是對於學校的影響並不顯著，因為很少老師會去實踐，忽略這些規定、關起大門，做自己認為對學生最好的事。

「翻轉學習」是草根式的運動，並非源於一本書或一篇文章的啟示。愈來愈多的老師加入翻轉課堂反過頭來也教導其他人，教學社群之美在於不斷增加的翻轉者相互激盪著充滿理念的火花。

## 第二章 翻轉課堂的誤解

翻轉課堂取向遭致許多批評，這些批評只討論「翻轉課堂 101」的階段，但是當我們從「翻轉課堂 101」邁向「翻轉學習」階段時，教學實務已從教師為中心轉化為以學生為中心的學習環境，這些評論就不一定適切。(p. 15)

### 翻轉課堂就是錄影帶教學

許多媒體報導翻轉課堂集中在提供給學生的錄影帶，像可汗學院(the Khan Academy)提供許多入口網站受到關注，它提供教科書內容或老師腦袋中的知識。錄影帶在翻轉學習的環境中固然重要，但是關鍵的是上課時間的深入探究。(p. 15)

### 翻轉課堂剝奪了未具備充分科技資源學生

翻轉課堂實施之初就遭遇到此問題，對家中有電腦缺乏網路連線者，我們讓學生用隨身碟讀取已下載的影片；對家中沒電腦也沒網路的學生提供光碟，甚至購置光碟放映器借給學生。現在學生的智慧型手機成為最佳的行動載具。(pp. 16-17)

### 翻轉課堂宣揚不良的教學

許多批評者認為翻轉課堂是不良的教學方法，只是將講述轉為錄影帶反倒宣揚不好的教學。但是多數老師並不停留在「翻轉課堂 101」階段，已進入到 Troy Cockrum 所說的「再度重述」(second iteration)。就如同所有的好老師一般，他們會反省他們的實務，去蕪存菁，從「翻轉課堂 101」邁向「翻轉學習」階段。實施「翻轉學習」最大的障礙為「翻轉教師的心態」。(p. 18)

## 翻轉課堂製造不必要的家庭作業

翻轉學習讓我們以更寬廣的視野來看待家庭作業，當學生肯花固定時間看錄影帶時，他們就能預期家庭作業的負擔。許多家長與學生一起看錄影帶，也一起學習或提供協助，但這僅止於「翻轉課堂 101」的階段。(p. 19)

## 第三章 內容、好奇心與關係

好的教學在乎關係的建立，電腦與錄影帶不能取代活生生的老師。無論老師是否翻轉課堂，好的教學肯定要與學生維持好的關係。(p. 21)

Kwame Brown 認為教育是內容、好奇心與關係三者交織而成。好的教學產生於好的師生關係，但是內容與好奇心也是好的教育之基本要素。目前的教育系統過分強調內容而犧牲學習的基本面向。標準化測驗與標準化課程並未考慮關係與好奇心，教育的景象應該是內容、好奇心與關係三足鼎立。

### 內容

內容對學習是重要的，我們並未無視其重要性。我們了解學生經常「不知道他們不懂之處。」我們無意拆解目前已精心發展的課程，只是許多課程太龐雜、太明確而缺乏彈性。我們期待老師能以內容作為媒介，以教導學習的歷程及傳授對知識的熱忱。

### 好奇心

- 年輕人進入學校充滿好奇心，好奇心是學習的基本要素。教師要教的內容太多，於是不願給學生選擇學什麼或如何學。
- 所有的專家都認為他們的領域是最重要的，且必須置入課程綱要當中，這要造成了膨脹的課程(bloated curriculum)，裝載了太多的內容而無法在一學年中教完，我們教的內容在浩瀚的知識中所佔的比例微乎其微。
- 好奇心的要素是給學生選擇學什麼或如何學。
- 由於翻轉學習提供額外的時間，許多老師實施叫做「天才時間」(Genius Hour)或「20%時間」(20% time)的教學方案。這來自企業界激發創造力的例子，例如 Google 公司讓工程師利用 20%的工作時間做專題，有些公司舉行「快遞日」(FedEx Days)，員工在日常工作外進行專題研究，在二十四小時之內將貨物遞送出去。老師也可以將上課時間撥出 10-20%，讓學生進行他們有興趣的專題或研究。

## 關係

- Jon 成為化學老師是受到他中學時化學老師 Edie Anderson 的啟發，Anderson 老師讓 Jon 對化學產生興趣。Aaron 在大學時也受到 David Johnson 教授在教學上的關懷與薰陶。
- 自學與從老師學習在學習內容知識上並無不同，但是所感受到的教育經驗肯定不同。教學基本上涉及人際互動，點燃學生的熱情與興趣。學生需要有熱忱、肯關懷的老師，鼓勵他們追求卓越。

面對面的互動關係之建立不可能被網路、紙本或孤立的環境所取代。我們鼓勵老師與學生營造正面的關係，透過面對面的互動，善用上課時間以豐富學習。John Maxwell 說：「人們不會在乎您瞭解多少，直到他們了解您有多在乎。」(p. 27)

## 第四章 讓學習深化與寬廣以及建立連結

上一章我們引述 Kwame Brown 認為教育是內容、好奇心與關係三者交織而成。本章我們運用這三個概念，來討論翻轉學習如何在根本上協助老師的教學與學生的學習。(p. 29)

三個概念界定如下：

- 內容：讓學習深化
- 好奇心：讓學習進階
- 關係：與學生建立連結

### 內容：讓學習深化

- 採用 Bloom 教學目標的分類不是唯一的方式，但也是討論個別學習歷程的好的架構。
- 在課堂上教師經常花費大量時間在「記憶」(Remembering)、「了解」(Understanding)，很少達到「應用」(Applying)、「評鑑」(Evaluating)或「創造」(Creating)層次。
- 教師製作的錄影帶是傳遞內容的工具，可達成 Bloom 較低層次的教學目標：「記憶」、「了解」。教師在寶貴的上課時間與學生進行的活動就應該達到更高層次以促進深度學習。(p.30)

## 好奇心：讓學習寬廣

- 如果深化是指對內容整體與透徹的了解，好奇心則是以較寬廣的視野看待內容。對內容的精熟並不會在學習週期的初期發生，而是在有意義的情境中產生。教師使用翻轉學習來促進學生的好奇心，從規定的內容開始，在介入寬廣的教學之前，讓學生有機會走進模糊的學習歷程。寬廣的學習可採用探究方法、專題(問題)本位學習方法，或讓學生追尋熱情與展現創意。
- 翻轉學習是一道橋樑，從傳統教學方法的強調內容邁向重視思考與學生參與學習的方法。教師不會降低教學品質或減損內容的價值，而發現從內容為主教學為中心邁向以學生為中心的課堂教學之方法。
- 許多老師逐漸邁向以學生為中心的課堂教學，經歷了以下的漸進過程：
  - 第一年：製作錄影帶內容的檔案。
  - 第二年：提供學生機會以他們的速度學習課程，當他們上某課程時容易取得內容。
  - 第三年：給予學生老師指定的專題，適時引導學生學習內容。
  - 第四年：讓學生自己產生問題或專題，且當學生需要時指導學生學習檔案中的內容。
- 在探究學習的歷程中可適時導入直接教學。
- 上述我們採用 Bloom 教學目標的分類，引導學生達到更高層次以促進深度學習，是金字塔式的往上推移，我們現在討論學習的廣度，我們就將 Bloom 教學目標的分類圖反轉過來成為倒三金字塔形。由上而下的學習金字塔方式是以探究策略與專題(問題)本位學習的方法來學習內容。學生花大部分的時間進行「評鑑」或「創造」的活動，當他們碰到與內容相關的路障時，會下探較低階的目標，以獲得他們需要的資訊。
- 翻轉學習無需放棄適當使用直接教學的價值，提供可行的方式脫離內容導向的教學之宰制，抵達專題與探究之境。專題與探究學習仰賴直接教學來輔助學習，這樣的學習方式是有機的，一方面考量學生的熱情與興趣，另一方面也不否定內容知識的價值。

## 關係：與學生建立連結

- 翻轉學習既非教學哲學，亦非教育哲學，適切地提供彈性的技術，增進與學生面對面的關係。
- 我們相信關係的連結是學習不可或缺的要素，個人間的連結讓學習具有社會性，比為了學習而學習更有助益。
- 這就是為什麼教師是重要的！當老師進入到翻轉學習的環境中，他們會花更多的時間與學生進行一對一的互動，並強化師生關係。

## 為什麼關係在錄影帶教學中是重要的？

- 我們經常被問到是否可以使用別人製作而非自製的教學錄影帶，2007年當時我們是自製教學錄影帶，但是現在有太多媒體可運用。我們的學生告訴我們說他們比較喜歡老師自製的教學錄影帶，當老師自製教學錄影帶時，與學生就建立了一種社會契約：老師辛苦製作的錄影帶內容以交換學生學習該內容的努力。
- 老師可以在使用別人製作及自製的教學錄影帶之間找到甜蜜的位置。
- 師生關係確實是重要的，學生不只與內容產生連結，他們也與人聯繫。

## 全方位的嘗試

- 當老師從「翻轉課堂 101」邁向「翻轉學習」階段時，他們會發現強調深度與廣度的學習可大大改變他們課堂運作的方式。老師可帶領學生進行深度或廣度的學習，而這一切都在師生建立良好關係的情境下產生。

以下章節分別舉例說明不同的老師如何帶領學生進行深度、廣度的學習，或如何建立良好的師生關係。

## 第五章 透過學生為中心的課堂深化學習

### Crystal Kirch 的故事

Crystal Kirch 是位高中數學老師，他透過部落格分享翻轉學習在經濟貧弱學校中，遭遇到的成功與失敗之處。他最富盛名之處在於發展一套工具，運用在學生透過視頻所行的互動與學習，這樣記述稱之為「觀賞-摘要-提問」(Watch-Summarize-Question, WSQ)，這項技術也成為翻轉學習的重要概念，同時被廣泛應用，Crystal Kirch 在這章簡述了 WSQ 的內涵。

- **假設情境**

40 位學生及 1 位老師，有適當的學習規劃卻沒有成效。學生返家卻無法處理作業中的難題，因而感到挫折，有些人可以理解，有些人無法，而大多無法理解問題的學生期待再次回到教室中繼續處在同樣的困境中。

上述情境就是我當時的日子，一切就在 2011 的那個秋天開始，我為此而感到對於自己的憤怒，我厭倦了一成不變的課堂生活，厭倦了強迫學生以固定的途徑學習，厭倦了進度壓力迫使自己無法深入教導孩子學習身旁更多富有涵義的事物，厭倦了學生有時認真看上課，有時卻昏昏沉沉，我也厭倦了消極的學習者，只願窩在自己的安全地帶裡，同時透過考試來顯現他的學習問題。

我期望我的學生能積極主動的學習，但我卻不知道該怎麼做。

當晚我沉澱下來並製作了五分鐘的錄影帶，我透過視頻來告訴我的學生那些在活動中沒有成功傳達給他們的觀點及想法，並上傳至學校網站中，期待能幫助到一些處在困境中卻試著完成作業的同學。

我相信這一小步將會翻轉不只是我的課堂，甚至是我一直以來固有的教學思維模式，同時也會引導出幾個問題，為何我只運用在課堂上的時間來教導學習？為何我花的教學時間只聚焦在記憶和理解層面？此時我的想法開始轉變。

我又試著做另一支有目的性的錄影帶，當學生返家觀看時能知曉明天將進行的課程內容，學生給予熱烈回應，因此我決定繼續運用這種方式當作教導的工具，許多老師也試著使用這個我無意中發現的方法，也透過眾多師生的討論，不停精進這個技巧，原來我們都已踏上了翻轉教室的旅程，但我的旅程尚未結束，我持續改進我的教學方法，欲使我的課堂能轉化更高的思考層次及深化的學習，我促成了翻轉課堂到翻轉學習的轉變。

## 關於我的學生

我教導兩種不同層級的學生，其中 70% 的學生處低社經背景，他們並沒有與他人一致在家使用網路科技的機會，我所教導的微積分課程中都是由以讀四年大學為傾向的優秀學生，他們懂得取得好成績，但卻不一定能達到深化學習；而另一堂代數課則由努力的新鮮人或二年級生組成，他們奮鬥於基礎的數理概念，當學習難度加深時也堅持奮鬥著，而這兩個落差懸殊的班級都具有翻轉學習的需要。

## 在我翻轉課堂之前

我開始思考我對於學生們認知自身學習權的不滿意在哪，我在課堂活動上的挫折已不只一次，我期待並鼓勵我的學生們試著去專題演討會學習一些新的、有用的學習策略，我知曉我班級中的學習需要更好、更深化，在真正且深化的學習上更有影響力，同時我也理解到我課堂結構中的盲點：

- 我的課堂是「以教師為中心」，每位學生被用同樣的方式教導，每個人學習的方式也沒有差異。
- 我的課堂沒有助長深化教育，只有機械式的記憶背誦，而沒有更高層次的深入思考。
- 我的課堂上充滿消極的學習者，我沒有塑造一個積極的學習氣氛來當作每日運作的準則。

## 以教師為中心

傳統一節課的教室環境中，是非常以教師為主導的或以教師觀點出發的，我認為我的學生需要什麼？我認為我的學生有什麼問題？我認為課堂的哪一部分最吸引人？而今我希望我的課堂能多一點以學生為中心，卻不斷地壓縮學生可以展示自我 TWIRLS 的機會。

TWIRLS 的概念是我在專題研討會上認識的術語，在幾經討論過後我決定多加一個「I」的概念，從這個縮寫可以理解我期待在課堂上多加的互動，然我慢慢才明白課堂上的 TWIRL 都是由我自己來進行，而非學生。

- T(Thinking)：我就是最典型的例子，學生舒服的坐著看我展現我的魔法，消極地接受我所教授的。
- W(Writing)：儘管我一再努力，我還是找不到一致的機會讓學生上台寫作。
- I(Interacting)：學生經常得到互動的機會，但多半是鮮少或表面上的，學生並無實質參與。

- R(Reading)：朗讀給學生們聽從未在我的課堂上發生。
- L(Listening)：學生有在聽講，但只有聽見我所說的而非同儕。
- S(Speaking)：講述的內容大多由教師半強迫式地引導，而非有興趣或自己創造的。

由於教師直接引導在學習過程中佔大部分，我們並沒有足夠的時間在課堂上進行個別差異的教導，學生並無法在課堂中適當地進行 TWIRLS。

## 淺層學習

我可以認知我的學生無法觸及深化學習的內涵，每天過著一成不變的學校生活，然而在這過程中，他們依然會有許多淺層的學習，只是這些活動無法導向深化學習，整個團體的學習情境聚焦在 Bloom 認知領域中的較低層次，較少時間進行高層次的認知訓練，我的學生在記憶跟理解上扮演的相當稱職，卻無法在課堂中進行進一步的分析與應用。

## 被動的學習者

我的課堂上充斥著聰明但卻消極的學生，我理解到我承擔所有學習的責任，卻沒有鼓勵學生們思考對於自己學習負責，課堂時間總是過度地控制，不必要的忙碌，我塑造了一個符合學生期待，呆坐在書桌前一節課的學習環境，他們所做足以通過我的測驗，卻沒有任何動機去思考關於自己的學習。

## 在我翻轉課堂之後

當我對於翻轉課堂有所認識之後，我理解到這可以改變我課堂中的教與學，並讓我可以塑造理想中的教室環境，我開始問自己假如...

- 假如我將所有教師直接引導的部分移至學習情境之外？我理解到我可以利用錄影帶授課，學生可以非同步地在自己合適的時間地點觀看。
- 假如我重新思考運用我跟學生面對面的課堂時間，那學生是否有更多機會進行深化思考，而我也可以支持或引導他們？
- 假如團體學習能符應個別差異及使我能夠看到每位學生的不同需求？

我促成翻轉學習的最終目的在於使課堂時間能更具效率且愉悅的，從教師中心轉化為學生中心，淺層思考轉化為深化思考，被動消即轉化成主動積極。

## 以學生為中心

當學生展現 TWIRLS 時，我的課堂開始變成以學生為中心，我的學生每天到校都有許多問題詢問，開始享受學習，因為在他們的學習中需要去跟不同的事物互動，展現 TWIRLS 中「I」跟「T」的精神。

## 深化學習

當學生開始應用、分析、評鑑與創造時，我正在促成高層次的認知學習，學生在不同的數理概念中作連結，甚至跟其他學科做結合，例如歷史與科學。此外，當學生在學習圓的概念時，我不會給予他們步驟，而是他們藉由自己的先備知識去做解析，並進一步適當地理解這個概念，因此關於圓的概念的學習就超越了記憶層次。

## 主動的學習者

課堂上開始充滿了主動的學習者，他們為自己的學習負責，並且進一步去探索、連結跟發現問題，這改變了我課堂中的文化。其中一位學生本來也是消極被動的典型，大約在兩個月後積極主動在課堂上學習，並且帶領團體討論。

## WSQ

當我剛開始進行翻轉課堂時，我發現學生觀看錄影帶卻不一定會從中學習，他們知道如何樂在其中，而非學習。因此我改善此方法已達到更好的成效，我發展了一套方法稱為「觀賞-摘要-提問」(WSQ)，目的在與指引我的學生能更積極地從錄影帶中學習，此外 WSQ 能幫助建立以學生為中心的班級環境，聚焦在深化學習，而以下是學生在 WSQ 中進行的歷程：

- 觀賞：學生觀看指定的錄影帶，當他們在觀看內容時，可以配合我所提供的小引言，他們可以自己需要進行暫停或重播，使他們在課堂學習前理解關鍵的部分。
- 摘要：當學生觀看完錄影帶時需要寫下摘要，敘述他們從中所學到的，這不止能持續他們的學習活動，更能加強學術性語言的運用。我也發現許多學生在這更階段需要更具架構，因此我開始提供一些引言句子或問題來幫助他們進行摘要。
- 提問：進行摘要之後，學生要試著對於錄影帶中不解之處提問，並且試著提供高認知層次的問題，例如對於某些概念的討論、從影片去延伸相關問

題，並記錄下來至課堂時間進行討論，我會以這些問題當作這堂課的導言，並提出額外的問題當作額外的練習或挑戰。

## 在團體學習的空間中運用 WSQ

當學生進入團體學習的空間時，許多方法可以使學生深化他們的學習，以下有兩種方式：

- 小團體討論：這個談話時間我稱為 WSQ 對話，這給予給個別學生機會去展示 TWIRLS，同儕去釐清影片中困惑及錯誤的想法，並深化學生們的思考，進行完 WSQ 對話後，我可以清楚地理解團體中對於影片誤解或沒有講解清楚的地方，我會依照問題或需要的不同去修改 WSQ 對話的內容形式，也可從中理解學生為自己學習負責所付出的努力，唯一還需要努力的地方在於發展新的方法來進行團體討論，時間久了學生也顯得厭倦。
- 小團體的練習時間：在數學課中學生需要時間進行答題，而學生在解題的個別需求上有許多差異，有些能夠在團體中與人合作解題並理解主題，有些則需要多次的教導，我通常會將幾位程度較差的同學拉出來給予個別支持，並以不同的方式教導內容，我認為翻轉教學的成效在於對的時間給予對的人正確的幫助。

## 評量

我會給予單元考試直到學生能精熟內容，我持續進行形成性評量，使他們能夠應付總結性評量，當他們準備好時對於每個概念進行形成性評量，每個學生的評量時機點不同，對於形成性評量包含以下：

- 對於每個概念的問與答
- 學生自己創造問題，並透過口頭上的解釋來說明思維的歷程
- 分析其他人所遇到的問題
- 回答單元主題的概念等巨觀的問題
- 將抽象概念連結至現實生活當中
- 透過問答能使學生塑造獨特的概念認知方式

## 改造課堂

課堂現在成了學生樂意進來學習、互動與挑戰自我的地方，環境能夠符合學生的需求，我的學生不會因被要求正確回應而感到有壓力，這是個具影響的地方致使深化學習的產生，並提高學生的學習歷程。

如果要用三句話來描述我的課堂，那會如同前幾年我所訂下的目標：以學生為中心的學習環境、更高認知層次的思考，以及積極主動的學習群體。

## 預料外的成功

當翻轉學習的成果開始顯現時，我也得到許多意外的收穫。

首先我與每一位學生的個別關係改善很多，由於這個方法的因素，我有更多機會與他們對話。雖然我過去就與他們保有良好關係，只是現在這一層關係更加深層且具有意義。

其次是我能夠與其他同樣在發展深化學習及翻轉課堂的老師進行交流，這是相當寶貴的機會，透過網路社群的連結，我得以認識許多教師社群，因此我的個人學習網路也造成這項方法在實施上的正面幫助，師生皆能受惠。

## 為何要翻轉學習？

我們的學生都該在教育中扮演積極的角色，他們需要更深層的思考以及做連結延伸，學習環境必須支持他們的興趣，從教師直接的引導改變成一個能符合個別差異的學習環境，我現在更能透過面對面的時間來對他們產生正面的影響。

翻轉學習的影響之大不只我，就連我的學生、學生的家長，以及行政體系都受影響，班級不再充斥消極的、表面的學習，而是正向，且能夠個別支持每位學生學習的學習環境。

翻轉學習花了我三年的時間才開始出現成效，那是需要長時間的歷程，並透過經驗的累積才能顯示成效，創造真正以學生為中心的教室。

## 第六章 轉向學生中心的學習

### Brian Bennett 的故事

Brian Bennett 是個深思熟慮且具反思性的教師，他的 blog ([www.brianbennett.org/blog](http://www.brianbennett.org/blog))經常提到他的實踐反思教育的議題。Brian 從改變自己的教學實踐靈感，並採用翻轉來仔細思考需要什麼和他的學生的學習興趣。在此過程中，Brian 翻轉了他班上學生對學習的關注。Brian 是翻轉學習網絡的董事會成員，並經常為全球各地的翻轉學習演講。

## 化學教學

我的第一年教化學是相當艱苦的，從我們進入大學的教育計劃時，直到我們真正開始教的第一天，我們都是一直被警告的。教案、學習單、評量、親師會等等接踵而來，我們也有教學、了解學校的規定、經營班級和了解一些孩子。這一切都好像剛結婚然後搬到南韓的第一個教學工作。更不用說第一年都在參加和處理事情，並非尋求同情，而是為了設置了步入第二年的階段，當我重新根本地學習如何教學。

## 關注問題

在 2010 年的春天，當我覺得我終於能勝任當老師的時候，我覺得我不知道學生和我想的是否是接近的。我想知道是什麼激勵和感動他們，但我不知道如何找到時間來做到這一點。我的寶貴的課堂時間並不允許化學教學以外的過多討論。我的一些學生化學沒有學的很好，這確實困擾著我。我用粉筆畫了失敗的鐘形曲線(bell curve)。大多數同學會落在中間，有的很高，有的更低。我以為就是這樣而已，但是當我繼續看著曲線，我覺得我好像騙了一些學生，我看見他們的失敗在我的部分上是我沒有有效的參與他們。我的學生是個人，而不是標準化的數據。那便是說，我的學生和我第一次教化學時都是感到無趣的，我都是靠演講當作主要的授課內容。我與學生溝通良好，但當我希望學生對材料有更深入了解時，單獨的溝通明顯不足，我希望我的班級是一個不斷參與和討論的地方。如果我每天都是關注的焦點，那些品質就難以體現。我必須找到一個方法來保持對學生取得資訊的方便性，同時加強班上主動學習的行為。

## 制約我們的學生

B. F. Skinner 是公認的操作性制約反應之父，儘管他的研究建立於另一位研究者，Edward Thorndike 之上。基本上，Skinner 認為是增強主體的行為會變得更強，而那些沒有被增強者會消亡。他的實驗充分證明，以及這種信念的影響會直接導入課堂之中。我們的教育系統是建立在老師指揮學生的注意力之上。一直以來，學生習慣於靜靜地坐著做筆記，同時老師在一個給定的主題講課。學生隨後被期望在一個合格成績的正面增強下反思評估資訊。

從本質上講，我們處於非人化的課堂。學習已經變成了獎懲制度，而非一個積極和合作的過程。學生不會將老師視為個體，老師不把學生作為彈性、動態的學習者。該制約模式在他們年輕的時候就開始，並繼續在其整個學校生涯。學生在高中的時候，我們制約它們，以致不能幫助他們學習。

Benjamin Bloom 的 (1956) 學習的分類可連接到 Skinner。大多數教育工作者都熟悉 Bloom 的分類，通常表示為一個金字塔 (圖 6.1) 的認知水平：

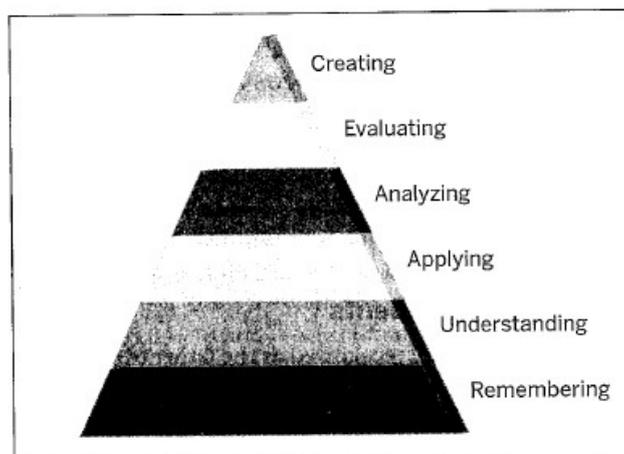


FIGURE 6.1 Bloom's taxonomy.

通過觀察之間的指令，並通過 Skinner 的增強行為的鏡頭和 Bloom 的分類模式的關係，依靠講述作為教學的主要模式它會變得清晰，與相關講述(保持安靜和記筆記)學生的行為增強，學生只能學習到在記憶和理解的水平。切換到積極合作的教學模式，與積極行為(參與和討論)的增強，引領到學生學習更高的認知水平。

## 尋找資源

正如我一直在尋找方法來解決我的顧慮，我收到了來自管理學院董事會進階化學群組發的郵件。有一封郵件特別突出，這是一個典型的對話：

教師 1：我的學生們很難理解化學動力學。有任何人有關於如何幫助他們完成家庭作業的建議嗎？

老師 2：我的教學合作夥伴和我已經看到了同樣的事情。我們錄下我們自己給的功課重點和額外的例子，孩子們可以在家裡看 Google 視頻。他們可以盡情觀看錄影帶，因為他們想要隨時隨地想看就可以看。

教師 2 是 Jon Bergmann，當時是科羅拉多州的化學老師。Jon 是介紹我進入翻轉課堂的人。我記得寫給 Jon 第一個電子郵件。其中說了些「我看到了你的電子郵件的群發功能。你能告訴我更多的東西嗎？」的效果，Jon 發送電子郵件親切地概述了翻轉課堂的基本知識，並邀請我參加 Aaron Sams 和他本人在科羅拉多州舉辦的會議。這個會議讓我考慮到 Jon 和 Aaron 的例子，使用錄影帶來協同學習做為教學的基礎。我總算在夏季時可以依循自己的經驗重新設計課程內容。

## 進行改變

很快進到第二年。在學習的第一年教的難度已經相當顯著。當我決定翻轉教學時，我必須再次完全重新學習如何教學，使得第二年一樣也很困難。開始為我的學生錄製視頻課程，當作是家庭作業。我用我在科羅拉多會議收到的軟體開始錄製演講。他們已經跟我在課堂上做的很像。但是讓學生在家觀看的視頻課程讓我在上課時間可以集中在活動上，這將有助於學生理解錄影帶中的材料。

## 面對挑戰

我面對第一個大問題是當我在翻轉課堂上需要做的是什麼。我意識到我需要做一些認真的規劃，以使學生每天都能主動參與學習。我到處創造活動，但我從來沒有真正被要求為學生定期準備這些類型的任務，於是我開始做一些研究，我找了其他科學教師在網際網路上的材料，並開始將這些拉進我自己的教學系統中。

在開始的時候，這是非常基本的，像學習單或小型實驗室。隨著時間的推移，我開始創建自己的材料，推動批判性思維、推理和質疑。對於我解決了如何規劃有意義的課堂活動的問題時，下一個問題接著過來：如果學生在家沒有觀看影片呢？第一個答案是明顯的：他們將失去上課時間，事先觀看錄影帶才可以繼續前進。

這種策略，再次被證明是幼稚和短視：我很快發現，學生不是只有可以從我的內學習到東西的。有時學生們會來，並詢問只是閱讀文本或使用不同的網站，了解這些概念是否是可以的。這意識到我的內容基本上是一種產生一種奇怪的感覺的選擇，但同時是尋求解放的歷程。然後我處理這個問題從兩個角度來看：

- 一、對我個人而言，什麼內容需要教給我的學生？
- 二、難道他們真的有需要在家裡觀看錄影帶嗎？

## 從翻轉課堂到翻轉學習

- 改變遊戲規則：意識到學生看到我的錄影帶，或觀看特別講課的內容都無所謂，最要緊的是，他們能操作科學，在沒有我的具體教學下他們可以學習。
- 希望：我的學生們提問能和在觀念間找出關聯。希望他們解決問題，共同致力於學習。內容是次重要的，我想看到學生們一起解決問題勝於坐著看教學錄影帶。
- 回饋：開始從學生得到更多有用的反饋，他們選擇了用上課的時間來查詢資訊。這些問題將有助於我看到的東西而改變我該如何教，這能改善我的課程。



## 第七章 體育的翻轉課堂

### Jason Hahnstadt 的故事

要如何才能夠最有效利用跟學生面對面的課堂時間？這個問題或許在翻轉課堂的概念誕生之時就被拿出來討論過非常多次。大部分採用翻轉課堂的概念來進行主要學科教學的教師也應該反覆問過這個問題。當在伊利諾州凱尼爾沃斯 (Kenilworth) 擔任體育老師的 Jason Hahnstadt，第一次聽到關於唯一的問題這樣一個概念，他同時也意識到他在課堂上也想採取翻轉課堂的教學方式。讓我們透過他在體育方面的翻轉課堂經歷分享，來學習一些關於翻轉課堂的知識。

經營課堂時間不僅僅是主要學科會面臨到的問題，某些特定學科像是體育課程這種對於先備知識跟實際操作都有所要求的科目，運用時間也是非常重要的。體育老師不僅要解釋動作，實際下場比賽，分隊跟制定規則等等。翻轉體育課堂可以針對這些複雜的程序提供協助，讓時間能被更好的利用。

當然，因為傳統的體育老師並不太會像其他的學科一樣有回家作業，學生也因為這樣把體育課視為是相對核心科目來說不太重要的科目，所以要翻轉也就有所難度。而翻轉課堂 101 的模式則能夠提供一個機會，讓學生在課堂外能夠以更有挑戰性與更豐富的方式進行學習。傳統上體育老師會在上課時間教授同學動作與完成某些課題。而翻轉教學則讓學生能夠在課堂外獲得指導與完成其他課題。老師們能夠預先準備教學影片並提供學生進行觀看與回饋。同時也提供課外學習與參與課堂規劃的更多樂趣，如在舞蹈課程中以投票方式決定學習種類的參與方式能激發學生的動機與參與課堂的程度。而對老師來說也可以透過電子資源來掌握學生的不同進度並給予不同課題，而這些資源也包含了谷歌表單或文件等等。

### 為什麼體育教師會想翻轉？

活動時間無論在任何層級的課程中都是非常寶貴的。對於體育課程來說，對核心標準課程的測驗與重視或多或少會影響到活動的時間。於此同時，美國心臟學會也建議孩童每天最好都能運動 30 分鐘，以維持心臟的健康與規律的生活。我非常幸運能教所有班級的體育課程，且每天至少都能讓學生在課堂上活動 30 分鐘的學校服務。在現今的日子當中，許多學校每周都只運動三次，而且每次甚至都少於 15 分鐘。

我與學生相處的經驗是，當他們越來越接近中等學校的學齡，就更想在活動或者遊戲競賽中扮演主動參與的角色。當我嘗試要他們注意在一些關於競賽或者活動的知識上時，他們則很快就失去注意力。他們並不喜歡去聆聽一些形式教學的內容來讓自己有可以依循的知識，因為這就跟其他科目沒有差異，而這也清楚地反映在學生身上來讓教師知道這種方法完全沒有挑戰性。這個部分就是翻轉課堂可以發揮的地方，讓學生在課堂外預先學習，教師就能最有效的利用上課時間。

## 什麼年級的體育教學需要翻轉？

我看過從一年級開始所有年級的體育課程都採用過翻轉課堂的方式。翻轉的形式在每個年級看起來可能非常不同，但能夠帶來的幫助則是放諸四海皆準的。年紀小的學生對於在影片上看到自己跟老師是非常開心的，因此我也樂得用類似的方式讓學生進行基本技巧的練習。我同時也建立了一些競賽遊戲的影片，這可以幫助學生在實際進行運動前先觀賞。對於四五年級的學生，我開始進行比較需要高層次技巧的運動，像是羽毛球運動的教導，也透過影片的輔助教學。對於中間學校或是國中的層級，影片的內容就能夠更具有規範指導的內涵，像是運動規則等相關內容。在高中層級，我建議體育老師們能夠將影片教學與實際競賽分析、當面指導等方式結合。這個層級的學生甚至已經可以製作自己的教學影片，或者透過自身或團體討論自行進行競賽策略的分析。

## 翻轉是如何發生在體育教學當中？

兩年前，在我們學科會議上第一次的年度會議當中，我們認識了 Jon Bergmann 先生。

他的演講是自從我的碩士課程研究之後，第一次讓我重新反思自己課堂時間利用的效率。Jon 讓我印象最深刻的問題是：你發現自己在課堂上，最常重複的話或重複的事情是什麼？我在那次演講中了解到了這些經常重複的事情，都能透過影片的方式進行輔助。學生們可以在課堂外學習，而課堂時間則應該用來做更有意義的學習行為與參與。我也發現我花了太多時間在重複講解動作跟授課等等。一旦活動開始進行，我們就能夠更妥善的運用時間。然而，如果有學生缺席，我又得重新教授那些我已經進行過一次的歷程。

在有了這些想法之後，我開始在體育館內進行翻轉課堂的歷程。我第一個決定翻轉的課題是匹克球(Pickleball)。為了製作影片，我搜尋並下載了一些對我授課有幫助的圖片。再運用免費資源的同時，我找到了一個婆婆用匹克球拍痛擊對手的有趣圖片，也找到了能夠協助我進行匹克球歷史與規則講解的圖片。有了這些資源，我透過攝影鏡頭與截圖程式等我所擁有的技能來完成這個影片，對於一些小瑕疵則留待完成後的編輯再來修改。完成影片之後，我就上傳到學校的影片儲存網站，並在 youtube 上也留存了。這個影片完成的同時，也是課堂開始翻轉的時刻。

## 體育課程中的翻轉評量

就算我完成了有關學生應該學習到的先備知識跟分解動作的影片，這不代表我的工作就結束了。我必須要找到方式確認學生們都看過，並知道有這個管道學習，當我完成這個工作，才能確定傳統上授課會教到的他們都能透過影片先看過。

切記，如果沒有一個廣泛使用且很方便運用的管道，那麼你根本無法確認學生是否有觀看學習影片。當我首次開始進行翻轉課堂的同時，我很晚才確立了資訊管道。也因為這樣學生們並沒有非常重視這些資源，而我又回到了課堂上教授，而不是讓他們直接參與的老路上。這也讓我明白到要開始進行翻轉前，所有的前置作業都要完善的處理好，如此一來學生才能夠完成事前預習，並完成我設定的目標。你將會發現如果這些課題與活動都能夠讓學生有效的參與，那麼他們也會更有動力去參與一些課堂上的額外活動，像是觀看其他影片，或者完成一些小問答等等的作業。

我發現透過線上提問是最能夠了解學生影片理解狀況的方式。我實驗了好幾個模式，並找到一個我覺得最有用的方式。最初的方式是透過線上表單的製作。這種方式非常容易製作，並且能透過網址快速傳遞。問題可以透過許多不同的形式來進行回答，如多重選擇、長回答、短回答等方式。線上表單是一個非常有彈性且容易使用的方式。我甚至把谷歌表單放在我存放影片的一個網站裡，透過這種方式無論是填答式的回答或是選擇答案式的回覆，都能透過表單的方式清楚呈現。就個人經驗來看，線上表單是一個對於整理資訊與觀察學生學習狀況很好的輔助工具。

另外一個很有用的輔助程式是電腦測驗程式。許多類似的程式相對比較高價位，但可以提供完整發展的測驗系統，讓老師可以非常容易上手。你可以添加圖片，音訊與影片、文字敘述與網路連結跟測驗的題目相連結，測驗題目的回答方式也可以多選題、選擇題與問答題，填空，是非題，短文，調查以及配對等等相當多元的回答。當測驗完成之後就能夠透過特定連結來使用。這些測驗能夠自動統計分數，但同時也要記得確認命題系統都是隨機出題，以免學生出現舞弊行為。測驗題目也能夠以有回答時限的方式進行。這些測驗程式唯一的問題就是它通常是給單一使用者使用。然而這些測驗檔案通常會在不同使用者間流通，而教師們通常共同負擔軟體成本，並禁止透漏學生們的測驗結果。

我通常使用的教學平台工具是學校當中的學習管理系統的一部份。這個系統可以讓使用者建置班級、教材與測驗等，並且跟其他的教職員與學生共享。這個有安全保障的線上測驗系統能夠透過填空、配對、多選題、是非題與簡短回答來進行測驗。所有的問題都會儲存在測驗資料庫當中，隨時都能夠新增新的要素與問題。這個測驗系統有作答的時限，並且能夠自動計分，測驗結果也能夠進行輸出。谷歌文件，各種檔案，文字跟連結，圖片等等也都能夠新增到這個測驗系統當中。因為這個工具的彈性以及跟不同學生之間谷歌帳號的整合性，對我來說這是一個最適合我們班級的翻轉工具選擇。

## 翻轉體育課堂帶來的效益

當通過了試驗期跟一些陣痛階段之後，便能夠發現到學生學習的興趣，以及知識獲取的程度都有飛躍性的成長。對於課堂上的體適能時間，活動與競賽也有更充裕的時間利用。學生們都適應得很快，而我也越來越不需要多加解釋什麼內容了。學生們對於能夠自己選擇課餘時間，來參與體育的課程練習與課題，都非常享受這樣的自我選擇與過程。對我來說，也能夠輕易地掌握缺課學生的學習狀況，並加以輔導。我在網路測驗系統的題目與分數越調越多，因為學生的需求讓我必須給他們機會挑戰更高的分數。就結果來看，這大大提升了學生整體的科目表現。課堂上的預習程度與課堂活動競賽的表現也提升了。透過翻轉課堂，我能夠讓學生參與到前所未見的競賽類型，並且讓他們有以往無法得到的參與程度。

我並不需要讓我所有的影片在課堂外的領域都能被看到。有些時候，因為翻轉體育課堂的不一致性，要讓學生看到教學影片更容易的方法反而是在課堂上放。透過這樣的策略能夠達到很多學習的效果，譬如說更容易讓每次學生接受到的訊息達到一貫性，控制每堂課的規則介紹時間也能更一致。透過這種方式也能夠保護某些圖片與文字的內容，那些內容可能是在上課時指導更適宜。

讓學生上課觀看影片的好處是我能夠隨時觀察上課環境與控制學生們的注意力。同時因為學生對於影片相關媒體的熟悉，他們能夠更專心地觀察影片上的我而非我本人。我非常享受當他們看完影片後拍手的感覺，過去我面對面教學時根本不會有學生鼓掌！我發現影片輔助的方式能讓我重新掌握教師這個身分，讓我站在一個更好的提攜與輔助的角色中與班級互動。

## 結論

當我開始回頭檢視自己教學的同時，有一些普遍會提到的主題與問題我想在這裡提出來。首先，我教學中使用影片的頻率如何？在體育課中，我通常在每項運動的第一堂課使用影片，因為在新領域當中學生需要學到的知識跟資訊是最多的。當學生們了解規則跟基本知識之後，課堂時間的運動就能夠很有效率且不太容易被打斷。

另外一個常常提出來的問題是，究竟是每個影片都要自己做，還是可以用網路上找到的影片呢？我的答案是要看狀況。我所製作的影片都是那些特定我想教授的內容，而在測驗中也只會用我影片所教的內容當題目。學生與我的關係在透過影片的方式也能變得更好。然而在課堂上放的影片，就會選擇其他能夠明確教導特定動作或項目的現成影片。現在也有許多管道像是 iPods 或 ipads 等行動載具都有特定的方式可以運用在翻轉教室上，相信未來影片與翻轉課堂的概念能夠更容易地推廣到各處。

## 第八章 翻轉課堂過渡到深度的學習

### Carolyn Durley 的故事

一個在 Kelowna，不列顛哥倫比亞省的加拿大生物老師，Carolyn Durley。他開始翻轉學習時的狀況是透過一篇部落格文章。「原諒我：我覺得我有一個革命。」分享出來的。在該部落格，她說：「我知道了世界是不斷變化的，我知道，但沒有人告訴我如何從這裡遷移到那裡」。通過翻轉的學習，她找到了一種方法來打動她的學生學習更深。她繼續添加到會話通過培訓其他教師來實現翻轉的學習。她和她的同事 Graham Johnson 已經開始參與在加拿大翻轉學習的研討會，讓我們來享受她的變革故事。

如果你問我五年前來形容學生為中心的學習長得怎麼樣，要我做描述實在為難。我不會描述說已經能夠「深度學習」（見表 8.1）。憑藉 20 多年在課堂上，我的專長是教學和我的重點在那裡，而不是學生的學習。我相信，如果我有組織，有計畫，並交付課程給學生在自己的座位上，學習就會發生。我現在看到我鼓勵我稱之為「淺的學習」。當時，我感到強烈的責任意識傳遞課程，從我的角度來看，這意味著老師教給學生。課堂行動的部分是我做為老師所擁有和經營。這種心態一直保持我的課堂學生學習的淺水區，而且阻止了從學習和發展蒸蒸日上的深度學習。

表 8.1 淺薄學習和深度學習的比較

淺薄學習	深度學習
學生們做活動出於習慣，而不是從自我知識。	學生可以闡明和確定哪些學習活動最適合自己的學習目標。
學生是高度依賴教師的具體說明。	學生是相互依存和合作的對等，與老師亦是對等的關係。
學生不喜歡嘗試新的活動，缺乏成功的經驗可能產生負面地影響他們的成功。	學生認為接受在他們冒險進行學習的價值，都能夠從錯誤中學習，並能反思和採取適當的行動。
學生從學習過程中斷裂；學習似乎與個人無關和不相關的。	學生以學習為榮，並擁有學習過程的所有權。
學生專注於策略以獲得重點（標記）。	學生專注於策略和習慣，以改善他們的學習。
學生是被動的、順從的。	學生們積極主動參與學習。
學生們發現很難解釋論題或單元之間的連接。	學生可以解釋單元之間的聯繫，並解釋如何的論題涉及到課程的大圖像。

淺薄學習	深度學習
學生對他們發現具有挑戰性的特定領域，缺乏自我知識或意識。	學生們能夠清楚地說明特定領域的優點。
同學們認為論題為事實的項目，是要去記憶並很快遺忘。	學生可以將論題連結至於較大觀點的論題（為什麼和如何這般）。

## 從旋轉門(revolving door)轉變為演進門(evolving door)的教學

每年九月，我發現自己想再次解決同樣的問題。我走進教室，就好像它是一個旋轉門，發現自己面臨著完全相同的問題，因為前一年，我的教學實踐沒有顯著的增長。儘管我每年更新一次的承諾，組織，準備和新的做法，同樣的挑戰將浮出水面，並產生持久一點的影響力，或改變學生的學習。使我的教學實踐演進所需要的時間和精力，威脅我教導我的 12 年級學生課程內容的能力，其中許多人需要一個特定的平均成績才能進入大學的課程。

我的投資越來越多的時間和精力對發展「更好」的學校和學科處室的政策，學生在自己位置上花費最多的時間。誤導的想法是，我想如果我的學生們在自己的位置上，其餘部分的學習方程式將很容易。這些政策並沒有直接著眼於提高學生的學習，而是在膚淺涉及事項的管理程序，如按預定時間測試，學生早退，有原因或無故缺席。

這種狹隘的焦點使我的教學實踐和學生學習的觀點變得表面化與淺薄化。我的教師技能是圍繞於內容的組織、行為改變、班級經營、娛樂和參與。雖然這些技能非常適合為高風險的考試做準備，但卻不利於深度的學生學習。然而，我有一個有價值的教學實踐，與學生發展融洽的關係，獲得學生、家長和行政人員的積極回饋；我為我在課堂上的工作感到驕傲。這一成功也印證了我對學生學習的定義：學生掌握隨著我的腳步，充分按照指示，密切合作，未經討論或反思迅速處理大量的內容的能力。

我無法想像探討探究學習、後設認知，或任何新的教學或學習策略 - 如重理解的設計 (UBD)，問題本位學習 (PBL)，普遍的學習設計 (UDL) - 直到我有更多的時間。畢竟，已經沒有時間來完成我已經在做的，更少時間去探索或添加其他事情。這種缺乏時間就是阻擋我在翻轉教室門口的困難。我翻轉課堂最初的動機是增加課堂可以使用的時間。我開始採取「翻轉課堂 101」，為我講課內容設置檔案夾，讓我的學生在家觀看（見表 8.2 成功的螢幕撥放/截屏 (screencasting)）。新增加的班級時間讓我公正地對待課程，我現在能夠在實驗室做科學，而不僅僅是談科學，每一天教給每個學生，協助需要幫助的學生，以及挑戰此前感到無聊的學生。正如我開始「翻轉課堂 101」，我承認我的目標只是創造更多的時間為我的學生要在自己的位置上，鑽研課程。「翻轉課堂 101」盡快解決我表面上的問題，但同樣很快，它產生新的問題。

表 8.2 螢幕撥放要項

時間	最多 10-12 分鐘的長度。
格式化	創建一個截屏模板(template)，並使用該模板於以後每個截屏。
指令	提供直接指導關於如何觀看教育截屏。
筆記整理器	提供筆記整理器給學生，讓他們知道他們在看什麼。
合作觀賞	鼓勵學生與合作夥伴或團體觀看截屏。
彈性時間	提供在課堂時間學生可以選擇觀看的影片。
老師製作	由老師製作的視頻顯示，教師致力於學生的成功和建立信任。
下載影片	如果你有電腦在你的教室，請下載截屏給每台電腦的硬盤，以避免當天缺乏連接，當連接較慢或無法使用。
提供替代品	當學生們說他們不希望觀看視頻或影片對他們的學習沒有幫助時，準備替代的教學方案，。
耳機	在課堂上準備耳機，以及鼓勵學生帶自己的。

### 「翻轉課堂 101」揭示典範缺陷

歸檔的截屏，這是我第一年過程中生產的東西，使我的焦點遠離我的教學轉向到學生的學習。在使用的時間和精力而言，同時在學校日子的內外部使用截屏提供的「白色空間」。對我來說，最顯著的是使用截屏解除了心理的職責，我覺得提供和傳遞內容-一種不經意間促進淺薄學習的責任。然而，這種白色空間提供不可預見的洞見，以及有關學生學習新的挑戰。

當面對面內容傳遞搬出的時候，現在每天我與我的學生互動；我能在每次上課時與每個學生進行有意義的對話。雖然這本身是有價值的，我才知道，很多學生缺少了基本技能，以至於阻止他們成為獨立的學習者。學生們訓練有素，在「玩中學」，但沒有足夠的技能來「玩學習」之前。在我們邁向深度學習之前，我們需要特意養成習慣和技能，在不同的動態課堂中將有利於學生成功。

我也體認到學生還沒有準備好進行大刀闊斧的檢修課堂實踐：他們需要時間來適應。許多學生最初對於我「不再做為他們的老師」感到不滿和憤怒。他們的反應對我來說很難受，因為我平常與學生維持強烈的積極關係。我承認我需要找到一種方法，藉著使用一個畢業簡介推出新活動，以維持學生的信任。我還觀察到，學生需要有目的性的支持，以規劃出行動計畫，以克服挑戰的學習領域，無論是與工作習慣或特定內容的主題。學生想學且有其自己的個人長期的既定目標，且他們將時間管理技能和將日常生活習慣做連接，以實現這些目標。這時間軸對於學生擁有發展比我所預期的更長。然而，當學生們為自己做出選擇，有了比我為他們做的選擇更有力的承諾。給予時間和空間，學生可以學習為自己和他們的成功作出適當的選擇。

學習不是線性的，學生可以依照自己步伐，每天我與學生們談談關於他們學習和思考的事情，我很快發現，他們的自我控速方面很少是我為他們設定的進度。更令人驚異的是，我發現學生們能準確識別掙扎的學習領域，特別是明確地向他們宣示學習目標或標準之時。我曾經認為一些學生不學習，因為他們浪費很長的時間，卻很少或沒有明顯的成長。然而，在翻轉學習中，我觀察過很多學生體驗到快速的成長和變化。這一觀察讓我認識到，很多學生可以為自己的學習負責。對於學生的自我調節，他們需要有目的性的支持，以繪製出一個行動計畫來克服困難的特定領域，無論是與工作習慣或內容領域有關。一些學生欠缺時間管理技巧，能夠校準工作習慣並為長期目標奮鬥。因為我花在每個學生上的時間夠充裕，我能夠單獨針對他們面臨的挑戰，並為他們提供他們所需要的適時援助。

我發現了另一個問題是，許多學生不熟悉和不適應自我反思和自我導向的技能，這是支持他們學習所需的。從他們的角度來看，後設認知（思考的思考）對於促進他們的學習並無重要的價值。這些學生認為，任何沒有累積點數的活動是多餘的且浪費他們的精力。

## 從「翻轉課堂 101」到翻轉學習

「翻轉課堂 101」顯示出我的舊典範有罅隙，並幫助我想像一個以學習者為中心的教育。當我致力於翻轉學習時，有兩個主要目標：在課堂上創建一個自我維持的學習共同體（見表 8.3），以及使學生賦權增能而能自我調整。因此，過渡到一個新的課堂動力需要建立學生之間社群感，並且幫助學生發展自我調整而非外控的技能。在一個自我維持的社群中，學生們一起既合作和協同協作。在我們的課堂中，這兩種學習方式增強歸屬感和團隊態度。協同學習尤為重要，因為它讓學生感覺受到重視，不管他們的技能和能力水平。

表 8.3 班級共同體的組成要素

協同學習(collaborative learning)	合作學習(cooperative learning)
致力於共同與他人建立一個實際計畫中，每個學習者在創建該計畫中有一個特定和相互依存的角色。	致力於與他人共同學習，並正試圖使一個議題的意義成為社群的一部分。

## 在課堂中創建一個自我維持的學習共同體

我確定我可以採用這些行動，以幫助學生成為成功和積極的課堂學習共同體的成員：

**一起創建策略。**我積極參與學生發展班級常規和政策。例如，我們創建了個人電子設備的政策，班上所有人都簽署此文件。

**安排物理空間。**我安排教室課桌椅，以方便團體和個人的工作。我想要減少集中於教師作為班級的中心。我這樣做的方法之一是建立三個小的談話區域，每個區域有舒適的座位可進行小組討論。

**小組工作正常化。**我花每學期的前幾個星期建立班級常規，這有助於建立團隊精神和重視技能差異。

**使群體負責。**我經常分配和重複小組任務，以發展學生學習的所有權和獨立性。比如，每週我給每個組任務，並在整個學年間讓每個群體都能輪流熟悉這些任務。

**發展課堂文化。**在過去，這個課堂文化來自於我的人格和能量。在以學生為中心的課堂中，課堂文化源自於學生並非立即明顯的。以學生為主導的文化需要更長的時間來發展，需要一個更有意義的塑造。一旦成立，課堂文化是自我維持和超出教室牆壁。我鼓勵學生創建課堂文化的一個例子是使用課堂的Facebook群組，讓學生可以互動，互相提問。

**詢求學生的回饋。**我定期和持續不斷詢求學生的回饋。然後我公開回應他們的回饋和建設性的批評。我試圖實施他們的建議，無論我能或解釋為什麼我不能。

## 學生作為自我調節的學習者

因為我的學生習慣於外部的規約，我需要藉以下步驟以激勵自我調節，成為班級文化的一個組成部分：

促進經常性引導後設認知。學生需要經常和引導實踐思考他們的想法。首先，許多人看到這個活動是毫無意義的。「為什麼我們要這麼做？」是一個常見的問題。隨著時間的推移，學生們在這個過程變得更好，並開始自我選擇，而不須提示本次活動。學生的意見包括「反思幫我整理一下我需要做什麼」和「當我不堪重負，並強調反思幫我分解我需要做的更精細。」學生用軟封面，廉價的拷貝書籍作為學習札記。他們可以保留這些在課堂上，容易在上課任何時候獲得。請參閱表 8.4 進一步活動，促進班級文化和自我調節。

**後設認知模式。**學生們需要看到老師在課堂內作為一個首席學習者。為此，在部落格上我會在課堂反思時間，寫自己對於我們課堂的反思。我希望我是一個學習者的模範，能夠思考著我的學習，這是一個有價值的和重要的活動。

**設定定期目標。**學生被要求定期設定短期和長期目標，並在其學習札記上記錄他們。對於一些學生來說，這些目標是簡單的，只要尋求幫助或完成一個小項目。有些學生已經有了這個內化的技能；對於其他人，這是有助於讓他們發展自己時間和學習的擁有權。對於某些學生，這迅速成為一個真正的習慣，他們開始使用不須提示。

**使目標清晰可見。**在今年年初，我們一起制定班級目標和設定學生個人目標。於學期的時間我們在教室裡公開展示這些目標。

**使目標公開。**學生們將在群體中的提問時間與我分享目標（表 8.4 中所述），我發現關於目標的言語表達和討論，加強他們經常選擇作為學習者的學生所有權。

**提供選擇。**在課堂我給學生需要完成工作的物理空間和時間，當他們說他們需要個人空間時，學生有休息日而我們需要尊重他們。在每堂課，我提供了我所謂「彈性工作時間」，在此期間學生可以自主選擇他們所需要而得到完成，以充分滿足其個人的學習目標

**多次開展新的活動。**我鼓勵學生嘗試新的活動（見表 8.4 可能的活動），但最終我信任他們選擇參與一個新的活動時，他們很適合並準備這樣做。當學生們看到了一個新的活動為「好玩」，他們會選擇下一次我們在課堂上試試看。推特在課堂上回答問題或使用到即時投票都是這樣選擇活動的實例。

**尊重個性差異。**有些學生性格內向，較喜歡採不公開的方式，如上網發表意見。提供了如何表達的選擇讓學生們感到舒適和尊重。只要有可能我會給學生最大限度的選擇。例如，有些學生很適於在一個網上論壇發表，比如我們的 Facebook 組，但沒有公開在全班面前。

**信任學生。**在過去，我一直施壓於學生，讓他們趕上進度、完成工作，並提供幫助。在與學生討論很多之後，我意識到，學生不喜歡很瑣碎的管理。此外，對於一些學生有反效果並使他們停止學習。雖然打破習慣是很艱苦的，我做了每個嘗試以信任學生，當他們說：我可以獨自做到。

**容許支持性的失敗。**如果學生第一時間經驗支持性的失敗，我發現他們更迅速地作出反應和積極改變。這並不意味著你讓一個學生不及格。相反，它意味著當他

們已經準備好時，你提供機會讓他們展示自己的學習。我用提供機會重新測驗和替代性評量完成這一點。例如，我同時使用訪談和檔案評量。

**表 8.4 翻轉課堂裡可能的活動**

<b>學習札記</b>	廉價的拷貝書留在教室裡，提供後設認知、目標設定，以及和老師私下交流的機會。
<b>學習訊息包</b>	講義解說單元期限內可能的學習活動，以及筆記整理器、截屏和單元學習標準（或指標）。
<b>個別面談</b>	在課堂時間測試前，每個學生都與老師面談。學生展示他或她的學習證據，學生和老師有一個關於進展順利的談話，以及有時學生是有困難的。
<b>重新應用</b>	學生完成並提出申請，他們希望申請重新測驗。參數是針對特定規準而設定，學生在他們有資格獲得重新測驗之前，必須符合上述規準。
<b>彈性時間</b>	在課堂期間提供時間，學生可以選擇他們需要且最適合他們個人情況的活動。在學期開始時，提供時間為 10 至 20 分鐘。時間的量依照班級習性緩慢增加。在此期間，許多學生觀看截屏。
<b>傳統活動</b>	在學期一開始，我每天設計一個小型的站立演講時間，讓學生放心，向他們證明我還是他們的老師。當學生變得更加調適，並熟悉翻轉課堂的結構時，我將停止全班演講的部分，但也可以根據需要，以較小的群體做小群檢討會議或小型講座。
<b>社群時間</b>	這是全班工作於同一個項目的時間。在生物課這通常是整個班級同時在實驗室的活動。但是，如果一個學生已經落後，他們可能會為了迎頭趕上放棄小組活動。這可視學生的個別情況而做協調。

### 快速失敗，經常失敗，而失敗前進

改變即是嘗試新的東西，無論是去健身房，烹飪新的食譜，或者用新手機。時常會有失誤。改變學習環境，我現在才知道，涉及到特別是失敗，在 30 位青少年的面前犯錯。

對我來說正準備並且願意接受失敗是最困難的部分，作為一個「老」老師，我習慣我的課堂平穩運行，沒有任何打嗝或大驚小怪。從一個穩定的可預見的環境，過渡到前幾個月每天小錯不斷令人非常不舒服。我感到壓力，因為它不是完美的，這是雜亂且混亂。我不得不接受失敗，從失敗中學習，並移動到下一個錯誤，正確是指日可待的。所以，我的至理名言是：快速失敗，經常失敗，而那些失敗將推動你前進！失敗不是一個結束，而是一個新的開始。如果我們不學習失敗，我們無法學習。「翻轉課堂 101」允許我失敗，但失敗的安全且慢慢地前進到一個方向，幫助我設計聚焦於學生的班級和他們的深度學習。

## 結束了翻轉學習

我的翻轉課堂旅程始於製作影片。我能夠使用我已經開發 20 年的教學生涯過程中成功的演講和組織能力，而成為「翻轉課堂 101」的老師。一旦製作視頻並存檔，擺脫重複的內容說明；我的時間改變用途。磨損和撕裂了的我被削弱，我的時間現在正專注於如何差異化課堂教學，並發展學生為中心的課堂。這件事發生在慢慢幾個月的過程中，每天與翻轉課堂的老師們反思和討論。透過這次的過渡期，我的工作重心轉移到學生他們那裡，讓學生帶動他們的學習，做出選擇，並擁有他們成功和失敗的所有權。這種設計發展了第一年的課程。

當我開始「翻轉課堂 101」時，我無法想像它怎麼會如此大幅度 and 不可逆轉地改變我的課堂。我不知道那可能會出現，當我開始與我最初的願望，有更多的時間在課堂上做公正的課程，以及為學生上大學做準備。「翻轉課堂 101」使我從一個高度教師驅動和外部監管轉向一個是以學生為中心的模式。我已經成為一個翻轉學習的教師。雖然我有成長的空間，我絕不會回到老樣子。我的教學、我的學生，以及他們的學習都產生永久性的變化。

## 第九章 透過翻轉課堂讓學習民主化

### Tom Driscoll 的故事

媒體報導以為翻轉課堂只適用於數學和自然學科，但社會學科老師 Tom Driscoll 使用翻轉教室，並讓學習民主化。

為什麼學生不能選擇他們接下來要學習的？為什麼老師要講這麼快，可以講慢一點嗎？我的發言自由權呢？Tom Driscoll 的課堂上，小組討論是基本的教學形式，偶爾會上公民課，以實際模擬的方式來練習解決社會遇到的問題。但這樣的形式仍有一些問題：

- 仍是老師掌握學生該學什麼、學多少。
- 老師將作業和學科內容綁在一起，學生仍是被支配的客體，唯一有意義的是，他們能學到如何將其運用於生活當中。
- 學生在學習上是有一些選擇權和控制權，但不管老師怎麼努力，有些學生可能會因為自由而喪失學習的熱情。

### 新的開始

對有些學生來說教的速度太快；有些學生因為長期缺席，所以落後進度一大截；也有些學生因為沒寫作業，而找了很多理由，面對這些問題，Tom Driscoll 決定改變教學方式，讓學習民主化。

### 民主教育：

- 確保每一個機會都是公平的。
- 確保使用多元的知識和選擇。
- 發展個人的主動權和適應力。
- 發展在生活上必要的知識和技能。
- 重視學生多元的經驗。
- 重視學生的選擇和控制權。

### 學生在民主教師規律的進行：

- 合作做出決定。
- 批判思考。
- 探究問題解決的方法。
- 社會是互相影響和合作的。
- 主動與經驗學習的機會。
- 批判的檢核社會議題。

## 開始轉變

### 「翻轉課堂 101」

#### 翻轉精熟

- 翻轉的課程主要選定一個單元，設定四個學習目的，每個目的有 3-4 個相對應的學習目標，每一個目標有 1-6 個學習任務。根據學生進行任務的結果來顯示對該學習目的的精熟程度。

#### 採用學習管理系統

- 使用學習管理系統(LMS)：這個學習平台提供學生使用教學影音和其他課程素材，還有互動的電子書和影片有記錄的功能，提升學生的互動性和合作性。

## 面對更民主的課堂

- 民主化課堂是源自於翻轉的概念，加上問題導向學習的原則，保留時間和空間讓小組去對話和討論。
- 民主化的翻轉學習增加了互動和表達的機會，提升積極性和經驗累積的活動，提供公平使用知識經驗、鼓勵學習所有權，和批判思考的評價及蒐集問題解決的方法。

## 個別化

- 翻轉學習讓老師不用在個別化教學和直接教學之間做選擇了。直接教學可以用於課堂一開始或是透過線上影片於學習管理系統(LMS)學習。
- 翻轉學習讓學生能夠按照自己的進度，在學習上能擁有選擇和控制權。
- 翻轉學習可以讓我們不是只聚焦在於作業的完成，而是學習。

## 社會互動和學生的表現

- 翻轉學習增加了教師與學生互動的品質，教師能有更多時間與個別學生或小組對話；而學生也不一定只能定坐在位子上，和教師的對話也不用有規範。這樣學習的改變不只有助於師生間的互動，更重要的是營造了開放且信任的學習環境。
- 翻轉學習也強調同儕間討論的價值，但 Tom Driscoll 也鼓勵學生們個人學習，尤其是自己喜歡的單元。因為畢竟沒有任何學生可以完全用相同的學習方式，也期待他們能夠獨自解決他們學習上遇到的問題，這也是學生在教室的一種選擇和控制權。
- 線上影片學習讓學生可以在留言區互動和討論，以彌補線上教學無法同步互動的缺失。
- 另外，討論區出現學生大量的討論，其成效比教室後佈告欄要來得好。

## 主動與經驗學習

- 挑選與學生切身相關的主題，較能引起學生共鳴，讓學生更積極的去探索。學生想知道的是他們所在乎的事情。

## 公平的使用知識經驗

- 翻轉學習可以分別提供不同的差異化教學，對於學習落後和長期缺課的學生很有幫助。
- 翻轉學習可以避免掉學校那些中斷教學的狀況，如：通知或火災廣播、電話鈴響、學生的騷動。線上教學雖是不同步的學習，但卻是對學生公平的學習權利。

## 個人的進取心和學習所有權

- 翻轉學習的環境是以學生為中心、個人積極主動性、自我學習管理為必要條件。

- 教師的角色是要幫助學生建立和學習這個環境所需要的技能。
- 學生必須要自我設定目標、監控過程、省思短期和長期的準則，每日的學習記錄就可幫助學生檢視自己每日的進度狀況。

## 批判思考和協同解決問題

- 提供學生合作的機會，營造探索導向的學習環境。翻轉學習讓學生用不同的資源以及合作的方式完成學習任務。
- 花費教學時間的 20%進行批判思考，才能補足翻轉學習的原則和民主課堂的實施。

## 翻轉學習和民主教育的調查

- 對學生的調查結果：
  - 77%-在課堂與老師有更多且正向的互動。
  - 79%-在教師與同儕有更多且正向的互動。
  - 80%-使用較多的課程材料和教學內容。
  - 80%-有更多機會按自己的進度完成。
  - 70%-會更注意他們所選擇的學習內容。
  - 77%-會更注意如何讓他們的學習更加民主化。
  - 66%-會更致力於與其他同學合作做出決定。
  - 70%-更致力於進行批判思考和解決問題。
  - 69%-會更信任老師會考慮到他們的能力和興趣。
  - 82%-相信學習是由更多積極和經驗而來。
- 對教師的調查結果：
  - 96%-與學生有更正向的互動。
  - 86%-發現學生間有更正向的互動。
  - 93%-發現學生增加使用課程材料和教學內容。
  - 96%-發現學生會更注意他們所選擇的學習任務。
  - 75%-發現學生會更注意他們所表達的方式。
  - 83%-發現學生會更致力於合作做出決策。
  - 92%-發現學生會更致力於批判思考/問題解決。
  - 96%-發現互動會變得更多元化和個人化。
  - 100%-發現學習變得更積極和經驗性。

## 演進的方法

- 當學生能夠掌握學習，老師應著重於教學生自我管理的學習技巧，定期提供有效的指導、結構和回饋。
- 確保學生都有重要的機會參與大型團體，討論有關重大理念或爭議性的議題。

## 第十章 英語的翻轉學習

### April Gudenrath 的故事

許多老師都會好奇該如何使用翻轉學習的方法。April 是一為高中英文老師，她一開始先觀察一個翻轉學習的班級，才投入其中。在這章裡，April 會展示一些關於一個老師為什麼會想使用翻轉學習的基本原則，以及該如何著手翻轉學習的一些指引。她熟練與反思地改變她使用上課時間於學生的方法。

我的生活因為翻轉教育而有所改變。我知道這聽起來有點陳腔濫調，但這是事實。身為學區科技部門的核心成員，我被問說願不願意到 Woodland Park 山口待上數日，和一些關注教育改變的人們聊聊所謂的翻轉學習模式。一開始因為必須為我的班級想出替代方案讓我不太想去，但我很開心我還是去了。我對於留下的替代方案沒有什麼印象，可是在那邊學習翻轉學習的課程大大改變了我的教育理念，為我的教育方法開闢了一條創新之路。

身為一個公立學校的老師(三年)，我已經面臨到許多人都會經歷的挑戰，像是學生缺乏學習動機、學生缺乏責任感、太多課程以至於太少的時間能分配給過多的學生。來自於工業及大學階段教學的背景，我視這些困難為挫折，但也視為個人要去克服的挑戰。Woodland Park 的兩位老師 Jon Bergmann 和 Aaron Sams 與我們分享了一個問題，而我至今仍將它視為我的教育箴言：「如何善用您面對面的上課時間？」這個問題的答案和我驚奇的旅程密切相關。

我走進 Jon 和 Aaron 的教室，我嚇到了。我看到了一個混亂的教室，我立刻就愛上了。學生們各自做著研究，根據他們的程度各自學習。老師在教室隨意走動，和學生一對一的談話、回答學生的問題。因為學生能用天生的學習態度，跟著自己的步調學習，他們都能主動學習。由於老師會在教室隨意走動和每個學生互動，因此學生與生俱來的責任感是存在的。這種模式給了我一絲希望，我找到了一個激勵教學的方法。

## 為什麼翻轉？

拜訪過 Jon 和 Aaron 後，我做了他們告訴大家別做的事，我徹夜投入改變我的教室。我回去後便重新檢視我在班級時間的運用，立刻把我精通的概念用於我的班上。這項改變是個大工程，翻轉與嘗試改變都是瘋狂的。透過這個教學方法的改變，我能在學區推動一項我們學校已被允許為中等學校實行標準本位評分系統的運動，同時也持續讓整個地區高中的閱讀及寫作成績提升。

兩年過後，我覺得自己需要更多明確的方向。我做了反思後發現我需要一些資料來幫助我做決定。我便開始從事研究以解答一個問題。我非常地幸運找到了三個資源幫助我、指引我，讓我明確地聚焦。這讓我徹底地改變了我的班級和教學方法。

## 有形的學習

第一個資源是 John Hattie (2009) 的有形學習 (visible learning)，一手的資料讓我確信翻轉較適合給我的學生提供最好的學習環境。Hattie 在學生學習成就的影響上研究超過了 800 種分析方法、500,000 個研究和超過 200 萬個學生。

他起初的研究結果說明，為了在學生的學習上產生影響，教學策略必須增加學生學習成就至 40%。

不同來源在學習成就上的變化可見表 10.1。

表 10.1 不同來源在學習成就上的變化

變異的來源	學生學習成就的影響(%)
學生	50
老師	30
家庭	5-10
學校	5-10
同儕影響	5-10
校長	可忽略不計，因可納入學校

如表 10.1 所示，不論原因是內部還外部，學生學習成就最大的影響來自於學生本身與同儕關係。Hattie 甚至更深入研究，他獨立出對學生學習成就有最大影響的因素，並將他們和來源放在一起。

如表 10.2 所示，20 個影響因素中除了其中四個，其他都是關於老師的影響。這意味著，作為教育工作者，我們應該要更聰明而不是更努力。如果我們注重的是什麼能對學生的學習成就產生最大的影響，那才是真正對孩子好的。看看這 20 個影響因素，我發現我需要更多的課堂時間來將這些事情做好，並幫助學生成功。我需要自己挪出更多的時間，表示我要再檢視自己的教學方法和理念。

表 10.2 學生學習成就的影響及其效應的規模

學生學習成就的影響	效應的規模	影響來源
回饋	1.13	老師
<b>學生之前的認知能力</b>	<b>1.04</b>	<b>學生</b>
教學品質	1.00	老師
直接教學	.82	老師
補救/回饋	.65	老師
<b>學生的學習傾向</b>	<b>.61</b>	<b>學生</b>
班級環境	.56	老師
目標的挑戰	.52	老師
同儕指導	.50	老師
精熟學習	.50	老師
<b>家長參與</b>	<b>.46</b>	<b>家庭</b>
家庭作業	.43	老師
教學風格	.42	老師
提問	.41	老師
<b>同儕影響</b>	<b>.38</b>	<b>同儕</b>
前導組體	.37	老師
模擬與遊戲	.34	老師
電腦輔助教學	.31	老師
測驗	.30	老師
教學媒體	.30	老師

### 下一步：寫作

第二份資料「下一步寫作」幫助我致力於改變教學的方法。「下一步寫作」提供我很多支持翻轉課堂概念的資料。這份報告指出，使學生成為更好的寫作者之前必須讓他們將寫作視為一個過程，包含在不同寫作階段的策略。他們需要使用調查、探究的技巧來發展內容，也需要研究範本的機會。這個資料對於我想要改變的教學時間與目的有所幫助。

### 下一步：閱讀

第三分幫助我的資料叫「下一步閱讀」。它著重閱讀而非寫作，並列了 15 條提供中學及高中識讀能力的建議。以下列出 6 項對於我的教學方法較有幫助的建議：

- **直接、清楚的理解教學**：這是在於策略與過程的方法，使讀者能夠精通、了解他們所閱讀的內容，包括作總結、紀錄自己理解的內容和其他的練習。

- **動機與自我導向學習**：這包含引起閱讀與學習的動機，以及提供學生方法與在學生畢業後即將面臨獨立學習的支持。
- **策略指導**：提供學生強烈的個人閱讀、寫作和內文指導。
- **加強寫作**：這包括對於學生未來在高中表現的寫作項目的方法的連結。
- **科技的部分**：包含作為工具的科技和讀寫能力方法的論題。
- **學生的持續性形成性評量**：這是非正式的，對於學生日常教學練習的評量任一項資料都賦予我重要的價值，這三項資料放在一起所產生的資訊更不容忽視，讓我覺得必須馬上有所行動。當然這需要一些時間去做改變，也會遇到一些困難，但我仍鼓勵你慢慢做起，並以一句中國諺語作為激勵：「千里之行，始於足下」。

## 從何開始？ 三個步驟

我曾提過，在我接觸翻轉的概念時，我是公立學校教師。我理想的工作是在高中教英文，但我卻不是在那做起。我本來從事科技業，所以我精通翻轉學習模式的科技層面。在我開發新科技的時候從未有過任何困難。但科技上的困難確是最難去克服的，所以在我繼續說下去前，我必須承認一個大家都知道，但都不去戳破的問題。

對我而言，似乎許多英文老師不太願意在課堂上使用科技。我們仍然堅持使用影印的方式，因為我們習慣使用文本並從中閱讀，在旁邊做註解，在作文本中構思我們的想法並用手寫編輯。當我們想到英文課並連想到硬體設備，這就是老師如何去教與學生如何學習。但這不正是學生看待教室的觀點。所以我們要從何教起？我提出 3 個建議的步驟，幫助老師先從小的、容易控制的改變開始，隨著時間去適應科技。

### 步驟一：剔除累贅

最簡單且最有效率的開始便是剔除累贅。我將會提到兩種累贅，並解釋我如何利用翻轉模式來處理它們，以增加有用的教學時間。

- **現代語言學會(MLA)格式的期望**  
身為一個英文老師，我無時無刻在教導學生如果寫出格式化的文章。我保證在每個禮拜的每堂課中都花了 5 分鐘在這個概念上頭。這是我第一個翻轉的事情。我設計了一個影片，介紹 MLA 的格式以及如何用這格式寫出一份文件，我將影片放上我的網站。  
現在我就可以在課堂上略過這項工作。從那時起，我偏向學生利用影片學習。如果學生不斷將格式寫錯，我會再用影片重新指導，並請學生從

影片做摘要。我花了 180 分鐘做這個項目。我現在讓學生能夠對自己的學習負責，也讓他們保留這些資訊。

- 班級程序與期望

不斷的複習和討論程序與期望是我課堂中的第二個累贅。雖然我已告訴學生及家長對於班級的期望，但不可避免地我還是必須花大量的時間和學生討論早就說過的事情，像是遲交作業的處置、繳交日期及對寫作作業的期望。學生仍舊會在課堂中打斷我詢問關於遲交作業的事情。雖然這可能是個人問題，我想很多老師應該也都曾經歷過。所以我錄了很多不同主題的影片用於不同班級組成。我現在除了發學習單外，也會要求學生及家長一同觀看影片，並在網路上簽名。然後給學生做些會計算成績的測驗。透過這些方法，我將學習的責任還給學生。

## 步驟二：檢查您班級時間的運用

對於許多老師翻轉學習最大的困難就是，我們不知道我們的學科是否有用。但我不認為這是個困難，而是一種挑戰。我從這個問題開始「如何善用您面對面的上課時間？」。我教導高二學生美國文學，當我檢視我是如何運用課堂時間的時候，我發現我花了大部分的時間提及歷史背景、作者生平介紹及寫作風格。將教學轉換成影片提供學生用自己的學習步調去學習資訊，不管是第一次學習或是當作複習都適用。我會根據每個作者、文學類型去設計不同系列的影片。以海明威的「老人與海」為例，在這系列的影片包括：

- 作者寫作時間的歷史背景
- 著重作品中的議題與主題的介紹
- 作者寫作技巧與風格
- 作品中的主題與主旨

我發現這種方式對於每個教學的主題非常有用。學生能根據自己的步調學習。自從實行這種方法後，我新增了閱讀與註解的影片。課前看過影片能夠夠讓學生對於學習內容先有個架構，來到課堂上他們便已有可以討論和學習的問題。

最近，我變得更有野心。我們學校現在使用新的文法課程來教學，所以我設計了關於文法概念與定義的影片。這個方法讓我在課堂上能用簡短的定義帶出較深的文法概念。

### 步驟三：評估您的回饋方法

提供即時及有效的回饋對於學生的學習成就有重大的影響。回饋是我第二個翻轉課堂的事情，這些是來自學生給的正向意見與建議。回到前面提到的建議「下一步寫作」，我決定將寫作的過程拆解成 10 個步驟，學生便可以根據這些步驟寫出正式的文章。

#### 10 個寫作步驟：

1. 回顧自己的筆記，並想出一個有趣的主題句，問自己這個主題句對提示內容是否合適？
2. 有沒有清楚且強烈的證據可以支持你有限的想法？
3. 寫一個骨架式的大綱並向老師詢問
4. 在骨架式的大綱上寫出反思再向老師詢問
5. 寫出全句式的大綱
6. 在全句式的大綱上寫出反思再向老師詢問
7. 寫個大略的草稿，透過 SAS 課程路徑，將結果寄給老師
8. 在老師或同儕編輯上寫出反思再向老師詢問
9. 紀錄你最後的草稿並和老師分享
10. 在草稿的紀錄上寫出反思再向老師詢問

學生能快速學習此方法，他們將會收到來自指導者詳細的回饋，他們不只要閱讀，也要回應。

為了完成此過程，我必須翻轉回饋。我開始使用螢幕截取來紀錄我的回饋和意見。我現在會給學生關於他的文章的即時回饋。我跟著學生的腳步採取每個步驟，這表示學習的責任仍在學生身上。他們可以發現我是一個願意幫助他們成功的夥伴。

這個過程貌似大膽且花時間，誠實來講，一開始確實如此。你必須給予自己和學生不斷地嘗試來找到最合適的教學方法。

## 第十一章 我成為現代老師之路

### Steve Kelly 的故事

Steve Kelly，在聖路易斯，密歇根州一所高中的數學和科學教師，來到翻轉學習的雷達後，他提出了他的朝向密歇根州教育委員會的現代教育旅程。他的演講被記錄下來，放在 YouTube 上 ([www.youtube.com/watch?V=bXlh8woasz](http://www.youtube.com/watch?V=bXlh8woasz))。他說到：「這是創意的一代...我的學生們正在進行創作。」從那時起，他已在許多會議發表和分享他的知識，以及有關教師如何能將創造性的項目和活動帶進課堂。

我在 2009 年年底「醒來」，從 90 年代中期以來我的教學都沒有什麼變化。學生們課堂參與率快速下降。直到 2009 年 12 月，被邀請參與密歇根州教育的其中一個網絡。在那裡，我遇見了使我重新思考一切的優秀教育工作者。我做了一個個人的承諾，成為現代教師且致力於了解是什麼促使這一代的學生，和什麼技能是他們進入這大時代所需要的。

一個老師如何在一個孤立的班級裡學習如何「獲得更好」？我開始做幾件事情：

- 在我參加研討會期間，我走出教室及到其他教師的課堂。
- 我問其他老師他們在做什麼，而哪些是我沒有做的。
- 我開始閱讀每本現代的教育的書，我可以拿到手的。
- 我開始與其他教師合作並且謙卑自己，我無法自己找到，所以求助新技術。
- 我開始創建所有我想在我課堂中的改變清單，使其更加現代化的事情。

上述陳述開始變得令人討厭且長，我不知道我們目前的日程之內如何完成這一切。我需要管理我的課堂時間的新方法。幸運的是，在三個月內我改變了，我收到在科羅拉多州的一個翻轉課堂會議的電子郵件。我不知道太多關於翻轉課堂，但我知道的直接教學是被記錄在視頻，而傳統的家庭作業是在課堂完成。它聽起來有趣，所以我就去了。

真正使我了解到使用翻轉課堂，並幫助自己重塑為一個教育工作者的兩件事是：一、Jon Bergmann 座右銘說道：「翻轉課堂不是關於影片，而是可以在上課時間內提供優質的課程。」二、一個來自學生小組的強大動力。首先必須根據新發布各州共同核心能力標準（CCSS）重新安排我的課程。我花時間來分離一學年內所有共同核心能力標準主題代數 II 到 10 個單位。每個單元內包含：

- 大綱，讓學生從實踐中屏幕錄像問題圈出來做筆記
- 問題練習
- 沒有在第一次練習中指派作業，則在第二次給予作業的機會
- 小項目/每個主題的應用問題
- 一個最終項目被用來當作評量的另一種形式

在翻轉課堂會議中大家收到 Camtasia 的講義，有製作畫面和視頻編輯程序及怎麼使用。該軟體使我可以輕鬆錄製課程，我希望學生可以看見我的表情和肢體，就像平常上課一樣。

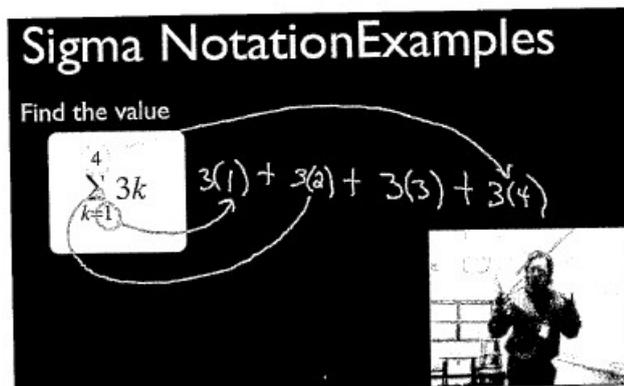


FIGURE 11.1 Screencasting software allows both the lesson and the teacher to be seen simultaneously.

圖 11.1 Screencasting 軟件可以讓課程及老師同時看到。

原本以為我可以將課程存在學校的網站或伺服器上，但是儲存空間不夠。我想使用寄存網站譬如 youtube，但是卻被學區阻斷。如果這些被阻擋，我該如何說服學生在學校之外使用影片以達到教育目的？易用性深深的影響著我，之後我結束使用 Screencastcom。後來我才學到在沒有網路的連接下，我的學生是很輕鬆使用 Screencastcom 看我的視頻甚至下載到行動設備中。

有 80% 以上的學生在家能上網或是有行動載具，一些學生無法在學校的電腦獲得觀看視頻，其餘借我的視頻 DVD 在家觀看。我還能夠錄整個學期的教學 DVD 給學生帶回家看。之後我發現我有機會可以觀察和閱讀讀書書單，並且和其他翻轉教育者交談中，我發現自己已經走得更遠了。

## 學生工作評量

當我想到通過如何評量學生的翻轉學習，有三個關鍵要素：

1. 項目和活動
2. 「檢視」(Check-out) 的對話（形成性評量）
3. 傳統的總結性評量

## 專題與活動

因為我翻轉的課堂上，已經能夠引進高水平的思維能力和數位時代的項目，我不得不放手過去的方法，學生也從許多專題中創造並運用知識，譬如部落格、Geogebra 工作表、Excel 活動、協作散文和 Google 演示等等，用於學生產生的問題時，一些差異化的專題是學生的選擇。我一直在試圖為學生引進各式各樣的科技，其目的在維持學生的學習，並創造學習的新路徑，學生如果能在新的情境中運用所學，然後便能更深入學習並長期保留。

我會用簡單的視頻來觀察學生的學習成長，大部分的學生有手機，我們使用這些相機和一些學校提供的翻轉錄影機來創造短期項目，以顯示融會貫通，釋放創造力和清晰的關鍵概念。有些視頻是一次性的，學生必須準備超過了他們對於編輯視頻的知識概念，因為他們只有一次機會得到它的權利。有些影片是指導其他學生如何理解正在研究的話題，在過程中與教師為了翻轉課堂創建內容的方式非常相似。其他有些視頻也可以發掘出學生的創造力，譬如製作新聞節目、做出電視購物節目的平均數、複製一些現今趨勢到平台上並修改，目前正複製 YouTube 影片 “How Animals Eat Their Food” 到 “How Z-Scores Work” 之中。

這不僅是我的學生對視頻項目更具創造性，當我們張貼在網絡上，他們也促進更好質量的工作，我要求大多數專題與它們相關的 URL 和 QR 代碼張貼顯示在我們網上教室的牆上。設置一個 QR 代碼會增加學生的學習質量，因為學生們的動機是擁有在課堂外的真實觀眾。我希望部落格的公共性質和有機會反思自己的工作將幫助學生改善他們的學習。

### 「檢視」的對話的對話（形成性評量）

翻轉學習給了我時間每天與學生一對一或與小團體進行互動。我具備了能夠掌握重新引入精熟學習和線上測驗。我的學生現在可以當他們真正準備好時，依自己的步伐通過代數 II 工作而採取的評量。我用很短的「檢視」制度研究的每個單元中，事先掌握考核學生移動到下一個主題。有時候，我會簡單地要求學生告訴我，他們是如何完成功課，有時我試著問問題，這將引導更深化學習的一部分。我相信我們掌握「檢視」的對話已導致更多學生的成長，對我而言成為一個現代教育家。傳統作業對於學生的學習和我決定帶領這個班級是影響比較小的，通過實施新的「檢視」的談話，我便帶領學生個人的能力通過學習數學的差異化體驗。

### 傳統的總結性評量

我發展了一套在網上，在每個單元結束後的傳統多項選擇測驗的最後評量，該測驗有十個問題，所以我們不使用占整個課時的測驗。我有一個完整的數據庫，提供每個單元 CCSS 的問題，我用它來設計為每個學生的新測驗。

### 翻轉學習行得通嗎？

班級代數 II 平均成績在翻轉兩年之前是一個令人震驚的 62%。這是我選擇翻轉代數 II 的關鍵原因之一。在我們翻轉第一年的年底，我們班平均為 83% 和在第二年的年底為 80%，我知道這些都是不是標準化測驗分數而可進行比較，但翻轉學習帶给了我上課的時間來觀察學生在個人基礎上的成長。我相信我

的學生現在對代數 II 的概念有了更深的了解，以及對數學的美有了新的認識。超過 90% 的我的學生已經達到精熟，通過「檢視」的談話，在 CCSS 的的代數 II 的 85% 以上達到精熟。這些計畫是如此成功，以至於我已經決定把更多的學生選擇了差異化的項目，納入我的課堂中。

## 下一步

當我繼續發展翻轉學習我的課堂，我開始接觸到其他教育工作者。我與 Zach Cresswell 合作，我以前的學生運動員和二年級老師在密歇根州的 Mt. Pleasant 高中。儘管我們的學校距離 20 英里遠，我們的目標是共同教導前微積分課程。Zach 和我對我們的新課程的結構進行長時間的討論。我們兩個已經成功與先前我們的翻轉和想用翻轉的學習理念作為我們新課程的骨幹。我們已經一起創建了我們大部分的教學視頻。兩個或三個星期我們分頭工作，頻繁的在線上視頻聊天。每月兩次，我們在一個週六的上午見面來告知我們的視頻或集體討論新的想法。

我們都沒有與基於專題本位學習 (PBL) 很多經驗，但我們希望使用我們的版本 PBL，以加強學生發現和探究能力。我們希望我們的專題是與前微積分的學生相關的。我們的目的是讓我們的學生在學習上激發拓展數學課堂以外的知識。我們的計畫的目標是擷取歸納和演繹兩者的長處。

我們專題本位學習的版本包括一個視頻故事或問題在每個主題開頭，後面整個單元有無數的小項目。我們製作了許多有趣的視頻，並用於通過學習過程中，引導學生的問題或活動到每個視頻結束。我們正在將更多的探究活動，作為我們的發展。Zach 是個天才，在尋找其他教師的活動，並調整它們滿足我們的需求。

我的學生們表現出的話題更深入的了解，所以我經常用來引導我的學生發現，他們在前一晚的教學視頻觀看功課同一主題的探究活動。在過去，我之前使用的直接指導探究式學習活動，但透過他們前一天被視頻教導，當他們發現同樣的事情，我發現我的學生有更多的「頓悟」的時刻。我們每個單元最終項目後還增加了一個學生的靈感 (差異化)，希望學生們更深入地描述每個單元中他們感興趣的話題。學生們負責生成有價值的東西。我們幫助引導學生在挑選主題，但隨後退後一步，讓他們創建自己的項目。我們有學生創建演示文稿，視頻，網站，電子書，甚至是一個 iPhone 應用程序。

我覺得很幸運被賦予了機會，利用翻轉學習幫助我轉變為一個現代的教育家。我不知道如果翻轉學習是否有解決一切在我們的教育體系的問題，但它一直是我的路線圖，個人成長以及我的學生的成長。翻轉學習網絡的成員和在 Twitter 上的 #flipclass 教育上給予了我需要的職業發展。現在是時候開始共同提供的所有課堂優質的教育體驗。我真的相信我們可以用草根式的翻轉運動，幫助我們全部的課堂轉型為現代的學習環境。我要求老師承擔風險和翻轉學習一個單元來見證自己翻轉學習如何改變他們的班級。冒險、協同、交流、網絡化、企業家的思維，

以及不斷的學習都是寶貴的技能，是學生需要的，為了在這個有創意的世界茁壯成長。

## 第十二章 真正認識我的學生之途

### Delia Bush 的故事

有些評論的聲浪提及，是否翻轉課堂的概念只會在年齡較長的學生中發揮作用。Delia Bush 是一位在密西根的 Grand Rapids 學校任教的五年級教師。他經營了一個極為熱門的部落格，裡面分享著翻轉學習是如何改變他的班級。他的部落格是有實證且文字非常的率直真實，他分享了他班級中的成功與過去的掙扎。可以透過部落格的網址 <http://flippedclassroom.blogspot.com> 來一同分享 Delia 的故事。

#### 緣起

*Delia,*

*你以前有聽過翻轉課堂嗎？我在一個行政會議上學到了相關的知識... 看一下附上的影片吧。*

*Jason*

這是在 2011 年收到我夥伴發來的一封電子郵件。隨著信件寄來的，是一個關於翻轉課堂的影片附檔。影片中是關於兩個男人(Jon Bergmann 與 Aaron Sams)討論到將影片教學納入到回家作業當中，以便能夠更好的利用在課堂上與學生面對面的時間。我有一剎那的時間不禁要反問自己，為什麼我從來沒有想過這些東西？

為了跟讀者們解釋為什麼翻轉課堂會讓我引起共鳴，我想要談些關於我教育哲學的想法。在我十年的教學生涯中，我開始有個想法要讓每個孩子都有機會學習。觀察不同孩子的學習狀況，是我最熱愛我的工作的一部分。我拒絕放棄那些學習上有困難或者表現不佳的學生。我服務的學校有很大一部份的高風險人口。這些孩子們通常是來自於歧異度很高的家庭背景，而這些人通常都不會把學習當成第一要務。

我願意做任何嘗試，只要這些方式是有機會幫助學生的。我對於各式的錯誤都相當樂觀，所以通常聽到有機會幫助學生的方式我就毫不猶豫地去尋找。如此一來，你應該能想像到我看到影片的時候有多驚訝。當天晚上我與先生討論到翻轉課堂的問題，他問我，「為什麼呢？你為什麼願意承擔那麼多，可能的問題只為了做那些教學影片？難道你的時間不值得用在更有價值的事物上？」

當天晚上我先生的問題在我腦海中不斷迴響，我才發現到我其實多麼不滿意學校現在轉變成的樣子。我因為教育制度而深深覺得挫折，因為現在的教育制度在孩子還沒準備好前就開始壓迫他們。我也為了無法達到每個學生的需求而感覺到挫折。如此多的挫折讓我寧願參與行政工作，而非繼續待在教學崗位上。我仍然喜歡教學這份工作，而我也做得不錯...但似乎仍然不夠好。教育是一個非常重要的工作，因此只是做的不錯還不夠。我認為在這份工作中你必須要隨時想辦法創造驚奇。因此，當我的丈夫問我到底值不值得的同時，我的答案是絕對肯定的。

## 踏出下一步

當尚未發現其中奧妙之前，走進我們這間鄉村地方小學校的教室時，你會看到分組排列的桌椅，學生牆上的作畫與舒適的閱讀區。你會看到學生們分組做事，並且發出很明顯的討論聲。如果誠實的告訴你，通常分組在過去意味著會有一位學生做了大部分的事情，一些學生協助彼此，可能有一個學生很高興的就只是靠著椅背坐在那裏。形式上所有的學生會在同一個時間點做同一件事情，直到他們提早完成，並且開始看書為止。

既然我身為一個小學老師，我就必須負責教導所有的科目。而我也被期待能夠在不同的科目中為每一位學生，發揮差異化的教學效果。這並不是容易的事，但我盡了全力去做。為了達到這樣的效果，我與我一位五年級教師夥伴，Mikie McVey 合作，透過分配不同擅長領域的方式來完成目標。既然我比較喜歡數學，那麼讓我教數學，Mikie 去教科學與社會領域似乎剛好適合我們。因此我負責教授五年級所有班級的數學。在數學之外，我在我自己的班上也教授語言這門科目。

在數學課當中，我通常會先快速地讓大家都能夠複習上次上課的內容。接下來就進行本次上課要教授的範圍。基本上我會站在白板旁或者使用投影器來呈現資訊。學生們都有自己可擦寫的板子進行實際練習，或者與夥伴討論如何解題。我會解釋並且透過一些範例進行教學，接著讓學生練習。同時，課堂上時常會被一些沒有完成練習或作業的學生打斷。當學生在練習的同時，我會觀察學生的練習狀況與內容。通常在那些需要幫助的學生舉手的同時，我就會走到一旁進行輔導，而因為時間不足的關係，那些沒有舉手但可能也需要幫助的同學則無法受到協助。而因為時間不夠的關係，在課堂時間結束時也沒機會討論到這些知識該如何在現實生活中運用。在測驗進行時，我原本以為我對於學生們的狀況掌握得還不錯。然而不幸的是，每次在評分時我都還是感到相當的驚訝。我以為透過教學，學生已經理解的地方，事實上都被證明是錯的。我並沒有理解他們的困惑點這個事實讓我非常的無法接受。這已經變成一個固定的狀況：我認知中的學生學習理解超過實際上他們所理解的，而他們即使有問題也不會反映出來。我很快地開始對於許多學生似乎都還沒準備好這樣的狀況感到疲倦，因此我認為這是需要改變的時候了。

## 開始轉化

當釐清了我自己的原則與內在的主要堅持之後，我發現到我應該要盡快地了解翻轉課堂到底是什麼樣的概念。首先第一步就是製作影片，在這裡我不會說什麼影片要如何做之類的資訊，因為基本上網路上都有教你做影片的豐富資源。唯一我能說的就是要完成影片只需要有限的資源，而且這也是一個學習的過程。

當我一開始製作影片時，我並沒有足夠的設備，只能用最陽春的電腦鏡頭來拍攝。要拿奧斯卡什麼的，當然是天方夜譚。但至少他完成了他應該發揮的功能，那就是教導學生。

我並沒法欺騙讀者們說這是一個非常迅速的歷程。一開始的時候，影片製作的進度非常的急迫，能夠領先學生們一個影片就已經是非常好的成就了。這樣的狀況直到擁有單槍之後問題才開始解決，影片的進度也能夠加快，至少不用再把電腦拉來拉去了。

最主要的那幾年授課時，我採用的教學方式跟其他老師是差不多的，但預錄的影片內容則是我自己獨創的。我整理比較了許多資料，對照在傳統教學下的學生成就與我的學生成就表現的對比。我得到的結果是翻轉課堂學生的表現比傳統在各個方面都高了5%，而更讓我驚訝的是透過這個方式我也更了解學生了。我能夠在每個時間點確認學生的學習狀況跟他們究竟懂了多少。我能透過觀察了解到那些學生需要幫助以及誰適合幫助他們，無論是同儕或是我。我對於他們學習的狀況感到相當驚奇。

大概過了一個多月以後，在我們的教學領域會議當中，主管希望我分享我的教學經驗，雖然感到非常緊張，但我還是樂意與大家分享。雖然當日在電腦中心，因為學生們參與的狀況沒有我預期的好，因此顯得特別緊張，但我仍然盡力的換上一副欣喜的面孔給自己信心。老實說，本來我預期可能大家只是簡單聽聽就進行其他的議題討論，但出乎我意料的大家對翻轉感到非常有興趣，且透過詢問問題想了解更多。他們良好的反應與正面的回饋都讓我感覺受到鼓勵，尤其是在一天的忙碌之後更顯得彌足珍貴。

## 繼續轉化

大概在年中的時候，一位來自當地報社的記者對我們所在班級中嘗試的事情有所耳聞，進而想要採訪我與我班上的學生。在同一時間，因為我教學上與翻轉課堂的成效，我也獲得了行動研究獎。除此之外，我的部落格知名度更顯著提升，追隨者增加到了我完全沒預期到的程度。對於這樣子的公眾效益，我反而覺得不太舒服，因為儘管得到了很多正面的回饋，但對於翻轉課堂能夠帶給我班級的幫助來說，似乎還有很多值得開發的潛力存在。我現在究竟有沒有比之前更了解每個學生的需求以及幫助到他們呢？答案是肯定的，但我仍然對於現狀不滿足，因為我認為還有很長的一段路要走。

那段時間我聽聞了一個問題，並重新開始思考我的教學方式：「如何善用我與學生面對面的時間？」透過對這個問題的反思，我知道我想要的是持續進步來達到更好的教學效果。我希望我的學生能夠有更好的表現，而在課堂上討論完成家庭作業這樣子的方式並不合適。我總覺得哪裡缺少了什麼，因為我希望學生能夠了解他們所學習的事物、具有更深層的思考推理能力，並且了解數學與生活的關聯性。在該年接下來的時間我們持續進行翻轉課堂的運用，但我仍然對於如何讓課堂時間更有效發揮功能這項目標，沒有一個很明確的方向。當我看到由 Brain Bennett 所經營的部落格當中的一篇文章「重新設計翻轉課堂當中的課程」時，大概有五百萬個念頭在我內心激盪。他的文章讓我能更深入地去思考究竟我在課堂上的面對面教學時間裡實際上能做什麼改變。我意識到在課堂上我應該與學生進行一些更有意義的學習活動。

## 支持轉化

在我服務的學校中，我是唯一一個採用翻轉課堂的老師。大部分的老師都沒有聽過類似的訊息。因為這樣的背景，很難找到可以一起提昇翻轉課堂專業技巧的同好。因此我透過了兩個管道，這兩個管道大大的幫助了我個人的翻轉課堂教學專業技巧：推特與部落格。

一開始使用部落格是為了找個一個平台，能夠抒發在教學上遇到的挫折或者分享成就感。畢竟在學校服務時，總會遇到許多聲浪說你這邊該改進，哪邊該如何調整。這當然在理論上是好的反饋，但在每天結束時總會感到相當疲倦。但後來我發現部落格的撰寫可以幫助我釐清我每天完成的事情，坐在那裏打字便可以重新整理一天的思緒，而且部落格的公眾效應也能夠促使自己將那些教育的想法化為實際行動，使得現實中的翻轉課程比我預期的進度還好。我從來沒預期過其他人會看到我的部落格或者追隨我，更別提是請我出翻轉相關書籍等等這些回饋。我原本只是想要讓自己可以確認每天完成的事物，並且調整改進自己的教學。另外，部落格帶來的效益還有對自我的認同感。當我體悟到我的文章不僅僅幫助自己跟學生，同時也為其他老師跟人帶來幫助時，我感到非常有尊嚴且滿足，並跟學生分享幫助其他人的喜悅。對於自己可以有影響力幫助其他人，這是一個非常強而有力且極為重要的成就。

除了部落格之外，我開始在推特上更加活耀。一開始只是分享關於部落格的內容，但接下來很快地推特就變成協助我專業提升的好媒介。我開始追蹤 #flipclass hashtag 這個翻轉課堂的相關推特，並且能夠透過推特跟上百個老師們討論分享翻轉課堂的相關內容。我終於不是一個人埋頭苦幹，而獲得了一個團隊一起努力。當我沮喪時他們鼓勵我，當我需要幫助時他們伸出援手，他們就像是一群非常有智慧的好夥伴。#Flipclass 這個推特帳號中有非常多極為有才華的教師們，他們都非常樂意提供關於翻轉課堂的經驗與智慧。如果你不會用推特，甚至不知道那串文字是什麼東西，那麼我鼓勵你可以找個朋友學學看。

透過推特我能夠與其他教育家跟相同哲學理念的夥伴互動，而也因為這樣的互動我有機會接觸到一個名為翻轉學習札記(FLJ)的計畫。在規劃當中，FLJ 是一個結合了許多不同的作者談論他們本身採用翻轉課堂的經驗，來讓大家一起討論的平台。但 FLJ 最有特色的地方，就是在首頁中你能夠找到一個按鈕，那個按鈕能夠讓你找到一同研究翻轉課堂的夥伴。只要透過連結，你就能找到在世界各地當中進行翻轉課堂的教師們與他們實施的方式，你完全不需要孤單一人研究。

另外一個全球化的案例是發生在 Sandy 颶風來襲的時候。我班上的學生一直都有在觀看在紐澤西教授數學的 John Fritzky 老師的部落格。當班上同學聽到 Sandy 颶風來襲的時候，他們都非常擔心 John 老師跟他班上的同學，因為他們的學校在危險區內。我透過推特跟 John 老師聯繫上，並確定他們都平安無事，即便很多人的家裡有不少的損失。我班上的學生開始認為他們應該可以做些事情協助他們。經過長考之後，我們決定透過在音樂演奏會之餘販賣花束，透過這些收入購買一些禮物卡寄給 John 班級上的各個家庭。在接下來的假日當中，我們得到了很好的回饋，那些收到卡片的家庭都非常感動，會有一個距離非常遙遠且根本沒見過面的班級願意做這些事情鼓勵他們。我的學生們將永遠不會忘記這個經驗，而我也不例外。

## 轉化為翻轉學習

在該年快結束時，翻轉課堂 101(在家講課、在校做家庭作業)是我翻轉課堂所依循的法則。然而，我並不因為學生們完成的歷程而感到滿足。我仍然為了幫助某些學生而拖到了他們的進度，同時也在一些孩子們還沒完全準備好之前讓他們學習一些不太容易的課程。要怎麼要幫助他們？我花了一整個暑假思考如何改善面對面授課的內容，並在接下來的第二個學年中更仔細地與學生互動。我開始進階到了翻轉學習的階段。

在這一年中，我的課堂內容比起去年開始有著些許的差異。在課程的開始與最後的部分開始加入討論與提問。我其中一個目標就是要讓數學與現實生活做連結，而前述就是我採取的方法。每一個單元當中都會有學習目標，而每一個目標都配合著幾個相關的影片。透過影片的方式，學生能夠回答一些引導式的問題。這樣子的問題設計是根據 Bloom 的高層次分類法，藉此學生就能處理範例當中的題目。我採取的翻轉學習方式是一個更不一致性的方式，透過這樣子的方式讓學生能夠分享討論那些他們已經學習理解到的知識。

當學生來參與課堂時，我們將學生分為不同的小組針對引導性的題目進行討論，界已進入到實際練習。當完成練習的問題時，學生們要透過簡單的測驗來確認他們是否真的了解今天授課的範圍。如果沒有通過，就再透過討論跟練習的方式來重新測驗不同的題目。

對於某些領域的內容，學生們會需要自己練習。然而這並不是一個最好的方法，特別是對於某些已經落後的學生來說。在部分學生還在努力嘗試理解的同時，何時進入到下一個階段也是很困難的問題。我很希望告訴你我已經解決這些問題，但依然需要時間改進。我依然在嘗試著讓學生們都能達到精熟的程度。我跟我的班級都是活生生的個體。透過學生們的改變，我也在改變，也同時發現還有什麼地方需要進步。過去這會困擾我，但現在我明白改變就是進步的一部份，而我永遠都渴望著能夠持續進步。除了上述提到的改變之外，我的學生們也開始透過部落格有了更多跨州學習的機會。我們開始與紐澤西的班級跟德州的班級透過部落格討論與溝通。部落格除了讓學生能夠有學習數學跟練習的機會，同時也開始有了觀眾，變得越來越有影響力。

## 教學方法的改變

當我回想起我剛開始進行翻轉課堂時的每個階段，我發現我每一個階段的改變。以前是傳統的上課教授模式，現在則是大家透過討論都可以學習。大多數的學生都對自己的學習更負責任也更投入，因此我在班上扮演的角色也與過去有所不同。現在每堂課開始時我大概花差不多五分鐘來先跟班上同學互動，接著每個同學就開始進行自己的學習目標。剩下來的時間同學們就進行工作並且討論，我則給予有需要的同學一對一進行指導。這種方式多有效？我在與家長溝通時，可以很清楚地講出他們的優點跟缺點在哪裡，並且讓他們看到孩子們願意學習的地方。重點是，我了解我的學生們，我知道要怎麼幫助他們，也知道他們可以達到什麼樣子的成就。這不就是教學應該有的嗎？

## 第十三章 與創新同步翻轉的專業發展

### Kristin Daniel 與 Mike Dronen 的故事

Kristin Daniels，身為明尼蘇達州斯 Stillwater 公立學校系統的教學和技術教練，成功實施了翻轉學習模式，可以在她的學區實現專業發展。她是翻轉學習網絡的董事會成員，並制定了翻轉的學習課程，教給使用翻轉學習的模範教師。

Mike Dronen 是 Minnetonka 公立學校的技術執行董事。他幫助設計和實施對教師和學校管理人員的翻轉學習專業發展模式。

我們的旅程變成翻轉學習始於 2011 年春季，在 Mike Dronen 成為 Stillwater 九所小學所在區教育革新與科技的協調員，雇用 Kristin Daniels 及 Wayne Feller 擔任科技整合專家之後。區內有一個堅定的信念，在整個社區裡老師系統化的改變，如果沒有專職技術人員的整合是不可能的。

翻轉的專業發展，或翻轉 PD，就是我們所說的我們不斷演進的專業發展模式。這種模式，如翻轉課堂，是基於移動的低層次的教學，從小組學習空間到以個人學習空間的想法。當應用到專業發展，翻轉學習意味著教師取得他們自己的電子內容，讓面對面的時間可以用在靜坐並得到訓練研討會以外的原因。翻轉學習可以應用於各種專業發展的方案。有些人認為翻轉 PD 僅僅是一組研討會或會議之前的信息裝載給教師。這是一個很好的起點，但是當學習變得個性化時，翻轉學習才會產生實際的影響。在 Stillwater，與許多成功轉化為翻轉課堂的教師相同，翻轉 PD 已經改變了科技整合專家的角色，而轉型為「科技與創新教練」，鼓勵並支持創新與轉化的教學實踐。我們竭誠認為，這種轉變如果沒有改變我們花在老師上的時間，則不可能實現，這最終導致我們需要擁有有效的專業發展教練的想法。

在聖保羅/明尼阿波利斯地區，雖然我們（Mike、Kristin 和 Wayne）知道彼此透過不同技術團體，我們三個從來沒有在同一個組織一起工作。自 2005 年以來 Mike 一直在該地區，他不僅建置了強大的技術基礎設施，而且正在開展的 2005 年 Stillwater 科技計畫和建設一個整合團隊，將在該地區與教師一同工作。Wayne，音樂教師超過 35 年，在該地區取得全職角色之前已經轉變成兼職工作的技術整合者。Kristin 離開教室後抵達 Stillwater，並與 7-12 年級學校作為一個技術整合的專家，後來在當地 ISTE 子公司，TIES。

在 2011 年 3 月我們參訪學校期間，我們與 Tom Hobert，Afton-Lakeland 小學的校長談話結束。對話開始於一個非常典型的方式：Tom 詢問在課堂上的技術和「接下來的事情」是他應該尋覓他的職員。我們表達重點不在於技術。我們之前已經看到：增加一個新的工具，導致教師覺得有必要把它用在課堂上，而他們幾乎沒有掌握那些已經提供給他們的工具。我們知道應是為教師提供有效的專業發展，使他們可以利用技術來改變他們的教學方式。所以 Hobert，在一個非常開放的方式，邀請我們去為他的職員建立和實施技術專業發展的典範。

在區內接受這種專業自主的擴張去做我們的工作感到欣喜若狂，沒有書桌或中央位置，我們制定了我們的背包。在學校層面，我們剛剛得到機會，以設計和實施專業發展模式，這將是試行，可以貫穿所有九個小學使用模型的絕好機會，且可以想像整個學區。

### 選擇、複製、黏貼

傳統我們大部分的專業發展時間都花在引進新的工具，展示的可能性，並表示教師「點擊這裡」、「選擇」、「複製」和「粘貼」的每一個組成部分，在真空中這些工具和技術被教導，這不是相當強大到足以拉動教育學的內容或教師的學科內容。沒過多久，我們就可以告訴大家，我們的傳統展示和「櫥窗」項目沒有造成教師感到渴望在下週一上午於他們班開始使用他們新發現的知識，但是，我們不知道背後是缺乏什麼熱情。

相似於在傳統課堂的學生，我們的老師缺乏我們的專業引導，在非常時期他們需要我們在他們身邊：當他們與擁有自己的新技能或過程的知識，開始思考如何將它們統整於他們的課堂中。我們與老師互動的時間，重點仍是創造參與專題和活動，在課堂上工具的應用，以及教學法的交流。我們的思維和表達信息的方法，是我們工作直接理解的結果，Mishra 和 Koehler (2006) 提出的技術教學和內容知識 (TPACK) 框架確定，並有著不同領域教師工作需要，以便有效的傳授技術。Puentedura 的 (2013) 替代增強修改重新定義 (SAMR) 模型表明，僅僅有可用的技術並不能幫助教師實現重新確定指導更充分的能力。這兩個框架作品幫助非常大，但也建議我們可以用它來有效地嵌入專業發展的方法。

## 翻轉專業發展

### 從經驗建構

其中一個最重要的問題，我們創造我們的專業發展模式的時候「我們如何善用與老師的時間？」約過一周藉由我們的經驗與教師的工作，深度和反思的談話後，我們確定了我們認為將是一個靈活的專業發展模式取得成功的關鍵主要部分。我們概述了我們的思想和起草翻轉 PD 的第一年的機制。我們創造了小團體、面對面，在校期間不斷與老師互動的時間間。根據我們的經驗，上學前後與教師工作都是非常具有挑戰性的時間，因為他們有無盡的待辦事項。在與小學校長幾個星期前的談話，我們已經了解到代課老師輪替模式，我們決定，我們可以利用這個模式在同一時間，以減輕三位老師。這讓我們看到最多每天 12 名老師，因為替補會從一個教室輪流下每兩個小時。「研討會」的群體時間，基於年級水平的團隊或主題的興趣，擔任我們每月與老師面談的時間。

後來我們發現，在幾個研討會群體，在技術能力的差異讓教師受挫。我們做了調整，一路上，試圖最大限度地減少學習障礙。

*我也想對類似項目的同事一起工作，但我也想與誰也有類似的技術、技能的同事一起工作。這不是我的強項，我變得非常沮喪，當事情加快時我跟不上和/或跟隨召集人。(教師反饋。2012 年 8 月)*

我們翻轉 PD 的第二年後，我們調查我們的老師並詢問他們，我們模式的要素什麼是對他們最有利的。出現四個主要的好處：個別化的教導 (38%)；在校期間的工作時間 (29%)；小團體或個人的會議 (16%)；並為實施項目和承擔風險 (13%) 的支持。該調查結果證實我們的觀察，這種模式的最大好處是個人的會議時間和教師接受個人化輔導。

*我真的很喜歡能夠工作在事情上，我可以在我的課堂上使用。此選項當我最需要時，使我有幫助。一次一個月的時間表給了我一些時間來處理項目，但隨後有一定支助下一個月。（老師回應，翻轉 PD 調查顯示，2013 年 5 月）*

我們使用的技術來連接教師和產生對話。老師經常在隔離狀態下工作，許多人仍然缺乏技能，通過線上工具和網絡與他人連接。即使是同一社區內連接教師需要專門的努力和堅持。我們了解在工作而不孤立的影響，鼓勵和專業的同事情誼限定一個人的成長潛力。相互連結的教育工作者受益於共享資源、經驗和最佳實踐的支持。對於教育，我們通過谷歌應用服務連接所有教師。在每一個機會，我們可與他們的同事創造和分享文件。

*我們有機會討論一些我們正在從事的項目，並能夠與我們的同事互相支持和鼓勵擴張想法。（老師回應，翻轉 PD 調查顯示，2013 年 5 月）*

為了幫助教師跟在該地區其他老師，「我們找了老師誰是從事類似項目」，在翻轉 PD 研討會和把他們帶到一起過夏季以便於更多時間合作。

夏季 PD 目標：了解不同的方法來創建電子檔案，決定最適合每個教師的模式。2012-13 學年實施。記錄優點/缺點和電子檔案的成功例子，與他人分享。

我們提供的線上電子內容，給外部取得我們研討會時間的老師們，這使我們能夠轉移所花時間學習有關技術工具到個人學習空間，使我們的面談的時間可以保留用於反思對話和深入探索的方式來使用技術，而改造班級的經驗。基本要求為簡單「如何做」的教程被製作成視頻。教師能夠藉電子內容查看自己的時間和自己的步調。對於我們的許多老師，甚至導航至該視頻被安置的地方，並透過視頻獲得了指導新體驗。

*看著你送我的視頻真是棒！我能夠做我之前想做的一切，但就是不敢嘗試。這真的很有趣，看你教我怎麼做的視頻。這是一個神話般的教學工具。萬分感謝的微笑！*

*電子郵件從一個老師，接收觀看個性化的視頻教程後發送。*

在此之前，我們覺得教師要學習新的技術工具花時間是唯一的途徑。我們如何花我們的時間藉由簡單地改變重新定義我們老師的角色。很可能許多其他翻轉學習的教育工作者也同樣如此。這反映在今天，對我們生活的影響這一變化已是真正不同尋常。雖然我們進入我們第三次迭代，這些成分仍然是我們的翻轉 PD 模式的基礎。

2011年6月，兩個月後，我們最終確定我們的翻轉專業發展模式，教育技術協會發布有效專業發展的組成部分白皮書。「技術、教練和社區權力合作夥伴改善中小學教育專業發展」概述三個部分組成必要創造一個教師強大和專業的學習環境：

教育技術協會建議納入三管齊下的方法來實現21世紀的專業學習經歷，這將更好地培養教師有效地幫助學生學習。這種方法包含了：

- 有效的指導模式；
- 網絡社區更大的協同理念共享；以及
- 技術的完全嵌入使用。

*集束這三個因素成一個單一的專業學習策略，教學領導者可以開發出更強大持續的學習環境，教師支持PD，並成功地培養學生，當他們進入勞動力市場。（ISTE，2011）*

我們翻轉PD模型與ISTE白皮書的取向是顯著的，我們有信心繼續作為一個團隊，瞭解我們集體的經驗，關於人們如何學習和他們為何鋌而走險，已經塑成我們作為教育者，我們希望如何與我們的教師工作。我們認識到我們已經如何作出的決定。翻轉PD是創新。它是被給予的機會與時間，空間和自由設計的結果。

### 電子資源和個人途徑

儘管電子內容已經是我們多年工作的一部分，當我們走近翻轉PD的第一年，我們知道視頻在教師學習會成為一個新的角色，我們決定按主題區域組織我們的視頻而不是由工具來組織，視頻分組為四個主題領域：溝通、協作、創意媒體，和演示。

每個區域包括影片其有特定工具和顯示技術性「操作」。我們也創建視頻，展示使用這些特定工具或過程中創建的項目。例如，在協作鏈中，關於谷歌文件的視頻解釋，一步一步，如何共享文檔，使學生和教師可以合作，編輯和審查彼此的工作。在協作鏈項目中展示視頻介紹了如何在該地區一間教室使用谷歌文檔創建電子報紙。這兩種不同類型視頻的結合成為了我們教師工作的重要組成部分，因為它提供了富脈絡性的工具，並允許進一步探究在課堂上的變革力量。

縱觀我們的第一年，我們不斷調整我們如何利用我們的電子資源。在開始的時候，很容易送教師我們的Moodle課程，觀看視頻上的某些主題。我們採用優質截屏軟件來製作視頻，但生產時間是漫長的。最終，教師的需求和利益增長也超過，我們已經創建了資源。我們繼續做視頻，但發現自己在學校一年多自發地創造他們。我們正在創造的電子資源正變得更加個性化。我們注意到，在我們量身定制的資源於個人的需求，我們能夠進一步超越我們過去的老師。

當然，並不是每一個老師喜歡視頻學習。我們收到的回饋意見是這樣的：

*當在一個區域尋求幫助，書面指示給用戶或學習者的方式回去做第二次，以加強技能。*

甚至這樣的：

*一個部分，我還是不明白的是獲得課程。這會是我想知道更多有關如何獲得這些。*

因此，我們的一些老師仍然熟悉從視頻中學習的想法，甚至學習在哪裡可以找到他們！這就是為什麼我們繼續調整我們的模型。我們如何才能確保每一個教師都有一個堅實的學習目標，以及我們如何能為他們提供一個簡單的方法，以獲得電子資源？基本技術導航和文件管理能力提高的潛力轉化為教師 DIYer（自己動手做它）。也許我們會為這個做一個視頻！

## 新興教練

時間是按月與教師小組合作，使我們與他們能夠建立一種互相信任的關係。至關重要的是，我們走近我們的關係與教師形成平等的夥伴。在他的著作高影響力的教學，Jim Knight（2012）談到「夥伴方法」的重要性於專業學習。他指出，「專業人士告訴做什麼，並希望他們這樣做，只是因為他們被告知，幾乎總是滋生抗拒的自上而下的方法。」

當從一個傳統模式正在進入一個翻轉的學習環境，這是有趣的看看轉變的角色。通過與老師的密切合作，我們慢慢從「站立和傳遞」的演示者轉變為教練，並且發現自己與老師密切的夥伴關係。然而，關係並沒有依這種方式展開。當 Stillwater 的小學教師開始翻轉 PD 工作坊，許多人猶豫他們如何將時間花費，他們將被要求做、學習，並精確的實施和沒有失敗。我們可以看到他們的物理變化，一旦他們意識到，研討會旨在成為一次個人探索、學習和成長；一時間玩；和一個安全的地方，可以表現他們的技能、猶豫和恐懼之弱點。他們開始放鬆，他們的輪子開始轉動。研討會往往於評論結束，關於為何時間如此快和老師如何希望他們有更多的時間而喜歡它，結束的一年我們的反饋包括關於教練的意見：

*我已經花了極其寶貴的時間在翻轉 PD！翻轉 PD 允許時間來對事物的實際事物工作，以及有一個教練就在我身邊幫我加油鼓勵，幫助並詢問有見地的問題。*

冒險的評論：

*它幫助我走出自己的安樂窩，實行我還未完成和未受支持的項目。*

正如我們混熟了老師的長處和興趣，它變得更容易協調不同個人的途徑，這將導致每一個老師對追求他或她的個人目標。對於一位老師的目標是創造和維護一個網站的教室，而另一個則是得到她的二年級的學生部落格。兩種完全不同的目標有兩個完全不同的路徑。

我們的翻轉 PD 模式的影響大於預期，且我們工作後與老師發生的脈動是明顯的。一個自信和知識淵博的老師對他/她的同事們的影響力不容低估。當我們開始與實施專題的老師更密切的合作，有必要在研討會外的時間與他們見面。Stacey 是一個二年級的老師，她開始與我們見面是翻轉 PD 的第一年春季學期。到了下一學年的秋季，她參加早已準備好待辦表中的每個翻轉 PD 研討會。

在結束一次會議，當時只有一半的 Stacey 的待辦事項列表中的項目已被劃掉，我們問她建立一個研討會外的時間與我們見面。對於 Stacey 這開始了緊張的學習期限，她一頭冒失地扎進了她二年級的學生部落格客。我們參觀了她的教室，並鼓勵她學習她身邊的學生，並幫他們看管工具和流程。她接受了跌倒。她知道，每次她犯了一個錯誤，她學到了一些東西。她並不害怕，繼續向前邁進。通信來回通過電子郵件且在她翻轉 PD 文件中引導 Stacey 到她所尋找的東西，連接到部落格文章和視頻教程皆與她分享。

然後有一天，順帶一提，我們與穿過大廳於 Stacey 工作的老師談話。她還有意讓她的學生開始寫部落格。由於她看見了發生在 Stacey 的教室裡的事情而受到明確激勵。這是我們從沒有預料到翻轉的 PD 結果的情形。但是，它使我們明白，當我們影響個人的潛能通過支持、鼓勵創造力和冒險，我們也影響周圍人的個體潛力。我們的影響範圍增加。這種能量往往是看不見的，而且很少利用。但是，我們已經見證了人的力量。這種情況已經改變，我們與老師們如何投資我們的時間。沒有成功過小，或風險過大。這是必要的創新。

## 一個平衡的行為

想像一下，站在一個小平台的邊緣。地面低於 1000 尺的距離。走鋼絲，向前伸展，是在你的腳趾下。你的眼光集中在走鋼絲。你知道你必須前進。

在翻轉 PD 研討會我們開始我們與教師們的工作，我們開始使用走鋼絲的比喻。我們想到的是，有時，老師覺得我們要求他們在高空中穿越走鋼絲。我們想到的是，很多老師覺得好像他們最後明白了什麼，承認甚至學生可能已經跳過跨越鋼絲。通過翻轉我們的專業發展，我們已經為老師創造了個別化教學的環境。我們立刻發現，就像學生一樣，很多老師要求採取與學習相關的風險都猶豫不決的，特別是當它來到學習技術。我們承認他們的勇氣的是反思性實踐和更新改造

教學和學習。不像我們傳統的角色，我們的大部分時間都花在支持和鼓勵教育工作者，以專注、決心和信任採取他們的第一步於自己的隱喻「走鋼絲」。這是非個人的和有意義的工作。

## 培養創新

創新需要信任。很多鼓勵創新想法的人相信這一點，Daniel Pink 在他的書中 Drive (2009) 談到同樣的事情。他們認為，為了每天來上班，並積極地做到最好，我們必須有三樣東西：自主性、精熟和目的。當一個組織信守他的願景藉由僱用創造這個工作環境的領導人，感覺到整個組織的能量，當人們受到激勵創造，改進和創新，這經驗豐富的能量和動力會變得有傳染性。

對話圍繞在創新正變得越來越普遍。在 Stillwater，改變位置的標題反映這些變化，從「科技統整專家」到「科技和創新的教練」。這使所有的工作，更佳地調整、協調，並在某些情況下，結合了科技與創新教學和學習努力的工作。

根據我們開發和實施翻轉專業發展的經驗，他對於學區所提供支持的地方是有意義的，對於學習，在發掘和開發未來前景實踐的希望中，想法可以「沉澱」在一個小型的規模。在一個有想法和充滿希望的實踐人群來源和 Twitter 供給裝置景觀中，這種小的研究和開發工作可以提供想法一個地方輕易管理和協調，並推廣之間的創新教育。

我們生活在有著創新的島嶼，且這些創新的島嶼也開始擴散。許多翻轉學習的教育工作者談翻轉學習以更好的東西作為橋樑，無論是橋（或走鋼絲）它可能看起來是可怕的，也非是我們前進的道路上遇到的創新。翻轉學習是一個過渡，從第一步驟到往後的每一個步驟。對於老師這是一種方法，使他們在學習之旅過渡到一個不同的地方。而以我們翻轉學習的經驗來看，教師也想要到達那個地方。

## 第十四章 教育的甜醬

在本書開頭，我們提及自我們上學以來，教育的世界產生根本性的改變。我們的學生不是處於我們所成長的資訊匱乏世界，他們成長於資訊飽和以及全球相互關聯的世界中。這種根本性的改變需要大幅度地改變課堂與學校運作的方式。  
(p. 161)

本書這些老師的每一則故事都反映了這樣的改變。翻轉學習讓他們進入到教學的核心。他們仍然教導他們的課程內容，但是他們已經走完「翻轉課堂 101」，並引導他們的課堂邁向深度與廣度的翻轉學習。值得稱道的是他們皆回應本書所說的「唯一的問題」：如何善用您與學生面對面的時間？他們都有自己個人轉化

的故事，但是他們共享的共同點是他們如何在內容、好奇心與關係的交織下，促進學習。

「唯一的問題」不只是問老師，我們也鼓勵行政人員去思考：如何善用我與教職員面對面的時間？通常行政人員常虛擲如此寶貴的時間。如果行政人員翻轉他們教職員會議時會如何？如果教職員會議不要用來傳達訊息，而是綿密地討論教學的最佳實務？在這些會議中，教師是否是漠不關心的？他們是否在上網查詢郵件或改作業？這與學生對老師講課感到厭倦，上臉書或傳簡訊給朋友有何不同？是否能藉由科技(即使像電子郵件如此平凡的東西)「傳遞」內容，讓您與教職員面對面的時間變得豐富、有價值與有成效？許多採取翻轉學習的行政人員告訴我們，現在他們教職員會議比以前更有深度，而且能夠善用學校擁有的最寶貴的資源：超讚專業教育家的創意心靈。

當我們過去對全世界分享翻轉課堂及現在翻轉學習的故事時，令我們印象深刻的是老師對學生展現出的奉獻心。老師就是一群肯奉獻、富關懷的人們，所作所為無非是對學生最好的事。老師確實了解有些事需要改變，但是許多老師只需要一個踏腳石，以協助他們走向改變。許多教師面臨疲乏崩潰邊緣，陷入課程內容負擔沉重的系統中，被要求同時將內容一致性地傳遞給所有的學生，執行課程綱要的內容標準。學生整齊排排坐，所有學生同一時間都接受相同的學習內容。但是當老師如實地按表操課時，他們發現學生實際上並未在同一時間學習；學生只是在同一時間聽一樣的課程內容。這些老師現在教的方式就是他們之前被教導的方式，皆卡在老師必須成為知識來源的典範中。他們知道世界已改變，但是他們還困在如何與這個數位連結與全球視野的學生世代建立關係。

標準不會很快消失，也不該消失。根據谷歌(Google)總裁 Eric Schmidt 的說法，人類每兩天所創的資訊比人類創生後到 2003 年間還要多(Siegler, 2010)。Siegler 的文章在 2010 年發表，所以現在資訊的爆發更為顯著。我們承認在此脈絡下的「資訊」的組成有待討論，但是不管資訊真實的量有多大，很顯然世界不能沒有資訊。事實上，世界的問題不再需要足夠的資訊，而是了解如何過濾豐富的資訊成為關連與有用的位元。過去某些時刻或許有人能夠知曉全世界所有的知識，而且更可能讀遍全世界所出版的書籍。現在這個時代已經遠離，所以家長與老師必須做一個決定：我們要我們的學生學少而知多，或學多而知少？我們只教課程綱要所設定的標準，或我們使用這些標準作為最低的學習要求或架構？我們是否聚焦於學生專注於學習的藝術，讓他們優游在日漸複雜的世界中？有些事是否比其他東西更值得精熟學習，而我們如何做決定？基於不同的哲學、科學與存在主義對世界的理解，這些問題的答案相當多元，但是不管答案如何，翻轉學習在教育的環境中扮演重要的角色。翻轉學習在廣闊的教育脈絡中，在任何一所學校或其他的學習環境採取任何的形式，可協助強化內容的學習。

翻轉學習讓老師去做最擅長的事：協助學生學習。而且當學生需要時，翻轉學習讓老師能夠為個別的學生，傳遞重要的內容。老師不再需要在僵化的課程表上傳遞內容給學生，翻轉學習最起碼能讓老師透過差異化(differentiation)，為學

生提供個別化(individualization)的教育，甚至透過選擇、興趣導向的教育與自主為學生提供個人化(personalization)的教育。翻轉學習也是有彈性地符應所有年級、不同程度學生的學習需求。

Steve Kelly 說得好：「如何讓一位老老師變好？」他們深知教育已敗壞，但不知道如何帶領學生加深加廣的學習。這個主題已被本書的作者群重複再重複地討論。他們知道他們所工作的系統已經崩壞，且他們需要前進的動力。他們之中每一位老師用他/他自己的方式發現「翻轉課堂 101」而一頭栽進去，他們製作錄影帶、重新調整他們的教室、耗費大量的時間，而且嘗試新鮮事而冒險。他們成功了，但即使如此，他們仍然認為可以做得更好。

雖然「翻轉課堂 101」改變他們的教學實務，他們個人仍不會感到滿意。他們帶領學生加深加廣的學習，而且進入似乎是翻轉學習未被探索的領域。他們有何發現？他們發現一直以來廣為探討的教學法，例如：專題(問題)導向學習、理解的設計(Understanding by Design)、探究學習、精熟學習，以及更多方法。就許多方面來說，翻轉學習背後的基本理念並非新的。然而，翻轉學習的特徵是為傳統的老師，提供實用且可行的方法，帶領學生加深加廣的學習，這是他們未曾想過的。許多到達翻轉學習階段的老師告訴我們，翻轉學習如何重新活化他們的教學生涯。有些老師曾經要完全放棄教學生涯，也有些老師像 Delia Bush，計畫走行政路線。

老師一直以來就是為他們的學生做最佳的事，但是他們並沒有簡單的方法。有些人告訴我們說翻轉課堂是如此簡單的點子，他們說得沒錯。我們將翻轉課堂視為邁向充實更豐富經驗的翻轉學習之門。Brian Gervase 是伊利諾州 Downers Grove 市中學數學老師，他參加多年前在科羅拉多州的研討會，而且他實施了「翻轉課堂 101」持續兩年。他的學生學得相當成功，但是他想要帶領他的學生邁向下一階段。他邁向翻轉精熟模式的那一年，我們記錄在我們第一本書《翻轉您的課堂》中(Bergmann & Sams, 2012)。他傳送電子郵件給 Jon 寫道：「我必須說『這』是改變遊戲者(the game changer)，現在我的學生與我在課堂上比以前更樂在其中...不需要嘗試，我的學生都走進自己舒適的區域，讓他們學得最好...有些學生閱讀...有些學生看錄影帶，而有些學生只需要聽我親自講課。這真是太神奇了。」稍後 Jon 在研討會碰到他，Brian 說：「為何我失去它如此長久？現在當我告訴他人翻轉課堂時，我一定會告訴他們另一半：翻轉學習。我覺得我好像是發現了教育的甜醬。」

我們不也都想要發現此「甜醬」？是的！但是我們願意更進一步鼓勵您，並主張教育的甜醬並非只有一種。在一個理想的翻轉學習環境中，老師會為學生發展出教育選擇的菜單。他們可以透過錄影帶，或教科書，或網站，或線上模擬，或現成的活動，或學生製作的專題，或真實世界有待解決的問題。而且每位老師會根據學生的年齡、學生面對選擇與自主的程度，以及某一學科領域的學習資源，為學生提供許多選擇。多年以來，為什麼我們一直提供每位學生一樣的醬料？

Malcolm Gladwell 是《異數》(Outliers) (2008)、《引爆流行》(Tipping Points) (2000)的作者，他於 2004 TED 的演講中談到義大利麵醬。他提及 Howard Moskowitz 為 Prego 公司尋找對味的義大利麵醬的故事。Howard 說服 Prego 公司不要尋找「一種」所有人喜歡的醬料，而是製作不同口味的義大利麵醬。在 Moskowitz 先生之前，大多數的食品廠商都在尋找多數人喜歡的食譜。Moskowitz 的主張是與其給人們一種選擇，不如創造許多不同的選擇。當 Prego 公司採用他的建議，公司賺進六億美元—給予人們不同的選擇。Howard 的研究顯示，每一個人對義大利麵醬有其獨特的偏好。人們不會喜歡基於某一個人的偏好，只有單一的選擇，他們喜歡像菜單般有多樣的選擇。

從教育的觀點來看，翻轉學習是為每一位學習者，提供教育經驗相同客製化的方法。政府與私人部門花費大筆經費發展放諸四海而皆準(one-size-fits-all)的教育，是為迎合每位學生的教育要求而設計。然而，沒有任何一個系統可以符應此艱鉅的任務，也不應該如此。每位學習者是不同的，而且我們要尊重每位學生的學習偏好與需求。我們視課堂為重視內容的地方，而且課堂是學生對他們如何學習具有選擇之所在。翻轉學習體現課堂的個別化，本書的作者群遠離齊頭式的方法，而且滿足每位學習者的需求。現在我們向您挑戰，我們的讀者，不僅翻轉您的課堂，而且在緊密的師生關係脈絡中，邁向深化與寬廣的翻轉學習。

## 陸、美國共同核心能力簡介

McKnight, K. (2014). *The common sense guide to the common core: Teacher-tested tools for implementation*. Minneapolis, MN: Free Spirit Publishing Inc.

方德隆

### 前言

美國各州的共同核心能力標準(Common Core State Standards, CCSS) 於 2010 年始實施，係針對 2001 年「不讓學生落後」(No Child Left Behind, NCLB)方案重視基礎讀寫算能力的回應。早年這些州的標準與評量均停留在 Bloom 教學目標分類的知識或記憶等最低的層次，使用十多年後發現學生大部分未能符合大學的要求及職涯準備的能力。

2010 年美國各州的共同核心能力標準與過去是不同的：

*教師能自由地依照他們的專業判斷與經驗，提供學生必要的工具與知識，並確認能符合「標準」所設定的目標。*

從上述可以看出，確認達到目標最適切的教學方法是教師，而非政策制定者的責任。2014 年美國只有四個州尚未實施新的共同核心能力標準，提供一致性的典範，協助教師發展有效能的班級環境。共同核心能力標準提高對學生的期待，具有三個主要特徵：

**1.識字(literacy)**：識字是共同核心能力的基礎特徵，因為共同核心能力推動的理念就是學生是否準備好上大學或就業，學生必須了解許多有挑戰性的文本。為達到此目標，識字技能必須由所有學科領域的老師來教導，不只是語文科老師。識字的標準分為四大類：閱讀、寫作、聽與說，以及語言。

**2.閱讀複雜性(reading complexity)**：閱讀的「大學與職涯準備度定錨標準」(The College and Career Readiness Anchor Standards)分為三個領域：重要觀點與細節、技藝與結構，以及知識與觀念的統整。在每一個領域中，學生為了上大學及就業做準備，應該達到閱讀複雜性與理解的某種程度。

**3.概念理解(conceptual understanding)**：數學標準主張概念理解以及程序性技能。學生會解方程式是不夠的，他們必須獲得資訊，並於概念的層次上做應用。

共同核心能力標準對於教師與學校是很大的挑戰，此標準要求我們不只是傳遞資訊，而是要自主地與學生互動，探討其分析與綜合的複雜思考歷程。

## 共同核心能力的要素

美國各州的共同核心能力標準(CCSS)的制定是回應上一波 1990 年代由個別州草擬的標準。根據早年各州制定的標準而評量學生很難做全國性的比較，「教育進步國家評量」(The National Assessment of Educational Progress, NAEP)是美國唯一值得信賴、全國性的學生成就評量。過去十年來，「教育進步國家評量」的結果顯示，各州學生在所有學科領域中有很巨大的差異—特別是在識字方面。共同核心能力標準面對此問題，不僅提供教師對識字技能發展(及其他學科領域)的共同期望，也對於學生成就表現與學術成就有更一致性的瞭解。此外，標準與評量為教師創造共同的語言，達成共享的對話與共同的承諾，協助學生上大學及就業。以下八個要素構成共同核心能力標準的主要核心領域：

- 1.高層次理解
- 2.有挑戰性的文本，較強調資訊性文本
- 3.科技本位的資源
- 4.說明文與議論文寫作
- 5.口語技能(聽與說)
- 6.學術語言與字彙
- 7.大學與職涯準備度
- 8.所有學科領域的識字技能

## 共同核心能力標準的迷思與真實

### 迷思一：共同核心能力標準是聯邦政府的命令

共同核心能力標準確實是由州發起的方案，並與「全國州長協會最佳實務中心」(National Governors Association Center for Best Practice)及「州立學校總長委員會」(Council of Chief State School Officers)共同協調而制定。

### 迷思二：教師並未參與共同核心能力標準的發展

這並非事實。共同核心能力標準是由教師、學校行政人員及專家合作發展的，提供清楚及一致的架構為學生的升學及就業做準備。

### 迷思三：共同核心能力標準並未考量特殊學生的需求

在共同核心能力標準的文件中明白指出，教師與課程專家最了解學生如何發展符合新標準的技能。因此，在上述文件中並未包含對特殊需求學生的建議。此

標準亦未建議特別的課程或教學方法，但是個別學區及州能自由決定最適合特殊需求學生的標準。

#### **迷思四：共同核心能力標準並未考量成就落差**

共同核心能力標準信任教師與課程專家對教學所做的決定，明確的策略或方法並未列入共同核心能力標準中，因為這些策略與方法是基於專業的考量，讓站在最佳位置的教師最了解有效的方法，以符合教學需求及面對班級內學生的成就落差。共同核心能力標準強調結果而非方法，因此，其目的在於明列升學與就業所需的期望與技能，而非達成這些期望與技能的課程及教學方法。

#### **迷思五：共同核心能力標準聚焦於升學與就業準備而忽略學生立即性的發展需求**

這與迷思四相同，共同核心能力標準強調教師，而非決策者，最了解如何發展標準所列的技能。從過渡期到實施共同核心能力標準及其嚴格期待的歷程是需要時間的。定錨標準與年級指標是垂直與水平交織，意味著不同能力水平的學生學習同樣的技能而有不同的表現程度。因此，教學必須符合學生目前的需求。

#### **迷思六：共同核心能力標準規定進行差異化教學**

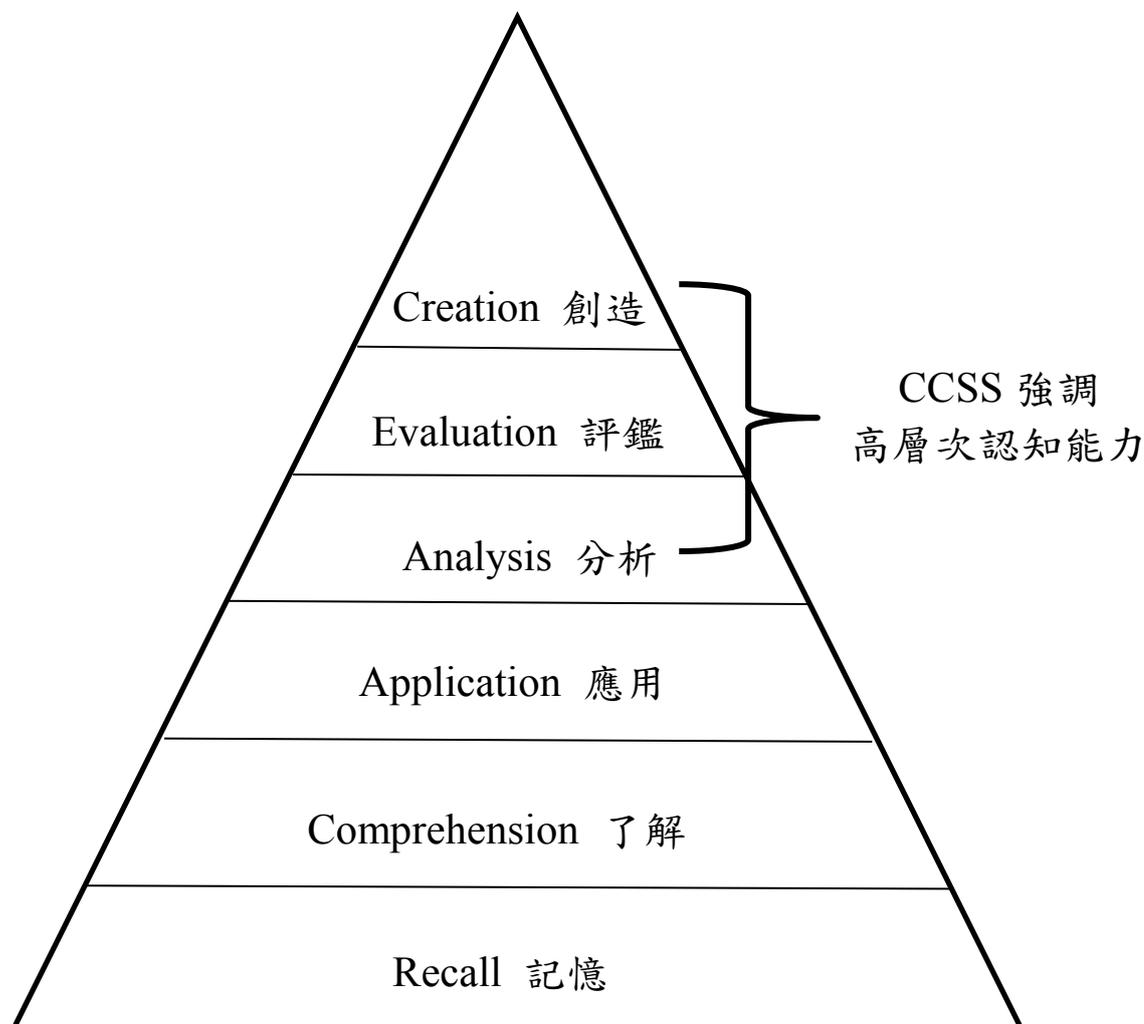
同樣地，共同核心能力標準並未規定或建議任何特別的課程或教學方法。為什麼呢？共同核心能力標準承認，非常強調教師與課程專家最了解學生在某一教育脈絡中的能力。

#### **迷思七：我們不允許教文學**

這並非事實。在共同核心能力標準的附錄中可以看出，文學（literature）與資訊性文本（informational text）之間必須平衡。在語文的標準中，資訊性文本是指「非小說性的散文文學」（literary nonfiction），包括：傳記、回憶錄、信件、演講稿或日記。在其他所有的學科領域中，資訊性文本包括：教科書、部落格、新聞稿以及其他參考資料。當我們考量資訊性文本的角色時，必須在整個學校課程的脈絡中來思考，包括所有學科領域除了語文領域。例如，當我們討論每個年級文學與資訊性文本之間的比例時，我們指的是學校課程中的所有學科領域，語文只是其中一門課而已。文學在語文領域中永遠是重要的課程。

共同核心能力標準的閱讀架構可以在閱讀定錨標準 10 看出，我們期待學生「獨立、熟練地閱讀與理解複雜的文學與資訊性文本。」閱讀標準不強調強調課程內文學與資訊性文本的比例，而是不斷增加閱讀的量。

### 共同核心能力標準在發展學生高層次的認知能力



# 柒、翻轉學習相關文獻探討

## 前言

2013 年翻轉學習網絡(FLN)在 Pearson 出版社及 George Mason 大學的支持下，對翻轉學習進行了廣泛的理論文獻探討與實徵性調查(Hamdan, McKnight, McKnight, & Arfstrom, 2013)。2014 年持續對於翻轉學習的文獻進行探討(Yarbro, Arfstrom, McKnight, and McKnight, 2014)。

## 對於翻轉學習興趣的成長

在一份「翻轉學習的成長」的調查中發現，「翻轉學習」(Flipped Learning)受到 96%老師的認可，兩年前類似的調查比例為 74%。宣稱在醫學年中翻轉一堂課的比例從 2012 年的 48%，2014 年提升到 78%。採用翻轉學習的老師 96%回應說他們願意將推薦給他們的同事。

另一項指標是翻轉學習網絡實務社群的成長，“The Ning”的社群是掛在翻轉學習網絡上，2012 年元月有 2,500 名會員，2013 年 6 月 19 日第六屆年會有 10,000 人，2014 年 5 月 29 日第七屆年會前夕已突破 20,000 名會員。老師們在網路上參與不同年級、學科與主題的群體，在論壇中提問與回應問題，請參見 <http://flippedclassroom.org>。

## 教師、行政人員及學生對翻轉學習的感受

2013 年的文獻探討(Hamdan, et al., 2013)指出有許多研究與文章已出版，而更多老師投入，翻轉學習也越發成熟。不同的利害關係人對於翻轉學習的看法如下。

### 教師

2014 年的調查(Flipped Learning Network & Sophia, 2014)證實了 2012 年的發現，10 位從事翻轉學習的老師有 8 位的教學經驗超過 6 年；事實上，從事翻轉學習的老師，其中 42% 老師的教學經驗至少有 16 年。從事翻轉學習的老師並不限於初任教師，或具有高度電腦技能或科技能力較佳者。

在同一份調查中，參與的年級與科目也比兩年前更擴大。雖然中學的數學與自然科教師仍占多數(分別是 33% and 38% respectively)，但是語文領域的老師仍有顯著成長，從 2012 年的 12% 提高到 2014 年的 23%。2012 年的報告還沒擴及其他學科，但是 2014 年，進行翻轉學習的老師延伸到社會科(18%)、生活科技與

電腦科學(17%)以及世界語文(7%)，還有一些藝術、音樂與體育老師也開始翻轉學習。十位老師有一位曾經接受過翻轉學習的研習。

## 行政人員

2013 年秋，403,000 名從幼兒園到高中學生、家長、教師、行政人員與社區人士參與第十一屆年度「嗆聲」(Speak Up) 網路調查，是由明日專題(Project Tomorrow©)的非營利教育組織與翻轉學習網絡合作完成。2014 年初此全國性的調查發現出版。

本調查發現，25%的校長與督學認為翻轉學習對於轉變教與學有顯著影響，其影響力超過遊戲與行動應用軟體(21%)，以及線上專業學習社群(19%)，成為學校與學區轉變歷程的重要指標。雖然數位教科書與線上課程多年來已成為數位學習環境的一部分，同樣比例的學區行政人員也認為翻轉學習是課堂教學轉變的推手。此份國家的研究也顯示有 40%的行政人員認為他們在這個年度會在課堂與學校中來嘗試翻轉學習。對行政人員而言，課堂中實施許多新的數位學習方案是一大挑戰；教師需要參與新的研習進修才能成功地在課堂進行教學。然而，校長對於翻轉學習的興趣超越了他們對目前教職員的關注。當問及職前教師獲得教師證照之前必備的科技經驗時，41%認為職前教師必須學習設計翻轉學習課堂的模式。

## 學生

超過180,000 位中學生參與2013 年的調查，幾乎有四分之三的學生同意翻轉學習是好的學習方式，其中有32%的學生非常同意此說法。(Project Tomorrow, 2014)

今日的學生被老師視為「數位先進團隊」，教師與行政人員將學生對翻轉學習的興趣認真看待。學生思索科技如何運用於他們的課堂通常是開始採用翻轉學習的指標，學生使用線上影片在學習歷程中也是重要指標。在課堂教學中影片扮演更吃重的角色，教師也更善用媒體，2012 年有 40%的中學生使用影片作為學習的內容，到 2013 年已增加到 60%，這包括線上與教師自製的影片。

## 幼兒園到中學與大學翻轉學習的新近研究概覽

### 幼兒園到中學翻轉學習

幼兒園到中學翻轉學習的研究值得關注，因為這些研究比較了翻轉學習與傳統講述課堂的學生成就。

表 1 幼兒園到中學翻轉學習的研究

個案學校/ 資料來源	研究對象/研究設計	研究結果
Niagara Falls 中學 Western New York Regional Information Center. (2013, Aug 8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2013 年兩位數學老師進行翻轉學習，在學區教練與科技指導員的支持下，錄製教學影片並張貼在學區的協作平台上。</li> <li>● 老師也為學生提供引導式的筆記，讓他們在課堂之外觀看影片時作參考。</li> <li>● 學生在課堂中做「家庭作業」，而教師則當學生有問題時與他們進行討論。學生可獲得老師及時的協助，而不用隔天等待老師的幫助。</li> </ul>	<p>採取翻轉學習之後，學生在紐約州標準化測驗 Regents 考試成績顯示：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 學生在榮譽級代數 II/三角函數通過率為 83%(65 分以上)，前一年通過率為 71%。</li> <li>● 學生在榮譽級達到精熟的比率為 35%(85 分以上)，前一年達成率為 14%。</li> <li>● 學生在普通級代數 II/三角函數通過率為 55%，前一年通過率為 35%。</li> <li>● 學生在普通級達到精熟的比率為 7%，前一年達成率為 5%。</li> </ul>
Ashland 初中 Dill (2012)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 兩班七年級法文課，其中一班採用翻轉教學，另一班則採取講述教學法。</li> <li>● 在翻轉的課堂中，學生在課堂之外觀看影片，在課堂中參與專題本位學習與練習簿功課。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在翻轉教學開始前，兩個班級家庭作業的完成率相當 (79.8% 比 79.1%)；翻轉教學實施兩週後，翻轉教學完成家庭作業的比率為 98.7%，而另一班的達成率為 81.4%。</li> <li>● 翻轉教學班級的家庭作業包括觀看影片、做筆記與完成課堂專題的功課，而傳統教學班級的家庭作業是練習簿功課。</li> <li>● 實施翻轉教學前後，兩班的學生在法文文法小考與寫作成績方面，傳統教學班級的學生在法文文法小考 (89.7%到 87%)與寫作成績(75%到 76%)維持恆定；翻轉教學班級的學生在法文文法小考(78%到 88%)與寫作成績(87.3%到 92%)則有進步。</li> <li>● 翻轉教學班級比傳統教學班級的學生表現出較少的違規行為。</li> </ul>
Bullis 學校與	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 兩位老師教大學先修微</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bullis 學校的學生在翻轉教學後，</li> </ul>

<p>Madeira 學校 Roshan, S. &amp; Roshan, W. (2012, Aug 24)</p>	<p>積分課程，在兩所學校先後實施翻轉教學。第一位研究者是母親，第二位研究者是第一位研究者的女兒。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 讓學生在課堂外觀看影片，使用詳細的做筆記，然後在課堂上與學生個別或小組的互動，討論微積分的問題。</li> </ul>	<p>大學先修微積分課程考試達到 4 或 5 級分的比率從前一年的 58% 進步到 78%。翻轉教學之後，學生至少可達 3 級分以上。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 在 Madeira 學校的學生在翻轉教學後，80% 的學生在大學先修微積分課程考試達到 4 或 5 級分。</li> </ul>
<p>Louisiana 州西南 部郊區公立中學 Clark (2013)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 路易斯安那州西南部郊區公立中學在兩個九年級初級代數班級，一個班級採取傳統的講述法教學，而另一班則實施翻轉學習，維持七週。</li> <li>● 翻轉學習班級的學生在課堂之外，觀看教學影片與老師的錄音檔案，而在課堂中進行真實應用的數學問題。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 翻轉學習班級學生的單元測驗成績並未顯著高於傳統講述法班級的學生成績(80.83 比 80.00)。</li> </ul>

## 大學翻轉學習

許多大學的教授已開始將翻轉學習的模式融入到他們的課堂教學中，此部分的文獻探討大學的翻轉學習對於學生成就與投入的影響。

表 2 大學翻轉學習的研究

個案學校/ 資料來源	研究對象/研究設計	研究結果
<p>University of British Columbia (BC) Deslauriers &amp; Wieman (2011)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2011 年加拿大英屬哥倫比亞大學邀請諾貝爾得主 Carl Wieman 來檢視翻轉學習對於修習現代物理學導論學生學習的影響。</li> <li>● 在課堂外，老師指定學生閱讀與小考，在課堂上則</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 翻轉學習的學生在量子機械學概念測驗成績顯著優於傳統教學班級的學生(85%比 67%)，顯示翻轉學習模式對學生正面的效應。</li> <li>● 兩班學生在六或十八個月之後重新作 QMCS 測驗，兩組學生在量子機械學知識的保留上並無顯著差異。</li> </ul>

	<p>進行應用與互動的活動，以增進學生對教材概念的熟練度。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 傳統教學班級與翻轉學習班級在期末均接受量子機械學概念測驗 (Quantum Mechanics Concept Survey, QMCS)。</li> </ul>	
University of Memphis (TN) Ruddick (2012)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 211 年秋，Memphis 大學的教授翻轉了普通化學的兩個單元，以作為學生修基礎化學課程的預備。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本研究證實翻轉學習模式對於大學生未來主修課程的表現具有正面影響。</li> <li>● 學生選修翻轉單元的預備課程在未來修普通化學的成績有 73.7%獲得 C 以上的成績，比選修傳統的普通化學預備課程的學生成績佳(48.4%獲得 C 以上)，全校修普通化學的學生則有 52.5%獲得 C 以上的成績。</li> </ul>
Texas A & M University (TX) Missildine, Fountain, Summers & Gosselin (2013)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 德州農工大學的教授提供學生在課堂外觀看影片及講解，在課堂上實施個案模擬以及進行與護理真實情境實務相關的活動。</li> <li>● 經過三個學期，讓學生在兩門健康護理課程中接受不同的教學模式。</li> <li>● 學生分成三組：課堂講述法、課堂講述加上課堂外觀看預錄的講述影片，以及完全翻轉模式(課堂外觀看影片，課堂上進行小組互動的活動)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 翻轉學習組的學生在考試成績(81.89)些微優於傳統講述教學組(79.79)，或傳統講述加上講述影片組(80.70)。</li> <li>● 教學方法的改變比往年多 47 位學生達到及格門檻。</li> <li>● 翻轉學習組的學生對於課程的滿意度最低，原因是翻轉組的課業負擔較重。</li> </ul>
Capital University (OH) Wilson (2013)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 俄亥俄州 Capital 大學在社會科學主修的統計學課程上實施。部分的翻轉學習模式。</li> <li>● 學生在課堂外閱讀教科書並使用線上的資源，教</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 學生在翻轉學習的課堂比前一年實施傳統講述法的班級，在統計學知識上有顯著成長。</li> <li>● 學生在翻轉學習課堂比前一年的期中考成績平均提高 6.73，而期末考成績則平均提升 9.99。但是要注意</li> </ul>

	<p>授則減少直接教學的講課時間，學生則運用課堂的時間作應用性的問題，探索統計學在真實世界的運用。</p>	<p>的是，翻轉學習課堂所使用的評量方式與前一學期有所不同，翻轉學習課堂的評量包括小組作業占總成績的 20%。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 兩組的學生都在其初與期末皆接受相同的統計學考試，雖然在前測(期初)兩組學生的成績相仿(10.03 與 9.77)，但是在後測(期末)翻轉學習組的學生成績則顯著高於傳統講述組(18.0 比 16.00)。</li> <li>● 翻轉學習組的學生對於教學的滿意度提高，從前一年百分等級 47.20 提升到 56.75。</li> </ul>
<p>Georgia Institute of Technology (GA) Day &amp; Foley (2006)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 喬治亞科技大學在人與電腦互動的課程上實施翻轉學習，以了解學生表現及感受。</li> <li>● 將一門講述的課程翻轉，所有的講述都移到線上於課堂外觀看影片，只剩三堂課是現場講授。</li> <li>● 影片長度有 9 小時，所以上課時間減少到 7 次，其他的課堂時間則進行實務性的學習活動，包括小組討論、發表與評論。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 翻轉學習學生在學期專題與期末成績顯著高於傳統講述法的學生成績(88.23%比 79.95%)。</li> <li>● 雖然翻轉學習組的學生在期中考(86%比 82.44%)與期末考成績(87.53%比 83.60%)的差異達顯著水準，但是這樣的差異只是些微顯著。</li> <li>● 雖然翻轉學習組的學生對於課程相當滿意，且在學期間的滿意度呈現逐漸提高的趨勢。</li> </ul>
<p>University of North Carolina-Chapel Hill (NC) McLaughlin, J. C., et al. (2013) McLaughlin, J. C., et al. (2014) Meyer (2013, Sept 13).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 北卡羅來納州大學藥學研究所在三年當中評估翻轉基礎藥學 II(藥學研究所第一學年課程)的影響。</li> <li>● 2011 年本課程係以講述教學法進行，2012 年則開始翻轉課程。</li> <li>● 研究生在課堂外觀看預錄影片，而在課堂上進行平板電腦上的小考、解決應用性的問題，以及向同</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 翻轉學習學生在期末考平均分數從 2011 年 160.06，2012 年提升到 165.48(總分 200)。</li> <li>● 研究者比較其他分校進行翻轉學習的學生(2011 年 13 名，2012 年 22 名)，在期末考的成績並無顯著差異。分校學生數少可能是不顯著的原因。</li> <li>● 2013 年 Meyer 採取同樣的教學模式，期末考試成績提升 2.6%(5 分)。</li> <li>● 學生教學意見調查顯示，翻轉學習有助於學生的表現與互動。學生認</li> </ul>

	學報告閱讀心得。	為課前學習內容、課堂中的實作活動與討論對於他們的學習大有助益。此外，課堂出席率比前一學期提高。
Harvey Mudd College (CA) Lape, Levy & Yong (2014, Apr 25)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 加州 Harvey Mudd 學院的教授進行多年期的研究，本研究由美國國家科學基金會資助。</li> <li>● 本研究在探討翻轉學習模式在「科學、科技、工程與數學」(STEM)對學生學習成就的影響。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本研究進入第二年發現，剛發展的轉課堂的方式比起傳統但有互動的講述模式，對學生學習成就的影響並無顯著差異。</li> <li>● 研究者對於未來翻轉學習模式研究的建議：研究問題並非只是此模式是否有效能，而是在什麼情境下最有效能。籠統的結論過度簡化了複雜的教育歷程，學生、教師與機構的因素是交互影響的。</li> <li>● 翻轉學習模式清楚指出方向，下一步是要了解教師如何以對學生最有利的方式來運用翻轉學習模式的教學。</li> </ul>

## 企業翻轉學習

不僅是幼兒園到中學，以及大學已開始自己探究翻轉學習的模式，私人公司與其他專業組織，通常與非營利組織合作來進行自我的研究。例如，此部分呈現的研究是由 Pearson 出版社、翻轉學習網絡與 George Mason 大學合作完成。而上述組織的自我研究是由 Sophia Learning 與翻轉學習網絡聯合進行的。

表 3 企業翻轉學習的研究

個案企業/ 資料來源	研究對象/研究設計	研究結果
Tagoras 顧問公司 Tagoras & Digital Ignite (2014)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tagoras 顧問公司專門提供終身學習全球市場的資訊，調查企業與專業組織的學習趨勢。</li> <li>● Digital Ignite 資助 2013 年底的調查，有 157 個組織接受調查。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 接受調查的組織有 5.3% 回應他們在繼續教育與專業成長的課程中已經提供翻轉學習。10% 的組織回答他們在未來的一年內會計畫提供翻轉學習的課程。</li> <li>● 翻轉學習對於成人繼續教育企業與專業成長的組織是相當有效的，特別是在以下重要的領域：行銷、事業模式與學習。</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 當人們認為時間被壓縮，並想充分運用與同事、教師與教練互動的時間時，翻轉模式的需求將持續成長。</li> </ul>
<p>Sonic Foundry and the Center for Digital Education (CDE)</p> <p>Morris &amp; Brown (2013)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sonic Foundry 適應因教育公司與其數位教育中心 調查 309 名大學教授對於翻轉學習的看法。</li> <li>● 翻轉學習的操作定義為：在課堂教學前，使用某種科技呈現以前面對面進行的內容。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 多數接受調查的教授(56%)表示，他們現在正在實施或計畫採取翻轉學習模式。</li> <li>● 採取翻轉學習模式者通常表達對翻轉學習的正向經驗，57%受試者認為他們的教學是成功或非常成功的；83% 的參與者表示自從進行翻轉學習後態度的正面改變。</li> <li>● 有關學生的表現與感受，超過 80% 受訪教授認為，採用翻轉學習模式之後，學生對資訊的精熟度、資訊的保留與態度有改善。</li> <li>● 本調查也評估影響決定實施翻轉課堂的因素，最普遍的因素是學生學習經驗的改善、實施翻轉模式所需的科技，以及對翻轉課堂的支持。</li> </ul>
<p>Kaltura, Inc.</p> <p>Kaltura, Inc. (2014)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kaltura 公司調查幼兒園到中學以及大學有關影片在教育上的使用與角色。</li> <li>● 接受調查者的背景包括教師、資訊科技專家以及教學設計者。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在翻轉學習的模式下使用影片是相當普遍的，48%受試者使用影片翻轉課堂。</li> <li>● 大多數的受試者(57%)也相信「翻轉課堂將成為高等教育的標準教學實務」。</li> <li>● 針對影片對於教與學的經驗之影響，90% 的受試者對於影片的角色持正面的觀點，認為影片改善學習經驗；89% 的受試者表示影片對於學生學習經驗的滿意度是有正面影響的；而有 73% 的受試者認為影片也提高老師對教學經驗的滿意度。</li> </ul>

## 對翻轉學習模式的關注

教師與學區行政人員都一致認為以下的障礙可能是讓他們無法翻轉課堂的因素：擔心學生在家可能無法取得訊息、教師要被教導如何製作或選擇高品質的影片，以及如何善用額外的課堂時間 (Project Tomorrow, 2014)。

但是從 2013 年「嗆聲」(Speak Up)所做的調查結果顯示，上述的關注與障礙整體來看呈現下滑的現象，反而接受翻轉學習的徵兆變得明顯。教師擔心學生在家無法觀看影片的比率從 2012 年的 53%，2013 年下降到 42%；行政人員的憂慮也從 47% 降到 29%。當提及製作影片的障礙時，教師(27% 到 19%)與學校行政人員(21% 到 5%)擔心的比率分別都下降。尋找高品質的影片的問題，教師(27% 到 19%)與學校行政人員(31% 到 28%)擔心的比率分別都下降。如何善用額外的課堂時間對教師而言並無改變，行政人員的擔心從 31% 降至 9%。5%的行政人員表示過去一年中曾經為教師提供有關翻轉學習的研習進修活動。

有一項關於翻轉學習模式的調查研究顯示，75%的教師會考量發展翻轉學習課程所需的時間 (Sonic Foundry & Center for Digital Education, 2013)。北卡羅來納大學藥學研究所 Mumper 教授估計發展與經營一門翻轉學習的課程要比傳統講述方法的課程花 127%的時間，雖然所需的時間在第二年實施翻轉課程時會減少 (McLaughlin et al., 2014)。Miami 大學的教授翻轉經濟學導論的課程，要花兩小時發展課程，另外兩小時錄製每一堂課的教學影片 (Lage, Platt, & Treglia, 2000)。雖然並非所有的大學都能這樣做，研究者認為多聘一名研究生擔任教學助理就可減輕工作負擔 (McLaughlin et al., 2014; Largent, 2013)。教師認為專業發展與機構對翻轉學習的支持是邁向學生為中心教學取向的因素。

## 結論

雖然持續的研究與評鑑是必要的，2014 年所進行的文獻回顧以及前一年的增修文獻探討 (Hamdan, McKnight, McKnight, & Arfstrom, 2013) 為翻轉學習模式的發展提供支持。不僅愈來愈多的老師表示他們成功地實施翻轉學習模式，而且剛開始的實徵性證據也具有開展性。在許多的上述研究中發現，翻轉學習模式能促進學生學習，且對於某些特定的要件有正面的感受，例如；在課堂外呈現教料與主動學習活動的提升。

儘管有上述證據的支持，翻轉學習模式並非在所有的情境中皆行得通，而且所需的時間與教學風格的根本性改變也是可以理解的。我們需要研究來確認在何種情境下，採取翻轉學習模式是最有效的教學方式，以及有效地運用翻轉學習模式的優勢以提升學生的學習。此外，教師實施翻轉學習模式的過渡期，機構的支持與專業成長是教師的助力。雖然上述的關注與限制仍然存在，翻轉學習模式代表的是一種創新的教學取向，能促進並創造主動、密切互動，以及學習為中心的課堂。

## 參考文獻

- Chipp, T. (2013, Feb 3). Falls classrooms flipping out thanks to new program. *Niagara Gazette*. Retrieved from <http://www.niagara-gazette.com/communities/x1746084890/Falls-classrooms-flipping-out-thanks-to-new-program/print>
- Chung, K. (2014, Jan 7). Professors ‘flip’ classrooms, enhance learning. *Daily Tar Heel*. Retrieved from <http://www.dailytarheel.com/article/2014/01/flipped-classrooms-0108>
- Clark, K. R. (2013). *Examining the effects of the flipped model of instruction on student engagement and performance in the secondary mathematics classroom: An action research study*. Retrieved from ProQuest Digital Dissertations.
- Day, J. A., & Foley, J. D. (2006). Evaluating a web lecture intervention in a human-computer interaction course. *IEEE Transactions on Education*, 49, 420-431.
- Deslauriers, L., & Wieman, C. (2011). Learning and retention of quantum concepts with different teaching methods. *Physical Review Special Topics, Physics Education Research*, 7, 1-6.
- Dill, E. M. (2012). *The impact of flip teaching on student homework completion, behavior, engagement, and proficiency*. Completed to meet the requirements of University of New England MS Ed. Program. Retrieved from <http://www.lessonpaths.com/learn/i/flipped-classroom-research-paper/17-flipped-research-paper-action-research-effects-of-flipped-classroom>
- Flipped Learning Network (2014). The four pillars of F-L-I-P. Retrieved from <http://www.flippedlearning.org/definition>
- Flipped Learning Network & Sophia (2014). *Growth in flipped learning: Transitioning the focus from teachers to students for educational success*. Retrieved from <http://www.flippedlearning.org/survey>
- Hamdan, N., McKnight, P., McKnight, K., & Arfstrom, K. (2013). *A review of flipped learning*. Retrieved from <http://www.flippedlearning.org/review>
- Kaltura, Inc. (2014). *State of the video in education 2014: A kaltura report*. Retrieved from [http://site.kaltura.com/Education\\_Survey.html](http://site.kaltura.com/Education_Survey.html)
- Lage, M. J., Platt, G. T., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, 31, 30-43.
- Lape, N., Levy, R., & Yong, D. (2014, Apr 25). Can flipped classroom help students learn? We are trying to find out. *Slate*. Retrieved from [http://www.slate.com/articles/technology/future\\_tense/2014/04/flipped\\_classrooms\\_can\\_they\\_help\\_students\\_learn.html](http://www.slate.com/articles/technology/future_tense/2014/04/flipped_classrooms_can_they_help_students_learn.html)
- Largent, D. L. (2013). Flipping a large CS0 course: An experience report about exploring the use of video, clickers and active learning. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 29, 84-91.
- McLaughlin, J. C., et al. (2013). Pharmacy student engagement, performance, and perception in a

- flipped satellite classroom. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 77, 1-8.
- McLaughlin, J. C. et al. (2014). The flipped classroom: A course redesign to foster learning and engagement in a health professions school. *Academic Medicine*, 89, 1-8.
- Meyer, R. (2013, Sept 13). The post-lecture classroom: How will students fare? *The Atlantic*. Retrieved from <http://www.theatlantic.com/technology/archive/2013/09/the-post-lecture-classroom-how-will-students-fare/279663/>
- Missildine, K., Fountain, R., Summers, L., & Gosselin, K. (2013). Flipping the classroom to improve student performance and satisfaction. *Journal of Nursing Education*, 52, 597- 599.
- Morris, J., & Brown, S. (2013). *The up side of upside down: National CDE study shows flipped classrooms are on the rise*. [Webinar]. Retrieved from <http://www.sonicfoundry.com/FlippedWebinar>
- Project Tomorrow (2014). *The new digital learning playbook: Understanding the spectrum of students' activities and aspirations*. Retrieved from [http://www.tomorrow.org/speakup/SU13DigitalLearningPlaybook\\_StudentReport.html](http://www.tomorrow.org/speakup/SU13DigitalLearningPlaybook_StudentReport.html)
- Project Tomorrow & Flipped Learning Network. (2014). *Speak Up 2013 national research project findings: A second year review of flipped learning*. Retrieved from <http://www.flippedlearning.org/research>
- Roshan, S. & Roshan, W. (2012, Aug 24). My view: It's never too late to begin flipping your classroom. [CNN's schools of thought blog]. Retrieved from <http://schoolsofthought.blogs.cnn.com/2012/08/24/my-view-its-never-too-late-to-begin-flipping-your-classroom/>
- Ruddick, K. W. (2012). *Improving chemical education from high school to college using a more hands-on approach*. Retrieved from ProQuest Digital Dissertations.
- Sonic Foundry & Center for Digital Education (2013). "Flipped Classroom" model shows proven progress in addressing broken educational experience in the U.S. [Press release]. Retrieved from <http://www.sonicfoundry.com/press-release/flipped-classroom-model-shows-proven-progress-addressing-broken-educational-experience>
- Svan, J. (2014, Feb 12). DODDS-Europe teachers find success with 'flipped classroom' approach. Stars and Stripes. Retrieved from <http://www.stripes.com/news/dodds-europe-teachers-find-success-with-flipped-classroom-approach-1.266254>
- Tagoras, & Digital Ignite (2014). *Experiencing the fringe: Flipping, microcredentials, and moocs*. [White paper]. Retrieved from <http://www.tagoras.com/2014/05/13/flipped-learning-microcredentials-moocs/>
- Phillips, V. (2013, Aug 1). Focus on Teachers: Katie Christie, Using Technology to "Flip" Her Classroom. [Impatient Optimist Blog]. Retrieved from <http://www.impatientoptimists.org/Posts/2013/07/>

- Focus-on-Teachers-Katie-Christie-Using-Technology-to-quotFlipquot-her-Classroom  
Western New York Regional Information Center. (2013, Aug 8). *Niagara Falls High School Math Score to 'FLIP' Over*. Retrieved from <http://www.e1b.org/WNYRIC.aspx?ArticleId=171>
- Wilson, S. G. (2013). The flipped classroom: A method to address the challenges of an undergraduate statistics course. *Teaching of Psychology*, 40, 193-199.
- WNCT 9. (2013, Nov 9). "*Flipping*" the classroom: How teachers are turning education around. Retrieved from <http://www.wnct.com/story/23822871/flipping-the-classroom-how-teachers-are-turning-education-around>
- Yarbro, J., Arfstrom, K. M., McKnight, K. and McKnight, P. (2014). *Extension of a review of flipped learning*. FLN, Pearson and George Mason University. Retrieved from <http://www.flippedlearning.org/review>

# 捌、運用翻轉學習於補救教學

## 在翻轉的課堂中連結普通與特殊教育

### Blending Regular and Special Ed in a Flipped Classroom

Andrew Swan 著 方德隆譯

<http://flippedlearning.org/site/default.aspx?PageID=1>

作者 Andrew Swan 分享翻轉的學習環境協助他如何迎合她班上特殊需求的學生。

Christine 沒帶今天的家庭作業因為她忘了，但她的確知道作業放在哪裡。當您問 Devon 你的作業在哪裡，他只會聳聳肩說「抱歉」，然後繼續在他的筆記本上塗鴉。Tina 未繳交昨天課堂活動的作業，因為她又因為胃痛而去保健室找護理師；她說她真的不知道怎麼做作業，去保健室是否就不用交作業了？你又剛收到 Mitchell 家長的電子郵件說 Mitchell 昨天一整夜家庭作業只做了一半，提醒你說他的個別教育方案（IEP）是容許他有更多的時間來完成作業。

當您終於有機會詢問特教助理員說：「Christine 與其他同學經過昨天支持性的課程之後開始做功課了沒？」但您知道這位助教並不真正喜歡或了解您教的科目，所以當她說：「因為同學們明天要交其他作業，所以我們沒做…」時，您不會感到驚訝。

這樣的狀況持續整個學年。如果您可以與特教組長討論這些學生的個案是很好的主意，但是在您課堂準備時間中他總是忙於會議及上課。您會覺得對有障礙的學生給低分是不公平的，所以在成績記載表上你會給 B-或 C+ -- 只是讓家長與行政人員不要有意見。給這樣的成績並未正確地顯示他們的學習成果，但是這似乎是目前最正確的作法。您深呼吸然後承諾「下學期我們做得會更好」，但是您不確定如何改善。然後您又收到 Mitchell 母親的電子郵件...

毫不誇張，這正是我先前教學生涯的寫照，或許您也有同感。我在許多學區教初中英語與社會科有 16 年的經驗，我所服務過的學校至少都有一門特教課程，有些班高達 40-50%的學生是有特殊需求的(具有 IEP)。這些都是異質性非能力分班的班級，通常課堂上有一位教學助理在班上協助學生，並向特教組長報告目前的教學進度、功課與作業等。我們教學助理的素質參差不齊，而我的學生的需求相當多元，從功能性的缺損到精神性的憂鬱，以及語言處理的缺陷都有。

[自我揭露：我太太在另一學區擔任特教老師，我們有一對具有神精功能缺損的學齡小孩。]

我與我的同事從 2013 年開始進行翻轉教學，主要是想要讓不同的學習者有效的學習，並改善與特教老師之間的關係。這兩個目的是糾結在一起的，幾乎每一項個別教育方案(IEP)的最佳實務需要具備「教學前」的內容知識、額外的時間以提供吸收與回憶資訊的機會，以及調整教學的模式。事實上，這是很難達成的，即便我們採用學生為中心的教學取向像問題本為學習(PBL)與角色扮演模擬，或以教師為中心使用教科書或講述教學法。

此處提出四項翻轉學習的方法，有助於我與我的同事對特教方案做較佳的連結：

### **1.有效地校正我們的教學**

因為老師們確實瞭解學生學習的內容(班級間教學內容不會差太多)，特教的支持團隊比以前更容易準備與調整內容。通常他們會在支持性的課堂中呈現我們的教學錄影帶，以便預習資訊，直接提醒學生有關做筆記的要領，以及明確地提醒學生做家庭作業。現在對於特教支持性課程的效能與助益，我反而覺得相當有信心。特教支持團隊在一門課中設計了兩欄位的 T 圖，作為所有課程做筆記時的統一模式。這個方法讓學生在下一學年之後的每一門課都很受用。

### **2.簡化調整的歷程**

特教的支持團隊在分派功課及設計特別的筆記本給學生之前，他們會觀看家庭作業的教學錄影帶。之前當我們使用教科書及印好的講義時，有些學生會用不同的筆記本 ... 這樣的噩夢不會再發生了。對於認知嚴重缺損的學生，我們設計了像是 BrainPOP Jr. 錄影帶的平行課程。在有些情況下，我們將錄影帶分成兩半：「星期二看前四分鐘，週四看完其他部分」或在必要的筆記或評量中刪減一些單元主題。這些學生仍要觀看完整的錄影帶內容，但是允許他們只要完成少一點的 資訊量 – 無論他們的障礙與個別教育方案的計劃如何。

### **3.避免讓家長不高興！**

採用這樣的教學模式兩年半之後，很少家長抱怨孩子的家庭作業或分數(我記得今年沒有)，而且翻轉學習避免前述像「Mitchell 母親」的抱怨，反倒是在親師會中得到許多家長的感謝或透過電子郵件向我致謝。家庭作業的分派似乎相當有效達成，作業的格式與期待是可預期的，而且家長在家比較能夠協助學生。長期的專題可能是每個家長的致命傷，特別是針對執行功能與其他學習障礙的孩子來說。現在，這些專題在學校都能大部分或全部完成，我們會將大的作業分解或者一致性地做適當調整。翻轉學習讓家長更平靜與寧靜，這對特教老師是多麼感到欣慰！

#### 4.改善特殊與一般教育間的工作關係

最後一點是改善特殊與一般教育間的工作關係，我一直以來與特教支持團隊維持相當融洽的關係(充分自我揭露：我太太是自閉症行為專家，在其他學區擔任特教老師)，但是關係的維持也不容易一定。有時候您會發現我們對於孩子的最佳利益有多方角力的現象；我們常常搞不清楚是「我的」還是「您的」學生，誰是真正的主責？助理的工作只是幫孩子做家庭作業嗎？從上述所說的理由來看，翻轉教學縮短了成人間的距離。

實際的檢視：我與我的同事並非魔術師，而且我們並不宣稱我們的班級是完美的。有一些學生有時會確實也會落入在夾縫中，在學期開始的前幾週我們必須投注精力與時間在協助學生適應翻轉學習的家庭作業。(新任的教學助理也需要學習)此外，由於我們的課堂具有互動與獨立自主的特質，這對高度注意力不集中的學生是一大挑戰；我們需要加強班級經營的技巧。但是，我再也不會回到我以前狀況不斷的「Christine」、「Devon」與缺乏熱忱的教學助理/保育員的教學生涯。

---

Andrew 的網站是 [flippingawesometeaching.com](http://flippingawesometeaching.com)，他的 Twitter 是 @flipping\_A\_tchr。他非常樂意透過電子郵件接受提問或評論。

## 運用翻轉學習於補救班級

### Using Flipped Learning in Remedial Classes

方德隆轉譯訪談逐字稿

18 March 2016 Peter Santoro 與 Jon Bergmann 在翻轉數學的廣播節目訪談

18 March 2016 Peter Santoro with Jon Bergmann Flipped Math, Radio Show

Jon：許多人誤認為翻轉學習的方式比較適合一般或資優學生，對於學習落後亟待補教的學生並不管用，此看法並非事實，Peter 老師就可以見證翻轉學習也適合補教教學班級的學生。請問 Peter 您認為翻轉學習最大的好處是什麼？

Peter：翻轉學習最大的好處是您一直會有機會重新溫習學習內容，特別是小考或其他考試之前。

Jon：我之前與您談過請您來分享您使用翻轉學習於補救班級的故事，令人印象深刻，感人至深，請您說一下。

Peter：我之前在紐約的一所高中任教，有一位學生因為去潛水發生嚴重的意外而導致頸椎受傷，為了讓他的課業不致中斷，校長希望我在三十個人的班級中能安置他且能趕上進度。

Jon：請告訴我們，這位同學如何參與課程，與您及其他同學互動。

Peter：剛開始他必須一週三天去紐約曼哈頓的醫院進行復健的療程，他在去醫院的途中使用平板電腦觀看課程內容，記下筆記，做家庭作業，然後做復健，然後回家，而我就每週一至兩天的下午親自到他家做個別教學。有時他非常用功，我幾乎每天到他家進行個別教學。

Jon：所以你是確實到他家進行個別教學！

Peter：他只有兩天到學校，所以需要我到家教學。

Jon：就你的專業觀點來看，他需要您提供的資源與教材內容？

Peter：剛開始他只有兩天到學校，兩天在家學習，後來逐漸來學校的天數增加到每週三天或四天，我就不用到家去教他了。

Jon：告訴我他在班上表現如何？

Peter：他的數學成績目前幾乎達到滿分的 99.5 分。

Jon：真是不簡單達到滿分，您怎麼做到的。

Peter：他真的很努力在輪椅上學習，後來上了大學微積分先修班的課程。

Jon：您一定為他感到相當驕傲！就您的教學經驗來說，這樣的教學對他有效，也適用其他學生嗎？

Peter：事實上我是第二年採取翻轉學習的方式實施數學教學，大部分的學生都有「個別教育方案」(IEP)，對於程度好的學生有額外的充實內容教材。

Jon：有人認為翻轉學習的方式比較適合一般或資優學生，對於學習落後亟待補教的學生並不管用，此看法並非事實，Peter 老師就可以見證翻轉學習也適合補教教學班級的學生。以前學生數學程度不好的，現在也有進步。

Peter：確實，學生可以透過科技來學習，他們使用手機與平板電腦來學習內容，我們可以看到有教育的價值與一處在其中。

Jon：您如何激勵需要補救教學的學生的學習動機？如何讓他們課前看教學錄影帶？如何讓他們相信翻轉學習是有效的？

Peter：我寫電子郵件夾帶文件給每位家長，詳細說明翻轉學習的好處，只要家長有信心，孩子的學習就不成問題，家長會鼓勵學生做預習，學生至少每天花 45 分鐘的時間做習題，花 20 分鐘看教學錄影帶。

Jon：孩子可以花費較少的時間做有效學習，有人說孩子天生不想學習，我是反對此論調，我肯定學生就是想學習。這是教育體制導致他們被動學習。

Peter：沒錯！我寫電子郵件夾帶文件給每位家長，詳細說明翻轉學習的好處，只要家長有信心，孩子的學習就不成問題，家長會鼓勵學生做預習，學生至少每天花 45 分鐘的時間做習題，花 20 分鐘看教學錄影帶。

Jon：我非常感謝您來分享您如何帶低成就的學生，不只是教好數學，我認為您與學生維繫良好的人際關係是關鍵，我並非不同意您對於翻轉學習的看法，我還是認為與學生的連結關係是重要的，我們不只是教認知的內容，孩子在關愛的環境下學得最好，翻轉學習讓年輕孩子與老師及同學維繫良好的人際關係。

Jon：最後，您對於想使用翻轉學習方式的老師的一句話是什麼？

Peter：去嘗試，去追尋，自己製作屬於自己的教學錄影帶！

## 為學習障礙的學生翻轉課堂

### Flipping the Classroom for Students With Learning Disabilities

<http://www.scilearn.com/products/fast-forward-on-the-ipad>

Feb 11, 2014 by Norene Wiesen

對許多老師來說，所謂「翻轉課堂」只不過是讓學生在家觀看預錄的教學影片，然後做相關的作業，以前所稱的家庭作業是在課堂中完成。無疑地，翻轉課堂在表面上看起來的典型確實是如此。但是，如果要正確進行翻轉教學，最重要的還是要有效而不同地運用時間，以能促進所有學習者(包含學習障礙的學生)的學習方式來教學。

翻轉教學模式的特徵如下：

#### 延伸學習的時間

延伸學的時間對於學習障礙者有無比的助益，特別是針對理解新概念較緩慢或不能快速處理即時訊息的學生。透過翻轉學習，他們可以不斷重播或重新觀看一部教學影片直到他們了解教材，或許直到他們了解他們不懂的地方，隔天上課時再來求助。

#### 寶貴的教學時間提供給學生

由於原本在課堂上的教學內容學生在家完成，教師就有更多時間觀察學生應用所學的狀況。因此，教師更有機會觀察學生的功課，更能確認學生學習的挑戰，以及採取差異化的活動或針對性的介入方案來支持學習障礙的學生。

#### 平衡學習的立足點

翻轉教學將學習障礙的學生放在更加公平的立足點上，以強化有效的課堂參與。以往學生可能無法立刻掌握老師在課堂上的教學，現在或許可以感到有能力參與課堂的討論，詢問適切的問題而非擔心被認為「愚笨」。

#### 反對與挑戰

批評翻轉學習到混合學習 (blended learning) 的人士認為學生在家觀看影片是個問題，特別是對於來自低收入家庭社區的許多學來說。學生在家可能沒有電腦或網路連線，可能要與其他家庭成員共用有限的使用電腦的時間，或者只

是在家沒時間觀看教學影片以應付明天的功課進度。這些擔憂確實存在，但是有願景的學校展現出克服困難的能力。

美國底特律市郊 Clintondale 中學是全美第一所全校採取翻轉學習模式的學校。該校社區有多數學生是來自經濟不利的家庭，學校為處理家中沒電腦網路的問題，在上課時間開放額外的時間讓有需要的學生可以使用電腦教室。有一位同學由於通勤的緣故而壓縮了在家做功課的時間，則在通勤專車上透過智慧型裝置觀看教學影片。幾年過後，該校的會考成績提升了，而學生的不及格比率從 52% 陡降至 19%。

Clintondale 中學老師認為這樣的過程不是重新安排直接教學的地點與時間那麼簡單，最重要的還是老師熟練資訊科技並設計品質佳的學習單元與活動。如此一來，學生可以從他們投入在每一個時刻的學習得到最大的收穫，而老師則致力於製作教材及在課堂中支持學生而獲致最大效益。

### **普通教育與特殊教育殊途同歸**

有很多學校採用翻轉教學的理由是普通教育的科技可以有效運用在特殊教育輔助的科技上。這對所有學習者來說都是有助益的，可以減少投入於科技設備的支出、管理科技設備的成本，以及老師花在學習者輔助裝置上的時間。

翻轉課堂的專家提醒我們，為學生樹立高度的行為規範是必要的。學生必須了解如何在家與在課堂上分配學習時間，以及什麼特定的行為能夠讓他們達成學習目標。有些學習障礙的學生特別需要老師幫助他們安排學習時間並有效運用。當老師、學生與家長都就定位後，翻轉學習不僅能使學生學習更為熟練，也可使更多學生超越熟練而達到精熟的目標。

## 翻轉學習模式大幅改善低成就學生的及格率

[http://assets.pearsonschool.com/asset\\_mgr/current/201317/Clintondale\\_casestudy.pdf](http://assets.pearsonschool.com/asset_mgr/current/201317/Clintondale_casestudy.pdf)  
[https://prezi.com/5\\_uqnsH5tqfu/flipped-learning-at-risk-students-a-case-study/](https://prezi.com/5_uqnsH5tqfu/flipped-learning-at-risk-students-a-case-study/)

2013 Pearson Education, Inc.

Clintondale High School, Clintondale Community Schools,

Clinton Township, Michigan

Foundations of Flipped Learning™

### Clintondale 學校簡介

- › 底特律市郊區學校
- › 9–12 年級高中
- › 31 名教師
- › 553 名學生
- › 74% 的學生鳩受免費或減免午餐費用
- › 73% 的學生是非裔美國人
- › 26% 的白人學生
- › 18% 的學生接受特殊教育

### 挑戰

在2009 – 2010學年度，Clintondale中學學生的及格率在所有的學科領域都相當低。以九年級學生為例，只有48%的學生英文科及格，數學科及格率56%，自然科及格率59%，而社會科及格率72%。

該校校長Greg Green及老師認為這樣的狀況必須要改善，校長說：「我們找到新的方法來教我們低成就的學生，因為我們要求他們在通常不是有助於學習的環境下處理訊息。」

該校教師認為學生在學校及在家中都缺乏安全與有效的學習環境，也欠缺支持的關係、合作的機會與教學科技的使用。校長說：「我們了解比起傳統的講述教學模式，翻轉學習模式可提供學生所需的支持。」

### 實施歷程

2010年九月間，Clintondale中學開始在九年級一個班級的社會科試用翻轉學習模式，結果所有學生皆及格。九年級另一個班級採取傳統的術數教學法，結果學生的及格率並沒有改變。

接著該校決定九年級所有班級都實施翻轉學習模式，而且在 2011 - 12 學年度所有年級都採取此模式。教師錄製他們課堂講授的影片，讓學生回家觀看影片作為家庭作業，也提供其他的學習資源。在課堂上，教師個別指導學生做功課，並在小組中進行合作學習。

例如，數學老師所製作教學錄影帶條列出一組數學問題的解題步驟，將影片上網，並要求學生在家觀看影片。隔天在課堂上，透過老師與其他同學提供必要的個別協助，學生在分組活動中解決相同的問題。

大約有 82% 的學生使用自己的裝置在家觀看影片，學校在上學與放學時間開放電腦教室讓其他學生使用。教師則在他們的影片中使用截圖軟體及繪圖平板與繪筆，來呈現概念以及模擬課堂的經驗。

教師與學生一對一互動的時間增加了四倍，這使得讓老師更了解學生，發展量身訂製的學習評量，以改善學生的技能與理解。

教師教學的生涯有了重大的改變，校長說：「老師覺得很棒因為他們知道他們為學生做的事情非常正向。翻轉學習模式解放了上課的時間，讓老師能協助學生精熟學習單元，維繫關係及發展批判思考能力。」

根據密西根州選擇學校的方案，有許多越區就讀本校的學生。校長認為學生選擇本校就讀是因為該校的翻轉學習環境提供學生全新的學習支持系統。

## 實施結果

Clintondale 中學學生的測驗分數、畢業率及入大學比率均提升，學生投入課業的改變更為顯著，行為紀律的問題不管在頻率與嚴重性均大幅降低。第一學期實施翻轉學習模式後，九年級的學科及格率提升了 9% 至 19%，英文科及格率 67%，數學科及格率 69%，自然科及格率 78%，而社會科及格率 81%。因行為問題而轉介的比率減少了 66%。

2012 年該校十一年級學生通過密西根州的標準測驗在每一學科的通過率均較前一年提升。最明顯的進步是在閱讀，通過測驗的學生平均進步了 11%。

翻轉學習也帶來許多額外的好處，校長說：「我們的老師現在更容易分享課堂教材，當學生缺席時提供服務，確保課程的一致性，以及為代課老師提供正確的課堂教材內容。」翻轉學習的效益不僅使學生受惠，家長通常在家與學生共同觀看線上影片而增能。校長說：「我們不只是教我們的學生，我們也教育整個社區。」

Green 校長是翻轉學習網絡的核心成員，參與了翻轉學習基金會混合式課程的發展，協助教師實施翻轉學習。他說：「我相信翻轉學習有潛力協助全國低成就的學生改善他們的學業表現。」

指導單位：教育部



合辦單位：國立高雄師範大學進修學院



教育學院



協辦單位：永齡基金會 永齡基金會 永齡教學認證暨研發中心



永齡希望小學

給孩子一個希望 許台灣一個未來！

