

第三章 研究設計與實施

本章旨在說明建構「數位訓練規劃師培訓課程評鑑指標」過程中，本研究的研究設計與實施方法，共分為四個章節來說明，首先第一節為研究方法與步驟；第二節為研究對象；第三節為研究工具；第四節為資料處理等四個部分。

第一節 研究方法與步驟

本節包含研究方法與研究步驟分別說明如下：

壹、研究方法

為了建構發展出「數位訓練規劃師培訓課程評鑑指標」，本研究首先蒐集、探討數位訓練規劃師培訓課程評鑑指標建構之相關文獻，確定研究目的與問題範圍，進而選定本研究之研究方法，發展研究步驟與架構。以下將針對本研究預定所採行的研究方法作一說明：

一、文獻分析法

主要分析國內外之相關資料，針對數位學習產業、數位訓練規劃師、課程評鑑指標相關之文獻進行蒐集、分析、統整、歸納，來瞭解數位訓練規劃師培訓課程實施現況，以及探究數位訓練規劃師培訓課程評鑑指標的項目與內涵，進而發展專家審查之「德懷術專家問卷初稿」以及作為德懷術問卷之理論基礎。

二、專家審查

透過文獻分析所整理出的課程評鑑指標概念架構，發展編製出德懷術專家問卷的初稿，經由專家審查對於問卷內容的修訂與新

增，編撰「第一回專家問卷」。專家選取共三人，包括指導教授與其他兩位學界教授，分別進行德懷術專家問卷初稿的審查，並針對問卷初稿提出修正意見，經由研究者彙整三位學者專家的意見之後，正式編撰出「德懷術第一回專家問卷」。

三、德懷術 (Delphi Technique)

德懷術是一種用來預測或做決策的方法，透過科際整合的方式來引領專家針對研究主題進行腦力激盪，進而匯集專家共識。

(Gupta & Clarke, 1996；謝臥龍、駱慧文，2004)。至今已被廣為運於探討企業人才、教育工作者的專業能力、角色或是課程的研究等，都能找出核心內涵以作為未來推動相關政策之參用(謝臥龍、駱慧文，2004)。

本研究之德懷術，是根據文獻探討與專家審查問卷初稿之結果，經歸納整理後發展出正式的德懷術第一回專家問卷，再邀請相關領域學者專家進行德懷術問卷調查，以獲得數位訓練規劃師培訓課程之評鑑指標。

近年來德懷術在指標建構的應用上已經相當廣泛，而其主要的實施步驟如下：

- (一) 參與者樣本選取：為使所獲得的結果具有效度，Delbecq(1975)指出德懷術參與者應為具有代表性的專家，且應具備的特質包括對問題的瞭解、擁有豐富資訊及參與熱忱、認定所提供資訊確有利於結果等。至於樣本數部分，原則上宜採小樣本，一般而言，小組確定之後，聯絡時即應說明問題性質、實施程序、所需時間、協助及報酬事項，以促進參與者之合作與責任。
- (二) 進行三次問卷調查：依據 Raps(1973)研究指出，第四次問卷

的調查結果改變的機會很少，故進行三次的問卷調查應是合理的。

因此，本研究進行三次德懷術問卷調查，而調查程序如下：將編製完成之「數訓練規劃師培訓課程評鑑指標」之問卷，分別寄送各研究對象，以其專業性提供增列項目或相關建議，並依時間計劃進行回收，前後共實行三次的問卷發放與回收，流程如下：

- 1、發展德懷術調查問卷。
- 2、選定參加德懷術調查之專家。
- 3、發函徵詢專家參加德懷術調查之意願。
- 4、確定德懷術專家名單成員。
- 5、寄發德懷術第一回問卷。
- 6、回收並分析第一回問卷，顯示出每一題項所有參與者之分析數據，包括平均數、標準差、眾數。
- 7、修改並編製德懷術第二回問卷。
- 8、寄發德懷術第二回問卷，並提供前次問卷回饋資料給參與研究之專家。
- 9、回收並分析第二回問卷，顯示出每一題項所有參與者之分析數據，包括平均數、標準差、眾數。
- 10、修改並編製德懷術第三次問卷。
- 11、寄發德懷術第三回問卷，並提供前次問卷回饋資料給參與研究之專家。
- 12、回收並分析第三回問卷，顯示出每一題項所有參與者之分析數據，包括平均數、標準差、眾數。

貳、研究步驟

依據前述的研究目的、待答問題及研究方法，發展研究步驟，其進行的項目如下(如圖3-1-1)：

一、擬定研究計畫：

首先閱讀相關的文獻資料，待確定研究主題及研究目的之後，再設計研究方法、研究步驟，並擬定出研究計劃；送請指導教授修正。

二、研究計畫確定之後，分兩步驟進行：

(一) 蒐集與探討相關的文獻：

開始廣泛蒐集與本研究相關的論著專書、研究報告、期刊雜誌等，並利用網際網路蒐尋研究所需的國內外相關資料，於閱讀上述的相關資料之後，進行文獻的分析與歸納，進而發展專家審查之「德懷術專家問卷初稿」以及作為德懷術問卷之理論基礎。

(二) 進行問卷初稿專家審查：

透過文獻分析所整理出的課程評鑑指標概念架構，發展編製出德懷術專家問卷的初稿，在進行問卷初稿的專家審查，經由專家審查對於問卷內容的修訂與新增，編撰正式的「德懷術第一回專家問卷」。

三、實施德懷術問卷調查

四、德懷術各階段問卷調查結果分析與統計

五、德懷術分析：

問卷回收後，整合三回的問卷結果及專家意見來進行資料處理，再以電腦統計軟體，進行統計及分析，並對資料分析的結果加以綜合分析。

六、撰寫結論建議與建構課程評鑑指標：

依據調查結果的分析及討論，建構「數位訓練規劃師培訓課程評

鑑指標」，提出本研究的結論，並於必要的項目提出建議。

七、完成研究報告

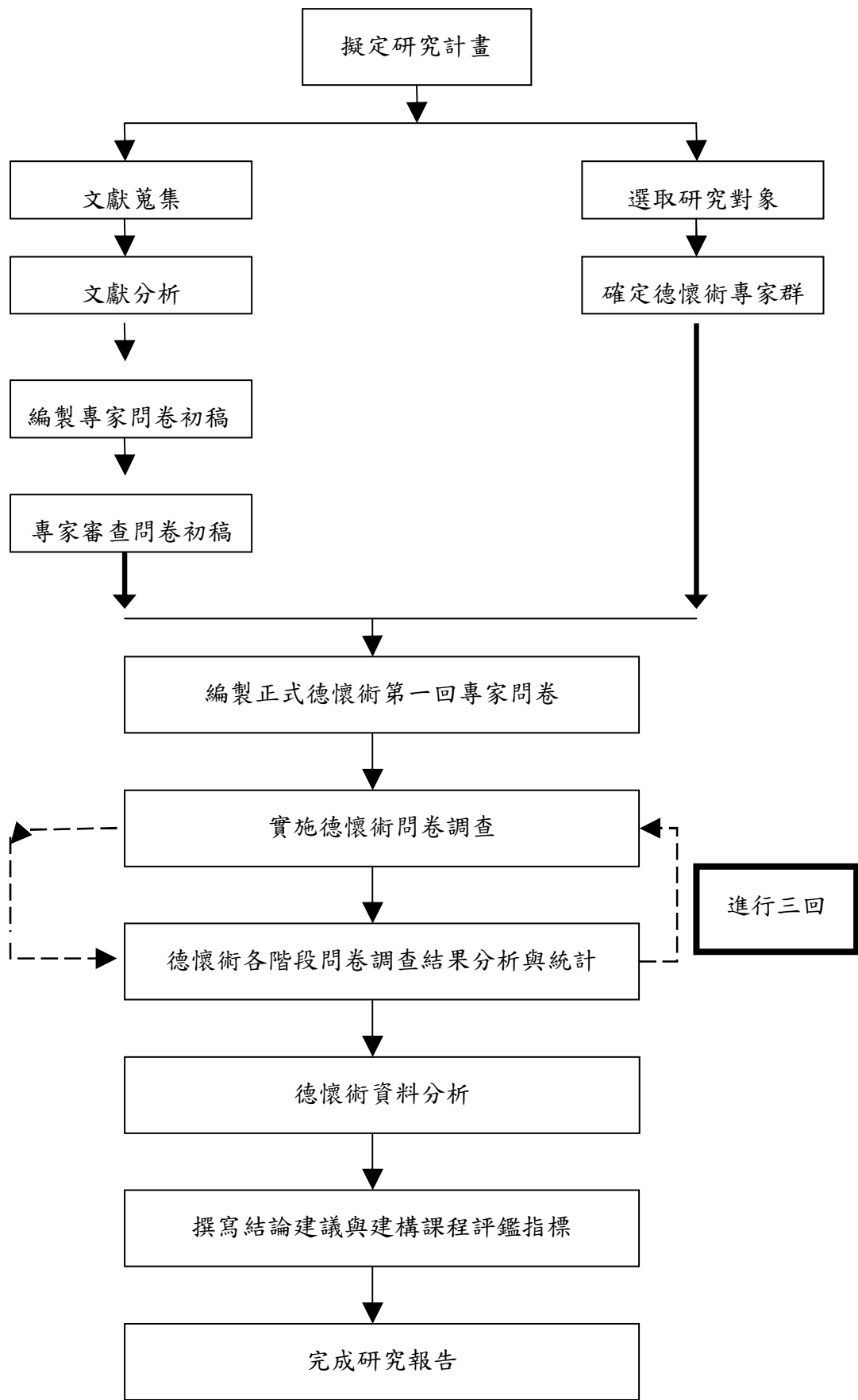


圖 3-1-1 研究步驟流程圖

第二節 研究對象

基於上述研究目的，本研究主要研究對象為目前推行數位訓練規劃師培訓課程之學校、政府及相關民營單位，以及數位學習產業之專家，利用德懷術問卷調查進行研究，因此以下將針對德懷術問卷調查的專家群進行說明。

本研究實施德懷術調查法來確認數位訓練規劃師培訓課程的評鑑指標內涵，而其中德懷術專家群對於研究結果深具影響力，所以進行選擇樣本時，最好尋找關心研究議題、對研究議題具備有相當充足的專業知識、並且在調查期間能完成回答問卷的工作的專家。

在樣本數的選取方面，根據（Delbecq, 1975）研究，德懷術專家群若為如為異質性小組以5至10人即可，如為同質性小組，則約選取15-30人即可，並且指出德懷術專家群成員在10人以上時，群體誤差最低，可信度最高（引自郭工賓，2001）。

本研究試圖從學術界與產業界的觀點，建構「數位訓練規劃師培訓課程」之評鑑指標，並根據上述考量，故採立意取樣，共邀請14位有意願並且能夠全程參與本研究德懷術調查之專家，進行專家問卷調查，共邀請五位學界教授、五位產業界有從事數位學習推動的專家以及四位具有擔任業界數位學習相關課程之講師，共同擔任德懷術專家群。

第三節 研究工具

本研究基於研究目的及研究完整性的實際需求，採用專家審查及德懷術問卷調查等方式來進行發展建構指標內涵之蒐集。本節分為專家審查及德懷術問卷調查兩大部分來說明所運用的研究工具。

壹、專家審查部分

本研究欲經由專家審查確定數位訓練規劃師培訓課程評鑑指標項目之概念架構，並進行編撰正式德懷術第一回專家問卷，研究工具即為透過文獻的分析與歸納後編製之「德懷術專家問卷初稿」，並且經由指導教授以及其他兩位教授對於問卷初稿，提供意見進行定審，因此具備有專家效度。

以下數位訓練規劃師培訓課程評鑑指標的架構項目，即為研究者透過文獻分析的歸納與統整之後所發展出的初稿，課程評鑑指標內容如下表3-3-1。

表 3-3-1 數位訓練規劃師培訓課程評鑑指標初稿

第一部分 課程規劃構面	
一、進行課程發展前準備	
1.	蒐集、分析「數位訓練規劃師」就業市場資料
2.	界定「數位訓練規劃師」工作職責
3.	確認受訓學員之訓練需求
4.	確定受訓課程學員必備條件
5.	分析現有「數位訓練規劃師」培訓課程之內涵與品質

表3-3-1數位訓練規劃師培訓課程評鑑指標初稿(續)

第一部分 課程規劃構面

二、確認教學資源與設備

6. 確認教學空間足以提供採用「數位學習國家型科技計畫」人力培育中 E(Digital 數位)+C(Classroom)的混合課程
7. 確認教學媒體與設備器材足以實施「數位學習國家型科技計畫」人力培育中 E(Digital 數位)+C(Classroom)的混合課程
8. 確認培訓單位之職員人力足以支持混合課程發展之所需
9. 確認培訓單位擁有編撰數位訓練教材之人力
10. 確認培訓單位具備實施數位訓練教材所需之經費

三、確認講師能力素質

11. 講師具有統整理論與實務的能力
12. 講師具有編撰教材的能力
13. 講師熟悉課程教材的內容
14. 講師熟悉多種教學策略
15. 講師具備個別化、適性化教學的能力
16. 講師具備實施「數位學習國家型科技計畫」人力培育中 E(Digital 數位)+C(Classroom)混合課程的教學能力

第二部份 課程設計構面

一、確定培訓課程單元及培訓課程目標

1. 確認培訓課程目標符合「數位訓練規劃師」工作職責及需求
2. 確認培訓課程符合學員之訓練需求
3. 確認培訓課程單元包含數位學習國家型科技計畫人力培育之核心課程(包括數位學習概念、數位教學設計通論、數位學習專案企劃與管理)
4. 確認培訓課程單元內容順序符合由數位學習概念、數位教學設計通論至數位學習專案企劃與管理)
5. 確認各課程單元之學習目標皆能符合數位學習國家型科技計畫人力培育之核心課程(包括數位學習概論、數位教學設計通論、數位學習專案企劃與管理)之學習目標

二、蒐集或發展教材

6. 蒐集現有合適之教材
7. 確認 E(Digital 數位)+C(Classroom)混合課程教材內容
8. 發展 E(Digital 數位)+C(Classroom)混合課程所需之教學媒體
9. 發展教學指引與學習指引

表3-3-1數位訓練規劃師培訓課程評鑑指標初稿(續)

第二部份 課程設計構面

三、訂定教學評量計畫

10. 發展形成性多元評量方式
11. 發展總結性多元評量方式
12. 發展術科測驗
13. 發展學科測驗
14. 教學評量之結果會回饋或用於修正課程方案

第三部份 課程實施構面

一、課程實施前之準備

1. 將課程計畫呈核通過
2. 宣導培訓課程
3. 檢視課程實施所需資源的配合

二、實施教學計畫

4. 適切呈現教學內容：培訓課程中符合數位國家型科技計劃人力培育核心課程：「數位學習概論」、「數位教學設計」及「數位學習專案企劃與管理」的時間至少各有36小時
5. 善用教學方法與策略進行教學活動
6. 教學活動中能充分運用教學資源與設備
7. 適切實施學習評量
8. 教學實施中適時修正教材教法

第四部份 實施成果構面

一、進行培訓課程滿意度調查

1. 受訓學員對課程品質感到滿意
2. 受訓學員認為該培訓課程方案相當值得推薦
3. 受訓學員對自己的學習成果感到滿意
4. 講師對於行政支援感到滿意

表3-3-1數位訓練規劃師培訓課程評鑑指標初稿(續)

第四部份 實施成果構面

二、進行受訓學員學習成效評鑑

5. 受訓學員具備組織導入數位學習時培訓需求之分析能力(包括了解組織策略、分析績效差距成因、分析組織情境、分析組織科技資源、分析培訓時機與方式、分析學員背景、分析培訓需求及內容)
6. 受訓學員具備組織導入數位學習時取得課程之分析能力(包括外購課程、委外專案或是組織自行編製課程)
7. 受訓學員具備組織導入數位學習時實施課程之能力(包括推動數位方案、提供支援與資源、準備評估程序與工具、評鑑與改進)
8. 培訓課程滿足受訓學員之訓練需求
9. 受訓學員能夠將所學運用於實際工作中

三、組織內部講師專業成長情形

10. 組織內部講師課程發展能力的成長
11. 組織內部講師自我評鑑能力的成長
12. 組織內部講師運用教學資源與設備的能力增加

四、確實回饋評鑑結果

13. 確實分析所蒐集到的相關評鑑資料，包括過程資料、結果資料、成本資料
14. 撰寫培訓課程方案總結評鑑書面報告
15. 評鑑結果回饋予培訓單位進行課程改善更新計畫
16. 評鑑結果回饋予政府教育訓練機關

第五部份 組織運作構面

組織運作及支援情形

1. 課程發展實施中組織能調度及支配適當的人力
2. 課程發展實施中組織能提供適當的物力資源

貳、德懷術部份

本研究實施德懷術來探討數位訓練規劃師培訓課程評鑑指標的內涵，而研究工具即為德懷術之問卷。以下就問卷編製、量尺計分及問卷之效度分述如下：

一、德懷術問卷編製

本研究之德懷術問卷編製過程先透過文獻探討以及資料分析，發展數位訓練規劃師培訓課程評鑑指標項目之概念架構以編撰出「德懷術專家問卷初稿」，並且透過專家審查的方式，編撰出正式的「數位訓練規劃師培訓課程評鑑指標」德懷術第一回專家問卷，藉此以確保問卷之效度。

依循德懷術施行的需求與配合問卷分析的考量，於回收第一回德懷術問卷後，透過專家學者之意見修改並編製德懷術第二回問卷內容；依此原則，於回收第二回德懷術問卷後透過專家學者之意見修改並編製德懷術第三回問卷內容。

二、量尺計分

本研究之德懷術問卷各題項的計分，採用Likert Scale的5點量尺進行轉換，量尺計分方式從重要程度最低的「非常不重要」為1，到重要程度最高的「非常重要」為5。因此由1至5，分別表示「非常不重要」、「不重要」、「普通」、「重要」、「非常重要性」。另外問卷中每項構面類別中留有「其他意見」之開放性的填答題項，在問卷最末頁並留有「整體其他意見」之設計，希冀能供德懷術專家成員提出意見陳述，作為溝通與回饋之管道。

三、德懷術問卷之信效度

陳膺強(1994)指出欲判斷研究工具所收集的資料是否可靠和正確，端賴量度的信度與效度如何呈現。以下介紹本研究德懷術問卷之信效度確認法。

(一) 內容效度(content validity)

內容效度的考驗，主要是一種邏輯分析的過程，且黃芳銘(2003)指出內容效度意指問卷的內容是否能夠表達研究目的，此過程是依賴邏輯處理而非統計分析。本研究德懷術問卷是經由相關文獻與專家審查，整理出數位訓練規劃師培訓評鑑指標內涵，並且編製「數位訓練規劃師培訓課程評鑑指標」之德懷術問卷，因此具備有內容效度。之後邀請專家學者分別針對每一回專家問卷，提供意見進行定審，因此具備有專家效度。

(二) 再測信度(test-retest reliability)

再測信度是用同一個測驗在不同時間測量相同的受測者前後兩次，此種信度的優點是可以提供不同時間的測驗分數之間差異。本研究之德懷術問卷，歷經三回合的問卷重複施測之後，所有題項得分的標準差均逐次縮減，則可以顯示專家意見已趨於一致，到第三回達到穩定，因此本研究具有再測信度。

第四節 資料處理與分析

本研究統計分析使用 excel 為主要的資料分析工具，所使用之統計方法如下：

一、統計工作步驟：

共分為三次問卷回收之統計步驟：

- (一) 第一次問卷回收之後，計算每一題項之眾數、平均數、標準差及重要程度，並對問卷中開放性題目加以分析歸納，作為第二次問卷增列之題目。
- (二) 第二次問卷回收之後，計算每一題項之眾數、平均數、標準差及重要程度，並對問卷中開放性題目加以分析歸納，作為第三次問卷增列之題目。
- (三) 第三次問卷回收之後，亦計算每一題項之眾數、平均數、標準差及重要程度，此外更要統計出各構面之平均數、標準差及最終重要程度。

二、敘述統計量分析：

(一)、標準差

本研究在分析統計結果中，使用標準差數值來判定專家群對於每項指標的離散程度，如果標準差大於一，表示意見紛歧，離散程度大，藉著觀察標準差的大小的變化，若標準差在三回合問卷中逐漸縮小，表示專家意見趨於一致。

(二)、平均數

本研究以平均數作為判斷指標重要程度之依據若填答者對於指標項目的勾選值平均數值在4.2~5.0之間，即將此項目判定為「重要程度很高」；若該題勾選的量尺數值平均數值介在3.4~4.2之間，即將此項目判定為「重要程度高」；若該題勾選的量尺數值平均數值介在

2.6~3.4之間，即將此項目判定為「重要程度中」；若該題勾選的量尺數值平均數值介在1.8~2.6之間，即將此項目判定為「重要程度低」；若該題勾選的量尺數值平均數小於1.8，即將此項目判定為「重要程度很低」(薛曉珊，2004)，如表所示。

表 3-4-1 平均數值代表的重要程度之對照

平均數值(M)	重要程度
$4.2 < M \leq 5.0$	很高
$3.4 < M \leq 4.2$	高
$2.6 < M \leq 3.4$	中(不列入考量)
$1.8 < M \leq 2.6$	低(不列入考量)
$0.0 < M \leq 1.8$	很低(不列入考量)

(三)、四分位數 (Hollden & Wedma, 1993) :

四分位數 (Q) 公式為「 $(Q3-Q1) / 2$ 」其中 Q3 為第 75% 的人所填的答案, Q1 為第 25% 的人所填的答案, 該公式可以去除掉離群值, 顯示中間 75 % 專家意見集中的答案, 代表其共識程度。

表 3-4-2 四分位數判定表

平均數值(M)	重要程度
$Q \leq 0.6$	高度共識
$1 \leq Q < 0.6$	中度共識
$Q \geq 1$	低度共識 (不列入考慮)

