

博碩士論文授權書

本授權書所授權之論文為本人在 國立臺東大學 教育 系(所)
組 九十六 學年度第 二 學期取得 碩 士學位之論文。
論文名稱：原住民圖騰藝術融入高職精密浮雕課程之設計及成效研究

本人具有著作財產權之論文全文資料，授予下列單位：

同意	不同意	單 位
☒	☐	國家圖書館
☒	☐	本人畢業學校圖書館

得不限地域、時間與次數以微縮、光碟或其他各種數位化方式重製後散布發行或上載網站，藉由網路傳輸，提供讀者基於個人非營利性質之線上檢索、閱覽、下載或列印。

本論文為本人向經濟部智慧財產局申請專利(未申請者本條款請不予理會)的附件之一，申請文號為：_____，請將全文資料延後半年再公開。

公開時程

立即公開	一年後公開	二年後公開	三年後公開
☒	☐	☐	☐

上述授權內容均無須訂立讓與及授權契約書。依本授權之發行權為非專屬性發行權利。依本授權所為之收錄、重製、發行及學術研發利用均為無償。上述同意與不同意之欄位若未鉤選，本人同意視同授權。

指導教授姓名：廖本銘 (親筆簽名)
研究生簽名：李慶憲 (親筆正楷)
學 號：G9501002 (務必填寫)

日 期：中華民國 97 年 5 月 21 日

1. 本授權書 (得自 <http://www.lib.nttu.edu.tw/theses/> 下載) 請以黑筆撰寫並影印裝訂於書名頁之次頁。
2. 依據 91 學年度第一學期一次教務會議決議: 研究生畢業論文「至少需授權學校圖書館數位化，並至遲於三年後上載網路供各界使用及校內瀏覽。」

國立台東大學
學位論文考試委員審定書

系所別：

本班 李 慶 憲 君

所提之論文 原住民圖騰藝術融入高職精密浮雕課程之設計及成效研究

業經本委員會通過合於 ☒ 碩士學位論文 ☐ 博士學位論文 條件

論文學位考試委員會：

潘玉樹

(學位考試委員會主席)

王前龍

廖本裕

(指導教授)

論文學位考試日期：97年5月9日

國立台東大學

附註：1. 一式二份經學位考試委員會簽後，送交系所辦公室及註冊組或進修部存查。

2. 本表為日夜學制通用，請依個人學制分送教務處或進修部辦理。

國立台東大學教育系所
碩士論文

指導教授：廖本裕 博士

原住民圖騰藝術融入高職精密浮雕課程
之設計及成效研究



研究生：李慶憲 撰

中華民國九十七年五月

誌 謝

人生何其有幸！兩年前潘玉樹校長鼓勵我進修，兩年來，他不時從屏東趕到台東來關心我的學習進度。又遇到恩師廖本裕教授，廖教授對學生的細心指導與諄諄教誨，讓我在如沐春風般的循循善誘之下，學習到開闊、自然、雍容大度的待人處世哲學以及嚴謹的研究方式，對我的人生改變很大，彷彿開了一扇能自在觀看世事的窗。論文撰寫過程中，王前龍教授對研究內容鉅細靡遺的指導，讓我既佩服又感謝。

感謝台東大學提供了一個清新自然的校園，系主任蔡東鐘教授總是以親切又明快的態度來對待學生，營造出溫馨的學習環境，讓學生懷念良多。

謝謝我的老婆---燕君，一直在背後默默支持，她總是能妥善照顧好兩個可愛的兒子，讓我無後顧之憂的完成碩士課程。感謝同事蔡年泰老師，雖然他在教學及研讀博士班課程如此繁忙，仍然在我的研究過程中，給了最好的改善建議與協助。

最後還是要再次的感謝我的指導教授廖本裕博士，謝謝口試委員潘玉樹博士、王前龍博士給予本論文的指正與建議，使整體論文更加充實，誠摯感謝。

謹將我的成果與喜悅獻給所有關心我的家人、老師與朋友們。

李慶憲 謹誌

摘要

本研究旨在探究將原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程之教學模式與傳統精密浮雕課程之教學模式在學生學習成效及學習滿意度上是否有顯著差異。本研究採準實驗研究法，一組為實驗組，嘗試在刻板的綜合機械加工中的精密浮雕課程加入原住民藝術文化的教學，另一組為控制組，採傳統綜合機械加工課程之教學。參與研究的學生預定為台東某專科學校高職部機械群的二班學生共 70 名，班上學生以原住民佔多數。除了以傳統的教學方式外，本研究計畫以學校本位課程設計精神將台灣原住民圖騰元素融入精密浮雕課程中，作為一種新的課程設計。

本研究之結果發現：「原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學組」在學習成效及學習滿意度上均優於「傳統精密浮雕課程教學組」，且達顯著差異。各組內的原住民與非原住民學生之間並無顯著差異。在學習滿意度問卷調查表中含三個層面：教師教學與課程規劃、學習動機與興趣、自我效能，由實驗得知自我效能是三個層面中影響學習成效最重要的因素。

關鍵詞：原住民藝術、原住民圖騰、精密浮雕、文化創意學習

Abstract

This research attempted to explore the effectiveness of integrating aboriginal totem arts into relief design curriculum in senior vocational high school. Compared with traditional relief curriculum, a quasi experimental study was conducted to investigate the effectiveness on students' working performance . A questionnaire composed of three dimensions of students' degree of satisfaction with curriculum and instruction, learning motivation and self-efficacy was delivered to collect the data. A regression analysis was conducted to predict which dimension was the most influential on students' working performance .

The results found that students with integrating aboriginal totem arts performed significantly better than students without integrating aboriginal totem arts in their working performance. However, there was no significant difference between aboriginal students and non- aboriginal students within two groups. Among the three dimensions of students' degree of satisfaction, self-efficacy was found the most important factor that influenced students' working performance.

Keywords : Aboriginal art, Aboriginal totem, Precision relief, Cultural creative learning

目 錄

第一章	緒論	1
第一節	研究背景	1
第二節	研究動機	3
第三節	研究目的與研究問題	6
第四節	解釋名詞	7
第五節	研究範圍與限制	9
第二章	文獻探討	10
第一節	原住民圖騰與文化創意產業	11
第二節	技能學習與資料科技輔助教學	22
第三節	學習動機與自我效能	28
第四節	相關研究	33
第五節	課程設計與學校本位課程	38
第三章	研究方法	52
第一節	研究架構與研究假設	52
第二節	研究流程	53
第三節	實驗設計	56
第四節	研究工具	58
第五節	資料分析	63
第四章	結果與討論	65
第一節	精密浮雕課程對學生學習成效之比較	65
第二節	精密浮雕課程對學生學習滿意度之比較研究流程	70
第三節	以迴歸預測影響學生學習成效之因素實驗設計	77
第四節	討論	80
第五章	結論與建議	85
第一節	結論	85
第二節	建議	86

參考文獻

中文部份	90
英文部份	94

附圖目錄

圖 1-1 MDX-15 Roland 立體雕刻機	8
圖 2-1 文化創意加值的學習模式	20
圖 2-2-1 技能學習過程中訊息處理的歷程	23
圖 2-2-2 技能學習過程中訊息處理的歷程	24
圖 2-3 能力分析範圍層級圖	24
圖 2-4 國立台東專科學校原住民文化社學生作品	36
圖 2-5 電吉它設計，學生吳明緯、全俊宏之創作	38
圖 2-6 ADDIE 實施流程圖	45
圖 3-1 研究架構圖	53
圖 3-2 研究流程圖	55
圖 3-3 ADDIE 教學設計模式	58

附表目錄

表 2-1 澳洲原住民圖騰藝術應用之範例表	13
表 2-2 台灣原住民圖騰藝術傳統應用範例	13
表 2-3 卑南族基本圖騰紋意與特色表	16
表 3-1 研究時間進度表	53
表 3-2 實驗設計表	57
表 3-3 教學大綱	59
表 3-4 審查預試問卷專家資料表	61
表 3-5 專家效度問卷題數分配及修正表	61
表 3-6 學生學習滿意度問卷調查表各題之鑑別度	62
表 3-7 問卷調查表題目信度表	62
表 4-1 組別同質性檢定表	66
表 4-2 組別與前後測平行性檢定表	66
表 4-3 兩組後測成績統計量摘要表	67
表 4-4 兩組後測成績變異數摘要表	67
表 4-5 組別與前測分別對後測成績影響之分析摘要表	67
表 4-6 原住民及非原住民學生後測成績的描述性統計量摘要表	68
表 4-7 原住民及非原住民學生的後測成績成對比較統計量摘要表	68
表 4-8 進步成績統計量摘要表	69
表 4-9 進步成績的 T 檢定統計量摘要表	69
表 4-10 學習滿意度總分組別統計量摘要表	71
表 4-11 學習滿意度總分 T 檢定摘要表	71
表 4-12 學習滿意度各層面統計量摘要表	71
表 4-13 學習滿意度各層面變異數摘要表	72
表 4-14 原住民及非原住民學生學習滿意度總分的描述性統計量摘要表	73
表 4-15 原住民及非原住民學生的學習滿意度總分變異數統計摘要表	73
表 4-16 兩組學生自我效能的描述性統計量摘要表	74
表 4-17 兩組學生自我效能 T 檢定摘要表	75
表 4-18 原住民及非原住民學生自我效能的描述性統計量摘要表	75
表 4-19 原住民及非原住民學生的自我效能變異數統計摘要表	76
表 4-20 相關性檢定之統計量摘要表	77

表 4-21 相關值表	78
表 4-22 線性迴歸分析	79
表 4-23 線性迴歸方程式係數表	79
表 4-24 研究結果摘要表	80



附錄

附錄一	政府機關發展文化創意產業內容-----	97
附錄二	職校 95 年課程暫行綱要與 87 年課程標準之比較-----	99
附錄三	專家效度問卷調查表-----	102
附錄四	綜合機械加工之精密浮雕課程學生學習滿意度問卷調查表-	109
附錄五	實習報告單-----	111
附錄六	教學設計內容-----	113
附錄七	立體雕刻機教材內容-----	121
附錄八	影像處理及網頁設計教材-----	128
附錄九	部落格教材範例-----	129
附錄十	「綜合機械加工之精密浮雕課程學生學習滿意度問卷調查表」 之結果分析表-----	132
附錄十一	學生作品-----	136

第一章 緒論

依據教育部在民 94 年頒佈、民 95 年實施之「職業學校群科課程暫行綱要」明訂職業學校教育目標為：

職業學校教育目標，以充實職業知能、涵養職業道德、培育健全之初級技術人才，強繼續進修能力、促進生涯發展為目的。為實現此一目的，須輔導學生達到下列目標：

- 一、充實職業知能，培育行職業工作之基本能力。
- 二、陶冶職業道德，培養敬業樂群、負責進取及勤勞服務等工作態度。
- 三、提升人文及科技素養，豐富生活內涵，並增進創造思考及適應社會變遷之能力。
- 四、培養繼續進修之興趣與能力，以奠定終身學習及生涯發展之基礎。

其中行職業工作之基本能力即是在就業職場上的基礎技能，培養技能的課程設計，一定要有穩固的根基及創新的作法才能開創新局。

第一節 研究背景

台灣的傳統產業面臨中國大陸工廠的崛起，產業大量外移，造成傳統產業空洞化，失業人口激增，導致嚴重的經濟與社會問題。國際環境由於資訊、資源的快速傳播，已進入全球化競爭的時代，每個國家必須具備獨特的競爭優勢或特色，才能在全球化的浪潮中異軍突起，不至被淹沒。因此，創造高附加價值的產業，提供具競爭力的產品或服務，並帶動在地關聯性的文化產業、經濟發展及就業機會就顯得相對重要。

過去在高級職業學校機械科綜合機械加工的浮雕機教學課程均以模具或機械設計所需的外型作為製作基礎，並無創意或藝術融入的相關課程設計。研究者擔任高職機械科教師已十餘年，深覺傳統的教學方式應注入人文、藝術元素及創意產業理念，才能提高學生學習興趣、認同自我族群文

化並開拓就業機會。對於教育與產業界的配合，可由以下各點進行發展的觸角：

一、配合國家發展文化創意產業計畫

民國 91 年行政院提出「挑戰 2008：國家重點發展計畫」，首次將文化創意產業納入其中，作為推動國家發展的主要建設項目之一（行政院經建會，2002）。行政院特設置「文化創意產業發展指導委員會」，由教育部、經濟部、文建會與新聞局成立跨部會推動小組，負責協調、研擬國內文化創意產業發展策略與措施及其他文化創意產業相關發展事項。文建會負責發展的四個產業類別為視覺藝術、音樂與表演藝術、工藝、文化展演設施。配合政策的施行，特於 2003 年 9 月成立「創意產業專案中心」，作為協助政策推廣與對外服務的機構。創意產業專案中心成立的目的，是為了整合資源，以實踐文化創意產業化之理念（文化創意產業推動組織，2003）。文化創意產業在台灣仍屬新興行業，尤其屬於原住民文化創意產業的概念及型態仍在形成中（林靜玉，2005）。在產業經濟發展陷入低潮的階段，林榮泰（2007）指出工業設計、工藝設計在三十年代是為功能（Function）而設計，五十年代是以親人性（Friendly）來作設計，七十年代是為趣味（Fun）而設計，九十年代是以新奇（Fancy）作為設計出發點，二十一世紀則是以人性化的貼心感覺（Feeling）作為設計靈感。特別是將「手藝」加上「創意」才能成為具實質效益的「生意」。

二、結合資訊技術

現今社會非常重視網路資訊與國際資源的交流，于國華（2004）認為使文化創意創造經濟價值的競爭力將更加快速與重要。台灣可運用此趨勢，引進先進國家的技術及經驗，融合在地文化及創意，發展具本土或原住民文化特色並有高附加價值的產業。

特別是在工業並不發達的台東縣內，要能聯結全台灣甚至全世界網絡，藉由資訊科技的力量，小至一個小成品，大至一個地方文化活動的推銷，都能迅速而有效的對外傳播。台東地處台灣東南方的偏遠縣市，對外交通不便，更需要以網路資訊技術將台東非常有特色的山水美景及原住民文化藝術推向全世界。而要達成此目標的前提即是在軟體及硬體設備上必須對學生在學階段先做好養成教育，目前電腦軟體操作容易、功能強大，選擇幾種適當的應用軟體作為創作與設計工具，再搭配上無遠弗屆的網路平台展示，很容易就能將具有特色的產品見諸大眾。

接著以發展產業貿易、改善經濟環境著手，維護與發揚原住民文化為

理想，將具有高附加價值的原住民圖騰藝術商品設計、包裝與行銷，讓一般民眾能體會，電腦不只是時髦的家電用品或趣味性的電動玩具，電腦資訊技術真正能幫助偏遠台東地區的經濟提昇。

三、技職教育的提昇

在台灣經濟發展的歷程中，技職教育一直肩負養成基礎技術人才及培育產業專才的重要責任。後期中等教育之最大分別就是高中生在學術學程上針對課業研究，高職生則依課程標準需修習 30~60 學分專業及實習課程。教師在教學過程中應注意達成各單元的認知及技能目標，透過教學過程，培養學生具有主動學習及獨立、客觀的判斷能力，以適應多變的社會環境，且教師教學時應充分利用教學設備、教材、教具及其他教學資源。

在高職機械科的課程中，對於電腦輔助製圖、精密機械加工與專題製作等，均為高二、高三階段的重要必修科目。如果能利用適當設備將專業機具的使用、在地傳統文化的學習、多媒體教材的運用及網路行銷的設計等等，規劃一個套裝的教學模式，使學生在進入職場前能對文化、產業作一結合，更有利於未來的生涯規劃及發展。

因此在技職教育體系的實習課程中，適當融入具有創意的藝術元素，學習具有特色的文化產業技能，對於高職學生的進路，應是值得努力的方向。

第二節 研究動機

一般綜合機械加工課程在雕刻機的教學上，都是以教導操作技能及實用機件的設計製作為主，教學過程中並無藝術及創意設計的教學內容，對於本土文化或文化產業更無直接或間接的介紹。研究者希望藉由此課程設計之研究，將臺灣原住民圖騰融入綜合機械加工課程，使學生有多方面的學習收穫並觀察此創造個人化成品在網路行銷的養成教育歷程。

目前各學校電腦設備不斷擴充，教師利用電腦多媒體作教學工作之輔助已越趨普遍，配合電腦控制的機械非常多，其中雕刻機即是一種能對平面雕刻出立體圖形，小量製作、生產的機械，它的操作簡單、容易學習，

價格在新台幣 10 萬至 30 萬之間，適於做教學及個人設計、製作少量成品。台灣原住民圖騰是非常具有特色的文化元素，如果加以認識與應用，對機械製造將開創一個極具特色的個人化產品。以下為數項趨使研究者研究之動機：

一、激發精密浮雕與原住民文化融合的能量與張力

原住民的文化、圖騰等不只是在語言述說上傳承，而是在生活、風俗及習慣方面表現出來，如何從真實的生活中找回自己的族群文化，即是台灣原住民及 2300 多萬人的重要企盼。原住民不僅要從高科技發展的文化中掙脫出來，更重要的是，各個部落族群也努力用適應於現代的社會倫理及科學方法，找回部族的尊嚴及生存空間。原住民需要從教育中，去詮釋表達自己的傳統圖騰與文化，運用科技知識及有效的組織行動，積極找回那快速地被新住民忽視、被原住民年輕一代遺忘而日漸失落的原住民傳統文化。

田哲益（2002）提到居住在台東的多族原住民中，唯一在台東落腳生根並以地名「卑南」命名為族名的就是「台東卑南族」。一百九十多年前，卑南族大頭目皮拿來(Pnurai)以勇猛馳名，曾統治台東一帶原住民，聲勢浩大，史稱「卑南王」，對於各族的文化影響不少。台東卑南族現分布於台東縣卑南鄉的卑南、南王、賓朗、初鹿、美農、利嘉、知本、溫家村；太麻里鄉的泰和、大王、金侖村；屏東縣恆春鎮的仁壽里。其社會組織特性為貴族階級及年齡階級，以刺繡服飾來表現物質藝術，該族係盛行巫術和祭司（田哲益，2001）。因此研究者特別以對台東各族曾經有很大影響力的台東卑南族圖騰，作為融入教學的教材。

台灣原住民內在的危機是社會政經文化的快速發展進入原住民部落，使原住民的經濟資源、生活習慣、風俗民情及傳統文化，產生了重大的變遷，使得原住民早期因應自然環境所發展出來的特有生存文化與生活形態一時之間改變了，原住民一向都能自給自足的傳統生活形態不得不因此被迫轉型，若能將傳統文化適當的予以融入創作中，對原住民文化之認識、推展應有很大助益，更可能開拓一條文化產業路徑。

本研究計畫由台東專科學校機械科教師與台東縣原住民圖騰藝術專家合作，為推展本土文化，設計有別於西方現代感及中國傳統概念的風格，突破傳統單一機械設計元素及工法，以多媒體教學方式，將原住民傳統文化圖騰與現代精密浮雕結合，引進現代的技術並融合原住民元素，輔以生

產設備，以期傳統文化在方法上能被再製、再運用，呈現新穎、精緻的原住民圖騰工藝風貌，同時開創經濟局面，並提昇學生對原住民文化的認識與信心；此為研究動機之一。

二、原住民生活產業再造，提升就業率

目前常見的原住民藝術有服飾、陶藝、琉璃珠、木雕、音樂、舞蹈及特色美食等等，學生通常在部落會所或家族內來習得技能，學校若能提供完整配套過程與實務教學，由學校教師、專業藝術工作者與學生互動，除可讓學生擁有一技之長，並可在進入社會工作後成立工作坊，透過自己與上游通路的訓練及配合，加入生產行銷行列，提升就業率。創意生活產業係源自創意或文化的積累，為協助台灣傳統產業再造生機，政府推動「挑戰 2008：國家發展重點計畫」，除繼續推動高科技產業發展外，更大力協助產業轉型與升級，其中深受各方矚目的「創意生活產業」，便是政府積極推動的一項新興產業。「創意生活產業」結合了既有的產業製造基礎，再融入創意、科技與人文特質，發展出一項具整合性、高附加經濟價值，且能提升了國民生活品味的新型態產業網絡。藉由這項產業網絡所衍生的龐大商機，能協助產業升級與轉型，提供就業之機會（文化創意產業推動組織，2003）；此為研究動機之二。

三、縮減數位落差、建立行銷交流平台

電腦資訊與網路科技的應用，普遍能夠精算與節省成本，規劃製程系統來提高生產力，但是一個生產企業要植入電子商務經營技術，在技術上和設備上都有相當程度的投資水平，無法達到的企業就被歸類於「數位落差」（Digital Divide）企業。中小企業是台灣的基礎，中小企業是台灣經濟發展的動力引擎，擁有旺盛的生命力和行動迅捷的靈活性，但在引進資訊與網路科技時卻因為資源與技術能力的侷限，在跨越資訊鴻溝時發生困難。有鑑於此，經濟部中小企業處於 94 年起至 97 年止，執行為期四年之「縮減產業數位落差計畫」，以期協助企業改善基礎數位能力，善用資訊科技爭取業務商機。縮減產業數位落差計畫以發展城鄉產業電子化為重點，提供在地的輔導和貼心的服務，促成城鄉地區的中小企業使用電腦設備與寬頻應用，進而使用電子商務，以發展數位產業聚落。（經濟部，2007）而這種概念也促使技職教育體系教師在教學時，應該主動利用專業課程協助學生提高基礎數位能力、善用資訊科技以爭取商機。

因此，研究者在教學歷程中，藉由學習網頁設計軟體，學生能自行建

置網頁，將團體或個人的設計成品突破通路的侷限，走出校園、進入社會，在網路平台上增加專業知識的交流並能推銷自己設計、製作的創意成品。讓富有特殊性卻苦於無人知曉的成品在一秒鐘內有多位需求者上網訂購，在導入 e 化系統後，節省人力和時間成本，學習未來就業促成商機的途徑；此為研究動機之三。

四、觀察學生學習歷程

在台東縣內少有大型工業工廠，學生畢業後有許多人選擇到外地就學或工作，留在台東又能學以致用的高職學生通常是從事服務業或農業相關工作。一般職校教師除了生活教育及一般課程之外，也很希望能為學生建立人文素養、族群認同及發展生涯進路等多元化的生活知能。教師要能仔細觀察學生所處情境，開發具有創造性的課程，在提昇學生創造性思考之餘，更能為學生拓展未來的可能性（陳龍安，1994）。在學生的學習過程中，學習結果固然是重要的評分參考依據，但是學習的歷程中，學生的思考方向、專注精神、創意的激發及職業道德的養成，更是教師要觀察與協助的重點。若在課程實施過程中將學生熟悉又感興趣的主題融入教學中，對於課程的投入及創意的激發應該有正面的提昇。詹宏志（1998）認為創意就是帶來另一種令人驚歎的結果，把兩個不相干的事物組合在一起，因為創意的來臨很難預期，需要培養與刺激。研究者希望教師對教學設計應保持謹慎但開闊的胸襟，同樣也以面對創意的心態，觀察、記錄學生對原住民圖騰藝術結合精密浮雕創作之歷程。並進一步研究原住民與非原住民學生在接受此課程後的結果差異情形；此為研究動機之四。

第三節 研究目的與研究問題

一、研究目的

本研究旨在設計將臺灣原住民圖騰藝術融入高職綜合機械加工課程，探討學生學習個人化成品在網路行銷的歷程，希望能達到以下各项目的：

- （一）設計臺灣原住民圖騰藝術融入高職綜合機械加工課程，使學生熟悉立體雕刻機的操作及影像處理軟體的應用，提昇學生學習成效。

- (二) 探究台灣原住民圖騰藝術融入綜合機械加工課程，能使學生對課程有更高的滿意度。

二、 研究問題

- (一) 一般的綜合機械加工教學方式與將臺灣原住民圖騰融入課程的教學方式，學生在學習成效上差異如何？
- (二) 一般的綜合機械加工教學方式與將臺灣原住民圖騰藝術融入課程的教學方式，學生在課程學習滿意度上之差異為何？
- (三) 原住民與非原住民學生在兩種不同教學模式中的學習成效及學習滿意度上是否有差異？
- (四) 影響學生學習成效的因素為何？

第四節 解釋名詞

一、 圖騰

圖騰在北美洲印地安人原住民奧吉布瓦族（Ojibway）稱為 Totam，原指一種超自然的保護物，族人將它繪圖流傳，其作用延伸後之意義為用以紀錄人類歷史生活的一切經歷與過程，應用當時的彩繪、編織、塑造、雕刻或傳唱等技術，以圖紋、圖形及其他形式來記載所發生的一切事物。圖騰藝術不僅發生的很早，而且自成體系。根據形式，圖騰藝術可分為圖騰人體裝飾、圖騰雕刻、圖騰圖畫、圖騰舞蹈和圖騰音樂等不同型態表現。

二、 台東卑南族

卑南族（Puyuma）分佈於台東縣卑南鄉，人口集中在台東縣，其中以台東市比例最高；其次是卑南鄉，總人口數大約九千多人。現在主要生活居住地包括台東平原，平原西側淺山山麓和台東縱谷南端一帶河川平原上。卑南族為原住民族群裡最早漢化也是最具有領導統御能力的一族，又居住於平地，可耕作的土地良好，農耕收入多於狩獵或其他生活收入。卑南族男子均需受斯巴達勇士訓練且擅長狩獵、婦女精湛刺繡、盛行巫術治病(檳榔巫術)，在卑南族族群的起源傳說中，有「石生」及「竹生」兩大系統。

三、高職綜合機械加工課程

在高職的機械科專業課程中，綜合機械加工為高三選修課程，其教學目標在協助學生培養正確的各式機械操作技能，並培養正確的機械加工方法，認識工廠管理與機械維護的認識，養成良好的工作安全與衛生習慣。本研究在教學歷程主要內容包含電腦立體雕刻機之操作、2.5D 影像處理、CNC 電腦數值控制（Computer Numerical Control）機械之綜合練習等。「職業學校群科課程暫行綱要」（教育部，2006）對本課程訂定之教學方法為：宜以提升學生就業或繼續進修所需能力為基礎，引發其學習動機，導出若干有關問題，然後採取解決問題的步驟。教師教學時，應以和日常生活有關的事務做為教材。

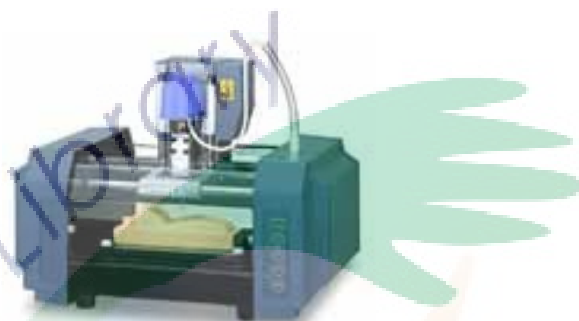


圖 1-1 MDX-15 Roland 立體雕刻機

四、文化創意與產業

以地方文化為元素結合創意，將文化或創意整理及聚合，經過設計後以商品、智慧財產的形式，創造經濟與就業機會，提昇團體生活環境的行業。文化創意與產業融合的性質完全是依賴於創意、個別性，也就是產品的個性、地方傳統性、地方特殊性，甚至是工匠或藝術家的獨創性，強調的是產品的生活性和精神價值內涵。通常是產品附加價值高、週邊關聯效益大，而原創性及創新性更能使產品具有成長潛力。其範疇包括：視覺藝術產業、音樂與表演藝術產業、文化展演設施產業、工藝產業、電影產業、廣播電視產業、出版產業、廣告產業、設計產業、數位休閒娛樂產業、設計品牌時尚產業、建築設計產業、創意生活產業等。

第五節 研究限制

依本研究設計之教學資源及實驗之可行性，茲將研究的範圍及限制界定如下：

一、研究對象

本研究以台東縣某專科學校高職部機械群三年級兩班學生為研究對象，以班為單位隨機分派為傳統教學之控制組及將原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學之實驗組。

二、課程內容

本研究是將高職機械科三年級的綜合機械加工課程中，依學校本位課程發展的「精密浮雕課程」內容作為研究課程。其中實驗組為傳統的「精密浮雕課程」中融入「原住民圖騰藝術」之教學模式。

三、研究限制

本研究由於人力、時間及其他客觀條件無法配合，故有以下限制：

（一）推論的限制

本研究以台東縣某專科學校高職部機械群三年級兩班學生為實驗研究樣本，在研究結果推論上有其限制，若欲推廣則需考慮地區、科別、教師素養等因素。

（二）教材與時間的限制

本實驗為配合教學進度及實習工場之輪調使用，故實驗教學僅進行九週，每週三小時；共二十七小時的課程。若欲推廣為長時間教學，則須再進一步研究。

第二章 文獻探討

回顧 70 至 80 年代，台灣的產業發展大幅提升經濟，造就了世界知名的「台灣經濟奇蹟」。當時技職教育體系的人力培育，有著相當大的貢獻。因此，以就業為導向的課程規劃遂成為學校規劃課程的準則，讓學生能真正學到產業界所需的技能與知識，學生因瞭解其學習的技能與知識為有用，進而提升學習興趣與態度，這對學生往後在工作上將產生很大的助益。為了建置學校與產業界緊密的教學平台，鼓勵技專校院與產業界建立夥伴關係，落實「作中學，學中作」之教育理念，技職教育課程的規劃，應以培養學生就業技能及未來生涯發展為導向，各科系專業課程與實作應維持適當比重，強化學生到業界實習，以培養未來在職場上就業的能力，同時重新建構具有特色的學校本位課程（教育部，2007）。

地方文化產業是以地方文化為元素的產業。地方文化是社區總體營造的標的，強調居民經由自主參與，共同發現地方固有的文化資源，凝聚共識，營造成為地方的文化特色，做為社區活化的基礎。陳其南（1996）指出文化產業的性質剛好與文化工業相反，完全是依賴於創意、個別性，也就是產品的個性、地方傳統性、地方特殊性，甚至是工匠或藝術家的獨創性，強調的是產品的生活性和精神價值內涵。在學校教育階段強調的是基礎能力的培養及觀念的建立，因此在課程設計及成效探討上均以基本概念能達成為目標。

本章的文獻探討分別就原住民圖騰藝術與文化創意產業、技能學習與資訊科技輔助教學、學習動機與自我效能、相關研究及課程設計與學校本位課程等文獻作一探討。

第一節 原住民圖騰藝術與文化創意產業

台灣原住民族屬於南島語系，在人種上屬馬來人。台灣原住民族共有十九個部族，可略區分為原住民族和平埔族。原住民族目前保有自己的語言、風俗習慣和部落結構，不過也正面臨急速現代化的問題，平埔族則大多已失去原有的語言和習俗（行政院原住民族文化園區管理局，2007）。全球對原始人類藝術豐富、粗獷及神秘的感覺，一直是近代藝術創作者喜愛借用的題材，尤其是在表現創新視覺藝術效果方面，如藝術大師：塞尚（Cezanne）、高更（Gauguin）、畢卡索（Picasso）等人的作品應用上。在原始藝術逐漸受到重視之際，與藝術相關的設計專業是否可以參考原始文化的精神意涵及原始藝術的創意呈現，運用在設計靈感構思及造形建構等方面的，藉由新的產品設計表達，開創原始藝術文化的價值。

目前原住民文化產品受制於狹窄的市場需求，市場上的行銷策略不夠明確；另外一方面則由於形式上因襲傳統式樣，頂多只是運用新工具或技術，將平面改為立體或改刻實用性物品，在品質美感上很難有所突破（許功明，1998）。因此若能將原住民圖騰藝術藉由學校教育，以尊重族群文化，認同地方文化特色的角度來將它融入科技教育之中，對於原住民圖騰藝術結合及發展地方文化產業必有相當助益。

在研究者生活及教學所接觸的環境中，許多原住民學生對民族認同相當排斥，但是對於音樂、舞蹈、體育及藝術創作的天賦卻是自然而然的流露出來。常見的原住民藝術有木雕、編織、琉璃珠、音樂、舞蹈、彩繪等，在原住民的生活中，要製作出實用又美觀的建築物、衣服、日用品時，很自然的就會將一些圖案融入，而這些他們熟悉而一再重複應用的圖像，就是一般所稱原住民圖騰。

一、圖騰的由來

圖騰，根據辭海的解釋：「原始社會中有假借一種自然物為符號，以表示一團體或一民族之血統，尊其神聖而崇拜之者，稱圖騰。」圖騰（Totem）一辭，導源於北美洲印地安人奧吉布瓦族（Ojibway）族語，原意為一種超自然的保護物，土人稱為 Totem。他們經常把崇拜的動物形狀刻畫出來，作為保護物的象徵，並以這種動物的名稱與其社會單位相連結。普通以動

物或植物作為有血緣關係基礎的家族集團，有時也用大自然事物與現象作為圖騰，如山、海、河、風、日、月、星星，甚至是動物身體的一部份，如袋鼠的尾巴、胃、豬的內臟等等（田哲益，2001）。邵迎生及其同僚（2000）則認為所謂圖騰，就是原始時代的人們把某種動物，植物或無生物當作自己的親屬，祖先或保護神。相信它們不僅不會傷害自己，而且還能保護自己，並且能獲得它們的超人的力量、勇氣和技能。而圖騰文化是由圖騰觀念衍生的種種文化現象，也就是原始時代的人們把圖騰當做親密的家人、祖先或保護神之後，為了表示自己對圖騰的崇敬而創造的各種文化圖象。漢族將龍視為重要圖騰，百步蛇是排灣族和魯凱族的圖騰之一，這與傳統神話或生活環境有關。圖騰在北美洲印地安的土人心中真正的意義，為用以紀錄人類歷史生活的一切經歷與過程，應用當時的技術如彩繪、圖案、圖形、圖紋或雕刻等紀錄法，用來記載所發生的一切事物。圖騰其實它有一個微妙的作用，原住民很多圖騰能夠代代相傳不流失，就是因為它有一種觸動人類內心的力量。所有的圖騰，其實它是一種心靈的經驗，取自於天地、源起於大自然（王鴻泰，1974）。圖騰文化的核心是圖騰觀念，激發了原始人的想像力和創造力，從而形成獨具一格、絢麗多彩的圖騰文化。圖騰所意謂的即是族群標誌和象徵，更具有相當文化的意旨及內涵，把圖騰象徵為祖先或守護神表示崇敬之意，藉圖騰凝聚族群意識並表示階級身份、狩獵勇士、貞潔榮耀的象徵。其主要呈現在圖騰柱，旗幟，住宅，器物，基地，人體裝飾等方面（邵迎生等，2000）。隨著對圖騰信仰的產生而萌發的是人類最早、最奇特的藝術之一，圖騰藝術不僅發生的很早，而且自成體系。根據形式，圖騰藝術可分為圖騰人體裝飾、圖騰雕刻、圖騰圖畫、圖騰舞蹈和圖騰音樂五種類型（王鴻泰，1974）。

二、圖騰的應用

在全世界都對本土藝術重視及發揚的時代，國內外不管過去或現在，均有許多將圖騰應用於日常生活的例子。Chi-Hsiang Lin & Yu-Lin Hsu（2003）提到澳洲原住民圖騰藝術在文化商品設計之應用相當成功，近四萬年來，澳洲原住民已獨立發展出久遠而特殊的文化，澳洲的原住民文化並不是束之高閣、僅供憑弔，澳洲人以保存文化進而發展文化的態度，配合多元的商品設計，將原住民藝術成功的應用於各類物品，也使澳洲原住民圖騰藝術達到保存、推廣的基本使命，更具備教育意義，也相對創造了人民無窮的商機，提昇原住民的族群認同。澳洲原住民圖騰藝術應用之實

例如表 2-1

表 2-1 澳洲原住民圖騰藝術應用之範例表

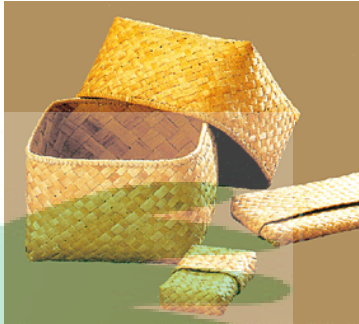

原住民圖騰應用於飛機彩粧（澳洲航空公司）

澳洲原住民圖騰應用於回力鏢（商品）

以台灣原住民而言，圖騰藝術的應用極為廣泛，實際表現於雕刻、陶藝、織繡、彩繪等工藝之藝術上。本研究特別以對台東各族曾經有很大影響力的台東卑南族圖騰，作為融入教學的教材。以下對於各族織繡、製陶、雕刻、編籃等四部分的原住民圖騰應用來略作探討與研究，參考範例如表 2-2。

表 2-2 台灣原住民圖騰藝術傳統應用範例


織布

	
刺繡	陶藝
	
雕刻	編籃

織繡

（一）織布

以苧麻為主要原料，夾雜有色的棉線、毛線構成紋路及圖案。織布機的形式皆為水平背帶機，織出來的布匹結構為平布或斜紋布兩種。

（二）刺繡

以排灣族及卑南族為代表，服裝有貴族與平民之分。貴族的服裝都用刺繡，以色彩與飾物表現其特權地位。男女服裝的圖案多為黑底或藍底，在用紅、黑、綠、白及金色線繡上花紋，花紋種類很多，有直線、人紋、蛇紋、花輪紋、環紋等（田哲益，2001）。

陶藝

遠在新石器時代就出現了陶器工藝，如彩陶、黑陶等。到了明清時期有了全國知名的景德鎮製瓷中心，其技術精進與種類之繁多致使圖紋與圖騰裝飾更漸形發達（田哲益，2001）。

尚保留製陶技術的族群只有雅美族及阿美族，排灣族雖有祖先流傳下來的古陶壺，唯製作技術已經失傳。目前研究者在台東地區常見到的原住民陶甕，均是以現代技術及設備模仿描繪原住民圖騰線條來製作。

雕刻

排灣、魯凱、卑南三族，居於台灣南部的險要山地，臨富於變化之海岸線，居高臨下，利於防禦，且全域在熱帶地區，農產豐饒，生活安定，在此優厚的天然環境下，經濟生活得以保持安定，時為孕育藝術之有利條件，加上族中貴族對藝術之需求，更助長三族藝術之進展。

清末民初的台灣雕刻藝術其雕工高超，因而台東卑南族原住民圖騰雕刻技術也隨之改變，在雕刻的歷史過程中其雕刻材質大都以石材、木材為主要的材料，圖騰部份則以十字紋、三角形紋、橫條紋、菱形紋、曲折紋、杵形紋為主要雕刻圖紋，直至現今設計的圖騰有蝴蝶、跳舞、聚會的人等，均表現於台東卑南族原住民的木藝雕刻藝術上（黃衛文，2006）。

編籃

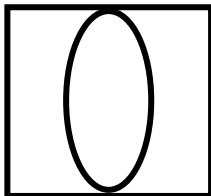
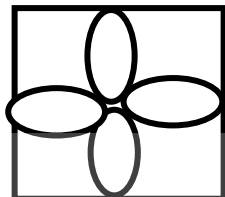
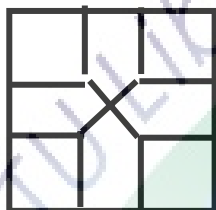
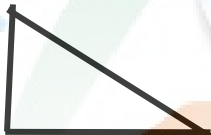
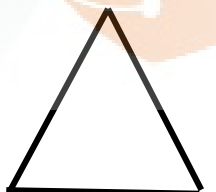
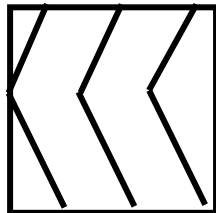
編器是原住民族最重要的日用容器，其用途之廣，使用的普遍性為其他容器所不及，舉凡用物的搬運、提帶、儲存及盛置，均以編器為主要容器，編製的材料有竹、藤、月桃等而已竹為最重要。

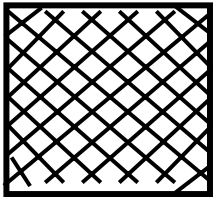
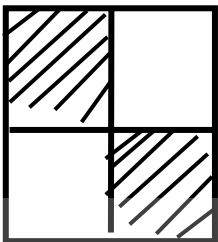
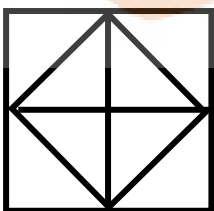
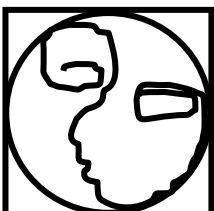
卑南族古昔的榻榻米就是月桃蓆，卑南族人用「愣那斯」月桃皮來編織「月桃蓆」。卑南族編蓆的花紋與編籃相同，有方格編、六角編及條編三法(田哲益，2002)。

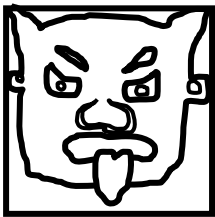
三、台東卑南族圖騰的元素

黃衛文（2006）曾整理並繪製台東卑南族基本圖騰的圖形、紋意、起源與特色一表，對於圖騰教學的入門基本認識很有幫助。節錄部份內容如表 2-3 卑南族基本圖騰紋意與特色表：

表 2-3 卑南族基本圖騰紋意與特色表

編號	名稱	圖 形	紋 意 與 起 源	圖 騰 特 色	
1	杵形紋		豐衣足食需小米， 小米成粒要搗穗， 杵臼工具不可缺， 先民繪成杵形紋。	圖形簡單又清晰， 變化組合真容易， 藝師設計易構圖， 創作藝品好表現， 社會現況可描述， 藝師理念赴實現。	
2	十字紋 (一)		巧妙組合外觀美， 取材外形花樹葉， 杵紋組合成花形， 構圖另名十字紋。		
	十字紋 (二)		族人信奉天主教， 圖紋源自十字架， 造型呈現四方正， 代表族人統御強。		
3	三角紋 (一)		直角等邊三角形， 圖紋三角為主體， 三角意紋涵真意， 權勢地位與榮耀， 組合龍袍之圖騰。		
	三角紋 (二)				
4	曲折紋		曲折代表青年剛， 活力武士表象徵， 勇氣剽悍卑南族， 比武槍矛曲折紋。		

編號	名 稱	圖 形	紋 意 與 起 源	圖 騰 特 色
5	條形紋 (一)		條形又稱直線紋， 斜織交錯成網狀， 魚網繪製成圖形， 源自捕魚用工具， 曬魚菜乾之棚架。 (一)捕魚的漁網 (二)魚菜乾棚架	圖形簡單又清晰， 變化組合真容易， 藝師設計易構圖， 創作藝品好表現， 社會現況可描述， 藝師理念赴實現。
	條形紋 (二)			
6	菱形紋 (一)		菱形又稱矩形紋， 源自卑南族小孩， 開闊草原玩風箏， 風箏繪製成圖形， 菱形組合變化多。 (一)基本圖形 (二)複合圖形 (三)組合圖形	
	菱形紋 (二)			
	菱形紋 (三)			
7	圖形紋		源自神話圖形紋， 主宰族人之神靈， 太陽族靈等均是， 圖形造型具神威。	尊敬膜拜圖形紋， 慶典祭祀才出現， 活動慶典列海報， 象徵地位與權勢。

8	人像紋		原住民族人像紋，懷念已故先偉人，長老頭目也囊括，創作人像留人間，刻上木頭作紀念。	長老藝師頭目家，擁有人像紋世家，財富地位加權勢，部落族人崇一世。 (Chen Chi-Lu , 1968)
---	-----	---	--	--

以台東卑南族圖騰應用的淵源來說，民國五十年代之前，建築界尚覺得台灣的傳統建築屬於中原文化的邊緣，沒有研究的價值。即使有研究與保存的呼籲，也得不到任何回響。六十年代之後，情形有了急劇的改變。鄉土意識覺醒，年輕一代很容易接受研究地方傳統建築的號召，所以風氣丕變，建築系的師生均以研究傳統建築為榮了。這種風氣的直接正面效果就是傳統建築保存的蔚為潮流，成為全國上下一致努力的目標(林會承，1990)。綜合圖騰裝飾藝術的表現，亦是具有源遠流長的藝術價值，因此也間接的影響到卑南族原住民圖騰在裝飾藝術藝術上的應用，台灣的木雕作品可大致分為閩南及廣東兩派，前者講究華麗流暢，代表性的例子如鹿港龍山寺及台北林安泰宅等；後者講究濃密厚實，以及拙氣感，代表性的例子如台南三山國王廟及新莊廣福宮等。所使用的木料以檜木及樟木為主，後者具有質地細軟及可防蟲蛀等優點，尤受匠師之喜愛(林會承，1990)。

卑南族原住民圖騰的歷史根源，實是因他們早期的漢化後與漢人接觸機會多的因素，其圖騰木藝的歷史根源與台灣的木雕根源應有部份雷同的歷史淵源(黃衛文，2006)。卑南族原住民圖騰，在木藝裝飾上所指的是於傳統木家具製造的過程中，工藝師在家具上所施的裝飾技法，包含了選用材料、圖騰、造型、雕飾、彩繪。

黃衛文（2006）曾提到台灣光復之後社會風氣的改變及受到教育制度的影響，傳統的師徒傳習制度漸漸式微，加上當時合板業的興起，台灣傳統雕刻家具工藝也漸沒落，連當時盛及一時的雕刻家具工藝也將失傳，只剩廟宇彩繪雕刻及一般木雕仍有一息的生存的空間。

但在台東卑南族原住民傳統家具的木藝裝飾藝術，深深受到當時文化背景與審美意識觀的影響，因此其家具風格是原住民文化、精神與內涵的顯現，其裝飾題材與表現風格均具有優美的裝飾特色與美感的意涵。

四、文化創意導入教學

文化創意學習在學校基礎教學的階段，著重於教師引導學生開啓設計概念及提供不斷嘗試、革新的學習資源，對理想性的創新想法給予機會和尊重。教育部亦曾公佈「創造力教育白皮書」，以順應全球經濟型態之改變，迎接知識經濟時代的來臨，推動創造力教學行動方案，希望能達到創意生活化、生活創意化的目標（教育部，2003）。

在把文化創意導入教學時，林榮泰（2007）提到以教學設計程序而言，文化產品的設計可以分成：擷取文化風格特色、形成設計概念模式，與完成文化產品設計等三個步驟。就文化創意加值而言，第一個階段是如何把原始的「文物資料」，賦予意義，經由「資訊加值」，成為有用的「設計資訊」；再經由分析歸納，透過「知識加值」，變成可用的「創意知識」；最後，則經由靈活運用的「創意加值」，形成有價的「智慧財產」。如果結合現代資訊科技技術與電腦輔助設計的相關技術，可以透過數位典藏形成資料庫，甚至擴充為「設計知識庫系統」；再經由電腦輔助教學(CAI)系統，作為「設計學習轉換」的媒介。最後，則利用電腦輔助設計(CAD)系統，直接完成創意產品的設計。林榮泰（2006）認為有經驗的設計師可以利用圖 2-1 所架構的系統自我學習，完成文化創意產品的設計。對於無經驗的設計師、初學者或是學生，也可經由這個架構學習如何設計文化創意產品。

在工藝創作的領域中，若以獨特性及實用性來界定所製作產品創新性最為務實，依獨特性、實用性及結合兩種特性來看，分別會有它的可區辨性。當產品同時具備獨特性或實用性，那就是有創意的產品了。反之，如果產品的實用性或獨特性降低，整體創造性也就降低了（Leong, B.D., 2003），研究者期許學生在經過本實驗的教學過程後，能夠形成概念，應用於職場中。

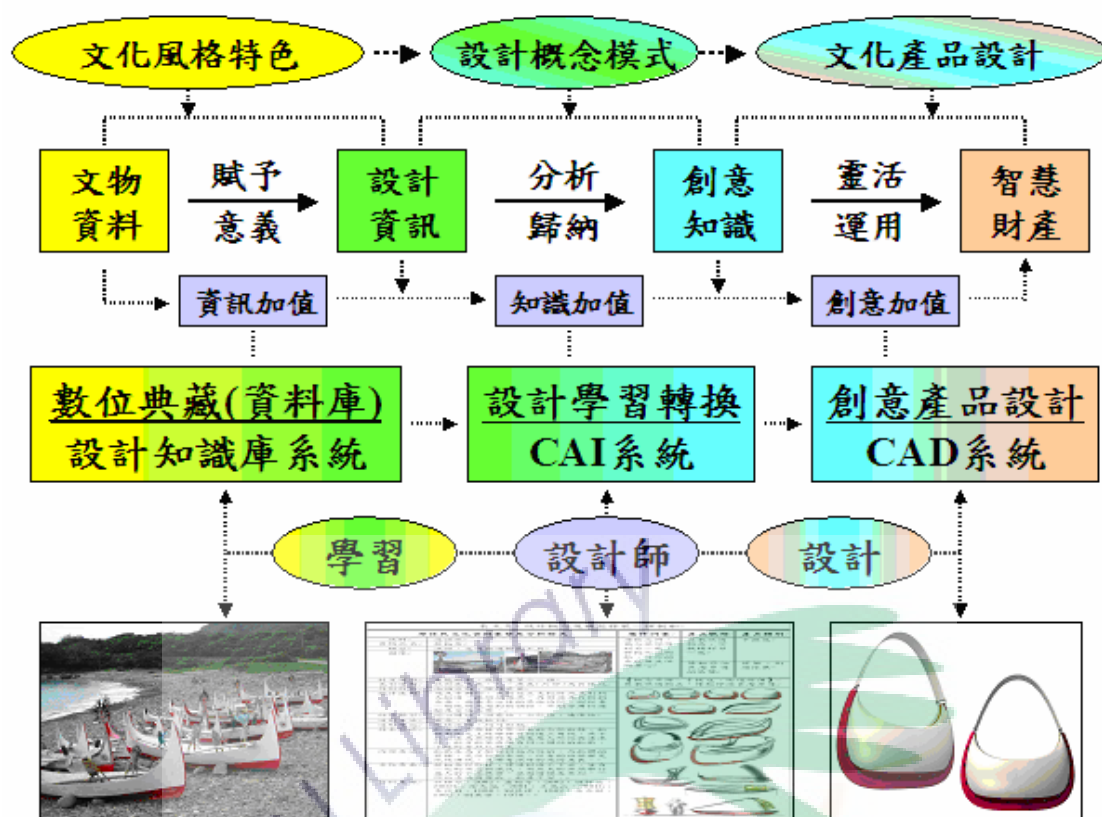


圖 2-1 文化創意加值的學習模式（引自林榮泰，2006）

五、文化創意應用於產業

台灣經濟面對高度工業化後的新局面，既有以大規模製造業為主的生產型態，在鄰國的挑戰下已逐漸失去優勢，台灣除了往高科技的方向發展之外，勢須建立起更能適應「後福特」時期的生產組織型態，深化以知識為基礎的經濟競爭力。事實上，知識經濟附加價值最高的類型應該就是以創意設計為核心的生產領域，尤其是源於藝術美學創作的設計。

文化創意產業推動組織（2003）對文化創意產業的定義為：「源自創意或文化積累，透過智慧財產的形成與運用，具有創造財富與就業機會潛力，並促進整體生活環境提升的行業」。對於目前社會上有許許多多的產業，要選定作為可參與或支持的生產行業，其原則通常是：

- （一）就業人數多或參與人數多。
- （二）產值大或關聯效益大、成長潛力大。
- （三）原創性高或創新性高及附加價值高。

產業的範疇包括：視覺藝術產業、音樂與表演藝術產業、文化展演設

施產業、工藝產業、電影產業、廣播電視產業、出版產業、廣告產業、設計產業、數位休閒娛樂產業、設計品牌時尚產業、建築設計產業、創意生活產業等共十三項產業（經濟部，2007）。

林靜玉（2005）認為這類產業的特質在於其多樣性、小型化、分散式，但其就業人口和產值一直保持成長，對於環境和生活品質的提昇均有助益，是所有進步國家極力推動的部門。林榮泰（2007）認為文化創意產業是針對上述不同類型之文化藝術產業，就人才培育、研究發展、資訊整合、財務資助、空間提供、產學合作介面、行銷推廣、租稅減免等不同面向提出整合機制，配合地方政府、專業人士、民間和企業之協作，共同推動。目前我國文化創意產業所涵蓋的行業非常廣泛，依行政院文建會文化創意產業發展計畫（2004）依所屬業管單位所發展的內容在日常生活中非常普遍，許多工作職類均涵蓋其中，政府機關推動之行業內容說明如附錄一。其中工藝產業、設計產業及創意生活產業是技職教育體系的機械群學生在學校中就能培養適用於職場的技能及概念。

小結

在研究者任教的學校，雖然有將近一半學生是原住民，但是在課程中幾乎沒有任何課程是將原住民藝術導入或融合於課程中。在高職實習課的學習過程中，學生通常對操作機械很有興趣，但是長時間的刻板操作卻會使學生學習意願降低，因此若設計將臺灣原住民圖騰融入綜合機械加工的課程，不但使學生熟悉立體雕刻機的操作、熟悉影像處理軟體的應用，開拓文化工藝產業的通路，並能建立學生對台灣原住民藝術的了解與認識。研究者特別著重於學習問題解決的能力、與生活相結合、達成有意義的教學活動等，以這種教育理念來教導學生，在學生進入職場後，必然能將文化創意產業或相關具潛力的行業注入生命泉源，這便是提升整體國家的國際競爭力，邁向知識經濟時代的重要步伐。

第二節 技能學習與資訊科技輔助教學

技能教學是職業學校最大的特色，學生從技能學習中，學會各種機械的構造、原理和使用方法，以及零件的製造、裝配和檢測等技能，使理論與實際相結合而獲得紮實的專業技術。在技職教育中對於技能的習得，在認知、情意及技能三大目標中，因為有工業安全及生產傾向的操作內容，與一般課堂上課在情境及操作上有特別注重的自我效能要達成，對於過程和結果則非常重視專業知識的了解及操作技術的熟練。專業知識的了解能讓學生對於各種科學的原理、原則，建立知識的基礎，進而培養職業道德及工業安全與衛生的知能，在先備知識充足後實施技術的操作練習。由於職業教育之主要目的是要教育學生具備職業能力，並且配合就業市場的需求，因此技能教學的實施研究愈來愈受重視。

一、技能學習的歷程

技職教育課程在實習課程中，教師通常會在學生先備知識充足後再實施技術的操作練習。操作技術的重複訓練才能養成自動化（automated）的基本技能。此特定基本技能的形成 E. D. Gagne' , C. W. Yekovich, F. R. Yekovich（1998，岳修平譯）將它分為認知階段、聯結階段、自律階段等三個歷程。

在第一個認知階段學生被視為「生手」（novice），學生應該先建立與技術相關的敘述性知識（declarative knowledge），例如雕刻機的構造、功能、工作安全等，此階段學生接受的多為語言及文字的訊息（文字碼，如語言、文字），學生經由語文性刺激及視覺刺激，資料在敘述性記憶中得以進行儲存及聯結，若配合適當的非語言及文字的訊息（意象碼，如動、靜態影像）時，相關訊息越多，連帶的可供提取的線索越多，記憶便越深刻（林麗娟，2000）。

當一個又一個訊息進入後大腦的工作記憶空間無法容納，則需要一次又一次的練習操作技能來將知識聯結，例如重複練習雕刻機變換材料、尺寸、三軸向同時動作、計算並切削立體等，在聯結階段會將較簡化的動作組合成為連續性的動作，聯結動作一再重複則形成程序性的知識

（procedural knowledge），E. D. Gagne' 等人認為在此階段敘述性知識的提

取減少，漸漸成為程序化的操作，此階段學生接受的多為非語言及文字的訊息（意象碼）（林麗娟，2000），程序性知識漸漸控制歷程而形成自動化。到了自律階段則學生已能精熟基本技能，對相關技能可以很快理解及操作，例如教師發給學生一張新的工作圖，學生即能自行選擇正確的工作流程、尺寸計算、測量、避免錯誤及判斷機件作用等能力。到了這一個階段，學生已算是漸漸形成程序性的知識了。

二、訊息處理的歷程

在技能學習過程中大腦中的訊息處理歷程是非常複雜的過程，教師在教學方法上應該對訊息的進入到基模（schemas）的建立有一初步的認識，並且在邏輯上符合學生思考與完整學習的需求。林麗娟（2000）指出，教學設計應符合學生學習特質，電腦多媒體所提供的各種感官刺激透過適當的教學設計，將知識內容以動態或靜態型的文字與圖像視覺訊息讓學習者接收，能達到更好的教學效果。學生在先前的學習階段已建立先備知識，到了後面階段，教師應該設法引起學生學習動機，若能配合強化學生非語言及文字訊息（意象碼）的接收，如 2D、3D 的動畫，甚至實物的展示、觸摸，對於教學效果應有正面提昇。E. D. Gagne' , C. W. Yekovich, F. R. Yekovich（1998，岳修平譯）認為從接收訊息、選擇知覺方式、處理訊息到做出反應、建立基模的程序，應該是可研究實驗並重複驗證的。在技職教育體系中的高職機械實習課程中，學生對於操作技術學習的歷程，並不只是看教師示範後，學生自行操作的簡單模式。對於技能學習過程中訊息處理的歷程，研究者以流程圖表示即如圖 2-2-1 之步驟 1 及圖 2-2-2 之步驟 2：

步驟 1. 聽取教師講解後操作，有先備知識。

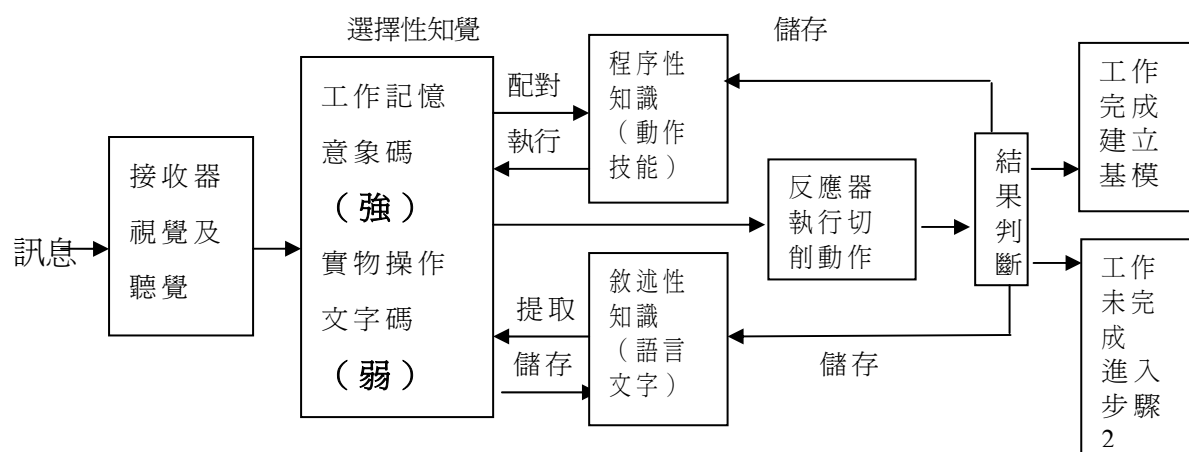


圖 2-2-1 技能學習過程中訊息處理的歷程

步驟 2.忘記操作要領或切削效果不佳，教師運用雙碼理論加強敘述性知識之印象及程序性知識的精熟，有先備知識。

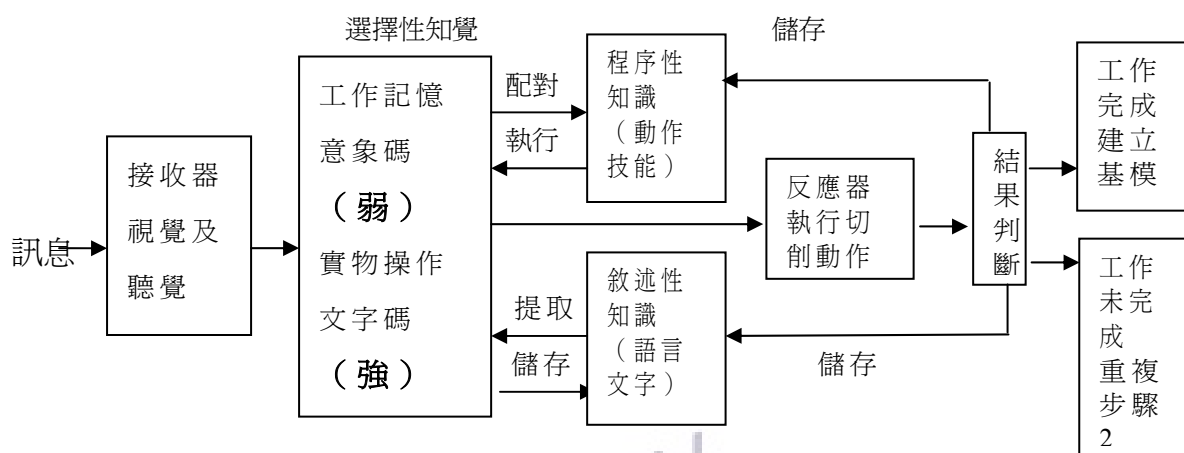


圖 2-2-2 技能學習過程中訊息處理的歷程

資料來源：教學心理學（1998；岳修平譯）。研究者自行整理繪製。

三、操作分析

要達成有效的技能教育與訓練，陳錫稿（1996）認為須先對教育與訓練的目標徹底瞭解並分析其教學目的，再對目標的行為表現或能力作一評量的標準，而對象目標可為某一行業、職業、職位或工作等，這一系列有系統的分析，即謂之能力分析（Competency Analysis）。因此，能力分析依選擇對象範圍的不同，層級也會有所差異，種類可包含為職業分析、行業分析、職位分析、工作分析、功能分析、任務分析、操作分析等（如圖 2-2），就學校教育而言技能訓練的對象是學生，應依欲達成目標所需的能力進行分析。如圖 2-3，此分析可幫助教師對教學目標更為明確。

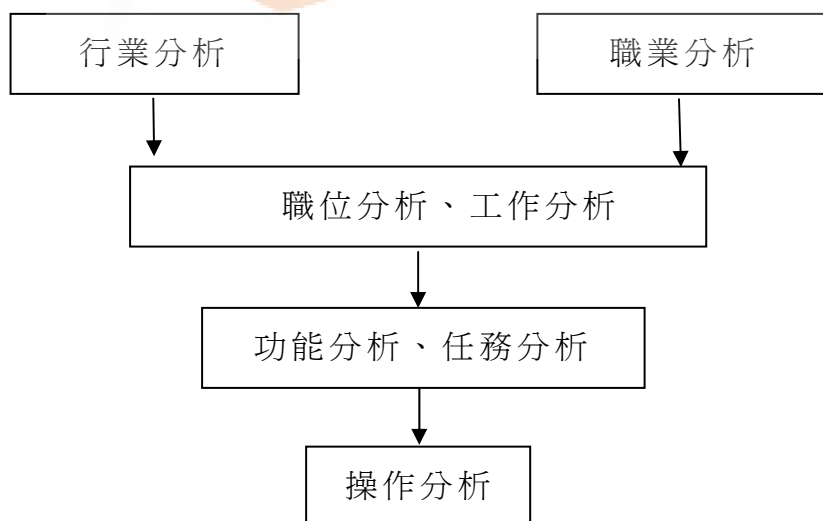


圖 2-3 能力分析範圍層級圖（陳錫稿，1996）

除了先對行業作任務分析外，Perkins(1992)更具體而明確的指出教學設計理論應提供以下的教學指引：

- 一、明確的訊息(Clear information)：有關教學目標、教學所需知識及預期的教學表現的描述與實例說明。
- 二、周詳的練習(Thoughtful practice)：不論學習什麼，提供學生主動及省思的機會。
- 三、告知性的回饋 (Informative feedback)：清楚且徹底的提供學習者其學習表現的諮詢，促進有效的學習。
- 四、強烈的內在與外在動機(Strong intrinsic & external motivation)：充分具有鼓勵的活動，不論是因為活動本身有趣令學習者投入，或令學習者有成就感。(引自李明芬，2001)

在明確的職業分析後，吳育昇（2003）提出教師對學生學習須設計工作單，作為學生實習工作前、中、後的完整記錄。工作單的內容各異，其中內容應包括：

- 1.與教授的操作技能有關聯。
- 2.符合學生的學習能力。
- 3.以學校現有的機具即能完成者。
- 4.符合經濟預算的合理性與適當性為原則。
- 5.在合理的時間內即可完成者。
- 6.引起學生學習興趣的設計。
- 7.呈現方式與安排能發揮學生不同能力。
- 8.可使學生學習到新的操作技能。
- 9.成品具有使用的價值。
- 10.可設計規劃小組或團體共同分工完成。

從規劃到實際執行，再到評鑑的往復流程中，對於技職教育體系在整體社會潮流中的角色，不是閉門造車，更不能孤芳自賞，一定要跟上時代的腳步、順應產業界需求，培養社會需要的人才，產學密切合作，才能將教育功能發揮出來。

四、資訊科技輔助教學

在資訊爆炸的時代，對於數位科技的運用成為現代人不可或缺的工具，但並非在所有地方或所有的人均對資訊科技能夠隨意運用或有能力去運用。數位落差不是獨立存在的現象，從圖書資訊學角度思考，它是資訊

素養偏頗的結果。毛慶禎（2004）曾說明數位落差係指在現有的社會結構下，使用資訊通信科技資源的不平等現象。因性別、種族、階級或居住地理區域等社經背景的不同，造成了接觸資訊與通訊科技的機會不同，使得台灣資訊社會產生了不平等現象，此即所謂的「數位落差」(digital divide)。

要改善資訊科技應用不普遍的困境，最重要的事，就是什麼要了解資訊科技融入教學的用處，其作用如下（魏立欣譯，2004）：

（一）資訊科技可增加學生學習動機

引發學生注意、使學生參與、投入學習活動，增進學生自主性。

（二）資訊科技具備特殊的教學功能

使學生和訊息產生連結，幫助學生視覺化問題與解決方式，追蹤學生進步的情況(例如：歷程檔案評量)，提供學習工具(例如：科學、計算工具)。

（三）資訊科技可支援不同的教學型態

合作學習、共享智能，解決問題和訓練高階技能。

（四）資訊科技可提昇教師的工作績效

增加教師與學生的互動，提供更精確更新的學習素材，使教師能提供更快、更好看、更易上手的教材給學生。

（五）資訊科技可培養學生資訊時代所需的技能

科技素養能了解與運用以科學知識所製成的軟體或硬體的能力；資訊素養能了解與運用以電腦、網路或科技所得訊息的能力；視覺素養讓學習者能了解圖像，進而利用圖像與人溝通反應的能力。

對於教師在教學過程中，在資訊科技的應用上，Christina Doyle進一步利用德爾慧法（Delphi）循環問卷法的方法，集合全美各地136位受訪者的意見，將「資訊素養」進一步定義為：「有能力自各種不同的資訊來源，獲取、評估及使用資訊」，並細分為以下十種能力（Doyle，1992）：

1. 能辨識自己的資訊需求。
2. 能了解完整的資訊和智慧決策之間的關係。
3. 能有效的陳述資訊問題，表達資訊需求。
4. 知道有那些可能有用的資訊資源。
5. 能擬訂妥善的資訊檢索策略。
6. 能使用印刷式及用科技方法儲存的資訊資源。
7. 能評估資訊的相關及有用程度。
8. 組織資訊使能有實用性。

9. 整合新資訊成爲自己原有知識的一部份。

10.能將資訊應用於批判性思考及解決問題。

根據國際經濟論壇的企業網路整備度分析，台灣在兩項的重要的企業 e 化指標：企業 e 化整備度與企業 e 化應用度，在 2002~2003 年的世界排名中都分別退步了 10 名與 3 名。顯現企業數位落差已經成爲我國邁向知識經濟發展的重要絆腳石（經濟部，2007）。教育部於 2005 年起執行「創造偏鄉數位機會推動計畫」，整合各部會相關資源，預計以 4 年時間在全台 168 個偏遠鄉鎮設立「數位機會中心」（教育部，2007）。

近幾年因爲電腦價格降低、網路功能發達，國人使用電腦越趨普遍，教育部一再推動資訊科技融入教學，教師的資訊素養大幅提昇，教師也在運用了資訊科技設備後感受到便利與效果。在高職機械科教學或技能訓練上，不少教師運用電腦自行編製或是利用教科書所附之文字、圖片數位教材輔助教學，對於機械專業知識教學都能受到學生的歡迎。

在職業教育中非常重視的工業安全與衛生課程，於實習課程開始前就要一直加強灌輸觀念以養成良好習慣。能夠運用科學的技術與方法，分析預測工作場所中潛存的危害因素，並加以改進、控制、消除，便是工業安全工作之目標與意義（王國男、陳重銘，2001）。因此在機械專業課程的範疇內運用 e 化的教學教材，可謂是適切且必要了。

小結

教學設計是爲了開發出使學習者更有效、更滿意的教學策略與技術，若能整合教學經驗與教材、教具設備等，營造一個適當的學習環境、啓發學習的動機及保持期待學習的熱情，就是系統化教學設計的目的。沈中偉（2005）曾綜合多位學者的觀點指出，系統化教學設計是一種科學方法，是以系統的理念來規劃教育的流程，讓無經驗的教師能依據系統化教學設計的課程來執行教學活動，有效的達成教學目標。對於一般技職教育專業科目的教師來說，資訊科技輔助教學的型式、設備及方法非常多元化，教師在資訊科技應用的能力也是教材能否吸引學生學習的重要條件。但是科技並非萬能，學校的資訊設備也未必能符合教師或學生的需求，更有許多教師認爲太多電腦設備或科技型式會拉開師生的距離，甚至減少師生最可貴的互動關係，資訊科技設備在運用的時機及策略的確對教學效果會有很大的影響。

在本研究過程中發現，不斷的自我進修學習資訊科技知能確實在教學

上有很多便利，例如：單槍投影機、筆記型電腦及網路的綜合搭配，比傳統投影機更能精彩、豐富的達到訊息的傳播效果。但也曾有教師太依賴設備，遇上資訊設備故障時，因此無法將教材知識以專業的口語及黑板、粉筆來表現的窘境。

因此，縮減數位落差及妥善運用科技來輔助教學是教師在認知及行動上不可避免的功課。教學設計是爲了開發出使學習者更有效、更滿意的教學策略與技術，提供教育服務品質。

第三節 學習動機與自我效能

學習動機（motivation to learn）是指引起學生學習活動，維持學習活動，並導引該學習活動趨向教師所設定目標的內在心理歷程，學習動機屬於心理性動機，若是受外在環境因素影響而形成的，則爲外在動機；若受本身內在需求而產生的話，則爲內在動機（張春興，1994）。這兩種動機在學生身上皆有，只是比例不同。面對較易受外在環境因素影響的學生，教師應多注意學習情境的控制；重內在動機的學生，則應著重內在需求的引發。因此，激勵學生學習動機是教師進行教學的重要工作之一。近幾年來，技能教學越來越重視自我效能，本節並將探討相關研究之結果。

一、學習動機理論

學習動機理論可分爲以下數種：

（一）成就動機理論

Atkinson（1964）提出成就動機理論，主張個體在從事某項工作時，會同時產生「追求成功」與「避免失敗」兩種方向彼此相對的心理作用。「追求成功」是指個體表現出接近目標或工作，追求成功的心理傾向；「避免失敗」是個體設法從工作情境中逃脫，以避免失敗的傾向，這種心理現象，即爲「趨避衝突」。而個體成就動機的強弱與個人的特質有關，若個體追求成功的動機超過避免失敗的動機，則將表現奮發向上、積極進取，爲一「成就導向者」；相反的，如果個體的避免失敗動機超過追求成功的動機，則表現焦慮、退縮等現象，而爲「失敗導向者」。成就動機理論的重點在

強調個體動機的強、弱，主要是決定於個體對成敗經驗的預估，這些與個人過去的生活經驗及發展過程有密切關係。當預期成功的可能性高時，個人才會決定去追求，否則就會放棄。

（二）自我效能理論

Bandura（1977）認為自我效能是指個人在某一領域中對於自己完成工作能力的信念，這種信念會影響個人對活動的選擇、繼續努力與動機的堅持度，以及精熟的表現水準，換言之，影響行為出現的因素，不只是增強作用造成的，還包括個人的自我知覺及自我效能的期待等因素在內，個體對自己是否具備信心完成此一學習活動，是影響動機強弱的主要因素。

Bandura 進一步認為影響自我效能的因素有四方面：（1）過去的成就表現：個體過去的成就表現是效能期望的最可靠來源；（2）替代經驗：當觀察到別人成功的過去及各種不同的成功模式，個體將會獲取較多的效能訊息，且增強個人的效能感；（3）口語的說服：由於口語說服使用上的簡便，它被廣泛的用來改變人類的行為，但是，口語說服所引起的效能期望可能比較微弱且短暫；（4）情緒的激發：受到不良情緒如厭惡、焦慮等影響者，可能會有較低的成功期望。

（三）Pintrich 的動機理論

Pintrich 等人（1989）的動機理論模式基本的假設是：對工作持有高度成功期望的人，比較會投入工作中。即使在遭遇困難時，也比較會堅持下去，不會輕易放棄。學生在學習歷程中，主要的動機因素包括價值、期望與情感等三個。價值因素指的是學習者對於從事一項工作的理由，及其對於該工作之重要性和價值信念，包含了學習者的目標導向與工作價值信念；期望因素包括了學習者的控制信念、自我效能及期望成功的信念；情感因素是指包含學生對學習活動的情緒反應，例如由自我價值或自尊而產生對自己的評價。

（四）成敗歸因理論

Weiner（1985）的成敗歸因理論強調個體的成就行為是受到歸因過程的影響，個人以前的成功、失敗經驗及個人對成就的需求等，會影響個人對成敗的歸因本質，而且歸因向度的不同，更會影響到未來個人對成敗的期望、對工作的努力程度及情緒反應，個人對成敗的期望也會影響個人行為的表現及選擇，因此，過去行為的結果會影響下一次的行為表現。

本研究乃針對高職機械群之實習課程作研究，在一般高職學生在技能實習課程中，因為剛接觸機械的新鮮感及工業安全顧慮，兩種動機此起彼落，為增進教學的成效，教師應深入瞭解如何激勵學生相信自己能做好機械操作，發現影響學習成效的重要因素，並採取有效的激勵策略，正面影響學生的學習動機，使學生能夠更用心投入在學習的過程（Hofer,2006）。因此在技能學習的動機理論中，自我效能理論也就成為本研究探究之依循。

二、激發學生學習動機的方法

許多教師都認為：教師有責任激勵學生的學習動機，並對於學生有高度的期望（Kember,2006），而激發學生學習動機必須要有具體的策略，由上述的動機理論並綜合相關文獻，整理可得下列激發學生學習動機的方法（Bogle,2005;Davis,1999;Hofer,2006;Kember,2006;Newstead & Hoskins,2003;Small,2006）：

（一）以學生為主要對象

教師有必要知道學生學習這個課程的理由，以及他們對這個科目感興趣之處，透過教學活動的進行，將課程教材以學生可以吸收的方式設計教材，並隨時發掘學生的弱點與困難，以進一步協助他們學習。教師在進行課程規劃，可將學生的意見列入，尤其是學生最有價值、感興趣的主題，增加其參與感，廣納各種可行的建議，並重視其學習自主，提供多樣化、豐富的學習內容。此外，教師應表現強烈的學習動機以及教學熱忱，以作為學生學習的表率。

（二）建立學生學習的信心

教師應提供學生成功的機會，並給予較高的期望，而讓學生能夠期望成功，產生自我效能感及成就導向。同時，讓學生明瞭導致失敗的原因之一是由於努力不夠，而努力的意志力可以控制，協助學生將成功歸因於自己的能力，而將失敗歸因於努力的因素，讓學生在遭遇失敗時，能積極地尋找有效的策略來解決問題，避免學生習得無助感。教師在作業及考試的安排，應包含困難及簡單的題目，這樣的目標和標準，讓學生覺得有挑戰性但不具威脅性，是可達成的目標，使不同程度的學生都有體驗成功的機會，避免學生之間過度競爭，尤其，評量的用意是瞭解學生已經學到哪些知識，而不只是他們不懂的地方。此外，對學生的考試或報告應迅速批閱歸還，讓學生迅速得到教師的回饋意見。

（三）務實又有創意的課程

教師應善用機會詳述本課程的重要性，並利用範例來解釋從本課程中所學到的知識如何運用在課業、工作生涯及生活，如果可能的話，將本課程內容與學生的興趣互相結合，讓學生產生較高的學習動機。教師應運用多樣化的教學方法，善用學生的好奇心，協助進行學習探索，將問題提出然後鼓勵學生分析、提供解決方法、創意發想和評斷，不要限制學生思考的方向，讓學生體會學習的樂趣，增強學習的內在動機，強調理解而非死記教科書，進而幫助學生感受到自己的進步，鼓勵他們對自己的表現提出批評，分析自己的優、缺點，更加了解自己的學習情況，強調學習的實收穫，而非分數的高低。

（四）多方鼓勵與讚美

學生本身內在的滿意通常是最好的激勵學習因素，教師適時的讚美與鼓勵能建立學生的信心，正面的評價遠比負面的批評更能夠激發學生的學習，如果對學生有所批評，也應該讓學生知道，批評是對事而不是對人，並體會學生的用心之處，即使學生的表現可能還有待加強，把注意力集中在學生持續改進的表現上。

（五）加強師生互動

提昇教師與學生之間的互動品質，讓上課氣氛更加融洽，是激勵學生學習動機的重要指標，以下有幾點建議：（1）暢通師生溝通管道；（2）尊重學生的人格與自主權；（3）務必保留時間給學生進一步詢問有關課業上的問題；（4）鼓勵學生提問及建議，並且注意傾聽，適度給予回應；（5）善用幽默感，說明時提供實例或譬喻；（6）作好班級經營，建立友善校園。

三、情境教學促進自我效能

在技職教育的領域中，對於教師教學與學生學習的情境互動情況，從早期著重加強硬體機具設備，再到強調分析學生內在認知歷程，到近幾年來重視學習環境中友善及有效的人性化設計。陳慧娟（2000）認為學習最終的目的是要培養問題解決的技能，從這個角度來看，「情境學習」的核心理念－「活學活用」、以及「知識來自於對話」等觀點，的確為傳統的教育提供一則實用且具人性化的概念。Suchmon（1987）指出，許多專門行業的知識、技能、行規或術語，無法完全用文字或語言一一加以詳述。要習得某項專業技能以及具備「大師」（專家）的風範氣質，唯有進入專業情境，成為一名學徒，親自觀察和參與，才能有所收穫。故 Suchmon 提出了「在行動中求知」（knowing in action）及「在行動中反省」（reflection

in action) 的學習概念，即是情境學習理論的重要內涵之一，況且知識中的許多概念及規則必須透過實際的經驗來揣摩，由實際行動中才能理解其真正的含意（鍾邦友，1994）。

知識就像生活中的工具，必須使用它才能瞭解它。因此，學習應強調學生主動操作，教學內容則以能取材於現實生活中最適當。知識除了具有情境的特性之外，還能夠由不斷的使用而能創新與發展。在生活中工具本身沒有任何用處，除非工具能在對個人有意義的情境派得上用場。同樣地，學生可能有足夠的能力擁有敘述性知識，可是一旦遇到真實情況時卻束手無策。例如：對機械原理非常熟悉，面對機械卻不敢操作；考上駕照，卻不敢開車上路等等。學習是一個文化適應（enculturation）的歷程，教學者應提供能與真實情境中使用該專業知能的應用範例，來滿足學生學習、接觸及應用文化的機會。實務的操作經驗是教科書及口語敘述無法做到的。

近年來，隨著科技的發展，多媒體或資訊融入教學是教育者的必要工作，其重要特色即是利用網路資源、動畫、聲光的效果應用於教學上，激發學習動機、提高學習效能，並且將單向的教師授課改進為雙向的多元互動方式。科技知能在未來的教育發展中具有重要地位，如何善用科技創造教學的量變與質變，是主張情境學習的學者所關的方向（陳慧娟，2000）。然而，教育的目標不應只是費盡心思增加知識基模而已，情意的陶冶也應受到相對的重視（McLellan, 1996）。

一般對於技能學習的觀點都認為：學習技能的過程中，技能表現應該是由粗淺到精細，由生疏慢慢熟練，技能的本質有如階層「levels」一樣，學習者學習技能猶如爬階梯，一級一級提昇技能。李堅萍（2001）將這種傳統對教育與訓練主張「所有技能具有階層性、必然逐級發展」特性的理論稱為「階級取向的技能學習理論」。對於一般機械操作、機具使用的學習歷程，這種理論所敘述的是絕對正確且不可避免的。但是在「結合技能學習與藝術創作」雙重內涵的創作性技能課程，卻發生「階級取向的技能學習理論」無法完全解釋的現象，因為「創作天份」、「藝術細胞」是確實會在部份的學習者身上表現出來，也因此設計、創作歷程中出現越級或跳躍式達到高水準的技能結果。Goldberger（1980）即對此發展了「型式取向的技能學習理論」，認為技能的學習歷程除了階級式的鉛垂線縱向區分，也有「形式」的水平橫向分類，技能可以逐級而不必逐各形式學習發展，更合乎技能學習遷移與類化的表現（李堅萍，2005）。

Hutchins (2004) 指出在技能學習過程中，學習者能否透過學習而獲得技能並有效維持技能，學習者的自我效能 (self-efficacy) 才是最重要的決定因素。自我效能的觀點衍生於 Bandura 的社會學習理論中，Bandura 將自我效能視為一種與情境相關的構念 (situation-specific construct)，是指個人對於自己在某特定領域能夠獲致成功所具有的信念 (belief)，也是對自己完成某種行為的一種能力判斷。也就是說，自我效能是一個人對於自己在工作任務上能否獲得成功的能力評估。因此，具有高自我效能者可以全心地投入工作，相信自己能順利完成，而獲得高成就；低自我效能者則常自覺能力不足，無法全力從事工作，而導致工作失敗。所以，不同程度的自我效能所形成的對成功的期待，通常會影響到個人預設的目標及努力程度，當然，也就影響所採取的行為，對工作任務難易的選擇及最後的成果表現 (黃郁文，1994；Bandura, 1982)。張蕊苓 (1999) 指出，學生在學習時，他們的學習行為表現所透露出來的各種訊息線索，影響他們對自己是否有能力從事更進一步學習的信念。李堅萍 (2006) 特別對工藝技能學習成效的研究中指出，技能課程的教師應正視學生自我效能對學習成效的關鍵影響力，教師也應更積極激發學生自我效能以提昇教學成效。

第四節 相關研究

國內對於台灣原住民圖騰融入正式課程的教學情況相當有限，本節介紹國內各種學制對原住民圖騰藝術應用在課程或社團活動之範例。

一、相關教學介紹

國內對於台灣原住民圖騰融入教學的研究及實施現況相當少，在國小階段為配合藝術與人文課程而有簡單介紹原住民文化圖騰，到了國中以上即很少有機會讓學生接觸與學習，到高中階段只有在少數原住民重點學校設置「原住民藝能班」，對原住民文化傳承有深入的學習及體驗機會。以往從高中到大專院校，對原住民圖騰文化能加以運用、融入課程的多為社團研習，現今為因應學校特色發展而成立的原住民文化、藝術相關科系則以研究文化及配合文化產業兩個方向逐漸發展。以下為研究者針對不同學

制、課程性質對已實施的正式課程或社團課程擇一作代表性的介紹。

（一）國小

實施單位：彰化縣大城鄉西港國民小學。

課程名稱：藝術與人文。

實施時間：2006 年 10 月 20 日，本單元共 4 節（160 分鐘）。

教學者：導師。

學習者：國小四年級學生。

課程特色：

教材來源為康軒版國小藝術與人文第三冊第二單元，透過原住民器物的認識，再以排灣族陶壺上的百步蛇圖案為引導，讓學生瞭解台灣原住民各種圖騰藝術的造型特色與美感以及其所代表的象徵意義，指導學生以寬大的胸襟認識不同的文化內容。經由圖騰種類、圖像意義及排列方式，建立圖騰藝術的審美觀及思辨其文化意涵，最後將所學應用於創作中，捏塑出具有自己創意的圖騰（西港國小，2006）。

（二）國中

實施單位：屏東縣瑪家國中。

課程名稱：美術。

實施時間：2003 年 2 月至 7 月。

教學者：國中美術教師。

學習者：國中七至九年級學生。

課程特色：

從原住民文化圖像的介紹作為起點，將學校教育與傳統藝術之間的傳承與連結。現行的學校教材內容是一種以中國文化為重、西方思想為尊的價值標準來呈現藝術的各個面相，對原住民學生來說並不能從學校教育中獲取足夠的族群文化經驗傳承，反而有可能產生傳統文化快速流失的問題。因此，以國中美術課程來設計，以臺灣原住民中的排灣族與魯凱族傳統藝術表現為主要範疇，把族群傳統藝術圖像的分析、整理之後，發展成為一套國民中學視覺藝術課程的文化內涵之教學主軸。透過以族群傳統藝術為中心的教學活動，讓原住民學生在學校課程中所學習到的知識、經驗，能有助於學生對原住民傳統文化的認識，進一步引發學習的動機（蔡明潔，2003）。

（三）高中職社區化特色發展專案

實施單位：國立內埔高級農工職業學校。

課程名稱：文化創意產業教學與發展計畫。

實施時間：2006 年 8 月至 2007 年 7 月。

教學者：屏東縣高中職教師及外聘原住民文化講師。

學習者：屏東縣屏北區高中三年級學生。

課程特色：

由主辦學校就計畫內容邀集具有相關科系的合作學校及社區內相關產業進行研討及技術交流，並將研討及技術交流內容建立成數位化學習平台，以作為社區數位化教學資料及相關資訊的查詢，本計畫目標係架構本社區最具特色之文化創意產業，內容包括 1.原住民美食學習館：發展原住民創意美食食譜、教材及創意教法，推動原住民美食文化。2.原住民服飾整體造型設計館：發展原住民創意服裝、手工藝、植物染及織布技藝，並將之融入教材及創意教法中，達技藝傳承之效。3.原住民藝術創意學習館：發展原住民舞、樂、皮雕、木雕及陶藝教材，並培訓社區原住民藝術工作者，達社區資源共享之效。4.原住民文化生態休旅規劃館：架構屏北原住民文化生態休旅導覽資訊平台，促進地方觀光發展，並將之融入高中職課程中，發展社區特色產業。5.將社區特色產業融入課程，發展社區本位課程。6.透過與國內外文化產業團體及民間工坊的交流，提升師生知能（內埔農工，2006）。

（四）高中職原住民藝能班

實施單位：國立關山高級工商職業學校。

課程名稱：原住民藝能專業科目。

實施時間：1999 年 8 月迄今。

教學者：校內教師及外聘原住民文化講師。

學習者：高中一年級至高中三年級學生。

課程特色：

輔導具有藝術才能之原住民學生，施予計畫性藝術專長培育，使其充分發展潛能，以培植藝術優秀人才。傳承原住民藝術與文化，發揚本土化藝術特色，創新原住民文化藝術，並期待展望國際藝術舞台。結合地方觀光產業，發展文化觀光特色。所有專業科目均由本校原住民藝能教學研究小組，自訂教材並安排課表實施，對原住民學生的藝術基礎能力、藝術創作與鑑賞能力、藝術展演能力、文化觀光與服務都能建立多元發展的良好

基礎。特別是啟發學生原住民族意識及族群認同感，建立自信及自尊，發揚並傳承原住民藝術文化更是重要的學習目標（關山工商，2007）。

（五）專科學校

實施單位：國立台東專科學校。

課程名稱：原住民文化社社團研習。

實施時間：1986 年 8 月迄今（2008）。

教學者：校內教師及外聘原住民文化講師。

學習者：高中一年級至高中三年級原住民學生。

課程特色：

輔導校內原住民文化社學生學習原住民舞蹈，並於每學期開辦原住民陶藝班、原住民木雕班及原住民歌唱班等研習課程。將原住民學生天生具有的藝術潛能給予計畫性的激發與培育。在技能的學習過程中提昇原住民學生對自我文化的認知與認同，授課教師均將台東各族的原住民圖騰融入教材中，不但開發原住民學生的藝術創作能力並啟發學生原住民族意識，建立族群自信及自尊，傳承並發揚原住民藝術文化。原住民文化社學生作品如圖 2-4：





圖 2-4 國立台東專科學校原住民文化社學生作品

圖片來源：研究者自行拍攝與整理

（六）大學

實施單位：長庚大學工業設計學系、國立台灣藝術大學。

課程名稱：台灣原住民圖像文化在產品設計上的研究與應用，國科會計畫 (NSC 93-2411-H182-002)。

實施時間：2000 年至 2004 年。

教學者：校內教師。

學習者：大學及研究所學生。

課程特色：

由於對原住民文化族群的認同，台灣設計科系學生的畢業創作或論文研究即朝此發展的探討及應用。國立台灣藝術大學工藝設計系所的林榮泰教授及長庚大學工業設計學系的吳田瑜教師，在 2004 年整理了本身在原住民圖騰融入創作的教學成果，此計劃的階段目標，是歸納分析台灣原住民生活文化中的圖像紋飾外在形態，探究其深層的社會文化意涵，以為未來設計創新和轉化的基礎，賦予新的形態及應用方式，以更精緻成熟的面貌呈現，引領大眾欣賞原住民粗獷動感的生活結構，讓原住民文化不僅可以存續，更能在現今的生活型態中進化發展。課程主要的目標為 1.探討原住民傳統圖像文化及其背後所蘊藏的深層意義。2.探討現今原住民族群圖像文化在產品設計上的應用。

台灣原住民文化風格具有多樣性且獨特鮮明的特色，現已成台灣重要的文化資源，在產品設計上，如何適宜有效的轉換運用，成為台灣產品設計的一股風格，是值得深入探討的課題（林榮泰、吳田瑜 2004）。圖 2-5 是以布農族傳統圖像的文化理念，融入產品設計中，為明志技術學院學生

的畢業創作。



圖 2-5 電吉它設計，學生吳明緯、全俊宏之創作（林榮泰、吳田瑜，2001）

第五節 課程設計與學校本位教學

對於一般技職教育專業科目的教師來說，教學的型式、設備及方法非常多元化，教師在資訊科技應用的能力也是教材能否吸引學生學習的重要條件。適當的課程設計不但能符合教師或學生的需求，更能拉近師生的距離，激勵師生最可貴的互動關係，營造友善及互信的學習歷程，提供更有效能的教育服務品質，本節針對高職現有的實習課程教學方法作一研究改善，說明 ADDIE 教學設計內涵，並介紹因 95 課程暫行綱要而使高職能有更大空間實施學校本位課程。

一、實習課程設計

黃光雄、蔡清田（2000）曾提到對於採取科技取向立場的課程設計應重視「課程即目標」的課程意識，學校教育必須是目標導向，有明確方向與意義的課程目標，並設計適切的課程方法與教學內容，以克服障礙並達

成課程目標，設計適當的教學方法，以達到既定目標。

多年來，國內高職機械科教師的傳統實習課教學方法是：

- (一)、教師講述相關專業知識。
- (二)、教師講解操作技能及注意事項。
- (三)、教師實際操作機械作示範。
- (四)、學生自行操作練習，教師在工作區巡視學生操作技能及維護工作安全。
- (五)、教師在工作區巡視學生操作時，若有問題則一對一講解及示範。
- (六)、教學評量。

在此教學過程中，通常是在第一及第二個教學階段會運用數位化教材來輔助教學，接下來就是傳統的示範式、傳授式的教學方法，這種教學法如奧斯貝爾（Ausbel）所認定的接受式學習，老師傳達給學生的知識，學生是被動接受的，但只要能夠跟舊知識舊經驗聯結的話，也是有意義的學習。而這種教學方式確實也有效的實施了很多年。

但是這種教學方法用在綜合機械加工實習課程時，學生所有的精密浮雕練習工件均為製作模具或機械設計所需的外型作為製作基礎，所製成的成品是為工業生產而設計、製作，並未含有藝術創作或文化元素的成份在其中。

本研究在教學內容中融入台灣原住民藝術文化元素，讓學生對圖騰、美學及藝術設計有一基本概念，再運用影像軟體設計含有台灣原住民圖騰精神的創作。以目前的每週三節的綜合機械加工實習課而言，每次教授新的技能時，耗費在第一及第二個階段的時間及物力最多，如果再加上學生學習興趣不高時，教學效果更是大打折扣。如果要改善教學習形態，M.D.Roblyer（2004，魏立欣譯）認為，教師可運用科技資源，提供特殊功能使傳統學習環境的學習成效更佳。林麗娟（2000）認為教師在教學設計上，在設備許可的配合下，應針對學生學習的特質來考量，電腦多媒體所提供的各種感官刺激透過適當的教學設計，將知識內容以動態或靜態型的文字與圖像視覺訊息讓學習者接收，能達到更好的教學效果。學生在前三個學習階段已建立先備知識，到了第四個階段後，教師應該設法引起學生學習動機，若能配合強化學生非語言及文字訊息（意象碼）的接收，如2D、3D的動畫，甚至實物的展示、觸摸，對於教學效果應有正面提昇。

蔡清田等（2002）提到：如果以希望學生學到的成果作為教學規劃依

據，應該清楚說明意圖的學習結果所牽涉到的學習內容，以便設計可達成的策略，這對技能教學導向的課程確實指引了一個可靠的方向。

二、ADDIE 教學設計模式

在訓練與教育的領域中，教材設計與開發的工作，通常根據教學設計(Instructional Design)理論與觀念進而設計、製作。尤在數位學習領域上，教學設計大致仍多以 ADDIE 的模式為基礎，研究者曾參加多次教育與訓練研習，發現大部份講師均按此模式做教學設計，研究者在校內教學研究會的課程發展實務中也發現有多位教師運用此模式來作教學設計。本研究即以 ADDIE 模式發展教學設計課程，包括分析(Analysis)、設計(Design)、發展(Development)、執行(Implementation)、評鑑(Evaluation)五個項目（徐新逸，2003），其分別代表的意義，即是取其英文第一個英文字母之簡稱。ADDIE 所列舉的五大項目是一切教學設計過程中不可或缺的考量，其內容為：

分析(Analysis)

考量學習者要學什麼？分析工作項目主要有學習者、學習環境、現有資源、媒體、成本、教學目標和架構等。最後以分析的結果，大致先敘述教材架構、策略及形式，供設計階段參考。以高職課程而言則非常重視工作訓練分析。當在設計關於特殊工作或任務的課程時教學者必先取得一些資訊、材料，以讓學生對相關技能、知識或態度類型的學習有明確的引導方向，以達到教學的目的。而工作訓練分析是一種過程，主要在讓學生認同課程的目標，因此，須詳細說明什麼是必須學習的項目以及欲達成有效行為表現所需的知識、技能和相關的態度、種類與水準為何，並指明該以怎樣的方式來執行分析工作，其實施的步驟如下（陳錫鎬，1996）：

（一）初步調查了解問題

探討是否真正需要此課程，此課程是否符合學生需要及是否合乎成本效益？

（二）選擇分析人員。

（三）爭取所有可能的合作與支持。

（四）決定適當的分析方法。

（五）實施分析。

在實施分析的過程中，為因應職業類科實習課程的需求，也應該再細分為「任務分析」、「功能分析」與「操作分析」

1. 「任務分析」是指由某一職位或工作中分析其所需之專業技能，亦為針對執行某一件任務時所需的專業行為能力進行系統化分析。
2. 「功能分析」則除了讓學習者能具備專業外，亦須兼顧其它的社會及生活的技能（陳錫稿，1996），如對人際溝通的加強、職業道德的提升等，依江文雄等（2000）之研究，工作的功能應包含：（1）專業技術；（2）情境管理技術：能覺察並立即處理的應變能力；（3）任務管理技術：能有系統、有條理的管理任務之能力；（4）工作角色環境技術：面對人事物應對進退的能力。
3. 「操作分析」即是由上述可知任務分析包含於功能分析之中，在每一任務或功能中是由許多的操作項目構成，對每一項操作項目進行有步驟、有次序的分析過程，而視學習者的程度與能力，亦可再將步驟細分為「次步驟」，而每一步驟與次步驟皆包含了相關知識，且彼此間的關係環環相扣。

（六）編寫課程說明書。

詳實的撰寫經課程分析後，必須要教授的內容或可行但未曾實施的內容，說明書內容應越詳細越能有設計、發展過程可作為參考的資訊。

設計(Design)

考量學習者要怎麼學？設計階段的工作項目有教學目標界定、教材架構設計、學習策略設計、教材標準設定，再請各類專家測試教學內容設計方式是否合宜、有無設計或操作流程不當等問題，並提出進一步的修改方向或建議。為設計有效的教學，鄭增財（1996）即提出了數項教學課程及教材設計選編之通用原則：

（一）符合教育目標

就高職學生而言，其教育的最終目標即是促進學生職業技能的養成，以利其未來適應職業生活，因此，學生的學習著重在職業的試探與職業的準備，故教材的選擇，宜考慮以就業為導向，選擇有助於職業知識與技能養成的課程教材（黃政傑，1994）。

（二）結合市場需求，符合實用原則

視產業結構的變化與市場的需求，給予學生合適的教材，因此，教材的選擇就需注意是否合於時效性、是否仍具實用性，讓學生所習得的職業技能可以符合市場的真正需求，以利畢業後能與產業界順利接軌。

（三）適性的教材呈現

高職教育重視學生的多元性向與個別差異，然而，在學生異質性較高的教學環境，教學者如何讓教材能吸引學生之注意，以引發學習興趣；如何讓教材能因應學生個別的學習需求，來增加學習效能，即是教學過程中的重要一環。

發展(Development)

考量如何編製教學材料？主要是著重在教材及媒體開發的工作，此階段就會有實際的教材及設計的產品。在教材的發展上，鄭增財（1996）指出為了教材效果的一致性，各個教材單元應注重編製的順序性、銜接性、統整性。

（一）順序性

所重視的是學生學習的先後順序，因此，教材內涵之編排設計需配合學生對知識理解的內在運作程序，由淺入深，循序漸進的讓學生由具體化的知識逐漸轉化成抽象化的概念。

（二）銜接性

即是課程與教材縱向與橫向之連結，蔡年泰（2006）指出就高職學生而言，教材內涵的選擇，在縱向方面，向下應與國中技藝教育學程連貫，向上則需與四技二專及產業界銜接；在橫向方面，則需能與高中職、綜合高中或進修學校能有所接軌。

（三）統整性

即是將學生已由各領域中所習得的片段、分割性的概念加以統合與連結，以學習更具意義性及應用性，如：科目間的統整、理論與實務間之統整、產學經驗之統整。

對於教材內容製作則對實施步驟應謹慎檢視：

（一）規劃範本

整個教材的視覺外觀、功能、尺寸、配樂、層次等都需要先製作出來，整個教材內容套用後，前後、內外均能維持一致性，學習者不致在學習上無所適從（楊仁聖，2006）。

（二）確認品質

從文字的大小、字體選用、顏色搭配、圖片清晰度、尺寸單位、比例大小、聲音品質，甚至重複使用、播放的可行性都應再三檢視。

（三）編製作業

根據第二階段所設計的腳本或底案，開始製作個別單元內容。

（四）組合

將所製作的單元教材組合成一大單元的教材。

（五）測試與除錯

針對教材實施對象的程度與預備實施的教學環境，把教材操作一次，藉此發現滯礙難行或錯誤所在，以儘速調整（李鴻亮，2000）。

執行(Implementation)

考量要如何實施教學及其環境設定，主要有組合套裝教材、整合測試及實際執行等。當老師能有效使用組織和時間管理的方法，有條理的呈現其教材內容、時間、方法及步驟時，對於學生的學習將更為有利。技能學習上，對於多數在學業方面有困難的學生而言，有效的教學方法與學習策略更形重要，江文雄等（2000）曾建議幾種學習的原則與作法，可作為老師教學之參考。

（一）接受學生基礎能力的落差

學生之間由於能力、興趣不同，各發展出適合自己的學習技巧。因此教師應把注意力放在瞭解學生的能力所在，而不是一味地認為學生應該具有怎樣的程度。意即尊重學生的表現能力、成長潛力。

（二）由零點起步

而對學生而言，零點就是他們目前能力和知識的程度，然後由此開始，稱之為「零點起步」（beginning at point zero）。之後，再從學業成功所需要的技巧中最弱的一環開始教，亦即是在瞭解學生之起點行為後，給予適當的教學方式與內容，因為，每位學生都需要在他的零點、不懂的地方，得到最好的教學、並練習其技巧（吳育昇，2003）。

（三）多感官教與學

多感官教學必須有重心、有組織才會有效，尤其是對於學習有困難的學生。市面上的電腦軟體、互動光碟等產品都能加強學習效果，但需注意有效的教學是互動的，它能让學生主動參與，而不是被動接受訊息。

（四）教導學習技巧

學習技巧對於學習的成功相當重要，需瞭解其背後的邏輯結構才能真正有助益。即懂得各學科的通用規則、型態及結構。當學生學會邏輯結構，及規則、型態、概念時，他們會較容易專心、記憶，也會將之舉一反三運用在其他科目上（吳育昇，2003）。

（五）正視錯誤

對於學生所犯的錯誤，師長們必須以正面的態度來看待，對學生才有益。錯誤可以讓學生們發現哪裡不懂、知道他們是如何學習、應該如何改善等。師長們需把學生的錯誤當成回饋，鼓勵學生們分析錯誤，並從中學習。

（六）適當的教學步調

一個好老師必須能夠適應學生的學習速度，調整其教學步調，不要教得太快或太慢。過程和結果是一樣重要的。高職學生或許在學習上較為耗時，師長們也不要趕著教。要用自然的速度，偶而停頓，多留給學生思考的空間與提問的機會。

（七）小組教學

江文雄等（2000）曾提及老師可將複雜的觀念或步驟分割為一連串的小單位，互相聯接，以逐步漸進的方式讓學生學會整體觀念。這種技巧稱為小單位分割(micro-uniting)，亦是為工作分析法的概念，教師可將每一單元的教學，依學生的程度細分為多個小步驟，以循序漸進的方式逐步達成教學目標，在教學過程中，可融入制約學習理論中行爲改變技術的概念，給予適當的增強與回饋，增加學生學習的效能。因此，小單位分割技巧不僅可以應用在教學，亦可讓學生應用在時間管理上，如可以讓學生們自行計畫和控制作業的進展，一步步完成其工作（黃政傑，1994）。

（八）發掘學生的興趣和專長

利用學生的興趣和特長來加強學習，效果會特別好。教師須走進學生的世界中進行教學，在瞭解他們的優勢能力、興趣、喜好甚至次文化後，結合於教學之中，以提升學生的學習興趣。

（九）培養學生自動學習的習慣

當學生們瞭解了語言技巧、讀書技巧、基本資料後，他們便有了足夠的基礎去發展更深的學習技巧。而這些基本技巧必須自動化，學生們才有可能把心力放在較高層次的思考上。本研究所提的自動化是指當注意力放到別處時，仍然可以使用的技巧。

（十）不斷創新

創新教學與創造思考教學，常有令人混淆之虞，後者旨在能提升學生創造思考能力，前者則重在變化知識傳遞途徑或學習方式，製造

新奇感引發學生學習的興趣，創新教學運用得宜亦可提升學生創造能力（陳龍安，1994）。本研究即期望能在教學的課程內容上作一創新，在對原住民圖騰的認識、吸收後能予以應用，作出有創造性的成品。

評鑑(Evaluation)

考核學習的結果或教材品質之方式。依評鑑的實施方式通常分為形成性評鑑與總結性評鑑。形成性評鑑是在學習過程經常實施，目的乃在瞭解學習者的學習狀況，也作為教學者自我修正教學方式的參考。總結性評鑑通常在一個學習階段結束後實施，目的在於瞭解學習者的學習成效，也作為教學者檢驗教學目標是否達成的重要參考。邱瓊慧（2002）認為評量是運用科學方法和技術，蒐集有關學生學習行為及其成就的正確資料，再根據教學目標及學生表現的情形，予以分析、研究和評斷的一系列工作。是一個客觀又能有多方面收穫的歷程，只有經由評鑑的過程，教師才能持續改進學生的教育經驗（Simons，1988）。也只有教師不斷的自我研究與改進，專業的地位才得以獲得各界的認同（歐用生，1996）。教學評量的主要目的，在於分析教學得失及診斷學習困難，作為實施補救教學和個別輔導的依據。

一般評鑑在 ADDIE 的模式中配合執行的流程如圖 2-6（Dick & Carey ,2005）是具有階段與統整性的評鑑方式，在每一個階段均須不斷評鑑來回饋與修正，而這也正符合教師誨人不倦、學無止境的自我進修與提昇的理想。

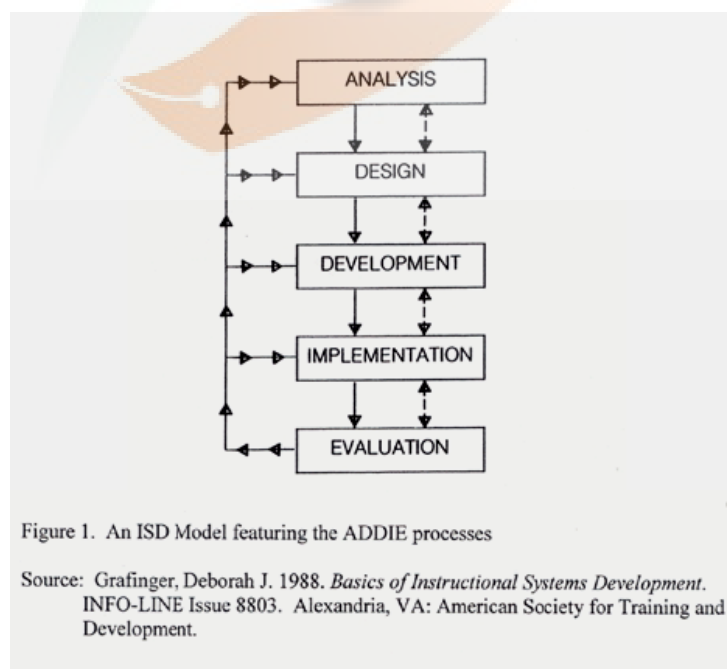


圖 2-6 ADDIE 實施流程圖

資料來源：引自 Dick & Carey （2005）

由於學校課程評鑑的結果會影響到課程方案的修訂、終止或繼續，因此學校課程評鑑實施完後，必須對該項評鑑進行檢討與反省，即所謂的「後設評鑑」——對評鑑進行再評鑑，其目的在發現評鑑的問題，藉以改進評鑑的品質。

游家政（1995）曾就後設評鑑的內容提到：包括學校課程的評鑑規劃、評鑑設計、評鑑實施、資料分析、評鑑報告和結果利用。判斷評鑑品質的標準，可劃分為四個方向：

（一）效用性標準（utility standards）

希望能確保評鑑能夠提供有用的資訊，且具有學習的時效性和影響力。效用性標準要求評鑑者必須熟知與評鑑結果有關的教學者與學習者，清晰地、適時地提供這些當事人相關的資訊。

（二）可行性標準（feasibility standards）

要求評鑑必須在「自然的」而非「實驗的」情境下實施，以及評鑑所需的資源和人員的時間必須符合成本效益，而且是務實可行。

（三）適切性標準（propriety standards）

由於評鑑經常會從不同的方式影響許多人，適切性標準即在確保評鑑是合法的和合倫理的，所有的評鑑參與者和受評鑑結果影響者的福祉必須獲得應有的保障，並非針對某人而進行。

（四）精確性標準（accuracy standards）

旨在確保評鑑能夠蒐集正確的資訊，以決定受評對象的優缺點。

精確性標準要求獲得資訊的技術必須適當的，結果與資料的連結關係必須合乎邏輯的。

三、高職學校本位課程

從 2000 年起，社會各界對本土文化、本土意識及各種自主性的觀念不斷出現在新聞媒體中。在教育界學校本位課程（school-based curriculum）發展業已成為當前教育改革的重要議題、學校課程革新的核心。不僅課程學界非常重視學校本位課程發展的取向，學校本位課程發展是以學校社群的教育理念及學生的學習需要為核心，以學校社群中的教育人員為主體，以學校社區的情境及資源為基礎，針對學校課程所進行的規畫、設計、實施與評鑑（高新建，2000）。

學校本位課程是一個具有多樣化意義的概念，涵蓋相當廣泛而豐富的

內涵。課程學者及教育實務工作者對學校本位課程發展的界定，各有他們不同的見地，而這些互異的定義，正反應他們所處的教育情境，也反應他們個人所持的立場與傾向（高新建，2000）。不過基本上，學校本位課程發展是由學校教育人員所發動的草根性活動（Marsh，1992，Marsh，Day，Hannay& McCutcheon，1990），是「由學生所屬的教育機構對學生的學習方案所作的計畫、設計、實施與評鑑」（Skilbeck，1984）。在實際的應用上，學校本位課程發展則可以應用在各學習領域課程的發展活動。

教育的發展攸關國家未來的競爭力，其中技職教育在我國的經濟發展中扮演著極為重要的角色，故其課程亦應符合時代需求。教育部於 94 年擬定設置職業學校 15 群科及一般科目群科中心學校，以推廣 95 學年實施的課程暫行綱要，包括研習活動的辦理與研習教材之研發，以及教師在職進修，並蒐集課程暫行綱要實施的經驗與問題，以作為 98 學年度課程綱要修訂之參考。現今高職課程中非常重視學校本位的發展，而發展的取向與學校內職業類科的實習課有絕對的關係，因此針對實習課程作一探討。

（一）規劃理念與原則

過去數十年來，我國經濟發展的顯著成就，已成為舉世聞名的事實。究其原因，職業教育成功的發展，培育了無數的基層技術人力，促進我國社會繁榮安定，建設突飛猛進，經濟全面發展，產業水準不斷提升，無庸置疑的，職業教育確實居功厥偉。回顧職業教育發展史，課程之規劃設計與發展，更是經濟發展的源頭。

95 學年度正式實施之「課程暫行綱要」留給學校很大的辦學和課程發展空間，職校可透過這種課程彈性發揮學校辦學特色，裨益學生適性發展。學校本位課程發展是本次課程改革的最主要特色，基於學校背景分析及發展策略，課程規劃理念與原則為（教育部，2005）：

- 1.兼顧社會、學生和知識基礎。
- 2.由技職教育及學校教育目標引領規劃。
- 3.落實能力本位教育，並進行全人教育。
- 4.因應學習者的經驗、能力和興趣，力求適性。
- 5.統整學術和專業課程，重視生涯發展基礎。
- 6.加強興趣選修，提供科際整合和適性發展機會。
- 7.兼顧現在和未來的需要，培養學生調適社會變遷的能力。

（二）規劃特色

學校本位課程發展的工作項目很廣，包含課程標準的實施計畫與執行、特殊需要課程方案的規劃、個別差異適應課程的規劃、學校特色課程的規劃、選修科目或校訂科目的開設、各科教學內容的調整、教科書的選用與使用、相關教材的編製、各科目教學的計畫、學校各項教育活動的辦理、潛在課程的發現及規劃、課程實驗的推動、課程評鑑的實施等（黃政傑，1999）。蔡年泰（2006）提到在規劃各專業科課程時應重視以下幾點：

1.培養基本學科能力

依據技職體系職校課程發展之精神，開設的課程著重於基礎學科的修習，一年級的課程大多是共同科目，培養學生基本學科能力，以奠定爾後學習之基礎。

2.發展人文與科技素養

教學方針首重人文與科技兼修。在高一階段著重基本能力的奠定，導引學生學習概念與原理、培養解決問題的能力。

3.兼顧學生升學與就業需求

學生進入學校可依據自己的學習成就、能力、興趣選擇升學或就業目標，透過課程選修，實現自己的理想。

4.重視終身教育的理念

著重於具有基礎性、實用性及發展性的課程，以利學生畢業後，依其進路的實際需求，再加深加廣的學習。並積極運用社會資源與個人潛能，使其適性發展，建立生涯發展方向，並能因應社會與環境的變遷，培養終身學習能力（楊仁聖，2006）。

5.著重課程的銜接與統整

配合國中九年一貫課程、技職體系課程、普通高中課程暫綱、綜合高中課程暫綱的實施，學校課程規劃著重縱向銜接及橫向統整（教育部，2005）。

技職教育的特色是在課程標準中，明定部份課程為「實習課」，在學校實習工場內，以職場需要的職業道德標準下，配合機具、設備，在教師指導下實際學習操作知能及技術。

以學校本位課程進行科課程之發展，結合區域特色、資源、家長期望、教師專業及學生能力、性向等，進一步規劃校訂科目及多元模組課程，落實培育職場所需各類人才，以符應產業快速變遷之需求（張添洲，2004）。

為配合新課綱之實施，教育部在職校學生未來升學四技二專進路部分，也依據新課程的精神，配套調整現行多元入學方案內容及統一入學測驗考試科目等。教育部（2005）鑑於自 87 學年度實施之課程並未將專業及實習科目至少需修習學分數規定為學生畢業條件之一，新課程暫行綱要中明定專業及實習科目至少需修習 60 學分以上，其中實習科目(含實驗、實務科目)至少 30 學分，學生始得畢業，以凸顯高職實務操作之特色，有助於學生與職場接軌。

職業學校可依新課程學校本位之特色規劃升學或就業課程，學校如以升學導向為發展特色，在課程架構中，專業及實習科目仍至少要開設 60 學分；如以就業導向為發展特色，則專業及實習科目最多可開設 120 學分，另為培養學生發現問題及解決問題的能力，其中「專題製作」至少需 2 學分（教育部技職司，2006）。

95 年課程暫行綱要與 87 年課程標準之各種比較，教育政策的方向自然走向學生升學與有特色的學校本位發展，如附錄二，其中三個課程表可得見高職課程中的總時數減少了 12 節、畢業學分數減少了 12 節，教育部訂定科目的學分比例減少了 20%（約 70%減至 50%），學校校訂科目的學分比例增加了 20%（約 30%減至 50%），職業類科的設科、改科限制也放寬了。可見學校本身有相當大的空間來經營學校的走向，在課程發展上可結合地方需求、教師專長及學校特色作完整規劃，更能更改或設置最符合社會潮流所需要的科別，讓學校有更大自主空間之餘，也能發展學校的無限潛能。在現今多元化發展與尊重適性發展的時代裏，網路資訊取得方便又快速，學校課程發展已不能像過去一樣一成不變。課程的設計與實施，需更具前瞻與彈性，充分利用豐沛的資訊，配合設校宗旨，進行學校課程發展，培養出獨具學校特色的人才（張添洲，2004）。

長期以來我國課程發展均由教育主管機關統籌規劃方式，教育主管機關對學校課程具有相當權威性的主導權。在民意開放、尊重校園人權的氛圍下，因時代與環境之變遷，有識之士皆認為任何教育的管制措施應依循回歸教育，回歸憲法。因此，學校課程亦呈現自由化與民主化趨勢，亦即教育主管機關逐漸授與地方學校課程主導的權力，增加學校課程自主的空間，同時鼓勵學校發展適合各地方學校特色的課程。

高新建（2000）指出：教育鬆綁與學校本位的理念是行政院教改會倡議教育改革的重要課題之一。教育改革，必須在教育理念、體制和做法三

方面同步大力推行，才能奏效。在體制上要鬆綁，解除各種不必要的束縛管制及不當的干預。在做法上要修改課程與教法，使每個年輕人都能適性發展，成為不同領域中的人才；課程設計和教法上，也要由近而遠。一方面使年輕人能親近與愛護鄉土傳統，融合文化的傳承，建立有特色的校園文化，使學生能有自信的進入職場，也培育出開闊與前瞻的國際視野（張嘉育，2004）。

翁上錦、楊泯榮（2004）指出高職學校本位課程發展，至少應具備計畫、設計、實施與評鑑四大階段才算完整；其發展的步驟與程序為：

（一）計畫階段：

計畫是為課程設計作準備，主要目的在於理念的溝通與課程架構的建立；其內容包括成立規劃小組、資料蒐集、需求評估、確立目標、成立課程組織、確立課程架構、訂定規劃進度；規劃小組為課程發展的核心單位，負責學校本位課程規劃與推動，因此成員除了必須具備課程規劃理念，且必須具有行政推動能力，通常由校長召集校內核心幹部組成；完善的資料蒐集，有助於使規劃內容更具周延性，蒐集的資料可包含官方頒布的課程相關法令規章、同類型學校編印的課程手冊、上下級學校課程資料、學校各科之專業能力分析與就業進路資料、社區環境、教育資源與人文特色等資料（張添洲，2004）。

蔡年泰（2006）特別指出：為了凸顯學校本位的特色，課程發展委員會成員除學校行政人員之外，應儘可能讓校內各教學領域之教師代表參加，為顧及學校本位課程發展的周延性，亦應邀請家長會、教師會、校友會、學者專家及社區賢達共同參與，透過各教學研究會的討論與課程發展委員會的協調，訂出適合自己學校發展的課程架構，就是發展學校本位課程的最大特色。

（二）設計階段：

擬出各教學科目，包括一般科目、活動科目與專業及實習科目，再依據各單元課程的關聯性，安排課程之學習進度與流程，最後即可整合出各科之課表，包括科目名稱、上課年段、學分數及必修或選修。同時學校也必須依據現有師資及場房設備，為新設計的課程做好師資調配、設備調配及教師進修等配套規劃（蔡年泰，2006）。

（三）實施階段：

欲使各校所規劃的課程，在實施後能達到預定之目標，就應針對擔任教學的教師、接受課程的學生與家長進行溝通與宣導，說明規劃理念、欲達成之教育目標，未來進路及畢業條件；教師依據教育目標設計教學單元與課程內容及評量標準，學生依照個人的生涯規劃，選擇最適合自己發展的課程學習。

（四）評鑑階段：

課程評鑑應該是整個課程發展的任何階段都隨時在進行，隨時作修正；學校本位課程發展的評鑑方式，可以分成「成效評鑑」、「過程評鑑」與「內容評鑑」三種。依學校的需求及能力，對自己學校所量身訂製的課程進行評鑑與修正，使所規劃的課程更適合學校的發展。

小結

在科學領域中，程序化知識建立後，再經由多方面基模的統合與歸納，能形成「專家」(expert)。在高職階段從認知、情意、技能的教育與訓練後，大部份的學生可經由教師評分、技術士技能檢定或技藝競賽等方面獲得技術上的肯定。但是實務經驗還不夠，在真實面對職場工作挑戰時，並不能立即將習得的技能及知識加以發展或類化到相關工作上。所以課程的適性編排及學校、社區資源的充分運用，除了能發展學校特色及推廣產學合作外，更能使學生在習得技能的廣度和深度上更接近「專家」的程度，因此在學校本位課程的設計也就更能突顯技能學習的方向了。

第三章 研究方法

本章依研究目的與文獻探討之內容分節說明本研究的研究流程與實施方法。第一節敘述研究架構與研究假設；第二節說明研究流程；第三節為實驗設計的內容；第四節說明研究工具；第五節討論資料分析的方法。

第一節 研究架構與研究假設

本節依研究目的、研究問題與文獻探討，擬定研究架構，再提出研究假設。

一、研究架構

本研究旨在探究將原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程之教學模式與傳統精密浮雕課程之教學模式在學生學習成效上是否有顯著差異。

自變項為兩種不同的教學模式，干擾變項是學生認知的起點行為不同，也就是先備知識會有差異，如果有一組的起點行為較高，將會影響依變項的結果，本研究以實驗組學生前一學期機械實習課成績作為先備知識，進行同質性檢定，以共變數分析將干擾變項的影響降至最低，增加實驗的正確性。

控制變項為學習者在實驗過程前、中、後的客觀條件，研究者利用學校的教學資源，操作控制變項的各項內容包括施測情境、時間、地點、教學進度、教師背景、教學經驗等。

依變項為原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程之教學模式與傳統精密浮雕課程之教學模式的學習成效及課程滿意度。研究架構如圖 3-1：

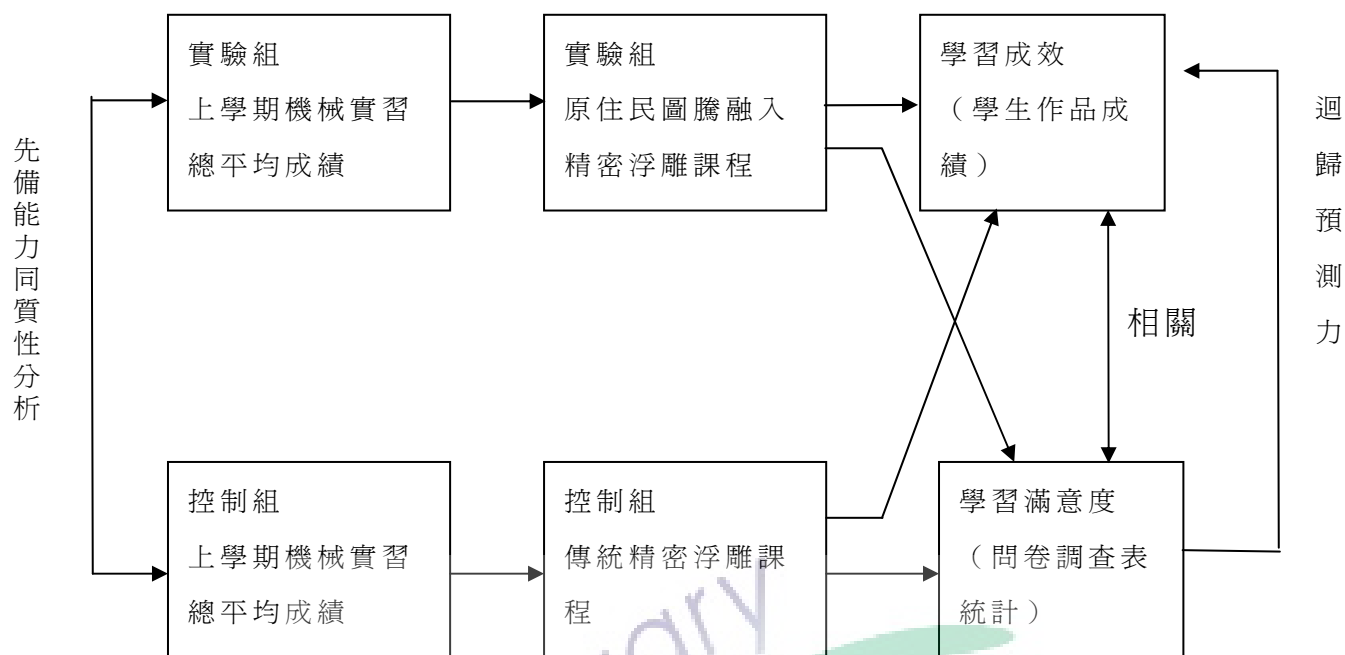


圖 3-1 研究架構圖

二、研究假設

本研究依研究問題作出以下假設：

- (一)「原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學模式」與「傳統精密浮雕課程教學模式」對高職機械群三年級學生在學習成效上無差異。
- (二)「原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學模式」與「傳統精密浮雕課程教學模式」對高職機械群三年級學生在課程滿意度上無差異。
- (三)原住民與非原住民學生在接受兩種不同課程後的學習成效及課程滿意度上無差異。

第二節 研究流程

本研究在研究的動機與背景驅使下，規劃研究的流程及工作日程如下列：

一、擬定研究主題

依研究者教學專長、在教學現場的觀察及學生未來需求，發現問題並與教育先進、同事討論，認為在發展學校本位課程的精神下值得去進一步探討，再請教原住民藝術專家的意見後，擬定可行的研究主題。

二、蒐集文獻資料

在確認研究主題之後，請教台東地區原住民教師及圖騰藝術家開始蒐集訊息，利用網路資源瀏覽相關網站資訊及文化創意產業的發展現況，再參考相關論文、書籍、期刊及會議資料等。在閱讀、歸納之後整理出與研究主題有關的理論基礎，參考可行的教育研究方法，作為研究工作的依循。

三、分析及擬定課程目標

依蒐集的文獻資料配合教師專長及學生需求，分析教學單元、教學者、學習者、教學目標、人事、經費、軟硬體機具設備等，依分析內容擬定課程可達成的目標。此程序的目標是希望教學現場能對傳統教學的控制組與實驗設計的實驗組比較出是否在教學成效上有差異。

四、設計及發展課程內容

對實驗組開始設計及發展：1.雕刻機知識及操作 2.photoimpact 操作 3.卑南族原住民圖騰認識 4.圖像設計與創作 5.圖像輸出與製程 6.網頁設計及製作等的教學內容設計與製作。控制組則依一般傳統的精密加工上課方式設計。

五、執行及觀察教學歷程

將設計及發展之教學系統付諸實施，研究者於實習工場內觀察學生上課反應，每週課後並與兩位教師討論是否有需要修正事宜。

六、教學評鑑

多方面的蒐集資料，包括：1.學生精密浮雕作品評分 2.學生對課程滿意度調查表 3.學生對課程自我評量 4.師生教學訪談結果，作為教學成效之評鑑依據。

七、結果分析

資料蒐集後，將實驗組與控制組比較分析結果，檢視將原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程之教學模式與傳統精密浮雕課程之教學模式在學生學習成效上是否有顯著差異，教師也可依結果調整課程內容或方式。本研究流程如圖 3-2：

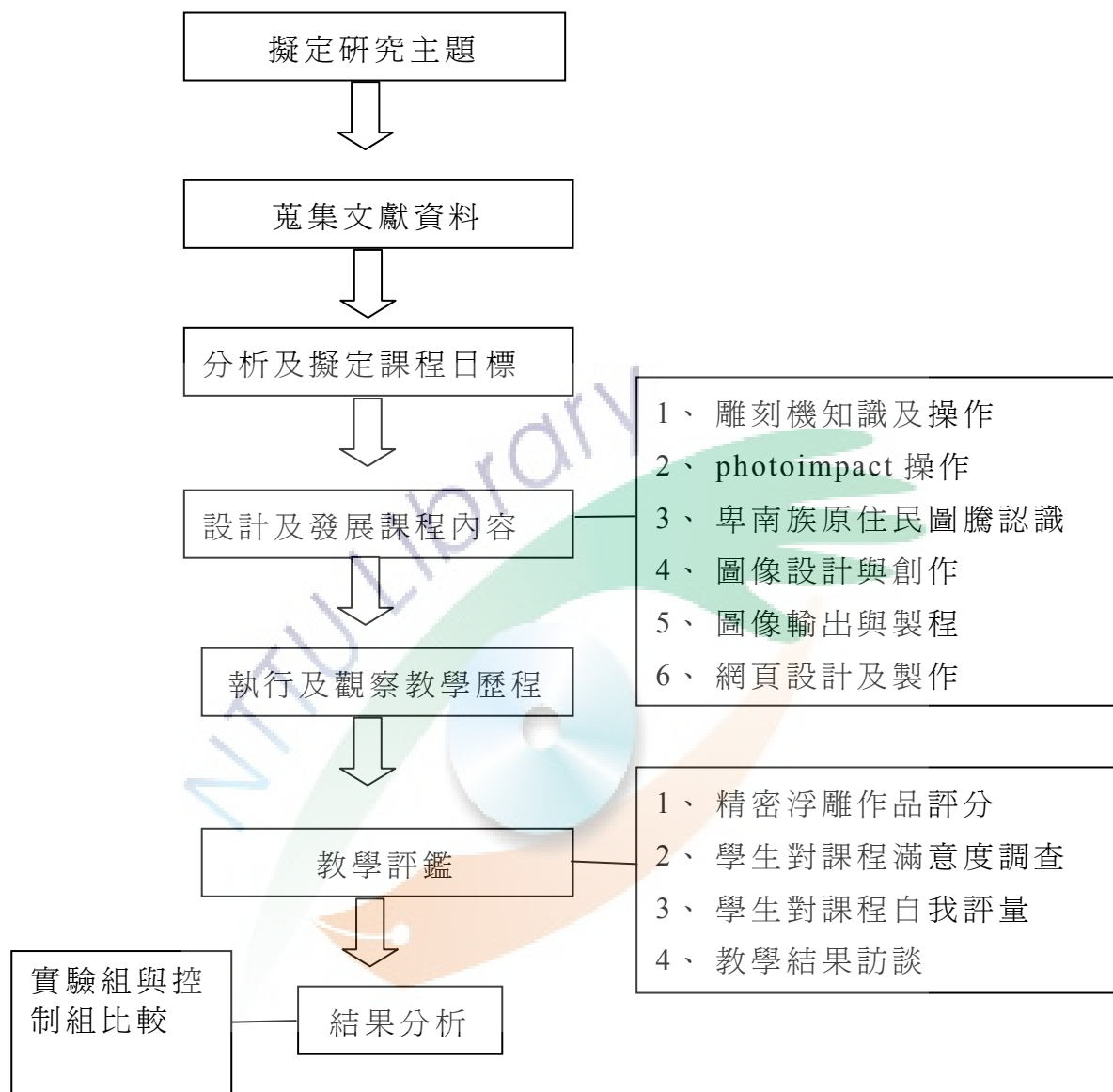


圖 3-2 研究流程圖

本研究之時間進度從 96 年 4 月起預定進行至 97 年 4 月，詳細內容如表 3-1：

表 3-1 研究時間進度表

日期 活動 項目	第一月	第二月	第三月	第四月	第五月	第六月	第七月	第八月	第九月	第十月	第十一月	第十二月	第十三月
	96 年 4 月	96 年 5 月	96 年 6 月	96 年 7 月	96 年 8 月	96 年 9 月	96 年 10 月	96 年 11 月	96 年 12 月	97 年 1 月	97 年 2 月	97 年 3 月	97 年 4 月
1.準備工作	■												
2.搜集閱讀 資料		■	■	■	■	■	■	■	■				
3.選擇樣本			■	■									
4.前 測				■									
5.實驗教學						■	■	■	■				
6.後 測								■	■				
7.問卷調查								■	■				
8.分析資料									■	■			
9.撰寫報告									■	■	■	■	■

第三節 實驗設計

本研究採準實驗研究法，預定將九十六學年度台東某專科學校高職部三年級機械群兩班共 70 名學生作為研究對象，兩班學生高中職基本學力測驗成績介於 80 分至 110 分之間，以國中畢業生而言，與縣內其他高職同屆學生相較均屬於中等程度。隨機分配其中一班 34 名為控制組，教師採用傳統教學法，另一班 36 名為實驗組，教師採用原住民圖騰藝術融入教學法(王文科、王志弘，2006)。本實驗設計如表 3-2：

表 3-2 實驗設計表

實驗組別	前測	實驗教學	後測
控制組（傳統教學法）	O1	X1	O2
實驗組（原住民圖騰藝術融入教學法）	O3	X2	O4

一、實驗分組

隨機分配其中一班 34 名為控制組，教師採用傳統教學法，另一班 36 名為實驗組，教師採用原住民圖騰藝術融入教學法。

二、前測

其中 O1、O3 代表兩組之先備知識，即各組前一學期機械實習課程之成績。

本研究之前測成績採用各組前一學期機械實習課程之成績，乃因精密浮雕課程為高三新學習之課程，學生在高三之前並無機會學習或操作立體雕刻機。在技能學習的領域中，評量技能是否習得的成效，最好的方式就是教師觀察學生操作過程是否正確、熟練及對成品之評分。若以未學習立體雕刻機操作技能前即對學生進行評量，不但無法得到客觀的起點行為，更可能是無意義的危險行為。因此研究者向具有動力機械專長的大學教授請益後，決定以各組前一學期機械實習課程之成績作為前測成績以提昇實驗效度。

三、實驗教學

X1、X2 是實驗時的自變項。X1 是指在機械綜合加工的精密浮雕課程中教師採用「傳統教學法」；X2 是指在機械綜合加工的精密浮雕課程中教師採用「原住民圖騰藝術融入教學法」。

四、後測

O2、O4 表示在完成實驗教學後，對學生實施：

- （一）操作知能的學習成效評量成績，依研究者任教學校之實習成績評量標準評分。
- （二）發出「綜合機械加工之精密浮雕課程學生學習滿意度問卷調查表」，對學生在學習歷程中的學習滿意度作問卷調查。

第四節 研究工具

本節說明課程設計模式及蒐集研究結果所使用之工具，課程設計及教材詳述於附錄中。過去在高級職業學校機械科的綜合機械加工的浮雕機教學課程均以模具或機械設計所需的外型作為製作基礎，並無文化或藝術融入的相關課程設計。本研究將 ADDIE 教學設計模式的程序整理為教學設計架構，如圖 3-3。本研究使用之研究工具為「綜合機械加工之精密浮雕課程學生學習滿意度問卷調查表」。

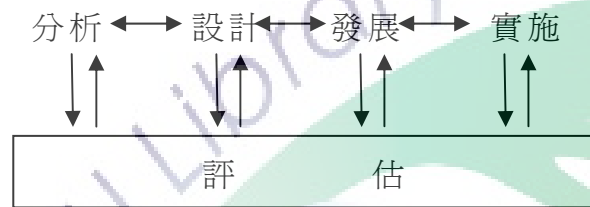


圖3-3 教學設計架構圖。

資料來源：徐新逸（2003）。研究者自行整理。

一、ADDIE模式教學設計

本研究旨在設計一套高職機械科綜合機械加工實習課的精密浮雕套裝課程，除了立體雕刻機的學習外，配合原住民圖騰、電腦數位影像軟體及網路行銷課程的實務操作，評估學習成效。研究者所任教的高職部機械群，在高三專業科目必修課中，均會修習三學分精密機械加工課程，其中立體雕刻機的學習佔了九週共二十七小時的課。立體雕刻機學習課程需先選擇一種軟體作為設計及輸出介面，本課程計畫以 Ulead PhotoImpact 為設計及輸出軟體，切削材料一般以樹脂代木、青銅、低碳鋼（S1025C）或壓克力等為切削材料。學生在高一已學習計算機概論（含 Ulead PhotoImpact），高二已學習電腦輔助繪圖課程。融入精密加工的藝術元素為台東卑南族圖騰，教師不但要大量運用電腦資訊技術來應用於教學準備及教學課程，更要累積原住民文化素養來作創意設計。

教學設計內容包括以下各項，各項流程之詳述內容如附錄六：

（一）分析 Analysis

- 1.單元分析
- 2.學習者分析
- 3.教學者分析
- 4.教學目標分析
- 5.設備需求分析
- 6.預算分析

(二) 設計 Design

本研究計畫將雕刻機課程分為以下九個教學單元：

- 1.雕刻機功能及材料簡介
- 2.影像處理
- 3.原住民圖騰介紹及運用 I
- 4.原住民圖騰介紹及運用 II
- 5.精密浮雕圖形創作 I
- 6.精密浮雕圖形創作 II
- 7.精密浮雕製作
- 8.行銷網頁設計
- 9.綜合評鑑。

(三) 發展 Development

本課程教學大綱如表 3-3：

表 3-3 教學大綱

週數	課程代號	課程名稱	學習重點	課程時數
1	A01	雕刻機功能及材料簡介	材料/工具/量具/設備/操作法簡介	3 小時
2	B01	影像處理	直線/曲線/圓形/影像	3 小時
3	C01	原住民圖騰介紹及運用 I	台東卑南族：木雕、服裝、照片說明及展示	3 小時
4	C02	原住民圖騰介紹及運用 II	台東卑南族：木雕、服裝、照片說明及展示	3 小時
5	D01	精密浮雕圖形創作 I	造型設計與應用	3 小時
6	D02	精密浮雕圖形創作 II	造型設計與應用	3 小時
7	E01	精密浮雕製作	成型操作	3 小時
8	F01	行銷網頁設計	Frontpage、Blog 等	3 小時
9	G01	綜合評鑑	統計及訪談	3 小時
合計				27 小時

(四) 實施 Implementation

教師在本課程實施的教學方法是：

- 1.教師講述雕刻機相關專業知識。(於機械科館 2F 電腦教室)
 - 2.教師講解操作技能及注意事項，配合電腦、單槍投影機及螢幕，講解並播放操作流程圖片，再提醒可能發生危險的不當操作情況。(於機械科館 2F 電腦教室)
 - 3.教師實際操作機械作示範。(於機械科館 1F CNC 教室)
 - 4.學生自行操作練習，教師在工作區巡視學生操作技能及維護工作安全。
(於機械科館 1F CNC 教室)
 - 5.教師教導學生使用電腦影像處理軟體，學生能夠繪製幾何圖形及處理數位照片。(於機械科館 2F 電腦教室)
 - 6.原住民圖騰藝術教師協同教學，介紹及講授台東卑南族圖騰藝術。(於機械科館 2F 電腦教室)
 - 7.教師指導學生以電腦直接設計雕刻機工件成品，以創意、人像及圖騰在給定的材料上設計及製作。(於機械科館 2F 電腦教室、機械科館 1F CNC 教室)
 - 8.設計個人、團體的網頁或部落格，將作品在網路上展示。(於機械科館 2F 電腦教室)
 - 9.教學評量。(學生自評於機械科館 2F 電腦教室)
- (五) Evaluation 評量

評量是運用科學方法和技術，蒐集有關學生學習行為及其成就的正確資料，再根據教學目標、及學生表現的情形，予以分析、研究和評斷的一系列工作。教學評量的主要目的，在於分析教學得失及診斷學習困難，作為實施補救教學和個別輔導的依據，本研究計畫依據傳統教學法之實習成績評量辦法評量學生成績及學習效能。

二、研究工具

本研究使用之研究工具為「綜合機械加工之精密浮雕課程學生學習滿意度問卷調查表」(附錄四)，本份問卷改編自國立台東專科學校機械科教學研究會實施了八個學期的「機械科課程學生學習滿意度問卷調查表」，並參考朱永照(2007)編製之「英語學習滿意度量表」及李堅評(2006)對技能教學中學習效能研究之相關文獻，編製試題及訂定學習滿意度之三個層面。本表經由三位大學教授及一位高職機械科教師核對、修改後成為預試問卷，審查預試問卷專家資料表如表 3-4。

表 3-4 審查預試問卷專家資料表

姓名	服務機關學校/職稱	備註
蔡東鐘	國立台東大學副教授	
王前龍	國立台東大學助理教授	
蔡年泰	國立台東專科學校教師	
廖本裕	國立台東大學副教授	指導教授

資料來源：研究者自行整理

- (一) 專家效度問卷(附錄三)共發出四份，回收四份，回收率 100%，各層面題數分配及修正情況如表 3-5。修正後保留題數共 30 題，適合度達 100%，專家效度良好。

表 3-5 專家效度問卷題數分配及修正表

項目(層面)	題號	題數	修訂內容
教師教學與課程規劃	1-9	9	第 7、9 題 修正後保留
學習動機與興趣	10-17	8	保留
自我效能	18-30	13	保留
總計		30	

資料來源：研究者自行整理

- (二) 問卷中 1~30 題採李克特式五點計分方式(five-point Likert scale)，結構化設計問題，預試後分析本問卷調查表之內部一致性，得到 Cronbach α 信度係數為 0.9074，此值表示本問卷之信度頗高，是一份可用之高信度問卷。本問卷之各題鑑定度如表 3-6，表示各題均具有鑑別度。

表 3-6 學生學習滿意度問卷調查表各題之鑑別度

題號	T 值	顯著性	題號	T 值	顯著性
1	4.201	0.000	16	3.691	0.001
2	7.213	0.000	17	1.497	0.043
3	2.621	0.013	18	4.172	0.000
4	5.889	0.006	19	2.683	0.011
5	4.899	0.000	20	2.687	0.007
6	2.887	0.007	21	5.556	0.000
7	3.764	0.001	22	6.566	0.000
8	4.344	0.000	23	4.415	0.000
9	3.021	0.005	24	3.213	0.003
10	3.125	0.004	25	4.484	0.000
11	3.900	0.000	26	5.251	0.000
12	4.988	0.000	27	3.906	0.000
13	4.563	0.000	28	6.584	0.000
14	5.730	0.000	29	4.375	0.000
15	5.908	0.000	30	2.821	0.008

經實驗測試後檢驗本問卷調查表結果的信度分析表如表 3-7 所示：以分項層面的分析中，在層面一：教師教學與課程規劃的 Cronbach α 信度係數為 0.5889，屬於中等信度，層面二：學習動機與興趣的 Cronbach α 信度係數為 0.8424，屬於高等信度，層面三：自我效能的 Cronbach α 信度係數為 0.88601，屬於高等信度。若以全部 30 題共同分析時，則 Cronbach α 信度係數為 0.9049，表示本問卷之信度頗高，是一份高信度問卷。

表 3-7 問卷調查表題目信度表

層面	α 係數	題次
層面一：教師教學與課程規劃	0.5889	1~9
層面二：學習動機與興趣	0.8424	10~17
層面三：自我效能	0.8601	18~30
所有題次共同統計	0.9049	1~30

(三) 對於學生精密浮雕作品評分是以「實習報告單」(附錄五)、「立體雕刻機工作單」及「工件設計圖」(附於工作單後)之綜合評分進行評量。

實驗組和控制組的教師在學習歷程結束後，先評定本組學生的實習報告、立體雕刻機工件及工件設計圖三項成績後，依比例總和相加作為單項成績。兩組教師再以相同評分方式，交換互評另一組學生，可得另一單項成績。兩項成績之平均分數即為每位學生本階段的成績，亦即本研究所指之學習成效。

第五節 資料分析

本研究是以下列二種方法進行資料的蒐集：

- (一) 將學生成品作兩階段評分，作為學習歷程之成就評量，即為學習成效之結果。
- (二) 問卷調查：以自編之問卷對任課教師及 70 位學生進行課程滿意度調查。

為降低實驗誤差，研究方法通常以「實驗控制」(experimental control)和「統計控制」(statistical control)兩種方式進行。由於本研究依現實考量無法以「實驗控制」來減少誤差，為了避免起點行為對實驗的干擾，採「統計控制」來減少實驗誤差。而共變數分析特別適用於無法或不可用實驗控制的無關變項，在學校進行的研究中，研究者無法以學生個人隨機分派至兩組的方式將實驗的各組趨於相同，因而採用共變數分析法 (analysis of covariance) (林清山，1994) 來進行分析，在資料處理上採用 SPSS 統計軟體作為量的分析工具。分為以下三個方向進行：

- (一) 學習成效分析：

將控制組學生和實驗組學生以高二機械實習成績為共變數，進行同質性檢定，確定組間沒有差異後，對兩次定期成品評量成績進行單因子共變數分析。

- (二) 學習滿意度問卷分析：

將學生填寫之問卷結果，統計百分比、平均數、標準差，考驗控制組學生和實驗組學生對課程滿意度進行單因子共變數分析檢驗是否有顯著差異。

（三）迴歸預測分析：

在分析學生的學習成效及課程學習滿意度之後，以線性迴歸分析發現出在整個研究歷程中，影響學生學習成效最大的因素。



第四章 研究結果與討論

本章旨在分析教學實驗的實證結果，以瞭解「原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學模式」與「傳統精密浮雕課程教學模式」對高職機械群三年級學生在課程學習成效及學習滿意度上的不同影響。本章所稱「實驗組」為「原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學模式組」，「控制組」為「傳統精密浮雕課程教學模式組」，「前測成績」為「前一學期機械實習成績」，「後測成績」為「學習成效（精密浮雕課程成績）」。在實驗結束後，將所收集的資料輸入電腦，以 Excel 2003 及 SPSS 10.0 軟體處理資料，統計分析之顯著水準設定為 0.05。

本章第一節為比較兩種不同的精密浮雕課程教學設計中，對學生在學習成效上之差異情形、兩組間的原住民與非原住民學生在學習成效上之差異情形，以及兩組間進步成績之比較分析；第二節為比較兩種不同的精密浮雕課程教學設計中，對學生在學習滿意度上之差異情形、學習滿意度各層面的結果分析，以及兩組間的原住民與非原住民學生在學習滿意度上之差異情形；第三節以線性迴歸分析影響學生學習成效之因素；第四節針對研究分析之結果作討論與整理。

第一節 精密浮雕課程對學生學習成效之比較

本節為實驗組與控制組學生在上完精密浮雕課程後，教師針對學生實習成品評量作為精密浮雕課程成績，亦即本課程之學生學習成效。評量方式是由兩位任課教師對本組及另一組均作評分，兩位教師的平均分數即為該生之精密浮雕課程成績。評量標準依立體雕刻機工作單內之評分標準實施，將評分教師所評量內容作評分者一致性檢定，經信度分析後 α 值 = 0.9973，達高度一致性。將學生前一學期機械實習成績、本階段機械實習成績及學生相關資料輸入後，即進行以下分析：

一、同質性及交互作用分析

（一）同質性檢定

進行共變數分析前必須先檢驗組內迴歸線，一般稱為迴歸係數同質性檢定。這個檢驗的目的在於確認實驗組（原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學模式組）和控制組（傳統精密浮雕課程教學模式組）的分組，不會因有很明顯的先備差距而影響到後測成績（精密浮雕課程成績）。亦即檢驗本研究的兩個組別之同質性檢驗是否達顯著差異而影響後測成績。以 SPSS 統計軟體執行得表 4-1：

表 4-1 組別同質性檢定表

變異數同質性檢定			
後測成績			
Levene 統計量	分子自由度	分母自由度	顯著性
2.051	1	68	.157

由上表得知，顯著性 $p = 0.157 > 0.05$ ，未達顯著差異，即未違反變異數同質性檢定，滿足迴歸係數同質性檢定，可繼續進行變異數分析。

（二）交互作用檢定

將實驗組（原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學模式組）和控制組（傳統精密浮雕課程教學模式組）的分組及前測成績（前學期機械實習成績）做檢驗，觀察是否產生交互作用，共同影響到後測成績（精密浮雕課程成績）。亦即檢驗本研究的兩個組別和他們上學期的機械實習成績，不會產生交互作用而影響了後測成績。以 SPSS 統計軟體執行得表 4-2：

表 4-2 組別與前後測平行性檢定表

依變數：後測成績					
來源	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
組別	24.73	1	24.73	0.35	0.558
前測成績	3648.58	1	3648.58	51.23	0.000
組別*前測成績	0.85	1	0.85	0.01	0.913
誤差	4700.80	66	71.22		

R 平方 = 0.475 (調過後的 R 平方 = 0.451)

由上表來源項的組別 * 前測一列中，得知 F 檢定值 = 0.01，顯著性 $p = 0.913 > 0.05$ ，未達顯著差異，滿足平行性檢定。即組別和前測成績不會

產生交互作用而影響了後測成績，可進行變異數分析。

二、學習成效變異數分析

（一）共變數分析

以組別及前測成績為自變項，後測成績為依變項，進行共變數分析，所得之比較數據如表4-3、表4-4。

表4-3 兩組後測成績統計量摘要表

	組別	個數	平均數	標準差
後測成績	實驗組	36	75.86	11.90
	控制組	34	70.29	10.22

表4-4 兩組後測成績變異數摘要表

依變數：後測成績					
	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
對比	672.81	1	672.81	9.59	0.003
誤差	4701.65	67	70.17		

由表4-3得知實驗組之後測成績平均數及標準差均高於控制組。再由表4-4得知實驗組與控制組之間的後測成績檢定值 $F=9.59$ ，在95%的信賴區間中，顯著性 $p=0.003<0.05$ ，達顯著差異。即以後測成績而論，原住民圖騰融入精密浮雕課程教學法優於傳統精密浮雕課程教學法，且達顯著效果。

（二）自變項的影響

由上述分析結果得知，原住民圖騰融入課程教學法優於傳統教學法，且達顯著效果。經進一步分析組別和前測成績之影響後，得表4-5。

表4-5 組別與前測分別對後測成績影響之分析摘要表

依變數	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
前測	3703.71	1	3703.715	52.78	0.000
組別	672.80	1	672.809	9.59	0.003
誤差	4701.65	67			

由表4-5知：前一學期期末的機械實習成績的確會影響本學期精密浮雕課程成績， $F=52.779$ ， $p=0.000<0.05$ 。因此，除去前測的影響後，發現實驗組與控制組的後測效果也達顯著差異， $F=9.588$ ， $p=0.003<0.05$ ，故

能接受分析之結果。

三、原住民與非原住民學生學習成效之分析

為研究原住民及非原住民學生在本實驗研究歷程中，在不同課程設計實施後，是否會因不同身份別，而在學習成效上有差異。以下即針對兩組中的原住民及非原住民學生身份，就後測成績來觀察是否有差異，共可分為實驗組-原住民，實驗組-非原住民，控制組-原住民，控制組-非原住民四組作比較，判別兩組及是否原住民之間在學習成效上是否有差異。經同質性檢定後再以Schfфе法分析，可得表4-6及表4-7：

表4-6原住民及非原住民學生後測成績的描述性統計量摘要表

組別		個數	平均數	標準差
後測 成績	實驗組原住民	15	74.40	11.37
	實驗組非原住民	21	76.90	12.43
	控制組原住民	15	70.93	9.00
	控制組非原住民	19	69.79	11.32
	總和	70	73.16	11.39

表4-7 原住民及非原住民學生的後測成績成對比較統計量摘要表

Scheffe 法		平均差異 (I-J)	標準誤	顯著性
(I) 組別	(J) 組別			
實驗組原住民	實驗組非原住民	-2.50	3.80	0.933
	控制組原住民	3.47	4.10	0.870
	控制組非原住民	4.61	3.88	0.704
實驗組非原住民	實驗組原住民	2.50	3.80	0.933
	控制組原住民	5.97	3.80	0.486
	控制組非原住民	7.12	3.56	0.271
控制組原住民	實驗組原住民	-3.47	4.10	0.870
	實驗組非原住民	-5.97	3.80	0.486
	控制組非原住民	1.14	3.88	0.993
控制組非原住民	實驗組原住民	-4.61	3.88	0.704
	實驗組非原住民	-7.12	3.56	0.271
	控制組原住民	-1.14	3.88	0.993

由表4-6及表4-7可得知：

- (1). 實驗組的非原住民學生在後測成績上表現最好，實驗組的原住民學生的表現也不錯，控制組的非原住民學生次之，控制組的原住民學生得到的分數最低。
- (2). 實驗組的原住民及非原住民學生均優於控制組的原住民及非原住民學生，但均未達顯著差異。
- (3). 實驗組內的原住民與非原住民學生在學習成效上未達顯著差異。
- (4). 控制組內的原住民與非原住民學生在學習成效上未達顯著差異。
- (5). 原住民圖騰融入精密浮雕課程教學法能提高學生的學習成效，適用於原住民與非原住民學生。

四、兩組進步成績之分析

(一) 進步成績之分析

為進一步研究兩組學生在本實驗研究歷程中的進步情形，將學生的後測成績減去前測成績，可得到學生在本階段的「進步成績」，把進步成績作為依變項進行分析，觀察實驗組和控制組兩者間的差異，可得表4-8、表4-9：

表4-8進步成績統計量摘要表

	組別	個數	平均數	標準差
進步成績	實驗組	36	4.64	10.20
	控制組	34	-1.94	8.34

表4-9進步成績的T檢定統計量摘要表

變異數相等的						
Levene 檢定				平均數相等的 t 檢定		
	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	
進步成績 假設變異數相等	1.02	0.316	2.944	68	0.004	
不假設變異數相等			2.961	66.674	0.004	

由表4-8、表4-9得知，將實驗組與控制組的進步成績作獨立樣本T檢定，F檢定值=1.02， $P=0.316 > 0.05$ ，未達顯著差異，以假設變異數相等判斷。兩組的進步成績經T檢定之後，T檢定值=2.944， $P=0.004 < 0.05$ ，達顯著差異。表示原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學組的學生在本實

驗研究歷程中的進步成績，比傳統精密浮雕課程教學組學生高出許多，將原住民圖騰藝術融入課程的設計確實能讓學生在機械實習的成績上表現更好。

五、學習成效分析之判別

經以上實驗結果分析得知「原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學」的學習成效優於「傳統精密浮雕課程教學」，且達高度顯著效果。在實驗組內和控制組內的原住民和非原住民學生在後測成績表現上均未達顯著差異。顯示學生是因教學法的不同而在學習成效上有差異，並不會因為是原住民或非原住民而有所差異，本研究之教學法適用於原住民及非原住民學生。進一步觀察學生在本實驗研究歷程中的進步成績，發現將原住民圖騰藝術融入課程的設計確實能讓學生在學習成效上明顯的表現更好。

第二節 精密浮雕課程對學生學習滿意度之比較

本節為實驗組與控制組學生在上完精密浮雕課程後，研究者對兩組學生發放「綜合機械加工之精密浮雕課程學生學習滿意度問卷調查表」予學生填寫。將學生填寫之問卷調查表內容資料輸入，以下各表內之「滿意度總分」即為問卷調查表內學生對本課程之學習滿意度，依李克特氏五點量表，以 1 至 5 分輸入，綜合計算所得之總分。問卷調查表內第 1~9 題為：教師教學與課程規劃(層面一)，第 10~17 題為：學習動機與興趣(層面二)，第 18~30 題為：自我效能(層面三)。經實驗測試後檢驗本問卷調查表結果的信度分析表 Cronbach α 信度係數為 0.9049，表示本問卷之信度頗高，是一份高信度問卷，如表 3-7 所示；學生作答完問卷後，各題的統計摘要如附錄十。

以下即各項資料輸入後進行之分析：

一、學習滿意度之T檢定

(一) 學習滿意度問卷之獨立樣本T檢定

將課程滿意度問卷內容輸入至Excel完成計算後，再到SPSS進行課程滿意度之獨立樣本T檢定，得表4-10及4-11：

表4-10 學習滿意度總分組別統計量摘要表

	組別	個數	平均數	標準差
滿意度總分	實驗組	36	121.69	13.62
	控制組	34	102.09	8.49

表4-11 學習滿意度總分T檢定摘要表

變異數相等的						
Levene 檢定				平均數相等的 t 檢定		
學 習 滿 意		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)
度總分	假設變異數相等	7.93	0.01	7.18	68.00	0.000
	不假設變異數相等			7.27	59.12	0.000

由表4-10得知實驗組的學習滿意度總分高於控制組，亦即原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學組的學生在整體課程學習滿意度上，比傳統精密浮雕課程教學組的學生要高。

由表4-11將實驗組與控制組的學習滿意度總分作獨立樣本T檢定，F檢定值 = 1.02， $P = 0.316 > 0.05$ ，達顯著差異，以不假設變異數相等判斷。兩組的進步成績經T檢定之後，T檢定值 = 7.27， $P = 0.000 < 0.05$ ，達顯著差異。表示原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學組的學生在本實驗研究中的學習滿意度，比傳統精密浮雕課程教學組學生高出許多，將原住民圖騰藝術融入課程的設計確實能讓學生在機械精密浮雕課程上有更高的滿意度。

二、學習滿意度各層面之變異數分析

(一) 共變數分析

為考驗本學習滿意度問卷調查表中三個層面之間的差異顯著性。以組別為自變項，學習滿意度總分為依變項，將三個層面進行共變數分析，所得之比較數據如表4-12、表4-13：

表4-12學習滿意度各層面統計量摘要表

		個數	平均數	標準差
學習滿意度	教師教學與課程規劃	70	3.73	0.37
	學習動機與興趣	70	3.71	0.70
	自我效能	70	3.89	0.57

※層面一：教師教學與課程規劃；層面二：學習動機與興趣；層面三：自我效能。

表4-13學習滿意度各層面變異數摘要表

		平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
教師教學與課程規劃	組間	6.98	40	0.17	2.21	0.010
	組內	2.29	29	0.08		
	總和	9.27	69			
學習動機與興趣	組間	31.89	40	0.80	15.41	0.000
	組內	1.50	29	0.05		
	總和	33.39	69			
自我效能	組間	21	40	0.52	12.84	0.000
	組內	1	29	0.04		
	總和	22	69			

由表4-12、表4-13得知：實驗組與控制組的學習滿意度總分作共變數分析，經同質性檢定後所做變異數分析結果如下：

- (1) 實驗組與控制組兩組學生，在教師教學與課程規劃之間的學習滿意度F檢定值 = 2.21， $P = 0.010 < 0.05$ ，達顯著差異。
- (2) 實驗組與控制組兩組學生，在學習動機與興趣之間的學習滿意度F檢定值 = 15.41， $P = 0.000 < 0.05$ ，達顯著差異。
- (3) 實驗組與控制組兩組學生，在自我效能之間的學習滿意度F檢定值 = 12.84， $P = 0.000 < 0.05$ ，達顯著差異。
- (4) 由表4-11可得知實驗組在學習滿意度總分上明顯高於控制組，由4-13表中更能進一步確定原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學組的學生在學習滿意度的三個層面上，都明顯高於傳統精密浮雕課程教學組的學生。

三、原住民與非原住民學生學習滿意度之分析

將兩組學生本身的學習滿意度總分，以兩組中的原住民及非原住民學生身份，觀察是否有差異，可分為實驗組-原住民，實驗組-非原住民，控制組-原住民，控制組-非原住民，共四組作比較，判別兩組及是否原住民之間在學習滿意度上是否有差異。經同質性檢定後再以Schffe法分析，可得表4-14及表4-15：

表4-14原住民及非原住民學生學習滿意度總分的描述性統計量摘要表

	組別	個數	平均數	標準差
學習滿意度總分	實驗組原住民	15	122.80	13.89
	實驗組非原住民	21	120.90	13.71
	控制組原住民	15	101.20	9.13
	控制組非原住民	19	102.79	8.13
	總和	70	112.17	15.03

表4-15 原住民及非原住民學生的學習滿意度總分變異數統計摘要表

Scheffe 法	(I) 組別	(J) 組別	平均差異 (I-J)	標準誤	顯著性
	實驗組原住民	實驗組非原住民	1.90	3.91	0.97
		控制組原住民	21.60	4.22	0.00
		控制組非原住民	20.01	3.99	0.00
	實驗組非原住民	實驗組原住民	-1.90	3.91	0.97
		控制組原住民	19.70	3.91	0.00
		控制組非原住民	18.12	3.66	0.00
	控制組原住民	實驗組原住民	-21.60	4.22	0.00
		實驗組非原住民	-19.70	3.91	0.00
		控制組非原住民	-1.59	3.99	0.98
	控制組非原住民	實驗組原住民	-20.01	3.99	0.00
		實驗組非原住民	-18.12	3.66	0.00
		控制組原住民	1.59	3.99	0.98

由表4-14可得知實驗組的原住民與非原住民學生，在學習滿意度上均高於控制組的學生，不論在實驗組或控制組，在同一組內，原住民與非原住民學生在學習滿意度總分上的差距都很小，表示同一組內，不會因為是否為原住民而對課程學習滿意度有差異。

由表4-15進一步比較則發現：

- (1) 實驗組內的原住民與非原住民學生在學習滿意度上無顯著差異。
- (2) 實驗組的原住民學生比控制組原住民學生高，在學習滿意度上達高度顯著差異 ($p = 0.00 < 0.05$)。

- (3) 實驗組的原住民學生比控制組非原住民學生高，在學習滿意度上達高度顯著差異 ($p = 0.00 < 0.05$)。
- (4) 實驗組的非原住民學生比控制組原住民學生高，在學習滿意度上達高度顯著差異 ($p = 0.00 < 0.05$)。
- (5) 實驗組的非原住民學生比控制組非原住民學生高，在學習滿意度上達高度顯著差異 ($p = 0.00 < 0.05$)。
- (6) 控制組內的原住民與非原住民學生在學習滿意度上的差異未達顯著。
- (7) 由以上可知原住民圖騰融入精密浮雕課程教學法能提高學生的學習滿意度，適用於原住民與非原住民學生。

四、學習滿意度之判別

經以上實驗結果分析得知：高職機械群三年級學生對「原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學」的學習滿意度高於「傳統精密浮雕課程教學」，且達高度顯著效果。但是在實驗組內的原住民和非原住民學生在學習滿意度則未達顯著差異；控制組內的原住民和非原住民學生在學習滿意度也未達顯著差異，顯示學生是因教學法的不同而在學習滿意度上有差異，並不會因為是原住民或非原住民而有所差異，本研究之教學法適用於原住民及非原住民學生。

五、兩組對自我效能的分析

由表4-21的相關值表可知，學習滿意度中的層面三自我效能對學習成效的影響最大。因此針對兩組自我效能作一分析，觀察兩組學生在自我效能此層面之差異。

(一) 自我效能之獨立樣本T檢定

由以上發現，學習滿意度中自我效能會是哪三個層面中影響學習成效最重要的因素，因此將實驗組與控制組的自我效能進行獨立樣本T檢定，考驗實驗組與控制組學生在該變項之表現，再以Schffe法分析兩組內原住民與非原住民學生對變項之差異。得表4-16及4-17：

表4-16兩組學生自我效能的描述性統計量摘要表

	平均數	標準差	個數
實驗組	4.20	0.53	36
控制組	3.57	0.41	34
總和	3.89	0.57	70

表4-17 兩組學生自我效能T檢定摘要表

		變異數相等的		平均數相等的 t 檢定		
		Levene 檢定				
學 習 滿 意 度總分		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)
	假設變異數相等	3.15	0.080	5.55	68	0.000
	不假設變異數相等			5.59	65.78	0.000

由表4-16、表4-17得知，將實驗組與控制組的自我效能作獨立樣本T檢定，F檢定值 = 3.15， $P = 0.080 > 0.05$ ，未達顯著差異，以假設變異數相等判斷。兩組的進步成績經T檢定之後，T檢定值 = 5.55， $P = 0.000 < 0.05$ ，達高度顯著差異。表示原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學組的學生在本實驗研究歷程中的自我效能，比傳統精密浮雕課程教學組學生高出許多，將原住民圖騰藝術融入課程的設計，確實能讓學生在機械實習的學習上，能達到更高的自我信念。

六、原住民與非原住民學生對自我效能的分析

本研究問卷調查結果研究發現，學生本身的自我效能是影響學習成效最重要的因素，因此除分析兩組學生本身的自我效能外，在將兩組中的原住民及非原住民學生身份，觀察是否有差異，可分為實驗組-原住民，實驗組-非原住民，控制組-原住民，控制組-非原住民，共四組作比較，判別兩組及是否原住民之間在自我效能上是否有差異。經同質性檢定後再以Schffe法分析，可得表4-18及表4-19：

表4-18原住民及非原住民學生自我效能的描述性統計量摘要表

組別		個數	平均數	標準差
學 習 滿 意 度總 分	實驗組原住民	15	4.23	0.54
	實驗組非原住民	21	4.18	0.53
	控制組原住民	15	3.52	0.41
	控制組非原住民	19	3.61	0.42
	總和	70	3.89	0.57

表4-19原住民及非原住民學生的自我效能變異數統計摘要表

Scheffe 法	(I) 組別	(J) 組別	平均差異 (I-J)	標準誤	顯著性
實驗組原住民		實驗組非原住民	0.05	0.16	0.994
		控制組原住民	0.71	0.17	0.002
		控制組非原住民	0.61	0.17	0.006
實驗組非原住民		實驗組原住民	-0.05	0.16	0.994
		控制組原住民	0.66	0.16	0.002
		控制組非原住民	0.57	0.15	0.005
控制組原住民		實驗組原住民	-0.71	0.17	0.002
		實驗組非原住民	-0.66	0.16	0.002
		控制組非原住民	-0.09	0.17	0.956
控制組非原住民		實驗組原住民	-0.61	0.17	0.006
		實驗組非原住民	-0.57	0.15	0.005
		控制組原住民	0.09	0.17	0.956

由表4-18可得知實驗組的原住民與非原住民學生，在自我效能上均略高於控制組的學生，不論在實驗組或控制組，在同一組內，原住民與非原住民學生在自我效能上的差距都很小，表示同一組內，不會因為是原住民或非原住民而在自我效能上有很明顯的差異。

由表4-19進一步比較則發現：

- (1) 實驗組內的原住民與非原住民學生在自我效能上無顯著差異。
- (2) 實驗組的原住民學生比控制組原住民學生高，在自我效能上達顯著差異（ $p = 0.002 < 0.05$ ）。
- (3) 實驗組的原住民學生比控制組非原住民學生高，在自我效能上達顯著差異（ $p = 0.006 < 0.05$ ）。
- (4) 實驗組的非原住民學生比控制組原住民學生高，在自我效能上達顯著差異（ $p = 0.002 < 0.05$ ）。
- (5) 實驗組的非原住民學生比控制組非原住民學生高，在自我效能上達高度顯著差異（ $p = 0.005 < 0.05$ ）。
- (6) 控制組內的原住民與非原住民學生在自我效能上無顯著差異。

由以上可知「原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學組」的原住

民與非原住民學生，在自我效能度上均優於「傳統精密浮雕課程教學組」，且達顯著效果。

第三節 以迴歸預測影響學生學習成效之因素

在分析學生的學習成效及課程學習滿意度之後，研究者希望能發現在整個研究歷程中，影響學生學習成效最大的因素。只根據一個預測變項來預測一個效標變項的迴歸分析稱為「簡單迴歸」，因此本節以線性迴歸分析影響學生學習成效之因素，將可能影響的變項一起比較，找出相關性最高的一個效標變項，並求得迴歸公式，亦即預測公式，作為未來教學研究之重要參考依據。

一、迴歸預測分析

（一）相關性分析

將兩組的前測成績、後測成績及問卷調查表中的三個層面一起作Pearson相關檢定，如表4-20、表4-21：

表4-20 相關性檢定之統計量摘要表

	平均數	標準差	個數
後測成績	73.16	11.39	70
滿意度總	112.17	15.03	70
教師教學與課程規劃（層面一）	3.73	0.37	70
學習動機與興趣（層面二）	3.71	0.70	70
自我效能（層面三）	3.89	0.57	70
前測成績	71.71	11.57	70

表4-21 相關值表

		後測成績	滿意度總	層面一	層面二	層面三	前測成績
Pearson 相關	後測成績	1.00	0.34	0.14	0.26	0.39	0.63
	滿意度總	0.34	1.00	0.57	0.90	0.95	0.01
	層面一	0.14	0.57	1.00	0.27	0.49	0.03
	層面二	0.26	0.90	0.27	1.00	0.80	0.00
	層面三	0.39	0.95	0.49	0.80	1.00	0.03
	前測成績	0.63	0.01	0.03	0.00	0.03	1.00
顯著性 (單尾)	後測成績	.	0.00	0.13	0.01	0.00	0.00
	滿意度總	0.00	.	0.00	0.00	0.00	0.47
	層面一	0.13	0.00	.	0.01	0.00	0.41
	層面二	0.01	0.00	0.01	.	0.00	0.50
	層面三	0.00	0.00	0.00	0.00	.	0.39
	前測成績	0.00	0.47	0.41	0.50	0.39	.

如表4-20可確認各變項之平均數、標準差及學生數是正確的。由表4-21則發現：

- 1、對後測成績而言，前測成績的相關程度最高，亦即學生的前一學期機械實習成績對學習成效的影響最大。但自我效能、學習動機與興趣及學習滿意度總分對學習成效的影響也都有達到顯著差異的影響。所以，除了教師教學與課程規劃這個層面對學習成效的影響未達顯著外，前測成績、學習動機與興趣、自我效能均對學生學習成效有顯著的影響（ p 值均小於0.05）。
- 2、對學習滿意度而言，問卷調查表中自我效能的相關程度最高，學習動機與興趣相關程度也很高，教師教學與課程規劃次之，亦即學生的自我效能對學習滿意度的影響最大，學習動機與興趣對學習滿意度的影響也很大，教師教學與課程規劃對學習滿意度的影響比前兩項稍小，但教師教學與課程規劃、學習成效對學習滿意度總分的影響也有達到顯著差異的影響。所以，除了前一學期機械實習成績對學習滿意度的影響未達顯著外，其他各項均對學生學習滿意度均有顯著的影響（ p 值均小於0.05）。
- 3、要深入探究影響學生學習成效的重要因素時，要先分析的變項是

前一學期機械實習成績及學生的自我效能。

(二) 線性迴歸

在分析各變項對學習成效的相關性之後，接著以逐步迴歸分析法，一次僅挑選一個最顯著最有貢獻的變數來計算迴歸函數。依相關性研究結果，電腦方程式將前測成績及自我效能選入，以選擇含有常數的方式輸入後，可得表4-22：

表4-22 線性迴歸分析

模式	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
1 迴歸	3572.81	1	3572.81	45.20	0.000
殘差	5374.46	68	79.04		
總和	8947.27	69			
2 迴歸	4756.36	2	2378.18	38.02	0.000
殘差	4190.91	67	62.55		
總和	8947.27	69			

※ 預測變數 1：(常數)，前測成績；預測變數 2：(常數)，前測成績，自我效能

※ 依變數：後測成績

由表4-22得知前測成績在預測後測成績上， $F = 45.205$ ， $p = 0.000 < 0.05$ ，達顯著差異。前測成績加上自我效能在預測後測成績上， $F = 38.020$ ， $p = 0.000 < 0.05$ ，達顯著差異。當F值很大時，代表迴歸誤差小，可解釋的變異大，即表解釋力好。故可推判前一學期機械實習成績及學生的自我效能最能預測學生的學習成效。可得證本研究之研究架構圖（圖3-1）為一正確預測方向，並得到可迴歸預測之因子，就本研究之問卷調查表的三個層面中，對學生的學習成效最具影響作用的是自我效能。由表4-23可得到線性迴歸方程式：後測成績 = $7.32 \times (\text{自我效能}) + 0.61 \times (\text{前測成績}) + 0.96$ 。

表4-23 線性迴歸方程式係數表

模式	未標準化係數 B 之估計值	標準誤	標準化係數 Beta 分配	T	顯著性
1 (常數)	28.56	6.72		4.25	0.000
前測成績	0.62	0.09	0.63	6.72	0.000
2 (常數)	0.96	8.72		0.11	0.913
前測成績	0.61	0.08	0.62	7.40	0.000
自我效能	7.32	1.68	0.36	4.35	0.000

a 依變數：後測成績

第四節 討論

本研究依研究架構，探討「原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學」與「傳統精密浮雕課程教學」兩種不同教學課程，對高職機械群三年級學生在學習成效及學習滿意度上的不同影響，各比較結果摘要如表 4-24：

表 4-24 研究結果摘要表

研究面向	組別	結果
學習成效	圖騰融入組 傳統教學組	圖騰融入組 > 傳統教學組（達顯著差異）
	圖騰融入組原住民 圖騰融入組非原住民 傳統教學組原住民 傳統教學組非原住民	圖騰融入組原住民與非原住民無顯著差異 傳統教學組原住民與非原住民無顯著差異 圖騰融入組 > 傳統教學組（未達顯著差異）
	圖騰融入組（進步成績） 傳統教學組（進步成績）	圖騰融入組 > 傳統教學組（達顯著差異）
學習滿意度	圖騰融入組 傳統教學組	圖騰融入組 > 傳統教學組（達顯著差異）
	圖騰融入組（自我效能） 傳統教學組（自我效能）	圖騰融入組 > 傳統教學組（達顯著差異）
	圖騰融入組原住民 圖騰融入組非原住民 傳統教學組原住民 傳統教學組非原住民	學習滿意度 圖騰融入組原住民與非原住民無顯著差異 傳統教學組原住民與非原住民無顯著差異 圖騰融入組 > 傳統教學組（達顯著差異）
		自我效能 圖騰融入組原住民與非原住民無顯著差異 傳統教學組原住民與非原住民無顯著差異 圖騰融入組 > 傳統教學組（達顯著差異）
迴歸	學習成效 學習滿意度	學習滿意度與學習成效之相關達顯著差異 自我效能 > 學習動機與興趣 > 教師教學與課程規劃

經以上分析對研究假設的驗證探討如下：

一、不同課程設計對學習成效的影響

依研究問題所作之研究假設（一）：

「原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學模式」與「傳統精密浮雕課程教學模式」對高職機械群三年級學生在學習成效上無差異。

經實驗結果分析得知：「原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學模式組」的學習成效優於「傳統精密浮雕課程教學模式組」，且達高度顯著效果。故研究假設（一）不成立。

本研究在精密浮雕課程教學內容中融入台灣原住民藝術文化元素，讓學生對圖騰及創意設計有一基本概念，再運用影像軟體設計、製作含有台灣原住民圖騰精神的作品，以每週三節的機械加工實習課實施。在教授雕刻機軟、硬體操作時，實驗組和控制組學生的學習興趣並未表現出不同，但是實驗組在原住民圖騰課程進入之後，學生的學習興緻在設計及製作圖騰時就明顯的展現。在成品的評量前，實驗組學生對於認識週遭生活隨處見的卑南族圖騰有了更深刻感受，對它所代表的意義更覺得豁然開朗，他們知道圖騰不只是一個圖案，原來有特殊涵意及文化背景。原住民同學對自己的文化因為了解而更有自信，非原住民同學也發現圖騰之美，除了尊重不同族群的文化之外，也開始思考自己的族群文化，它所代表的意義及可能可以作創意設計的發展性。雖然是第一次學習及創作原住民圖騰作品，學生在教師鼓勵下，作品都能順利設計完成，但是雕刻機在雕刻每一位學生的作品時，學生高度期待又擔心作品未能達到加工需求，機械科實習工場內充滿了緊繃的氣氛。直到所有人都順利做出成品後，學生們才小心翼翼的拿著自己作品觀賞、修整，熱烈討論作品的製程與特色。

因為不同於一般機械操作實習課，全班只有一種統一製作規格，本研究以不同的文化創意教學及多元教學科技應用，學生的學習成效也達到顯著效果。高職教育原本就重視學生的多元性向與個別差異，在學生異質性較高的教學環境，教學者如何讓教材能吸引學生注意，以引發學習興趣；如何讓教材能因應學生個別的學習需求，來增加學習效能，都是教師要時時把握的原則。高職學生在基礎學科之學習成就較屬低落，因此，教材內容設計應以操作性的實務技能學習為主，必要的理論知識為輔，並多與生活經驗、文化創意結合，強調從做中學的學習模式，教師更要運用科技資源，提供特殊功能使傳統學習環境的學習成效更佳。

二、不同課程設計對學習滿意度的影響

依研究問題所作之研究假設（二）：

「原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學模式」與「傳統精密浮雕課程教學模式」對高職機械群三年級學生在課程學習滿意度上無差異。

經實驗結果分析得知：「原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學模式組」的學生在課程學習滿意度上優於「傳統精密浮雕課程教學模式組」，且達顯著差異水準。故研究假設（二）不成立。

本研究以問卷調查表統計學生在課程學習滿意度，問卷含三個層面：教師教學與課程規劃、學習動機與興趣、自我效能。不管在三個分別層面及全部題目共同計算的獨立樣本 T 檢定中，實驗組均高於控制組，且達顯著差異。表示原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學模式確實能激發學生的學習興趣，提高學習的自信心。

三、原住民與非原住民學生在學習成效及學習滿意度的差異

依研究問題所作之研究假設（三）：原住民與非原住民學生在接受兩種不同課程後的學習成效及課程滿意度上無差異。

由實驗得知實驗組的原住民與非原住民學生，在學習成效及學習滿意度上均高於控制組的學生，不論在實驗組或控制組，在同一組內，原住民與非原住民學生在學習滿意度總分上的差距都很小，表示同一組內，不會因為是否為原住民而對課程學習滿意度有差異。故研究假設（三）成立。

可見學生面對不同於一般機械實習傳統課程設計，融入文化創意教學後，均表現出學習興趣、自我效能的正向提昇功能。影響學習成效和學習滿意度的是教學設計內容，而非是否為原住民。

四、原住民圖騰藝術融入課程對文化認識的影響

在觀察「原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學組」的學習歷程中，教學教師及研究者均對學生的反應感到驚喜，在研究者任教的高職內，學生除了每年的部落豐年祭之外，鮮少有學生提到或主動表示參與社區原住民文化藝術活動。即使是校內的原住民特色社團，也是需要大力鼓吹，提高獎勵才能吸引學生參加，原住民學生對本身的文化並沒有想要深入認識或積極保存的想法，對於原住民圖騰的意義不了解，更惶論去設計及應用。

在本課程實施過程中，原住民學生發現，我們不僅是要學習精密機械

與影像處理軟體的操作，更要認識原住民圖騰，從高科技發展中尋求文化的出路。重要的是，在原住民委員會及原住民重點學校均致力於推展部落族群文化，努力用適應於現代的社會倫理及科學方法，找回部落族群的尊嚴及生存空間。原住民需要從教育中，以純樸、誠實的方式表達自己的傳統圖騰與文化，運用科技知識及有效的組織行動，找回那快速地被年輕一代忽視、遺忘而日漸稀釋淡化的原住民傳統文化。

學生的學習成效及學習滿意度效益可以看出，此課程設計不但使學生願意學習，在技能及原住民圖騰文化應用上，不管是不是原住民，在原住民圖騰藝術融入課程中都能自我肯定，在生涯進路上開啓文化創意的理念。

五、文化創意學習對學校本位課程發展的影響

目前常見的原住民藝術有服飾、陶藝、琉璃珠、木雕、音樂、舞蹈及特色美食等等，研究者所處的台東縣內，原住民學生通常在部落會所或家族內可習得一點技能，但將原住民圖騰設計及發展的情況極為有限，學校若能提供完整配套過程與實務教學，由學校教師、專業藝術工作者與學生互動，除可讓學生擁有一技之長，並可在進入社會工作後成立工作坊，透過自己在文化創意學習的訓練，加入生產行銷行列，進而提升就業率。

一般職校教師除了生活教育及一般課程之外，也很希望能為學生建立人文素養、族群認同及發展生涯進路等多元化的生活知能。教師要能仔細觀察學生所處情境，開發具有創造性的課程，在提昇學生創造性思考之餘，更能為學生拓展未來的可能性。在學生的學習過程中，學習結果固然是重要的評分參考依據，但是學習的歷程中，學生的思考方向、專注精神、創意的激發及職業道德的養成，更是教師要觀察與協助的重點。

在學校本位課程發展過程中，學校本身有相當大的空間來經營學校的走向，在課程發展上可結合地方需求、教師專長及學校特色作完整規劃，更能更改或設置最符合社會潮流所需要的科別，讓學校有更大自主空間之餘，也能發展學校的無限潛能。在做法上要修改課程與教法，使每個學生都能適性發展，成為不同領域中的人才。文化創意教學的概念，一方面使年輕人能親近與愛護鄉土傳統，融合文化的傳承，建立有特色的校園文化，也使學生能有自信的進入職場，也培育出開闊與前瞻的國際視野。學校本位課程發展的精神在於「共同發展」，學生是學習系統中的主體，課程必須兼顧社會、學校、學生之特殊需求而規劃，所以符合時代背景、社會潮流下的文化創意教學能夠結合教育現場、社區資源，造成師生互動的最佳課

程規劃結合體，就是發展學校本位課程的成功特點。

六、自我效能對學習成效的影響

在學習滿意度上，問卷調查表中層面三與學習成效的相關程度最高，層面二相關程度也很高，層面一次之；亦即學生的自我效能對學習滿意度的影響最大，學習動機與興趣對學習滿意度的影響也很大，教師教學與課程規劃對學習滿意度的影響比前兩項稍小，但教師教學與課程規劃、學習成效對學習滿意度總分的影響也有達到顯著差異的影響。要深入探究影響學生學習成效的重要因素時，要先分析相關性最高的因素是學生的自我效能。

本研究在自我效能的研究結果亦發現，實驗組與控制組的原住民與非原住民學生之間，並不會有顯著差異，差異的發生是在於兩種不同的教學課程設計，所以教師應更重視學生自我效能的培養。

對工藝技能學習成效的研究中李堅萍（2006）特別指出，技能課程的教師應正視學生自我效能對學習成效的關鍵影響力，教師也應更積極激發學生自我效能以提昇教學成效，更要對技能創造力影響學生自我效能加以深入研究。李秀貞（2002）、沈雯（2002）在電腦教學歷程中，發現自我效能還是影響教學成效最重要因素。Hutchins（2004）曾經為尋求有效提升學生學習技能的學習成效，研擬以學習者的自我效能(self-efficacy)為自變項繼續研究，進而發現：學習者能否透過學習而獲得技能並有效維續技能，學習者的自我效能才是最重要的決定因素。由於自我效能是個體對自己能否從事或完成某種活動的信念強弱或意志程度，由 Hutchins 的研究可以瞭解到學習者學習成效的優劣，建立於學習者是否具有高度的自我效能，即是否具有高度學習成功的意志因素而定。在電腦學習技能上，Qutami and Abu-Jaber（1997）有多項實證性研究也是得到同樣結論，與本研究相關的工業類科技能學習的研究中 Hutchison, Follman, Sumpter, and Bodner（2006）研究發現，工程類技能的學習成效與自我效能相關性最高。本研究的結果可由此得證與上述先前研究結論均相似。

第五章 結論與建議

本研究主要在探討「原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學模式」與「傳統精密浮雕課程教學模式」對高職機械群三年級學生在課程學習成效及學習滿意度上的不同影響，以作為在高職機械科教學時之參考。本章第一節為結論，第二節為建議。

第一節 結論

綜合本研究所探討的問題及重要發現，提出下列幾點結論：

一、原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程的教學設計達到顯著的學習成效

- (一) 接受原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學模式的學生在學習成效上，顯著高於接受傳統精密浮雕課程教學模式的學生。
- (二) 除去前測（前一學期期末的機械實習成績）的影響後，發現實驗組的後測成績優於控制組，且達顯著差異。即原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學模式優於傳統精密浮雕課程教學模式。

二、原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程的教學設計達到顯著的學習滿意度

- (一) 接受原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學模式的學生比接受傳統精密浮雕課程教學模式的學生，在學習滿意度上確實比較好，學生顯然比較喜歡原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學模式的學習方式。
- (二) 透過獨立樣本 T 檢定，原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學模式在本量表各項題目平均數方面均高於傳統精密浮雕課程教學模式，在學習的自我效能上更是顯著高於傳統精密浮雕課程教學模式。

三、影響技能學習成效最重要的因素是自我效能

- (一) 在學習滿意度的問卷調查結果分析中，學生的自我效能對學習滿意度的影響最大，學習動機與興趣對學習滿意度的影響也很大，教師教學與課程規劃對學習滿意度的影響比前兩項稍小，但教師教學與課程規劃、學習成效對學習滿意度總分的影響也有達到顯著差異的影響。
- (二) 要深入探究影響學生學習成效的重要因素時，要先分析相關性最高的因素是學生的自我效能。

四、原住民與非原住民學生在學習成效及學習滿意度上均無差異

- (一) 在實驗組內的原住民與非原住民學生在學習滿意度上未達顯著差異；控制組內的原住民與非原住民學生在學習滿意度上未達顯著差異。
- (二) 由以上可知學生的學習成效及學習滿意度差異是發生在「原住民圖騰藝術融入精密浮雕課程教學組」與「傳統精密浮雕課程教學組」兩組之間，與學生是否為原住民並無關係，本研究之課程設計適用於不同族群學生。

第二節 建議

本研究發現，一般綜合機械加工課程在雕刻機的教學上，都是以教導操作技能及實用機件的設計製作為主，教學過程中並無藝術及創意設計的教學內容，對於本土文化或文化產業更無直接或間接的介紹。研究者希望藉由此課程設計之研究，將臺灣原住民圖騰融入綜合機械加工課程，使學生除了機械操作、影像軟體設計應用之外，能對本地原住民的圖騰藝術有認識、學習的機會，並觀察不同族群學生在學習成效及學習滿意度上是否差異。

目前各學校電腦設備不斷擴充，教師利用電腦多媒體作教學工作之輔助已越趨普遍，配合電腦控制的機械非常多，其中雕刻機即是一種能對平面雕刻出立體圖形，小量製作、生產的機械，它的操作簡單、容易學習，

價格在新台幣 10 萬至 30 萬之間，適於做教學及個人設計、製作少量成品。台灣原住民圖騰是非常具有特色的文化元素，如果加以認識與應用，對機械製造將開創一個極具特色的個性化產品。

根據本研究之結論提出下列建議，以供教育實務與未來研究之參考。

一、學校本位課程與原住民文化融合

學校本位課程原即是以學生需求，配合學校及地方特色作發展。在台東地區發展學校本位課程時，必須先了解原住民的文化、圖騰等，不只是在語言，更是在生活、風俗習慣中表現，我們需要從教育中，詮釋傳統圖騰與文化，運用科技知識及有效的組織行動，積極找回被原住民年輕一代遺忘而日漸失落的原住民傳統文化。

台灣原住民內在的危機是社會潮流文化的快速發展，使原住民的經濟資源、生活習慣、風俗民情及傳統文化，產生了重大的變遷，使得原住民早期因應自然環境所發展出來的特有生存文化與生活形態一時之間改變了，原住民一向都能自給自足的傳統生活形態不得不因此被迫改變，若能將傳統文化適當的予以融入創作中，對原住民文化之認識、推展應有很大助益，更可能開拓一條文化產業路徑。

本研究由台東某專科學校機械科教師與台東縣原住民圖騰藝術專家合作，推展地方特殊文化，將原住民傳統文化圖騰與現代精密浮雕結合，引進現代的技術並融合原住民元素，輔以生產設備，讓傳統文化在方法上能被再製、再運用，呈現新穎、精緻的原住民圖騰工藝風貌，不但能習得專業課程的知識及技能，並提昇學生對原住民文化的認識與信心。這種課程的設計可作為相關學校本位課程發展之參考。

二、文化創意教學與產業發展之可能性

在台東縣內少有大型工業工廠，學生畢業後有許多人選擇到外地就學或工作，留在台東又能學以致用的高職學生通常是從事服務業或農業相關工作。一般職校教師除了生活教育及一般課程之外，也很希望能為學生建立人文素養、族群認同及發展生涯進路等多元化的生活知能。在學生的學習過程中，學習結果固然是重要的評分參考依據，但是學習的歷程中，學生的思考方向、專注精神、創意的激發及職業道德的養成，更是教師要觀察與協助的重點。以文化、創意融入教學的課程設計，在實施過程中將學

生熟悉又感興趣的文化、創意主題融入教學中，對於課程的投入及創意的激發應該有正面的提昇。研究者希望教師對教學設計應保持謹慎但開闊的胸襟，同樣也以面對創意的心態，觀察、記錄學生對原住民圖騰藝術結合精密浮雕創作之歷程，感受學生對原住民文化的認識。

目前常見的原住民藝術有服飾、陶藝、琉璃珠、木雕、音樂、舞蹈及特色美食等等，學生通常在部落會所或家族內來習得技能，學校若能提供完整配套過程與實務教學，由學校教師、專業藝術工作者與學生互動，除可讓學生擁有一技之長，並可能在進入社會工作後成立工作坊，透過自己與上游通路的訓練及配合，加入生產行銷行列，提升就業率。「創意生活產業」結合了既有的產業製造基礎，再融入創意、科技與人文特質，是政府積極推動新興產業。

本研究發現，在教學歷程中，藉由機械及資訊的技術培養，讓學生能自行建置網頁，將團體或個人的設計成品突破通路的侷限，走出校園、進入社會，以期未來能在網路平台上增加專業知識的交流並能推銷自己設計、製作的創意成品。

三、重視技能學習的歷程

技能教學是職業學校最大的特色，學生從技能學習中，學會各種機械的構造、原理和使用方法，零件的製造、裝配和檢測等技能，使理論與實際相結合而獲得紮實的專業技術。在技職教育中對於技能的習得，在認知、情意及技能三大目標中，因為有工業安全及生產傾向的操作內容，與一般課堂上課在情境及操作上有特別注重的職業知能要達成，對於專業知識的了解及操作技術的熟練則必須重視學習的過程。

由於職業教育之主要目的是要教育學生具備職業能力，並且配合就業市場的需求。因此，具有高自我效能者可以全心地投入工作，相信自己能順利完成，而獲得成就。所以，不同程度的自我效能通常會影響到個人預設的目標及努力程度。學生在學習時，他們的學習行為表現所透露出來的各種訊息，深刻影響他們對自己是否有能力進行更多學習的信念。技能課程的教師應正視學生自我效能對學習成效的關鍵影響力，教師也應更積極激發學生自我效能以提昇技能教學成效。

四、對未來研究之建議

（一）就研究對象而言

本研究因為時間、人力及客觀條件之限制，僅以高職機械群三年級學生為對象進行研究。因此，本研究結果之推論僅及於高職機械群三年級學生。未來研究對象，可擴展至其他教育階段學生，以獲得更廣泛的資料，建立常模增加推論解釋的範圍。

（二）就研究變項而言

在學習滿意度方面，影響學生學習的因素有很多，本研究關注自我效能、學習動機與興趣、教師教學與課程規劃的影響，至於未探討的因素，建議未來研究仍可針對可能影響的因素作進一步測量與分析；在學習行為方面，學生學習行為仍受個人心理、同儕、父母等其他方面影響，未來研究可加入其他變項，如：家庭背景、同儕因素、父母期望等等變項；在學習成效方面，本研究使用現有評量成績之限制，該評量指標並非標準化測驗，而是依據授課老師針對學生所做認定的評量，未來研究可針對學習成效進行標準化測驗，以提高測驗效度。

（三）就研究方法而言

本研究使用既成問卷調查資料做統計分析，並未輔以其他非量化的方式，如質化研究方法：深度訪談、焦點團體等，未來研究可進行多方面資料蒐集，來加強量化分析結果的詮釋。此外，本研究以橫斷面資料為主，對於探討變項上方向性的因果機制仍不夠精確，需要二個時間點的貫時性研究方能確定方向性的因果作用，故未來研究可進行貫時性研究分析。

參考文獻

一、中文部份

- 于國華（2004）。**工藝產業的再思考**。載於財團法人國家文化藝術基金會策劃：文化創意產業實務全書。台北市：商周。
- 文化創意產業推動組織（2003）。**文化創意產業計畫**。2007/04/20 取自 <http://www.cci.org.tw/portal/index.asp>
- 毛慶禎（2004）。**數位落差**。2007/08/15 取自 <http://www.lins.fju.edu.tw/mao/works/digdiv.htm>
- 王國男、陳重銘（2001）。**工業安全與衛生**。台北：全華科技。
- 王鴻泰（1974）。**針織圖案學**。台北：五州。
- 田哲益（2001）。**台灣原住民的社會與文化**。台北：武陵。
- 田哲益（2002）。**台灣的原住民—卑南族**。台北：台原。
- 江文雄等（2000）。**職業類科教材教法**。台北：師大師苑。
- 行政院文建會（2004）。**行政院文建會文化創意產業計畫**。2007/04/20 取自 http://web.cca.gov.tw/creative/page/main_01.htm
- 行政院原住民族文化園區管理局（2007）。**行政院原住民族文化園區管理局網站**。2007/05/21 取自 <http://www.tacp.gov.tw/>
- 行政院原住民族委員會（2006）。**台灣原住民族資訊資源網站**。2007/04/15 取自 <http://tipp.apc.gov.tw/index.jsp>
- 行政院經濟建設委員會（2002）。**挑戰 2008 國家發展重點計畫 2002-2007**。2007/04/15 取自 <http://www.knowledge.nat.gov.tw/2008/>
- 吳育昇（2003）。**實用技能學程教材選編**。技藝教育改革方案。教育部。
- 李文弘（2002）。學習障礙學生的教育輔導。**師友**，423，p47-50。
- 李秀貞（2002）。**電腦媒體教學與自我效能對國中理化學習成就之相關研究**。國立台灣師範大學化學研究所碩士論文，台北。
- 李明芬（2001）。教學設計的多元思維。**教學科技與媒體**，（55），p2-16。
- 李堅萍（2001）。Simpson、Harrow與Goldberger心理動作領域教育目標分類之比較研究。**屏東師院學報**，14，p675-710。

- 李堅萍（2005）。以形式取向技能學習理論為技能課程發展之理論基礎。
載於國立台北教育大學師資培育中心出版「九十四年度地方教育輔導
叢書---傳承與變革」。台北。國立台北教育大學。
- 李堅萍（2006）。工藝技能學習成效與自我效能之相關性研究。**藝術教育
研究**，12，p39-64。
- 李鴻亮（2000）。數位媒體與教材教法的結合。**教學科技與媒體**，(50)，
p37-41。
- 沈 雯（2002）。國小教師電腦自我效能與電腦焦慮之研究。國立屏東師範
學院國民教育研究所碩士論文，屏東。
- 沈中偉（2005）。科技與學習：理論與實務。台北：心理。
- 岳修平（譯）（1998）。E. D. Gagne' , C. W. Yekovich, F. R. Yekovich 著。**教
學心理學**（The cognitive psychology of school learning）。台北：遠流，
p242-259。
- 林清山（1994）。心理與教育統計學。台北：東華。
- 林會承（1990）。台灣傳統建築手冊/形式與作法篇。台北：藝術家。
- 林榮泰（2006）。文化創意、設計加值。2007/08/11 取自新 e 網
http://140.131.24.185/net/New-E-NET-01/Project-01/00_Home/Home.htm
- 林榮泰（2007）。原住民圖騰與玻璃藝術之設計，載於「台灣藝術大學 96
年度第一屆原住民玻璃藝術種子教師研習會」講義。
- 林榮泰、吳田瑜（2004）。台灣原住民圖像文化在產品設計上的研究與應
用，國科會期末報告（NSC 93-2411-H182-002）。國立台灣藝術大學工
藝設計系所。
- 林靜玉（2005）。全球化與地方文化創意產業發展之關係——以台灣原住民
族文化為例，載於國立台東大學，第一屆台東大學人文藝術研討會論
文集。
- 林麗娟（2000）。電腦視覺設計-動態性因素與學生特質探討。台北：輔仁
大學出版社。
- 邵迎生等譯（2000）。圖騰與禁忌。台北：知書房。
- 邱瓊慧（2002）。中小學資訊科學融入教學之十件事。**資訊與教育雜誌**，88，
p3-9。
- 徐新逸（2003）。數位學習課程發展模式初探。**教育研究月刊**，116，p15-30。
- 翁上錦、楊泯榮（2004）。高職學校本位課程規劃模式。技職教育論壇。

2007/07/29 取自 <http://www.cer.ntnu.edu.tw/cgcd/newletter/detail3-2.htm>
高新建（2000）。學校本位課程發展的意涵與實施。載於「**學校本位課程發展工作坊**」研討會論文，p18-24。台北：中華民國教材研究發展學會。
國立內埔農工（2006）。**教育部中部辦公室高中職社區化特色發展專案--屏東區**。教育部。
國立關山工商（2007）。**國立關山高級工商職業學校辦理原住民藝能班實施計畫**。2007/11/15取自 <http://abo.air.ttct.edu.tw/05download/files>
張春興（1994）。**教育心理學：三化取向的理論與實踐**。臺北市：東華。
張添洲（2004）。**工業安全與衛生**。台北：華興。
張嘉育（2004）。**技職體系學校本位課程之綜合分析-以高職學校為例**。技職教育論壇。2007/07/25 取自
<http://www.cer.ntnu.edu.tw/cgcd/newletter/detail4-2.htm>
張蕊苓（1999）。兒童學習動機內化歷程中的影響因素探討。**花蓮師院學報**，9，p3-60。
教育部（2003）。**創造力教育白皮書**。教育部。
教育部（2005）。**職業學校群科課程暫行綱要**。教育部。
教育部中部辦公室（2007）。**十二年國民基本教育實施計畫子計畫 2「高中職優質化」**96年5月8日部授教中（三）字第 0960509244 號函。
教育部技職司（2006）。**技職教育課程綱要政策說明**。**技職簡訊**，172。
許功明（1998）。**魯凱族的文化與藝術**。台北：稻香。
陳其南（1996）。地方文化與區域發展。載於國立中興大學都市計畫研究所編輯，**地方文化與區域發展研討會論文集**。
陳慧娟（2000）。**情境學習理論的理想與現實**。青少年工作資源中心網站。2007/10/15 取自 <http://www.socialwork.com.hk/artical/educate/gz12.htm>
陳錫鎬（1996）。**能力本位訓練教材製作參考手冊**。中華民國職業訓練研究發展中心。
陳龍安（1994）。**創造思考教學**。台北：心理。
游家政（1995）。促進國小學校評鑑品質的提升——後設評鑑方案及其標準。**八十四學年度師範學院教育學術論文集**。
黃光雄、蔡清田（2000）。**課程設計—理論與實踐**。台北：五南。
黃政傑（1994）。**課程設計**。台北：東華。
黃政傑（1999）。**課程改革**。台北：漢文。

- 黃郁文（1994）。自我效能概念及其與學業成就表現之關係。諮商與輔導，106，p39-41。
- 黃衛文（2005）。台灣原住民傳統圖騰應用於木藝創意設計。國立屏東科技大學熱帶農業暨國際合作所碩士論文，屏東。
- 楊仁聖（2006）。機械基礎實習。台北：科友圖書。
- 經濟部（2007）。經濟部中小企業處縮減產業數位落差計畫。2007/07/25 取自 <http://e98.org.tw/>
- 詹宏志（1998）。創意人一創意思考的自我訓練。台北：臉譜文化。
- 彰化縣大城鄉西港國民小學（2006）。藝術與人文課程教案。2007/11/15取自 <http://www.sges.chc.edu.tw/e/01.doc>
- 歐用生（1996）。教師專業成長。台北：師大書苑。
- 蔡年泰（2006）。國立台東農工職校實習輔導工作會議報告。
- 蔡明潔（2003）。排灣族與魯凱族視覺藝術圖像課程設計與解析-以屏東縣瑪家國中為例。國立東華大學族群關係與文化研究所碩士論文，花蓮。
- 蔡清田等（譯）（2002）。George J. Posner, Alan N. Rudnitsky 著。學習領域的課程設計（Course design）。台北：五南。
- 鄭增財（1996）。如何促進技藝班學生積極的學習態度。技術及職業教育月刊。32，p32-34。
- 鍾邦友（1994）。情境式電腦輔助數學學習軟體製作研究。國立台灣師範大學教育研究所碩士論文。
- 魏立欣（譯）（2004）。M. D. Roblyer 著。教育科技融入教學（Integrating educational technology into teaching, 3rd ed.）。台北市：高等教育。

二、西文部份

- Atkinson, J. W. (1964). *An introduction to motivation*. Princeton : Van Nostrand.
- Babenko-Mould, Y.; Andrusyszyn, M. A. & Goldenberg, D. (2004). Effects of Computer-Based Clinical Conferencing on Nursing Students' Self-Efficacy. *Journal of Nursing Education*, 43(4), 149-155.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bogle, E. (2005). Motivating strategies. In S. L. Tice, N. Jackson, L. M. Lambert, & P. Englot (Eds.), *University teaching: A reference guide for graduate students and faculty* (2nd ed.) (pp. 46-56). New York : Syracuse University Press.
- Chen, Chi-Lu (1968) *Material Culture of The Formosan Aborigines*. Southern Materials Center, Inc., Republic of China. p377-405.
- Davis, B. G. (1999). *Tools for teaching*. San Francisco : Jossey-Bass.
- Dick, W., Carey, L. & Carey, J. O. (2005) *The systematic design of instruction*. 6th ed, Boston: Pearson/Allyn & Bacon. p03-37.
- Doyle, Christina (1992). *Final report to the national forum on information literacy*. Syracuse, N. Y. : ERIC Clearinghouse on Information Resources. (ED 351 033)
- Goldberger, M (1980) *A taxonomy of psychomotor forms*. Occasional Paper No.35. MI: Institute for Research on Teaching, College of Education, Michigan State University, East Lansing.
- Hofer, B. K. (2006). Motivation in the college classroom. In W. J. McKeachie, & M. Svinicki (Eds.), *McKeachie's teaching tips: Strategies, research, and theory for college and university teachers* (12th ed.) (pp. 140-150). Boston : Houghton Mifflin.
- Hutchins, H., M. (2004). *Enhancing skill maintenance through replace prevention strategies: A comparison of two models*. (Doctoral dissertation, University of Texas, 2004). Dissertation Abstracts International, AAt3126575.
- Hutchison, M. A., Follman, D. K., Sumpter, M., & Bodner, G. M. (2006).

- Factors Influencing the Self-efficacy Beliefs of First-Year Engineering Students. *Journal of Engineering Education*, 95(1), 39-47.
- Kember, D. (2006). *Excellent university teaching*. Hong Kong: Chinese University Press.
- Leong, B.D., (2003). *Culture-Based Knowledge Towards New Design Thinking and Practice—A Dialogue, Design Issues, Vol. 19*, p48-58.
- Lin, Chi-Hsiang., Hsu, Yu-Lin. (2003). *The exploration on cultural product design with Australian aboriginal art*, Oct 24, 2003 文化創意產業設計學術研討會, p21.
- Marsh, C., Day, C., Hannay, L., & McCutcheon, G. (1990). *Reconceptualizing school-based curriculum development*. New York: Falmer.
- McLellan, H. (1996). Evaluation in a situated learning environment. In H. McLellan, (Ed.), *Situated Learning Perspectives*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Newstead, S. E., & Hoskins, S. (2003). Encouraging student motivation. In H. Fry, S. Ketteridge, & S. Marshall (Eds), *A handbook for teaching & Learning in higher education* (2nd ed.) (pp. 62-74). Sterling, VA : Kogan Page.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A., & McKeachie, W. J. (1989). *A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ)*. Michigan : National Center for research to Improve Postsecondary Teaching and Learning (NCRIPTAL), University of Michigan.
- Qutami, Y., & Abu-Jaber, M. (1997). Students' self-efficacy in computer skills as a function of gender and cognitive learning style at Sultan Qatboos University. *International Journal of Instructional Media*, 24(1), p63-75.
- Simons, H. (1988). Teacher professionalism and the national curriculum. In D. Lawton & C. Chitty (Eds.). *The national curriculum*, p78-90. Lodon: Institute of Education, University of Lodon.
- Skilbeck, M. (1984). *School-based curriculum development*. London: Harper & Row.
- Small, R. V. (2005). About motivation. In S. L. Tice, N. Jackson, L. M. Lambert, & P. Englot (Eds), *University teaching: A reference guide for graduate*

students and faculty (2nd ed.) (pp. 30-45). New York : Syracuse University Press.

Suchmon (1987) . Plans and situated actions: The problem of human-machine communication. New York: Cambridge University Press. *International Journal of Instructional Media*, 24 (1), 63-75.

Weiner, B. (1985) . An attribution theory of achievement motivation and emotion. *Psychological Review* , 92, 548-573.



附錄一 行政院文建會所屬業管單位

行政院文建會文化創意產業發展計畫（2004）依所屬業管單位所發展的內容為：

文建會：

產業名稱	說明
視覺藝術產業	凡從事繪畫、雕塑及其他藝術品的創作、藝術品的拍賣零售、畫廊、藝術品展覽、藝術經紀代理、藝術品的公證鑑價、藝術品修復等之行業均屬之。
表演藝術產業	凡從事戲劇、音樂劇及歌劇、音樂的現場表演及作詞作曲、表演服裝設計與製作、表演造型設計、表演舞台燈光設計、表演場地、表演設施經營管理、表演藝術經紀代理、表演藝術硬體服務、藝術節經營等之行業均屬之。
文化展演設施產業	凡從事美術館、博物館、藝術館(村)、音樂廳、演藝廳經營管理暨服務等之行業均屬之。
工藝產業	凡從事工藝創作、工藝設計、工藝品展售、工藝品鑑定制度等之行業均屬之。

新聞局：

產業名稱	說明
電影產業	凡從事電影片創作、發行映演及電影周邊產製服務等之行業均屬之。
廣播電視產業	凡從事無線電、有線電、衛星廣播、電視經營及節目製作、供應之行業均屬之。
出版產業	凡從事新聞、雜誌（期刊）、書籍、唱片、錄音帶等具有著作權商品發行之行業均屬之。

經濟部：

產業名稱	說明
廣告產業	凡從事各種媒體宣傳物之設計、繪製、攝影、模型、製作及裝置等行業均屬之。
設計產業	凡從事產品設計企劃、產品設計、機構設計、原型與模型的製作、流行設計、專利商標設計、品牌視覺設計、平面視覺設計、包裝設計、網頁多媒體設計、設計諮詢顧問等之行業均屬之。
數位休閒娛樂產業	凡從事數位休閒娛樂設備、環境生態休閒服務及社會生活休閒服務等之行業均屬之。 1.數位休閒娛樂設備。 2.環境生態休閒服務 -- 數位多媒體主題園區、動畫電影場景主題園區、博物展覽館等。 3.社會生活休閒服務 -- 商場數位娛樂中心、社區數位娛樂中心、學校等。
設計品牌時尚產業	凡從事以設計師為品牌之服飾設計、顧問、製造與流通之行業均屬之。
創意生活產業	凡從事符合下列定義之行業均屬之： 1.源自創意或文化積累，以創新的經營方式提供食、衣、住、行、育、樂各領域有用的商品或服務。 2.運用複合式經營，具創意再生能力並提供學習體驗活動。

內政部：

產業名稱	說明
建築設計產業	凡從事建築設計、室內空間設計、展場設計、商場設計、指標設計、庭園設計、景觀設計、地景設計之行業均屬之。

資料來源：行政院文建會文化創意產業發展計畫（2002）

附錄二 職校 95 年課程暫行綱要與 87 年課程標準之比較

職校 95 年課程暫行綱要與 87 年課程標準之比較

	87 年課程標準	95 年課程暫綱	備註
總節數	222 (每週以 37 節計)	210 (每週以 35 節計,)	高中課程暫綱 192-210 節
總學分	210 (含軍護、體育)	184~192 (含軍護、體育)	高中課程暫綱 180-198 學分
課程發展程序	無	• 學校應妥擬總體課程計畫，實施前六個月函報主管教育行政機關備查。	

資料來源：94.02.03 教育部技職司

職校 95 年課程暫行綱要與 87 年課程標準之差異分析表

項目	95 年課程暫綱				87 年課程標準	
學校 本位 (校訂 必/選 修)	學分數	82-105 學分			48-80 學分	
	學分比例	佔總課程 42.7%-54.7%(以 192 計算) (各校依學生生涯規劃及學校特色發展校本課程之彈性大幅提高)			佔總課程 19.7%-32%(以 162 計算)	
	相關資料	於總綱中明定校訂科目規劃原則、應備相關文件、SOP 等			僅列校訂參考科目名稱	
	學校特色發展		專業科目	一般科目	專業科目	一般科目
	升學導向	60 學分 (至少要開設)	80+52=132 學分 (至多可開設)		校訂學分大約 48-80 學分可供各校自主	

		就業導向	30+30+60=120 學分 (至多可開設)	72 學分 (至少要開設)	
		說明	學校有 42.7-50.5%的課程自主規劃空間		學校僅有 19.7-32%的課程自主規劃空間
	相關資源	說明	校訂參考科目表		無系統化之參考資源
			課程資料庫		
			人才資料庫		
人力需求、能力指標、進修資訊等					
		加強縱向連結，規劃成立技專校院輔導團鼓勵高職與技專校院策略聯盟、資源共享		無相關機制	

職校 95 年各類課程暫行綱要與 87 年課程標準之差異分析表

領域別	後期中等教育 共同核心		新課程暫綱		高職現行課程						
			各群應修科目及學分數		各領域應修科目及最低學分數		工業類	商業類	農業類	藝術類	家政類
	科目別	學分	科目別	學分數	科目別	學分數	學分數	學分數	學分數	學分數	學分數
語文領域	國文	8	國文	16	本國語文	16	16	20	16	18	18
	英文	8	英文	12	外國語文	8	12	12	8	12	12
數學	數學	6-8	數學	6-8	數學	4	16	8	8	4	8

領域											
自然 領域	物理	1-2	基礎物理	1-2	自 然	4	8	4	12	4	4
	化學	1-2	基礎化學	1-2							
	生物	1-2	基礎生物	1-2							
	小計	4-6	小計	4-6							
社會 領域	歷史	2	歷史	2	社 會	10	10	10	10	10	12
	地理	2	地理	2							
	公民與 社會	2	公民與社會	2							
	小計	6-10	小計	6-10							
藝術 領域	音樂 美術	4	音樂美術藝 術生活	4	藝 術	4	4	4	4	8	4
生活 領域	家政 生活科 技相關 科目	4	家政生活科技 計算機概論生 涯規劃法律與 生活環境科學 概論	4	生 活	6	6	8	8	10	8
健康與 體育 領域	體育	4	體育	12	體 育	12)	12	12	12	12	12
			健康與護理	4	軍訓、護 理	6-12	6-12	6-12	6-12	6-12	6-12
國防 通識			國防通識	4							
合計		48	合計	72-80	合計	52	72	66	66	66	66

資料來源：94.02.04 教育部技職司

附錄三 專家效度問卷

教授 道鑒：

本人指導之研究生李慶憲君，目前進修於國立台東大學教育系教學科技碩士班，擬以「原住民圖騰藝術融入高職精密浮雕課程之設計及成效研究」為題撰寫碩士論文。

素仰先生學識與經驗俱佳，尤富教育熱忱，特奉上「精密浮雕課程學生學習滿意度問卷調查表」乙份，懇請就該問卷內容惠賜卓見，以供建立專家效度之參考。

您的協助將有助於提昇我國高職教育機械課程發展之研究。

煩勞之處，至深感忖
肅此奉懇，順頌時祺

國立台東大學教育學系
指導教授：廖本裕 博士
敬啟

【填寫說明】

- 一、 本問卷為探討原住民圖騰藝術融入高職精密浮雕課程之「學生學習滿意度問卷調查表」，施測對象為台東縣某高職的動力機械群高三學生。
- 二、 本份問卷改編自國立台東專科學校機械科教學研究會編製之「機械科課程學生學習滿意度問卷調查表」，採李克特式（Likert type）五點量尺，以「非常不滿意」、「不滿意」、「無意見」、「滿意」、「非常滿意」等供受試者勾選。
- 三、 評定時敬請按下述方式惠予填註：
 - （一） 請逐一評判每一文句是否適合放置於所分配之項目中，如認為應移至其他項目，請寫出應移至某項目的號碼。
 - （二） 如某項文句不順或語意不清或需另作修改，懇請費神惠予修正。
 - （三） 如您認為尚需增加其他敘述句，敦請惠予提示。

專家效度用問卷

綜合機械加工之精密浮雕課程學生學習滿意度問卷調查表

親愛的同學你好：

本問卷主要在了解同學們接受了「精密浮雕課程」後，對於教學與教材、學習動機與興趣、學習的自我效能等項目的滿意度是如何？請表達您的真實感受或想法，在題項後面的方框內勾選所要表達的意見程度。您的合作將有助於「精密浮雕課程」之設計研究及教學與學習的的實質應用，謝謝你的合作。

李慶憲 敬啟

修正意見：_____

一、基本資料

課程名稱：綜合機械加工—精密浮雕

任課教師姓名：

是否為原住民： 是 ☐ 族別： _____ 族
否 ☐

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明 _____)

二、問卷內容

請在適當的 ☐ 內打 ☒

【1.教師教學與課程規劃】

用以了解學生對教師的教學方式、教學進度及課程內容的規劃與解說，學生的滿意程度。

01.我覺得這個課程讓我的學習更加專注

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明 _____)

02.我覺得這個課程的教學進度安排得很恰當

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明 _____)

03.我能聽懂老師所教的立體雕刻機操作程序

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明_____)

04.我覺得這個課程的影像處理教學內容規劃很適當

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明_____)

05.我覺得這個課程的圖像教學內容規劃很適當

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明_____)

06.我覺得這個課程讓我對學習具有挫折感

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明_____)

07.我覺得這個課程能培養班級的學習風氣

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明_____)

08.我覺得這個課程讓我覺得學習沒有方向感

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明_____)

09.我覺得這個課程讓我喜歡和不同族群同學在學習上交流

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明_____)

【2.學習動機與興趣】

用以了解學生對本課程在激發學習動機及學習興趣的學生滿意程度。

10.我覺得這個課程讓我覺得學習是一種有趣活動

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明_____)

11.我覺得這個課程能激發我對學習的動機

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明_____)

12.我覺得這個課程讓我對圖像設計認識很多

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明 _____)

13. 我覺得這個課程讓我對學習機械加工更有興趣

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明 _____)

14. 我覺得這個課程讓我對圖像的創作更有興趣

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明 _____)

15. 我覺得這個課程讓我想要把作品呈現給大家觀賞

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明 _____)

16. 我覺得這個課程讓我更有興趣去認識自己族群的文化圖案

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明 _____)

17. 我覺得這個課程讓我更有興趣去認識其他族群的文化圖案

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明 _____)

【3. 自我效能】

用以了解學生因本課程而能建立對專業學習、機械操作、文化認識的自信及激發自我學習效能的學生滿意程度。

18. 我覺得這個課程增加我對學習的信心

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明 _____)

19. 我覺得這個課程讓我覺得學習是一件有意義的事

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明 _____)

20. 我覺得這個課程讓我對操作立體雕刻機很有信心

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明 _____)

21. 我覺得這個課程讓我對成品製作更有信心

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明 _____)

22. 我覺得這個課程讓我有意願將文化圖案應用到作品設計中

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明 _____)

23. 我覺得這個課程讓我增加對文化圖案的好印象

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明 _____)

24. 我覺得這個課程讓我對影像軟體操作很有信心

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明 _____)

25. 我覺得這個課程讓我對創意設計更有信心

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明 _____)

26. 我覺得這個課程讓我想設計出更多圖像

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明 _____)

27. 我覺得把作品貼在網頁上很有成就感

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明 _____)

28. 我覺得把創意作品貼在網頁上是很好的行銷方式

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明 _____)

29. 我覺得這個課程對我未來就業有幫助

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明 _____)

30. 我覺得這個課程會讓我想要開創新的工作機會

☐ 適用 ☐ 不適用 ☐ 修正後適用

(請說明 _____)

謝謝您的填答！！

綜合意見：

請簽名：



附錄四 綜合機械加工之精密浮雕課程學生學習滿意度問卷調查表

綜合機械加工之精密浮雕課程學生學習滿意度問卷調查表

親愛的同學你好：

本問卷主要在了了解同學們接受了「精密浮雕課程」後，對於教學與教材、學習動機與興趣、學習的自我效能等項目的滿意度是如何？請表達您的真實感受或想法，在題項後面的方框內勾選所要表達的意見程度。您的合作將有助於「精密浮雕課程」之設計研究及教學與學習的的實質應用，謝謝您的合作。

李慶憲 敬啟

一、基本資料

課程名稱：綜合機械加工—精密浮雕

任課教師姓名：

您是否為原住民： 是 ☐ 族別：_____ 族
否 ☐

二、問卷內容

請在適當的 ☐ 內打 v

您對精密浮雕課程感到

非 常 無 不 很
滿 滿 意 滿 不
意 意 見 意 滿
意 意 意 意 意

1. 我覺得這個課程讓我的學習更加專注	☐	☐	☐	☐	☐
2. 我覺得這個課程的教學進度安排得很恰當	☐	☐	☐	☐	☐
3. 我能聽懂老師所教的立體雕刻機操作程序	☐	☐	☐	☐	☐
4. 我覺得這個課程的影像處理教學內容規劃很適當	☐	☐	☐	☐	☐
5. 我覺得這個課程的圖像教學內容規劃很適當	☐	☐	☐	☐	☐
6. 我覺得這個課程讓我對學習具有挫折感	☐	☐	☐	☐	☐
7. 我覺得這個課程讓我覺得學習沒有方向感 ..	☐	☐	☐	☐	☐

您對精密浮雕課程感到	非常滿意	滿意	無意見	不滿意	很不滿意
8. 我覺得這個課程讓我想花更多時間學習.....	☐	☐	☐	☐	☐
9. 我覺得這個課程讓我想把作品做得更完美.....	☐	☐	☐	☐	☐
10. 我覺得這個課程讓我覺得學習是一種有趣的活動	☐	☐	☐	☐	☐
11. 我覺得這個課程能激發我對學習的動機.....	☐	☐	☐	☐	☐
12. 我覺得這個課程讓我對圖像設計認識很多	☐	☐	☐	☐	☐
13. 我覺得這個課程讓我對學習機械加工更有興趣	☐	☐	☐	☐	☐
14. 我覺得這個課程讓我對圖像的創作更有興趣	☐	☐	☐	☐	☐
15. 我覺得這個課程讓我想要把作品呈現給大家觀賞	☐	☐	☐	☐	☐
16. 我覺得這個課程讓我更有興趣去認識自己族群的文化圖案	☐	☐	☐	☐	☐
17. 我覺得這個課程讓我更有興趣去認識其他族群的文化圖案	☐	☐	☐	☐	☐
18. 我覺得這個課程增加我對學習的信心.....	☐	☐	☐	☐	☐
19. 我覺得這個課程讓我覺得學習是一件有意義的事	☐	☐	☐	☐	☐
20. 我覺得這個課程讓我對操作立體雕刻機很有信心	☐	☐	☐	☐	☐
21. 我覺得這個課程讓我對成品製作更有信心 ..	☐	☐	☐	☐	☐
22. 我覺得這個課程讓我有意願將文化圖案應用到作品設計中	☐	☐	☐	☐	☐
23. 我覺得這個課程讓我增加對文化圖案的好印象	☐	☐	☐	☐	☐
24. 我覺得這個課程讓我對影像軟體操作很有信心	☐	☐	☐	☐	☐
25. 我覺得這個課程讓我對創意設計更有信心 ..	☐	☐	☐	☐	☐
26. 我覺得這個課程讓我想設計出更多圖像.....	☐	☐	☐	☐	☐
27. 我覺得把作品貼在網頁上很有成就感.....	☐	☐	☐	☐	☐
28. 我覺得把創意作品貼在網頁上是很好的行銷方式	☐	☐	☐	☐	☐
29. 我覺得這個課程對我未來就業有幫助.....	☐	☐	☐	☐	☐
30. 我覺得這個課程會讓我想要開創新的工作機會	☐	☐	☐	☐	☐

謝謝您的填答！！

附錄五 實習報告單

國立台東專科學校實習報告單

科別 _____ 年級 _____ 組別 _____ 學號 _____

教師 _____ 學生 _____ 評分 _____

日期 _____

一、實習課程名稱 _____

二、工作項目 _____

三、工作圖

四、實習材料

四、實習設備、工具與量具

五、工作安全注意事項

六、工作程序

七、心得與檢討事項

八、教師評語

附錄六 教學設計內容

一、分析 Analysis

(一) 單元分析

本研究旨在設計一套高職機械科綜合機械加工實習課的精密浮雕套裝課程，除了立體雕刻機的學習外，配合原住民圖騰、電腦數位影像軟體及網路行銷課程的實務操作，評估學習成效。

- 1.研究者所任教的高職部機械群，在高三專業科目必修課中，均會修習三學分精密機械加工課程，其中立體雕刻機的學習佔了九週共二十七小時的課。
- 2.立體雕刻機學習課程需先選擇一種軟體作為設計及輸出介面，本課程計畫以 Ulead PhotoImpact 為設計及輸出軟體，切削材料一般以樹脂代木、青銅、低碳鋼（S1025C）或壓克力等為切削材料。

(二) 學習者分析

本研究之學習者為技職教育體系，公立高級職業學校機械群三年級學生，學習者在高一已學習計算機概論（含 Ulead PhotoImpact），高二已學習電腦輔助繪圖課程。李文弘（2002）曾對高職階段技能學習系統的學生在學習上，可能有障礙的特徵作過以下相關敘述，這些特徵與本研究之學習者非常相近，例如：

1.行為上可能的特徵

- (1) 由於學業上的低成就，情緒控制不佳、容易有挫折感。
- (2) 注意力不易集中：通常學生無法有效吸收老師授課內容，容易不專心而有過動的傾向。
- (3) 學習意願低落：對新事物的學習意願低且較為被動，也較排斥理論性或需要思考的學習。
- (4) 容易衝動：個性容易衝動，以致不易維持良好的人際關係，或引發較偏差的行為舉動。

2.生理上可能的特徵

- (1) 感官知覺能力問題：如無法很快的確認字或形成視覺影像以確認事物，對於提出的問題答非所問，或不易聽懂別人的話語。
- (2) 記憶力問題：在記憶力和記憶策略使用上較差，影響學習上的能力

表現。

(3) 時間觀念不足：對時間沒有概念、缺乏瞭解。

3.學業上可能的特徵

(1) 書寫方面：寫字速度較慢，只用有限的詞彙或很短的句子；文字、數字、注音、標點、符號混用，字寫顛倒或筆畫不順等。

(2) 數學方面：基礎運算慢、數學符號辨識與運算不易；公式記憶和運用困難，對於具體概念轉為抽象符號有很大的問題，因此需藉由實際操作來學習抽象的概念。常有不懂題意的現象以及問題解決方面的困難。

(3) 閱讀方面：閱讀速度慢，不明瞭文章前後關係及文義。口語閱讀不順暢，閱讀理解能力差。

但從另一方面來看，學習者又具有以下數項優勢，例如：

(1) 動作技能反應快：在學習機械的操作上，動作快速而精確。

(2) 體能好：具有很好的體力，能適當承受學習與製作程序上所需的體力。

(3) 高度的創造力：在線條發展、影像處理、活動設計上通常能夠具有創意的巧思表現。

(4) 對藝術的敏感度高：在含有民族特徵或傳統技藝的物體、聲音或影像上，有直接而清楚的感受度。

(三) 教學者分析

1.教學者曾擔任二十年高職機械科教師，在電腦繪圖、綜合機械加工及機械專題製作等課程均有嫻熟教學經驗。

2.協同教學教師為原住民圖騰專家，具有原住民文化手工藝創作及教學十年經驗。

3.教學者必須先對原住民圖騰有初步研究，以電腦繪畫先將圖騰基本圖案整理繪製。

4.教學者需熟悉影像處理軟體、電腦繪圖軟體及網頁設計軟體。

5.教學者曾擔任多年兼職行政職務，對於教學設計、就業輔導、產學合作及工場實習等均有經驗，願意在教學實務上配合嘗試及開發。

(四) 教學目標分析

單元目標 1：學生能認識雕刻機各部機構及其功能。

具體目標：

- (1) 學生能正確列出雕刻機各部機構名稱。
- (2) 學生能正確操作雕刻機電源開關、夾持、進刀及轉動等。
- (3) 學生能正確列出雕刻機切削功能達 4 種以上。

單元目標 2：學生能了解雕刻機工作的工業安全事項。

具體目標：

- (1) 學生能正確列出雕刻機工作可能會造成的危險狀況達 90% 以上。
- (2) 學生能正確列出可能會造成雕刻機工作危險狀況的機構及機件。
- (3) 學生能完整列出實習工場內消防及急救設備的位置。

單元目標 3：學生能正確操作雕刻機。

具體目標：

- (1) 學生能在 2 分鐘內夾持工件。
- (2) 學生能正確將雕刻刀裝上刀座並對正高度。
- (3) 學生能正確選擇主軸轉速、車削速度與進給量之配合。
- (4) 學生能在三小時的有限時間內，安全又有效率的學會雕刻機基本操作技能達 90% 以上。
- (5) 學生能通過雕刻機工作測驗，平均成績達 80 分以上。

單元目標 4：學生能了解台東卑南族圖騰的基本元素。

具體目標：

- (1) 學生能正確分辨台東地區不同族群原住民圖騰之特徵達教師示範水準 90% 以上。
- (2) 學生能正確列出台東卑南族原住民圖騰基本元素之特徵達教師示範水準 90% 以上。
- (3) 學生能正確列出台東卑南族原住民圖騰基本元素之特殊代表意義達教師示範水準 90% 以上。

單元目標 5：學生能使用 Ulead PhotoImpact 設計及處理影像。

具體目標：

- (1) 學生能使用 Ulead PhotoImpact 影像處理軟體之基本操作達 90% 以上。
- (2) 學生能使用數位相機拍攝立體作品之基本操作達 90% 以上。
- (3) 學生能使用 Ulead PhotoImpact 軟體處理影像輸入及輸出之操作達 90% 以上。

單元目標 6：學生能在網站或部落格設計網頁行銷個人成品。

具體目標：

- (1) 學生能使用網頁設計軟體 Frontpage 或其他軟體，在網站或部落格設計網頁內容，基本操作達 90% 以上。
- (2) 學生能了解使用網路能建立具特色的個人化產品的通路。
- (3) 學生能了解使用網路能開闢行銷文化產業創業可能性。
- (五) 設備需求分析
 - 1. 作業設備及材料：電腦 36 套、雕刻機 1 台（含掃描功能）及附件、CNC 切削加工中心機 1 台、切削材料（壓克力及代木）、影像編輯軟體、光碟片等。
 - 2. 台灣原住民圖騰展示說明用之木雕、服裝及照片由教師自行準備。
- (六) 預算分析
 - 1. 增加原住民圖騰專家協同教學，人事成本增加九節鐘點費共新台幣參仟陸佰元整。
 - 2. 教師需多做多媒體教材預備工作。
 - 3. 設備成本不增加。

二、設計 Design

本研究計畫將雕刻機課程分為以下九個教學單元：

- 1. 雕刻機功能及材料簡介
- 2. 影像處理
- 3. 原住民圖騰介紹及運用 I
- 4. 原住民圖騰介紹及運用 II
- 5. 精密浮雕圖形創作 I
- 6. 精密浮雕圖形創作 II
- 7. 精密浮雕製作
- 8. 行銷網頁設計
- 9. 綜合評鑑。

設計教師實施的教學方法是：

- (一) 教師講述雕刻機相關專業知識。
- (二) 教師講解操作技能及注意事項，配合電腦、單槍投影機及螢幕，講解並播放操作流程圖片，再提醒可能發生危險的不當操作情況。
- (三) 教師實際操作機械作示範。
- (四) 學生自行操作練習，教師在工作區巡視學生操作技能及維護工作安全。
- (五) 教師教導學生使用電腦影像處理軟體，學生能夠繪製幾何圖形及處理數位照片。
- (六) 原住民圖騰藝術教師協同教學，介紹及講授台東卑南族圖騰藝術。
- (七) 教師指導學生以電腦直接設計雕刻機工件成品，以創意、人像及圖

騰在給定的材料上設計及製作。

(八) 設計個人、團體的網頁或部落格，將作品在網路上展示。

(九) 教學評量。

三、發展 Development

本課程教學大綱如下表

教學大綱

週數	課程代號	課程名稱	學習重點	課程時數
1	A01	雕刻機功能及材料簡介	材料/工具/量具/設備/操作法簡介	3 小時
2	B01	影像處理	直線/曲線/圓形/影像	3 小時
3	C01	原住民圖騰介紹及運用 I	木雕、服裝及照片展示	3 小時
4	C02	原住民圖騰介紹及運用 II	木雕、服裝及照片展示	3 小時
5	D01	精密浮雕圖形創作 I	造型設計與應用	3 小時
6	D02	精密浮雕圖形創作 II	造型設計與應用	3 小時
7	E01	精密浮雕製作	成型操作	3 小時
8	F01	行銷網頁設計	Frontpage、Blog 等	3 小時
9	G01	綜合評鑑	統計及訪談	3 小時
合計				27 小時

四、實施 Implementation

教師在本課程實施的教學方法是：

(一) 教師講述雕刻機相關專業知識。(於機械科館 2F 電腦教室)

(二) 教師講解操作技能及注意事項，配合電腦、單槍投影機及螢幕，講解並播放操作流程圖片，再提醒可能發生危險的不當操作情況。(於機械科館 2F 電腦教室)

- (三) 教師實際操作機械作示範。(於機械科館 1F CNC 教室)
- (四) 學生自行操作練習，教師在工作區巡視學生操作技能及維護工作安全。(於機械科館 1F CNC 教室)
- (五) 教師教導學生使用電腦影像處理軟體，學生能夠繪製幾何圖形及處理數位照片。(於機械科館 2F 電腦教室)
- (六) 原住民圖騰藝術教師協同教學，介紹及講授台東卑南族圖騰藝術。(於機械科館 2F 電腦教室)
- (七) 教師指導學生以電腦直接設計雕刻機工件成品，以創意、人像及圖騰在給定的材料上設計及製作。(於機械科館 2F 電腦教室、機械科館 1F CNC 教室)
- (八) 設計個人、團體的網頁或部落格，將作品在網路上展示。(於機械科館 2F 電腦教室)
- (九) 教學評量。(學生自評於機械科館 2F 電腦教室)

在實施教學時，教師的教材主要分成五個部份：

(一) 立體雕刻機教材內容

將立體雕刻機由 2D 至 2.5D 之影像轉換及硬體操作流程作成書面資料供學生參考，如附錄七。

(二) 依課程單元目標製作工作單

工作單是指教師根據自己的理念及對學生所要求該達成的行為目標與技能水準，設計一項作品或作業，使學生在規定之條件下（如時間、設備、工具、操作等限制）完成，學生記錄教學過程中的各種學習事項，對各單項尺寸或造型依給定標準自我評量，最後再連同成品交給教師評量。立體雕刻機工作單如下表。

立體雕刻機工作單

名稱	立體雕刻機操作	編號		時間	3 小時			
教學目標	單元目標（一）：學生能認識雕刻機各部機構及其功能。 單元目標（二）：學生能了解雕刻機工作的工業安全事項。 單元目標（三）：學生能正確操作雕刻機。							
工作圖								
使用材料與機具設備								
名稱	規格	單位	數量	備註				
注意事項								
工作程序								
評量標準	A： B： C： D： E：	實作結果	項目	A	B	C	D	E
			分數	20	20	20	20	20
			自評					
			師評					
			總分					

（三）影像處理及網頁設計教材

取自研究者校內教學網站，如附錄八。

（四）部落格教材

依網路常用之設置範例，如附錄九。

（五）台灣原住民圖騰

展示說明用之木雕、服裝及照片等教材對於圖騰教學的入門基本認識很有幫助，由協同教教學教師自行準備。

五、Evaluation 評量

評量是運用科學方法和技術，蒐集有關學生學習行為及其成就的正確資料，再根據教學目標、及學生表現的情形，予以分析、研究和評斷的一系列工作。教學評量的主要目的，在於分析教學得失及診斷學習困難，作為實施補救教學和個別輔導的依據，本研究計畫依據傳統教學法之實習成績評量辦法評量學生成績及學習效能。內容包括：

- 一、職業道德佔學期總成績 10%、平時測驗 30%、工業安全與衛生 10%、專業知識測驗 30%、期中測驗 20%。
- 二、以二分之一學期成績作為是否有效達成綜合機械加工實習課程教學目標的判斷。
- 三、以觀察法及問卷調查法記錄原住民圖騰藝術教材是否能引起學生主動學習的興趣。
- 四、以工作單記錄學生對立體雕刻機知識及技術的習得歷程，本工作單由學生自行填寫，每一單元完成後繳交。
- 五、學生每三週寫一次實習報告，將三週內所學工件的工作圖、工作流程、學習心得寫入，比較學生對不同的教學法的不同學習心得。
- 六、請機械科技士協助記錄發生工業安全及衛生的次數及傷害情況，比較兩種教學法在工安事件發生的比率及傷害程度。

附錄七 立體雕刻機教材內容

一、雕刻機

如下圖，電腦雕刻機分為小功率雕刻機和大功率雕刻機兩大類。小功率雕刻機指的是雕刻主軸電機功率較小的雕刻機（一般 80-200W），由於其雕刻主軸電機功率較小，每次只能應用於切削面較少的精細加工。比如：胸牌、模型、工藝品表面加工等。大功率雕刻機是指雕刻主軸電機功率在 700W 以上的雕刻機。比如：製作水晶字、各類廣告標示牌、人造石材的加工等。因為其功率大，所以一次可以切下 30mm 的壓克力或者用成型刀進行大功率成型雕刻。



二、2.5D 與 3D

2D（Two-Dimension）指的就是二維平面（ x, y 方向）、3D（Three-Dimension）指的就是三維立體（ x, y, z 方向）、4D（Four-Dimension）則是加入時間參數，一個 3D 的物體，隨著時間的變動而改變。2.5D 是電腦環境中對於圖像處理方式的一種術語，俗稱偽 3D。方法是利用 2D 的動態圖像內容來模擬出 3D 環境。這種方式的好處，是免去純 3D 圖像處理所涉及的大量計算工作，從而使模擬出來的立體圖像得以更快顯現。它並非使用 3D 引擎來製作圖形，可純粹在 2D 環境下繪製立體圖出來。差別在

於 3D 圖形作空間翻轉或移動的時候，可以看見物體任何一面的形狀，而 2D 圖形作空間翻轉或移動的時候，卻只能看見類似一張紙，而上面有圖案的形狀。

三、CNC

電腦數值控制 (Computer Numerical Control ; CNC)，利用數位信號操作系統來控制生產系統內的製程設備。現今數值控制工具機大多利用電腦來運算控制，又稱為電腦數值控制工具機。CNC 機器最大的特性，可以先將很多切削加工動作存入控制器內，不需人力操作機械，就可以依照程序執行工作步驟。因此，操作人只要鍵入程式編號，即可啟動指定的程序，對一系列不同的工件進行加工。CNC 機器的基本機型為：車床(lathe)及切削加工中心機(machining center)兩種。

四、代木

將樹脂加入特殊填充劑作成的物質，是一種在電腦銑床進行試刀或製作模具開發的最佳材料，易於機械加工及手工加工，具長時間的尺寸穩定度及良好的外觀品質，價格便宜，非常適於綜合機械加工教學用之材料。

五、Modula MDX-15 軟體簡介

1. Modula Programe

(1)Modula Player：主程式，設定各加工參數後，可將程式送到 Modula MDX-15 加工。檔案格式為 .DXF 或 .STL。

(2)Modula 3D Design：3D 設計，可製作基本形狀的 3D 圖形。檔案格式為 .tbo。

(3)Modula 3D Text：可製作 3D 文字。檔案格式為 .3dt。

2. Virtual MODULA：切削模擬程式。

3. Dr.Engrave：製作平面 3D，檔案格式為 .ded 或 .det。

4. 3D Engrave：製作 3D 浮彫，檔案格式為 .3de

5. Dr.Picza：掃描工件外形程式，檔案格式為 .pix

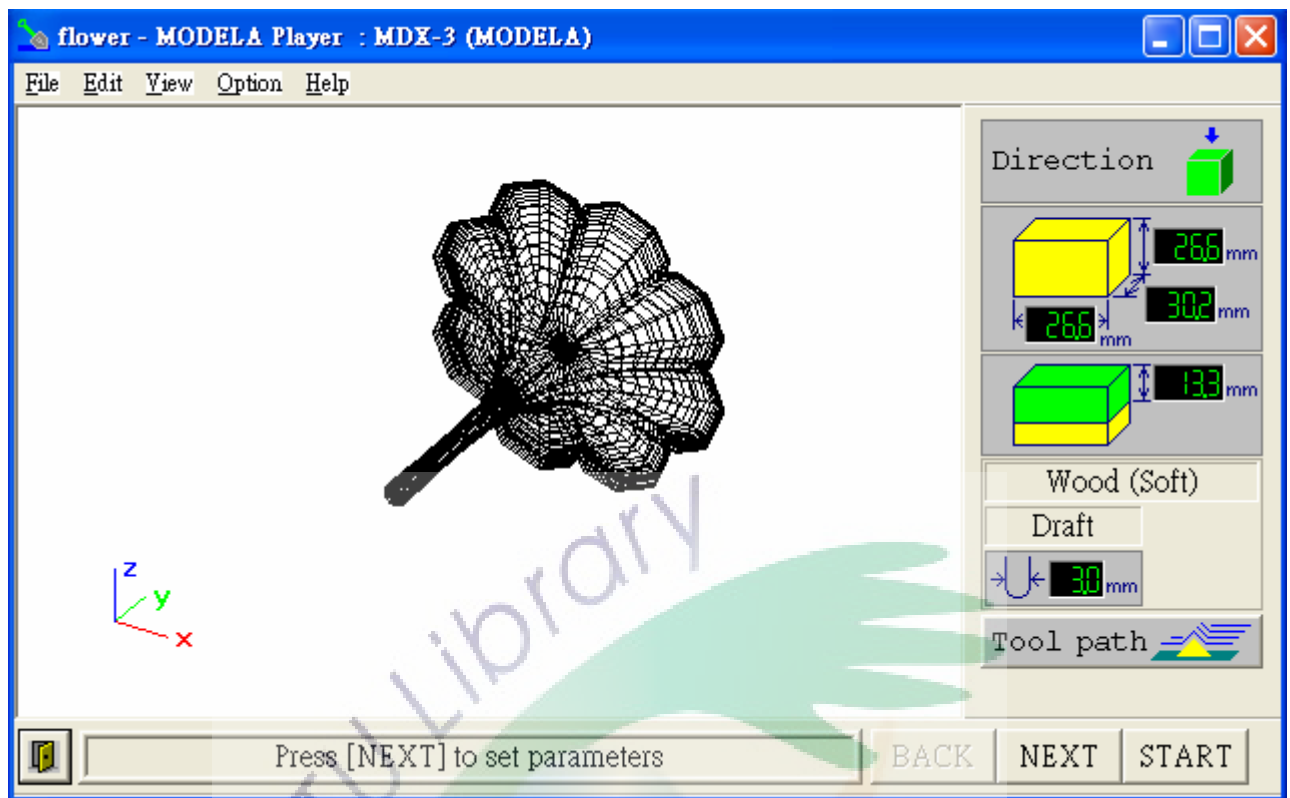
3D 程式製作流程



Roland Modula MDX-15 操作說明

1. 開啟 Modula Player 程式
2. 載入加工程式 .mdj .dxf .stl 格式
3. 設定切削參數
 - (1)Cutting surface：加工面 Direction
 - (2)Size：加工尺寸 Dimension
 - (3)Depth：切削深度 Maximum cutting depth
 - (4)Material：材質 Material
 - (5)Cutting process：加工程序 Finish
 - (6)Tool：刀具形狀及直徑 Tool diameter
4. 檢視加工結果—File->Output Preview (自動開啟 Virtual Modula 模擬)

5. 存檔 .mdj 格式



MDX-15 操作流程

1. 規格

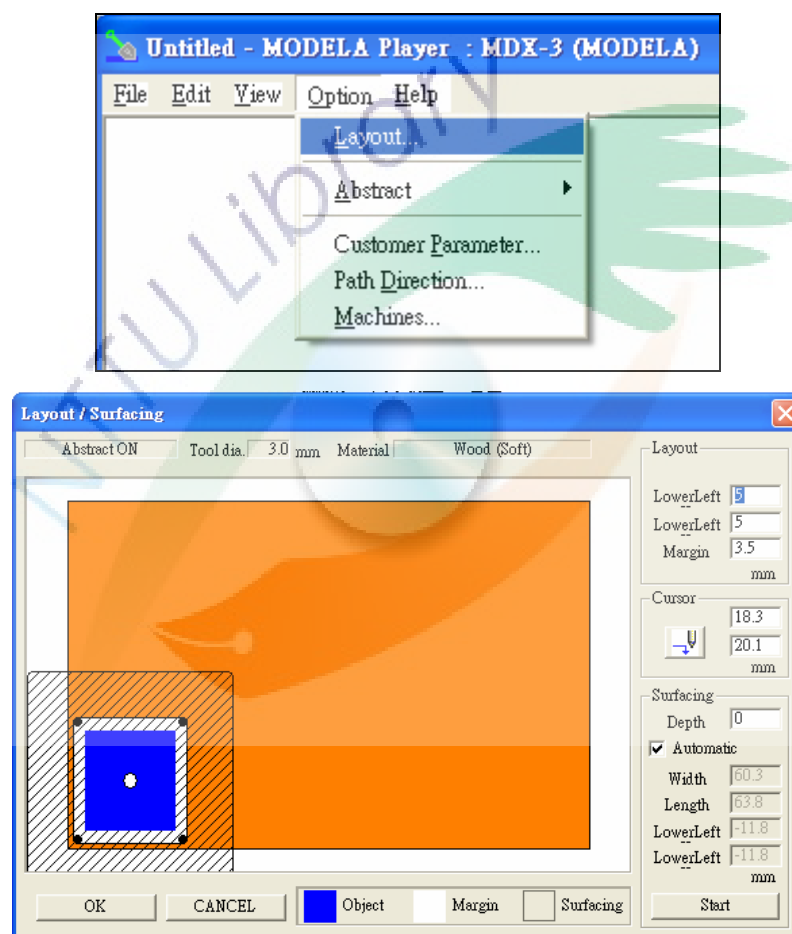
型號	MDX-15
XY 工作版尺寸	170 mm (X) x 110 mm (Y)(6-11/16" x 4-5/16")
最大操作面積	152.4 mm [X] x 101.6 mm [Y] x 60.5 mm [Z] (6" (X) x 4" (Y) x 2-3/8" (Z))
最大承載重量	500 g (1.1 lb.)
傳輸介面	Serial (RS-232C)
供應電源	Exclusive AC adapter (DC+19V 2.1A)
噪音值	Standby mode : under 35 dB (A) Operation mode : under 70 dB (A) (According to ISO 7779)
外觀尺寸	426 mm [W] x 280 mm [D] x 305 mm [H] (16-13/16" (W) x 11-1/16" (D) x 12-1/16" (H))
重量	9.6 kg (21.2 lb.)
操作溫度	5 - 40 (41 - 104 F)
操作濕度	35 - 80 % (no condensation)
配件	AC adapter: 1, power code: 1, spindle unit*: 1, sensor unit: 1, end mill: 1 screw (large) : 4, screw (small) : 2, double-sided tape: 1, front cover: 1, hexagonal wrench (large): 1, hexagonal wrench (small): 1 positioning pins: 3, clay: 1, MDX-15 user's manual: 1, Roland Software Package CD-ROM: 1

*The MDX-15 includes PS-6 (a spindle unit with a jaw diameter of 6 mm) as standard accessory.

2. Modula Player 程式載入圖形後，作操作參數設定。(參考 Roland Modula MDX-15 操作說明，第 2 頁)

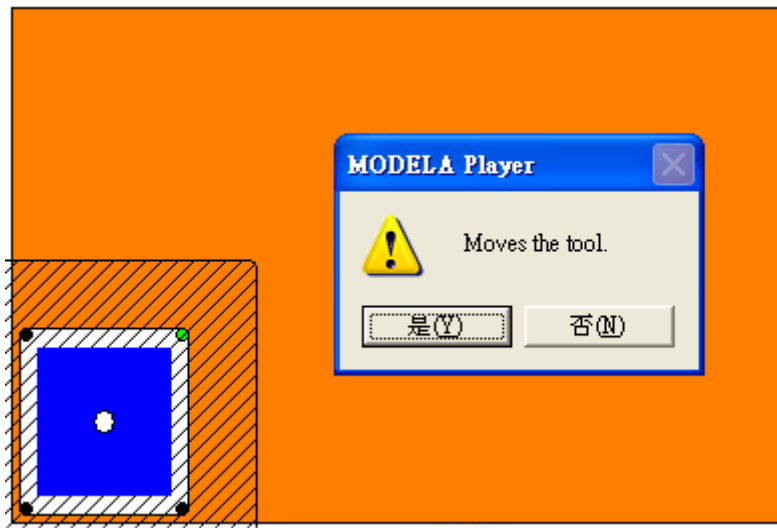
3. 設定原點

- (1) 工件放置於工件臺上
- (2) 當 VIEW LED 亮時，按下按鍵，取消暫停狀態。
- (3) 調整 X 及 Y 兩個軸向到機械參考點 (在工作臺左下方)。
- (4) 按 TOOL-DOWN 使刀尖下降，直到接觸工件表面。
- (5) 使用 Modula Player 作切削位置及切削範圍大小設定。



4. 說明：

- (1) 藍色為加工範圍。
- (2) 四個黑點為切削範圍。
- (3) 滑鼠點選黑點 2 下，黑點呈綠色顯示，並出現對話框，「Move the Tool」，點選「是」，則刀具開始移動到指定到「綠點」所在位置。



(4)其他 3 個點操動方式相同。

(5)確定範圍後點選「OK」。

5.點選「Tool path」產生刀具路徑。

6.點選「STRAT」,送出加工資料,開始進行加工。

7.立體雕刻參考圖例



附錄八 影像處理及網頁設計教材

取自研究者校內教學網站 <http://www2.ttaivs.ttct.edu.tw/網路教學/學習站.htm>

- 一、 所有 Photoimpact 8.0 及 Prontpage2003 均為校內合法軟體。
- 二、 教材均由教師先講解，再由學生觀賞一次動畫後即行操作。
- 三、 教學重點為直線、曲線、圖像選取、遮罩、轉換圖像檔案型式及輸出等。



附錄九 部落格教材範例

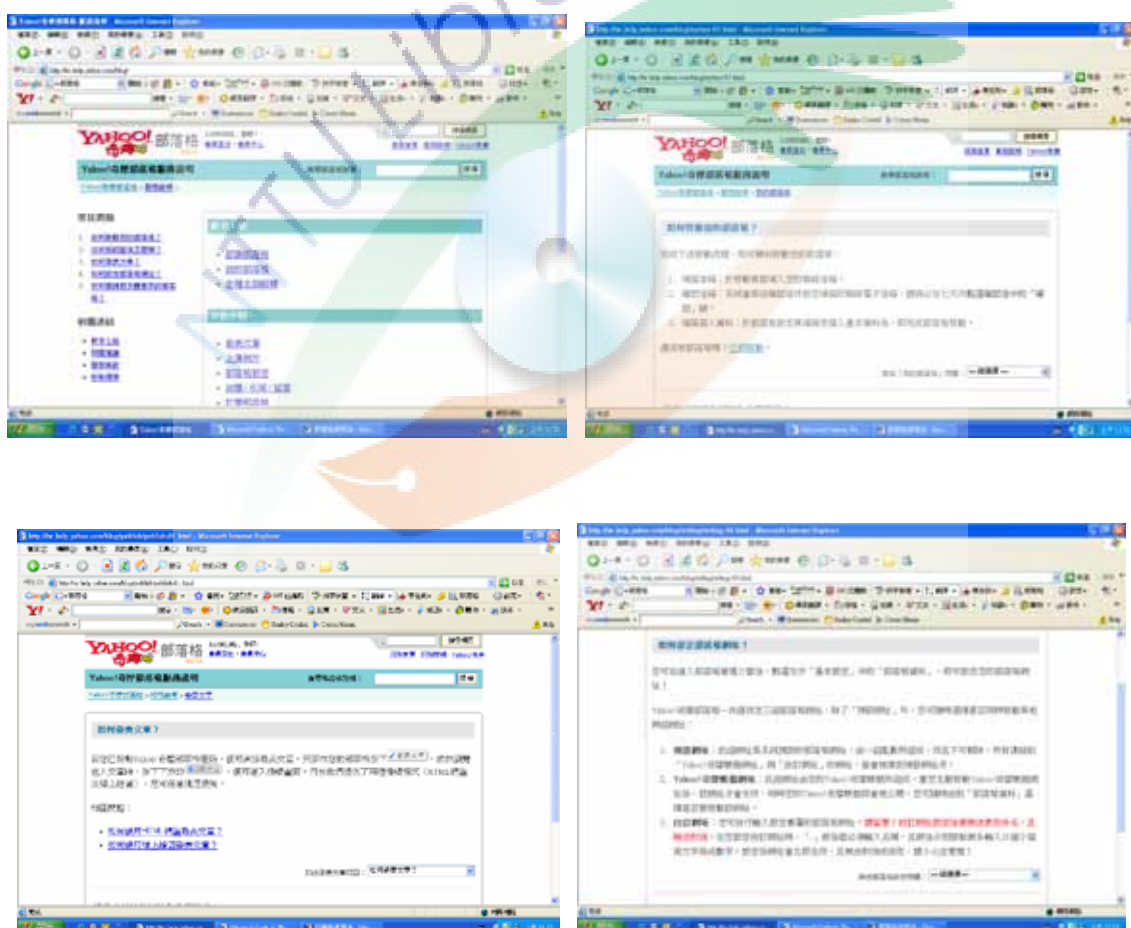
部落格(Blog)源自於英文 Weblog，是一種簡易的網路發表工具。您可以透過「發表文章」利用文字或圖畫，紀錄您每天心情故事、抒發個人想法或是發表個人創作；

利用「上傳相片」與朋友分享相簿或收藏珍貴回憶；

「留言板」、「回應/引用文章」等功能可與網友互動並交流想法；此外，透過「訂閱部落格」還可定期收到喜愛的部落格更新訊息，並同時可串聯起喜愛的部落格。

有了部落格，您就可以輕鬆擁有專屬的個人網站。

請使用說明





1.建立部落格
員)

2.輸入帳號、密碼（舊會
新設定（新會員）



3.進入部落格

4.原始首頁畫面



附錄十 「綜合機械加工之精密浮雕課程學生學習滿意度 問卷調查表」之結果分析表

層面	題目	組別	個數	平均數	標準差
一： 教師教學與課程規劃	1.我覺得這個課程讓我的學習更加專注	實驗組	36	4.25	0.65
		控制組	34	3.94	0.55
		總計	70	4.10	0.62
	2.我覺得這個課程的教學進度安排得很恰當	實驗組	36	4.22	0.54
		控制組	34	4.32	0.53
		總計	70	4.27	0.54
	3.我能聽懂老師所教的立體雕刻機操作程序	實驗組	36	4.28	0.57
		控制組	34	4.35	0.65
		總計	70	4.31	0.60
	4.我覺得這個課程的影像處理教學內容規劃很適當	實驗組	36	4.25	0.60
		控制組	34	4.00	0.74
		總計	70	4.13	0.68
	5.我覺得這個課程的圖像教學內容規劃很適當	實驗組	36	4.11	0.67
		控制組	34	3.71	0.58
		總計	70	3.91	0.65
	6.我覺得這個課程讓我對學習具有挫折感	實驗組	36	2.39	0.80
		控制組	34	2.76	1.02
		總計	70	2.57	0.93
	7.我覺得這個課程讓我覺得學習沒有方向感	實驗組	36	2.36	1.10
		控制組	34	2.88	1.07
		總計	70	2.61	1.11
	8.我覺得這個課程讓我想花更多時間學習	實驗組	36	3.67	0.72
		控制組	34	3.38	0.92
		總計	70	3.53	0.83
	9.我覺得這個課程讓我想把作品做得更完美	實驗組	36	4.28	0.61
		控制組	34	4.06	0.78
		總計	70	4.17	0.70

層面	題目	組別	個數	平均數	標準差
二： 學習動機與興趣	10.我覺得這個課程讓我覺得學習是一種有趣的活動	實驗組	36	4.28	0.66
		控制組	34	4.24	0.65
		總計	70	4.26	0.65
	11.我覺得這個課程能激發我對學習的動機	實驗組	36	4.22	0.72
		控制組	34	3.88	0.69
		總計	70	4.06	0.72
	12.我覺得這個課程讓我對圖像設計認識很多	實驗組	36	3.97	0.94
		控制組	34	2.00	0.85
		總計	70	3.01	1.34
	13.我覺得這個課程讓我對學習機械加工更有興趣	實驗組	36	4.19	0.86
		控制組	34	4.12	0.69
		總計	70	4.16	0.77
	14.我覺得這個課程讓我對圖像的創作更有興趣	實驗組	36	4.33	0.72
		控制組	34	3.41	0.82
		總計	70	3.89	0.89
	15.我覺得這個課程讓我想要把作品呈現給大家觀賞	實驗組	36	4.39	0.69
		控制組	34	3.91	1.00
		總計	70	4.16	0.88
	16.我覺得這個課程讓我更有興趣去認識自己族群的文化圖案	實驗組	36	3.89	1.09
		控制組	34	2.21	0.77
		總計	70	3.07	1.27
	17.我覺得這個課程讓我更有興趣去認識其他族群的文化圖案	實驗組	36	4.03	0.88
		控制組	34	2.09	0.79
		總計	70	3.09	1.28
三： 自我效能	18.我覺得這個課程增加我對學習的信心	實驗組	36	4.17	0.70
		控制組	34	3.97	0.63
		總計	70	4.07	0.67
	19.我覺得這個課程讓我覺得學習是一件有意義的事	實驗組	36	4.39	0.60
		控制組	34	3.82	0.72
		總計	70	4.11	0.71

層面	題目	組別	個數	平均數	標準差
	20.我覺得這個課程讓我對操作立體雕刻機很有信心	實驗組	36	4.19	0.82
		控制組	34	3.97	0.76
		總計	70	4.09	0.79
	21.我覺得這個課程讓我對成品製作更有信心	實驗組	36	4.44	0.69
		控制組	34	4.06	0.85
		總計	70	4.26	0.79
	22.我覺得這個課程讓我有意願將文化圖案應用到作品設計中	實驗組	36	4.25	0.81
		控制組	34	2.06	0.81
		總計	70	3.19	1.37
	23.我覺得這個課程讓我增加對文化圖案的好印象	實驗組	36	4.11	0.98
		控制組	34	2.29	0.97
		總計	70	3.23	1.33
	24.我覺得這個課程讓我對影像軟體操作很有信心	實驗組	36	4.17	0.77
		控制組	34	4.06	0.89
		總計	70	4.11	0.83
	25.我覺得這個課程讓我對創意設計更有信心	實驗組	36	4.28	0.74
		控制組	34	4.26	0.67
		總計	70	4.27	0.70
	26.我覺得這個課程讓我想設計出更多圖像	實驗組	36	3.86	0.80
		控制組	34	2.44	0.89
		總計	70	3.17	1.10
	27.我覺得把作品貼在網頁上很有成就感	實驗組	36	4.17	0.70
		控制組	34	3.94	0.74
		總計	70	4.06	0.72
	28.我覺得把創意作品貼在網頁上是很好的行銷方式	實驗組	36	4.39	0.60
		控制組	34	4.00	0.74
		總計	70	4.20	0.69
	29.我覺得這個課程對我未來就業有幫助	實驗組	36	4.14	0.68
		控制組	34	3.94	1.18
		總計	70	4.04	0.95

層面	題目	組別	個數	平均數	標準差
	30.我覺得這個課程會讓我想要開創新的工作機會	實驗組	36	4.03	0.77
		控制組	34	3.59	1.18
		總計	70	3.81	1.01



附錄十一 學生作品

