

國立臺灣師範大學工業教育學系
碩士論文

指導教授：鄭慶民 教授

國立高級工業職業學校機械科學生實習工場
安全衛生滿意度之研究

A Survey on the Satisfaction of Practice Workshop Safty and
Hygiene of Mechanical Engineering Department Students in
National Industrial Vocational High Schools



研究生：林家續 撰

中華民國一〇一年六月

謝誌

經過千辛萬苦，終於完成了這本論文，感謝在這段路上陪伴我一起成長的指導教授鄭慶民教授，感謝您不放棄的指導，讓學生獲益良多。感謝參與計畫與論文口試的劉克立教授、吳明雄教授、宋修德教授、蘇崇彥教授，感謝您們給予的寶貴意見，讓學生能夠在撰寫論文的過程中得到很大的幫助。感謝參與問卷專家審查的劉克立教授、湯誌龍教授、吳明雄教授、胡茹萍教授、宋修德教授，因為有您們的協助，讓學生的問卷內容能夠順利地完成。感謝協助發放及回收問卷的學校及老師，才能讓問卷回收如此順利。

這一路走來，感謝許許多多人的支持，感謝研究所的教授們，因為您們的教導，讓學生的心靈獲得了充實，得到實質的成長。研究所的同學們，感謝你們的一路相挺，尤其是林淑錦老師定期不厭其煩的問候。感謝我的戰友：胡肇恩老師，一路以來有你的陪伴，讓我一次又一次充滿堅持下去的勇氣。未婚妻胡曼莉老師，感謝有妳，一路以來不厭其煩地與我互相討論與研究，我才能順利完成文章的投稿。感謝木柵高工黃俊榮博士，因為你的指導與建議，不離不棄的陪伴，讓我能夠進行地如此順利。感謝陳飛祥老師，因為有你大力的協助與幫忙，才能讓我順利地撰寫前三章，並完成計畫口試，感謝姚廷滄同學，因為你的指導，讓資料分析能夠順利完成。感謝桃園農工機械科及校內關心我的同事們。英文科的 Amanda 老師，每次想放棄時有妳的香醇熱咖啡與言語的鼓勵。因為有你們，才能讓家績能夠有機會提筆寫下這篇謝誌。感謝在我生命中出現的每一位朋友與過客，你們都是成就家績一生的活菩薩，感恩您！

最後，感謝從小到大含辛茹苦養育我的父母，大哥二哥一家人與林明輝教練，因為有您們的陪伴與建議，讓我能夠順利完成碩士學業。祈禱未來的日子裡，身旁的每個人都能夠順順利利，事事順心！

林家績 謹誌

民國一〇一年七月

中文摘要

本研究旨在分析國立高級工業職業學校機械科學生實習工場安全衛生滿意度之相關情形，對於相關研究主題先進行文獻的探討，探討機械科實習工場及安全衛生相關主題，進而編訂問卷，並將台灣省分為北、中、南、東四區，各選擇兩所學校，進行問卷填答。

研究工具為參考相關研究者之論文，編訂之「國立高級工業職業學校學生實習工場安全衛生滿意度之研究調查問卷」，以台灣地區北、中、南、東四區共八所國立高級職業學校機械科學生為調查對象，回收問卷經整理統計合計有效問卷為 821 份。以次數分配、百分比、平均數、標準差、t-test、單因子變異數分析及事後比較等統計分析方法進行分析並加以討論，本研究經探討分析後，歸納出以下結論：

1. 機械科學生對於實習工場安全衛生整體滿意度大都為正向。
2. 不同背景因素之國立高職機械科學生對實習工場安全衛生整體滿意度除了在實習成績方面，實習成績在「軟體設施」構面中，「80分以上未達90分」，表現優於「未達60分」的學生。「70分以上未達80分」及「80分以上未達90分」的學生，在「硬體設施」方面，表現優於「未達60分」的學生。成績好的同學明顯優於成績未達六十分的同学外，在其他背景因素則無明顯差異。
3. 不同背景因素之國立高職機械科學生對實習工場安全衛生各構面滿意度並無差異存在。

關鍵詞:實習工場、安全衛生、滿意度

Abstract

The purpose of this study aims to analyze the students' satisfaction with the practice workshop safety and hygiene in Mechanical Engineering Departments in national industrial vocational high schools. First of all, the study adopts literature review to discuss the related topics on the workshop safety and hygiene in Mechanical Engineering Departments. Secondly, proceed the questionnaires to two selected schools in northern, southern, eastern and central Taiwan respectively.

The questionnaires sample 821 students of 8 Mechanical Engineering Departments in national industrial vocational high schools nationwide. To conduct the data analysis and discussion, the study utilizes statistic methods, such as standard deviation, t test and one-way ANOVA. The following are the results:

1. Students of Mechanical Engineering Departments hold an overall positive attitude toward the performance of the workshop safety and hygiene.
2. Different background factors play no significant role in students' satisfaction with the workshop safety and hygiene, except the fact that students with higher practice scores are found significantly than those with barely 60.
3. Different background factors prove that the students' satisfaction in every dimension with the workshop safety and hygiene is without distinction.

Key words: practice workshop, safety and hygiene, satisfaction

總目錄

中文摘要.....	I
英文摘要.....	II
總目錄.....	III
表目錄.....	V
圖目錄.....	VII
第一章 緒論	
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的.....	4
第三節 待答問題.....	4
第四節 研究範圍與限制.....	6
第五節 名詞釋義.....	7
第二章 文獻探討	
第一節 高職機械科之現況.....	9
第二節 安全衛生之內涵.....	16
第三節 實習工場安全衛生.....	27
第四節 實習工場安全衛生滿意度之探討.....	32
第三章 研究設計與實施	
第一節 研究架構.....	39
第二節 研究步驟.....	41
第三節 研究工具.....	44
第四節 資料處理.....	52
第四章 資料分析與討論	

第一節	學生基本資料分析	53
第二節	各構面滿意度分析	54
第三節	實習工場安全衛生整體滿意度分析	61
第四節	不同背景因素的整體滿意度差異分析	62
第五節	不同的背景因素對各構面滿意度的差異分析	65
第五章 結論與建議		
第一節	結論	69
第二節	建議	72
參考文獻		
一、	中文部分	76
二、	英文部分	78
附錄		
附錄一	79

表目錄

表 2-1	機械科課程架構表	12
表 2-2	意外事故的分類.....	19
表 2-3	意外事故的類型	20
表 2-4	國內外學者對滿意度之觀點彙整表.....	32
表 3-1	問卷題目內容.....	45
表 3-2	滿意度調查問卷—五點量表配分對照表	46
表 3-3	專家審查名單.....	47
表 3-4	「軟體設施」構面項目分析表	48
表 3-5	「硬體設施」構面項目分析表	49
表 3-6	「準備度」構面項目分析表.....	50
表 3-7	「環境與人際互動」構面項目分析表	51
表 4-1	學生背景資料表	53
表 4-2	「軟體設施」各題次平均數、標準差與排序表	55
表 4-3	「硬體設施」各題次平均數、標準差與排序表.....	56
表 4-4	「準備度」各題次平均數、標準差與排序表	58
表 4-5	「環境與人際互動」各題次平均數、標準差與排序表	59
表 4-6	四個構面之平均數、標準差與排序表	61
表 4-7	不同「性別」學生的整體滿意度差異分析一覽表.....	63
表 4-8	「就讀年級」的整體滿意度之單因子變異數分析一覽表.....	63
表 4-9	「有無參觀機械加工工場經驗」整體滿意度差異分析一覽表.....	64
表 4-10	「實習成績」整體滿意度差異分析一覽表	64
表 4-11	不同「性別」學生對各構面滿意度差異分析一覽表	65
表 4-12	不同「就讀年級」學生對各構面滿意度之單因子變異數分析一覽表	66

表 4-13 「有無參觀機械加工工場經驗」學生各構面滿意度差異分析一覽表
.....67

表 4-14 「實習成績」學生對各構面滿意度差異分析一覽表68

圖目錄

圖 2-1 機械工場人事組織圖	14
圖 2-2 Heinrich 骨牌理論	21
圖 3-1 研究架構圖	39
圖 3-2 研究流程圖	43

第一章 緒論

本章旨在述明研究動機與目的，根據研究目的，擬定待答問題，並規範研究範圍與限制，最後針對本研究之專有名詞釋義，分節敘述如下。

第一節 研究背景與動機

職業教育為教育之一部門，以就業為目的。教學內容注重培養及傳授從事某種職業所需的技能、知識、工作習慣，以及工作態度等。職業教育的主要目的在使學生將來成為半技術工人(semiskilled workers)、技術員(technicians)及半專業工人(paraprofessionals)(楊朝祥，民73)。技職教育為現代教育制度中重要的一環，完善的技職教育不但可培育各級技術人力資源、提高勞動力的品質、促進經濟發展及帶動產業升級。而技職教育的目標在於培育優秀的技術人力，以配合國家經濟等建設的需要。工業技職教育的目標在於培育工業發展所需的各級技術人力，學習生產製造的實用與專精技能(張添洲，民89)。我國職業教育法第一條：職業學校，依中華民國憲法第一百五十八條之規定，以教授青年職業智能，培養職業道德，養成健全之基層技術人員為宗旨。高級職業學校(以下簡稱高職)之實習工場，為培養國家所須之基層技術人員之首要場所，亦是學生將來踏入職場最主要的學習場所之一。所以實習工場可以說是教學上很重要的場所，可以讓學生經由實際的操作經驗進而習得所需之相關技能，但也因此其操作設備的危險性也相對提高。機械實習工場不同於一般實驗室中的實驗儀器及設施；它擁有許多大型機械及危險性設備，如車床、銑床、鑽床、鉋床及鋸床等，不論是哪一種機器設備，對於使用機械實習工場的學生而言，最重要的就是在學習的過程中，如何正確與安全的操作機器設備。筆者任教於高職機械科多年，發現機械科學生，在學習的過程中，須操作各式各樣的機器與設備來完成各項實習工作，但常因其經驗不足、工作態度不佳及專注力下降而導致意外之發生。

因此，實習工場除了傳授專業技能之外，更應加強要求學生的工作態度、安全衛生觀念、互動及專注力。如此才能提升學生的實習成效並減少意外的發生。

教育部成立了校園實驗室環保安全衛生網、行政院勞工委員會並於民國九十年三月，將高中職校實習（驗）場所指定為勞工安全衛生法適用對象，由此可見實習工場安全與衛生之重要性。筆者認為學校實習工場安全衛生教育即為工業安全與衛生之基礎教育，學生在學校接受完整之安全衛生教育訓練之後，養成良好之工作習慣與態度，於畢業後進入職場，即能確實遵守工業安全與衛生之相關規定，並應用於實際工作環境中，故對學生有著深遠的影響。

因此，應加強學生安全衛生的教育，除教師本身應接受工業安全衛生之相關訓練外，同時應利用實習課程的時間，隨時提醒學生安全與衛生的重要性，並加強安全與衛生之事宣導。若我們不重視或不去瞭解學校對實習場所安全衛生管理的情形，以及學生在校期間安全衛生教育訓練的實際情況，若學生畢業之後，僅僅學習到專業技能，但是對自我安全衛生的防護和機具操作的步驟卻不去瞭解或重視，將可能造成意外傷害事件的發生而造成無法彌補的遺憾。

實習工場的安全衛生問題，一直以來都是亟待改善的重要課題。陳金茂（民88）在高級工業職業學校板金科實習工場安全衛生調查研究裡，強調隨著科技的進步，實習工場安全衛生的推動與落實，日益突顯其重要性。其中更建議對實習工場進行相關類科實習工場安全衛生現況調查，以深入了解現況與現有問題，做為推動解決工場安全衛生教育的參考；吳銘輝（民89）對台北市高職工業類科學生對實習滿意度調查研究指出，只約百分之十五的學生同意或非常同意實習工場乾淨及有完善的安全設備；廖政暉（民93）對職業學校學生進行實習工場安全衛生滿意度研究之結論，近九成職校學生對實習工場安全衛生整體持正向滿意度，但其中有五成僅持尚可接受的態度。江

瑞卿(民95)對台北市高級工業職業學校汽車科學生對實習工場安全衛生滿意度研究結論，近九成學生對實習工場安全衛生整體持正向的滿意度，其中僅有四成的學生是持「尚可」接受的態度。吳善得(民96)對台北市高級工業職業學校機械科實習工場安全衛生滿意度之研究，有八成高職機械科學生對工場安全衛生整體持正向的滿意度，但其中有近四成七的學生持「尚可」接受態度。

目前全國之公私立高職機械科，絕大部分均未開設工業安全與衛生之教育課程，僅僅利用實習課程時間，對學生口頭宣導。綜合上述之研究與調查也顯示出學校之安全衛生仍須改善。而改善的方法除了具備安全的環境與情境，其治本之道在於貫徹工場安全衛生教育的實施，讓學生與教師皆有工場安全衛生之認知、態度與行為（黃嘉男，民92）。本研究以國立高職機械科學生作為研究對象，進一步了解學生在實習工場之學習環境中對於安全衛生所感受到的滿意度，藉由滿意度的調查直接反應出學校實習工場的相關問題。希望能將研究結果提供予相關單位作為將來訂定實習工場之相關政策的參考依據。並藉由此研究之結論，進一步了解如何提升實習工場安全衛生條件以使學生獲得最佳的學習環境。

第二節 研究目的

根據上述之研究背景與動機，本研究之目的有：

- 一、探討國立高職機械科學生對實習工場安全衛生整體滿意度之情形。
- 二、分析不同背景因素之國立高職機械科學生對實習工場安全衛生整體滿意度的差異情形。
- 三、分析不同背景因素國立高職機械科學生對實習工場安全衛生各構面滿意度的差異情形。

第三節 待答問題

根據研究目的，本研究待答問題如下：

- 一、探討國立高職機械科學生對實習工場安全衛生整體滿意度之情形。
 - (一)國立高職機械科學生對實習工場在安全衛生方面設置之軟體設施滿意度為何？
 - (二)國立高職機械科學生對實習工場在安全衛生方面設置之硬體設施滿意度為何？
 - (三)國立高職機械科學生對實習工場在安全衛生準備度之滿意度為何？
 - (四)國立高職機械科學生對實習工場安全衛生環境與人際互動滿意度為何？
- 二、分析不同背景因素之國立高職機械科學生對實習工場安全衛生整體滿意度的差異情形。
 - (一)不同性別之國立高職機械科學生對實習工場安全衛生整體滿意度是否有明顯差異？
 - (二)不同年級之國立高職機械科學生對實習工場安全衛生整體滿意度是否有明顯差異？
 - (三)有無參觀工場經驗之國立高職機械科學生對實習工場安全衛

生整體滿意度是否有明顯差異？

(四) 不同實習成績之國立高職機械科學生對實習工場安全衛生整體滿意度是否有明顯差異？

三、分析不同背景因素之國立高職機械科學生對實習工場安全衛生各構面滿意度的差異情形。

(一) 不同性別之國立高職機械科學生對實習工場安全衛生各構面滿意度是否有明顯差異？

(二) 不同年級之國立高職機械科學生對實習工場安全衛生各構面滿意度是否有明顯差異？

(三) 有無參觀工場經驗之國立高職機械科學生對實習工場安全衛生各構面滿意度是否有明顯差異？

(四) 不同實習成績之國立高職機械科學生對實習工場安全衛生各構面滿意度是否有明顯差異？

第四節 研究範圍與限制

壹、研究範圍

一、研究對象

本研究以全國北、中、南、東四區，於四區中各取兩所國立高級職業學校機械科學生為主要研究對象。北區：國立桃園農工、國立龍潭農工。中區：國立大湖農工、國立霧峰農工。南區：國立台南高工、國立新營高工。東區：國立羅東高工、國立花蓮高工。

二、研究內容

本研究以自編之問卷針對全國北中南東四區設有機械科之國立高職機械科學生，探討其有關實習工場安全衛生軟體、硬體、準備度及環境與人際互動等四個構面之滿意度。

貳、研究限制

本研究以全國北、中、南、東四區設有機械科之國立高職日間部學生作為研究對象，因此本調查研究之結論，並不能適用全國所有私立學校及大台北及高雄地區機械類科之學生。

第五節 名詞釋義

壹、高職機械科

我國之「高職」為高級職業學校，其範圍指公私立高級中等職業學校及附設之進修職業學校。高級職業學校以教導專業知能、涵養職業道德、培育實用技術人才，並奠定其生涯發展之基礎為目的(教育部，民99)。依據教育部公佈之資料，高職共分為十五群，而機械科為高級工業職業學校機械群中之一科。各校依據職業學校教育目標、群教育目標、學校特色、產業與學生需求及群核心能力等條件，訂定明確之機械科教育目標，以發展特色。

貳、實習課程

教育部於民國八十六年公佈的工業職業學校課程標準草案，將高職課程分為一般科目、專業科目及實習科目三個部份，其中實習科目以實務為核心、輔以必要的理論知識，以配合就業及繼續進修之需求，並兼顧培養學生創造思考、解決問題、適應變遷及自我發展之能力(教育部，民86)。高職機械科實習相關課程包含製圖實習、機械基礎實習、機械加工實習、工程製圖與實習、電腦輔助機械製圖實習、銑床實習、數值控制機械實習、專題製作、綜合機械加工實習、3D繪圖與實習及氣壓實習等，培養學生具備機械相關行業所需具備的基礎技能。

參、實習工場

在職業學校中，為了使學生能夠實際操作與演練，係教師對學生進行技能訓練，而學生進行技能學習的主要實習場所，而讓學生獲得實際操作經驗與專業證照，使職業知識與職業技能合一的重要學習環境，此場所並非實際生產工場，但包括機械設備、實習材料、工場佈置及安全衛生等皆與實際從事生產製造之工廠極為相似。

肆、安全衛生

安全衛生，就是要使從事行職業的工作人員或學生，不論是操作或實習，均能符合「安全第一」，「衛生至上」的原則。是工業安全與工業衛生

兩名詞的合稱。

伍、工場安全衛生

實習工場的工作環境中，常會因為不正常之現象及人為因素而造成工場環境和學生的傷害。因此將學校的實習場所透過嚴密的規劃與佈置，透過學校所成立之實驗場所安全衛生委員會建立起良好的安全衛生管理組織並進行教師學生雙方面的工場安全衛生訓練，並對於實習工場中相關可能造成危害之因素加以改善，檢討使用設備時之相關流程是否需要改進，盡可能減少設備損壞與意外之發生，建立起安全衛生的學習環境。

陸、安全衛生滿意度

本研究係指機械科學生對實習工場安全衛生之感覺、感受及反應的一種心理狀態，其中包含對於工場安全衛生之期望、需求、情感、情緒、態度及評價，具有正面與負面的滿意度。正面的滿意度包括對實習工場的安全需求、愉快及舒適的感覺及支持肯定以至接受等態度表現等。負面的滿意度包括實習工場安全未達需求、不愉快及不舒適的感覺及不支持及無法接受等態度表現等。

第二章 文獻探討

本研究為探討高職機械科安全衛生滿意度，透過蒐集相關文獻資料進行研讀與分析，得以增進對主題的了解。本章共分為四節，第一節說明高職機械科之現況。第二節探討實習工場安全衛生之意義與重要性。第三節為實習工場安全衛生之相關研究。第四節為實習工場安全衛生滿意度之探討，分節敘述如下：

第一節 高職機械科之現況

壹、高級職業學校之課程內涵

張添洲(民89)指出：技職教育為現代教育制度中重要的一環，完善的技職教育，不但可培育各級技術人力資源，提高勞動力的品質，促進經濟發展，帶動產業升級。因此，先進國家莫不積極的重視技職教育，以期充分發揮技職教育的經濟、社會、政治等功能。技職教育結合學術性、生產性與建設性等功能，小者可使學生具有一技之長的謀職就業能力；大者可促進經濟發展，富國裕民。其內涵為：(1)配合國家人力資源政策、經濟發展、社會變遷，調整其結構及功能。(2)培育社會所需各級技術人力，為服務社會準備，與國家建設息息相關。(3)包含有各種類型班別，以適應社會上進修之需要。除日、夜間部外，還有補校、建教合作班、員工進修班與實用技能班等。(4)強調個人謀生與就業技能的培養，以就業為評鑑標準。(5)課程發展兼顧學術理論與經驗實務，重視行業或任務分析，劃分層次達成連貫的教育目標。(6)重視實際操作與實習、實驗工作，以充實工作經驗。(7)注重個別差異，以能力本位教學為導向，促進個人自我實現，滿足學生生涯發展需求。(8)實習及實驗相關設備，工具儀器與材料等相當昂貴，投資成本龐大。(9)與相關業界密切配合，掌握業界發展動態，課程配合業界任務而調適，促進經濟發展。(10)重視技能領域的評量，兼顧學習過程、成品製作與專題研究。

技職教育即是培育職業技術專業人才的教育，不僅是延伸普通教育，更補足了普通教育的不足，使學生除了普通教育之外更有其他進路的選擇與發展。可以因為技職教育學得一技之長，不但造福了青年學子，也為國家培育、發掘技術專業人才(中央日報，民85)。中華民國憲法第一百五十八條指出：職業學校以教授青年職業智能，培養職業道德，養成健全之基層技術人員為宗旨，此為職業學校發展職業教育之主要依據。職業學校課程著重實用為主，應加強實習與實驗，充分顯示職業教育與普通教育之差異(江文雄，民85)。技職教育在使學生能學以致用，除了技術層面以外，應以實用為導向而提供就業技能。近年來由於社會結構的改變，高職課程結構亦有顯著改變，提供學生適應現今社會應有的知識及基礎技能，讓學生畢業後具有相關行業的競爭力，亦是促使技職教育層次提升的良好途徑。

一、高級職業學校發展

民國二年，教育部頒布實業學校令及實業學校規程，職業學校名詞見諸法令，當自此始。民國十一年十一月，教育部頒布學校系統改革草案(即六三三新學制)，將實業學校改名為職業學校。民國十七年，召開第一次全國教育會議。同年教育部頒布「中學暫行條例」，規定高級中學分設普通、師範、農業、工業、商業、家事等。民國二十一年教育部頒布「職業學校法」，同年九月訂頒「職業學校規程」，將普通中學與職業學校分開設立，並將職業學校分為農業、工業、商業、海專、醫事及其他類。另公布「各省市中等學校設置及經費支配標準辦法」，規定職業教育經費不得低於百分之三十五。民國三十六年四月修正公布「職業學校規程」，規定職業學校，為實施生產教育之場所。台灣光復後將原有之實業學校及各種實業補習學校予以調整歸併，建立三三制之初級及高級職業學校。民國四十年起教育部陸續公布施行各類職業學校暫行課程標準。民國四十四年秋，選定八大省工為示範工職，辦理單位行業科，實施訓練(江文雄，民85)。民國五十三年修訂完成「高職職業學校課程標準」(徐昌慧，民88)。民國五十八年起，為發展職業教育

與鼓勵增設職校，逐年調整高中與高職在學人數比例，民國七十年調整為三比七。民國七十三年因企業的變遷，邀請專家學者進行研究，並派遣教育工作人員出國考察。決定工職課程不宜完全採單位行業式而改採行職業群及觀念式課程(郭孚宏，民95)。民國八十一年試辦學年學分制，並從民國八十二年進行「高職課程標準修訂方案之研究」。八十九學年度施行職業學校新課程標準，高職分為7大類70科。九十五學年度施行職校群科課程暫行綱要，依專業群分15群，規劃群核心課程，強化學校本位課程。九十九學年度實施99課程綱要，以學校本位發展課程，符合群科能力本位的精神，並由各課綱小組與群科中心學校研發各校校定參考科目。

二、高級職業學校之教育目標

教育部於民國九十七年所頒布之「職業學校群科課程綱要」中指出職業學校之教育目標為：職業學校以教導專業知能、涵養職業道德、培育實用技術人才，並奠定其生涯發展之基礎為目的，為實現此一目的，須輔導學生達到下列目標：

- (一) 充實專業知能，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，以奠定其生涯發展之基礎。

高職機械科以培育機械製造之基層技術人才為目標。為達成此一目標，應加強：

- (一) 傳授機械製造基礎知識。
- (二) 訓練機械製造、設備操作與維護之基本技能。
- (三) 養成良好的安全衛生工作習慣。

三、高職機械科之課程設計

高職機械科課程架構如表2-1，可修習總學分數為184~192學分，學生至少須修習160學分始達畢業標準。

表2-1 高職機械科課程架構表

類別	部定必修			校訂(必修、選修)	
	科目	學分	百分比(%)	學分	百分比(%)
一般科目	1.國文(16) 2.英文(12) 3.數學(4-8) 4.社會領域(6-10) 5.自然領域(4-6) 6.藝術領域(4) 7.生活領域(4) 8.體育(12) 9.健康與護理(2) 10.全民國防教育(2)	66-76	34.4-39.6%	88-98	45.8-51.0%
專業及實習科目	1.製圖實習(6) 2.機械基礎實習(3) 3.機械電學實習(3) 4.機械製造(4) 5.機件原理(4) 6.機械力學(4) 7.機械材料(4)	28	14.6%		
小計		94-104	49.0-54.2%	88-98	45.8-51.0%
彈性教學時間	0-8(可作為補救教學、輔導活動、重補修或自習之用)				
可修習總學分	184-192 學分				
活動科目	18(含班會及綜合活動，不計學分)				
上課總節數	202-210 節				
畢業學分數	160 學分				

資料來源：教育部職校-機械群科中心，民97。

表2-1的課程架構之部定必修科目中，實習科目占12學分，由此可知機械科學生在學校大部分時間與實習工場產生了密切的關聯性，機械科實習工場以實際操作生產之機械為主，故其危險性相對提高，近年來屢屢可見學生於實習時受傷，如能實習工場中加強機械的安全防護並在實習的過程中加強學生的安全衛生觀念，不但可降低學生發生危險的機率，亦可提高學習的成

效。

貳、高職機械科實習工場之組織與職責

學校實習工場就像是一個小型的生產工廠，為了增加學習的效果及減少意外事故的發生，學校實習工場就必須要有完整的組織跟管理制度。如此學生在實習過程中才能獲得安全的保障和舒適的工作環境。

一、機械實習工場之分類

機械工業為製造機械的工業，廣義的機械工業包含一般機械、電氣機械、運輸工具、精密器械和金屬製品等五大類。國內從事機械產業研究之機械工業產品範圍，採狹義的機械工業為研究核心，而定義上係指各產業直接用於生產之機械設備及輔助設備，範圍包括：金屬加工機械、產業機械、專用生產機械、電子生產設備、通用機械、輸送與自動化設備、金屬模具及其他機械與零組件等。(劉信宏，民96)。狹義的機械工業係指一般機械工業，通常又稱之為機械器具工業(machines and tools)或泛稱為機械製造業(manufacturing of machinery)。在各種不同的機械工業裡有種類繁多的機械設備，然而學校實習工場是業界生產工場的縮影，自然在工場內的設備也多有所不同。日常使用之機械可區分為動力機械如電動機、汽油引擎；生產機械如車床、銑床、研磨機；輸送機械如起重機、輪帶或鏈式輸送機；實用機械如推土機、控吊機等(桂美俊，民86)。

二、機械科實習工場之組織

為了要達到有效的管理與教育，培養學生自治及領導能力，並隨時養成良好的安全衛生及工作習慣，在實習工場中，學生應學習輪流擔任各種相關工作職務。在學期開始時，由實習課任課教師進行指導，安排學生有關實習工場工作職務的分工及工場安全衛生之相關職責，讓學生實際參與親身體驗進而瞭解實習工場安全衛生工作及各項分工的重要性。

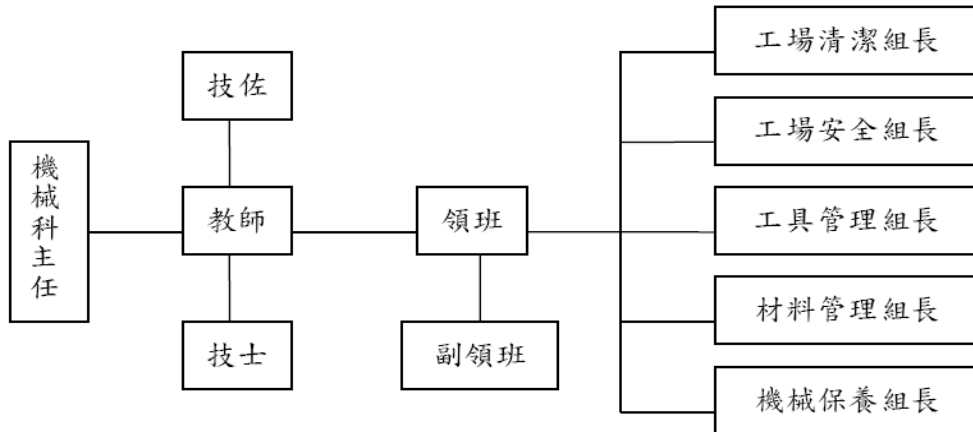


圖2-1 實習工場人事組織圖

資料來源：陳昭雄，民84，實習工場之管理與佈置

三、機械科實習工場之職責(徐建川，民97)

(一) 機械科科主任之安全職責

1. 指揮、監督及綜理該科安全衛生管理業務，並為該科之安全衛生業務負責人。
2. 責成該科之適用場所負責人辦理環保安衛委員會決議事項。
3. 執行該科之安全衛生巡視與考核工作。
4. 接受該科人員對於安全衛生管理有關事項之建議。
5. 其他應負責之安全衛生管理事項。

(二) 教師與技士佐之安全職責

1. 要隨時注意學生實習時各種情形變化，如發現有異常時隨時糾正。
2. 對較複雜或危險的工作要特別嚴格監督，並做適當指導。
3. 上課前先規定說明相關安全規定才開始操作。
4. 經常檢查所使用的工具儀器，如發現損壞要立即停止使用並加以修復。
5. 如實習時間較長，中間應有適當的休息且勿過度疲勞。
6. 隨時要有安全觀念，注意學生工作方法、工具使用、工作姿勢

是否正確與適當。

7. 對偶發事件要有一定的處理流程不可慌亂。

(三) 領班職責

1. 監督工場內整體人事組織及全班同學實習活動情形。
2. 開始上課時負責集合全班同學點名，並聽候實習任課老師指示。
3. 下課時傳達停止操作命令，並檢查各組同學實習情況。
4. 為全班代表蒐集並轉達同學的意見及各項建議。
5. 紀錄遲到或早退及違規同學並報告老師。
6. 檢查機具設備及工具損壞遺失情形。
7. 轉達及執行老師指示事項。

(四) 機械保養組長職責

1. 上課時先行領取機具鑰匙及待發零件。
2. 檢查實習機具是否完整？必要時加以調整。
3. 開啟機具動力之總開關。

(五) 材料管理組長職責

1. 負責管理材料室及領取材料，並轉發同學。
2. 整理材料及廢料。
3. 登記材料出入及使用帳目，並將材料缺乏情形報告領班。

(六) 工具管理組長職責

1. 負責管理工具室之工具借出、歸還登記。
2. 檢查工具是否正常完整？如有不妥應立即報告領班。
3. 下課收工時檢查並整理工具，如有損壞應立即報告領班。
4. 登記未還或遺失之工具。

(七) 工場安全組長職責

1. 檢查各種安全措施、急救箱及消防設備等。
2. 督導並檢查同學遵守安全守則情形，糾正不安全之習慣。

3. 協助老師對意外事故做必要的急救，並記錄詳細經過。

(八) 工場清潔組長職責

1. 督導同學上下課時開關門窗。

2. 督導輪值同學於工作完畢後，清潔本身工作崗位、機器設備及四周環境。

實習工場是生產工廠的縮影，為了增進學習的成效並避免意外事故的發生，必須有嚴密的組織與管理，讓學生瞭解工場組織與管理的重要，亦能讓學生養成負責的態度。除了教導學生知識及技能外，讓學生了解工場組織與職責的重要性，是更須達到的教學目標。

第二節 安全衛生之內涵

自從西元1979年5月28日美國三哩島核能電廠發生意外事故後，安全文化一躍成為學術研究者與實務工作者的熱門話題，不論是營造業、製造業、化工業、運輸業、鋼鐵業等等，都將安全衛生列入日常的工作中，在安全管理、安全改善或安全績效稽核上均有所幫助，藉由安全文化來建構員工的工作角色，在安全上之認知、知覺及行為上，有著共同的傾向，如此可型塑工作者的安全動機與安全行為，進而降低意外事件的發生(許金和，民100)。由於現今職業災害的不斷發生，顯現出安全衛生工作仍有缺失存在並有其改進的必要性。由於學校工場即為工廠的縮影，唯有針對機械設備、作業環境、相關軟硬體設施進行檢討與改進，建立良好的管理制度，才能在安全衛生的工作上達到一定的效果，並針對目前安全衛生的內涵進行探討。

壹、安全衛生之意義

安全與衛生其基本目標是一致的，兩者皆是致力於維護工作者的安全與健康，避免意外事故的發生，故安全與衛生實為今日工業先進國家日益重視的兩大課題。安全是指「透過各種安全防護措施，以避免災害的發生」。衛

生則是「分析環境對工作人員健康影響的一切因素，進而利用科學方法去預防和減少工作者產生疾病和傷害」。

貳、安全衛生之重要性

從工業發展的軌跡，世界各國對安全衛生的重視，以及工業安全衛生法令的頒布，可以了解到工廠的安全衛生對工業有深遠的影響。工廠除了應有完善的安全組織及有效運用的安全計劃外，所有員工尤應協力配合，方能確保工廠環境的安全與人員生命的安全。

18世紀工業革命之後，工業化城市便聚集各種資源，也因此產生各種勞動問題。19世紀末期，英國出現工會活動，形成工黨，而德國認為勞動力是國家富強以及社會安定的基石，主張保障勞動者安全。20世紀初，國際勞工組織(International Labor Organization)成立，其中超過一半的公約或建議書是在討論勞動安全與健康上的保障。

行政院勞工委員會於民國六十三年公佈之「勞工安全衛生法」即在防範勞工之意外事故。該法第一條明白揭示：為防止職業災害，保障勞工之安全與健康，特制定本法；第二條第四項：所稱職業災害，謂勞工就業廠所之建築物、設備、原料、材料、化學物品、氣體蒸汽、粉塵等或作業活動及其他職業上原因引起之勞工疾病、傷害、殘疾或死亡。民國九十年二月二十八日以台九十勞安一字第0012982 號公告指定高級職業學校之實驗室、試驗室、實習工場、試驗工場等通用勞工安全衛生法以確保學校全體教職員工安全與健康(行政院勞工委員會，民91)。馮丹白等(民82)即提出將實習工場的教學環境能符合工業安全與衛生的要求一項，列入職校評鑑的考核重點，教育主管單位亦將學校實驗室、實習工場列為視導重要工作並規定每學期應定期檢核，足見工場安全衛生的重要性。

工業事故的發生，大多數起因於人為因素，原則上應可預防。事故常由於微小的疏忽而發生，因此如何應用現有的知識，針對各項工作的需要，設定期安全注意事項，來消除各種可能發生的災害。

根據各種職業災害與事件的統計資料，我國的工業災害事故甚為嚴重，並有持續增加之趨勢，其所造成的傷害，不僅導致家破人亡造成嚴重損失，且後續問題甚至導致嚴重社會問題，因此安全與衛生是一個國家工業與經濟發展過程中的重點工作。

職業安全衛生的提升與落實，必須完全仰賴完善的安全衛生制度的發揮，以保障勞工的安全與健康，並可提升企業經營績效與競爭力，因此一個健全的安全衛生管理制度是推動安全衛生最重要的課題。

職業災害發生時，輕者造成操作人員受傷，重者喪失寶貴的生命，進而造成家庭及社會的負擔。由此可見工場安全與衛生的維護及預防，有多麼重要。唯有在平時多重視安全衛生教育，才是企業、學校及個人應共同努力的方向。學校方面實際落實實習工場安全衛生的教育，教導學生正確的觀念及養成養好的習慣，俟其畢業進入職場後，能減少各種職業傷害的發生，也才不會造成國家社會經濟的損失。

參、事故的種類及發生的原因與預防

一、事故的種類

工業安全的目的即在於防止意外事故的發生，所謂事故是未經計畫，且不期望發生的事件，經由人不正確或不安全的行為與動作，在不安全的狀況中發生，而造成傷害、死亡或財產的損失。廣義的事故可定義為「凡是干擾或打斷正常工作的意外事件」，因此事故發生時必然造成兩方面的損失，其一使工作停頓，造成時間、物料、設備及財產的損失，其二造成人員的傷害、殘廢或死亡。而在工廠中因事故而產生人員傷害、妨礙正常生產及生產設備的損失等，稱之為工業傷害。

依據內政部規定，「事故」之分類可分為無傷害事故、非傷害事故及傷害事故等，如表2-2所示，其類型如表2-3所示：

表2-2 意外事故的分類

事故種類	內 容
無傷害事故	指降低企業經營效率之不期望事件如請購單的規格開錯或收到錯誤的零件。
非傷害事故	指材料、機器時間等的非人員損失。
傷 害 事 故	<p>1.輕傷害：指當天能恢復原來工作者。</p> <p>2.失能傷害：</p> <p>a.死亡：指由工作傷害引起的生命喪失而言，不論受傷至死亡時間之長短。通常以損失6000天計算。</p> <p>b.永久全失能(殘廢)：雙目、一眼一手或腿、足、不同肢的任何兩手、臂或足、眼。損失天數如死亡。</p> <p>c.永久部份失能：指身體一部份成殘廢如手指切斷。</p> <p>d.暫時失能：可能復原或成殘廢。按實際請假日數定之。</p>

資料來源：內政部

表2-3 意外事故的類型

事故狀況	事 故 說 明
跌 倒	被地面障礙物絆倒或因地面不潔而滑倒
衝 撞	人體碰觸靜態或動態物體所造成的傷害
夾、捲傷	如未繫安全帶、繩索，由高處墜落至低處所造成的傷害
切、割傷	如衣物寬鬆被傳動機具夾入或捲入，發生擠輾壓的傷害，被機器工具尖銳部位切傷、割傷身體
感 電	接觸到帶電體受到電擊之傷害
中 毒	吸入有毒物或有毒氣體
物體倒塌	物品堆放不當或捆綁不當，所引起的傷害事故
爆 炸	因物品爆炸或高壓容器爆炸，所引起的傷害
灼 傷	火災、爆炸、電器等引起的傷害事故
其 他	

資料來源：內政部

二、事故發生原因

意外事故意義有廣狹之分，廣義的為「凡是打斷或干擾正常工作之運作者稱之」。狹義的為：「一個意外事件乃一無計畫未控制的事件，在此事故中由於物體、物質、人員及輻射等動作或反應，造成人員的傷害」(馮紀恩，民81)。

意外事故的發生原因係經由一連串因素所導致，非經由單一因素所造成，1931年美國工業安全理論的學者韓笠琦(W.H.Heinrich)首先提出骨牌理論(Domino Theory)，認為意外事故是由一連串事件，按照一定的邏輯而發生，因為有前面原因的存在才導致後續事故的發生。韓笠琦認為造成意外事故的發生而導致傷害，主要是由五個因素串連而成，如圖2-2所示：

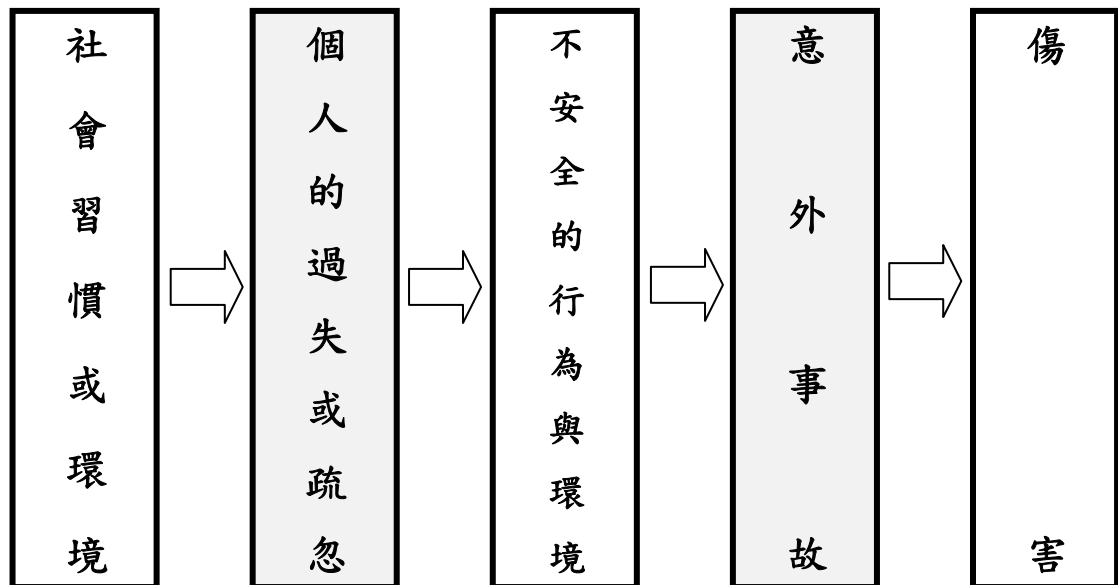


圖 2-2 Heinrich 骨牌理論

這五個因素如同骨牌一樣，任何一張骨牌倒下，都可能引發事故造成傷害，但若將其中一張骨牌移去，則意外傷害將不致發生。意外事故沒有發生，就不會有傷害的出現。在這五個因素當中意外事故的發生，主要是因為不安全的行為與環境的危害、社會習慣或環境及個人的過失行為與疏忽，前者可以利用自動檢查及教育訓練來加以改善，而後者因涉及遺傳及心理、生理問題，並非一朝一夕就能改善，這也是個人不安全行為與動作佔事故發生率 80% 以上的原因(許金和，民100)。依 American National Standard Institute ANSI Z16.2-1962(R1969) 的版本簡略的介紹如下：

(一) 不安全的行為

1. 清潔、加油、調整、修理運轉中、送電中或加壓中的設備操作。如管路的填補、隙縫包裝等。
2. 未使用個人防護用具。
3. 穿戴不安全的衣飾。
4. 未使用保險措施或警告。

- 5.搗亂、喧鬧。
- 6.使用設備不當。
- 7.使用手或肢體不當—如物體抓不牢或以手代替手工具。
- 8.不注意立足處或所處的環境。
- 9.使用安全裝置無效。
- 10.以不安全的速度操作。
- 11.採取不安全的位置或姿勢。
- 12.操作疏忽。
- 13.不安全的放置、混合、結合等。
- 14.使用不安全的設備。
- 15.以上未認定的不安全行為。
- 16.其他。

(二) 不安全的環境

- 1.媒介物的缺陷。
- 2.衣飾的危害。
- 3.環境的危害—如噪音的過量或照明不足。
- 4.危險的方法或程序。
- 5.佈置的危害—如堆積不當或放置不當。
- 6.防護不當—未加防護或防護不良。
- 7.工作環境以外的危害。
- 8.公共危害。
- 9.以上未認定的危險狀況。
10. 其他。

藉由上列不安全行為及環境的去除，便能使意外事件至傷害不致於發生。

陳昭雄(民84)認為，引起學校實習工場事故的兩大因素，是個人因素和

環境因素：

(一)個人因素

1. 學生生理上問題

- (1) 學生有視力、聽力或精神失調等生理缺陷。
- (2) 學生因身體不好或體力不佳，難以負荷某類工場的操作。
- (3) 學生在工場內過度操作或在場外從事其他活動導致身心疲乏。

2. 學生心理上不適應

- (1) 學生的脾氣暴躁。
- (2) 學生有神經質，且容易興奮。
- (3) 學生心理不正常或情緒不穩定。

3. 工場中不安全的動作

- (1) 學生喜歡冒險動作，如操作時取下機器的防護罩。
- (2) 學生尋求捷徑而投機取巧，如操作車床時，過度進刀，使用不當刀具以求快速切削。
- (3) 學生喜歡惡作劇、開玩笑或嬉戲。

4. 學生不專注操作

- (1) 上課時，不注意教師講解的安全方法。
- (2) 上課時，受訪客影響或瀏覽窗外景物而分心。

5. 學生不服從

- (1) 學生不遵守工場規定。
- (2) 學生干擾他人操作。
- (3) 戲耍正在操作的同學。

6. 學生能力不足

- (1) 學生的智能不足，難以進行較複雜的工作。
- (2) 學生沒充分的知識和經驗來進行操作。
- (3) 學生沒有熟練地使用工具和設備。

(4) 學生沒有學過特殊的操作方法。

7. 教師不正確教導

(1) 教師雖然講解安全方法，但不去督導學生確實遵行。

(2) 教師傳授錯誤的工作方法。

(3) 教師未在講解各項工作時，指出有關的安全因素。

(二) 環境因素

1. 機器設備

(1) 保養不佳，未實施定期檢查。

(2) 沒有適當防護或安全裝置。

(3) 過度的噪音。

2. 個人防護裝備：未能按照工作之性質而提供適當的個人防護裝置。

3. 工作環境

(1) 照明：由於光線不足常會造成容易疲勞、情緒低落及視力衰退等現象而容易引起事故。

(2) 通風：通風之需要基於三種情況：人體呼吸之需要、排除有毒之塵埃及氣體、人員之安全衛生。

(3) 設施：如消防設施、防爆及防火裝置以及急救醫療設備等。

(4) 廠房建築：如走道、坡道、樓梯及地板等各種鋼架鋼樑需保持一定之規格，並防止鏽蝕、腐爛等。

(5) 廠房整潔：「安全」與「衛生」是相伴相生的，不整潔的環境常會引起傷害及火災。

三、事故之預防

任何事故的發生，都會造成損失，為了避免損失，防止事故的發生成為了唯一的手段，幾乎所有的事故都是可以防止的。因為事故的發生必定有其主要的因素，而這種主要的因素通常都是來自於不安全的行為與不安全的環境。如果把這兩項因素加以剔除或進行改善，則就可以大大降低事故發生的

機率。所以最好的預防方式就是發現工安問題然後加以改善和解決。

馮紀恩(民81)指出發現不安全因素的方法如下：

(一) 事故調查分析(事後檢討)：

把發生的每件事務，無論大小通通紀錄下來。調查並加以分析，以期發現事故的真正原因，是不安全的人為因素或不安全的環境，或是兩者兼具。然後大家檢討提出對策，防止事故重演。

(二) 安全檢查(事先預防)：

安全檢查之目的是發掘潛在不安全因素之最佳利器，在實施安全檢查時，其動作及環境安不安全？是依據甚麼來判斷？如果沒有依據，則檢查之結果難免不夠客觀。故實施安全檢查應依據勞工安全法規、國家標準、安全規章、安全常識以及以往經驗辦理。事故之調查分析以及安全檢查是發覺不安全因素的工具，這是無庸置疑的。然而在發現不安全因素之後，所要做的是去除不安全動作以及不安全環境，實際上有許多人認為這是件很容易的事，以致在採取去除的對策上均未腳踏實地的做，最後的成效也就難以顯著。故為了有效防止事故發生，在發現事故之因素後就應該立即提出適當的對策執行並有效的糾正。設備及環境若有不妥善的，要做工程(Engineering)改善，若人員安全知識不足的就教育訓練(Education)，若藐視或疏忽安全法規的，就要加強執行(Enforcement)，另外還有熱誠(Enthusiasm)的心努力去執行改善工作，此即為所謂的4E運動。

(三) 防止事故的必要條件

由於不安全的環境及不安全的動作全部都是可以改善的，所以幾乎所有工業事故，全都是可以避免的。然而為有效達成事故防止之目的，尚需要下列四項必要條件加以配合完成。

1.安全知識的灌輸

安全知識的灌輸是防止事故發生最佳手段之一，因為藉著教育訓練，可以增加人員的安全知識，知道危險處在哪裡，可以改善作業方法，灌輸員工正確安全觀念等等，而這些教育訓練目的達成後，事故將因而減少。

2. 主管領導的實行

工業安全的推行，首先須得到工廠主管的支持，若得不到主管的支持，許多事情就辦不通(特別是經費)。如果工廠的主管採取主動，不再讓事故自然發展，事故便會減少許多。主管有著比其他人員更好的機會去糾正或改善事故的起因，主管人員可使用事故調查分析及安全檢查來尋求，來發現自己工廠裡面的不安全因素，然後再對症下藥，設法除掉。如主管對於傷害事故與事故防止，具有高度的興趣與支持，則其他人員就會關心，就會盡職合作，如此安全工作就易於推行，事故的防止就更易達成。

3. 員工的通力合作

以往工廠任何事故發生均視為工業安全工程師之責，其實這是錯誤的觀念，然而安全的工作應該是工廠裡每一位同仁的責任。在工廠中，「工業安全」是每一個人均有其應盡的責任，從最高階層的主管到最下面的員工都應負起一份責任，如此，由於大家的通力合作，抱持「工業安全，人人有責」的觀念，則工廠裡的安全計畫才可以有效施行。

4. 安全環境的建立

雖然事故的發生是因不安全動作及不安全環境所造成，然而大部份的事故是二者兼有的。甚至是間接由於不安全環境的誘因所造成的。因為：(1)環境如果不安全，則發生事故一定增加，工人習以為常，造成一種「發生事故是當然的，不必大驚小怪的不健全心理」此種心理造成之後，員工對於安全漫不經心，而錯認

事故是不可抗拒的，並不設法改善，以至事故越來越多。(2)不安全動作的造成，有時是由於不安全環境所強迫造成，故要改善不安全動作，須先改善不安全環境。

由此我們可以了解，為了使工人在工作中免於受到傷害，最首要的條件就是要建立安全的工作環境。在學校的實習工場亦是如此，為了使學生能夠有安全的學習環境，就必須從學校、教師、環境及學生等等方面加以著手，才能夠讓工場安全衛生的工作達到滴水不漏的境地。

第三節 實習工場安全衛生

由上述安全衛生的意義與重要性中，可以發現，個人的不安全行為與習慣會造成職場上災害的發生，不但可能造成個人的傷害，亦可能造成無法挽回的損傷。然而安全衛生的觀念及良好的工作習慣，無法在進入職場後才加強訓練，而必須從小開始養成，故研究者認為安全衛生習慣的養成應由高職實習課程中開始做起，才能減少職業傷害的發生，降低災害的發生率。

學校實習工場是企業生產工廠的縮影，除應有完善的工場安全守則，作為全體師生實習活動所遵循的依歸外，尤須力求工場環境的整潔與安全。尤其是學校工場實習具有教育作用，學生經由實習活動中所養成的工作習慣和態度，更將幫助他們畢業後，成為具有優良工作品質的技術人員。一個優秀的工作者，除需應具有精湛的技術與廣博的事業知識之外，尚須具備正確的工作觀念，並能熟稔各項相關工作的安全規則或章程，以養成良好及正確的工作習慣與態度。(陳昭雄，民77)

陳金茂(民88)指出工場安全衛生之內涵，係指「改進作業方式及學習環境控制的能力，消除造成意外事故的潛在因素，防範各種對人體與機器設備的損害，確保工廠人員的健康與安全維持在可以接受的安全風險範圍的狀態。」

集廣企業(民91)，以安全衛生的基本理念主要於防範職業災害，保障員工安全與健康，係效力於認知、評估與管制發生於工作場所內或來自工作場所內各種環境因子之科學與技術，透過管理的各種機能、人員教育訓練、標準作業程序及安全之設施、環境，結合學校全體教職員工及學生之安全意識及文化，才能達成。

黃舉富(民94)指出工場安全衛生指為確保師生在實習工場的健康與安全在可接受的安全風險範圍狀態，透過組織管理及教育訓練的方式，選用適當的防護方法，消除或減低潛在意外事故因素，以降低職業危害發生。

學校實習工場即為業界加工工廠之縮影，且為單位行業基礎訓練之場所，因此更應該落實工場安全衛生之相關訓練與教育。綜合以上所述，工場安全衛生定義，即為安全的作業方式與作業環境，透過教育訓練與工場組織管理，改善實習工場內各項作業流程與作業環境，建立各項安全防護措施，對機器進行定期的保養與檢修，以期能有效降低職業災害的發生率，維護教師及學生健康。

李洋憲(民70)所做之我國工業專科學校機械工程科學生施測，發現工場安全教育之成效並不理想尚待改進，且工場安全教育之實施方式過於呆板，難收成效，雖大多數學生的安全態度頗為良好，仍有部分學生之安全觀念、認知方面有待加強。

陳憶良(民77)在以台北市高級工業職業學校機工科工場安全教育實施狀況調查研究中，認為安全教育是融合工業安全與職業衛生的一種方法，得運用課程所需教學方法與內容等教學手段，培育學生豐富的安全知識，適當的安全技術，正確的安全態度和良好的安全習慣，進而發展成為一種安全的行為，以消除或減低因不安全行為所引起的意外事故。

張添洲(民82)在高級工業職業學校學生工業安全衛生態度之調查研究中，發現工職學生普遍具有良好的工業安全衛生習慣，但對學校的工業安全衛生環境滿意度甚低，在教師教學則滿意度亦低，私立學校學生滿意度優於

公立學校，男生對於工業安全衛生態度各層面的滿意度平均值高於女生。

林澄瑩(民83)對我國高級中等學校工業類科機械類群實習工場教師工場安全衛生能力進行調查研究，發現教師不同背景變項之年齡層、年資、教育背景及是否接受工場安全衛生訓練，在其工場安全衛生各構面上有顯著差異，並建議針對職校機械群教師舉辦工場安全衛生講習或研討會活動，及增加個人防護設備的經費。

趙育玄(民85)所做之我國高級職業學校類科學生安全性格傾向、教學環境認知與工場安全衛生態度研究中發現，學生之教學環境認知會因性別、就讀年級、就讀職群的不同而有所差異；學生之安全性格、教育環境認知與工場安全衛生態度各向度有顯著關係存在。

黃嘉男(民92)從職業學校實習工場安全性之調查研究中發現，男同學較不留意教師的安全提醒，年級愈高學生愈會注意到教師在教學活動中的示範或操作機具時所做的安全保護措施，而在低年級部份則需教師多加提醒，在學生安全注意方面，機械科學生較缺乏實習工場自身安全意識。

廖政暉(民92)在職業學校學生對實習工場安全衛生滿意度之研究中，工業類科學生對工場安全衛生滿意度較其他類科高，一年級學生比二年級工場安全衛生滿意度高，家長重視程度愈高則安全衛生滿意度愈高，智育成績也會影響工場安全衛生滿意度。

李志鴻(93)在技專院校學生對實驗室安全衛生認知之調查研究中指出，學生在危害認知與教師的教導有很大的關係。且教師應再加強不安全環境與不安全行為的管理。對於勞工安全衛生法令的認知方面，以技職教育學生的教育是值得肯定的。

劉亮言(民94)在台灣北區高級工業職業學校木工實習工場安全衛生教育訓練之探討中，實習工場在安全衛生教育衛生方面落實並不徹底，大多數的學生並沒有特別留意小心在實習工場內的狀況，或是普遍缺乏工場安全衛生教育，實習中遭遇意外災害的學生人數也偏高。

黃舉富(民94)在台北縣市高級職業學校機械科工場安全衛生教育之研究中，在工場安全衛生認知表現上，三年級學生比一、二年級好；在工場安全衛生態度傾向部份，三年級學生明顯比一年級學生好；在工場安全衛生行為表現部分，公立學校明顯比私立學校好。

王振鴻(民94)在高職工業類科學生對實習場所安全衛生經營績效之研究，在安全衛生環境設施上之經營程度上，三年級工科學生高於一、二年級，曾擔任實習場所幹部的學生對學校實習場所安全衛生經營績效各構面及整體績效皆優於未曾擔任實習幹部的學生；曾選修安全衛生相關學分的學生，對實習場所安全衛生經營績效各構面及整體績效皆優於未選修安全衛生的學生，不同類群的學生對安全衛生經營績效上，以就讀機械群或土木建築群的學生較高；而在安全衛生整體經營績效及安全衛生環境設施構面上，就讀南區高於北區或中區工科的學生。

江瑞卿(95)在台北市高級工業職業學校汽車科實習工場安全衛生滿意度之研究中，一年級學生在軟體、硬體及準備度各構面而言，對實習工場安全衛生滿意度情形高於二年級學生。不同上學期實習成績的學生對實習工場安全衛生滿意度情形有顯著差異。實習課程成績在80分以上學生對工場安全衛生滿意情形高於59分以下。

李欣烜(96)在高職重機科實習課程安全衛生之研究，在實習課程安全衛生認知及行為表現部分，三年級學生表現明顯比一年級學生好。但在受調查的262位學生中，有近五成的學生曾經在實習中受傷，高職學生因實習受傷的比率仍無法降低。

廖甲茂(民98)在台灣地區高職機械群教師對實習工場安全衛生認知與態度之研究中，目前高職機械群類科排配「工場安全衛生」課程僅佔40%。「教學年資」與參加「進修研習」之教師在實習工場安全衛生之認知上有顯著性差異，教師教學年資深者在實習工場安全衛生之認知傾向高於教學年資淺者，有參加過工場安全衛生進修研習教師在實習工場安全衛生之認知傾向高

於未參加進修研習教師。「不同職務」之教師在實習工場安全衛生之態度上有顯著性差異，不負擔行政工作者的工場安全衛生態度傾向高於兼任行政工作的教師。「公私立學校」之教師在實習工場安全衛生之認知上有顯著性差異，私立學校教師，對於實習工場安全衛生之認知傾向高於公立學校的教師。「學校所在地」與「公私立學校」之教師在實習工場安全衛生之態度上有顯著性差異，一般鄉鎮及山地或偏遠地區教師在實習工場安全衛生之態度傾向高於都會區教師，私立學校教師，對於實習工場安全衛生之態度傾向高於公立學校的教師。教師對實習工場安全衛生之認知與態度達正相關，教師對實習工場安全衛生的認知會影響教師對實習工場安全衛生的態度，當教師對實習工場安全衛生的認知程度愈高時，態度也愈趨正向。

由上述研究者的研究中，可以發現，在學校實習工場裡面，涵蓋許多可能造成學生滿意度差異的因素，如年級高低、實習成績高低、有無擔任實習工場幹部、有無修習安全衛生相關學分等等。都是造成實習工場安全衛生滿意度差異的因素。

第四節 實習工場安全衛生滿意度之探討

本節依據相關學者之文獻資料，對滿意度進行探討，整理各家學者對「滿意度」之看法，如：

表2-4 國內外學者對滿意度之觀點彙整表

學者	滿意度觀點
Price (1972)	「滿意」乃是一個社會裡的成員對組織體所產生的正面情意導向。當一個團體的成員對其組織有高度的正面情意導向是為滿意，負面情意導向為不滿意。
Domer (1983)	學生學習滿意度，在於個體的「期望水準」與「實際所得的結果」相比較之後的差異程度。差異性小代表滿意，差異性大代表不滿意。
Li (1995)	一般的滿意度是從許多不同的構面來測量個體的觀點，調查是否符合其特別的期望。
馬芳婷 (1989)	學習滿意度是一種對學習活動的感覺或態度，其形成是因為學生喜歡該學習活動，或在學習過程中，其需求或願望獲得達成。
吳明輝 (2000)	學生對學習過程中之課程安排、教材內容、教師教學、學習環境及人際關係等的滿意程度，亦即學生對於參加學習活動的感覺或態度，這種感覺或態度表示學生對學習活動的喜歡程度或學生願望、需求獲得滿足或目標達成的程度。
涂國祥 (2002)	學生對學習活動內容、方式、過程及成果的感受及態度，其感受及態度若符合其「期望水準」，是為滿意；不符合其「期望水準」，則為不滿意。

表2-4 國內外學者對滿意度之觀點彙整表(續)

陳淑衿 (2003)	學生在參與學校所規劃的各項學習活動時，及在學習過程中之感覺或態度，此感覺或態度的形成是因為學生喜歡該學習活動的程度，或在學習過程中，其願望和需求的達成獲得滿意的程度。
溫紫雲 (2003)	學生學習滿意度係指學生對參予學習活動的感覺或態度，高興的感覺或積極態度是滿意，不高興不快樂或消極的態度是不滿意，這種感覺或態度表示學生對學習活動的喜歡程度及學生的願望和需求獲得滿足或目標達成的程度。
廖政時 (2004)	工場安全衛生滿意度，係指職業學校學生對實習工場安全衛生的感覺、感受及反應的一種心理狀態，它包含有對工場安全衛生的期望、需求、情感、情緒、態度及評價，具有正向向量與負面向量。
陳明仁 (2005)	學習滿意度是指學生透過學習的方式，在過程中及結果中的感受或態度，該感受或態度如果能更讓學生產生愉悅的程度，即為滿意度，不能讓學生產生愉悅的程度，即為不滿意。
楊士昌 (2006)	學生在學習活動中對課程、教學、人際、學習活動內容、過程及成果的滿意情形，這種感受或態度表示學生對學習活動的喜歡程度或期望、需求是否能符合其期望水準而言。
吳善得 (2007)	學生在實習工場學習過程中及學習活動後，個體的身心感受、感覺及反應獲得愉快滿足及積極的態度。

資料來源：研究者整理

壹、工場安全衛生滿意度概述

工場的安全衛生滿意度主要來自於學校實習工場的佈置與管理。學校實習工場是教師與學生活動的主要場所。因此，實習工場佈置是否良好，對於教師的教學與學生的學習成效有極深遠的影響(陳昭雄，民87)。佈置良好的

實習工場，會給予教師及學生一種清爽舒暢、有條不紊的感覺，使教師樂於在工場中進行教學活動，而學生亦可以在此場所裡帶著愉悅的心情進行學習進而提昇自身的專業技能與技術。所以學校、教師與學生及學校各級行政人員皆應負起建立一個完善及良好實習工場的責任。

張春興、林清山(民84)指出：人類所有行為均由需求所引起，安全需求是居於基本層次之需求，人皆有之，如不能獲得滿足，則不能發展到高層次的需求。由此可知，建立一個安全的實習工場與學習環境，才能給學生沒有恐懼、危險的學習氣氛，當學生的基本安全需求得到滿足，才能致力於自身專業技能的提升進而提高學生的學習效率。學校學習環境、情境的佈置及教學的實施結果皆須從學生回饋意見中，獲得學生對學習環境及教師教學的訊息回饋以作為參考，作為未來持續改進的依歸(侯世光，民91)。

綜合國內外各學者的研究可以得知，實習工場安全衛生滿意度所指的是：學生在實習工場的各種學習活動中，對於工場的佈置，設備的使用及安全防護的完整性，個人產生的愉快感覺、反應的程度及努力積極的態度。如學生所反應出來為正向的滿意度，則對其學習意願、學習態度及學習效率會有正向的影響。如學生所反應出來為負向的滿意度，則對其學習意願、學習態度及學習效率會有負面的影響。

貳、影響工場安全衛生滿意度因素探討

一個計畫周詳的現代化工廠，除了要重視工廠的佈置、管理和工場安全之外，工場衛生亦是不可忽視的。工場衛生在工業界通常稱為職業衛生，與學校的工場衛生相比，其範圍雖有大小之分，但其作用是相同的。

世界勞工組織及世界衛生組織，在1968年的「聯合委員會」中指出，職業衛生的工作目標如下：

- 一、增進和維護勞工高度身心健康和福利。
- 二、防止勞工由於其作業條件，造成不利健康的情況。
- 三、保護勞工於受僱期間，免於遭受由危害健康因素造成的災害。

四、配置和維護勞工其於最能適應生理和心理條件的作業環境中工作。

安全衛生要有效落實，應以人性為出發點，以人的實際感受與操作情形為考量，人性除了由理智控制以外，主要是受外在環境所影響，人類塑造環境，也被環境所塑造，二者相輔相成，無法忽略任何一個面向(成人教育學會，民84)。

郭子健(民89)在「一個機械工廠現場工作安全檢核表之建立」研究中亦蒐集說明國內外學者之觀點，影響安全行為、滿意度的因素：

- 一、工作安全態度會影響員工工作時安全行為表現。
- 二、組織風氣也會影響一個人對工作安全的認知及其相關行為。不同的公司存在不一樣的氣氛，組織的風氣也會影響個人對工作安全的認知及其相關行為。一般而言，低工作傷害意外風險的公司比工作傷害意外風險高的公司，有較佳的安全管理約束力、員工訓練、工作程序標準、出席率及工作完成量。
- 三、員工的工作安全的觀念與他們的工作滿意度、工作壓力有關，一個對879醫療諮詢中心病人做工作安全量表的調查，做為了解工作態度和健康間是否有關，其中工作安全量表由
 - (一)工作安全(如工作上是否有潛在危險?)
 - (二)同事安全(如一起工作的同事是否重視工作安全?)
 - (三)監督者安全(如工作上的監督者是否重視工作安全?)
 - (四)安全管理的執行(如公司派人修理損害的設備會不會很快?)
 - (五)安全計畫的滿意(如公司是否有將工作安全計畫應用在員工工作場所?)，該研究結果顯示，在安全的工作環境下工作的人有較低的意外發生率，較少的健康問題(包含心理、生理、及睡眠方面的問題)及較遵守工作安全行為。
- 四、個人因素，如個性會對意外事件出事率有影響，研究顯示有些人會

有造成事故的傾向，所以在交通上或是工作上皆會出意外，意外事件出事率可能和一個人的個性有關。

五、年齡與意外事件發生率的關係也是被探討的議題，他舉出一個對瑞典汽車工業上班的男性裝配工人的年齡與工作意外發生率間的關係之研究，顯示在不同時空中，意外的發生率均會隨著年齡的增加而下降。年輕工人的意外可能是因不熟悉操作程序或工作方式不洽當造成的。

六、在一個對孟加拉七個金屬加工廠、十四個金屬傢俱製造工廠、十三個鐵工廠、三個家庭用品製造廠的400位不同年齡、性別、工作經驗、教育水準、薪資的員工的調查研究，關於不安全工作和工作負荷(肌力、靜態及重複性動作)；氣候參數(熱、潮濕、噪音、焊接熱氣)及健康(肌肉骨骼及心理症狀)等發現，工人們不願意在不安全工作條件下使用安全防護裝備的緣故，是因為不好用，其次是高溫潮濕的氣候下戴防護裝備所帶來的不舒服。且該研究並發現不同性質的工作環境可能造成不同的職業傷害。

邱茂城(民86)研究科學態度傾向時，將影響學生態度因素分為有個人、家庭、學校因素，吳銘輝(民90)對台北市高職類科學生的課程滿意度之研究中，探討許多學者對影響學生學習滿意度之主觀與客觀因素，敘述如下：

一、主觀因素：

個人因素包括學生本身有關的因素如：1. 性別、2. 年齡、
3. 就讀年級。

二、客觀因素：

(一)學校因素：與學生就讀學校有關之因素，學校公私立別、就讀科別、學校所在區域、學校學習環境。其與學生學習關係密切，包括有學校之設備、教材、教法、教學媒體及同儕關係、師生關係、班級經營模式、教

學評量。

(二)家庭因素：與學生家庭有關之因素，包括家庭社經地位、父母教育與管教方式、對子女的態度、親子關係等都與學習動機相關。

陳昆仁(民88)研究國中技藝教育班學生學習環境滿意度時，認為優良的學習場地將有助於學生感到滿意，建議為提高學生學習的滿意度，應改善學習環境，包括舒適的空間、乾淨而有秩序的場所、合適的設備等。並指出影響學習環境滿意度的因素有：

- 一、學生因素：學生之背景，如性別、年齡。
- 二、教師因素：教師的專業知能、教學行為、教學方法、教學內容、對學生之態度，教學態度、熱忱等將影響學生學習滿意度。
- 三、學校因素：學校地點、學校所在社區環境、學習環境、教學設備、行政安排、交通運輸等將影響學生學習滿意度。

根據前述學者說法及研究，茲將影響實習工場安全滿意度的因素分類如下：

- 一、學生因素：個性、情緒、理智、態度、期望、印象、動機及價值觀、性別、就讀科別、年齡、年級、心理、智力、人格特質、參與動機、興趣、注意力等。
- 二、學校因素：學校所在區域、學習環境、工場地點、設備教材、教學方式、教學媒體、同儕關係、師生關係、班級經營模式、評量方式等、專業知能、教學行為、教學方法、教學內容、教導方式、教學態度、教學熱忱等。
- 三、家庭因素：家庭社會階層、父母教養態度、管教方式、對子女態度、親子關係、對學校教學方式認同程度、交友狀況、父母教育程度。

根據以上之理論基礎，參考各項文獻，研究者發現相關文獻僅針對

部分特定區域或特定學校進行實習工廠安全衛生滿意度進行調查，並未將其普及至全國性，故以第二章之參考文獻作為理論基礎，並參考過去之相關研究，進而針對全國國立高級工業職業學校機械科學生進行實習工廠安全衛生滿意度調查。

第三章 研究設計與實施

本研究旨在探討國立高級職業學校機械科實習工場安全衛生滿意度。根據研究動機、研究目的，採用問卷調查法進行了解目前國立高職機械科學生對於實習工場安全衛生滿意情形。並經由蒐集、研讀國內外著作、期刊、政府文件及出版品及各圖書館及網路資訊做為本研究的理論基礎。透過問卷的方式，取得相關數據，並透過統整與分析，取得研究結論並提出建議。

第一節 研究架構

本研究依據第二章文獻探討相關資料，並採用職場人士訪談及專家審查等方法，形成問卷內容，依據研究目的，此研究以自變項為學生之性別、年級、參觀工場經驗、上學期實習成績等背景因素及對依變項機械科實習工場安全衛生之軟體設施、硬體設施、準備度、環境與人際互動四個構面進行滿意度調查，研究架構如圖3-1所示：

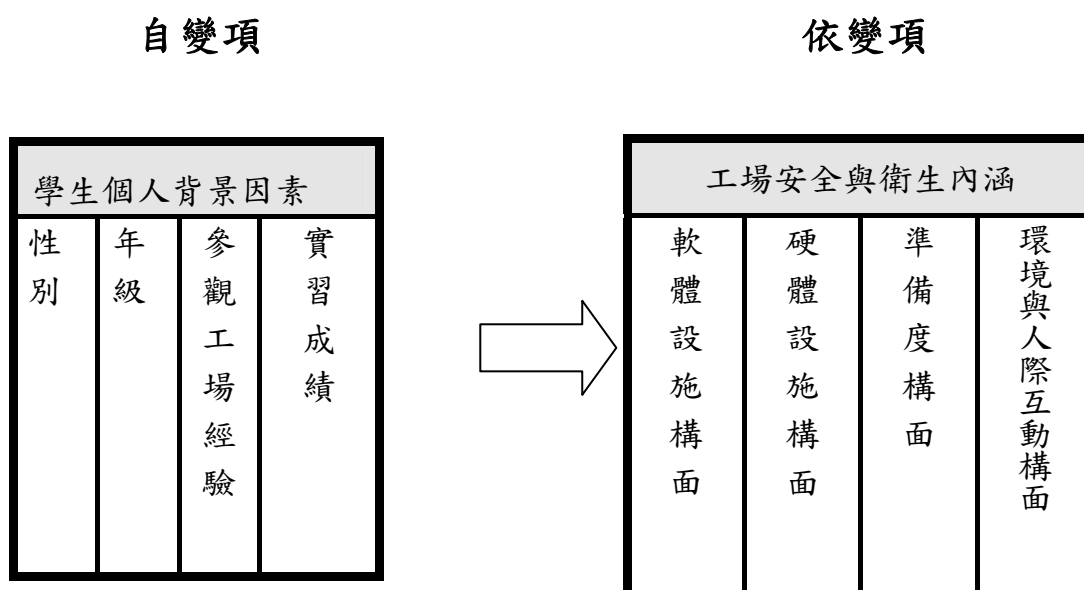


圖3-1 研究架構圖

茲依架構圖所示，將自變項及依變項說明如下：

一、自變項—學生個人背景因素

- (一) 性別：1. 男、2. 女。
- (二) 年級：1. 一年級、 2. 二年級、 3. 三年級。
- (三) 有無參觀機械加工工場經驗：1. 有、2. 沒有。
- (四) 實習成績：1. 未達60分、2. 60分以上未達70分、3. 70分以上未達80分、4. 80分以上未達90分、5. 90分以上。

二、依變項—工廠安全衛生四個構面

經文獻探討，以實習工場軟體設施、硬體設施、準備度及環境與人際互動四個構面探討實習工場安全衛生滿意度，並注重探討學生對此四個構面內容的感受、態度滿意情形，茲將各構面列述之。

- (一)軟體設施構面：主要有安全管理規則訂定；工場配置圖；機具設備安全標示、操作、警示及指引；機具汰舊換新、養護及修復速度、擺設、操作間距；通道、動線規劃管理；噪音防治、材料儲放、領用與歸還方式；廢棄物、回收及汗水排放方式；溫濕度、通風、空氣品質及粉塵控制情形；防災、緊急逃生之重視等。
- (二)硬體設施構面：主要為工場整體及個人工作空間、照明設備、個人防護及機具安全配備、急救、防火、電力、電源開關、插座等設施之設置、通風、空氣品質及防塵設施、廢棄物回收及汗水排放機具配置、走道及出入口大小與逃生安全設施、地面材質、工廠色彩調配及明亮度等。
- (三)準備度構面：內容有關實習前安全衛生相關知識與問題講解、實習時機具材料準備就緒情形、安全規則制訂的內容及實施情形、緊急事故處置計畫及防護演練、課前簡易傷害處理之演練、平面圖示及危險地域指引明顯度、機具操作標示警示標語明確性、工場安全衛生小組的編制及演練等。

- (四)環境與人際互動構面：以工安衛生演講、工安衛生相關課程內容、學校回應及處理學生意見、上課秩序維持、整體安全設施使用及管理方式及學生對工場安全衛生現況的總評。

第二節 研究步驟

本研究依下列步驟實施：

一、擬定研究題目及計畫

決定研究主題，訂定研究架構、方法、對象並擬定研究計畫。

二、蒐集、探討相關文獻及資料

蒐集職業教育、實習工場管理佈置、工業安全與衛生、滿意度之相關文獻，進行研讀並以相關內容作為理論基礎；並透過各種資料的分析，作為研究設計與發展問卷之依據。

三、提出、進行研究計畫口試

將研究計畫提請口試委員進行審查，依口試委員意見進行修正研究主題、架構、研究方法、統計方式及實施程序等內容，敬請指導教授審閱後進行下一階段之研究工作。

四、發展及編製問卷初稿

藉由文獻探討之結果為基礎，發展並編製問卷初稿。

五、專家進行修訂

將問卷初稿經由指導教授推薦，聘請五位教授進行問卷審查，經由教授的建議進行問卷的修訂，最後經由指導教授的再次審閱後，進行問卷預試。

六、進行問卷預試

問卷初稿完成後，請「國立桃園農工高級職業學校」之機械科學生試填，並進行問卷的項目分析、效度分析及信度分析。

七、實施正式問卷調查

以北、中、南、東四區國立高級職業學校機械科學生，進行問卷調查。

八、問卷回收與整理

收回問卷後，加以歸納整理，並將資料鍵入統計軟體。

九、進行資料統計分析

將問卷調查的結果，藉由統計軟體進行整理、分析、比較，歸納、彙整出本研究的結論。

十、提出結論及建議

根據分析結果，提出研究發現與建議，並撰寫論文初稿。經論文審查後，修正論文內容並正式定稿。

本研究之流程，如圖3-2所示：



圖3-2 研究流程圖

第三節 研究工具

壹、問卷編製

本研究使用之問卷調查工具為採用自行編製之「國立高級工業職業學校機械科實習工場安全衛生滿意度調查問卷」，乃根據研究目的與待答問題，探討相關文獻及參閱吳善得(民96)之「台北市高級工業職業學校機械科實習工場安全衛生滿意度之研究」問卷，進行分析與歸納作為問卷之主要架構與內容之依據，完成後經指導教授審查及專家會議修訂，增減及調整問卷題數、題型、內容述敘及用詞後，正式排版及編印。

貳、問卷內容

本研究使用「國立高級工業職業學校機械科實習工場安全衛生滿意度」調查問卷，包含二個部分，說明如下：

一、學生基本資料

旨在獲得受訪學生之相關背景資料。

二、題目內容

內容著重於自變項對依變項四個構面題目內容所敘述

之感覺、感受及評價。正式問卷各構面及題目如表3-1所示：

表3-1 問卷題目內容

構面	題號	題目內容
軟體設施	1	我對學校實習工場訂定之安全管理規則內容感到
	2	我對工場內的設備配置平面圖感到
	3	我對實習工場內機器的警示標語感到
	4	我對學校在實習工場防災的執行感到
	5	我對學校在實習工場緊急逃生的宣導感到
	6	我對實習工場機具的保養及維護感到
	7	我對實習工場機具損壞的修復速度感到
	8	我對實習工場內的危險區域標示感到
硬體設施	9	我對實習工場之急救設施的設置感到
	10	我對實習工場之個人防護器具的配置感到
	11	我對實習工場之安全眼鏡的設備感到
	12	我對實習工場內之通(走)道及動線規劃感到
	13	我對實習工場之機器電源安全設施感到
	14	我對實習工場工作崗位空間大小感到
	15	我對實習工場工作崗位之照明感到
	16	我對實習工場內之通風設施感到
	17	我對實習工場之個人機具安全配備感到
	18	我對實習工場之防火設施的配置感到
	19	我對實習工場之防塵設施感到
	20	我對實習工場之防止噪音設施感到
準備度	21	我對教師課前講解的安全衛生相關知識與注意事項感到
	22	我對上課之前工場的機具及材料的準備情形感到
	23	我對實習工場的緊急事故處置流程感到
	24	我對簡易傷害處理之演練感到
環境與人際互動	25	我對實習工場安全衛生小組的編制感到
	26	學校所設置的工場安全衛生意見反映管道令人，讓我覺得
	27	我對學校回應學生工場安全衛生意見的處理情形感到
	28	我對實習工場整體的安全衛生設施感到
	29	我對實習工場安全衛生管理方式感到
	30	我對整個工場內的安全衛生現況感到

三、問卷填答與計分

學生調查問卷採李克特氏五點量表計分，請接受測試學生就各題敘述的情形之實際感受從「非常滿意」、「滿意」、「尚可」、「不滿意」、「非常不滿意」等五種情況來進行選擇，如需求、期望水準的滿足、支持、肯定、接受等態度或感受，是為正面的滿意度，以「尚可」、「滿意」、「非常滿意」代表正向滿意度及其強弱程度；需求、期望水準的未獲滿足舒適、支持、肯定、接受等態度或感受，則為負面的滿意度，以「不滿意」、「非常不滿意」代表負向滿意度及其強弱程度。其配分對照如表3-2所示。

表3-2 滿意度調查問卷—五點量表配分對照表

項目	滿意度				
	非常滿意	滿意	尚可	不滿意	非常不滿意
學生勾選	非常滿意	滿意	尚可	不滿意	非常不滿意
配分	5	4	3	2	1

調查施測問卷中各選項勾選說明：

- (一)對所述事項完全感到不滿意則勾選1：「非常不滿意」。
- (二)對所述事項感到部份不滿意勾選2：「不滿意」。
- (三)對所述事項感到還可以接受則勾選3：「尚可」。
- (四)對所述事項感到滿意則勾選4：「滿意」。
- (五)對所述事項完全感到滿意則勾選5：「非常滿意」。

參、預試問卷分析

「國立高級工業職業學校機械科學生對於實習工廠安全衛生滿意度量表」係經由專家審查，進行題目的修正與增減，作為問卷信度的基礎。

表 3-3 專家審查名單

專家	服務單位	職稱
湯誌龍	中華科技大學	教務長
吳明雄	中華科技大學	進修部主任兼進修學院校務主任
劉克立	台灣師範大學工業教育學系	退休教授
鄭慶民	台灣師範大學機電科技學系	教授兼系主任
宋修德	台灣師範大學工業教育學系	教授
胡茹萍	台灣師範大學工業教育學系	副教授

資料來源：本研究者自行整理

為確保所用之問卷精確度夠高，故在進行正式調查前，先對問卷進行預試，本預試問卷對象為國立桃園農工機械科學生，由各年級中隨機抽出 80 位同學進行測試，再經由項目分析、信度分析檢驗問卷，以確定該問卷為一良好之測量工具。

一、項目分析

決定問卷中之題項保留或刪除，以決斷值作檢驗，若有不符合之題項即可刪除，但若有理論依據之重要題項，亦可考慮保留。決斷值(critical ratio, CR)，根據吳明隆(2000)敘述，以該題組測驗總分最高的前 27% 為高分組，以及測驗總分最低的後 27% 為低分組，求出高低二組受試者在每題得分之平均數差異的顯著性考驗，如果題項 CR 值達顯著水準，即表示這個題項能鑑別不同受試者的反應程度。

二、信度分析

進行項目分析與內容效度分析之後，為瞭解問卷的可靠性及有效性，必須建立問卷的信度(reliability)。本研究問卷量表之信度是採 Cronbach's α 係數(內部一致性)考驗本問卷的信度。在社會科學領域中，可接受的最小信度係數值為何，各家說法不同。根據學者的觀點，任何測驗或量表的信度係數如果在 .90 以上，表示測驗或量表的信度甚佳。本研究採取 Devellis (1991)、Nunnally (1978) 等學者所提的 .70 以上是可接受的最小信度值(吳明隆，2000)。

表3-4 「軟體設施」構面項目分析表

題號	題目內容	CR值	Cronbach α
1	我對學校實習工場訂定之安全管理規則內容感到	6.849***	.801
2	我對工場內的設備配置平面圖感到	5.135***	.821
3	我對實習工場內機器的警示標語感到	9.811***	.799
4	我對學校在實習工場防災的執行感到	8.257***	.797
5	我對學校在實習工場緊急逃生的宣導感到	5.497***	.810
6	我對實習工場機具的保養及維護感到	4.893***	.820
7	我對實習工場機具損壞的修復速度感到	4.750***	.819
8	我對實習工場內的危險區域標示感到	6.240***	.823

量表的 α 值=.831 *** $P < .001$

表3-5 「硬體設施」構面項目分析表

題號	題目內容	CR值	Cronbach α
9	我對實習工場之急救設施的設置感到	5.000***	.814
10	我對實習工場之機器防護器具的配置感到	5.440***	.806
11	我對實習工場之安全眼鏡的設備感到	4.585***	.814
12	我對實習工場內之通(走)道及動線規劃感到	4.629***	.814
13	我對實習工場之機器電源安全設施感到	6.689***	.808
14	我對實習工場工作崗位空間大小感到	4.574***	.802
15	我對實習工場工作崗位之照明感到	2.929**	.818
16	我對實習工場內之通風設施感到	4.705***	.807
17	我對實習工場之個人機具安全配備感到	4.105***	.807

量表的 α 值=.824 *** $P < .001$

表3-5 「硬體設施」構面項目分析表(續)

題號	題目內容	CR值	Cronbach α
18	我對實習工場之防火設施的配置感到	4.745***	.813
19	我對實習工場之防塵設施感到	5.385***	.806
20	我對實習工場之防止噪音設施感到	3.015**	.820

量表的 α 值=.824 **P<.01 ***P<.001

表3-6 「準備度」構面項目分析表

題號	題目內容	CR值	Cronbach α
21	我對教師課前講解的安全衛生相關知識與注意事項感到	5.946***	.741
22	我對上課之前工場的機具及材料的準備情形感到	6.695***	.768
23	我對實習工場的緊急事故處置流程感到	6.732***	.776
24	我對實習工場的緊急事故處置流程感到	6.265***	.776

量表的 α 值=.813 ***P<.001

表3-7 「環境與人際互動」構面項目分析表

題號	題目內容	CR值	Cronbach α
25	我對實習工場安全衛生小組的編制感到	6.351***	.860
26	學校所設置的工場安全衛生意見反映管道，讓我覺得	6.113***	.863
27	我對學校回應學生工場安全衛生意見的處理情形感到	5.144***	.871
28	我對實習工場整體的安全衛生設施感到	7.263***	.843
29	我對實習工場安全衛生管理方式感到	6.509***	.860
30	我對整個工場內的安全衛生現況感到	7.222***	.850

量表的 α 值=.879 *** $P < .001$

由以上四個構面的項目分析得知，各構面中的每個題目都有達到顯著水準，故題目都予以保留。

第四節 資料處理

本研究問卷調查結果之統計，採描述統計方式進行。回收後隨即進行整理，刪除填答不完全之無效問卷，並加以編號，根據資料的性質及研究分析的項目，選擇適當的統計方法，如次數分配、百分比、平均數、標準差、t 考驗、及單因子變異數分析等方式進行資料分析，使用SPSS for Windows 19.0 統計套裝軟體處理資料。各項考驗之顯著水準(Significant level) 計為0.05。本研究之調查所採用的主要統計方法及資料處理項目如下：

一、次數分配及百分比

為瞭解機械科學生對實習工場安全衛生滿意度的看法，依學生個人基本資料，瞭解不同的背景因素的學生對每一題目的意見，分佈情形，依反應於各選項的累積次數，計算填答者總人數之百分比。

二、平均數與標準差

問卷之設計以李克特五點量表之計分方式，分數越高表示同意該項題目問題之程度越高，統計方法即採用平均數與標準差，以瞭解學生對於其看法之符合程度。

三、t 考驗

依據填答學生之基本資料，以獨立樣本 t 考驗檢測機械科學生之自變數為二分類變數對實習工場安全衛生滿意度各構面之連續變項進行考驗。

四、單因子變異數分析法(One-way ANOVA)

依據填答基本資料以單因子變異數分析法，檢測機械科學生對實習工場安全衛生滿意度之自變項為二分類以上類別對實習工場安全衛生滿意度量表各構面之連續變項進行考驗，是否達到顯著差異。

第四章 資料分析與討論

本章為根據本研究問卷調查結果進行資料統計分析與討論，並分為五節進行討論。第一節為學生基本資料分析、第二節為學生對各構面滿意度分析、第三節為學生對實習工場安全衛生整體滿意度分析、第四節則針對受測學生不同背景因素的整體滿意度差異分析、第五節則針對受測學生不同的背景因素對各構面滿意度的差異分析。

第一節 學生基本資料分析

本研究之「國立高級工業職業學校機械科學生實習工場安全衛生滿意度之研究」共回收有效樣本 821 份，表 4-1 顯示各背景項目的次數分配、百分比與累積百分比：

表4-1 學生背景資料表

背景項目	類別	人數	有效百分比(%)
1. 性別	男	797	97.1
	女	24	2.9
2. 就讀年級	一年級	286	34.8
	二年級	250	30.5
	三年級	285	34.7
3. 有無參觀機械加工工場經驗	有	544	66.3
	沒有	277	33.7
4. 實習成績	未達60分	27	3.3
	60分以上未達70分	210	25.6
	70分以上未達80分	264	32.2
	80分以上未達90分	246	30.0
	90分以上	74	9.0

一、性別

在本研究調查的 821 份有效樣本中，男生共計797人，女生共計24人。

二、就讀年級

在本研究調查的 821 份有效樣本中，一年級學生共計 286人，二年級學生共計 250 人，三年級學生共計285人。

三、有無參觀機械加工工場經驗

在本研究調查的821份有效樣本中，有參觀機械加工工場經驗的人數有544人，沒有參觀的人數有277人。

四、實習成績

在本研究調查的821份有效樣本中，1. 未達60分有27人，2. 60分以上未達70分有210人，3. 70分以上未達80分有264人，4. 80分以上未達90分有246人，5. 90分以上有74人。

第二節 各構面滿意度分析

本研究以探討國立高級工業職業學校機械科學生實習工廠安全衛生滿意度為目標進行問卷調查，並區分為「軟體設施」、「硬體設施」、「準備度」、「環境與人際互動」四個構面。以下針對回收之有效問卷，進行分析，藉以了解學生對於學校於各構面的滿意情形。並藉由各構面了解哪些地方是學校必須要再進行加强的部分。

壹、「軟體設施」的滿意度調查

「軟體設施」構面中，共有8個題目，每個題目的滿意度次數分配、平均數、標準差、滿意度排序等相關結果如表4-2所示：

表4-2 「軟體設施」各題次平均數、標準差與排序表

題號	題目內容	平均數	標準差
1	我對學校實習工場訂定之安全管理規則內容感到	4.04	0.77
2	我對工場內的設備配置平面圖感到	3.80	0.79
3	我對實習工場內機器的警示標語感到	3.85	0.80
4	我對學校在實習工場防災的執行感到	3.72	0.85
5	我對學校在實習工場緊急逃生的宣導感到	3.66	0.86
6	我對實習工場機具的保養及維護感到	3.89	0.94
7	我對實習工場機具損壞的修復速度感到	3.53	0.93
8	我對實習工場內的危險區域標示感到	3.77	0.81

由以上圖表分析「軟體設施」滿意度情形如下：

- 一、其中滿意度最高者為第1題的「安全管理規則內容」，平均數為4.04、標準差為0.77。
- 二、其中滿意度最低者為第7題的「機具損壞的修復速度」，平均數為3.53、標準差為0.93。
- 三、其餘各題的分布情形如下：
 - (一)第二題「設備配置平面圖」，平均數為3.80、標準差為0.79。
 - (二)第三題「機器的警示標語」，平均數為3.85、標準差為0.80。
 - (三)第四題「防災的執行」，平均數為3.72、標準差為0.85。
 - (四)第五題「緊急逃生的宣導」，平均數為3.66、標準差為0.86。
 - (五)第六題「機具的保養及維護」，平均數為3.89、標準差為0.94。
 - (六)第八題「危險區域標示」，平均數為3.77、標準差為0.81。

四、對於「軟體設施」構面的滿意度調查，由分析的結果可以得知各題的平均數都在3以上，因此可以知道學生對於「軟體設施」的滿意度是可以接受的；其中最急需改善的應是機具損壞的修復速度。

貳、「硬體設施」的滿意度調查

「軟體設施」構面中，共有12個題目，每個題目的滿意度次數分配、平均數、標準差、滿意度排序等相關結果如表4-3所示：

表4-3「硬體設施」各題次平均數、標準差與排序表

題號	題目內容	平均數	標準差
9	我對實習工場之急救設施的設置感到	3.55	0.85
10	我對實習工場之機器防護器具的配置感到	3.75	0.84
11	我對實習工場之安全眼鏡的設備感到	3.80	0.90
12	我對實習工場內之通(走)道及動線規劃感到	3.77	0.81
13	我對實習工場之機器電源安全設施感到	3.91	0.81
14	我對實習工場工作崗位空間大小感到	3.78	0.93
15	我對實習工場工作崗位之照明感到	3.90	0.85
16	我對實習工場內之通風設施感到	3.70	0.89
17	我對實習工場之個人機具安全配備感到	3.76	0.86
18	我對實習工場之防火設施的配置感到	3.61	0.84
19	我對實習工場之防塵設施感到	3.15	0.93
20	我對實習工場之防止噪音設施感到	3.02	0.96

由以上圖表分析「軟體設施」滿意度情形如下：

- 一、其中滿意度最高者為第5題的「機器電源安全設施」，平均數為3.91、標準差為0.81。
- 二、其中滿意度最低者為第12題的「防止噪音設施」，平均數為3.02、標準差為0.96。
- 三、其餘各題的分布情形如下：
 - (一)第一題「急救設施的設置」，平均數為3.55、標準差為0.85。
 - (二)第二題「機器防護器具的配置」，平均數為3.75、標準差為0.84。
 - (三)第三題「安全眼鏡的設備」，平均數為3.80、標準差為0.90。
 - (四)第四題「通(走)道及動線規劃」，平均數為3.77、標準差為0.81。
 - (五)第六題「工作崗位空間大小」，平均數為3.78、標準差為0.93。
 - (六)第七題「工作崗位之照明」，平均數為3.90、標準差為0.85。
 - (七)第八題「通風設施」，平均數為3.70、標準差為0.89。
 - (八)第九題「個人機具安全配備」，平均數為3.76、標準差為0.86。
 - (九)第十題「防火設施的配置」，平均數為3.61、標準差為0.84。
 - (十)第十一題「防塵設施」，平均數為3.15、標準差為0.93。
- 四、對於「硬體設施」構面的滿意度調查，由分析的結果可以得知各題的平均數都在3以上，因此可以知道學生對於「硬體設施」的滿意度是可以接受的；其中學生最在意，最急需改善的應是防止噪音的設施方面。

參、「準備度」的滿意度調查

「準備度」構面中，共有4個題目，每個題目的滿意度次數分配、平均數、標準差、滿意度排序等相關結果如表4-4所示：

表4-4 「準備度」各題次平均數、標準差與排序表

題號	題目內容	平均數	標準差
21	我對教師課前講解的安全衛生相關知識與注意事項感到	4.09	0.84
22	我對上課之前工場的機具及材料的準備情形感到	4.02	0.83
23	我對實習工場的緊急事故處置流程感到	3.79	0.84
24	我對簡易傷害處理之演練感到	3.69	0.89

由以上圖表分析「準備度」滿意度情形如下：

一、其中滿意度最高者為第1題的「教師課前講解的安全衛生相關知識與注意事項」，平均數為4.09、標準差為0.84。

二、其中滿意度最低者為第4題的「簡易傷害處理之演練」，平均數為3.69、標準差為0.89。

三、其餘各題的分布情形如下：

(一)第二題「上課之前工場的機具及材料的準備情形」，平均數為4.02、標準差為0.83。

(二)第三題「實習工場的緊急事故處置流程」，平均數為3.79、標準差為0.84。

四、對於「準備度」構面的滿意度調查，由分析的結果可以得知各題的平均數都在3以上，因此可以知道學生對於「準備度」的滿意度是可以接受的；其中學生最在意，最需改善的應是簡易傷害處理之演練方面。

肆、「環境與人際互動」的滿意度調查

「準備度」構面中，共有6個題目，每個題目的滿意度次數分配、平均

數、標準差、滿意度排序等相關結果如表4-5所示：

表4-5 「環境與人際互動」各題次平均數、標準差與排序表

題號	題目內容	平均數	標準差
25	我對實習工場安全衛生小組的編制感到	3.72	0.85
26	學校所設置的工場安全衛生意見反映管道，讓我覺得	3.64	0.86
27	我對學校回應學生工場安全衛生意見的處理情形感到	3.69	0.82
28	我對實習工場整體的安全衛生設施感到	3.66	0.87
29	我對實習工場安全衛生管理方式感到	3.68	0.86
30	我對整個工場內的安全衛生現況感到	3.65	0.91

由以上圖表分析「環境與人際互動」滿意度情形如下：

一、其中滿意度最高者為第1題的「實習工場安全衛生小組的編制」，平均數為3.72、標準差為0.85。

二、其中滿意度最低者為第2題的「學校所設置的工場安全衛生意見反映管道」，平均數為3.64、標準差為0.86。

三、其餘各題的分布情形如下：

(一)第三題「學校回應學生工場安全衛生意見的處理情形」，平均數為3.69、標準差為0.82。

(二)第四題「實習工場整體的安全衛生設施」，平均數為3.66、標準差為0.87。

(三)第五題「實習工場安全衛生管理方式」，平均數為3.68、標準差為0.86。

(四)第六題「整個工場內的安全衛生現況」，平均數為3.65、標準差為0.91。

四、對於「環境與人際互動」構面的滿意度調查，由分析的結果可以得知各題的平均數都在3以上，因此可以知道學生對於「環境與人際互動」的滿意度是可以接受的；其中學生最在意，最需改善的應是學校所設置的工場安全衛生意見反映管道。

第三節 實習工場安全衛生整體滿意度分析

本研究係針對國立高級工業職業學校機械科學生實習工場安全衛生滿意度進行調查,並採用李克特五點量表調查學生對實習工場安全衛生的滿意情形,區分為「非常滿意」、「滿意」、「尚可」、「不滿意」、「非常不滿意」。總共回收821份之有效樣本、四個構面、30 個題目。

測驗學生對實習工場安全衛生的「軟體設施」、「硬體設施」、「準備度」與「環境與人際互動」各構面的平均滿意度、標準差以及平均數排序的結果如表 4-6所示。

表 4-6 四個構面之平均數、標準差與排序表

構面	構面名稱	平均數	標準差
一	軟體設施	3.78	0.64
二	硬體設施	3.64	0.64
三	準備度	3.90	0.71
四	環境與人際互動	3.67	0.74
	總體	3.72	0.60

由以上圖表分析受測學生對於實習工場安全衛生整體滿意度情形如下:

- 一、根據表4-8中總體的平均數3.72，可以得知受測學生對於實習工場安全衛生滿意度都在「尚可」以上，且根據各構面的平均數可以知道，受測學生對於實習工場的安全衛生滿意度也都在「尚可」以上，顯示受測學生對於實習工場安全衛生滿意度都持正向滿意度，顯然學校對於實習工場安全衛生的努力有獲得學生的肯定，應繼續努力，維持整體滿意度甚至提高。

第四節 不同背景因素的整體滿意度差異分析

本節根據學生不同背景因素進行分析，分別是：性別、年級、有無參觀機械工場經驗以及實習成績等變項，進行學生對校內實習工場安全衛生的整體滿意度之差異進行分析。使用之統計方法如下：

- 一、依據填答學生之基本資料，以獨立樣本 t 考驗檢測機械科學生之自變數為二分類變數對實習工場安全衛生滿意度各構面之連續變項進行考驗。
- 二、以單因子變異數分析法，檢測機械科學生對實習工場安全衛生滿意度之自變項為二分類以上類別對實習工場安全衛生滿意度量表各構面之連續變項進行考驗，是否達到顯著差異。

壹、不同「性別」學生的整體滿意度差異分析

本研究分為「男」、「女」兩個不同性別在整體構面進行如表4-7所示，經由t-test分析發現「不同性別學生在整體滿意度」上並無達到明顯差異 ($p > .05$)。所以不同性別學生在整體的滿意度上並無明顯差異。

表 4-7 不同「性別」學生的整體滿意度差異分析一覽表

項目	獨立樣本 T 考驗				
	性別	人數	平均數	標準差	t 值
總體	男	797	3.73	0.60	1.714
	女	24	3.51	0.85	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

貳、不同「年級」學生的整體滿意度差異分析

經過單因子變異數分析發現「就讀年級」在「實習工場安全衛生整體滿意度」沒有達到顯著差異($p>.05$)，所以「就讀年級」在「對實習工場安全衛生整體滿意度」並無顯著差異，如表 4-8 所示。

表 4-8 「就讀年級」的整體滿意度之單因子變異數分析一覽表

項目		平方和	自由度	均方和	F 值	事後分析
總體	組間	.926	2	.463	1.268	n.s.
	組內	298.802	818	.365		

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

參、「有無參觀機械加工工場經驗」學生的整體滿意度差異分析

「有無參觀機械加工工場經驗」與整體構面未達顯著水準($p>.05$)，表示「有無參觀機械加工工場經驗」在整體滿意度並無明顯差異存在。

表 4-9 「有無參觀機械加工工場經驗」整體滿意度差異分析一覽表

項目	獨立樣本 T 考驗				
	有無參觀	人數	平均數	標準差	t 值
總體	有參觀	544	3.75	0.59	1.795
	沒有參觀	277	3.67	0.62	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

肆、「實習成績」整體滿意度差異分析一覽表

經過單因子變異數分析發現「實習成績」在「實習工場安全衛生整體滿意度」有達到顯著差異(p<.01)，所以「實習成績」在「實習工場安全衛生整體滿意度」有顯著的差異，如表 4-10 所示。經過事後分析得知實習成績 70 分以上未達 80 分及 80 分以上未達 90 分在整體滿意度上是優於實習成績未達 60 分的學生。

表 4-10 「實習成績」整體滿意度差異分析一覽表

項目		平方和	自由度	均方和	F 值	事後分析
總體	組間	4.928	4	1.232	3.410**	3>1
	組內	294.801	816	.361		4>1

**p<.01

第五節 不同的背景因素對各構面滿意度的差異分析

本節則進一步探討不同背景因素包括：「性別」、「就讀年級」、「有無參觀機械加工工場經驗」、以及「實習成績」，對於各構面包括：「軟體設施」、「硬體設施」、「準備度」及「環境與人際互動」的滿意度差異分析。方法則同第四節的統計方法，若背景因素類別為兩個則使用 t-test 做差異性分析，若背景因素三個以上，則使用單因子變數分析方法；若類別間具有顯著差異，則進一步做事後成對比較分析。

壹、不同「性別」學生對各構面滿意度差異分析

本研究分為「男」、「女」兩個不同性別在各個構面進行如表4-11所示，只有「準備度」達顯著水準($p < .001$)，表示男性與女性在準備度構面是有顯著差異的。

表 4-11 不同「性別」學生對各構面滿意度差異分析一覽表

項 目	獨立樣本 T 考驗				
	性別	人數	平均數	標準差	t 值
軟體設施	男	797	3.79	0.63	0.641
	女	24	3.67	0.91	
硬體設施	男	797	3.65	0.63	1.594
	女	24	3.44	0.79	
準備度	男	797	3.91	0.70	2.876***
	女	24	3.49	0.98	
環境與人際互動	男	797	3.68	0.73	1.390
	女	24	3.47	0.97	

*** $p < .001$

貳、不同「就讀年級」學生對各構面滿意度差異分析

經過單因子變異數分析發現「就讀年級」在各構面皆未達顯著水準 ($p>.05$)，表示「就讀年級」在軟體設施、硬體設施、準備度、環境與人際互動無顯著差異存在，如表 4-12 所示。

表 4-12 不同「就讀年級」學生對各構面滿意度之單因子變異數分析一覽表

項目		平方和	自由度	均方和	F 值	事後分析
軟體設施	組間	2.036	2	1.018	2.475	n.s.
	組內	336.529	818	.411		
硬體設施	組間	.820	2	.410	1.014	n.s.
	組內	330.955	818	.405		
準備度	組間	2.214	2	1.107	2.205	n.s.
	組內	410.793	818	.502		
環境與人際互動	組間	1.160	2	.580	1.065	n.s.
	組內	445.598	818	.545		

* $p<.05$ ，** $p<.01$ ，*** $p<.001$

參、「有無參觀機械加工工場經驗」學生對各構面滿意度差異分析

「有無參觀機械加工工場經驗」與各構面皆未達顯著水準 ($p>.05$)，無法拒絕虛無假設，表示「有無參觀機械加工工場經驗」在軟體設施、硬體設施、準備度、環境與人際互動無顯著差異存在，如表 4-13 所示。

表 4-13 「有無參觀機械加工工場經驗」學生各構面滿意度差異分析一覽表

項目	獨立樣本 T 考驗				
	有無參觀	人數	平均數	標準差	t 值
軟體設施	有參觀	544	3.81	0.64	1.872
	沒有參觀	277	3.72	0.65	
硬體設施	有參觀	544	3.67	0.62	1.362
	沒有參觀	277	3.60	0.66	
準備度	有參觀	544	3.93	0.67	1.770
	沒有參觀	277	3.83	0.78	
環境與人際互動	有參觀	544	3.70	0.74	1.637
	沒有參觀	277	3.61	0.73	

* $p < .05$ ，** $p < .01$ ，*** $p < .001$

肆、「實習成績」對各構面滿意度差異分析一覽表

經過單因子變異數分析發現「實習成績」在「軟體設施」有達到顯著差異($p < .01$)，「硬體設施」及「準備度」亦有達到顯著差異($p < .05$)，所以「實習成績」在「軟體設施」、「硬體設施」及「準備度」有達到顯著差異，並經事後分析發現學生實習成績在「軟體設施」構面中，「80分以上未達90分」，表現優於「未達60分」的學生。

「70分以上未達80分」及「80分以上未達90分」的學生，在「硬體設施」方面，表現優於「未達60分」的學生，如表4-14所示。

表 4-14 「實習成績」學生對各構面滿意度差異分析一覽表

項 目		平方和	自由度	均方和	F 值	事後分析
軟體設施	組間	6.993	4	1.748	4.302**	4>1
	組內	331.573	816	.406		
硬體設施	組間	5.253	4	1.313	3.282*	3>1
	組內	326.523	816	.400		
準備度	組間	5.057	4	1.264	2.529*	n.s.
	組內	407.950	816	.500		
環境與人際互動	組間	3.958	4	.989	1.823	n.s.
	組內	442.801	816	.543		

*p<.05, **p<.01

第五章 結論與建議

本章分為兩節，第一節為研究結論，依研究目的及待答問題，並將機械科學生填答「國立高級工業職業學校機械科學生實習工廠安全衛生滿意度之研究調查問卷」並將有效問卷進行統計分析而求得實證資料，研究發現及討論結果提出本研究結論。第二節為建議部分，依本研究之結論或問題，向政府主管機關、學校行政人員、實習課程教師及機械科學生等，提供推展實習場所安全衛生相關工作之參考及對後續研究者提供參考意見。

第一節 結論

本研究主要是進行國立高級工業職業學校機械科學生實習工場安全衛生整體滿意情形的探討，研究不同背景因素的高職機械科學生對實習工場安全衛生對於各構面及整體滿意度的差異情形，綜合相關研究發現提出本研究結論。

壹、國立高職機械科學生對實習工場安全衛生整體滿意度之現況

根據第四章所分析的研究分析結果，機械科學生對實習工場安全衛生各構面滿意度及整體的滿意度整理後所獲得的結論如下：

一、機械科學生對於實習工場安全衛生整體滿意度大都為正向

有九成學生持正向的滿意度，但其中有約三成四的學生持尚可的態度，因此雖然大多數的學生對於機械科實習工場安全衛生整體滿意度感到滿意。而其中約有一成的學生抱持不滿意及非常不滿意的負向滿意度，故政府及學校相關單位仍應繼續努力，改善及提升實習工場各方面的教學品質。

二、機械科學生在實習工場安全衛生滿意度各構面中大都為正向：

經由分析結果，在「軟體設施」、「硬體設施」、「準備度」、三個構面中，學生大都持五成以上的正向滿意度，尤其對於學校訂定的管理規則、機具的保養維護、電源安全設施、上課前機具及材料的準備情形的整意度更都在七成以上。而「環境與人際互動」構面中，正向滿意度雖未達到七成以上，但亦有五成以上的水準。

亟待改善的項目，經由分析結果，在四個構面中，最不具成效且學生非常滿意與滿意程度未達五成以上的，共有兩個項目，並且滿意度都在三成以下，所以亟需學校及相關單位出面改善的項目，出現在硬體設施構面中的「防塵設施」及「防止噪音設施」。顯示出實習工廠在噪音防制及防塵這方面應該要更加努力，對於噪音及防塵相關設施應再加強，提升學生對這兩個項目的滿意度。

貳、不同背景因素之國立高職機械科學生對實習工場安全衛生整體滿意度的差異情形。

一、不同「性別」之國立高職機械科學生對實習工場安全衛生整體滿意度無明顯差異。

二、不同「年級」之國立高職機械科學生對實習工場安全衛生整體滿意度無明顯差異。

三、「有無參觀工場經驗」之國立高職機械科學生對實習工場安全衛生整體滿意度無明顯差異。

四、不同「實習成績」對國立高職機械科學生對實習工場安全衛生整體滿意度，實習成績在「軟體設施」構面中，「80分以上未達90分」，表現優於「未達60分」的學生。「70分以上未達80分」及「80分以上未達90分」的學生，在「硬體設施」方面，表現優於「未達60分」的學生。

參、不同背景因素之國立高職機械科學生對實習工場安全衛生各構面滿意度的差異情形。

- 一、不同「性別」在各構面中，只有在「準備度」構面達顯著水準，表示男性與女性在準備度構面是有顯著差異的，其他構面則無顯著差異存在。
- 二、「就讀年級」在各構面皆未達顯著水準，表示不同年級在軟體設施、硬體設施、準備度、環境與人際互動無顯著差異存在。
- 三、「有無參觀機械加工工場經驗」與各構面皆未達顯著水準，表示參觀機械加工工場經驗在軟體設施、硬體設施、準備度、環境與人際互動無顯著差異存在。
- 四、「實習成績」在「軟體設施」、「硬體設施」及「準備度」三個構面有達到顯著差異，並且經過事後分析發現學生實習成績在「70分以上未達80分」及「80分以上未達90分」時，在「軟體設施」、「硬體設施」方面，表現優於「未達60分」的學生。所以實習成績在軟體設施、硬體設施及準備度三個構面有明顯的差異存在。

第二節 建議

壹、對政府機關方面之建議

一、定期及持續辦理相關的研習活動

主管機關應針對提升教師的安全衛生知識方面，定期及持續辦理相關的研習活動，讓教師能於各項研習中，吸收更多的實習工場安全衛生相關知識，並且於課堂上教授學生安全衛生的重要性，讓學生能夠隨時隨地保持專注力，以得到具體的成效。且可透過適當的管理機制，讓學校能夠確實執行安全衛生相關宣導，讓安全衛生的知識能夠在校園內落實到每一位老師及學生身上。

二、主管機關應定期針對實習相關設施及設備進行普查

主管機關應針對全國各職業學校的實習場所的設施及實習設備進行普查，對於過於老舊或缺少安全設施的設備都應該編列預算加以改善，才能提升各職業學校內實習場所安全衛生的品質，讓實習課程的教學可以進行得更順暢，各項實習項目才能在安全的環境下實施教學。

貳、對學校方面之建議

一、學校應成立安全衛生相關管理單位

學校應成立相關單位加強管理與宣導安全衛生相關事項，並能夠於每學期召開實習場所安全衛生會議，並辦理實習場所安全衛生相關研習活動，以期能提升教師本身對於安全衛生的相關知識，並將所習得之知識於課堂上能夠與學生進行分享，使實習課程在實施過程中能更加的順利

二、委任實習場所安全衛生輔導人員

安排專職輔導人員，並協助其取得勞工安全衛生相關證書及證照，

並定期到實習場所進行檢查，對於可能造成的危害或不安全的工作場所進行加強及改善，讓實習場所成為安全的工作環境。使安全衛生的觀念能夠在校園內落實，也能讓學生養成習慣，對將來至職場工作也能有所助益。

參、對實習及專業科目教師之建議

一、實習科目教師

經過單因子變異數分析發現「實習成績」在「軟體設施」有達到顯著差異($p < .01$)，「硬體設施」及「準備度」亦有達到顯著差異($p < .05$)，所以「實習成績」在「軟體設施」、「硬體設施」及「準備度」有達到顯著差異，並經事後分析發現學生實習成績在「70分以上未達80分」及「80分以上未達90分」時，在「軟體設施」、「硬體設施」方面，表現優於「未達60分」的學生，如表4-16所示。由此可知，建議實習課任課教師應針對學習成就低落的學生，進行個別化的補救教學，並利用時間增強其對於安全衛生的觀念，因為不正常的機械操作行為很可能會對學生個人產生危害，因而影響到其他同學的上課權益。

二、專業科目教師

專業科目教師，在教導相關專業知識或各種機具構造的同時，適時提醒同學相關的安全知識，讓學生能夠自然的養成習慣，提升工場的安全滿意度。

肆、對學生之建議

一、操作機具方面

經過單因子變異數分析發現「實習成績」在「軟體設施」有達到顯著差異($p < .01$)，「硬體設施」及「準備度」亦有達到顯著差異($p < .05$)，所以「實習成績」在「軟體設施」、「硬體設施」及「準備度」有達

到顯著差異，並經事後分析發現學生實習成績在「70分以上未達80分」及「80分以上未達90分」時，在「軟體設施」、「硬體設施」方面，表現優於「未達60分」的學生。實習成績較差的同學，應更認真聽從老師的講解並按部就班進行課堂實習，增加自己的注意力，對於操作或相關知識不懂的部分，應主動向老師提出疑問並請求協助，進而將問題解決，才能在操作過程中對於機器更加熟練，不致產生意外，進而提升自己的實習成就與改善實習成績。

二、安全衛生相關知識方面

上課時，應多注意任課老師所提醒之相關知識，並牢記在心，除了在進行實習操作時要特別注意外，未來進入職場時，也要將在學校所習得的安全衛生相關知識，落實在工作中，並了解機具相關的操作步驟，才能將意外傷害降至最低，保障個人工作安全，以免造成個人及社會國家的損失。

伍、對未來研究者之建議

一、研究範圍

本研究僅對於全國日間部機械科做為主要的研究對象，建議可以擴及到私立學校，並可探討日間部、夜間部及進修學校所產生的相關差異。

二、研究變項

本研究僅以學生性別、就讀年級、有無參觀機械加工工場經驗及實習成績等四個變項，建議可增加家庭職業背景、家長教育程度、選擇機械科因素、證照取得等變項，探討相關的差異情形。

三、研究對象

本研究僅以國立高職機械科學生作為主要研究對象，建議可以擴充至機械相關類科或其他科別進行相關研究探討。

四、研究方法

本研究以問卷作為研究工具，難以獲得學生進行實習的實際操作情形，建議可以進行質性研究或在安全的環境下進行實驗設計研究，希望能獲得更多的學生實習工場安全衛生滿意度的準確數據。

參考文獻

一、中文部分

- 王振鴻(民 95)。高職工業類科學生對實習場所安全衛生經營績效之研究。國立台灣師範大學工業教育系碩士論文。
- 江文雄(民 85)。技術及職業教育概論。台北市:師大書苑。
- 江瑞卿(民 95)。技職教育與產學合作互動之探討吳善得。南港高工學報。
- 吳善得(民 96)。台北市高級工業職業學校機械科實習工場安全衛生滿意度之研究。台北市:國立台灣師範大學工業教育系碩士論文。
- 吳銘輝(民 89)。台北市高職工業類科學生對新課程學習滿意度之研究。台北市:國立台灣師範大學工業教育系碩士論文。
- 吳銘輝(民 90)。台北市高職工業類科學生對新課程學習滿意度之研究。國立台灣師範大學工業教育研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 李欣烜(民96)。高職重機科實習課程安全衛生之研究。國立台灣師範大學工業教育系碩士論文。
- 李洋憲(民 70)。我國工業專科學校機械工程工廠安全衛生教育實施狀況調查研究。國立台灣師範大學工業教育系碩士論文。
- 林澄螢(民 83)。我國高級中等學校工業類科機械類群實習工場教師工場安全衛生能力調查研究。國立彰化師範大學工業教育系碩士論文。
- 侯世光(民 91)。技職學校科系與課程改革。技職術體系學校本位課程發展研討會。91.6.11.國立台灣師範大學國際會議廳,23-25 未出版。
- 徐昌慧(民 88)。職業學校實施新課程之配合措施。國立編譯通訊第 12 卷第 4 期。
- 徐建川(民 97)。工業安全與衛生。台北市:台科大圖書。
- 桂美俊(民 86)。工業安全與衛生-理論與實務。台北市:全華科技。
- 馬芳婷(民 78)。社教機構短期研習教師教學型態與學員學習滿意度之研究。

- 國立台灣師範大學碩士論文。
- 張春興、林清山(民 84)：教育心理學。第 22 版。台北：東華。
- 張添洲(民 89)。技術職業教育發展。台北市：五南出版社。
- 張添洲(民 82)。我國高級工業職業學校學生工業安全衛生態度之調查研究。工業職業教育，11，5，26-33。
- 張添洲(民 92)。學校經營與行政。台北市：五南。
- 教育部，民 86 工業職業學校課程標準草案。
- 許金和(民 100)。工業安全衛生大全。高雄市：復文書局。
- 郭子健(民 89)。一個機械工廠現場勞工工作安全表之建立。國立交通大學工業工程與管理研究所碩士論文。
- 郭孚宏(民 95)。職校課程的回顧與前瞻演講稿。台北市：師大。
- 陳昆仁(民 91)。國中技藝教育對學生學習環境滿意度之調查研究。教育資料與研究 44 期,網址:<http://www.nioerar.edu.tw:82/basis3/44/a13.htm>。
- 陳明仁(民 94)。高職汽車科學習滿意度之研究。國立台灣師範大學工業教育系碩士論文。
- 陳金茂(1999)。我國高級工業職業學校板金科實習工場安全衛生調查研究。
- 陳金茂(民 88)。我國高級工業職業學校板金科實習工場安全衛生調查研究。台北市：國立台灣師範大學工業教育系碩士論文。
- 陳昭雄(民 84)。實習工場之管理與佈置。台北市：師大書苑。
- 陳昭雄(民 84)。實習工場之管理與佈置。台北市：師大書苑。
- 陳憶良(民 77)。台北市高級工業職業學校機工科工場安全衛生教育成效之調查研究。台北市：中國工業職業教育學會。
- 馮丹白(民 82)。教育研究法。台北市：師大書苑。
- 黃嘉男(民 92)。職業學校實習工場安全性之調查研究。國立交通大學產業安全與防災學系碩士論文。
- 黃舉富(民 94)。台北縣市高級職業學校機械科工場安全衛生教育成效之研

究。國立台灣師範大學工業教育系碩士論文。

楊朝祥(民 73)。工業職業教育課程發展。

廖政時(民 93)。職業學校學生對實習工場安全衛生滿意度之研究。台北市:
國立台灣師範大學工業教育系碩士論文。

趙育玄(民 85)。我國高級職業學校工業類科學生安全性格傾向、教學環境認知與工場安全衛生態度之相關研究。國立彰化師範大學工業教育系碩士論文。

行政院勞工委員會(民 91)。行政院勞工委員會 91 年 12 月 18 日勞安一字
第 09100643751 號令第 4 次修正發布。

二、英文部分

Domer, P.E., et al. (1983). Understanding Education Satisfaction(ERIC
DocumentReproduction Service No.ED232600)。

Heinrich, H.W. (1931). Industrial accident prevention(4thed.),
NewYork:McGrewHill Book Co.

Matthew P. (2001). Autoshop safety, School Library Journal, Vol 47,p.84.

Worick W. W. (1975). Safety education: man, his machines, and his
environment,pp3. New Jersey: Prentice Hall Inc.

附錄

附錄一、國立高級工業職業學校機械科實習工廠安全 衛生滿意度之研究調查問卷

【正式問卷】

親愛的同學：

你好！感謝在繁忙的課業中填寫本問卷，本問卷想要瞭解你對「機械科實習工廠安全衛生滿意度」的看法，調查問卷的目的在瞭解機械科實習工廠安全衛生的現況，請你就實際情形填答，請勿遺漏任何一題，更不要放棄填答。你所填寫之資料，只做整體分析研究，不做個別探討，敬請安心填答。感謝您的合作與協助。敬祝

學安！

國立臺灣師範大學工業教育系碩士班

指導教授：鄭慶民 博士

研究生：林家濱 敬上

聯絡方式：hamlet0605@gmail.com

中華民國101年02月

【第一部分】個人基本資料

填答說明：敬請依據你的個人資料選擇適當項目，並填寫至題項前的空格內。

_____ 1. 性 別：(1) 男 (2) 女

_____ 2. 就讀年級：(1) 一年級 (2) 二年級 (3) 三年級

_____ 3. 有無參觀機械加工工場經驗：(1) 有 (2) 沒有

_____ 4. 實習成績：(1) 未達60分 (2) 60分以上未達70分
(3) 70分以上未達80分 (4) 80分以上未達90分

(5)90分以上

【第二部份】實習工廠安全衛生滿意度知覺量表

填答說明：下列題項請依據你個人的滿意程度，圈選適當的數字選項。

	非 常 滿 意	滿 意	尚 可	不 滿 意	非 常 不 滿 意
一、軟體設施：					
1. 我對學校實習工場訂定之安全管理規則內容感到	5	4	3	2	1
2. 我對工場內的設備配置平面圖感到	5	4	3	2	1
3. 我對實習工場內機器的警示標語感到	5	4	3	2	1
4. 我對學校在實習工場防災的執行感到	5	4	3	2	1
5. 我對學校在實習工場緊急逃生的宣導感到	5	4	3	2	1
6. 我對實習工場機具的保養及維護感到	5	4	3	2	1
7. 我對實習工場機具損壞的修復速度感到	5	4	3	2	1
8. 我對實習工場內的危險區域標示感到	5	4	3	2	1
<hr/>					
二、硬體設施：					
9. 我對實習工場之急救設施的設置感到	5	4	3	2	1
10. 我對實習工場之機器防護器具的配置感到	5	4	3	2	1
11. 我對實習工場之安全眼鏡的設備感到	5	4	3	2	1
12. 我對實習工場內之通(走)道及動線規劃感到	5	4	3	2	1
13. 我對實習工場之機器電源安全設施感到	5	4	3	2	1
14. 我對實習工場工作崗位空間大小感到	5	4	3	2	1
15. 我對實習工場工作崗位之照明感到	5	4	3	2	1
16. 我對實習工場內之通風設施感到	5	4	3	2	1
17. 我對實習工場之個人機具安全配備感到	5	4	3	2	1
18. 我對實習工場之防火設施的配置感到	5	4	3	2	1
19. 我對實習工場之防塵設施感到	5	4	3	2	1

20.	我對實習工場之防止噪音設施感到	5	4	3	2	1
		非	滿	尚	不	非
		常			滿	常
		滿				不
		意	意	可	意	滿
						意
三、準備度：						
21.	我對教師課前講解的安全衛生相關知識與注意事項感到	5	4	3	2	1
22.	我對上課之前工場的機具及材料的準備情形感到	5	4	3	2	1
23.	我對實習工場的緊急事故處置流程感到	5	4	3	2	1
24.	我對簡易傷害處理之演練感到	5	4	3	2	1

四、環境與人際互動：

25.	我對實習工場安全衛生小組的編制感到	5	4	3	2	1
26.	學校所設置的工場安全衛生意見反映管道，讓我覺得	5	4	3	2	1
27.	我對學校回應學生工場安全衛生意見的處理情形感到	5	4	3	2	1
28.	我對實習工場整體的安全衛生設施感到	5	4	3	2	1
29.	我對實習工場安全衛生管理方式感到	5	4	3	2	1
30.	我對整個工場內的安全衛生現況感到	5	4	3	2	1

～本問卷全部結束！！～

～感謝您的協助！～

～煩請再次確認所有的題目均已填答完整！～