

教育部教學實踐研究計畫成果報告(封面)

Project Report for MOE Teaching Practice Research Program (Cover Page)

計畫編號/Project Number：PMN1090285

學門專案分類/Division：醫護

執行期間/Funding Period：2020/08/01--2021/07/31

(計畫名稱/Title of the Project)

翻轉教室：結合設計思考和學習金字塔理論對於醫學生「精神醫學實習」課程學習成效之影響

(配合課程名稱/Course Name)

精神學實習

計畫主持人(Principal Investigator)：黃俊仁

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：高雄醫學大學醫學系/

學士後醫學系

成果報告公開日期：

☐立即公開 ☒延後公開(統一於 2023 年 9 月 30 日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date)：2021/09/17

計畫名稱

翻轉教室：結合設計思考和學習金字塔理論對於醫學生「精神醫學實習」課程學習成效之影響

一、研究動機與目的(Research Motive and Purpose)

一般民眾容易誤解精神疾病並對於精神疾病患者產生污名化。然而，在接受多年的醫學教育後，不少臨床醫師和醫學生對於精神醫學和精神疾病的重要概念，仍存在許多誤解與盲點，對於精神疾病的態度有著不是很正面的看法，並且對於精神疾病患者產生某個程度的污名化。這種狀況，對於精神疾病患者的醫療照顧，造成一定程度的影響。而要想改善這些問題，唯有在目前的精神醫學教育上，找出癥結，加以改善。

為了促進學生主動學習精神醫學，讓學生將課堂上所學的精神醫學觀念深化，進而更進一步瞭解精神醫學以及精神疾病，而且還能夠對於精神疾病的態度有更正面的看法，並減輕對於精神疾病患者的污名化，仍需要進一步努力改善目前的精神醫學教學內容與方法。而本教學實踐研究計畫，便是為了解決上述問題，所規劃出來的臨床教學方案，希望能夠藉由此教學實踐研究計畫的實施，逐步改善上述問題。

二、文獻探討(Literature Review)

(1) 翻轉教室 (Flipped classroom)

翻轉教室或翻轉教學係目前最受關注之教學策略議題之一。在過去 100 年，為了追上歐美等先進國家，需要快速的提升知識水平，因此「填鴨式」教育成為最快速而有效的方法。快速的重點整理、大量的知識灌輸，確實讓我們的國民教育素質迅速的提升。然而這種用「直接」的方式所達成的教育，只能說是特效藥，到了一定的階段以後就很難再有所突破，而停滯向前。因為思考力與創意等重要能力完全無法用「直接」的方式教導，只能間接透過環境的塑造，老師的引導等方式幫助學生慢慢建立(教育脈動 2015)。而上述眾多問題的解決之道，我們則可以從有名的學習金字塔理論(Learning Pyramid)中找到一點蛛絲馬跡(Gifford and Mullaney 1997)。

傳統純講授式的從眾、標準化教育，是單向線性式的教育模式，讓學生變得很被動，無法啟發學生的學習熱誠及動力(施淑婷 2014)。因此，如何激發學生的學習動力，深化學生的學習成效，讓教學不是形式化的師生各盡其責，而是真正有所得的教與學，是相當迫切而需要的(施淑婷 2014)！臺灣的教育界於 2014 年開始了翻轉教室，學生的學習轉換為翻轉學習，所謂的翻轉學習主要是指學生的學習模式被翻轉，從被動的接受，轉換成主動而積極的吸收(教育脈動 2015)。

而老師若要幫助學生翻轉學習，則需要將教學模式從「以老師講課為中心」的模式轉換成「以學生學習為中心」的教學模式。所以老師的教學，相對的也必須轉換成翻轉教學，而所謂的翻轉教學其實跟翻轉學習是一樣的，差別則是強調「老師教學模式的改變」，避免在討論翻轉學習時，只著重在學生應該改變。事實上，如果要翻轉教室，老師要先翻轉教學，學生才比較有可能翻轉學習(教育脈動 2015)，而教師教學思維翻轉展現於多元的教學活動及

精進的教師專業社群上(潘淑琦 2016)。更具體地來說，翻轉教學，其實強調的是一種教學思維的改變，也就是在師生一起建構的課堂中，思考如何讓學生成為教學歷程中的主角，而不是配角(曾榮華 2014)。

翻轉教學雖然很受重視，各級學校教師也一直在試行，然而從文獻的搜索和相關的研究指出，目前仍少有以嚴謹的研究方法來陳現翻轉教學的學習成果。話雖如此，此種創意的教學方法仍然有其價值，不可忽視。教育當局理應重視翻轉教學在各級學校的實施與發展，更應該積極促成學校老師及學者專家的密切合作，以嚴謹的研究方法來評估翻轉教學的實施成效(郭靜姿 and 何榮桂 2014)。因此，在最近幾年的教學實踐研究計畫中，翻轉教學的研究，遂成了熱門的題材之一。

(2) 設計思考 (Design thinking)

大約在1960年代，美國設計界出現「design thinking」這個名詞。1980年代，史丹佛大學有學者開始做設計思考對創造力的研究。1990年代，史丹佛大學教授大衛凱利(David Kelley)成立了IDEO設計顧問公司，design thinking為該公司的核心價值。David Kelly從2000初，在史丹福大學與資工Terry Winograd教授，管科Bob Sutton等合作，教授非設計科系的學生設計思考，發現學生內心世界某些部分有巨大的改變，而且是永遠的改變。

二十一世紀許多問題是無法在各自領域解決，與其各領域『愈走愈深』，不如分散一點人才到『愈走愈廣』。2005年，大衛凱利遊說SAP的創辦人Hasso Plattner在史丹佛大學成立d.School。只要是涉及使用者導向的問題解決方案，均可以透過設計思考來解決。所以，設計思考是個以使用者角度為出發點的方法，設計思考是個問題導向性(problem based)也是專案導向性(project based)的學習法，設計思考可以應用於實際產生的問題，也可應用於實際的場域所發生的問題。

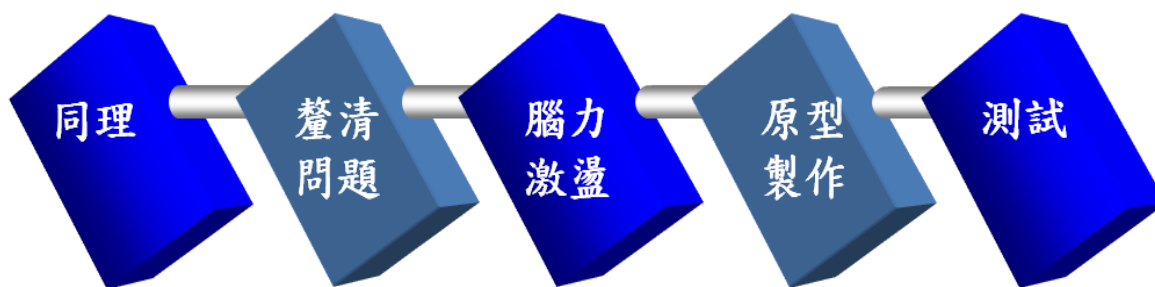
Simon認為「設計思考」是一種產生實際且創意的問題解決方案，以尋求改善未來結果的方法。思考過程有三個核心的元素：(一)以人為中心(human-centered)；(二)行動導向(action-oriented)以及(三)深思熟慮的歷程(mindful of process)(Plattner, Meinel et al. 2009, 林偉文 2011)。Brown認為「同理心」、「整合思考」、「樂觀」、「實驗精神」、「協同合作」是設計思考者的主要特質(Brown 2008, 林偉文 2011)。Vande Zande認為設計思考是創意問題解決的方法，將行動與思考連結，學生可以學習到團隊工作的技巧、定義問題與產生解決方案(Vande Zande 2007, 林偉文 2011)。Goldman 與 Roth認為設計思考建基於「以人為核心」(human-centered)、同理(empathy)、思考過程的深思(mindful of process)、「製作原型的文化」(culture of prototyping)、「展示勝於多言」(show don't tell)、「行動中發現缺失」(bias toward action)、徹底合作(radical collaboration)(Carroll, Goldman et al. 2010, 林偉文 2011)。

利用設計思考的方法來嚐試解決問題的案例已經有不少文獻可供佐證(Geissdoerfer, Bocken et al. 2016, Mabogunje, Sonalkar et al. 2016, Mintrom and Luetjens 2016, Smith and Sheffield 2017)，不一定非得製作出實體原型，只要能夠設計出新的教案，改善工廠生產動線，讓產能提高，改善病患或使用者的生活習慣，讓心理或生理更為舒適等，均是可行的作法。因此，設計思考的應用，也適用於商業界與教育界，藉以改善生產流程、市場推廣或者是智識的傳達等方面。

近來，學習主客體的轉移，漸漸從主體為老師轉移至以學生為主體。早期的教學方法，

比較著重在教導單一學生具有創意及創新的方法論(Nagai and Noguchi 2003)，比較少談論到以群體力量來進行教學。目前的教學方法則是從以前由老師口述的方式轉變為以問題為導向性的教學法(problem based learning, PBL)(Ansari, Rahman et al. 2015, Overton and Randles 2015)或是以專案為導向性的教學法(project based learning, PBL)(Zhou and Kolmos 2013, De los Ríos-Carmenado, Lopez et al. 2015, Mazorra Aguiar, Lumbreras Martin et al. 2016)，以學生為主體(分組)的教學法便開始為人所熟知與採用。但是，此二種教學方法，皆會事先準備影片或教材，並希望同學們先進行預習再來參與課程討論。課堂上仍是由認真和參與度高的同學發言，當然也是認真和參與度高的同學所習得之知識為多，但是成績卻是整個小組成員共享，這個問題明顯是此類教學方法的缺點，所以新式教學法必須讓所有同學們都有參與學習的機會。Goldman 與 Roth以質性研究方法，探究設計思考運用於中學的成果發現，設計思考促進學生沒有限制的想像力，提升了學生的創意自我信心，相信他們有能力可以改變世界與未來(Carroll, Goldman et al. 2010, 林偉文 2011)。

若是改以設計思考的方法進行學習，上課方法會依序進行同理→問題釐清(定義)→腦力激盪→製作原型→測試(圖一)。同理是每位參與者都會有的先行經驗；腦力激盪則是規定每人均需提出自己的想法，可以避免搭分數的順風車。但腦力激盪的過程又允許自己的想法建築於前人的想法之上，如此將想法層層疊疊去構建最佳的解決方案。但是利用設計思考教學法，透過小組討論，老師帶組與學生群討論學習項目的改進方案，這是師生共學、共同參與推導衍生出新的成果，目前針對這類研究或教學法的著墨就非常少了。



圖一：設計思考的方法

(3) 學習金字塔理論 (Learning Pyramid)

Bethel 及 Maine 的國家訓練實驗室曾提出「學習金字塔理論」(Learning Pyramid)，可看出不同的教學法，會有不同的保留率 (retention rate)。講授法教學，課後學生保留率為 5%；閱讀法教學，學生保留率為 10%；採用視聽媒體教學，學生保留率為 20%；採示範教學，學生保留率為 30%；採分組討論的教學法，學生保留率可提升至 50%；由實作中學習，學生保留率為 75%；教別人 (teach others)，則學生保留率可高達 90%(Gifford and Mullaney 1997)。由此可知，學生參與愈多的教學方式，學習的保留率愈高。所以，教師在規劃設計教學時，除了教學內容之外，更應配合適當的教學方法，以期能幫助學生提高其保留率。

(4) 精神疾病污名

污名(stigma)，是一種存在於人類社會不同團體間的現象，它指的是一種當違背社會正常標準時，會被貼上的記號，而這種記號會被社會所排斥。時至今日，這個名詞的原意不僅被廣泛地運用，同時也被擴大使用在不名譽事件中(Goffman 1986)。Goffman 將污名分為三大類

型，包括(1)身體的缺陷、畸型(abominations of the body)；(2)個性上的污點(blemishes of individual character)，包括意志薄弱、叛逆、偏執，甚至是精神失常、同性戀、失業及政治狂熱；(3)民族、國家及宗教的族群烙印(tribal stigma)(Goffman 1986)。

根據定義，人們相信被污名者並非是“正常人”，經常會未經思考地運用各歧視手段來減少被污名者的生活機會，意即以某種意識型態來解釋被污名者的卑下與危險性。不僅如此，污名也對被污名者的家庭及相關他人造成衝擊，進而影響個體的生活。污名的概念同樣被運用在某些身體疾病，如愛滋病、癲癇、肥胖、皮膚病、中風等。其中，精神疾病特別受到關注，是受污名影響最大的疾病之一，精神病人所受到拒絕與排斥的現象，在世界各地都相當常見。與其他身體疾病相比，精神疾病有更大的污名，故有終極污名(ultimate stigma)之稱(Falk 2001)。這種社會普遍對於精神疾病病人的負向態度，不僅造成精神疾病病人就醫的主要障礙，也成為病人在社會融合最大阻礙。

一般民眾對於對精神疾病患者的誤解非常常見(Bhugra 1989, Angermeyer and Dietrich 2006)。精神疾病的污名在亞洲一樣也很普遍(Lauber and Rössler 2007)。過去針對一般社會大眾態度的研究已經指出，精神疾病患者被認為是怪異的、令人恐懼的、無法預料的、有攻擊性、缺乏自控能力。特別是思覺失調症(schizophrenia)，其診斷被視為是一種恥辱，與暴力危險高度相關(Sheehan, Nieweglowski et al. 2017)。污名意味著將精神疾病患者與一般民眾分開(Rüsch, Angermeyer et al. 2005)。而這種分離可能會導致精神疾病患者在獲得健康服務和生活機會方面遇到障礙(Rüsch, Angermeyer et al. 2005, Hinshaw and Stier 2008)。同時，由於負面的信念，偏見和歧視，使得精神疾病的污名導致一般民眾與精神疾病的患者在相處上產生了一些問題(Angermeyer and Dietrich 2006, Hinshaw and Stier 2008)。

在本計畫中，我們使用台灣版的污名評估量表(Taiwanese version of the Stigma Assessment Scale)(T-SAS)來評估醫學生對於精神疾病污名化的程度。台灣版的污名評估量表一共有八個題目，為五分量表，翻譯自 Corrigan 的污名評估量表(Stigma Assessment Scale)(SAS)版本(Corrigan and Don't Call Me 2001)。台灣版的污名評估量表擁有良好的效度(Yen, Chen et al. 2005, Yen, Chen et al. 2009)，Cronbach α 為 0.81。分數越高，表示對精神疾病的明顯污名化程度越高。

(5)對於精神疾病的態度

學者對於人們於精神疾病的態度會受到哪些因素之影響一直頗為關注。Maxmen 的研究顯示醫學院學生在精神科見習後對於精神醫學的喜愛程度明顯增加(Maxmen 1979)。Cohen 等學者比較一般民眾與精神醫療人員對於精神疾病的態度，發現一般民眾比較容易認為精神病人是衝動而危險的，而精神醫療專業人員對於精神病人的治療及預後態度則較樂觀(Cohen and Struening 1965)。Arvaniti 等學者針對醫療工作人員對於精神疾病態度的研究，發現婦女，年齡較大，學歷較低的工作人員，護理人員以及威權主義得分較高的人比較容易對於精神疾病有偏見，對於精神疾病熟悉程度越高，所抱持的負面態度則越少(Arvaniti, Samakouri et al. 2009)。

一般醫學院精神醫學的課堂教育仍以精神疾病的相關診斷、治療、研究為重點(Elizur and Rosenheim 1982)，而在 Markham 的研究發現，單純理論性的行為科學課堂教育並無法改變醫學生對精神病人接納、同理的程度(Markham 1979)。但 Kasuboski 和 Maurice 的研究則發現，視精神病人與其它疾病病人無異的臨床實習，能有效達成改變態度的教學目標(Kasuboski and

Marshall 1973, Maurice, Klonoff et al. 1975)。以上研究發現個人對精神疾病的態度會受到不同因素之影響,且在接受訓練和教育後會有所改變。

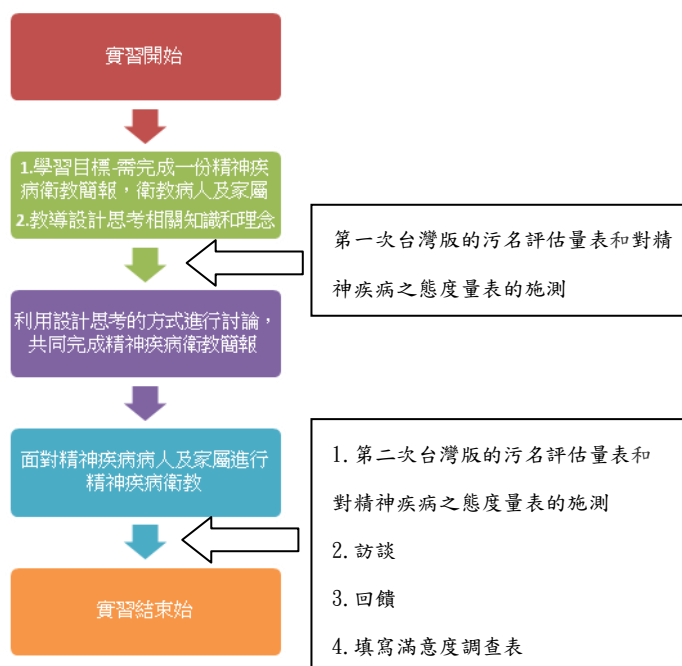
在本計畫中,我們使用學者陳妙所編製的「對精神疾病之態度量表」,共分對精神病人之態度是否慈善(第4、7、9、12、17、18、20、21、23、24、25共11題)、對精神病人接受民俗治療之看法(第1、2、3、16、27、28共6題)、精神疾病之外在環境致病原因之看法(第13、29、30、31、32共5題)、對精神病人之社區包容性(第5、10、14、19、22共5題)和精神疾病之生活事件致病原因之看法(第6、8、11、15、26共5題)等五大部份32題。計分方式採Likert 6點量尺測量,分數愈高表示對精神疾病之態度愈趨負向,其中部份題目採反向計分。本量表之效度採專家測試效度,內在一致性Cronbach α 達0.73,四週後再測信度為0.84(陳妙,張慧柔 et al. 1991)。

三、 題研究問題(Research Question)

本研究之問題係以翻轉教室為基本理念,融合設計思考和學習金字塔理論而成。在學習金字塔理論中教別人(teach others)的方式,學生保留率可高達90%。所以在精神科實習課程中,安排實習學生以小組方式衛教精神病患和家屬的課程。再讓學生以設計思考的方法依序進行同理→問題釐清(定義)→腦力激盪→製作原型→測試,藉以發展出衛教精神病患的課程。希望藉由融合設計思考和學習金字塔理論,達到翻轉教室的目的,來進行本研究所發展的教學實踐研究內容,深化學生的學習。更希望能夠藉此協助學生對於精神醫學和精神疾病有更深入的理解後,能夠減少對於精神疾病的污名化並且對於精神疾病的態度有正面的看法。於日後的臨床生涯中能夠更同理精神疾病患者,提供精神疾病患者更完善的醫療服務。

四、 研究設計與方法(Research Methodology)

1. 研究架構



圖二：研究架構(流程圖)

如前所述,本研究係以翻轉教室為基本理念,融合設計思考和學習金字塔理論,在精神

科實習課程中，進行本研究所發展的教學實踐研究內容，深化學生的學習。研究之流程如圖二所列，其中研究介入之部份依序為 1) 實習開始之初，便對同意加入研究計畫的學生，進行第一次台灣版的污名評估量表和對精神疾病之態度量表的評估。2) 在實習結束，離開實習單位之前，進行第二次台灣版的污名評估量表和對精神疾病之態度量表的評估。並進行學生訪談與回饋和填寫滿意度調查。分析與比較兩次問卷的結果、學生訪談和回饋意見與滿意度調查結果、以及學生離站時筆試成績等獲致本研究結論。

2. 研究範圍

如前所述，本研究以翻轉教室為基本理念，融合設計思考和學習金字塔理論，探討對於醫學系與後醫系學生學習精神醫學學習成效之影響。

本校教學單位所提高教深耕計畫「落實教學創新」措施中，核心議題一即是以創新教學模式，領航教育精進。本研究計畫即是秉持著以創新教學模式，領航教育精進的精神設計所完成。

本教學實踐研究計畫，係結合高雄醫學大學高等教育深耕計畫中，核心議題一：以創新教學模式，領航教育精進。其中的子計畫：以設計思考與實作教師訓練，共策創新教育。於教師執行計畫過程中提供所需資源及支持措施以落實教現場之改變。

3. 研究對象與場域

研究對象為醫學系五年級和學士後醫系三年級的學生在精神科臨床實習期間，自願參加本研究者。本人與計畫工作人員將嚴格遵循研究倫理常規，事先告知參與者應有之權利，並請參與者事先簽署參與研究同意書。

4. 研究方法與工具

本研究結合量化 (quantitative) 及質性 (qualitative) 研究，以檢視個別方法所獲得資料。以下為本研究使用的方法簡述：

- 1) 台灣版的污名評估量表 (Taiwanese version of the Stigma Assessment Scale) (T-SAS)：針對同意參與本研究的學生於進入實習單位時進行第一次台灣版的污名評估量表施測。於實習結束離開實習單位時，進行第二次台灣版的污名評估量表施測。
- 2) 對精神疾病之態度量表：針對同意參與本研究的學生進入實習單位時進行第一次對精神疾病之態度量表施測。於實習結束離開實習單位時，進行第二次對精神疾病之態度量表施測。
- 3) 滿意度調查表：在實習結束離開實習單位時進行一次滿意度調查表填寫，詢問參與者對本課程中各部分的滿意度。
- 4) 學生筆試成績：將學生實習結束，離站時的筆試成績與往年的筆試成績，做一比較。
- 5) 訪談與回饋：在實習結束離開實習單位時請同學針對精神科實習進行一次訪談與回饋。訪談與回饋重點在於探索參與者在課程中的表現，藉以瞭解受試者對此訓練的自我評估與看法。
- 6) 研究者觀察：透過教學過程、精神疾病衛教簡報討論過程以及學生對精神疾病病人及家屬進行精神疾病衛教得過程中觀察學生表現和參與程度，交互對照學生自我評鑑。

5. 資料處理與分析

研究計畫中，有關台灣版的污名評估量表、對精神疾病之態度量表、學生筆試成績、本校教學評量學生滿意度等資料的處理與分析，將以量化統計的方式呈現。台灣版的污名評估量表以及對精神疾病之態度量表前後兩次施測量表中，參與者的量表總分數以及單一題目各別分數，以 paired Student's t-test 作比較， $p < 0.05$ 視為有顯著差異。而針對學生的訪談與回饋

部分也將會以質性研究的方式處理。

6. 實施程序

於學生進入實習單位第一天時，便講授設計思考的基本概念，並告知學生除了完成基本醫學訓練課程與方式外，尚需完成一份精神疾病衛教簡報教材，根據這一份精神疾病衛教簡報教材，於精神科實習結束前，針對精神疾病患者與家屬，實施 30 分鐘至一個小時左右的精神疾病衛教。於此時向學生說明本研究的意義和精神，亦即進行方式，並邀請學生參與本研究，對於同意參與本研究的學生，簽署同意書，並且進行第一次台灣版的污名評估量表和對精神疾病之態度量表的施測。

於實習的三週內分次協助學生利用設計思考的方式進行討論，共同完成精神疾病衛教簡報教材，於此同時觀察學生對於精神疾病衛教簡報教材的參與度與對於精神醫學的瞭解程度，並適時提供正確的精神醫學知識與觀念，協助學生利用設計思考的方式自主完成精神疾病衛教簡報。在完成精神疾病衛教簡報後，讓學生在工作人員共同參與下面對精神疾病病人及家屬進行精神疾病衛教，並於衛教後，當場請精神疾病患者及家屬對此次衛教給予學生回饋。並於事後邀請精神科工作人員一起加入討論，針對此份精神疾病衛教簡報以及此次衛教給予學生回饋。

最後，於三週的精神科實習結束前，對學生進行離站筆試，並對學生進行訪談，請學生對於三週的精神科實習給予回饋並填寫滿意度調查表。另外，對於同意參與本研究的學生進行第二次台灣版的污名評估量表和對精神疾病之態度量表的施測。

五、教學暨研究成果(Teaching and Research Outcomes)

1. 教學過程與成果

1) 精神疾病態度量表和污名量表評估結果：

本研究以精神疾病態度量表和污名量表於實習前後進行評估檢驗教學成果。共有 106 位實習醫師(男 64 位, 女 42 位)完成問卷評估，平均年齡 25.3 ± 3.0 歲，其中醫學系有 52 位, 學士後醫學系有 54 位。實習前後精神疾病態度量表及其 5 大因素得分如 Table2, 除了第三因素「精神疾病之外在環境致病原因之看法」的態度分數前後變化並未達明顯統計差異外，精神疾病態度量表總和其它四大因素的態度分數前後變化皆達明顯統計差異。污名評估得分如 Table3, 分數在實習前後變化也達明顯統計差異。

實習醫師在精神科臨床實習後，精神疾病態度量表第一因素「對精神病人之態度是否慈善」的前後測差值(前測-後測)，實習醫師實習前第一因素分數每增加 1 分，第一因素分數的前後測差值(前測-後測)會增加 0.25 分，具有統計上顯著意義。

第二因素「對精神病人接受民俗治療之看法」的前後測差值(前測-後測)，實習醫師實習前第二因素分數每增加 1 分，第二因素分數的前後測差值(前測-後測)會增加 0.33 分；整體精神科的實習教學安排覺得「有點收穫」的實習醫師較體精神科的實習教學安排覺得「很有收穫」的實習醫師減少 1.37 分，以上因子都具有統計上顯著意義。

第三因素「精神疾病之外在環境致病原因之看法」的前後測差值(前測-後測)，實習醫師實習前第三因素分數每增加 1 分，第三因素分數的前後測差值(前測-後測)會增加 0.32 分，具有統計上顯著意義。

第四因素「對精神病人之社區包容性」的前後測差值(前測-後測)，實習醫師實習前第四

因素分數每增加 1 分，第四因素分數的前後測差值(前測-後測)會增加 0.25 分；整體精神科的實習教學安排覺得「有點收穫」的實習醫師較體精神科的實習教學安排覺得「很有收穫」的實習醫師減少 1.93 分，以上因子都具有統計上顯著意義。

第五因素「精神疾病之生活事件致病原因之看法」的前後測差值(前測-後測)，實習醫師實習前第五因素分數每增加 1 分，第五因素分數的前後測差值(前測-後測)會增加 0.22 分，具有統計上顯著意義。

精神疾病態度量表分數的前後測差值(前測-後測)男性實習醫師較女性實習醫師增加 6.8 分；整體精神科的實習教學安排覺得「有點收穫」的實習醫師較體精神科的實習教學安排覺得「很有收穫」的實習醫師減少 7.56 分；實習醫師實習前五大因素總和分數每增加 1 分，五大因素總和分數的前後測差值(前測-後測)會增加 0.19 分，以上因子都具有統計上顯著意義。另外儘管醫學系實習醫師較學士後醫學系實習醫師減少 2.61 分，但未達到統計上顯著意義。

污名量表的前後測差值(前測-後測)，實習醫師實習前污名量表每增加 1 分，污名量表的前後測差值(前測-後測)會增加 0.26 分，具有統計上顯著意義。

本研究利用重覆量數二因子變異數分析(Repeated measure with two-way ANOVA)與事後比較(Tukey's Honestly Significant Difference Test)，各自檢定實習前後態度之變化與實習醫師的性別、學制、對精神醫學之興趣程度、是否願意從事精神醫療臨床工作、是否參與宗教活動、參加第幾年住院醫師之團隊、實習過程中住院醫師的教學是否讓您有收穫、見習過程中主治醫師的教學是否讓您有收穫、以及整體精神科的實習教學安排讓您有收穫等因素之間關係的檢定，並以 Tukey's Honestly Significant Difference Test 進行事後比較，其結果如下：

1. 性別：

性別對於精神疾病態度無統計顯著之影響；進一步檢驗性別與前後施測有交互作用。

性別對於精神疾病態度的五大因素均無統計顯著之影響；進一步檢驗性別與前後施測有無交互作用，結果在第一因素、第二因素與第四因素有交互作用。

性別對於污名評估無統計顯著之影響；進一步檢驗性別與前後施測有交互作用。

2. 學制：

實習醫師是七年制醫學系或學士後醫學系，對於精神疾病態度無統計顯著之影響；進一步檢驗學制與前後施測亦無交互作用。

實習醫師是七年制醫學系或學士後醫學系，對於精神疾病態度的五大因素均無統計顯著之影響；學制與前後施測亦無交互作用。

學制對於污名評估無統計顯著之影響；進一步檢驗學制與前後施測亦無交互作用。

3. 對於精神醫學的興趣：

實習醫師主觀認為自己對精神醫學的興趣程度，對於精神疾病態度 ($p < 0.05$) 有達統計顯著差異；自覺對於精神醫學「沒興趣」的實習醫師和「很有興趣」的實習醫師在五大因素總和的事後比較 p 值小於 0.05，顯示對精神醫學很有興趣之

實習醫師在此態度較為正向；進一步檢驗實習醫師主觀認為自己對精神醫學的興趣程度與前後施測無交互作用。

實習醫師主觀認為自己對精神醫學的興趣程度，對於第一因素「對精神病患之態度慈善與否」($p < 0.05$)和第四因素「對精神病人之社區包容性」($p < 0.05$)有達統計顯著差異，自覺對於精神醫學「沒興趣」的實習醫師和「很有興趣」的實習醫師在第一因素和第四因素分數的事後比較 p 值均小於0.05，顯示對精神醫學很有興趣之實習醫師在此兩因素之態度較為正向；是否興趣對於其它三個因素則無統計顯著之影響，與前後施測亦無顯著之交互作用。

實習醫師主觀認為自己對精神醫學的興趣程度對於汙名評估($p < 0.05$)有達統計顯著差異；自覺對於精神醫學「沒興趣」的實習醫師和「很有興趣」的實習醫師在汙名評估分數的事後比較 p 值小於0.05，顯示對精神醫學很有興趣之實習醫師在此態度較為正向；進一步檢驗實習醫師主觀認為自己對精神醫學的興趣程度與前後施測亦無交互作用。

4. 是否願意從事精神醫療臨床工作：

實習醫師自述畢業後是否願意從事精神醫療臨床工作對於對於精神疾病態度無統計顯著之影響；與前後施測亦無顯著之交互作用。

實習醫師自述畢業後是否願意從事精神醫療臨床工作對於對於精神疾病態度的五大因素均無統計顯著之影響；與前後施測亦無顯著之交互作用。

實習醫師是否願意從事精神醫療臨床工作對於汙名評估無統計顯著之影響；進一步檢驗是否願意從事精神醫療臨床工作與前後施測亦無交互作用。

5. 是否參與宗教活動：

實習醫師是否參與宗教活動對於精神疾病態度無統計顯著之影響；與前後施測亦無顯著之交互作用。

實習醫師是否參與宗教活動對於精神疾病態度的五大因素均無統計顯著之影響；與前後施測亦無顯著之交互作用。

實習醫師是否參與宗教活動對於汙名評估無統計顯著之影響；進一步檢驗是否參與宗教活動與前後施測亦無交互作用。

6. 參加第幾年住院醫師之團隊：

實習醫師參加第幾年住院醫師之團隊對於精神疾病態度無統計顯著之影響；與前後施測亦無顯著之交互作用。

實習醫師參加第幾年住院醫師之團隊對於精神疾病態度的五大因素均無統計顯著之影響；與前後施測亦無顯著之交互作用。

實習醫師參加第幾年住院醫師之團隊對於汙名評估無統計顯著之影響；進一步檢驗參加第幾年住院醫師之團隊與前後施測亦無顯著之交互作用。

7. 實習過程中住院醫師的教學讓您有收穫：

實習過程中住院醫師的教學讓您有收穫對於精神疾病態度無統計顯著之影響；進一步檢驗實習過程中住院醫師的教學讓您有收穫與前後施測亦無交互作用。

實習過程中住院醫師的教學讓您有收穫，對於第一因素「對精神病患之態度慈善與否」($p < 0.05$)有達統計顯著差異，自覺對實習過程中住院醫師的教學「有點收

獲」的實習醫師和「很有收穫」的實習醫師在第一因素的事後比較 p 值小於 0.05, 顯示對於實習過程中住院醫師的教學很有收穫之實習醫師在此因素之態度較為正向;實習過程中住院醫師的教學對於其它四個因素則無統計顯著之影響。進一步檢驗實習過程中住院醫師的教學讓您有收穫與前後施測有無交互作用,結果在第二因素與第三因素有交互作用。

實習過程中住院醫師的教學讓您有收穫對於汙名評估無統計顯著之影響;進一步檢驗實習過程中住院醫師的教學讓您有收穫與前後施測亦無交互作用。

8. 見習過程中主治醫師的教學讓您有收穫:

見習過程中主治醫師的教學讓您有收穫對於精神疾病態度無統計顯著之影響;見習過程中主治醫師的教學讓您有收穫與前後施測亦無交互作用。

見習過程中主治醫師的教學讓您有收穫對於精神疾病態度的五大因素均無統計顯著之影響;見習過程中主治醫師的教學讓您有收穫與前後施測亦無交互作用。

見習過程中主治醫師的教學讓您有收穫對於汙名評估無統計顯著之影響;進一步檢驗見習過程中主治醫師的教學讓您有收穫與前後施測亦無交互作用。

9. 整體,精神科的實習教學安排讓您有收穫:

精神科的實習教學安排讓您有收穫,對於精神疾病態度 ($p<0.05$), 有達統計顯著差異,顯示對於精神科的實習教學安排覺得「很有收穫」之實習醫師在此因素之態度較為正向;進一步檢驗精神科的實習教學安排讓您有收穫與前後施測有無交互作用,結果與前後施測無顯著之交互作用。

精神科的實習教學安排讓您有收穫,對於第一因素「對精神病患之態度慈善與否」($p<0.05$)、第二因素「對精神病人接受民俗治療之看法」($p<0.05$)和第四因素「對精神病人之社區包容性」($p<0.05$)有達統計顯著差異,顯示在第一因素、第二因素和第四因素對於精神科的實習教學安排覺得「很有收穫」之實習醫師在此因素之態度較為正向;精神科的實習教學安排對於其它二個因素則無統計顯著之影響。進一步檢驗精神科的實習教學安排讓您有收穫與前後施測有無交互作用,結果與前後施測皆無顯著之交互作用。

精神科的實習教學安排讓您有收穫對於汙名評估($p<0.05$)有達統計顯著差異;進一步檢驗精神科的實習教學安排讓您有收穫與前後施測亦無交互作用。

Table1. 基本資料

	N	%
性別		
男	64	60.4
女	42	39.6
年齡	25.3±3.0	
學制		
醫學系	52	49.1
學士後醫學系	54	50.9
您對精神醫學有無興趣?		

沒興趣	16	15.1
有一點興趣	46	43.4
有興趣	33	31.1
很有興趣	11	10.4
未來如果有機會，您是否考慮要當精神科臨床醫師？		
有考慮	55	51.9
不考慮	51	48.1
您參與宗教活動嗎？		
不曾參與	14	13.2
很少參與	50	47.2
有時參與	35	33.0
時常參與	7	6.6
您在病房中的指導住院醫師是？		
第一年住院醫師	54	50.9
第二年住院醫師/第三年住院醫師	42	39.6
其他科住院醫師/PGY 醫師	10	9.4
您覺得實習過程中住院醫師的教學讓您有收穫嗎？		
完全沒有收穫	0	0.0
不太有收穫	2	1.9
有點收穫	39	36.8
很有收穫	65	61.3
您覺得見習過程中主治醫師的教學讓您有收穫嗎？		
完全沒有收穫	0	0.0
不太有收穫	0	0.0
有點收穫	13	12.3
很有收穫	93	87.7
整體說來，您覺得精神科的實習教學安排讓您有收穫嗎？		
完全沒有收穫	0	0.0
不太有收穫	0	0.0
有點收穫	16	15.1
很有收穫	90	84.9

Table2. 精神疾病態度及其五大因素在實習前後之比較

	Before internship (Mean ±SD)	After internship (Mean ±SD)	p-value
第一因素：對精神病人之態度是否慈善			
4.我不願意精神疾病患者做我的鄰居。	3.2±1.3	2.5±1.1	<.0001
7.我不願意雇用精神疾病患者。	2.9±1.2	2.5±1.1	<.0001
9.我願意與精神疾病患者交朋友、去瞭解他們。	2.4±0.8	2.0±0.9	0.0001

	Before internship (Mean ±SD)	After internship (Mean ±SD)	p-value
12.我討厭精神疾病患者。	2.1±1.0	1.7±0.8	<.0001
17.我願意提供幫助給精神疾病患者去適應社會生活。	2.1±0.7	1.9±0.8	0.0027
18.增加精神醫療服務的花費是在浪費國家稅收。	1.6±0.8	1.4±0.6	0.0013
20.精神疾病可以請一般科醫師診斷治療。	2.0±1.0	1.8±0.9	0.0385
21.我願意設法去瞭解精神疾病患者。	2.0±0.8	1.8±0.8	0.0081
23.將精神科醫院設置在地方上,會降低該社區的價值。	2.5±1.2	2.2±1.2	0.0190
24.我不會相信精神疾病患者所說的任何話。	2.0±0.8	1.9±0.9	0.3955
25.最好是避開任何具有精神障礙的人。	2.0±0.9	1.8±0.9	0.1122
平均	2.3±0.7	2.0±0.7	<.0001
總分	24.8±7.2	21.6±7.2	<.0001

第二因素：對精神病人接受民俗治療之看法

1.精神疾病是風水不對所引起的。	1.4±0.7	1.3±0.6	0.1234
2.精神疾病是鬼魂附身所引起的。	1.5±0.8	1.3±0.7	0.0106
3.精神疾病是祖上無德所引的。	1.2±0.5	1.2±0.5	0.8198
16.治療精神疾病要求神問卜比較有效。	1.5±0.9	1.4±0.8	0.0416
27.治療精神疾病要找乩童。	1.3±0.6	1.3±0.6	0.3196
28.治療精神疾病請人收驚比較有效。	1.3±0.6	1.2±0.5	0.1288
平均	1.4±0.6	1.3±0.5	0.0195
總分	8.3±3.4	7.8±3.1	0.0195

第三因素：精神疾病之外在環境致病原因之看法

13.精神疾病是父母不夠疼愛所引起的。	2.6±1.2	2.5±1.2	0.2985
29.精神疾病是小時候沒有被照顧好所引起的。	3.0±1.3	2.7±1.3	0.0732
30.精神疾病是事業失敗所引起的。	2.7±1.2	2.6±1.3	0.7592
31.精神疾病是父母管教不當所引起的。	2.9±1.3	2.6±1.3	0.0183
32.精神疾病是教育失敗所引起的。	2.4±1.2	2.2±1.2	0.1251
平均	2.7±1.0	2.5±1.1	0.0706
總分	13.5±5.2	12.7±5.6	0.0706

第四因素：對精神病人之社區包容性

5.設置於社區裡的精神醫療機構是不會危及社區居民的安寧。	3.0±1.2	3.2±1.4	0.2993
10.精神醫療機構應該和社區遠遠地分開。	2.1±0.9	2.0±1.0	0.4020
14.社區居民有足夠的理由拒絕在他們社區裡設置精神科醫院。	3.0±1.0	2.5±1.1	<.0001
19.讓精神疾病患者居住在社區裡,固然是良好的治療方法,但是社區居民所冒的危險也是很大的。	3.5±1.1	3.0±1.2	<.0001
22.想到社區裡住有精神疾病患者,是件令人害怕的事情。	2.8±1.1	2.4±1.2	<.0001

	Before internship (Mean ±SD)	After internship (Mean ±SD)	p-value
平均	2.9±0.7	2.6±0.8	0.0001
總分	14.3±3.7	13.1±4.2	0.0001
第五因素：精神疾病之生活事件致病原因之看法			
6.精神疾病患者是家庭管教太嚴所引起的。	2.6±1.2	2.5±1.2	0.8177
8.精神疾病是用功過度而引起的。	2.2±1.2	2.2±1.2	0.8658
11.精神疾病是生活負擔太重而引起的。	3.7±1.0	3.2±1.2	<.0001
15.精神疾病是因某一特殊事件刺激太深而引起的。	3.9±0.8	3.6±1.1	0.0052
26.精神疾病是被嚇出來的。	1.8±1.0	1.8±1.0	0.6373
平均	2.8±0.7	2.7±0.9	0.0329
總分	14.1±3.7	13.4±4.4	0.0329
Total (第一因素+第二因素+第三因素+第四因素+第五因素)			
平均	2.3±0.5	2.1±0.6	<.0001
總分	75.1±17.3	68.6±18.6	<.0001

Table3. 汙名評估在實習前後之比較

	Before internship (Mean ±SD)	After internship (Mean ±SD)	p-value
汙名評估			
1.精神障礙者是敗壞道德的。	1.4±0.5	1.2±0.5	0.0007
2.精神障礙者無法照顧自己。	2.6±0.9	2.5±1.0	0.2559
3.精神障礙者很危險，隨時可能引發危機。	2.3±0.8	2.0±0.9	<.0001
4.精神障礙者跟小孩子一樣。	2.5±1.0	2.6±1.0	0.3878
5.精神障礙者無法負擔責任。	2.6±1.0	2.4±0.9	0.0265
6.誰會願意和精神障礙者做鄰居呢?	2.4±1.0	2.1±0.9	0.0013
7.每個人都能清楚看出精神障礙者很奇怪。	1.9±0.8	1.8±0.7	0.0999
8.不值得投入時間和資源在精神障礙者身上。	1.3±0.5	1.2±0.5	0.4678
平均	2.1±0.5	2.0±0.5	<.0001
總分	17.1±4.3	15.8±4.4	<.0001

Table4. 精神疾病態度及其五大因素與汙名評估改變量(前測-後測)之迴歸分析結果

第一因素：對精神病人之態度是否慈善

term	β	95% confidence intervals (lower,upper)		p-value
男 vs. 女	1.91	-0.01	3.82	0.0510
醫學系 vs. 學士後醫學系	-1.39	-3.20	0.43	0.1333
整體精神科的實習教學安排讓您有收	-2.61	-5.23	0.01	0.0509

穫

有點收穫 vs. 很有收穫

第一因素(前測)

對精神病人之態度是否慈善 0.25 0.11 0.38 0.0004

第二因素：對精神病人接受民俗治療之看法

男 vs. 女 0.77 -0.06 1.59 0.0678

醫學系 vs. 學士後醫學系 -0.34 -1.14 0.45 0.3948

整體精神科的實習教學安排讓您有收

穫 -1.37 -2.49 -0.24 0.0179

有點收穫 vs. 很有收穫

第二因素(前測)

對精神病人接受民俗治療之看法 0.33 0.21 0.46 <.0001

第三因素：精神疾病之外在環境致病原因之看法

男 vs. 女 1.47 -0.27 3.20 0.0961

醫學系 vs. 學士後醫學系 -0.18 -1.91 1.54 0.8339

整體精神科的實習教學安排讓您有收

穫 -1.73 -4.09 0.63 0.1484

有點收穫 vs. 很有收穫

第三因素(前測)

精神疾病之外在環境致病原因之看法 0.32 0.16 0.49 0.0002

第四因素：對精神病人之社區包容性

男 vs. 女 1.06 -0.17 2.30 0.0907

醫學系 vs. 學士後醫學系 -0.21 -1.41 0.99 0.7300

整體精神科的實習教學安排讓您有收

穫 -1.93 -3.61 -0.25 0.0248

有點收穫 vs. 很有收穫

第四因素(前測)

對精神病人之社區包容性 0.25 0.08 0.41 0.0033

第五因素：精神疾病之生活事件致病原因之看法

男 vs. 女 1.11 -0.29 2.51 0.1199

醫學系 vs. 學士後醫學系 -0.19 -1.55 1.17 0.7835

整體精神科的實習教學安排讓您有收

穫 -0.90 -2.77 0.96 0.3388

有點收穫 vs. 很有收穫

第五因素(前測)

精神疾病之生活事件致病原因之看法 0.22 0.04 0.41 0.0196

Total (第一因素+第二因素+第三因素+第四因素+第五因素)

男 vs. 女 6.80 2.02 11.58 0.0058

醫學系 vs. 學士後醫學系 -2.61 -7.22 2.00 0.2642

整體精神科的實習教學安排讓您有收穫	-7.56	-14.07	-1.05	0.0233
有點收穫 vs. 很有收穫				
Total 因素(前測)				
第一因素+第二因素+第三因素+第四因素+第五因素	0.19	0.05	0.33	0.0076
汙名評估				
男 vs. 女	1.35	0.20	2.50	0.0214
醫學系 vs. 學士後醫學系	0.43	-0.70	1.56	0.4537
整體精神科的實習教學安排讓您有收穫	-1.53	-3.09	0.03	0.0541
有點收穫 vs. 很有收穫				
汙名評估(前測)	0.26	0.13	0.39	0.0001

2) 滿意度調查：

精神科實習後的滿意度調查結果佳。認為教學安排讓您完全沒有收穫和不太有收穫者均為 0%，有點收穫者佔 15.1%，很有收穫佔 84.9%。

2. 教師教學反思

根據初步研究結果，此種課程發展是成功的。藉由本計畫的探索，讓我更能掌握醫學生學習的盲點，也加強我應用此種混合式教學法的信心。

3. 學生學習回饋

學生對學習回饋大都正向，舉例如下：「設計思考的學習與應用，對於日後處理事情頗有助益，獲益良多！」、「蠻實用的學習方式，有助學習！」、「有趣的學習方式，生動有趣！」。

六、 建議與省思(Recommendations and Reflections)

1. 建議：

根據初步研究結果，本課程發展是成功的，此種教學模式可以成功改善醫學生對於精神疾病患者既有的態度和觀念，所以建議繼續並推廣此種教學模式。另外，建議於進入實習場域之前，亦即在學校課堂上課時，即施予翻轉教育，藉以讓醫學生能夠提早瞭解精神醫學以及精神疾病，而且還能夠對於精神疾病的態度有更正面的看法，並減輕對於精神疾病患者的污名化。因此，研究團隊已經在本研究結果的基礎下，針對課堂授課部分設計出另一套翻轉教室的教學方式，並申請下一年度的教學實踐研究計畫。

2. 省思：

本計畫的創舉是以翻轉教室為基本理念，融合設計思考和學習金字塔理論而成。所以在精神科實習課程中，安排實習學生以小組方式衛教精神病患和家屬的課程。再讓學生以設計思考的方法依序進行同理→問題釐清(定義)→腦力激盪→製作原型→測試，藉以發展出衛教精神病患的課程。希望藉由融合設計思考和學習金字塔理論，達到翻轉教室的目的，來深化學生的學習。根據初步研究結果，此種課程發展是成功的。藉由本計畫的探索，讓我更能掌握醫學生學習的盲點，也加強我應用此種混合式教學法的信心。

參考文獻(References)

- Angermeyer, M. C. and S. Dietrich (2006). "Public beliefs about and attitudes towards people with mental illness: a review of population studies." Acta Psychiatrica Scandinavica **113**(3): 163-179.
- Ansari, M. T., et al. (2015). "Problem based learning (PBL): a novel and effective tool of teaching and learning." Indian Journal of Pharmaceutical Education and Research **49**(4): 258-265.
- Arvaniti, A., et al. (2009). "Health service staff's attitudes towards patients with mental illness." Social psychiatry and psychiatric epidemiology **44**(8): 658-665.
- Bhugra, D. (1989). "Attitudes towards mental illness: A review of the literature." Acta Psychiatrica Scandinavica **80**(1): 1-12.
- Brown, T. (2008). "Design thinking." Harvard business review **86**(6): 84.
- Carroll, M., et al. (2010). "Destination, imagination and the fires within: Design thinking in a middle school classroom." International Journal of Art & Design Education **29**(1): 37-53.
- Cohen, J. and E. L. Struening (1965). "Opinions about mental illness: Hospital differences in attitude for eight occupation groups." Psychological Reports **17**(1): 25-26.
- Corrigan, P. and L. R. Don't Call Me (2001). Nuts: Coping with the stigma of mental Illness, Tinley Park, IL: Recovery Press.
- De los Ríos-Carmenado, I., et al. (2015). "Promoting professional project management skills in engineering higher education: Project-based learning (PBL) strategy." International Journal of Engineering Education **31**(1): 184-198.
- Elizur, A. and E. Rosenheim (1982). "Empathy and attitudes among medical students: the effects of group experience." Journal of Medical Education **57**(9): 675-683.
- Falk, G. (2001). "Stigma." How we treat outsiders. New york.
- Geissdoerfer, M., et al. (2016). "Design thinking to enhance the sustainable business modelling process—A workshop based on a value mapping process." Journal of Cleaner Production **135**: 1218-1232.
- Gifford, C. E. and J. P. Mullaney (1997). "From Rhetoric to Reality: Applying the Communication

Standards to the Classroom."

Goffman, E. (1986). "Stigma: notes on the management of spoiled identity. 1963." New York: Touchstone.

Hinshaw, S. P. and A. Stier (2008). "Stigma as related to mental disorders." Annu. Rev. Clin. Psychol. **4**: 367-393.

Kasuboski, D. and J. Marshall (1973). "Responsibility and relevance in a psychiatric clerkship." Academic Medicine **48**(8): 752-757.

Lauber, C. and W. Rössler (2007). "Stigma towards people with mental illness in developing countries in Asia." International review of psychiatry **19**(2): 157-178.

Mabogunje, A., et al. (2016). "Design thinking: A new foundational science for engineering." The International journal of engineering education **32**(3): 1540-1556.

Markham, B. (1979). "Can a behavioral science course change medical students' attitudes?" Journal of Psychiatric Education **3**(1): 44-54.

Maurice, W. L., et al. (1975). "Medical student change during a psychiatry clerkship: evaluation of a program." Journal of Medical Education.

Maxmen, J. S. (1979). "Student attitude changes during "psychiatric medicine" clerkships." General hospital psychiatry **1**(2): 98-103.

Mazorra Aguiar, J., et al. (2016). "Using the Project Based Learning (PBL) methodology to assure a holistic and experiential learning on a Master's Degree on Technology for Human Development and Cooperation." International Journal of Engineering Education **32**(5 (B)): 2204-2217.

Mintrom, M. and J. Luetjens (2016). "Design thinking in policymaking processes: Opportunities and challenges." Australian Journal of Public Administration **75**(3): 391-402.

Nagai, Y. and H. Noguchi (2003). "An experimental study on the design thinking process started from difficult keywords: modeling the thinking process of creative design." Journal of engineering design **14**(4): 429-437.

Overton, T. L. and C. A. Randles (2015). "Beyond problem-based learning: using dynamic PBL in chemistry." Chemistry Education Research and Practice **16**(2): 251-259.

Plattner, H., et al. (2009). Design-thinking, Springer.

Rüsch, N., et al. (2005). "Mental illness stigma: Concepts, consequences, and initiatives to reduce stigma." European psychiatry **20**(8): 529-539.

Sheehan, L., et al. (2017). Structures and types of stigma. The Stigma of Mental Illness-End of the Story?, Springer: 43-66.

Smith, M. and P. Sheffield (2017). Design Thinking: A Novel Approach to Preventing Heat Related Illnesses Among Older Adults in New York City. JOURNAL OF THE AMERICAN GERIATRICS SOCIETY, WILEY 111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA.

Vande Zande, R. (2007). "Design Education as Community Outreach and Interdisciplinary Study." Journal for Learning through the Arts **3**(1): 4.

Yen, C.-F., et al. (2005). "Self-stigma and its correlates among outpatients with depressive disorders." Psychiatric Services **56**(5): 599-601.

Yen, C. F., et al. (2009). "Association between quality of life and self-stigma, insight, and adverse effects of medication in patients with depressive disorders." Depression and anxiety **26**(11): 1033-1039.

Zhou, C. and A. Kolmos (2013). Interplay between individual creativity and group creativity in problem and project-based learning (PBL) environment in engineering education. 2nd International STEM in Education Conference.

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, 第一百期: 53-57.

施淑婷 (2014). "翻轉教學在通識人文課程的實務應用-以< 文學與人生> 課程為例." 通識教育學報(2): 177-197.

教育脈動, 呂. J. (2015). "跨越翻轉教學的鴻溝." (1): 65-75.

郭靜姿 and 何榮桂 (2014). "翻轉吧教學!" 台灣教育(686): 9-15.

陳妙, et al. (1991). 精神科課程教育及實習對護理學生在精神疾病態度上的影響, 中華精神醫學.

曾榮華 (2014). "偏鄉與翻轉教育省思." 臺灣教育評論月刊 3(11): 56-56.

潘淑琦 (2016). "偏鄉國民小學校長與教師教學思維翻轉之研究." 學校行政(104): 184-210.