



逢甲大學學生報告 ePaper

CDIO 用於跨科目學習的成效

The Effectiveness of CDIO for Cross-Subject Learning

作者：潘詠滿、張榕家、魏嘉妤、許絲媛、賴韻年

系級：國貿全英班四、行銷三乙、外文二甲、外文三乙、行銷三甲

學號：D0525923, D0740636, D0815710, D0976137, D0780716

開課老師：周玉楨

課程名稱：語言學概論(一)

開課系所：外國語文學系

開課學年：109 學年度 第 1 學期

FCU ePaper



## 中文摘要

在新時代的進步下，解決學用落差問題，培養未來所需人才，CDIO 強調的是學生能夠擁有專業的知識，以及職場所需的即戰力，面臨新型態的教育方式，期望透過此研究實做，探討其成效及可行性。逢甲大學外文系試圖延伸運用 CDIO 概念融入課程當中，以實際的課題讓學生去做操作，融合語言學概論及成語修辭兩門課，期望學生運用製作繪本的媒介能從中學習、整合兩堂課中的知識，培育學生掌握扎實的基礎理論和專業知識，透過主動解決實際問題為導向的學習方法，以及團隊合作式共享知識並獲得所需具備的相關能力，以達成兩門課程的教學目標。跨領域學習為教育部在 2017 年所推出的高等教育深耕計畫當中的推動重點之一。而能延伸應用到不同學院、不同科系，甚至是外文系。本課程的結合是基於深信 CDIO 模式是一套可以學習、方便應用、清楚又有效的指導原則。

- (1)目的: 透過結合語言學概論融合語言學概論及成語修辭兩門課，期望學生學習跨領域運用。
- (2)過程及方法: 事後設立問卷，讓學生填寫，藉此探討 CDIO 在兩門課中的運用成效。
- (3)結果: 能夠透過作業實作更能去熟悉並活用跨領域課程，進而發現學習內容就在我們日常。

**關鍵字：**CDIO、跨科目學習

### **Abstract**

Under the progress of the new era, to solve the problem of learning gaps and cultivate the talents needed in the future, CDIO emphasizes that students can have professional knowledge and the abilities needed of workplace. They are faced with a new type of education. This study is implemented to explore its effectiveness and feasibility. The Department of Foreign Languages of Feng Chia University is trying to extend the use of CDIO concepts into the curriculum, using practical topics for students to do operations, integrating two courses of linguistics and idioms and rhetoric, and expect students to use the medium of making picture books to learn from and integrate the two courses. In order to achieve the teaching goals of the two courses, students will be trained to master solid basic theories and professional knowledge, through active problem-solving-oriented learning methods, as well as teamwork to share knowledge and acquire the necessary skills. Cross-disciplinary learning is one of the key points in the promotion of the higher education intensive program launched by the Ministry of Education in 2017. And can be extended to different colleges, different departments, and even foreign language departments. The combination of this course is based on the conviction that the CDIO model is a set of guiding principles that can be learned, easily applied, clear and effective.

(1) Purpose: By combining the two courses of Introduction to Linguistics and Introduction to Linguistics and Idioms and Rhetoric, students are expected to learn cross-field applications.

(2) Process and method: A questionnaire was set up afterwards for students to fill in to explore the effectiveness of CDIO in the two courses.

(3) Result: Through homework practice, we can become more familiar with and use

CDIO 用於跨科目學習的成效

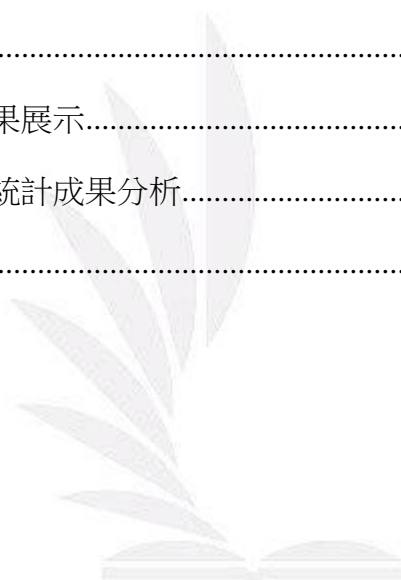
cross-domain courses, and then find that the learning content is in our daily life.

**Keyword** : CDIO, Cross-Subject Learning



## 目 次

第一章 緒論.....	5
第一節 研究動機.....	5
第二節 研究目的.....	5
第二章 文獻探討.....	5
第三章 跨科目共同創作之構想.....	6
第一節 故事的架構及故事背景之方向.....	6
第二節 角色雛形的設定.....	7
第四章 實作.....	8
第一節 共同創作成果展示.....	8
第二節 問卷設計與統計成果分析.....	10
參考文獻.....	12



# 第一章 緒論

## 第一節 研究動機

在新時代的進步下，教育的方式也不斷在進行調整及改變，2004年美國麻省理工學院為培養學生整合專業知識與實作能力，解決學用落差問題，培養未來所需人才，與瑞典皇家工學院、瑞典查爾姆斯理工大學和瑞典林雪平大學共同規劃 CDIO (Conceive- Design- Implement- Operate, CDIO)教育架構，CDIO 強調的是學生能夠擁有專業的知識，以及職場所需的即戰力，面臨新型態的教育方式，期望透過此研究實做，探討其成效及可行性。

## 第二節 研究目的

逢甲大學外文系試圖延伸運用 CDIO 概念融入課程當中，以實際的課題讓學生去做操作，融合語言學概論及成語修辭兩門課，期望學生運用製作繪本的媒介能從中學習、整合兩堂課中的知識，並在事後設立問卷，讓學生填寫，藉此探討 CDIO 在兩門課中的運用成效。

# 第二章 文獻探討

CDIO 主要用於機械系、電子係、資訊系等工業工程科目。採用 CDIO 的主要目的為讓工程教育更嚴謹、在教育設計上更有系統的方法論、希望讓課程更具設計創新內容。CDIO 工程教育雖然是針對工程教育而發，但其基本精髓可以具體應用在所有不同學科或課程上。語言學概論這門課程不只針對單一課程的學習，而是整合成語修辭這堂課所學的知識導入 MIT 工程教育的「做中學」(Learning by doing) 的「CDIO 工程教育模式」，以分別代表構思 (Conceive)、設計 (Design)、實現 (Implement)、運作 (Operate) 用於現有課程的設計 (Crawley, Malmqvist, Ostlund, Brodeur & Edstrom, 2014)。它把 CDIO 的精神同時融入在跨

領域學習，培育學生掌握扎實的基礎理論和專業知識，透過主動解決實際問題為導向的學習方法，以及團隊合作式共享知識並獲得所需具備的相關能力，以達成兩門課程的教學目標。

跨領域學習為教育部在 2017 年所推出的高等教育深耕計畫當中的推動重點之一。高等教育問題之一在於大專院校學生較缺乏跨領域交流及整合知識的能力。深耕計畫的發展願景在於大學教育應以能解決問題、具有跨領域綜整能力人才為培育的第一優先。跨領域學習在美國從 1980 年代開始大學課程廣泛採用。而在以知識經濟為主及國際化的時代，T 型人才是未來的主流。T 型人才為哈佛教授巴登（Dorothy Barton）所提出，T 字形的一橫代表著跨領域及跨知識的學習廣度，一豎為專精的深度。國立交通大學應用化學系的陳俊太教授在 2019 年進行了科學與藝術的跨領域學習課程，看似在天平兩端的專業，但其實藝術之於科學是不可缺的關係，利用科學實驗並以電子顯微鏡所拍攝的數據影像與藝術作結合，將化學知識結合藝術創作（陳俊太，2019）。

雖然以工程專案的生命週期過程為載體來培養學生的專業知識能力、個人職業道德、學術知識集運用知識解決問題能力、終身學習能力、溝通能力及掌握複雜系統的能力是 CDIO 工程教育的精神（Zhai, Zhou, & Chen, 2016）。但是 CDIO 精神不限於工程教育，而能延伸應用到不同學院、不同科系，甚至是外文系。本課程的結合是基於深信 CDIO 模式是一套可以學習、方便應用、清楚又有效的指導原則。

## 第三章 跨科目共同創作之構想

### 第一節 故事的架構及故事背景之方向

本篇故事背景為一個由動物們組成的架空世界，故事從動物國小一項種植植物的寒假作業開始，以此為主軸，描述主角 Teddy 在完成作業過程中發生的各種事和

趣味的小插曲。故事主角 **Teddy** 在過程中逐漸學習到培養植物的要領，在心態上有很大的成長和進步，也因此幫助了困擾中的好朋友 **Houyhnhnms**，最後一起完成了種植作業。故事中採用各樣英文單詞中同音異義的特性來增加趣味性，也適當使用了各式片語使對話更生動，希望這個可愛、有趣的故事，能引起讀者的興趣和共鳴。

## 第二節 角色雛形的設定

由於本篇跨領域共同之創作的主题著重在於同儕之間互相幫助，我們設定主角為一所動物學校的熊，名字為 **Teddy**。我們將 **Teddy** 設定為一隻總是面帶微笑保持愉快心情的熊，並且穿著褲子。我們設定 **Teddy** 的好朋友為同所動物學校的馬，名字為 **Houyhnhnms**。由於劇情內是述說與他人的差異以及互相成長，在格列佛遊記中，**Houyhnhnms** 是智慧馬，但是卻缺少個人意志以及獨特風格，所以我們將 **Teddy** 的馬朋友名字取為 **Houyhnhnms**，希望 **Houyhnhnms** 在與朋友之間共同學習能夠得到屬於自己的收穫。**Houyhnhnms** 並不是常常帶著笑容，但卻很認真向上。**Teddy** 的媽媽以一隻戴著眼鏡、有捲髮、穿著粉紅色裙子的熊詮釋，透過表情變化透露母愛以及母愛的重要性。動物學校的老師是一隻貓頭鷹，以簡易線條設計並且拿著一隻教學棍子，象徵師長在學習中扮演重要的角色。



## 第四章 實作

### 第一節 共同創作成果展示

CDIO Project

D0525923 潘詠滿 D0976137 許絲媛  
D0815710 魏嘉妤 D0740636 張榕家 D0780716 賴韻年

#### The Winter Vacation Assignments

Once upon a time, there was a bear named Teddy, and his best friend was a horse named Houyhnhnms. They were students at Animal Elementary School.

At the end of the semester, teacher Owl announced that everyone had a plant growing assignment, and he wrote down some rules of the assignment on the blackboard. Teddy

Good Friend



asked, "Can we choose the plant whatever we want?"

"That's right! You may plant any plantations you like," said

Teacher Owl. "Remember, don't try to get away with

it! You should plant by yourselves," warned by teacher Owl. "When the new semester starts, everyone should bring your plant to school."



said the Owl teacher. **Regardless of** what other people thought, Teddy insisted on planting a rosebush in his garden.

After school, Teddy received a call from his mother, and she said, "Please buy

me some flour!" "No problem," said Teddy. However,

Teddy mixed up flour and flower, so he bought flowers instead of flour. When Teddy reached home, he said



excitedly, "I found a beautiful flower at the market!" "I took a look at it and it looked like it was freshly picked out from the garden by the owner," Teddy said.

After his mother saw that he purchased a bouquet of flowers, she was so



frustrated because she wanted to bake a cake **from scratch**, so she

said, "Teddy, I want a bag of flour, **how come** you bought

flowers!" Her mother shouted, "Go back to buy it for me

now!"



Due to his mom's request, he went back to the shop and walked **back and forth**

among the shelves to find the flour, and he bought the rose seeds on



his way back home.



As soon as he bought the rose seeds, he watered the rosebush

**day in and day out**. Teddy asked her mother "Is the plantation would grow up

as a big rose one day?" Teddy was **let down** by the effort he made but the rose

sprout stayed the same. "You **have to** be patient, the plantation needs

time and love to grow," said his mother. Teddy

attentively watered and nurtured his rosebush every day.



One day, Teddy walked on the street, he ran into his best friend, Houyhnhnms, they discussed their plant growing assignment progress with each other, “I think I couldn’t keep up others because my banana tree is wilting” said Houyhnhnms, “Never mind, don’t worry, you can get better,” said Teddy.



Teddy encouraged Houyhnhnms to pay more attention to his plant.

“Houyhnhnms! Let’s work hard together! The assignment deadline is approaching,” said Teddy. “I am about to give up this whole thing... I don’t think I can’t do it” said Houyhnhnms, “Your problem is to quit everything easily” Teddy just pointed out his crux point directly, and he kept encouraging Houyhnhnms to complete the homework together. Houyhnhnms and Teddy planted their fruit tree and flowers together day after day. Teddy shared some planting skills from his mother with Houyhnhnms. Although Houyhnhnms did not cooperate, Teddy didn’t lose his temper.

In the end, Houyhnhnms kept up the process of planting and he finally planted a banana tree and Teddy planted a beautiful rosebush. Teddy and Houyhnhnms learned a lot from the plant.



## 第二節 問卷設計與統計成果分析

- |                          |
|--------------------------|
| 1. CDIO 期末作業有助於成語及語意的學習。 |
| 2. CDIO 期末作業有助於培養故事敘述力。  |
| 3. CDIO 期末作業有助於增進創作的的能力。 |
| 4. 對於 CDIO 期末作業有何感想及建議？  |

問卷的前三題用李克特氏五點量表 (Likert scale) 這是一種心理反應量表，常在問

卷中使用，而且是目前調查研究中使用最廣泛的量表。當受測者回答此類問卷的項目時，他們具體的指出自己對該項陳述的認同程度。來進行，而第四題則是用問答題讓受訪者做不設限的開放性回答。大約 25 位受訪者同意 CDIO 用於跨科目學習是有成效的，在進行的過程中幫助他們學習更加清晰，也更有趣好玩，12 位表示無意見，CDIO 用於跨學科的學習對此類受訪者來說並無特別顯著的感受及效果。問答題的部分，不贊同有成效的受訪者表示，以 CDIO 來進行跨科目學習需要多一點的時間讓各組去分工，同組的組員也不一定是同個年級或系所，因為此次 CDIO 的合作為語言學概論(一)(二年級必修)與英文成語與修辭策略(選修)來配合，修習這兩堂同學不盡相同。兩堂課的作業分組之間應有更好的協調管道及時間的安排，任課老師可能會需要用課外的時間來讓分組或是活動的進行更加流暢，否則綜合所有因素後，對於所有人的安排有些窒礙難行。贊同有成效的受訪者表示，能夠透過作業實作不單單只是學習課本上的知識，更能去熟悉並活用課程，幫助日後在生活中也能找到一些部分能運用課程中的所學，進而發現學習內容就在我們日常中，讓內容不光只是運用在考試及課堂中，綜合上述受訪者數據及回應，我們認為將 CDIO 運用於課堂中是大多數學生樂見其成的，他們認為是更有助於學習的。但在分組和時間安排上可能可以再做其他的調整，但總體來說對於學習的效果對大多數同學來說都有增加。

## 參考文獻

Crawley, E. F., Malmqvist, J., Östlund, S., Brodeur, D. R., & Edström, K. (2014). The CDIO approach. In *Rethinking engineering education* (pp. 11-45). Springer, Cham.

Klein, Julie T. 2006. A Platform for a Shared Discourse of Interdisciplinary Education. In: JSSE-Journal of Social Science Education, vol. 5 (4), 10-18.

Zhai, B., Zhou, H., & Chen, S. (2016). 創意思考與實例演練= *Creative thinking and practices*. 台中市: 逢甲大學通識教育中心

劉銘恩 (2019)。跨領域學習之我見。國立東華大學-教育與潛能開發學系電子報第 28 期 頁 8-10。檢自：

[https://dehpd.ndhu.edu.tw/var/file/67/1067/img/1694/e-news\\_028\\_1080101.pdf](https://dehpd.ndhu.edu.tw/var/file/67/1067/img/1694/e-news_028_1080101.pdf)

教育部 (2014)。高等教育深耕計畫 (行政院核定版)。頁 6-18。檢自：

[https://www.edu.tw/News\\_Content.aspx?n=0217161130F0B192&s=48B633D53D143A26](https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=0217161130F0B192&s=48B633D53D143A26)

袁大鈺、唐牧群 (2010)。跨領域學術社群之智識網絡結構初探：以臺灣科技與社會研究為例。圖書資訊學刊 第 8 卷第 2 期 (99.12) 頁 125-163

陳俊太(2019)。奈米的奇幻旅程—科學與藝術的跨領域學習(教育部教學實踐研究計畫成果報告，PMS107041)。新竹，國立交通大學應用化學系。