特殊教育季刊　民 107 年 6 月　第 147 期　第 25-38 頁
Doi: 10.6217/SEQ.201806_(147).25-38

區分性逆向課程設計的探析與應用

陳偉仁
國立嘉義大學
特殊教育學系
助理教授

吳雅萍*
國立嘉義大學
特殊教育學系
助理教授

陳明聰
國立嘉義大學
特殊教育學系
教授

摘　要

逆向設計 (backward design) 結合區分性教學的模式，是回應課程標準卻不標準化，能夠讓教師適性而教，學生成功學習的方式，符合後標準化時代的課程設計理念。本文簡介區分性逆向課程設計，輔以一個國小五年級數學科「容積」單元的課程試探，分析該教學模式在實務轉化上的相關議題，反思如何發展持續且精準的評量，回應多元差異，並提出「脈絡」是引動教學革新的關鍵所在，希望引發更多融合情境中的教育工作者，思考與實踐回應課程綱要又考量學生多元差異的課室運作方式。

關鍵詞：逆向設計、區分性教學、數學科

Implementation of Backward Curriculum Design with Differentiated Instruction

Wei-Ren Chen
Assistant Professor,

Ya-Ping Wu*
Assistant Professor,

Ming-Chung Chen
Professor,

Dept. of Special Education, National Chiayi University

Abstract

Backward curriculum design with differentiated instruction (DI) is a model that complies with curriculum guidelines without standardization and scaffolds adaptive teaching for successful learning in the post-standardization area. Based on this teaching model, an action research project focusing on the elementary math unit of capacity is presented in order to reveal the challenges and issues of implementation of backward curriculum design with DI.

Keywords: backward design, differentiated instruction, mathematics

* 本文以吳雅萍（ping78kimo@mail.ncyu.edu.tw）為通訊作者。

壹、緣起：後標準化時代的課程設計

異質性的學習環境才能反應學生跨出校園之後的真實社會景況，讓學生在族群融合、彈性自主的情境中相互學習成長，教師因為意識到學生間的個別差異，而積極營造多元連結的機會，讓「差異」成為促進整體進步的助力，回應課室中多元殊異的區分性教學 (differentiated instruction)，成為教育界積極推動的教學方式之一 (George, 2005; McTighe & Brown, 2005; Tomlinson & McTighe, 2006)。

臺灣在十二年國教推動之後，學生的個別差異和教師的教學回應能力被視為重要的實務課題，成為教育部要求每位高中職以下教師專業研習必修的五堂課之一（教育部，2013）。國內學者甄曉蘭 (2013) 也主編了一期《教育研究月刊》，從學校支持系統（陳偉仁、黃楷茹、陳美芳，2013）、教師專業社群（簡玉敏、邱美玲，2013）、現場實務教學（葉錫南，2013；傅學海、王貞琇，2013）等面向探討區分性教學，可見「適性而教」是現今教育場域重要發展趨勢，如何以有效教學建立優質的學習環境，回應學生的多元差異，一方面將多元視為課室中學習的資源，另一方面將差異作為課室教學調整的依據，是值得探討的議題。

Tomlinson 和 McTighe (2006) 提出逆向設計結合區分性教學的模式，是回應課程標準卻不標準化 (responding to standards without standardization)，能夠讓教師適性而教，學生成功學習的方式，可說是後標準化 (post standardization) 的課程設計方式。Hargreaves 與 Shirley (2008) 指出，我們仍有標準 (standard)，但不再標準化 (standardization)，課程改革派典的移轉已然生成。後標準化典範的形成，並不意味原有典範的結束，兩者是可以共存的。後標準化時代並非摒棄標準，而是仍需要標準，只是不要透過標準化的程序來達至標準，主張更多的彈性並強調在達到標準的過程中，永不放棄更多的可能性（陳美如、郭昭佑，2001）

本文先探析逆向課程設計融入區分性教學的理念與設計方式，接者簡述一個融入區分性教學的國小數學逆向課程設計試探，希望引發更多融合情境中的教育工作者，思考與實踐回應課程綱要又考量學生多元差異的課室運作方式。

貳、區分性逆向課程設計

從早期教育安置的分殊與類歸到晚近學習方式的彈性與層次，區分性教學被界定為教師主動的調整課程內容、過程、結果和學習環境，以回應學生多元的準備度、興趣、學習背景與情意特質 (Tomlinson, 1999, 2001, 2003)。Tomlinson (2005) 編輯一期《實踐理論》(Theory into Practice) 刊物，從學理基礎、適用對象、實施現況皆有代表性的學者論述，其中 McTighe 和 Brown (2005) 探討美國如何在強調標準責任績效的年代裡回應學習者的殊異性頗為發人深省，他們提倡以逆向設計 (backward design) 規劃課程，先從課程內容標準、課程目標、學習結果等方面了解「期望結果」為何，接著思考什麼樣的「評量證據」可以讓學生展現他們的學習理解，最後才是以個人化教學的方式去設計「學習計劃」。這期間 Tomlinson 和 McTighe (2006) 出版了結合區分性教學和「重理解的課程設計」（understanding by design，簡稱 UbD）的教學模式，持續有系統的推廣區分性教學的實踐。以下介紹結合逆向設計的區分性教學之基本理念、課程設計模式：

一、基本理念：回應標準但不標準化

面對日益重視績效的教育情境，McTighe 和 Brown (2005) 提出三個實務運作上的重要問題：

（一）教師如何在重視所學內容和年級表現標準之際，同時也關注個別學生需求的回應？

（二）區分性和標準能夠同時存在嗎？

（三）教師如何重視標準 (standards) 但不落入標準化 (standardization) ？

簡而言之，McTighe 和 Brown (2005) 所探問的議題是：如何在一個強調透過標準掌握教與學品質的教育情境中實施區分性教學，以回應學生個別的優勢和需求？ (p. 234) 因為，「透過標準掌握與教學品質」的教育情境，教師容易落入：1. 忽視深度理解 (deep understanding)：只重視現行教科書的內容，但不深究幫助學習者進行深度理解的內容核心；2. 有廣度沒深度 (mile-wide, inch-deep) 的課程：教育工作者認為課程必須含括每項標準；3. 一體適用 (one-size-fits-all) 的教學活動：在一體適用的學習單式教學活動中，模擬考試問題，使學生熟悉考試的形式，並將此視之為學習歷程的重點；4. 為考試而教 (teaching to the test)：用化約且為考試而教的方式去提升學生在標準化評量中的分數。

然而，就人類深層學習的歷程和結果而言，在一個支持性的課程系統中，嚴謹但富有彈性的參照標準為學習者規劃學習內容，並且在學習歷程中以區分性的內容、過程和結果，提供具有回饋調整 (feedback-adjustment) 的學習經驗，才是真正的適性而教，適性而學。

逆向設計是「以終為始」的課程思維，以掌握核心概念的學習規劃，統整課程標準所要求的知識、技能、理解、遷移目標，進一步結合區分性教學，使教與學的歷程得以考量學習者的先備知識、興趣和學習風格，進行適性化的調整，將是「重視標準但不標準化」的教學模式。

二、模式內涵：以終為始，回應差異

具體而言，「當你確切知道你想要學生學些什麼時，你才能夠規劃你將要教些什麼」，結合逆向設計的區分性教學有如下的內涵 (Childre, Sands, & Pope, 2009; McTighe & Brown, 2005; Tomlinson & McTighe, 2006)：

（一）以關鍵概念揭示課程標準

去脈絡化的知識和技能並不能協助學生真正提升學習成就，應該解讀課程標準內涵的關鍵概念（key concept 或 big idea），使學生有多元的機會理解和認識關鍵概念。

（二）實作任務促發問題解決的使命感

相較於被動接收式的講述教學，學生比較能夠在有目的的、主動的、探究為主的學習活動中獲益。這類的學習活動就像是任務一般，以真實的任務引動問題發現與問題解決的使命感 (task-commitment)，也形同實作評量。

（三）展現理解的評量方式提升學習自主性

評量的目的不應只是陳述性事實的回憶，更應該是一種理解 (understanding) 的展現，呈現出學習者學以致用，表達同理關懷的具體證據。而且，這樣的評量方式若可內化為心智習性，更能夠回應學習者的主體感知，提升其學習自主性。

（四）回應式教學落實區分性

回應式教學要透過診斷性、持續性的評量，評核學生在學習歷程中的表現，在所學內容和表現標準間進行動態的調整，減少學用間的落差，回應學生的專長、興趣和個人學習目標。

三、課程運作：透過區分性的設計促進理解

Tomlinson 和 McTighe (2006) 以發揮優勢和成功學習的觀點，分析逆向設計課程的脈絡中，可以融入區分性教學的部分。例如兩種課程與教學模式都重視「評量」在學習過程中的意涵，區分性教學強調的前後測、形成性或持續 (on-going assessment) 評量，有助於逆向設計課程中設定合適的實作任務，以及以多元的評量形式蒐集學生理解的證據。此外，逆向設計中除了實作任務外，也以多樣的學習活動，讓不同學習風格的學生可以在不同的方式中展現自己的學習理解，若能融入區分性教學的方式，依據學生在學習歷程中的表現調整初始的實作任務或學習活動，

將使整體的學習更為適性。

McTighe 和 Brown (2005) 以及 Tomlinson 和 McTighe (2006)，也進一步以「重理解的課程設計」模板為原型，標註可以融入區分性教學的部分，使逆向設計結合區分性教學的方式更具體可行。Childre 等人 (2009) 則從特殊教育觀點，加入「需求評估」一項，使區分性逆向課程設計模板成為四個步驟，並在第四步驟「學習計劃—學習活動設計」強調依據特殊需求進行課程調整（詳見圖 1）。各步驟說明如下 :

（一）學習需求評估

教室需求指的是考量社區所在地、資源、社經層次、課外活動和教育背景，這些因素會影響學生先備知識和學習基模；學生個別需求包含理解個別學生的優弱勢，並辨識出特殊需求學習者，以作為後續課程調整的基礎。

（二）預期達到的結果－課程設計的優先考量

1. 決定課程綱要標準／指標：在課程自主的教育趨勢下，選擇適切的學習指標作為課程設計的核心，是教師不可或缺的專業素養。指標的選擇應以可引發深度、廣泛理解，且兼具其他指標內涵的的指標為優先，並與時俱進考量單元設計，選用反映現況、資源隨手可及的指標。

2. 設計重要問題：重要問題可以組織課程單元所包含的課程指標，吸引學生願意投注心力學習，以課程綱要為核心，超越記憶式的單一答案，在學習中反覆推敲、聚焦在關鍵概念 (big ideas) 上，在探究過程中透過不同的學習內容和任務，建構出學習的意義。

3. 界定所需的先備知識和技巧：當學生要成功習得課程指標的內涵時，教師須要詳細的界定該指標涉及哪些先備的內容知識、技巧或是表徵方式，可以考量 : 該單元是否應有某些先備知能？先備知能是否充分含括在整個單元中？若學生因為特殊需求而尚未有此先備知能，應如何進行調整？

（三）評量結果的證據－設計評量架構

設計評量以確知學生是否精熟課綱學習指標時，教師應該思考：什麼樣的證據可以呈現學生對指標的理解？而且，證據多半不會是單一的評量結果，持續且頻繁的評量是架構學生理解的基礎。

1. 實作任務或方案：實作任務或方案要有挑戰性，使學生可以彈性的方式，使用課程所學去回答或解決反映真實生活的問題 (problem)，發展詳盡的評量規準 (rubric) 則可以清楚的呈現期待，引導學生表現及自我評量。

2. 口頭或書寫：學生以解釋、分析或評鑑的運思層次，回應開放性的問題。

3. 測驗或考試：傳統的測驗考試可以作為形成性評量的工具，用來檢測學生是否具備高層次評量活動所需具備的語彙、知識和技巧。

4. 非正式評量：採用觀察、課程活動、討論或教師提問等非正式評量，可以呈現學生的理解與迷思，用以決定需要那些額外的教學。

不論採用何種評量方式，目的都是使學生能夠進行學習遷移，展現理解。理解有六個層面：能說明 (explain)、能詮釋 (interpret)、能應用 (apply)、有觀點 (perspective)、表現同理心 (empathy)、能自我認識 (self-knowledge)。

（四）學習計劃－設計學習活動

教師應該持續的參照前述學習需求評估、課綱標準、評量，使學習活動的焦點清楚，同時將特殊需求學生的需要整合進單元活動中。

1. 設計與安排學習活動：為了鼓勵探究核心問題，促進深度理解，學習活動應引導學生掌握課程單元的關鍵詞彙，協助特需學生以此為基礎，建立新的學習。另外，也需將教學和活動適度劃分為小單元，不但可以讓學生將所學發展為新的基模，而且也避免負荷量過重而減低學習興趣。評量融入整個學習單元，清楚傳達學習期待和學習內容的連結，則可引導學生循序漸進的產生學習遷移，例如：剛開始使用測驗 (quiz) 作為形成性評量，檢測學生對基本概念的理解，方案 (project) 或實作活動是有效的形成性、總結性評量工具，檢視學生對單

步驟一：學習需求評估

需求評估 Idenitfying Classroom/Individual Student Needs N

班級群體或個別學生有哪些特殊需求？
- 參照學生IEP/IGP，以及考量班級環境

步驟二：預期達到的結果—界定課程優先考量

確立目標 Established Goal(s) G

在此課程設計終將強調什麼相關的目標（例如：課程標準、課程或方案目標、學習結果...等）？
- 對應課綱能力指標

理解 Understanding(s) U

關鍵概念為何？
什麼是關鍵概念相關的特定理解？
哪些是可預期的迷思概念？
- 通常是完整的句子
- 代表本單元持久的重要概念
- 避免模糊通則或是淺顯真理
- 提供對於重要概念有用的洞察

主要問題 Essential Question(s) Q

什麼樣啟發性的問題可以促動探究、理解，並產生學習遷移？
- 開放式且激發性
- 使用學生理解的語言
- 可以引導學生探究
- 目的是讓教學聚焦於學生未曾發現的重要觀念

知識 Knowledge K

什麼關鍵的知識或技巧是學生達到預期成果所必須具備的？
- 明確與單元相關如重要事實資訊，生字、公式、關鍵的人事物等
- 不一定是完整句

技巧 Skills S

當學生具備這些知識和技巧，什麼是他們最終要能夠達成的？
- 用動詞開頭
- 代表學生可以處理理解和知識的方式

步驟三：評量結果的證據—設計評量架構

實作任務 Performance Tasks(s) T

透過什麼樣真實的實作任務，學生可以展現他們的理解？

可以用什麼樣的規準 (criteria) **判斷學生所展現出的理解？**

其他證據 Other Evidences OE

還有哪些其他的方式（例如：小考、測驗、申論題、作業、觀察、日誌等）可以用來證明學生達到預期學習結果？

學生將如何自我反省與評估他們的學習？

步驟四：學習計劃—設計學習活動

學習活動 Learning Activities L

- **哪些學習經驗和教學可以協助學生達到預期結果？將如何設計：**

W=確保學習者了解學習主題的發展(Where)與脈絡(Why)
H=從學習開始就引起學習者的動機(Hook)； 並繼續維持其學習動機(Hold)
E=使學習者具備必要的經驗、工具、知識與技巧 以達成評量目標(Equip)
R=提供學習者多樣機會「深思」(Rethink) 大概念；「反思」學習進展， 以及「改善」(Revise)學習成果
E=提供多樣機會讓學習者能評價(Evaluate) 自己的學習成效
T=針對學習者個人的才能、興趣與需求作量身活動設計(Tailored)
O=系統性、組織化(Organized)地提升學習者理解學習內容，而非淺薄地單向地照本宣科(only coverage)

融入課程調整 Integration of Accommodations A

註：修改自 Childre 等人 (2009)；Tomlinson 和 McTighe (2006)

圖 1　區分性逆向課程設計教學模板（灰底部分建議可進行區分性教學）

元核心概念統整性的理解。

2. 融入課程調整：依據特殊需求學生的 IEP 目標，在上述課程設計步驟中進行課程調整，平衡個別需求與群體學習，將個別需求融入某些評量活動中，提供適當的協助或引導。

參、區分性國小數學逆向課程設計試探

為了試探區分性逆向課程設計實務轉化上的相關議題，我們與亮點國小（化名）一位國小五年級普通班導師—亮點老師—合作，進行一個數學科「容積」單元（康軒版）的課程試探。用心帶班的亮點老師會主動積極與校內輔導室合作，商討帶起班上特需生學習動機和成效的方法，是理想的研究合作人選。亮點老師班上約 30 位學生，是一個多元異質的班級，有到資優資源班接受延伸服務的資優生，也有至資源班進行學習的學習障礙學生，亮點老師表示，有些學生也參與學校所舉辦的補教教學。依據亮點老師的觀察，有些學生的數學好成績是「補出來的」：「他們如果覺得那東西很簡單，他們就會開始寫練習題」但是，有些補救教學學生，「你就必須要一直去引導他講出來，他才有辦法」（觀課訪談 _20160321）。一端是補習補出的高分，一端是補救補起的提升，各有需要突破的學習瓶頸。

如前所述，逆向設計的評量方式有傳統的測驗、習題，也包括較具挑戰的統整性實作任務，限於篇幅，本文聚焦分析亮點老師如何和我們合作，以逆向設計的理念，設計可以回應多元差異的實作任務，學生學習成效留待後續探究。

第一次初談合作研究的方向後（2016 年 1 月 21 日），我們透過事前的共同備課、五次

表 1　觀課時間與課堂重點

日期（節次）	課堂重點	對應課程模板要素
3/21（六）	•簡述省水任務，導入課 程主題 •容積與容量的定義與計算公式	T、L-W、L-Evaluate L-Equip
3/22（一）	•複習容積與容量的定義與計算公式 •揭示「省水達人就是我」的任務，引發學生分享相關的經驗 •用 KWL 學習單了解學生對任務的理解程度和學習準備度 •介紹容量和容積的差別與換算	L-Equip T、L-H、L-Evaluate N L-Equip
3/23（四）	•複習容積計算時，內部和外部邊長的計算方式 •引導學生思考不規則物體積的計算方式，以連結省水任務的執行 •講解、練習與討論課本關於不規則物體積的計算方式	L-Equip L-R、L-O、L-Evaluate L-Equip
3/25（一）	•不規則物體積的計算方式 – 依據水位上升高度計算 – 不規則物放入 / 拿出後水位高度的變化	L-Equip
3/28（六）	•發下省水任務單，預告學生在家中執行，並於期末時進行發表 •水費單的閱讀與討論 •課本關於水費的計算方式	T、L -W、L-Evaluate、A T、L-Equip L-Equip

的現場觀課，以及約莫四次的課後討論，建構起對結合逆向設計的數學科區分性教學的初步理解。觀課整理如下：

> 和亮點老師共同對話、學習的歷程中，我們投注許多的時間和心力在「逆向設計」的探討中。在第一次的現場觀課後，透過我們的說明，亮點老師逐步思考何謂逆向設計，在相互對話中我們共同歸納出逆向設計對學生學習可能帶來的效益：
> （一）激起學生的主動性；
> （二）獲得檢視自我思考歷程的機會；
> （三）具體實作成品有助於討論（觀課訪談_20160321）。

結合逆向設計的數學區分性教學，是「以終為始」的一種課程思維，以任務結果呈現學生理解，這對慣常以課本習題的教導為課堂主軸的亮點老師來說，依舊有著需要更具脈絡性的教學想像力。於是，我們彙整每次的觀課紀錄、議課訪談，同步分析備課中學習活動的發想與調整，並透過 Facebook (FB) 上的觀課回饋，解讀亮點老師課程發展的思維與行動，梳理出三個主要的課程轉化歷程——「導入與整合」、「磨合與取捨」、「調整與沉澱」。

一、導入與整合：從單元式課程到任務導向設計

（一）解讀課程內容

確定以數學科進行區分性教學試探，積極的亮點老師先分析「容積」單元的教學重點，一共分為四個活動：認識容積→容量和容積的關係及單位換算→不規則物體的體積→容量的大單位。可以看出單元設計是先了解基本的定義和概念，接著透過不規則物體體積的探討，理解生活中物體體積的量測，而後更進一步以生活中的水費單，讓學生思考生活中體積轉化成容積的實例，並帶出容積與容量間的大單位換算，用以檢測學生應用遷移的能力，是典型的順向課程設計（先教學再應用）。

我們依循逆向設計的步驟，先回歸到教材的基本面：找出該單元的能力指標，解讀內涵的關鍵概念 (big idea)。該單元的能力指標為：5-n-21 能理解容量、容積和體積間的關係。九年一貫數學領域課程綱要相當清楚的界定容量、容積和體積這三個概念（教育部，2008）：

> 容量、容積與體積均為空間大小的量。一般說來，體積代表實體佔有的空間，容量、容積代表的是實體內可負載的量，其區別如下：
> 1. 體積：物體所佔空間的大小。
> 2. 容積是指容器內部空間的大小，其概念是體積概念。
> 3. 容量：指容器可裝載的最大液量。

（二）導入逆向課程設計

從抽象到具體，從規則到不規則，從概念運思到實體操作，課綱對於如何引導學生建構容積的概念也有相關的建議，我們確立該單元的關鍵概念（理解事項）為：1. 體積、容量、容積相互間的換算；2. 透過不同單位的換算，理解生活中常見的問題；3. 迷思概念：一個物體的體積等於其容積。接著，我們便將亮點老師原先的單元課程導入課程模板中，聚焦於設計一個整合知識、了解、操作的實作任務，以此任務為學生學習的開端，體現「逆向設計」（須執行所以學習）的精神。

（三）初擬實作任務

我們將課程規劃「半成品」（逆向設計課程模板）帶到亮點老師的教室一同討論，言談間老師想到過去曾經引導學生進行過校園省水的活動，建議在「容積」這個單元，不妨配合課本內容，以家庭為情境設計一個省水方案，作為逆向設計中的實作任務：「省水達人就是我」，並用心智圖呈現實作任務的面向：

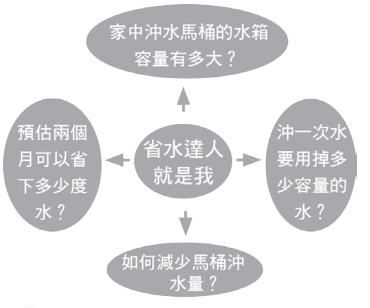

圖 2　「省水達人就是我」實作任務分析

1. 活動 1、【認識容積】：家中沖水馬桶的水箱容量有多大？
對應的學習活動：先認識容積和容量的定義。並能測量出一個容器的容積。
（依據興趣、操作能力進行區分性分組）
・ 高興趣組－自行實作完成，理解定義
・ 低興趣組－不須實際測量（或部分肢體協助），但要理解定義

2. 活動 2、【容量和容積的關係及單位換算】：計算家中馬桶的水箱的容積，並能換算成容量。
【單位換算的精熟練習】
（依據能力分組）
A (高)：能背誦公式，獨立計算
B (中)：給予公式複習機會，進行計算（作業單前半部先給予公式換算的練習）
C (低)：給予公式支持下，進行計算（作業單上附容積與容量的換算）

3. 活動 3、【不規則物體的體積】：將一塊石頭放入裝滿水的容器中，結果發現了什麼。進而去理解水上升的意思是什麼？如果我們現在把容器裡面先裝石頭再裝滿水，跟原先沒有放石頭進去容器相比，有什麼差別？
把這樣的發現應用到水箱的省水計畫 。
（依據能力分組）
A：自行設計省水計畫的情境（測量、計算、評估）
提供給學習準備度佳的學生，讓他們自行設計省水計劃，並應用所學，進行測量、計算和評估。
B：教師提供省水計畫的內容（計算、評估）
對學習準備度中等（精熟課本容積的計算，但是難以獨立設計一個完整的省水計劃）的學生，由老師提供一個適切的省水計劃，學生須執行該計劃，並應用所學進行計算，最後提出對該計劃的結果評估。
C：教師提供省水計畫的內容，並給予定義與公式（計算）
對學習準備度尚待開發的學生，同樣要理解容積概念在生活情境中的應用，但是，由教師直接提供省水計劃的內容、歷程和結果，並給予明確的定義和運算方式，讓學生計算出省水計劃的結果。

4. 活動 4、預估兩個月可以省下多少度水？
(1) 認識容量的大單位。
(2) 觀察家中水費的收費單，記錄本月及上個月的水費。並從下兩個月的總水費來檢核，看看是否有效省水？
（依據能力分組）
A：設計省水計畫（記錄、擬訂計畫、提案、實施、檢核）
B：設計省水計畫（記錄、老師 / 同儕協助擬訂計畫、提案、實施、檢核）
C：教師提供省水計畫，並進行提案、實施、檢核

圖 3　「省水達人就是我」教學設計

二、磨合與取捨

（一）什麼時候需要區分性？

有了第一次討論的初步共識後，就在即將進行「容積」單元教學前，我們再次前往亮點老師的教室，利用她課餘時間進行第二次討論，並將焦點放在「區分性教學」的設計。我們先針對亮點老師所提「省水達人就是我」的任務，示範如何考量學生不同的興趣、學習準備度（如操作能力），在相關的活動中提供不同的鷹架，進行區分性教學，我們希望透過直接的示範，讓相當有教學經驗的亮點老師可以直接轉化。針對每項活動可能的區分性教學呈現如下：

對於教材十分嫻熟，對班級學生能力也有所掌握的亮點老師和我們共同閱讀上述的區分性教學設計。亮點老師透過對班級學生能力的描述，讓我們進一步思考依據班級學生狀況，也許不是每項活動皆需要區分性。

「活動一、活動二，其實是學習歷程中的奠基，是基礎層次的學習，對這個班級的學生而言，或許不見得需要區分性的安排。但是活動三、活動四，設計較高層次的理解、應用，這時候給予不同層次的鷹架，協助學生學會而且學好，甚至有個人自主發揮的空間，這時候區分性就是必要的了！」（FB_仁 _20160309）

（二）以有使命感的任務回應多元差異的學習者

除了在引導活動中提供不同的鷹架，以區分性的學習支持回應學生的興趣、學習準備度和學習風格外，設計一個實作任務作為課程的開端，讓學生以他們多元豐富的背景回應該實作任務，讓教師可以借由學生回應狀況，評估學生學習需求，依此進行區分性的引導和介入，也是逆向設計十分重要的部分。尤其，實作任務的「使命感」會激發學生「有一些思考、討論的空間，開啟主動學習的意識」（FB_仁 _20160309），更是區分性教學鷹架學生學習的核心目的。因此，我們編修了亮點老師先前撰寫的任務說明，增加學生角色（小小省水達人）、任務目的（節約用水，節能減碳愛地球）、計劃提出時間。亮點老師進一步確立了任務說說明：

實作任務：省水達人就是我

各位小小省水達人，你們好！

由於最近氣候異常現象時常發生，有時久旱不雨，有時連日豪雨，生活很不方便。想想看，有句話說：「有水當思無水苦」，就是要我們平常就要珍惜用水。除了不浪費水之外，我們還可以從哪些方面更進一步達到省水的目的呢？在家裡面，大家又是如何節約用水，落實「節能減碳愛地球」呢？以家中的抽水馬桶為例，你知道每次沖水用的水沖掉後，水箱裡就會馬上補充到原來的水量，以供下一次沖水使用喔！現在，請各位省水達人發揮你們的生活智慧，透過「容積」的概念，為家人設計一個省水計劃，減少沖水馬桶水箱的流水量。請於 3 月 24 日前提出這個計劃，並在家中試行，我們將會邀請專業人員進行計劃的審核和評比。感謝大家！

亮點國小「省水達人就是我」專案小組敬上

亮點老師也在一開始介入一個「K（我已經知道）W（我想知道）L（我如何透過學習知道）」的活動，讓學生先釐清自己目前的起點行為，也是提供老師掌握學生學習準備度：

在這裡，我要提醒大家回家觀察自己家的抽水馬桶，每次沖水用的水沖掉後，水箱裡會馬上補充，以供下一次沖水使用。個人覺得如果我們每天記錄水箱流失掉的水量，就可以知道我們在沖馬桶這件生活瑣事中，用掉

K（我們已經知道）	W（我們想要／需要知道）	L（我們如何知道）
任務信中的訊息	為了設計省水計劃老師和學生認為需要學習或探究的	可以透過哪些方式學習或探究？

圖 4　「省水達人就是我」任務討論

多少水了。接著我們想更進一步，去了解如何才能減少水箱的流水量？

三、調整與沉澱

實作任務有了初步的原型，讓我們和亮點老師都可以依據實際的課堂互動，再度編修，進行更細緻的規劃，回應學生的多元差異。3 月 25 日觀課之後，我們順著亮點老師的任務說明，對於後續的規劃有了更具區分性設計的建議，考量學生不同的學習準備度，區分為教師協助、同儕討論、自行規劃的三個層次。亮點老師接納了這樣的提議，再次追加了一張「省水達人任務單」（詳見圖 5）。

肆、課程試探的反思與學習

當區分性教學在國內多半與補救教學結

省水達人任務單

五年三班　　姓名

為了要達成節省用水的目標，上個禮拜我們進行了一系列的課程，學到容積與容量的概念與計算方式，也透過討論認識了家中馬桶的水箱的構造與沖水的原理。現在要請你設計一個幫助自己家裡節省用水的方案，而且要具體落實在你自己的家中，並請於實施一段時間後，選擇一種方式評估你的省水計畫的成效。

省水任務進行方式　**請你依據你對自己的了解，選擇以下三種方式的其中一種，展開你的省水任務：**

□方式一：我需要和老師討論，具體的規劃出省水計畫的步驟、推算算式、結果評估

□方式二：我想要和一位組員討論，一起規劃出我們分別在家中可以實施的省水計畫的步驟、推算算式、結果評估

□方式三：我可以自己規劃出省水計畫的步驟、推算算式、結果評估

省水內容設計說明

1. 必須詳細寫出（可加上部分圖畫輔助說明）你的省水計畫，能有詳細步驟更好。
2. 必須列出你的計畫中預估能夠省下的水量，並以數學算式說明省下的水量如何推算出來。
3. 必須寫出你要實施的期程（例如一個月、二個月…等等），以及期程結束的評估成效方式。

省水方案設計

圖 5　省水達人任務單

合，以「弱勢補強」的觀點提升學習學業成就之際，我們試圖結合逆向設計的概念，希望將課室內多元差異視為可以豐富學習的資源，在「弱勢補強」之際，也重視「優勢發揮」的學習目標。這次試探尚有許多待深入的議題，我們先針對課程設計的部份進行反思：

一、發展持續且精準的評量，回應多元差異

試探的歷程中，我們清楚的看到依循著教科書上的習題講解、練習和應用，已經在外補習的超前學習學生，或是接受學校補救教學的學生，在課堂可以接受深度回應的機會其實不多，運用評量進行學習需求評估、理解證據蒐集、適性引導依據，較沒有在這次的課程試探中充分的設計與運用。因此，若要積極的回應「標準」——課綱中預期達到的能力指標，我們規劃後續合作時，可以：

（一）從學生表現解讀學習準備度

正式且精準的需求評估，是逆向設計結合區分性教學的關鍵，例如在一次觀察學生解「以下降容積推測兩條金魚（不規則物體）體積」的題目時，學生有不同的解法（有人忽略題目訊息，以先求高度差再算體積；有人直接以高度差計算，或許真正理解，或許是安親班教了速解公式使然），值得教師深入分析，在形成性評量的過程中，了解學生不同的知識背景與需求（觀課 _20160324）。

（二）發展持續性的評量

和亮點老師合作發展一個持續性評量 (on-going assessment) 的機制，教學前可先評量學生對此單元大致的學習準備度，再針對核心的知識和技能，以課本習題為素材，調整出不同鷹架層次的學習活動，學習歷程中持續蒐集學生對核心知能理解程度的證據，也同時考量興趣、學習風格等不同面向的學習需求，提供落實區分性教學的參照。

（三）設計實作表現規準

實作任務執行時，可以結合核心的知識和技能，設計一套不同表現水準的實作規準，讓學生可以對照當中的指標，自省且自發的評核、調整自我的學習狀態，教師也可以藉此觀察到學生展現出的理解程度，據此進行區分性的介入。

（四）深化學科領域知識

「評量」是區分性逆向課程設計的核心，但是要能夠設計出上述持續性或實作性的評量，需要對學科領域知識有充分的掌握，才能理解學生學習的脈絡縱深，精準的調整評量。

評量和規準的編制，可以讓教師積極的回應標準，但是體察學生的多元差異，調整教學，免於落入標準化的窠臼。

二、「脈絡」是引動教學革新的關鍵

為什麼改變這麼難？似乎是許多力圖在教育現場進行教育革新的人常探問的議題。以這次的試探而言，我們在有限的時間和資源下，希望能夠和亮點老師有互惠有機的教學合作，我們試圖讓認知負荷量降低，理論和實務間的轉化達成媒合，因此，我們嘗試：

「1. 行先於知：直接以亮點老師原先的課程設計為基礎，融入逆向設計結合區分性教學的概念，在討論時直接溝通已經轉化過的課程模板；2. 思融入行：在 FB 上分享研究札記，試圖在試探一小步的推進前，可以有反思的參照，使既有和改變有對話的可能。透過行先於知、思融入行的方式，創造一個知、行、思的有機循環」（研究札記 _20160318）。

但是，改變並不容易，卻充滿可能性。就像 Hargadon 和 Douglas (2001) 提出「柔韌設計」(robust design) 的觀點，他們認為越是挑戰既定俗成的創新之舉，越需要有因地制宜的、柔韌的設計策略，「脈絡」是創新進入具體可行的關鍵。就像亮點老師比較是將數學課本習題和逆向設計中的實作任務視為兩件事，精熟課本習題是學習的基礎，逆向設計的實作任務是學而後用的發揮，但是，「以終為始」的逆向設計應該是一種整合的學習規劃，以經過適性規劃的實作任務整合基礎學習（通常是相對於課綱標準）和概念通則（可以產生學習遷移

或創新的核心），讓學生在執行實作任務的時候，可以有效媒合個人背景知識、學習興趣和學習目標，在主動有感的學習歷程中深度感知到知能和情境的連結，培養的是「素養」更甚於「能力」。

具體來說，在下一輪課程實踐展開時，我們希望能夠更貼近亮點老師的教學脈絡，例如：在討論教學設計時，和亮點老師共同思考，如何將她所嫻熟的課本習題，更有系統地融入實作任務當中，讓教科書內容和教學革新彼此相得益彰。此外，觀察亮點老師的課室教學時，我們發現「容積」單元內容的複雜度不高，以學習準備度為考量的區分性教學設計的需求度較低；建議可以選擇難度較高、學生學習落差較大的單元做設計，較可發揮本模式的效用。

伍、結語

走訪實務現場，老師們常提出課綱推行在現場窒礙難行的種種疑慮。身為師資培育者的我們，一方面從教師專業成長的觀點，想虛心地向現場學習，思考當中需要跨越的鴻溝，一方面也不得不自問：向來強調因材施教的特殊教育，怎能助長一種單一標準的運作機制，而失去對學生殊異化的積極回應呢？

這次的微行動中，初步在普通班的融合情境裡，嘗試區分性逆向課程設計，似乎讓我們得以重新看待「標準」(standard)，借鏡 McTighe 和 Brown (2005) 的觀點，在一個後標準化的時代，我們回應標準，提升教與學的品質，但不等同於進行「標準化」(standardization) 的集體行動。因為是「回應」，有了主體性的詮釋空間，教師的專業自主和學生的學習自主性才能真正的在課堂上發揮，體現 Sachs (2011) 所謂的「回應式的績效」(responsive accountability)：重視的教育工作者自身的專業判斷，以參與和互動的方式回應需求，而且是透過自我規範的方式達到設定的目標。專業自主的教師，透過專業社群共識和教師自我規範的方式發展出專業標準，以回多元學生的需求做為績效的評量規準，並使教師在彈性自主和實踐標準之間尋求專業自主發展，課程綱要 (guideline) 真正發揮在教與學中引導 (guidance) 的積極意涵。

參考文獻

教育部（2008）。**97 年國民中小學課程綱要**。2017 年 7 月 14 日，取自 http://teach.eje.edu.tw/9CC2/9cc_97.php

教育部（2013）。**102 年教師專業發展行動年計劃**。2017 年 7 月 14 日，取自 http://teachernet.moe.edu.tw/MAIN/Know/

陳美如、郭昭佑（2012）。後標準化：看待課程評鑑的另類途徑。**課程與教學季刊，15**(4)，1-24。doi: 10.6384/CIQ.201210.0001

陳偉仁、黃楷茹、陳美芳（2013）。學校學習支援系統中差異化教學的實施。**教育研究月刊，233**，5-20。

傅學海、王貞琇（2013）。談差異化教學實例：竿影看週日運動與季節關係。**教育研究月刊，233**，79-94。

葉錫南（2013）。英文科差異化教學之理念與實施。**教育研究月刊，233**，37-48。

甄曉蘭（2013）。編輯室報告。**教育研究月刊，233**，1。

簡玉敏、邱美玲（2013）。教師社群運用差異化教學提升國小學童閱讀能力。**教育研究月刊，233**，61-78。

Childre, A., Sands, J. R., & Pope, S. T. (2009). Designing challenging curriculum: Backward design. *TEACHING Exceptional Children, 41*(5), 6-14.

George, P. S. (2005). A rationale for differentiating instruction in the regular classroom. *Theory into Practice, 44*(3), 185-193.doi:10.1207/s15430421tip4403_2

Hargadon, A. B., & Douglas, Y. (2001). When innovations meet institutions: Edison and the design of the electric light. *Administrative Science Quarterly, 46*(3), 476-514. doi:10.21125/iceri.2016.1472

McTighe, J., & Brown, J. L. (2005). Differentiated instruction and educational standards: Is detente possible? *Theory into Practice, 44*(3), 234-244. doi: 10.1207/s15430421tip4403_8

Sachs, J. (2011). *Accountability, standards and teacher activism: An unholy trinity or the way for the profession to shape the future*. Paper presented at the Post Primary Teachers Association (PPTA) Conferenc, Wellington, New Zealand.

Tomlinson, C. A. (1999). *The differentiated classroom:*

Responding to the needs of all learners. Alexandria, VA: ASCD.

Tomlinson, C. A. (2001). *How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms*. Alexandria, VA: ASCD. doi:10.21125/iceri.2016.1472

Tomlinson, C. A. (2003). *Fulfilling the promise of the differentiated classroom: Strategies and tools for responsive teaching*. Alexandria, VA: ASCD.

Tomlinson, C. A. (2005). Differentiated instruction. *Theory into Practice, 44*(3), 183-184. doi: 10.1207/s15430421tip4403_1

Tomlinson, C. A., & McTighe, J. (2006). *Integrating differentiated instruction & understanding by design: Connecting content and kids*. Alexandria, VA: ASCD.