

## 中國文化大學教師教學創新暨教材研發獎勵成果報告書

### 壹、計畫名稱

以擴增實境(Augmented Reality, AR)結合 Zuvio 融入大一英文課

Integrated Augmented Reality and Zuvio in Freshman English Classroom

### 貳、實施課程、授課教師姓名

課程：大一英文

授課教師：蔡佳靜助理教授

### 參、前言

由於已經教大一英文十年了，由剛開始學生還會怕被當而抄筆記，強迫他們自己的短期記憶，到現在這幾年，科技的發達，也造成了人手上課都常在滑手機或是在連線玩電動遊戲，造成了學習效果不佳。在經過教學反思及詢問過其他大一英文的上課狀況，這些在教學現場所產生的問題都已是常態。而一般大一英文會按照大學入學考試的分數來分級，但由於體育系專長特性的關係，大部分的學生沒能好好地加強英文能力，所以造成英文成就低落，英文單字及閱讀能力遠低於一般生。也因此，在大一英文的分級制度下，將所有體育系的學生組成了一個大一英文專班，希望老師能針對他們的特性來做適性教學。而在我的經驗中，體育系的學生對於一些大一共同科目的學習意願低落，學生上課會連線玩電動的狀況，在這種狀況之下，在一次校外研習中，知道了有擴增實境的這種科技，所以就去上了一些基本的課程，發現這居然就是用在寶可夢抓寶遊戲的 3D 虛擬結合實景的科技。因此就決定想要利用 AR 的一些功能，來製作課程內容相關的字彙及閱讀。而在校內的教育訓練中，又接觸到了 Zuvio 這個雲端及時互動回饋工具，這學期使用在課堂上也得到學生很好的回饋，因此發想結合這兩種工具來提升我的教學成效。

Milgram 在 1994 年時，提出了真實及虛擬之間的一種混合實境的理論。如圖一所示，在這個理論中，真實環境和虛擬環境分別在真實及虛擬連續性的兩端，介於它們中間的叫做混合實境 (mixed reality)。而其中靠近真實環境的是擴增實境 (augmented reality, AR)，靠近虛擬環境的則是擴增虛境 (augmented virtuality, AV)。有別於虛擬實境的虛幻模擬圖像，需要配戴特殊的儀器，如虛擬 3D 眼鏡

來看影像，擴增實境就是指將真實世界的視覺與虛擬世界的影像或圖片做結合，並透過顯示器(手機)產生複合式的影像，強調真實世界與虛擬世界的交互作用，不須配戴任何的儀器，就可看到 3D 的影像，讓學習者獲得截然不同於網路為主的學習模式。

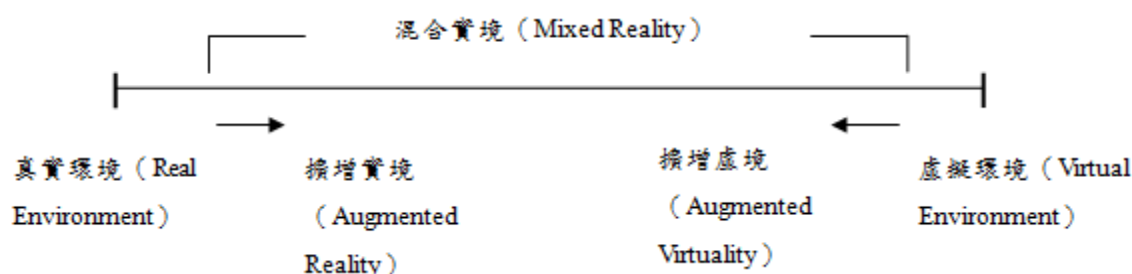


圖 1：真實－虛擬連續性

擴增實境是一種介於虛擬與實境兩者間的一種技術，且包含三種特點：(1)同時包含實體與虛擬物件，(2)能即時互動，(3)能精準 3D 定位虛擬與實際物件。簡言之，擴增實境是將虛擬物件透過儀器融入真實情境中，能豐富實境的場景，促進即時互動，讓使用者能獲得立即的回饋。

擴增實境具備以下可以做為學習輔助的特性，包括：(1)能精準的做出 3D 虛擬及實景(例如寶可夢遊戲中，可將想抓的物件融入在所在的實景現場來擲球收寶)；(2)透過特定情境進行合作學習，學生可以藉由行動載具進行課室內外特定情境的擴增實境學習，並藉由資訊的檢索判斷進行合作互動；(3)立即性的感官視覺刺激，透過人機互動而獲得即時性的回饋；(4)將看不見的物體視覺化透過模擬呈現，例如化學分子的排列 (Azuma, 1997)。以上這些特性都可幫助學生突破原有感官的學習方式，擴增其對應的相關知識及訊息。也可提升實作、認知、及情意等面向的學習。

擴增實境才剛被引進到教育界中，但也有一些研究顯示，在教學中融入 AR，透過視覺、動覺等感官刺激，學生的主動參與意願提高。而 AR 的 3D 學習內容，可培養學生發展較佳的空間能力，達到圖像式語言學習的成效。此外，在 AR 的學習環境中，與虛擬物件互動，經由立即的回饋，可加深學生對學習內容的印象與興趣。

綜合以上所述，本計畫的研究目的在於利用 AR 擴增實境的功能，建構和課程內容相關的字彙及閱讀集點遊戲，並配合 Zuvio 的即時回饋功能，來檢測學生的學習興趣及學習投入是否會提高。此外，本計畫也會針對學生的基本英文能力包含字彙及閱讀基本能力來做施測。

## 肆、計畫特色及具體內容

### 計畫特色:

1. 將真實生活中的視覺與虛擬的影像或圖片結合，並透過顯示器產生影像，增強影像視覺效果，讓學習者獲得截然不同於網路為主的學習方式。
2. 利用學生玩寶可夢及連線電玩的經驗，運用在英文學習上，藉以提升其學習興趣。
3. 利用 AR 所建構的 3D 圖像，幫助同學利用這種右腦圖像學習法，增強學生的字彙記憶能力。
4. 利用擴增實境將虛擬物件透過儀器融入真實情境中，能豐富實境的場景，促進即時互動，讓使用者能獲得立即的回饋。
5. 利用擴增實境的教材互動性的功能，將合適的教材在日常生活中呈現，激發學習者的學習意願。
6. 藉由視覺動覺的刺激，訓練學生主動學習的能力及意願。
7. 學生可以藉由擴增實境的呈現獲得三維空間的概念內容
8. 學生可以藉由行動載具進行課室內外特定閱讀的擴增實境學習，並且藉由資訊的檢索判斷進行合作互動
9. 利用 Zuvio 雲端即時回饋系統，提供學生進行分組討論及記錄所有討論內容
10. 利用 Zuvio 及時問答及測驗的功能，對學生的每次評量作後續的量化紀錄與分析每個學生的學習狀態
11. 利用 Zuvio 的回饋討論功能，讓學生能匿名給老師教學意見或及時題問問題，營造一個師生溝通互動的平台。
12. 營造一個自主學習的環境，並加強學生的批判性思考能力。
13. 所製作的教材能夠建構一個資料庫，提供之後的相關課程使用，並且提供一個分享及示範平台給其他有興趣的大一英文教師。

### 執行具體內容

本計畫將於 108 學年的第二學期的大一英文課來施行。計畫將分成 AR 擴增實境及 Zuvio 即時回饋系統兩部分。由於大一英文的教學目標首重英文的閱讀及基本的寫的能力，而這門課的學生對象是體育系一年級的學生，其英文程度大約是多益平均 295 分，屬於英文能力低落後學生(Low English Proficiency，以下簡稱 LEP 學生)。所以在教材方面會以字彙及較短的閱讀進行教學。課程總共有五個單元，每個單元會用三周來完成。第一周皆以 AR 擴增實境來進行同步的教學，第二周由老師針對較難的部分去做複習及講解，第三周則由學生分組討論及上台報告單元相關的內容。詳細的內容如下所述:

1. 每單元的每一周，老師會針對上課的內容，利用 AR 擴增實境的功能，將要學習的單字做成 3D 圖像，並插入聲音讓學生學習。在閱讀的教材部分，利用 AR 的動畫報紙製做及集點的方式，將閱

讀內容分成小段落，依中英文對照的方式，做成動畫報紙來供學生閱讀。學生每讀完一小段落，就可集一點，集完所有閱讀的點數後，即可進入下一關-AR 的 3D 互動式小測驗。老師在課堂上也依照學生完成集點的速度及小測驗的分數，來對進度較慢的學生進行個別的輔導。在課堂上，老師會利用 Zuvio 雲端即時回饋系統來進行快速點名或 GPS 點名，讓學生自己線上簽到。學生有任何的問題也可線上詢問老師或同學。此時的教學為在教學現場中的同步數位教學。

2. 第二周針對學生 AR 小測驗的結果、Zuvio 線上提問問題…等議題來做深入的講解及複習，此時使用的是傳統型的教學講述法。
3. 第三周上課前則是利用 Zuvio 的線上討論系統，讓學生進行單元相關的主題做線上分組討論，藉此紀錄並確保每位學生都有進行分組討論。並利用 Zuvio 進行單元測驗，紀錄學生的學習狀態。
4. 在期初及期末皆進行英文學習動機的問卷調查，並在學習過程中再施行學習投入(Flow)的測驗。

#### **伍、實施成效及影響（量化及質化，且說明是否達到申請時所期之學習目標與預期成效）**

1. 在學期初及學期末進行學習興趣的問卷前後測

學習滿意度總共有四個面向，包含注意力(Attention)、相關性 (Relevance)、自信心 (Confidence)、及滿意度 (Satisfaction)。結果發現，學生的注意力, 自信心, 及滿意度皆有顯著差異，但相關性則無顯著差異。

2. 施行學習投入的問卷

學生對與課程的投入度問卷調查課發現，學生的投入度增加，並且，出缺席率從開學前兩周的 70%到課率，增加到 85%的到課率。

3. 線上遊戲任務的完成度，比較期末時，其遊戲任務完成度增加為 90%，相較於期初的 80%完成度，增加了 10 個百分點。
4. 而一般英文能力的前後測，期初的前測分數為 58.23，期末的後測分數為 67.58，增加了 9 分。由此可見，學生的英文能力有顯著的改善。

#### **陸、結論**

本計畫的研究結果顯示，利用AR的學習法可增加學生的學習興趣及成效，執行的其優點如下:

1. 將真實生活中的視覺與虛擬的影像或圖片結合變成3D圖像動畫，利用這種高科技的3D圖像學習法，增加其右腦開發，有助於語言學習。

2. 將AR的遊戲學習運用於英文學習上，藉以提升其學習興趣。
3. 促進即時互動，讓使用者能獲得立即的回饋，改善師生的關係。
4. 訓練學生自主學習的能力及意願。
5. 利用雲端即時回饋系統記錄學生分組討論內容，防止有學生偷懶不參與討論
6. 利用系統的測驗功能，對學生的每次評量作後續的量化紀錄與分析每個學生的學習狀態，並針對這些數據，進行教學反思及修正。
7. 藉由此創新教學及教材的方式，提高學生的學習投入
8. 學生英文字彙及閱讀能力的增加
9. 所製作的教材能夠建構成一個資料庫，提供之後的相關課程使用，並且提供一個分享及示範平台給其他有興趣的大一英文教師。

但由於所做的內容皆針對字彙的記憶來著墨，因此，我的教學設計較符合Bloom Taxonomy的教學理論中的基本知識或理解階層的能力，對於較高階層的能力，例如應用或分析則沒有做到。此種教學設計較適用於低程度的學生，未來如要要在英文能力較高的學生班級，則要修改教學的計畫及策略。

### 七、執行計畫活動照片



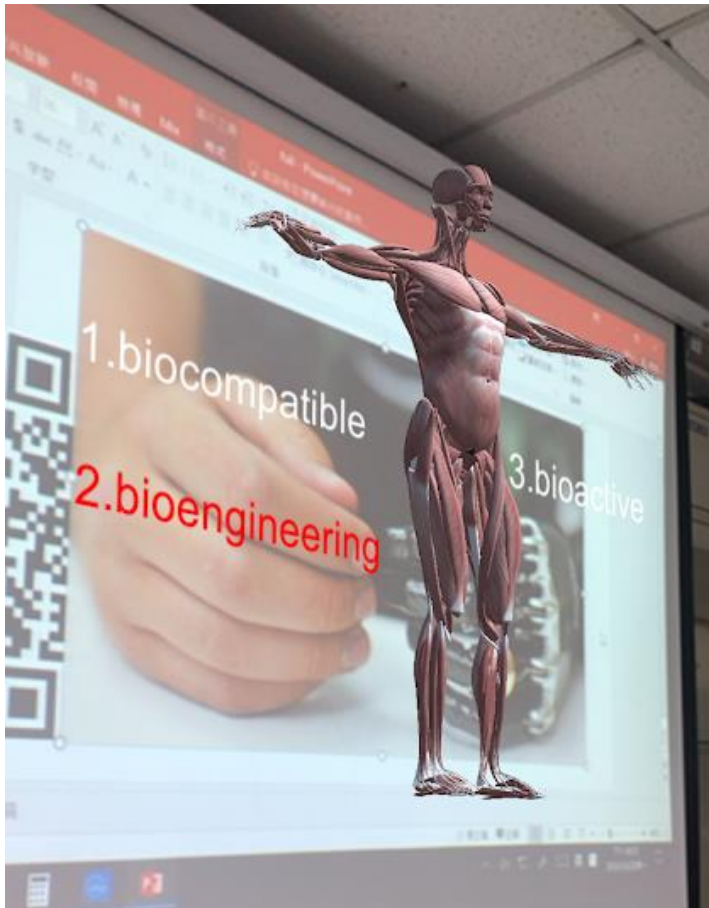
利用手機擴增實境APP: MAKAR來學習字彙



手機顯示AR單字



手機顯示AR單字



AR互動式小測驗



AR單字學習



刮刮卡遊戲





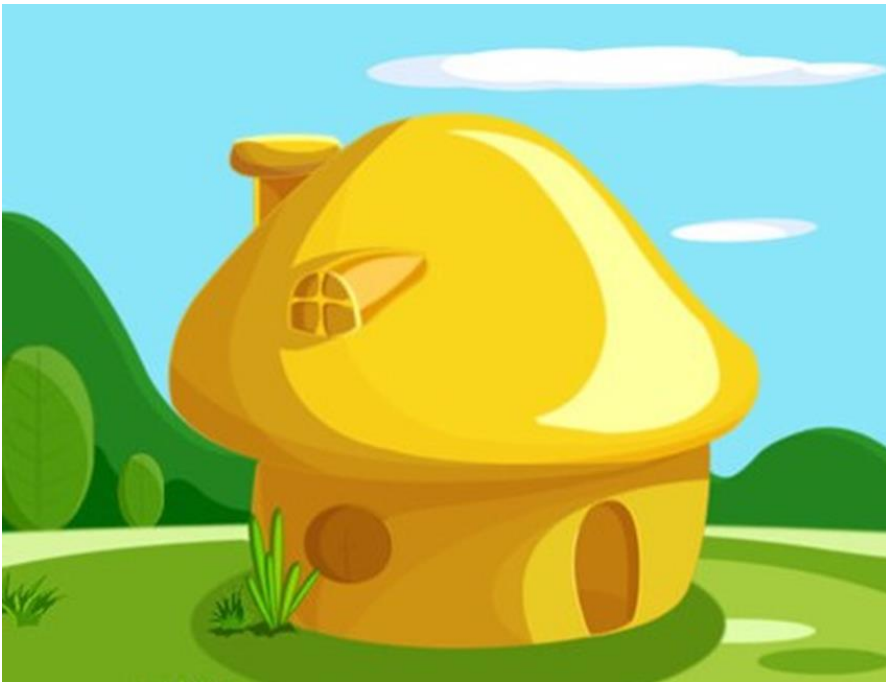
上課掃描辨識圖情形



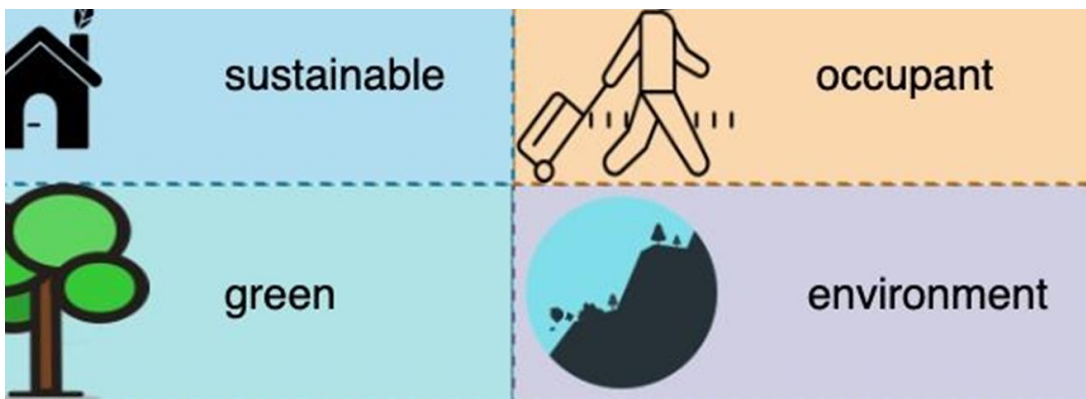
上課掃描辨識圖情形

捌、附件

單字辨識圖(需手機下載MAKAR來使用，經掃描辨識圖後，即有各課程的相關AR單字內容)



Conservation Farming 課程



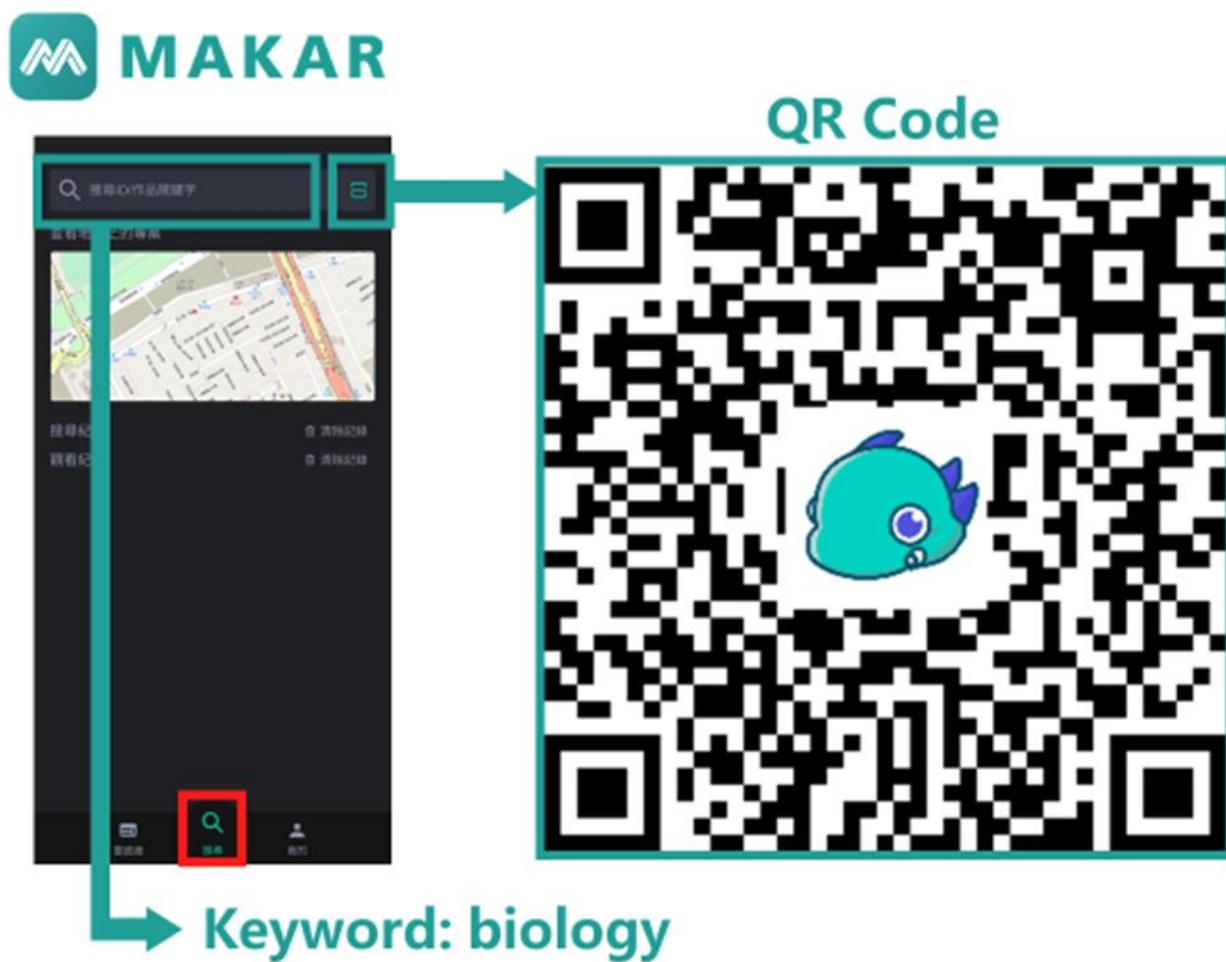
Green Building 課程



Deadly Infectious Diseases 課程



Artificial Intelligence 課程



Food Biotechnology 課程