中華資優教育學會
資優教育論壇，2020，18 卷 第二期，49-61 頁

資優素養導向課程設計教師案例探究—情境脈絡引發的再設計效應

陳昱潔

臺北市文化國小教師

本文旨在探究國小資優班教師融入素養導向內涵的課程設計歷程，並以數學比例美為主軸的課程設計示例，分享符合資優素養導向的案例。

關鍵詞： 資優素養、課程設計、比例美

壹、前言：身為資優教師

文化國小資優班於民國 107 年創班，在學生數趨於穩定且面臨資優班飽和危機的北投區，新設資優班除了面臨沒有過去基礎的挑戰，也必須面對在有限時間確立課程的壓力。面對零基礎的未知，教師如同在海上的水手，仰賴如同羅盤般指引課程規劃的教學願景。資優班的教學願景即延續自學校願景強調的「多元、創新、前瞻」以及「適性、關懷、分享」，期待資優學生在不斷發展的知識體系中探索世界，掌握自主且統整的學習概念來持續拓展視野與思考層次，並在多元價值的思考與問題解決的行動，體現世界公民的關懷與責任。

每個人要能對一個議題從有感、關心再到自主探索、發現及解決問題，需要自己先對這個議題有興趣、感到好奇。林碧珍（2019）探討國際教育評估協會的資料，指出臺灣學生對數學的興趣少之又少；Wood（1988）更指出學生一再對數學失去學習的意義只會坐實數學無用論者的主張，也就是認為數學在生活中不具備任何實際效用，只是透過考試不斷累積學生的受挫感。這個問題的癥結僅限於數學這門領域嗎？或者問題出在數學教育進行的方式呢？

李國偉（1978）提到，數學的抽象特性會讓人不斷沉迷於追求物理性質和感性價值之間的深層連結。也就是說，當我們開闊了數學領域的全貌，可以發現當中涉及邏輯與歸納的統整能力，以及兼具和諧與美學的數學樣貌。為了協助學生建構從知而行的數學素養實踐歷程，教師需要精心設計課程，課程中必須包含區分性、豐富且真實的情境脈絡與專家思維，引導學生發展出自己對數學的問題意識，再讓學生從任務的共構過程不斷整合策略，達到自己設定的「好，還要更好」。總結來說，素養導向的課程設計，期待由每位學生誘發課程的質變，更期待在課程結束後能影響學生自身的質變與量變。

學生有系統的整合知識，可以因應不同情境保有變通彈性的解決問題，並在每次的經驗中發展出更多方法、提升自己的知能。學習過程的震盪和衝擊以及沉澱後引發的整體知識體系提升，也像是在遊樂園裡先搭乘雲霄

飛車再換成摩天輪一樣，在不同的摩天輪、不同的摩天輪車廂座位，都將帶領自己看到不同的風景；這些風光又會刺激學生前往他想開拓的視野和方向。當學生邁向個人的統整過程，資優教師的身分也持續發生著不同的移轉，試著剖析願意繼續這種痛苦卻快樂的蛻變歷程，我發現，正是自己一路以來受到前輩教師的支持和對待，進而引發我也想要這樣對待學生。

在資優班裡，我期待學生以專家思維踏實的前進，但在面對連身為老師的我都不知道如何探究的弱結構議題時，師生成為一起追尋目標的團隊是很重要的事情。從教師帶著學生討論、思考不同的問題解決方法，到學生可以自己解決問題時，資優班形成的社群氛圍，也讓師生、生生認同自己並成為彼此的心理支持力量。擁有強大的心理後盾，並在情境脈絡中培養問題意識、掌握核心知識並擁有解決問題的方法、激發資優學生產生遠見，解決未來世界的問題。

貳、相遇：素養導向中資優教師的課程思考與試探

一、 以往的教學設計與省思

我在過往的課程設計，是要求自己符合區分性的設計任務。不可諱言，當時認定的區分性以及任務的要求有許多不明確和不正確。那時候，我覺得合乎區分性的課程設計，是從學生會有興趣的內容出發、設計有吸引力的任務呈現、界定不同的成果分級讓學生有所依循。

以這樣的概念設計課程，漸漸的發現課程結束學生就不再對學習保持探究的興趣，後續觀摩其他前輩教師，自我精進後發現區分性的多元做法和自己的盲點，這些省思觸發我開始整理原本的課程設計會遇到的問題，描述如下：

（一）為了有吸引力，編造出來的架空情境對學生學習延續度不佳

陳偉仁、吳青陵、黃楷茹與呂金燮（2016）指出，虛擬的情境設定會造成學生在學習歷程出現空泛不夠具體的思考。情境的真實度受限加上虛構的延續性不強，導致學生下了課就不再討論，該怎麼設計課程的情境脈絡，才能促使學生進入自主探究的狀態呢？好的情境脈絡教學設計，除了符合真實生活情境或是領域中的真實

性，更應該開放彈性，讓學生在學習的過程不斷再造知識體系，形成自己的知識系統。

（二）單從有興趣的內容下手，未能實踐區分性色彩

沒關注到與學生共構的課程內容、任務，易讓區分性只做半套或流於口號。沒有聚焦核心概念發展的課程，既不能讓學生瞭解專業的知識，未能切入核心的主要問題也會讓課程訴求不清、更難以推疊學生思考的層次或跨領域的成果醞釀。

（三）制式化的任務分配，未能讓學生真正專家化

制式化的任務分派讓學生像是完成老師的指派任務，單向而非共構的評量規準設立無法有效提升學生的思考層次，任務實作也應該讓學生在調整、嘗試、再調整的學習過程邁向智識統整與專家思維的問題解決。

二、素養導向的影響與試探

在接觸素養導向的課程設計後，我認為課程設計應該增加更多學生的主體性、並由學生掌握學習主動權，成為建構這套知識體系的利益相關者。這樣的思維轉換也影響我在課程中包含情境脈絡、問題意識、成果呈現的方式、任務的原則與層次的設計。整理我在設計素養導向課程的四步驟，說明如下。

（一）從核心概念聚焦課程設計的出發點，涵養學生的學習生產力

在素養導向的課程設計與調整過程，首先可以由學生提出有興趣的議題來發展課程，然而更重要的是，教師要不斷凝鍊學科領域的核心概念與關鍵問題來設計課程。如同呂金燮、吳青陵、陳彥瑋、楊翠凌與鄒韻淇（2005）的提醒，脫離知識的行動能帶給學生什麼樣的滋養？喪失課程的目標，也許會讓學習的意義變得單薄，這樣的課程是否還值得師生花時間進行教學就是一件有待商榷的事情了。對學生來說，這樣沒有方向與目標的學習，也像在建造一棟棟地基不穩的大樓，何遑未來要成為高聳入雲且屹立不搖的建築。面對瞬息萬變的未來，素養導向課程強調核心素養，其目的在於培養適應現代生活與面對未來挑戰應具備的知識、能力和態度（張民杰，2018；Colby, 2017）。也就是說，徒留好玩、趣味卻未能涵養學生該領

域的核心概念課程，學生無法累積踏實的知識概念，也就難以組織成自己的智識、活用於解決問題。

（二）精準聚焦教學內容的目的，讓學生醞釀並形成自己的問題意識

人類喜歡探索未知的事情，從古代開始的地理、數學到延續至今的天文、宇宙，這些尚未釐清與需要解決的事情，成為支撐我們持續探尋的動力。面對教學內容的目的和必要性，如果教師認不清本質將難以把持教育的方向，進而對教育的作用失去信心（李國偉，1978），當中主要的關鍵正是學生還沒產生問題意識。學生在不曉得這個學習是為了解決什麼問題、能有什麼影響，知識只會是學而無用；或是學而不知怎麼使用。

李國偉（1978）指出，知識的學習除了可以直接解決遇到的問題，更多時候是透過間接與轉化的方式發揮更深層的應用。比方來說，用數學的算術解決買賣的付錢、找錢是一種可以直接解決的問題，而藥物試驗中透過無數次的實驗、分析與統計，找出各物質反映的性質則是一種深層的應用。也就是說，這種間接的知識整合和應用更為複雜、卻也更有影響力。因此，如何藉由問題的轉化，讓學生接觸真實性問題的本質、創造問題解決之道（呂金燮等人，2005），會是老師教學的一大考驗；也是促發學生形成問題意識並成為主動學習者的關鍵。

（三）緊扣情境脈絡的教學，不斷深化與壯闊學生的使命感和思維

情境給予知識和想像更遼闊的空間，讓學生在一個時間與空間感受自己和問題的互相脈動，進而建立更強烈的學習動機與知識連結（呂金燮等人，2005）。情境的意義開啟學生對追求知識的渴望，也牽起自己所瞭解的這些知識和世界上的問題之間的關係，呼應學者所提，如果沒有給予學生一個問題情境，學習不會被啟發（陳毓凱、洪振方，2007），也將導致學生對知識無感。也就是說，情境可以促發學生渴求學習、讓學生對學習擁有使命感。

素養導向的學習重視與生活情境的連結（吳清山，2018），這種注重事件發展、變化與演變的關係和意義就是脈絡化（White, 2010），學生需

要在脈絡化的情境中學習讓概念產生意義，達成真實情境中的問題解決。在良好設計的情境脈絡中學習，學生不再只是點狀的獲得知識，而可以找到知識與時空中牽一髮動全身的關係，並在錯綜複雜裡激盪思考、提出適合且有效的解決方案。

（四）專家思維的情境脈絡與評量層次要求，激發學生的層次

以專家思維出發的情境脈絡可以增加領域的真實性，結合專家思維的評量層次能激發學生的思考廣度和深度。呼應學者所提，不確定因素可以讓學習歷程更自由，發揮資優兒童學習與思考特質（呂金燮等人，2005），將學習結合真實學門的特性讓所學合乎領域規範、發揮合乎情境脈絡的任務實踐，透過師生共構評量層次要求也是期待資優生達成展能的破框。

素養導向的課程設計讓我對情境脈絡有更豐富的瞭解，不斷經歷課程設計與再設計，將最終版本的課程架構呈現如下（表一）：

表一 素養導向課程架構

（一）素養導向課程再設計的調整

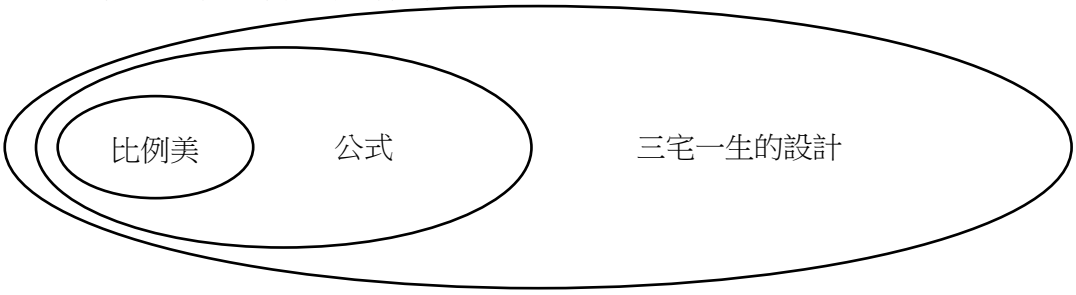
1.掌握課程的核心概念，課程評量也要聚焦在比例美和數學的領域特性。

2.評量任務的區分性差異，應該要能兼顧學生的問題意識與探究興趣。

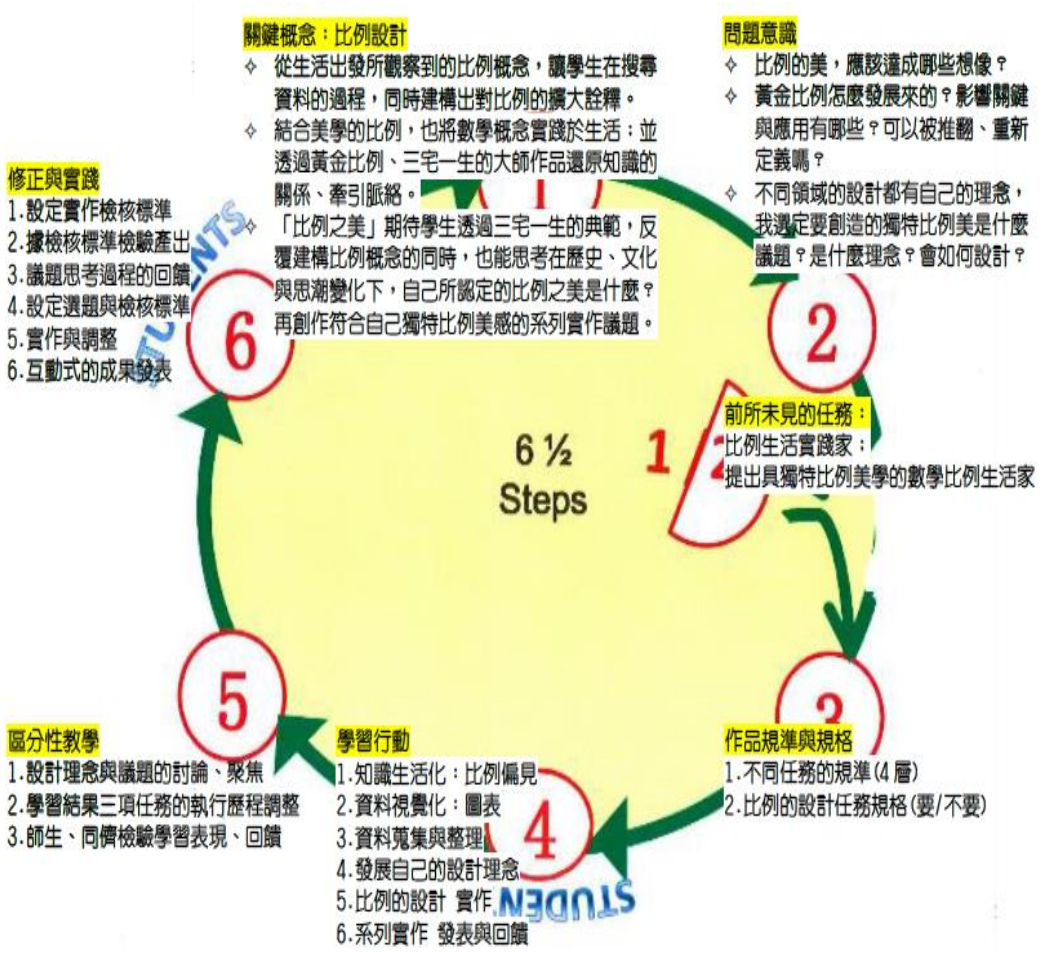
3.任務實作也強調合乎專家思維的探究、問題解決，加入獨立研究色彩。

4.比例之美，從經典探究到符應現代的公式歸納，也應實踐創造力的精神。

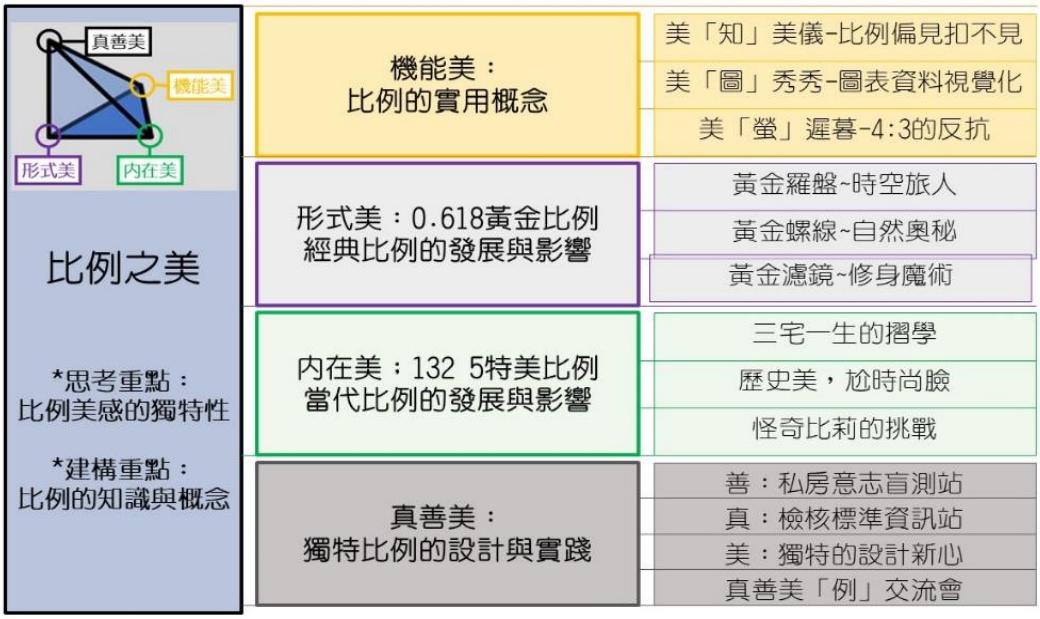
（二）概念與任務情境設計關係圖



（三）課程設計架構圖



（四）課程設計單元架構



（五）學生學習目標

比例的概念	1. 應用比例的知識，解決生活的比例偏見。 2. 統整比率、百分率與比值的共通點，描述關係。 3. 觀察生活，提出發現的比例。 4. 分析閱讀材料後，以圖表進行比例的資料視覺化處理。
比例的發展	1. 從比例議題歸納自然界與人類生活習性中擁有的比例規律。 2. 蒐集資料，瞭解黃金比例的發展、對數學史的影響以及生活中的運用實例。 3. 分析三宅一生的設計與快時尚文化的相互影響。 4. 從歷史演進形塑自己穿著、比例的觀點。
比例的設計	1. 瞭解三宅一生的設計理念，分析其設計與比例對理念的吻合度及實用性。 2. 透過不同領域的設計觀摩，醞釀自己的選題與理念。 3. 創作合乎自己設計理念的獨特比例，並完成系列實作。 4. 自行檢視設計理念與實作的契合並調整。

本教學設計目的是讓學生從比例美的角度出發，結合三宅一生作為專家思維的情境脈絡，每個單元都有結合實踐力的任務，最後以學生須提出具比例美學的公式任務為成果發表。

第一單元透過折扣、圖表與螢幕尺寸比例的演進，目的在於展現比例概念的統整與實用性。第二單元聚焦在經典的黃金比例，從數學家提出的時空背景、影響與後世的實際應用，讓這個概念可以更有統整性的呈現給學生。第三單元透過大師與當代對比例設計的詮釋，展現比例設計這個概念在不同歷史、文化和思潮下產生的轉化，這樣的相互影響、交融也讓比例設計成為一個整合並且是以人為主的發展。第四單元由更多不同設計師與產出，強調「美」不僅是外貌的形式美，還包含重視的理念（內在美）、功能（機能美）與對世界產生的影響力（真善美），這些也成為學生在歸納自己有影響力的公式與發表時須依循的規準，展現比例應用在精神層面的傳達與從自身環境擴及的真實生活實踐，並發揮數學界「運用簡單公式解釋複雜事物」的領域真實性。

三、資優素養導向課程設計的挑戰

回顧接觸素養導向課程設計的一路上，我時常會有「啊！這個我本來的課程也有做，但要怎麼樣才能處理的更細緻？」的煩惱，因此，我認為素養導向的課程對資優教師而言不是全然陌生的新概念。透過自己在課程上的不斷設計、持續調整，倒有一種自己成為數學家或科學家的感覺，起初先從自己的詮釋、發現去提出一個數學定理、專有名詞，漸漸的經過其他學者的驗證與發現。這個定理、專有名詞可能會被調整，或逐漸與其他相關的數學理論構成更全面的數學樣貌。如同呂金燮等人（2005）指出，教師在面對理論與實務應用的歷程，猶豫確實是多於肯定的。資優素養導向的課程，必然會長成什麼樣貌嗎？我想答案是否定的，因為每個學生的特質不同、師生間的默契有各有獨特性。面對資優課程區分性色彩的開放與彈性，我根據自己的經驗統整，供初步嘗試素養導向課程的教師參考，三大原則如下：

（一）釐清核心概念，讓素養的學習與實踐更聚焦

當課程的核心概念不夠清楚，後續課程鋪陳的主要問題也會缺乏聚焦與延續性，強調讓學生有脈絡且有系統發展智識整合的素養導向課程就會更有難度。理清核心概念如同為課程架設穩固的鋼筋架構，課程的運作、材料與任務才能更多元且豐富的為這棟建築物增添風光。

（二）課程、任務規準與實際產出，符合學門的真實情境

在社群的討論中，我們一次次釐清情境脈絡的意涵，不單是學生所處的情境，專家學門遇到的真實情況、領域內的知識事實也都是一種情境。教師為了要設計更貼近學生的情境，自己要先成為探尋的專家，才能在與專家溝通的過程結合自身教學專業，提供學生符合學門規準的評量層次，協助孩子養成專家思維的素養。

（三）師生一起建構自己系統、保持彈性的資優素養導向課程

教師期待素養導向的課程能讓學生在瞭解知識的整體系統後，因為自身能達成的行動而加劇對利益相關人（Stakeholder）的意識，醞釀並實踐為該體系發揮破框的影響力。與此同時，教師在素養導向的課程設計中，也學習如何設計課程、如何調整課程，如同學生在建構自己的知識與概念一般，教師也同時在建構自己對課程的知識、系統與梳理脈絡。

參、結語：我對資優素養導向課程設計的未來期許

資優素養導向的課程設計，讓我有機會重新瞭解普通教育的現況與強調的重點，也有時間可以沉澱自己對資優教育的未來嚮往，並思考這些想像如何和學生在原班的學習相互銜接、延伸。我認為邁向素養導向的第一步，應該先從熟悉課綱學習內容的編排邏輯開始，掌握基本元素就有了更多變通的可能，就像是掌握了核心知識與關鍵問題就有了更多轉化和跨域實踐的可能。即使教學需要反覆嘗試與調整，把握原則、不停的思考、嘗試後再修正，這樣的設計與再設計可以促發資優教師鍛鍊出自己的一套工法，也讓學生的學習擁有更多元與深入的樣貌。

整理團隊在不同發展階段淬鍊的實踐智慧，讓教師擁有向外發聲、向內檢視的自省與成長循環（陳偉仁等人，2016）。在與社群團隊教師一次次的討論和激盪中，心境從起初每次都像在搭乘雲霄飛車的震盪，到後來轉變成搭乘摩天輪的自在與不斷的嘆為觀止，課程調整好像永遠都有更多可以邁向「更好的」的空間。Bruner說明，社群的特性讓成員之間共享延伸的智能，不僅是實踐一套常規，更是進入演練智能的狀態（引自陳偉仁等人，2016）。社群的力量讓我們能一起暢談素養導向、匯集對素養導向的共識，團隊相互檢視理論的執行程度並提出明確的調整方向，確實提升我在實踐素養導向的精準度。

素養的形塑需要經過多個領域的課程內容、多種教學策略、長時間的學習歷程與涵泳（張民杰，2018），擁有一群夥伴共同討論，可以擁有更多支持的能量與激盪的火花。這趟旅程或許崎嶇蜿蜒但卻又不失彈性，大家都可以自在的設定每次旅程的休憩點。如同我在這座素養導向的摩天輪，得以看見自己期待的未來是什麼樣貌，也期待每位教師和學生都可以坐上自己的那座摩天輪，享受教與學看見的風光，也陶醉在思維的重組與再設計。

參考文獻

吳清山（2018）。素養導向教師教育內涵建構及實踐之研究。**教育科學研究期刊，63**（4），261-293。

呂金燮、吳青陵、陳彥瑋、楊翠凌、鄒韻淇（2005）。問題本位學習協同行動中教師課程與教學的創新歷程。**教育研究集刊，51**（1），63-92。

李國偉（1978）。數學的本質。**數學傳播，2**（3），17-21。

林碧珍（2019）。TIMSS 2015 臺灣國小四年級學生數學成就及其相關因素之探討(1)。**科學教育月刊，416**，2-13。

張民杰（2018）。運用問題導向學習設計與素養導向教學可行性之探究。**課程研究，13**（2），43-58。

陳偉仁、吳青陵、黃楷茹、呂金燮（2016）。資優班跨校交流活動中師生平行學習的交響。**資優教育論壇，14**，51-72。

陳毓凱、洪振方（2007）。兩種探究取向教學模式之分析與比較。**科學教育月刊，305**，4-19。

Colby, R. L. (2017). *Competency-based education: A new architecture for K-12 schooling*. Cambridge, MA: Harvard Education.

White, H. (2010). Contextualism and historical understanding. **臺灣東亞文明研究學刊, 7**(1), 1-19.

Wood, E. F. (1988). Math anxiety and elementary teachers: What does research tell us?. *For the learning of mathematics, 8*(1), 8-13.

.

中華資優教育學會
資優教育論壇，2020，18 卷 第二期，49-61 頁

A Case Study of a Curriculum Design for the Gifted-The Redesign Effects Induced by Situational Context

Yu-Chieh Chen
Teacher
Wenhua Elementary School
Taipei Municipal

The purpose of this study is to explore the curriculum design history of an elementary school gifted class teacher in incorporating the connotation of literacy orientation, and sharing a mathematical courses combined with proportional beauty as a gifted competencies course.

Keywords：Curriculum Design, gifted competencies, proportional beauty