

# 第一章 緒論

本研究旨在探討「機件原理」課程實施創造思考教學的成效，本研究共分六節，茲就研究動機、研究目的、研究假設、研究方法與步驟，研究範圍與限制及名詞解釋等分別敘述。

## 第一節 研究背景與動機

未來二十一世紀，就是以高知識、高科技為主的高創造力的社會架構。無論是工作型態，人力結構，家庭結構或者是社會型態，都產生了前所未有的鉅變。而生活在此種社會型態的人，除非具有充分的科技基本知能以及創造性思考和問題解決等高層次的心智能力，否則，實在無法適應此一科技化的社會，面對這種以高知識高科技為主的高創造力的社會。在面對快速變遷的二十一世紀，我國第一部「科技白皮書」於八十六年十月誕生，勾勒出我國邁向科技化國家的藍圖，並期許能成為進步的科技化的國家。因此，提升我國學術研究及產業的整體競爭力，培養具創造力的科技研發製造人才，實為刻不容緩。(郭允文等，民 86)。陳建龍(民 88)指出：『在這瞬息萬變的社會，為迎接二十一世紀的到來，適應快速變遷的社會，培養具有創造力的下一代，成為國家社會的中流砥柱，乃是當前教育的首務。近二、三十年來，培養學生創造思考的能力，已成為世界各國的教育趨勢，我國正達開發中的國家，要求工業升級，科技的發展，根本之計應從教育著手，最重要的是我們教育的方法必須擺脫傳統的束縛，提倡創造思考教育，培養學生的創造力，以解決面臨的問題，開創教育的新紀元。』我國普通教育以傳授國民應有的知識、技能、與態度為主旨，為因應科技快速變化下的社會型態，相關科技基本知能的傳授，增進學生創意思考與適應未來科技社會的能力，實為當前重要課題之一。

長期的教育時間，若大部分浪費在知識的積壓上，思考的基本技巧是不會有進步的(劉焜輝、余阿輝譯，民 59)。因此，教學必須以發展思考為前提，讓思考有助於創造力，以提高人的價值，再進而應用發展創造思考能力，使創造者的成果，對人類有所貢獻(賈馥茗，民 65)。面對「機件原理」課程的實施，身為機械教師，除了以培養學生專業素養為目標外，更需要兼顧到學生的高層次認知能力(分析、綜合、批判、創造思考及問題解決能力)的培養。從創造思考的教學的精神與內涵來看，創造思考教學重民主氣氛，教師在技能傳授的課程當中，將運用暫緩批判的原則，營造民主、支持的學習環境，可使學生感受良好的上課氣氛，進而使學生樂在學習(吳明雄，民 86)，將有助於提高學生的學習意願，且學生多傾向喜愛創造思考的教學方式。創造思考教學是教師透過課程的內容及有計劃的教學活動，以激發和助長學生創造行為的教學方法。創造思考教學除了具有提升學生創造思考能力與創造性傾向，亦能提升學生的創造經驗，相信更能具體說明創造思考教學在提升學生創造力方面的成效。因此，將創造思考教學策略應用在高職機械科的教學應是值得嘗試與研究。

教育必須能教導學生在學習過程中創造與應用知識，才能提升產業的生產力與國家競爭力。欲達此目的，首先是要培養學生的創造思考能力，這可以在技職課程中融入，形成以專業知識為基礎的創造思考學習活動(技職教育白皮書，民 89)。富蘭克林曾說：「停止創新的思考，便是停止了生命」(引自陳樹勛，民 85)。一位具有豐富創造力的機械工程人員，必須接受完整的教育與訓練，才能在職場上發揮他獨特的才能，然而在台灣升學主義的壓力下，學生所受的教育總是離不開填鴨式的同質性教育，造就的是考試的機器，學生漸漸失去獨立思考的能力，其創造的能力也在標準的答案下被抹滅，這個現象是目前教育亟需改進的一環。有鑑於此，惟有提倡創造思考能力的培養，才能改進傳統的教學方式，也惟有改變傳統教學方式才能發展學生的創造思考能力。

機械從業人員除了需具有豐富的專業知識與經驗外，必備的條件為創意構想的思緒與問題解決能力。就一個國家想趨於富強，則發展其國民的創造力，是達到此一目標的不二法門，美國的富強乃是因其制度能提供一種有利於每一個人發展其創造力的社會。而且更合乎科學本質的思考、有系統的組織與經營能力；使得知識的領域不斷開拓，新發明、新工業絡繹問世，造就工商的繁榮。反觀我們的處境，物質資源非常有限，我國賴以與其他國家競爭的，是養賴我國國民優秀的智力資源。馬斯（Mars，1971）認為一個沒有創意的組織，必定步上衰敗的命運；沒有創新的工業技術，將永遠「步人後塵」。

面向二十一世紀，科技的發展不斷的突破與創新，資訊與通訊科技所帶來的技術變革使得資訊快速過時，促成知識壽命縮短，傳統社會結構與生活方式也產生了急遽變化，為了適應今日這個多樣而變化的社會，人們不僅要具有相當的知識，還要有解決問題和創造的能力（李基常、王繼正，民 87）。這個世紀是高度競爭的世紀，這個世紀也是一個變化莫測的世紀，唯有擁有應變的能力，也就是解決問題的能力，才能面對這個世紀的挑戰。因此如何讓學生能學習面對處理多元變動的社會，把握解決問題與創新革新的方法，已經是成為今日學子生活中極為重要的能力，學習如何學習與重視學習的過程的教育思想，乃為學校課程與教學策略革新的方向，解決問題與創意思考能力之培養，已經是現今教育的必然趨勢。

從教育的觀點言，人類的學習有兩個主要的方向，其一，學習前人已有的知識和經驗；其二，學習將來適應困境的能力，並由之獲取新的知識與經驗（張春興、林清山，民 78）。國內現行的各級教育內容，教學通常只是有系統的將已知的知識教予學生，很少教學生如何解決問題，如何面對未知和未來的問題。學生以後是要生活在一個未來的、未知的、充滿挑戰的生活中。因此，教導他們獨立思考與解決問題的技術是非常重要的（林建平，民 80）。綜合觀之，面對未來的知識愈是爆炸、問題愈是繁雜，今

後如何引導學生具備思考、創造、創新及解決問題的能力，則是教育面臨新的課題與方向。有鑑於此，本研究以高職機械科「機件原理」課程為主實施創造思考教學，將創造思考理念融入教學課程中。想透過「機件原理」教學之研究，探討是否能經由創造思考教學策略，來提昇學生的創造思考能力，並探討經由不同的教學策略教學，是否也可以提升學生於「機件原理」的課程教學成效，希望能藉此提昇教學工作使教學工作能更完善。

## 第二節 研究目的

基於上述的研究背景與動機，本研究以高職機械科三年級「機件原理」課程實施創造思考教學策略後，藉以瞭解創造思考教學是否具有提昇學生之創造思考能力及學習滿意度。所以本研究之主要目的如下：

- 壹、探討高職機械科「機件原理」課程實施創造思考教學成效。
- 貳、探討高職機械科「機件原理」課程實施創造思考教學對學生「創造思考能力」之影響。
- 參、瞭解高職機械科學生對於「機件原理」課程實施創造思考教學的看法。

### 第三節 研究問題與假設

#### 壹、研究問題

根據本研究的動機與目的，本研究擬探討問題如下：

- 一、探討高職機械科「機件原理」課程實施創造思考教學與傳統講述教學法對學生「創造思考活動」分數是否有顯著差異？
- 二、探討高職機械科「機件原理」課程實施創造思考教學法與傳統講述教學法對「創造性傾向」分數是否有顯著差異？
- 三、探討高職機械科學生對「機件原理」課程實施創造思考教學法的看法為何？

#### 貳、研究假設

根據以上的研究問題，本研究擬提出研究假設如下：

- 一、在實施不同教學策略後，實驗組與控制組學生在「創造性思考活動」分數的表現有顯著差異。
- 二、在實施不同教學策略後，實驗組與控制組學生在「創造性傾向」的表現有顯著差異。
- 三、高職機械科學生對於「機件原理」課程實施創造思考教學持正向的學習態度。

## 第四節 研究方法及步驟

根據上述之研究目的與假設及為獲得完整精確的資料達成研究目的，瞭解創造思考教學內涵，茲將研究方法及步驟詳述如下。

### 壹、研究方法

#### 一、文獻分析

本研究文獻分析，乃藉由國內外許多專家學者有關、「創造思考教學」、「學習理論」、「創造力研究」、「創造思考教學模式」、「創造思考測驗研究」以及「創造性問題解決」等文獻之蒐集，並針對以往一些「創造性思考教學」相關之研究報告與論文，進行整理與歸納分析，用以建立本研究之理論基礎。

#### 二、實驗研究法

以國立秀水高工九十二學年度機械科三年級甲、乙兩班學生為研究對象，進行為期十週的「機件原理」課程進行實驗教學；其中實驗組乙班採創造思考法教學，控制組甲組採傳統教學法教學。以便瞭解創造思考教學法對「創造性思考能力」及「創造性傾向」提升的成效。

#### 三、問卷調查法

蒐集與研究問題有關之文獻，再依文獻內容分析結果編製與學習態度有關的問卷，經專家審查修訂，於實驗研究結束後供參與之學生填答。藉以瞭解學生對創造思考教學模式實施的看法。

### 貳、研究步驟

本研究進行步驟流程，如圖 1-1 所示。

詳細說明如下：

#### 一、相關文獻探討

蒐集分析相關文獻資料，並加以分析、統整、整理、歸納，

以形成本研究之理論基礎及研究架構，做為研究設計之依據。

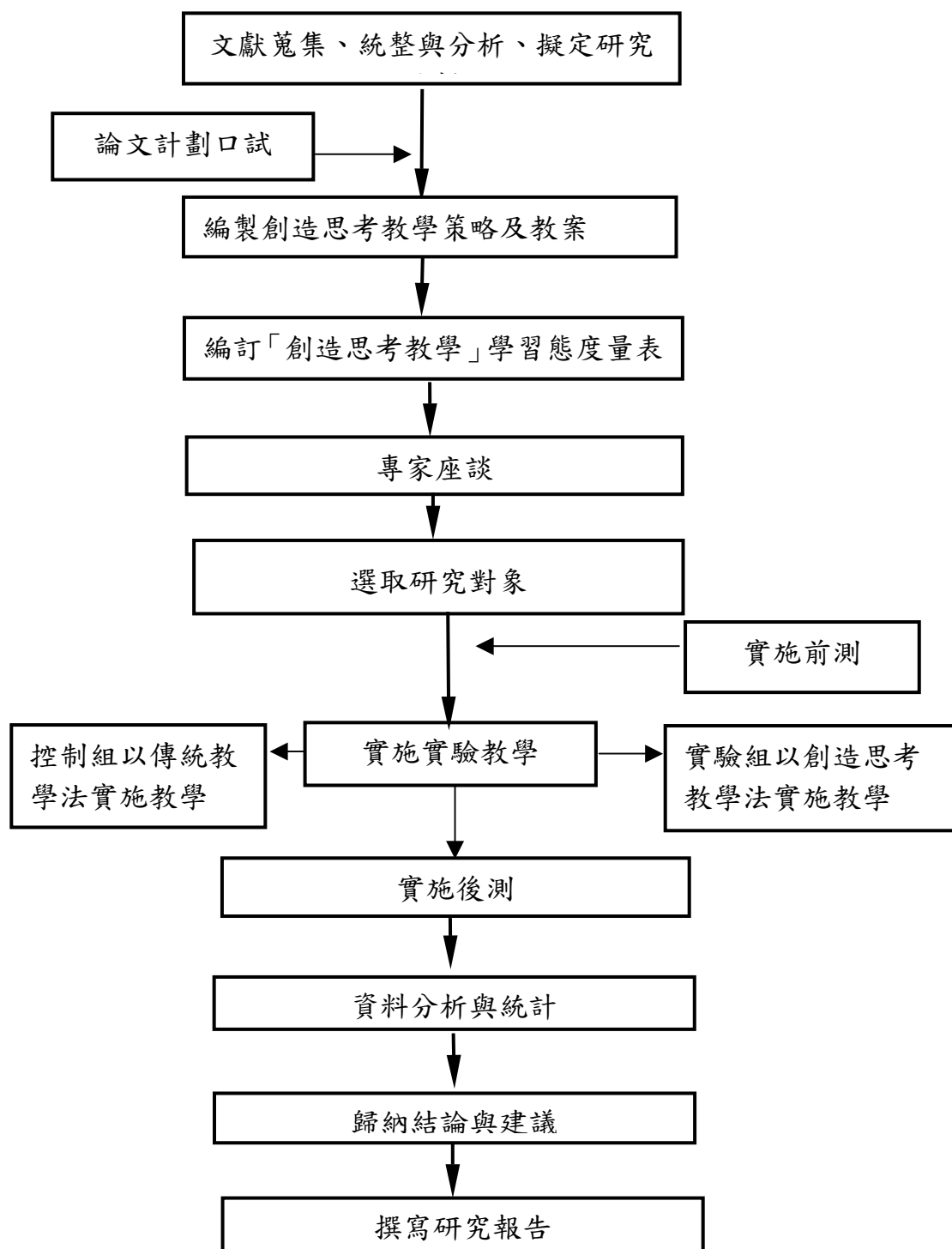


圖 1-1 研究步驟流程

## 二、編訂「創造思考教學」學習態度問卷

經由文獻的蒐集與相關研究的探討，編訂「創造思考教學」學習態度問卷調查表，以做為學後態度調查之用。

## 三、專家座談

邀請專家學者針對機械科「機件原理」課程創造思考教學教案及「創造思考教學」學習態度問卷調查等自編研究工具進行審查與修正，以提高研究工具的效度。

## 四、選取研究對象

本研究以國立秀水高工九十二學年度機械科三年級學生為研究對象，乙班為實驗組 43 人，甲班為控制組 40 人。

## 五、實施前測

在實驗教學前一週實施前測。實驗組及控制組均實施「Williams 創造力測驗」修訂量表，此量表包括「創造性思考活動」及「創造性傾向」兩部分，以瞭解兩組間的先備程度之差異。

## 六、實施實驗教學

控制組以一般教案實施傳統教學；而實驗組依據所編製、審定的教案進行創造思考教學。兩組教學為期十週，每週 2 小時合計 20 小時。

## 七、實施後測

在實施教學後一週實施後測，實驗組及控制組均實施「Williams 創造力測驗」修訂量表；另外實驗組學生施以「創造思考教學」學習態度問卷。

## 八、資料分析與統計

本研究資料以單因子共變數分析與描述性統計進行統計考驗。

## 九、撰寫研究報告

將資料分析之結果整理、歸納、撰寫研究報告。

## 第五節 研究範圍與限制

因受限於時間、經費與人力等因素，無法對創造思考進行全面性的探討，本研究的研究範圍與限制略述如下：

### 壹、研究範圍

- 一、本研究僅以創造思考教學為探討研究範圍。
- 二、本研究僅以國立秀水高級工業職業學校九十二學年度機械科三年級學生為研究對象範圍。
- 三、本研究僅針對「機件原理」課程實施創造思考教學加以探究，並不包括其他課程。

### 貳、研究限制

- 一、本研究之實施由於學校行政上的困難，無法打破原建制班級，教學實驗樣本無法依據隨機抽樣的方式來針對樣本採樣，因此本研究採取「準實驗設計」(Qusi-experimental design)。
- 二、本研究僅針對國立秀水高級工業職業學校機械科三年級學生九十二學年度第一學期修習「機件原理」課程，進行為期十週，每週二小時，共二十小時的創造思考教學實驗研究。
- 三、實驗組及控制組學生，在教學進度、內容及設備使用均相同。

## 第六節 名詞解釋

### 壹、高職機械群

本研究所稱之高職機械群乃指民國八十七年教育部所公佈高級工業職業學校群集課程暨設備標準，共分為五大職業類群：電機電子群、機械群、土木建築群、化工群與工藝群。

### 貳、創造力

「創造力」即為創造的能力。創造力是指在某一特定的情境下，將舊有的知識、經驗及技術相互結合。透過擴散與收斂的思維運作歷程，表現出一種既新穎又獨特且對個人與社會有價值性的產品。本研究所稱之創造力，係指學生在「威廉斯創造性思考活動」與「威廉斯創造性傾向」等量表所測得分數的綜合表現。

### 參、創造思考教學

創造思考教學為一種教學活動過程。是教師透過課程的內容及有計劃的教學活動，以激發和助長學生創造行為的一種教學模式（毛連塏，民 73）。就教師本身來講，是鼓勵教師因時制宜，變化教學方式（賈馥茗，民 68）。實施的重點在於激發學生創造思考的能力，鼓勵學生創造的表現。其實施則利用創造思考的策略，配合課程，讓學生有應用想像力的機會，以培養學生流暢、變通、獨創及精密思考的能力（陳龍安，民 87）。本研究所稱之創造思考教學，係指教師在教學過程中，透過課程內容安排及有計畫的教學活動，融入創造思考教學策略，由教師視教學活動之情境實施，適時引導學生進行思考與發表。

#### 肆、教學成效

一般而言，教學成效指教學後學生學業成就的高低。本研究所稱之教學成效，係指「機件原理」實施創造思考教學後，學生「創造性活動能力」及「創造性傾向」的提昇程度，並非指一般的學業成效。

#### 伍、「機件原理」課程

本研究依據教育部民國八十七年九月公佈工業職業學校機械群課程標準暨設備標準，專業科目「機件原理」教材大綱內容為主要課程範圍，於三年級上下學期實施教學，每週二節課共二學分課程。