

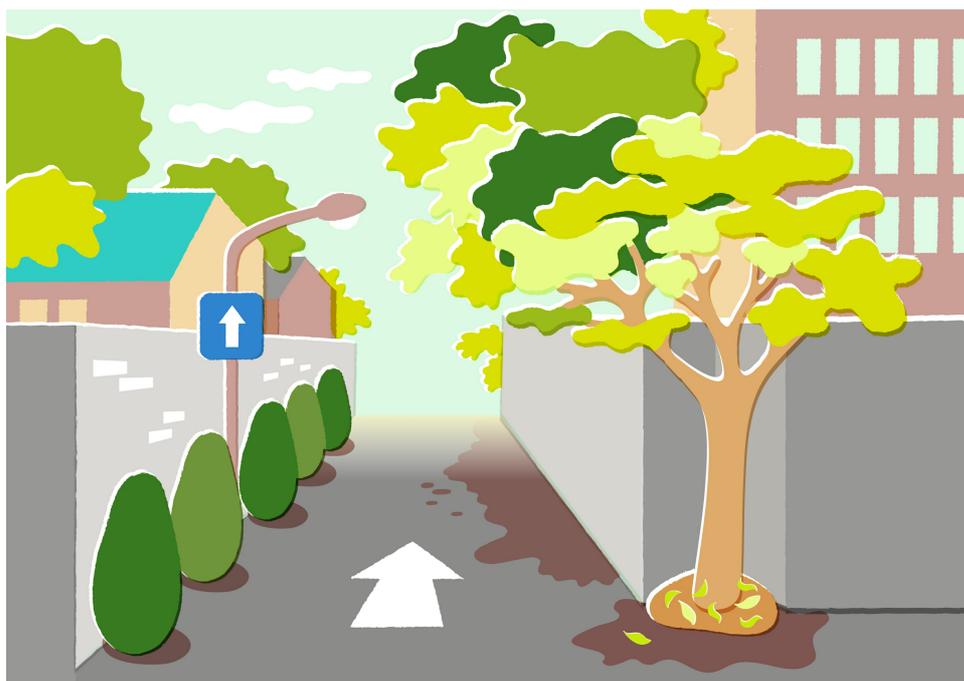
透過設計思維的藝術教育－以科技部高瞻計畫課程為例

陳育祥*臺北市立大同高級中學教師



前言

「設計思考」(Design thinking)一詞近來被熱烈的討論，包括設計、科技、管理等領域都嘗試應用到設計思考的概念，而藝術教育學門也開始關注思考這個議題。自2015年開始，美國藝術教育協會(NAEA)辦理「為藝術教育的設計思考」(Design Thinking for Art Educators)工作坊(NAEA, 2016)。這個工作坊強調讓藝術教師能夠藉此更專注在創造力(creativity)、批判思考(critical thinking)以及溝通和合作(communication and collaboration)，目標是讓藝術教師能夠更深入理解設計思考與其操作知識，藉此轉化國家視覺藝術課程標準(National Visual Arts Standards)。同時不只「設計思考」近來在美國藝術教育界產生的漣漪，我國12年國教藝術領域課綱草案內容中，設計思考一詞也已經納入藝術領域的學習內容之中(國家教育研究院，2016)。因此了解設計思考的概念，並探究其在藝術課程中的實踐，是值得我們關注的課題。



壹、再思設計思考

從字源觀點來看，Oxford Dictionaries定義「設計」（design）是指事物製作前的計劃（plan）或是描繪（drawing）（Design, 2016），而其字源拉丁文字Designare亦具有製作與記號產出的意涵。在西方視覺藝術的傳統，設計與描繪作為一種思維的概念可溯源文藝復興時期（The Renaissance）對創作問題所產生的思考歷程（Kemp, 2006），而在近代則是Arnheim提出視覺思維（Visual thinking）的概念，Arnheim認為視知覺（visual perception）以及意象（image）的思維運作方式，在產出的過程中其過程和抽象推理（abstract reasoning）同樣嚴謹並具有邏輯性（Arnheim, 1954）。Mckim則以Arnheim的觀點提出的視覺思考的觀點，在其著作《Experiences in Visual Thinking》中，Mckim（1972）認為描繪可以幫助創造思考，而內在心象（inner imagery）對創意思考的人來說是非常重要的。

設計思考（design thinking）一詞的創發則是Peter Rowe於1987年出版書籍《Design Thinking》，Rowe（1991）指出設計（design）是建築師及城市設計師在探求形塑建築或是城市空間的一種思考行為（intellectual activity），但是這種過程卻很少被關注。史丹佛大學教授Faste在1980年代開設「設計思考」課程，而Kelly則是將其運用在商業設計與管理用途，至今設計思考已經成為各界探討的熱門議題。

總體而言，設計思考是依賴我們的直覺能力、對模型的認知能力以及兼顧功能與情感的整合性作法（Brown, 2008）。設計思考原指設計師在產品設計或服務時，以人為本，以問題解決為核心，透過觀察、資料蒐集與系統思考與擴散思考的方式，並透過製作模型（prototype）測試及修正，最終產生新產品或新服務的歷程（林偉文，2011），而Brown（2008）認為設計思考是進一步將這些工具教到從沒有以設計師自居的人們手上，而今日設計思考的概念已經影響到其他許多領域。

設計思考雖然似乎是一個新的概念，但其操作上是一種綜合「系統思考」（systematic thinking）以及「創造性思考」（creative thinking）的流程，重點在於問題解決為核心，而這個過程也必須要透過設計的思維。為什麼藝術教育必須透過設計思維來思考，回歸藝術教育的本質，教育的所必須要解決的問題就是-這樣的教學是不是有效的?在這樣的提問之下，教師必然需要多方考量影響結果的因素。

貳、設計思維再思藝術教育

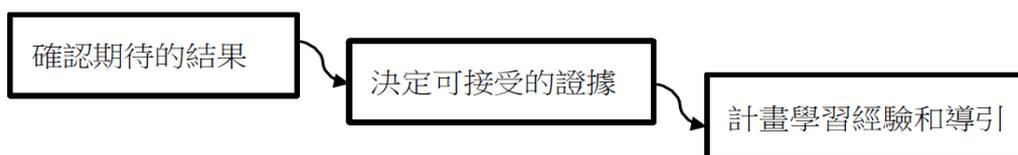
設計思維的概念在藝術教育上的運用，或許我們應該將其分為兩個面向思考，

一是教師以設計觀點思考課程教學設計，二是透過設計思考流程讓學生藉由藝術培養創造力與問題解決能力。

一、以設計思維探討課程教學設計

運用設計思考的概念在課程設計上，教師應該以設計的觀點來看待課程架構，如反向（Backward）思考課程概念，是源自Grant Wiggins於1998年著作教育評量（Educative assessment）以及與Jay McTighe合著之「重理解的課程設計」（Understanding by Design），此種模式又稱為UbD模式。國內學者陳瓊花（2002）也因此提出從評量學生的藝術學習進行課程設計的觀點，UbD課程模式強調逆向設計，如圖1所示呈現三個重要的階段：

圖1 課程逆向設計的階段



資料來源：Wiggins, G. P., McTighe, J., Kiernan, L. J., & Frost, F. (1998). *Understanding by design*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, p.18.

三階段分別為（一）確認期望的學習結果（二）決定可接受的學習結果（三）設計學習經驗及教學活動。同時Wiggins認為教師設計課程應先找出課程的重要核心概念（Big idea），這些概念是重要且持久的（Wiggins, G. P., McTighe, J., Kiernan, L. J., & Frost, F, 1998），並以此思考學生的習得此概念的表現證據。Wiggins認為泰勒目標模式的課程架構是最早的課程反思邏輯架構，並引用Tyler（1949）的文句說明以學生的學習表現為核心的課程思考（Wiggins, 1989）：

教育目標成為標準，藉由此標準，我們選擇教材、組織課程內容、發展教學程序，以及準備測驗和考試……

陳述目標的目的在指明，我們應該使學生發生什麼樣的改變，以利教學活動的設計和發展在某種程度尚有可能達到這些目標

若以Wiggins的反向思考課程設計模式檢視藝術課程，則什麼可以是重要的大概

念?Wiggins認為大概念的設定也可以參考國家課程的標準，例如我國「12年國教藝術領域課綱」中的學習內容，即是各階段重要的學習概念，可作為藝術課程設計的重要標準，而陳瓊花（2002）也認為藝術領域中的「創作（表現）」可以是藝術領域的大概念，並以此逐步設定小的子題（陳瓊花，2002）。

在UbD課程模式中，也特別鼓勵教師以評量的方式去思考課程，因為有效能的評量更像是紀念品及圖片的剪貼簿而不是快照（Wiggins & McTighe，2005）。相對於傳統的紙筆評量，Wiggins也更強調真實評量（Authentic assessment）在反向思考課程設計模式中的重要性，這也是藝術教育過去一向重視的實作與活動面向的評量方式。

因此整體而言，反向思考即是透過設計的概念，讓教師檢視自己的教學流程並翻轉過去的思維，讓設計思考的模式在教師課程中融入運用。陳瓊花（2002）也指出藝術教育工作者進行課程思考時，必須瞭解各類的統整方式只是手段而非目的，目的應在於學生的學習，學生對學習的瞭解。學生的學習不只在於認識某些知識，而在於能夠將知識轉換、遷移與應用（陳瓊花，2002）。

二、以設計思考流程培養創造力

藝術的學習經常跟創造力（creativity）是密切相關的，例如創意自我表現（creative self-expression）的藝術教育哲學模式，但是創意自我表現是一種個體自我的創意表現，與問題解決的創造思考模式不同，因此如何結合藝術創造力與問題解決能力，設計思考流程是個值得嘗試的途徑。

運用設計思考於藝術課程中的教學策略，可以將學生以分組教學的模式，運用任務小組的概念，讓每個學生小組自行設定待解決的問題，透過一個問題也可以讓藝術的創作與當下的真實環境結合，而可以透過資料蒐集、擴散思考、設計介入與製作模型的方式，讓學生能夠在藝術學習的過程中，透過運用創造力與系統思考達成問題解決的目標。另一方面，設計思考的目的是解決問題，但也許這個問題不是只有單一的答案，如反向設計課程也認為真實評量重視實作任務及活動所組成的評量，是為了模擬或複製真實世界中的重要挑戰（Wiggins & McTighe, 2005），藝術的問題就像真實生活中的問題，真實生活情境是多元且複雜的。探討藝術教育的面向，藝術教育工作者在處理課程時都已經有普遍的認知，即是藝術的學習不能只侷限於課本的內容，藝術的教學設計也可以有更多可能性，然而London（1994）提出現今學校過度依賴視聽器材來引介教室外的事，很少帶領學生直接去經驗和探索生

活周遭環境，而這些生活中的環境資源卻遠比遙遠的二手資料更具啟發性（London, 1994）。從藝術教育發展的思潮來探討，70年代 McFee 倡導「社區本位的藝術教育」（Community-based art education），在90年代初期，Blandy和Hoffman提出「地方藝術教育」（Art education of place）的觀點，都是從空間的思維去思考藝術教育的內涵，另一方面，學校與社區空間的環境影像，即是學生學習公共空間美學的最佳場域，也能促進學生關懷社區之情感和社區意識，並經由教學的歷程來協助學生建立其地方感，激發其對在地文化的認同，而學校與社區更應建立彼此溝通、協調、互動與相互支援的合作關係。

參、以真實空間本位的藝術創作課程案例

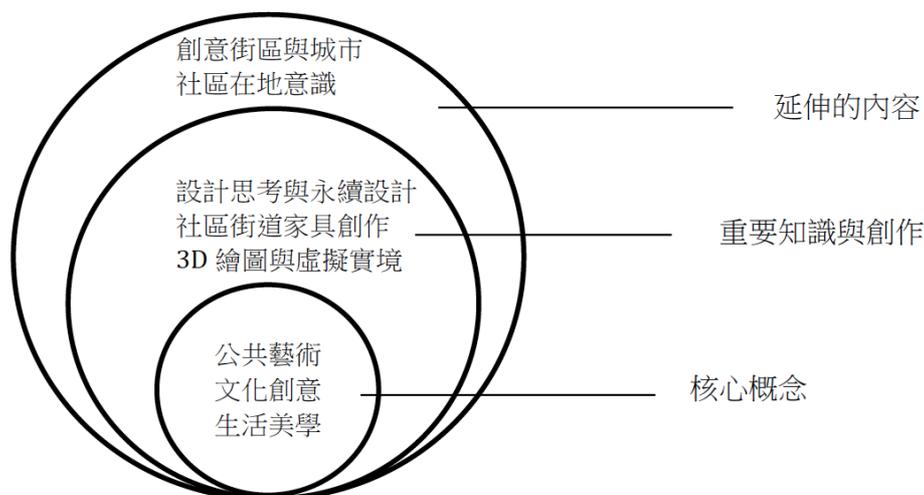
一、真實空間本位的藝術課程

因為筆者執行科技部高瞻計畫「以伊通街為基礎之新興科技融入藝文領域教學設計」已經邁入了第五個年頭，筆者不才分享自己的課程設計案例供參酌。

當初高瞻團隊計畫主軸是讓學生思考城市的未來可能性，將真實社區空間環境融入藝文領域課程，讓學生透過藝術解決真實情境空間的問題，並且融入新興科技媒體，因此筆者在這樣的考量之下就納入設計思維的概念。

首先根據Wiggins的反向設計思維，筆者將課程的核心概念、重要知識與創作以及延伸的內容整理如下圖：

圖2 高瞻課程「旅行家具大不同」的核心概念層次圖



資料來源：筆者繪製

因為真實空間是多變複雜的，學生要在真實空間裡面爬梳出脈絡，並且提出學生具有興趣的待答問題。在課程中，讓學生在社區中爬梳真實空間環境，與社區民眾一同思考城市空間、居民需求與街區文化。學生不僅設計出原創性的作品，更能夠具體實現在社區空間之中，一方面呼應全球化城市空間的在地文化思考，更重要的是讓學生與社區居民一同對所處的空間進行未來的思考與想像，跨越圍牆一起打造城市的創意環境。

圖3 學生在社區街道中進行探索及訪查



資料來源：筆者提供

因此讓學生分組在社區中探查，了解社區中的空間樣態，並且以設計思考進行問題設定、資料搜集、設計介入、製作模型、檢視成效的流程，讓學生進入真實的環境中去思考並解決問題。

圖4 課程學生創作設計思考流程



資料來源：筆者繪製

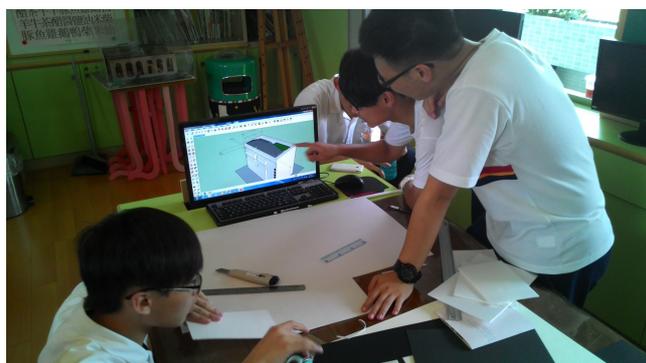
另一方面，近年美感教育議題在政府大力推動下，成為重點的政策，這裡也令我們思考，美感教育應該要從菁英藝術場域做起，還是從生活環境中做起？這也是筆者設計相關課程的主要動機，不論是從校園內部還是跨越圍牆，在周邊社區與都市空間進行美感教育與空間營造的議題，都是思考讓藝術與真實生活不斷的進行各種串連的可能。

圖5 張文昕、林展玄、陳彥成豬腳紅豆餅社區街道家具創作 圖6 陳儀庭、蔡孟庭四平街社區設計



資料來源：筆者提供

圖7 學生製作模型檢視其設計



資料來源：筆者提供

著重社區空間區域的營造，不僅是為了發展學生的創意才能以及藝術素養，也能打造參與式設計的環境，另外正如同學習型區域著眼於知識、創新與學習的三個

要素，課程也藉由學生的參與、教師課程設計的創新，以及學校行政三方面努力，形成緊密的關係網絡。

二、課程實施流程

（一）導入藝術介入空間與公共美學概念

為了將大概念融入課程的前導部分，筆者以空間創作為主軸的藝術家作品賞析出發，引發學生學習的動機。除了介紹藝術家的作品刺激學生的思考，並引導學生思考藝術史的進程中，繪畫作品中圖式空間的構成與發展，到圖式空間與真實空間的關係，如巴黎街景歷經Georges Haussmann改造後對當時印象派藝術家的影響，或是地景藝術（Land art）創作者為何在人跡罕至的環境空間進行創作，以及許多當代藝術家如何利用城市空間進行創作等，讓學生親近空間性的藝術創作並逐漸思考當下的周邊環境。

（二）學生社區空間探索與觀察

建立學生公共空間的環境美學觀點後，筆者是以一種新形態的公共藝術觀點來切入，讓學生思考如何透過設計改變這個城市的空間樣態，並帶領學生到真實的社區空間進行觀察。

（三）透過設計思考的模式解決問題

在充分的了解環境的現況之後，也開始導入設計思考的概念，以設計思考流程包括界定問題、蒐集相關資料、集體發散思考與歸納與實作模型（prototype）等流程，讓學生分組聚焦討論，以設計的思維解決問題。

（四）電腦繪圖教學與模型創作

課程中學生的創作作品，是一個設計概念的具現化，所以概念的草稿我們使用3D電腦繪圖軟體繪圖，並且匯入先前學生紀錄的照片，讓設計模型與照片互相媒合。科技媒體在課程中的角色概念為「串聯」，如同教師角色也是一種重要的串聯，我們建立了一個課程體系來串聯課程目標、教材範疇、教學策略、與評量等。

（五）學生分組報告與賞析

學生最終的設計概念必須是完整的報告，包含構想計劃書和3D繪圖作品。我們讓學生在課堂中嘗試做一個完整的口頭簡報，來介紹整個設計的理念。為了真實呈

現學生的構想內容，我們也在學生分組報告時利用錄影軟體錄下學生的報告情形。

圖8 學生必須利用簡報形式呈現其整體設計概念



資料來源：筆者提供

為了建立學生表現水準的評量準則，筆者也與國立臺北教育大學團隊討論建立評量規準（Rubric），內容如下：

表1

學習表現規準評量工具

評量構面	有待改進	可	優良
觀察與分析生活空間中的物件美學樣態。	能觀察生活中的物件但無法分析其美學樣態	能觀察到並分析生活空間物件美學樣態	能觀察到並分析生活空間物件美學樣態，並提出更佳的美學詮釋與設計
了解新形態公共藝術的概念與欣賞創作作品	不了解新形態公共藝術概念與相關作品	了解新形態公共藝術的概念與欣賞相關作品	了解新形態公共藝術的概念與分析創作作品的美學
伊通社區環境創作融入需求的街道家具物件	無法設計出參考社區環境美學及使用者需求的街道傢俱	能設計符合此用者需求的街道傢俱物件，但社區環境及	能設計出符合社區文化美學、環境要素及使用者功能需

	物件	文化美學不明確	求的街道傢俱
認識與操作繪圖軟體並畫出3D作品。	無法順暢地操作繪圖軟體功能以設計作品	能流暢使用各種基本的繪圖軟體功能並設計出作品	能流暢使用各種基本的繪圖軟體功能並開發新的操作技巧以設計出作品
清楚報告呈現其設計作品的創作內容	無法清楚表達作品內容與設計理念	能表達作說明作品的內容與設計理念	能運用流利與生動的方式表達作品的內容構想與設計理念

資料來源：筆者整理

肆、課程實施省思與討論

課程實施之後，我們也對學生進行訪談，運用半結構式的問題，以了解設計思維融入課程實施的效益，茲就相關內容整理如下：

一、學生空間的感知與探索能力

學生以往對空間環境的感知力並不強烈，如果學生對環境缺少關注，更遑論培養環境的美學觀念：

S1：我們會先去現場看，去看哪個點適合放東西，然後就討論很久，再回到課堂上來畫。

S3：這樣的課程會間接的影響到進入到學校或社區時，更會靜下來聽周遭環境的聲音，對任何事物都會仔細聽。（20140612）

學生從藝術家的角度去看空間，然後讓學生自己開始空間察覺，用身體的尺度重新去測量平常所習慣僅用視覺理解的空間，增加學生對空間的感知與關注力，對於培養學生環境美學意識來說，是重要的第一步。

二、學生合作與協調能力

許多不同組學生呈現很多不同的合作模式，有的組是分工為記錄、構想、繪圖和簡報，每個人分到一個項目。有的組則是都一起記錄、構想、繪圖和簡報：

S2：在繪圖的時候，我們這組通常就是三個一直輪流畫，然後覺得這個不好就一直殺掉殺掉殺掉…，然後畫得好的就留下來這樣。（20140612）

雖然合作的方式很多種，但不論是哪一種合作模式，讓學生透過課程彼此合作完成一個課程的創作是很重要的事情，也是設計思考流程中強調不同成員之間的合作關係。

三、環境體驗與行動意識

以往部分學生對於環境意識沒有那麼強烈，對於社區的事務也沒有那麼熱衷，透過了這次的課程，學生開始主動提出了許多對社區空間的想法，當他們發現自己也有能力改變現狀時，就產生強烈的興趣：

S1：還滿有趣的感覺，至少有行動可以去做一些事情，不像某科一直寫報告，做圖表也沒有講清楚，時間又很趕。

S3：就跟一般美術課不一樣，就會有環境的融入，就會有想要改變空間的樣貌。（20140612）

當然在過程中，也學習到很多天馬行空創意與實際執行的差距，學習部分的修正與妥協，在這個年齡的學生中，學習與外在的對話與自我認同也十分重要的，在製作模型（Prototype）的過程中不斷修正，也是學生增進自我省思的機會。

從訪談資料中我們獲得了一些課程模組實施方面的資訊，充分感受到學生對於此類課程喜愛的原因，其實在於對課本中的知識能夠具體應用於環境之中，也就是將問題解決的目標放置在真實環境之中，且透過設計思維的概念，將學生的學習做為課程的主體，教師是作為輔助的角色，因此學生能夠主動學習與主動思考。

伍、再思藝術教育的可能性

透過課程的實施，筆者過去教師中心的角色能夠透過設計思維將學習主體轉換到學生的身上，學生也能夠透過課程找到學習的動機與學習成就。另一方面，藝術

教育本身除了能夠引導學習個體展現創造力，也能夠透過設計思維去解決生活中的問題，讓藝術不再高懸在「為藝術而藝術」的象牙塔中。

設計再思藝術課程，是需要再去思考藝術教育的核心價值，藝術教育一詞本身即包含「藝術」與「教育」兩大內容，教師最大的功能即使轉化學科核心的知識範疇，透過設計思維轉化成為有成效的學習，因此教師也需要不斷地自我省思與多元考量，視藝術教學的主體為每一個孩子，因此透過設計思維再思藝術，也挑戰教師跨域整合的企圖心與能力，也希望更多教育先進在此面向集思廣益。

參考資料

林偉文 (2011)。創意教學與創造力的培育－以「設計思考」為例。教育資料與研究雙月刊，100，53-74。

國家教育研究院 (2016年3月20日)。「國民中小學暨普通型高級中等學校-藝術領域課程綱要草案 [公告]」。

臺北：國教院。2016年3月20日，取自：

<http://www.naer.edu.tw/files/16-1000-10466.php?Lang=zh-tw>

陳瓊花 (2002)。反向思考－從評量學生的藝術學習進行課程設計。美育，128，22-31。

Arnheim, R. (1954). *Art and visual perception: A psychology of the creative eye*. Univ of California Press.

Brown, T. (2008). Design thinking. *Harvard business review*, 86(6), 84.

Design (2016) In *Oxford Dictionaries*. Retrieved March 2, 2016, from

<http://www.oxforddictionaries.com/>

Kemp, M. (2006). *Leonardo da Vinci: experience, experiment and design*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.

London. (1994). *Step outside : Community-based art education*. Portsmouth, NJ : Heinemann

McKim, R. H. (1972). *Experiences in visual thinking*. Monterey, CA : BrooksCole.

NAEA. (2016, January 12). *NAEA Summer Studio*[Announcement]. Retrieved March 25, 2016,

from the World Wide Web:

<https://www.arteducators.org/events/naea-summerstudio>

Rowe, P. G. (1991). *Design thinking*. MIT press.

Wiggins, G. (1989). A true test. *Phi Delta Kappan*, 70(9), 703-713.

Wiggins, G. P., McTighe, J., Kiernan, L. J., & Frost, F. (1998). *Understanding by design*.

Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Wiggins, G. P. (1998). *Educative assessment: designing assessments to inform and improve student performance*. San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.

Wiggins, G., & McTighe, J. (2005). *Understanding by Design (Expanded 2nd ed.)*.

Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.

* 陳育祥，臺北市立大同高級中學教師

電子郵件：edu4art@gmail.com