

以知行識作為數學素養培育架構的課程綱要內涵¹

單維彰²

摘要

本文旨在闡釋「數學領域綱要前導研究」以「知、行、識」作為素養導向之數學課程架構的理念內涵，檢討此架構對於十二年國教數學領域課程綱要(草案)產生的影響，並評述數學領綱(草案)對此架構的實踐情況。「知」和「行」就是「知道」和「能做」兩個向度，在教學層面上，「知」當然是指學習內容，而「行」是操作技能。可是，雖然「知」是大家熟悉的陳列知識，即「是什麼」的敘寫，但是「行」則不僅是操作程序的示範，更應該包括「做什麼」的敘寫。「識」則是相當「東方」的概念，它是關於理解和連結的後設認知、以及對數學價值的賞識態度。對照知「是什麼」、行「做什麼」，識則是「為什麼」，包括「為什麼要這樣」、「為什麼是這樣」等。數學課程綱要即以「知、行、識」交織起國民的數學素養教育。

作者先後參與了前導與領綱兩項工作的團隊，有機會體驗初期理念與後期實踐之間的轉折。在兩項工作都告一段落的此時，宜以後設的思考與反省的態度，檢討「知行識」架構在數學課程設計的合宜性與實用性，並在實際行動之後，對此架構提出可能的修訂建議。本文期望能加強教師同仁對於數學素養之意涵的掌握，並為教科書、教材教法、乃至於下一代的課程綱要規劃，提供一套課程架構的運用方案。作者雖有課程設計的實務經驗，卻忝無課程學理的專業知識，因此本文的最後一項目的，是藉此機會就教於課程專業的學術先進。

前言

「素養」是中文固有的詞彙，而且早就用在專業的數學課程文件裡。例如民國 61 年的國民中學數學課程標準(教育部，1972)就寫著「統計圖表之判讀則是針對國民應有數學素養而設計的」，而民國 72 年頒佈的高級中學數學課程標準(教育部，1983)則更明確地運用素養概念：它指出高中數學課程有三方面的目標：素養方面、訓練方面、應用方面。而素養方面則解釋為「了解數學的一般內容、方法與意義」。類似地，中國大陸在西元 1988 年頒佈的《九年義務教育全日制初級小學數學教學大綱》裡，也寫著「掌握一定的數學基礎知識和基本技能，是我國公民應當具備的文化素養之一」(黃友初，2013)。

¹ 發表於「第十九屆兩岸三地課程理論研討會」，2017 年 10 月臺北教育大學。會議主題「如何培養具有素養的人？--核心素養的理論與實踐」，投稿子題「核心素養的理論、概念及內涵」。

² 國立中央大學(臺灣)師資培育中心與數學系。2017 年 8 月 31 日初稿。

然而「素養」作為教育的特定觀念而產生專門化的意義，應該是外來的。作者曾探索「核心素養」與「數學素養」兩概念的源起與發展（單維彰，2016），不再詳細重述，謹此敬告讀者：上述兩個概念各有脈絡，曾分別發展，並無明確的首從關係。儘管如此，兩者的基本立場和總體目標，卻是相容的。

在十二年國民基本教育的課程總綱和數學領綱之間，在「素養」導向的課程設計理念上，也有類似前述的並進現象。幾乎與核心素養和課程發展指引的研究同時，教育部成立了提升國民素養專案辦公室，而數學素養是其研究的五種素養之一。另一方面，幾乎與總綱的研議工作同時，國家教育研究院執行了領域綱要內容前導研究，其中包括數學領綱的前導研究。雖然這些計畫的研究團隊之間存在著聯席會議或其他形式的溝通，但畢竟是在近乎重疊的時間裡，各自發展。

在各自研究之後，課程發展指引將「核心素養」定義為「一個人為適應現在生活及未來挑戰，所應具備的知識、能力與態度」（國家教育研究院，2014），而國民素養則將「數學素養」定義為「個人的數學能力與態度，使其在學習、生活、與職業生涯的情境脈絡中面臨問題時，能辨識問題與數學的關聯，從而根據數學知識、運用數學技能、並藉由適當工具與資訊，去描述、模擬、解釋與預測各種現象，發揮數學思維方式的特長，做出理性反思與判斷，並在解決問題的歷程中，能有效地與他人溝通觀點」（李國偉等，2013）。在數學領綱前導研究完結之前，已經獲知數學素養的定義，但是還不知道核心素養的定義。

核心素養和國民素養都認為「態度」是素養的重要元素。數學領綱的前導研究團隊認為那是高層次的最後目標，可以說是十二年國民基本教育完成之時的願景。但是領綱的設計，要落實到課程、教材乃至於學校裡的日常教學活動，還需要考量實作 (implement) 的便利性，因此未必適合沿用「態度」。

基於以上理念，數學領綱前導研究指出「一個好的課程架構，應該容易讓教科書編著者、教學者、評量者，都能了解課程設計的方向，使課程整體與實際執行之間能夠順利銜接。本計畫...發現我國和各國在進行課程設計時，都強調內容與能力兩大面向。再仔細檢視，發現除了「知道」與「能做」之外，都還內含有或者區分出認識、辨識與見識的較高層次認知，甚至包括賞識等相信數學有益、認為數學美好、堅忍、勤奮等情意面向。因此，12年國教之數學課程架構，除了包含內容與能力兩大向度之外，也應蘊含認知與態度。因為中國儒、道、釋的哲學發展，也都蘊涵內容、能力以及認知與情意等面向，同時也廣為教科書編著者、教學者、評量者、甚至社會大眾所熟知。因此，我們用引用古聖先賢的智慧，簡單扼要的以中文的『知』、『行』、『識』來詮釋12年國教數學課程的內涵。」（林福來等，2013）

前導研究的「知行識」前兩項，大約對應核心素養的「知識、能力」，也大約對應數學素養的「根據數學知識，運用數學技能」，而「識」則在數學課程設計的考量之下取代了「態度」。作者認為「識」比「態度」更適合用來作為課程設計的指引，也能提供教材研發的參考向度，而這就是本文的主要論點。

此處先看一個屬於「識」的例子。至此，我們看到好幾個「三位式」，例如

「知識、能力、態度」，「知、行、識」和 72 年高中數學課程標準的「素養、訓練、應用」以及數學的「內容、方法、意義」。不論中外文化都常使用三位式來釐清或分析複雜的概念，例如「聖父、聖子、聖靈」以及「天、地、人」。提倡三段論法的亞里士多德主張「三即是全」，他用數學的理由來支持這個觀點：「因為每個真實存在的物體，都有長、寬、深」；而伽利略在他著名的對話錄裡，更明確地實證這個數學經驗：在我們生活的空間裡，無法畫出超過三條交於一點而且彼此垂直的直線（Galileo，2001）。伽利略的論證就是「空間概念」數學課程的進入點，而亞里士多德的主張或許可以這樣理解：人們可能受到三度空間的共同經驗影響，在心理上產生跨越語言和文化的「三位式」傾向³。

數學家常用「內容、方法、意義」這三個維度來呈現他們的學門，此傳統可能來自俄文的經典名著《數學的內容方法與意義》（Aleksandrov 等，1964）。不過，這是數學本位的分析，未必適合直接用來當作課程設計的指引；例如數學「方法」通常是指數學研究與證明的方法，而數學課程的「行」則主要指程序操作與典型應用。

態度

國家教育研究院的「雙語詞彙、學術名詞暨辭書資訊網」將「態度」對應英文 Attitude，本文一律採用此中英對照的用法。心理學者對「態度」有大致達成共識的定義，而且它是社會心理學的核心議題（陳皎眉等，2006）。美國心理學會將態度定義為⁴「對人、事、觀念做出評價式回應之習得的、相對穩定的傾向」（APA，2017），查詢其他的定義皆可謂大同小異。對於態度的內涵、改變與量表，有很多研究文獻。態度的經典架構之一是所謂的 ABC 模型，它認為態度由情感的 (Affective)、行為的 (Behavioural)、認知的 (Cognitive) 成分所組成；又是一個三位式；其他模型則牽涉動機、機會、價值觀與意識形態等。另有學者主張認知和行為的表象全受到情感成分的影響，是為態度的情感單元論（相對於 ABC 等模型的多元論）。社會心理學者做實驗研究時，多採用單元論的情感評價向度，但是在編製態度量表時，則多採用 ABC 的三種成分的觀點（陳皎眉等，2006）。

教育心理學者似乎沒有給「態度」一個專屬於教育的定義，所以本文沿用心理學的「態度」定義。不論我們採用哪一種心理學的「態度」架構模型，它都難以和「知識」與「能力」肯定地放在同一個認知層次上。以 ABC 模型為例，態度已經蘊含了知識（認知）和能力（行為）向度。因此，如果將「知識、能力、態度」視為三位式，作者難以理解此三者之間的結構關係，而這個三位式，也難以類比於前面提過的其他三位式。如果以亞里士多德的三維度觀念來檢視「知識、能力、態度」，則這一組三位式之中的「態度」應該偏重於情感成分的解讀。但

³ 讓我們暫且不考慮理論物理的「弦論」，它目前還不在一般人的生活經驗裡。

⁴ 原文：The learned, relatively stable tendency to respond to people, concepts, and events in an evaluative way.

是如此一來，「知識、能力、態度」似乎又回到了「知識、情意、技能」，或許並非十二年國教總綱委員們的心意。

「態度」在勵志短文或家長手冊裡，是一個經常被高舉的概念，彷彿態度可以決定一生的成敗。儘管如此，但是作者淺陋，不知道教育心理學有多少關於「態度教學」的研究？在一部厚達 1000 頁的教育心理學手冊中，態度詞條僅出現於 3 頁，而且是在研究方法與實驗設計的章節中（Alexander and Winne, 2006）。在一份教育心理學的百年回顧文獻裡，並沒有出現專業意義的「態度」（Berliner, 1993）。林生傳（2007）將「態度」的教學放在品德教育裡面：「品格與態度的理想教學方法是隨機教學或配合各科實施」，類似的「態度無關於特定學科」觀點，倒是常有的意見，例如 Wiegand（1950）也主張「學科或課程的選擇，與態度沒有太多關連，反而是教師必須負起全責」⁵。在教育研究中常見的「態度」主題，看來通常是態度如何影響了教學或學習的成效（例如 Glock and Kovacs, 2013），或是在特定學習活動前後，以量表探測態度的變化（例如 Thompson 等, 2003）。

至此，雖然在心理學領域知道態度是可習得的（甚至是可偽裝的），而且對「態度改變」也有一定的科學知識，但是教育領域對於學校課程如何擬定各領域的態度教學目標？如何規劃態度教學的教材、教法與評量？看來並沒有明白的論述，也沒有大致共識的結論。反而「態度無關於特定學科」之觀點，似乎有一定程度的共識。因此，若將「態度」置於教育成效的願景位階上，成為十二年國教的總體目標，則立意甚佳；但是若將「態度」放在課程設計、特別是領域課程設計的指引位階上，則恐難發揮預期的「指引」功能。

知行識

「知識、能力、態度」作為素養的詮釋，而素養又作為十二年國教的總願景，是一套頗為高明的架構。但若要實作到各領域課程之中，使能設計出素養導向的學科或領域課程，在課程中循序漸進地施以符合素養內涵的教育，最終培育具備素養的國民，則似乎不宜直接移植「知識、能力、態度」作為課程設計的指引。作者採用數學領綱前導研究的「知、行、識」架構作為課程設計的參考坐標，實際完成十二年國教數學領域課程綱要（草案）的建構歷程（教育部，2016），接著又執行「數學領域課程綱要課程手冊研發計畫」超過一年之後，更能體認「知、行、識」是一組有效的素養導向課程設計指引。

知、行之辨，在華文世界有悠久的傳統，不待贅言。簡單地說，知、行就是「知道」和「能做」兩個向度，在教學層面上，知當然是指學習內容，而行是操作技能。可是，雖然知是大家熟悉的陳列知識，即「是什麼」的敘寫，但是行則不僅是操作程序的示範，更應該包括「做什麼」的敘寫；以數學課程而言，就是一個內容主題的典型應用：學習任何一個數學主題，都應該搭配著典型應用，而且越接近學生的經驗範圍越好。

⁵ 原文：... choice of subjects, or curriculum has little to do with [attitude]; third, that the teacher has everything to do with it; ...

「是什麼」不一定比「做什麼」簡單。例如「正整數是什麼」這個問題，很快就把人帶到數學哲學的深處，一般人可能既不感興趣也沒必要學習。相對而言「正整數做什麼」這個問題反而容易，至少對所有小學生都還算容易，就是用來計算（離散的）物件對象「共有幾個」、「剩餘幾個」或「不夠幾個」。

至於知、識顯然是從慣用的複合詞「知識」拆開的兩個更精緻觀念。知側重於能夠從記憶中列舉，在認知上能夠指認。識的意思則比較微妙，是關於理解和連結的後設認知，以及對其價值的賞識。「識」不容易翻譯成英文，除了對應基本的 to understand 以外，還有 make sense of（使產生意義）、be aware of（意識到）和 have an insight into（洞察）的意思。

在課程設計上，對照知是「是什麼」和行是「做什麼」的敘寫，識則是「為什麼」的敘寫，包括「為什麼要這樣」、「為什麼是這樣」等問題的教育。而透過「為什麼」的敘寫，在課程中協助學生對學習內容產生意義，並在數學領域內或者跨領域地連結其他學習內容，進而有機會賞識數學的價值。

事實上，臺灣數學教育的有「識」之士早就宣導了「識」的課程設計理念，例如呂溪木曾說：「不論是在國小、國中或高中的教材中，… [不該] 發現突如其來的定義、公設或定理；無法理解而必須靠死記的內容；一大堆解題的公式與偏方。… [應該] 在提出一個數學概念或名詞之前，必先提出一個學生經驗所及的實際問題加以觀察，並討論解決問題的有效方法，最後將整個過程所牽涉到的數學概念與方法抽象出來成為定義或定理。這樣，學生不但會有強烈的學習動機而且對於問題的來龍去脈以及解決的過程都有充分的理解，當然就不必死記公式與解題偏方。」（呂溪木，2007）作者雖然並沒有呂教授的樂觀，不敢說如此設計的課程就能點燃學生的「強烈學習動機」，但「識」的課程設計理念，簡約來說確實就如呂教授所言。

在領域課程綱要的層次，「知行識」架構的運用，也可以用呂教授簡單的話來說：「對於學生無法達成『完全學習』的教材內容全部加以刪除，例如『雞兔同籠』的問題已從國小教材中刪除」（呂溪木，2007）。運用「知行識」架構設計課綱時，所謂「不能完全學習」的內容，就是無法在該年級學生認知能力或經驗所及的範圍內，完整設計知、行、識三方面學習目標的課題；這樣的課題就不該置入課程，或者應該延後。依此準則而在十二年國教數學領綱（草案）中變動的一個具體例子，就是刪除七年級的「三連比」，在八年級搭配相似三角形三邊比的實際需求與具體意義，帶領學生首度認識三連比，然後在九年級學生更能理解連比的實際問題時，才學習建立三連比的程序，以及求解連比例式的代數方法⁶。而七年級學生不能掌握三連比的參考證據，則來自於林福來（1984）的實徵研究結果。

所謂「知行識」的課程設計架構，就是在設計課程時，對每一項學習內容的主題，都有意識地安置屬於知、行、識的學習目標；而執行課程時（教學時），

⁶ 雖然作者在課綱工作中負責高中階段，但是對國中階段的工作也略知一二。本文採用國中階段而非高中階段的數學內容舉例，是為了提高與讀者溝通的效率。

此架構則協助教師反省是否妥適安排了屬於知、行、識的教學活動。以下舉七年級的「負數」主題為例，闡述「知行識」架構。

在「知」向度的「負數」教學目標，包括知道數有分正數與負數（此處的數指非零的實數，但是七年級還不需要強調此細節），知道正數與負數的記號規則。知道負數在數線上的排列規則（假設已經知道零和正數在數線上的排列規則），知道「同值」的正負數在數線上的位置對稱於原點，而且它們稱為彼此的「相反數」。知道負數加、減一個正數的原理，和小學階段所知的加、減原理相同（沿著數線向上數、向下數），知道加、減一個負數的原理，例如 $(-2) + (-3) = (-2) - 3$ ，從數線的 (-2) 向下數三單位，得到 (-5) 。知道可以用計算機執行正負數的加減計算，而如果要執行正負數加減的心算或筆算，則所有算式都可以轉換成小學階段的算術：亦即正數加正數，正數減（不較大的）正數。

以上僅提及加、減計算的原因是，課程設計應在負數出現的第一階段，先處理加減運算，因為它們在學生的經驗範圍內有具體的意義（也就是可「識」的）。在乘、除運算上，還可以拆成兩個小的學習階段：先處理負數乘以或除以正數，因為這些計算可以承接「倍數」和「平分」的概念，也是學生具有較穩固基礎的狀況。直到學習方程之後，才因為解方程的具體需求而處理乘數或除數為負數的乘、除運算。同理，以下也僅涉及加、減計算。

在「行」向度的「負數」教學目標，包括能聽、說、讀、寫正數與負數，能在數線上製作和指認正數與負數的位置，能在數線上操作相反數。能用計算機處理正負數混和的加減計算，也能將前述算式改寫成算術的等價形式，並執行心算或筆算，例如 $2 - 5 = -(5 - 2) = -3$ 和 $(-2) + (-3) = -(2 + 3) = -5$ 。能用正負數的加減解決典型應用問題，例如氣溫與海拔高度的變化、金錢結餘的盈虧。

在「識」向度的「負數」教學目標，首要任務就是相對於全數（正整數和零）了解負數的價值。全數僅能處理「有多少」的量，例如班級的人數、黑板的長度、書包的重量等等，這些量的共同點是它們最少就是沒有，不能比「沒有」更少。但是，有一些量無所謂有沒有，而是給定一個參考點和單位長之後（它們是數線的兩個元素），可以比參考點高，也可以比它低。例如氣溫，攝氏溫標選定水的結冰氣溫為參考點（攝氏 0 度），氣溫可以比 0°C 熱，對應正的溫度，也可以比 0°C 冷，對應負的溫度；再例如地表的高度，一般選定海平面為參考點（海拔 0 公尺），所以通常陸地的海拔為正，但是也有些窪地的海拔為負，而海面下的地形都是負的海拔。全數不方使用來測量這些類型的量，因此我們需要負數。

其次要理解：正負數真正的威力，在於觀念的簡化。氣溫和海拔並不是非得使用負數不可，例如 -5°C 也可以寫「零下 5°C 」，海拔 -300m 也可以寫「海面下 300 公尺」。類似地，負的結餘也可以在帳本裡用紅筆寫數字，或者把數字寫在括號裡，或者就寫「負債 5000 元」。

但是，使用文字加註全數的方式來處理數量，觀念是龐雜的。例如使用全數記帳，要考慮以下六種情況（其中 A 和 B 皆為全數）：

1. 若昨日（累計）盈餘 A 元，今日賺 B 元，則今日盈餘 $A + B$ 元。

2. 若昨日盈餘 A 元，今日賠 B 元，且 $A \geq B$ ，則今日盈餘 $A - B$ 元。
3. 若昨日盈餘 A 元，今日賠 B 元，且 $A < B$ ，則今日負債 $B - A$ 元。
4. 若昨日（累計）負債 A 元，今日賺 B 元，且 $A \geq B$ ，則今日負債 $A - B$ 元。
5. 若昨日負債 A 元，今日賺 B 元，且 $A < B$ ，則今日盈餘 $B - A$ 元。
6. 若昨日負債 A 元，今日賠 B 元，則今日負債 $A + B$ 元。

相對地，如果令 x 為表示累計結餘的正負數，累計盈餘時 $x \geq 0$ ，累計負債時 $x < 0$ ；令 y 為表示今日營業小結的正負數，今日有賺時 $y \geq 0$ ，今日賠本時 $y < 0$ 。使用正負數來記帳時，今日的累計結餘就是簡單的 $x + y$ 。可見正負數的計算，可以大幅簡化全數和算術的觀念⁷。

很多學生應該會察覺，觀念上的 $x + y$ 在實際計算的時候，還是要根據 x 和 y 的正負性及「值」的大小，轉換成六種情況來算，所以正負數「化繁為簡」的偉大功績，似乎就被打折了。這正是引介科技工具出場的絕佳時機。計算機承擔了正負數加減到全數算術的轉換，並自動執行計算，使得人們可以專注在正負數計算的意義上，而不必真正執行算術的轉換與演算。在數學課程中使用計算機，更加凸顯數學觀念的重要性以及「化繁為簡」的實用性。

最後的「識」是理解正負數兼具「位置」和「位移」的意義，這是全數沒有的概念。例如 (-3) 具備數線上一個點的位置意義，也同時有向下數三單位的位移意義；在 $(-3) + (-3)$ 式中，第一個 (-3) 是位置，第二個 (-3) 是位移，此式的意思是從 (-3) 向下數三單位，所以結果是 (-6) 。此觀念對七年級學生而言並非必要，但是教師應該有所理解，而視情況提點適合的學生。從這個高觀點來看，「負」賦予全數方向性，使得正負數相當於數線上的向量。這個觀念將有助於國中階段的物理學習，也有助於將來平面和空間向量的學習。

結語

本文指出「態度」觀念在課程設計的層次上，難以實作。建議在課程設計的層次上，以「識」取代「態度」。本文亦闡述「知行識」課程架構的意涵，並舉例示範。但是為何按「知行識」架構而設計的課程，就能符合素養的內涵？在理念和邏輯上，這是可以論述的，本文礙於篇幅並未述及。但是在實徵論證上，還有待研究。

最後，感謝國家教育研究院與黃政傑教授擘畫的課發指引、總綱、領綱前導研究、領綱、與課程說明手冊這一系列的工作藍圖，這一組大計畫對於課程設計的內部一貫性考量、以及跨領域呼應，發揮了相當大的支持作用。感謝張鎮華教授主持數學領綱的研發與推行工作，他是一位非常成功的領導人。感謝梁淑坤教授提供呂溪木校長的西元 2007 年演講文稿。

參考文獻

⁷ 這其實就是數學「抽象化」的威力，越抽象的數學，往往適用的範圍越廣，而威力也就越大。但是這些話還不適合對七年級學生說。

- 呂溪木 (2007)。民國 75 年之前我國數學課程演變。發表於「吳大猷先生百歲冥誕科學教育學術研討會—我國近五十年之科學教育發展」研討會。臺北市：國立台灣師範大學科學教育研究所。
- 李國偉、黃文璋、楊德清、劉柏宏 (2013)。教育部提昇國民素養實施方案—數學素養研究計畫結案報告。臺北市：教育部。
- 林生傳 (2007)。教育心理學 (三版)。臺北市：五南。
- 林福來 (1984)。國中生的比例概念發展。科教月刊 87 期，pp. 166—74。
- 林福來、單維彰、李源順、鄭章華 (2013)。「十二年國民基本教育領域綱要內容前導研究」整合型研究子計畫三「十二年國民基本教育數學領域綱要內容之前導研究」研究報告。新北市：國家教育研究院。
- 黃友初 (2013)。中國大陸數學素養研究綜述。收錄於「教育部提昇國民素養實施方案—數學素養研究計畫結案報告」。臺北市：教育部。
- 陳皎眉、王叢桂、孫蓓如 (2006)。社會心理學。臺北市：雙葉。
- 單維彰 (2016)。素養、課程與教材—以數學為例。教育脈動電子期刊，5。新北市：國家教育研究院。
- 國家教育研究院 (2014)。十二年國民基本教育課程發展指引。新北市：作者。
- 教育部 (1972)。國民中學課程標準。臺北市：正中書局。
- 教育部 (1983)。高級中學課程標準。臺北市：作者。
- 教育部 (2014)。十二年國民基本教育課程綱要總綱。臺北市：作者。
- 教育部 (2016)。十二年國民基本教育國民中小學暨普通型高級中等學校數學領域課程綱要 (草案)。臺北市：作者。
- Aleksandrov, Kolmogorov, and Lavrent (1964). *Mathematics: Its Contents, Methods, and Meaning* (Gould, Bartha, and Hirsch, Trans.). Cambridge: MIT Press. (Original work 1956 in Russian.)
- Alexander and Winne (Eds.) (2006). *Handbook of Educational Psychology* (2nd ed.). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- APA (2017). *Glossary of Psychological Terms*. At www.apa.org/research/action/glossary.aspx. Washington: American Psychological Association.
- Berliner (1993). The 100-Year Journey of Educational Psychology: From Interest, to Disdain, to Respect for Practice. In Fagan and VandenBos (Eds.), *Exploring Applied Psychology: Origins and Critical Analysis*. Washington: American Psychological Association.
- Galileo Galilei (2001). *Dialogue Concerning the Two Chief World Systems: Ptolemaic and Copernican* (Drake, Trans.). Cambridge: Modern Library. (Original work 1632 in French.)
- Glock and Kovacs (2013). Educational Psychology: Using Insights from Implicit Attitude Measures. *Educational Psychology Review*, 25(4), pp. 503—22.
- Thompson, Emrich, and Moore (2003). The Effect of Curriculum on the Attitudes of

Nursing Students toward Disability. *Rehabilitation Nursing*, 28(1), pp. 27—30.
Wiegand (1950). Attitude and Education. *The Classical Journal*, 45(4), pp. 164—9.