

第三章 研究設計與實施

本章根據上述之研究目的及研究範圍來進行研究設計，其內容包括研究架構、研究工具、研究對象、調查實施、資料分析方法等。分別敘述如後。

第一節 研究架構

本研究旨在探討我國技專校院航空機械系學生學習動機與學習滿意度，採取問卷調查之方式，以了解其實況。為達成研究之目的，本研究者除以文獻探討建構理論基礎外，並以調查研究法為主，以問卷調查法蒐集相關資料後，再以 SPSS 的統計方法予以分析討論，以獲得充分而有效的實徵數據，來考驗各項研究假設，俾以解答待答問題，以作成結論與建議之依據。依研究目的文獻探討的結果，建立研究架構、研究步驟、研究樣本、研究工具與統計方法加以說明。本章共分為四節，第一節為研究架構；第二節為研究對象；第三節為研究工具；第四節為資料處理，藉以說明整個研究設計及實施程序。

本研究除透過文獻分析做為研究設計之基礎外，並採問卷調查之方式，蒐集學生之意見。以瞭解技專校院航空機械系學生學習滿意度。以(1)個人背景；(2)學校背景；等為自變項，而探討與各依變項之關係。綜合以上各變項關係，本研究之研究架構如 3-1-1 所示。

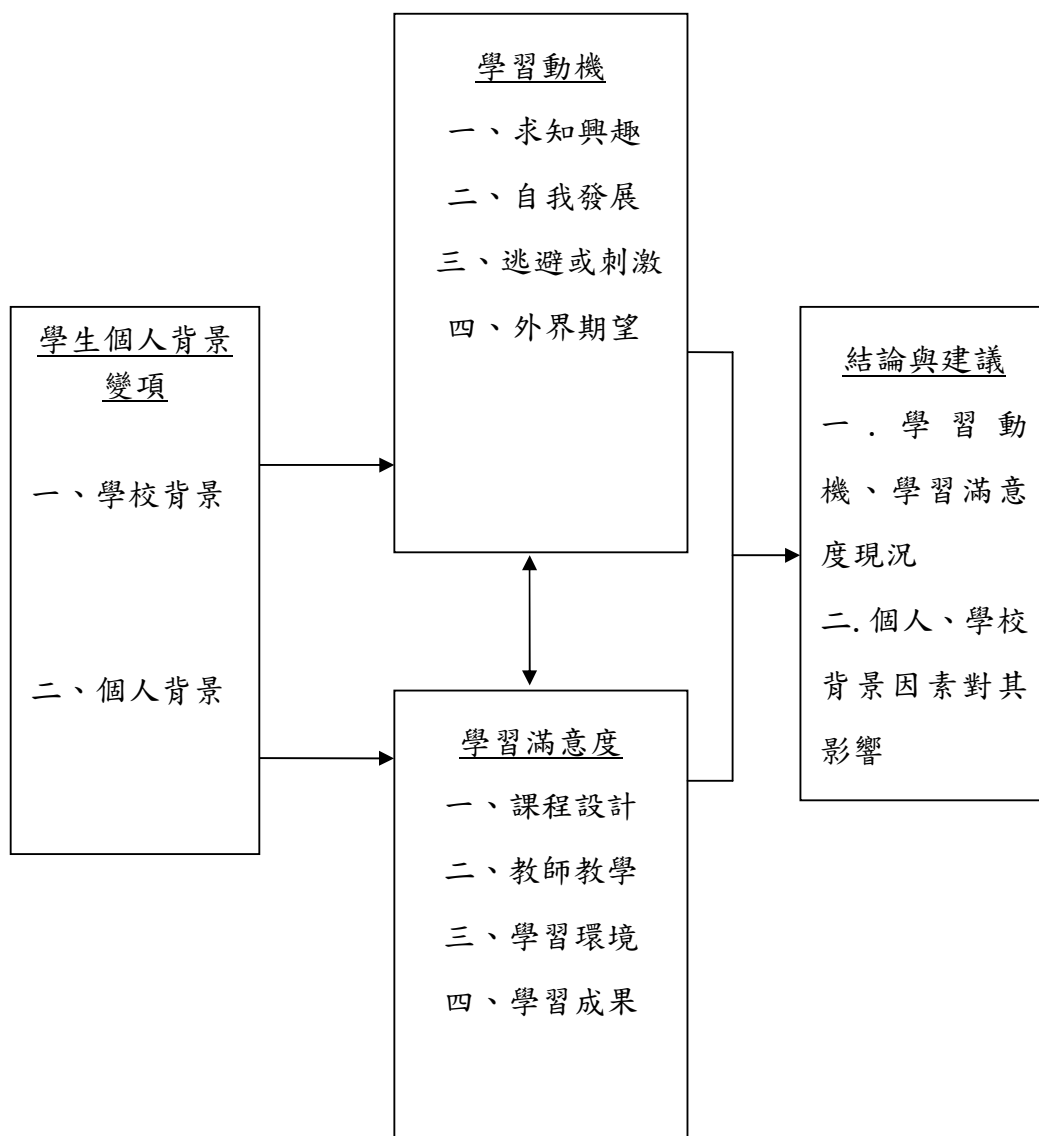


圖 3-1-1 研究架構圖

第二節 研究對象

壹、問卷對象

本研究問卷調查以我國技專校院航空機械系學生為研究對象。進行普查，虎尾科技大學一至四年級有 389 位，中華技術學院一至四年級有 240 位，總數為 629 位。

貳、正式施測對象

本研究正式問卷經整理完成後，隨即開始進行問卷調查之施測。以國立虎尾科技大學與中華技術學院新竹校區航空機械系學生為研究對象，進行正式問卷測驗，各校問卷回收率詳如表 3-2-1 所示。

表 2-4-1 正式問卷施測回收統計表

學校名稱	發出份數	回收份數	回收率	有效問卷	有效問卷 回收率
虎尾科技大學	389	368	95%	313	80%
中華技術學院	240	218	91%	204	85%
合計	629	586	93%	517	82%

本研究之問卷調查工作，經本研究者親身至中華技術學院及虎尾科技大學發放施測並經由中華航機系主任及虎尾科技大學設計系研究生協助及配合。以兩個禮拜的時間做施測調查，總共發出 629 份問卷，回收 586 份，回收率 93% ，剔除填答不完整、資料填寫不全之問卷 69 份，總計有效問卷 517 份，有效問卷回收率 82%。

第三節 研究工具

研究工具是指研究者收集調查資料的過程,好的研究工具需具有信度與效度。信度(reliability)是指研究工具的一致性或穩定性。效度(validity)是研究工具正確和準確性。研究工具の種類可分為受訪者自填(人格測驗、問卷等)和研究者填寫(成績或表現等),本研究利用自行發展之問卷作為研究工具,其內容說明如下:

壹、學生基本資料

基本資料部分主要在瞭解相關背景因素,包括:

- 一、學校背景。
- 二、個人背景。

等二項學生個人基本資料,以作為本論文之研究變項,得以進行統計分析。

貳、調查問卷內容

問卷內容主要是探討我國技專校院航空機械系學生之學習動機與學習滿意度,學習動機共分四項構面分別為一、求知興趣;二、自我發展;三、逃避或刺激;四、外界期望。學習滿意度分為四項構面分別為:一、課程教材;二、教師教學;三、學習環境;四、學習成果等四項構面。

本研究之問卷採取五點量表的型式。作答時受試者可選擇非常滿意、很滿意、滿意、不滿意及非常不滿意等五個等級。問卷的記分方式係以問卷填答時所勾選的方格位置加以轉換,勾選「非常滿意」者記為五分;勾選「很滿意」者記為四分;勾選「滿意」者記為三分;勾選「不滿意」者記為兩分;勾選「非常不滿意」者記為一分。以此為量度樣本對學習動機與學習滿意度各個構面的滿意程度,以利最後統計分析。

參、問卷設計與編製

一、設計問卷

蒐集並整理國內外相關文獻,瞭解技專校院航空機械系學生學

習滿意度、教學設備或是學習環境與學習態度之路徑模式，針對我國技專校院航空機械系學生學習滿意度問卷進行設計，編製「我國技專校院航空機械系學生學習態度與學習滿意度調查表初稿」。並與指導教授商討，針對問卷題目的內容適切性、用字措詞、版面編排等方面提供意見，以修正問卷題目架構及內容。

二、專家學者內容效度

為確定本問卷的代表性與適當性，將編製的問卷(如附錄二)延請專家學者指正、提供修正意見並協助補充不足領域，藉以了解所統整構面是否符合研究題目，及各個題目是否適合於該構面下，及問卷內容是否足以涵蓋研究範圍…等。

三、實施問卷調查與修正

之後將正式問卷「我國技專校院航空機械系學生學習滿意度調查表」來進行施測，以進一步瞭解技專校院航空機械系學生學習態度、學習滿意度的情形。問卷之施測，以研究者親自至班級分發之方式，提升回收率。待問卷回收後，剔除廢卷及無效問卷，進行編碼，運用 SPSS 統計軟體資料加以分析，同時各項考驗顯著水準定為.05，達顯著時加以「*」號來表示。

肆、問卷的實施與分析

一、問卷的效度、信度

問卷大致底定，為了解本研究工具的適切性，進行效度的因素分析及信度考驗。

(一) 預試問卷效度分析

因素分析為支持量表的理論構念，為建立本研究問卷的「建構效度」(construct validity)，KMO 是 Kaiser-Meyer-Olkin 的取樣適當性量數，當 KMO 愈大時，表示變項間的共同因素愈多，愈適合進行因素分析，本研究學習動機 KMO 值 $0.847 > 0.5$ ，學習滿意度 KMO 值 $0.922 > 0.5$ ，均適合進行因素分析。本

研究因素分析的萃取方法採主成份分析法(Principalcomponents analysis)，主成份資料分析中，以較少成份解釋原始變項變異量較大部份。轉軸法使得因素負荷量易於解釋，本研究正交轉軸法採最大變異數法 (varimax) ，屬「直交轉軸」法。

1. 「學習動機取向量表」因素分析學習動機量表中的四項因素，可解釋的總變異量轉軸後為 50.612% ，詳如表 3-3-1 所示。

表 3-3-1 「我國技專校院航空機械系學生學習動機」預試問卷因素分析摘要表

構面	題號	因素一	因素二	因素三	因素四	效度係數
求知興趣	2	0.877				0.516
	3	0.777				0.789
	1	0.656				0.670
	5	0.629				0.528
	4	0.589				0.511
	9	0.469				0.492
	20	0.460				0.689
自我發展	7		0.741			0.658
	8		0.628			0.503
	13		0.550			0.518
	6		0.474			0.264
逃避或刺激	16			0.396		0.433
	15			0.073		0.396
	14			0.148		0.511
	17			0.212		0.640
外界期望	19				0.366	0.406
	10				0.315	0.317

	18			0.608	0.499
	12			0.566	0.407
	11			0.547	0.374
特徵值	3.701	2.197	2.161	2.063	
解釋的變異量	18.505	10.986	10.805	10.316	
累積的解釋變異量	18.505	29.491	40.296	50.612	

2. 「學習滿意度取向量表」因素分析學習滿意度量表中的四項因素，可解釋的總變異量轉軸後為 54.481%，詳如表 3-3-2 所示。

表 3-3-2 「我國技專校院航空機械系學生學習滿意度」預試問卷因素分析摘要表

構面	題號	因素一	因素二	因素三	因素四	效度係數
課程設計	A3	0.716				0.581
	A2	0.707				0.664
	A4	0.693				0.578
	A1	0.682				0.531
	A5	0.681				0.612
	A7	0.658				0.590
	A6	0.649				0.629
	D1	0.435				0.588
	B10	0.391				0.552
	B6	0.389				0.521
學習環境	C3		0.784			0.611
	C2		0.779			0.535
	C4		0.729			0.464
	C5		0.726			0.573
	C1		0.662			0.475

	C6	0.594	0.435	
	C8	0.446	0.432	
	C7	0.417	0.516	
教師教學	B4	0.714	0.684	
	B1	0.688	0.675	
	B7	0.686	0.633	
	B3	0.665	0.615	
	B8	0.635	0.537	
	B2	0.539	0.379	
	B5	0.529	0.403	
	D3	0.441	0.548	
	B9	0.414	0.509	
	學習成果	D5	0.724	0.407
D6		0.698	0.397	
D7		0.649	0.583	
D4		0.576	0.576	
D2		0.439	0.602	
特徵值	5.141	4.492	4.384	3.416
解釋的變異量	16.066	14.039	13.701	10.674
累積的解釋變異量	16.066	30.105	43.806	54.481

(二) 預試問卷信度考驗

信度分析主要在了解試題的一致性考驗，如果一個量表的信度越高，代表該量表越穩定。同時組成量表題項的內在一致性程度如何，最常使用的方法是 Cronbach α 係數。本研究學習動機經信度分析結果，學習動機四個分量表的 α 係數如表 3-3-3 所示。

表 3-3-3 「我國技專校院航空機械系學生學習動機」問卷信度分析摘要表

構面	α 值
求知興趣	0.872
自我發展	0.883
逃避或刺激	0.795
外界期望	0.822
整體總量	0.855

表 3- 3-3 問卷學習動機整體總量表係數為 .855，代表本研究的量表其信度相當好，而各構面的 α 係數也都頗高。一般而言，問卷的 Cronbach α 係數達 0.6 時，即表示問卷設計良好，本研究的量表的信度高，可見學習動機量表具有良好的內部一致性信度。

而本研究的學習滿意度經信度分析結果，表 3-3-4 為學習滿意度四個分量表的 α 值。

表 3-3-4 「我國技專校院航空機械系學生學習滿意度」問卷信度分析摘要表

構面	α 值
課程設計	0.947
教師教學	0.965
實習設備	0.914
學習成果	0.895
整體總量	0.950

分析預試問卷學習滿意度總量表係數為 0.950，代表本研究的量表其信度相當好。一般而言，問卷的 Cronbach α 係數達

0.6 時，即表示問卷設計良好，量表的信度高，可見學習滿意度量表具有良好的內部一致性信度。

第四節 資料處理

本研究問卷經回收後，剔除無效問卷，進行編碼及撰寫電腦統計程式，進行整理與統計分析。茲將所採用的統計方法敘述如下：

- 一、採用次數分配 (frequency) 及百分比 (percentages)，描述受試者個人基本資料。
- 二、採用平均數 (means)，t 考驗 (t-test) 以描述學生對「學習態度」、「學習滿意度」的看法。
- 三、採用單因子變異數分析 (One-way ANOVA)、t 考驗 (t-test) 及雪費事後比較 (Scheffes posterior comparisons)，以考驗不同背景學生對學習態度與學習滿意度看法的差異性分析。
- 四、採用逐步多元迴歸分析，以考驗航機系學生學習動機與學習滿意度是否具有預測力。