

# 出國報告

(出國類別：訓練)

## 參加訓練需求評估課程 報告書

服務機關：民用航空局民航人員訓練所

姓名職稱：專 員/羅文惠

專任教官/楊靜蕊

派赴國家：約旦安曼

出國期間：96年11月1日至96年11月7日

報告日期：96年12月27日

# 目 次

壹、目的.....	2
貳、行程.....	2
參、訓練概要.....	3
肆、訓練內容.....	5
一、改善績效的系統化方法.....	5
二、訓練需求評估過程.....	7
三、訓練需求評估的工具及方法.....	14
四、訓練需求評估可能遭遇的阻礙.....	18
五、完成一份訓練需求評估.....	18
伍、心得及建議.....	22
陸、附錄.....	24

## 壹、目的

科技之進步、裝備之更新創造了新的工作型態，知識經濟的發展衝擊人力資源之運用與規劃。惟員工為組織重要資產，如何經由訓練強化人為表現以獲得更高之時間或經濟效益，俾使其擁有勝任工作所需智識與技能，爰有其必要性，加以近年來，本區飛航服務能量持續增加及擴充，如何經由訓練提升人力素質，評估並規劃符合需求之訓練課程以增進本區服務品質實為重要課題。

本課程旨在學習先進國家有關訓練需求分析、設計及規劃課程之步驟及具體做法，並探討訓練需求評估之本質，認識人為表現系統包含人與人、人與環境之互動為訓練之要素，分析並設計出有效訓練之步驟與技巧。受訓期間經由資料蒐集與問題討論，觀摩其他國家訓練機構之具體作法及經驗分享，學習評估並分析訓練需求，俾建置符合經濟效益與整體組織發展之訓練課程，以做為提昇本區整體飛航服務品質及訓練成效之具體參考。

本項訓練由國際航空運輸協會(IATA)主辦，為期3天，完訓並繳交講師指定報告者，可取得結業證明。

## 貳、行程

- 一、96年11月1日，搭乘中華航空 CI 695 班機自臺灣桃園國際機場啟程，過境曼谷，並於曼谷過夜。
- 二、96年11月2日，搭乘卡達航空 QR613 及 QR400 班機由曼谷出發，途中再於杜哈轉機到達安曼。
- 三、96年11月3日至5日，參加「訓練需求

評估」訓練課程。

四、11月6日至7日搭乘卡達航空及中華航空公司班機自安曼返國。

## 參、訓練概要

本次受訓上課時間為3天。共10位學員；其中有3位來自卡達(Qatar)航空公司、2位來自阿曼(Oman)航空公司、1位來自約旦皇家(Royal Jordaian)航空公司、一位來自約旦地區快遞公司、一位來自IATA，還有職等2位來自台灣。訓練紀要如下：

一、訓練名稱：Training Needs Assessment

二、訓練日期：96年11月3日至5日

三、主辦單位：國際航空運輸協會(IATA)

四、舉行地點：國際航空運輸協會(IATA)安曼(Amman)訓練中心

五、課程表：

第1天(11/3)：

時	間	課	程	內	容
0900-1030		· Course Introduction · Systems view of performance			
1030-1045		Pause			
1045-1230		Training Needs Assessment Analysis Phase			

時 間	課 程 內 容
	Activity
1230-1330	Lunch
1330-1500	The Performance Gap Application exercise
1500-1510	Pause
1510-1630	Purpose of Training Needs Assessment

第 2 天(11/4)：

時 間	課 程 內 容
0900-1030	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Techniques and tools for TNA</li> <li>· Extant Data Analysis Interviews</li> </ul>
1030-1045	Pause
1045-1230	Interviews Application Exercise
1230-1330	Lunch
1330-1500	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Focus Groups Application Exercise</li> <li>· Observation Surveys Application Exercise</li> </ul>
1500-1510	Pause
1510-1630	Selecting TNA tools and techniques

第 3 天(11/5)：

時 間	課 程 內 容
0900-1030	Review of Days 1 and 2
1030-1045	Pause
1045-1230	Barriers to implementing TNA
1230-1330	Lunch
1330-1500	Develop TNA Report
1500-1510	Pause

時 間	課 程 內 容
1510-1630	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Develop TNA Report</li> <li>· Course conclusion</li> </ul>

## 肆、訓練內容

課程開始前，講師先要我們想想我們的工作是什麼？是接到其它部門的訓練需求然後就開始進行辦理訓練所需的一切準備想辦法用最有效率的方法把訓練辦到最好？還是接到其它部門的訓練需求前，會先請提出訓練需求的單位提供更多的資訊，以便瞭解訓練需求單位為什麼會提出本次訓練的需求呢？一般來說，會提出訓練的需求，一定是預期目標和實際績效之間有差距時，組織會希望藉由「訓練」來改善績效，以達到預期的目標。因此，在進行訓練需求的評估之前，要先瞭解什麼是績效？績效應該怎麼評估？由此，授課講師帶出了本次訓練的第一個主題：

### 一、改善績效的系統化方法

#### **(Systems approach to Performance Improvement)**

為什麼談績效的改善要用系統化的方法呢？授課的講師給了一個很受用的觀點：

A systemic approach or systems view of performance allows you to see how all components and people within an

organization are connected and interrelated. A change in one will effect a change in the others. Remember, nothing exists in vacuum and each component in a system will influence the effectiveness of the others.藉由系統化的方式，才能讓我們明瞭組織或是個人的績效是會受到許多外在和內在的因素所影響的，因此，我們在進行績效評估的時候，必須用系統化的方式才能很精確地找出影響績效的因素，並且加以改善。

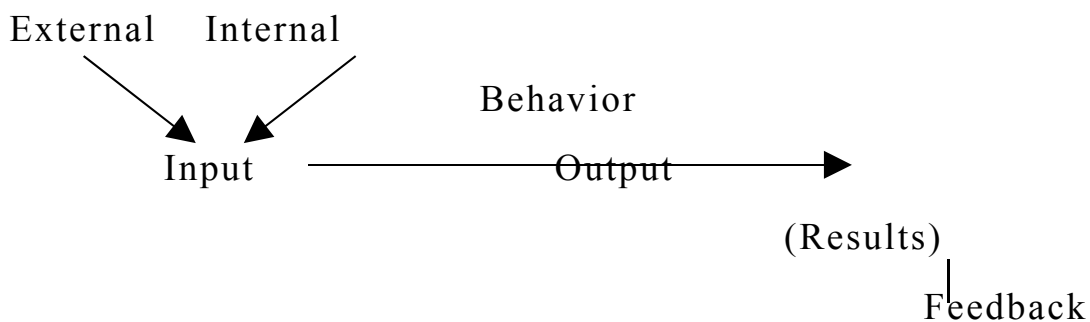
那什麼是績效呢？

(1) 績效是「行為」加上「產出」，

PERFORMANCE=behaviours+results。因此，當行為的成本降低而產生的價值提高時，績效就會增加。

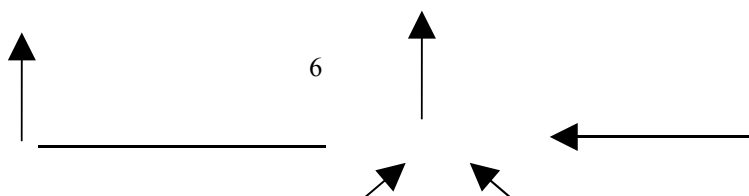
(2) 回饋圈(Feedback Loop)

外在因素及內在因素透過下列的回饋圈影響績效：



External Internal

(3) 影響績效的六大因素，依內在因素及外在因素可分類如下：



## Environment

資訊(Information)

資源(Resources)

獎勵(Incentives)

## Individual

知識(Knowledge)

能力(Capacity)

動力(Motivation)

- (4) 綜上，透過系統化的方法進行績效的評估，找出可能影響績效的因素，並針對影響績效的因素提出改善方案，就可以確保所提出的改善(或增進)績效方案，能完全符合組織的目標。(然大部分的案例會發現，訓練並非解決問題的唯一或是最好的方式)。

## 二、訓練需求評估過程

### (Training Needs Assessment Process)

在進行訓練需求評估時，須要收集充份的資料，並且以系統化的方式來分析及解釋，通常有下列3個層次需要考慮：

#### 1. 組織分析(Organizational analysis)

組織分析主要在於確定組織的目標和績效，藉由對組織經營理念、人力資源策略、組織文化及顧客期望等資料的收集，找出可能造成績效落差的組織層次因素。

#### 2. 工作分析(Operational analysis)

工作分析顧名思義就是對職務的深入分析，經由對工作資訊的收集，瞭解工作任務的困難度、重要性、及該工作所需的技能、知識及態度，進而找出可能造成績效落差的工作層次因素。

#### 3. 個人分析(Individual analysis)

評估組織內從事相關工作的員工在工作上的績效，並定義如何區別高績效和低績效，進而找出可能造成績效落差的個人層次因素。

### 訓練需求評估 6 步驟：

#### 1. 確認現行組織需求與目標 Identify the presenting business needs and goals

在定義組織的需求和目標時，可以利用下列的表格來輔助，列出組織內每一個利害關係人(stakeholder)、描述他們所扮演的角色以及他們所扮演的角色和組織目標間的關係，藉由上述的思考過程，明確地定義出組織的需求和目標。

Stakeholders	What is the role of each stakeholder	What are the areas of concern	Business Needs/Goals

#### 2. 瞭解預期績效與實際績效 Determine the desired and actual performance

利用下列的表格，可以輔助我們很快地確認預期績效和實際績效，並且瞭解須要收集的是屬於那個層次的資料

Description of presenting performance issue(s)	Desired state(Optimal)	Current state(Actual)	Level of Analysis Need information
			Organizational Operational Individual
			Organizational Operational Individual
			Organizational Operational Individual

### 3. 定義績效落差 Identify the performance gap

經由上個步驟確認預期績效和實際績效後，本階段就是定義出績效落差。

可以利用下列表格來輔助。

Description the performance gap	Level where gap occurs
	Organizational(workplace) Operational(jobs) Individual(workers)
	Organizational(workplace) Operational(jobs) Individual(workers)
	Organizational(workplace) Operational(jobs) Individual(workers)

### 4. 指出績效落差之可能原因

Determine the underlying causes or factors are for the performance gap

經由上個步驟定義出績效落差後，第4個步驟是找出造成每一個績效落差的原因。可以利用下列的表格來

輔助，找出原因並且將原因區分屬於六大因素中的那一個因素。

Performance Gap	Possible Causes of Performance Gap			Specifics
	Information	Resources	Consequences	
	Knowledge & Skills	Capacity	Motivation	
	Information	Resources	Consequences	
	Knowledge & Skills	Capacity	Motivation	

5. 找出解決績效落差之可能方案 Identify the possible solutions/interventions to close the performance gap
- 步驟 5，根據以上所找出造成績效落差的原因，針對每一個績效落差想出所有可能的解決方案，並預先想好每一個解決方案所需要用的資源。

可以利用下列的表格來輔助

Performance Gap	Recommended intervention/Solutions	Resources needed


6. 提出適當且可行的改善建議 Recommend appropriate performance improvement interventions

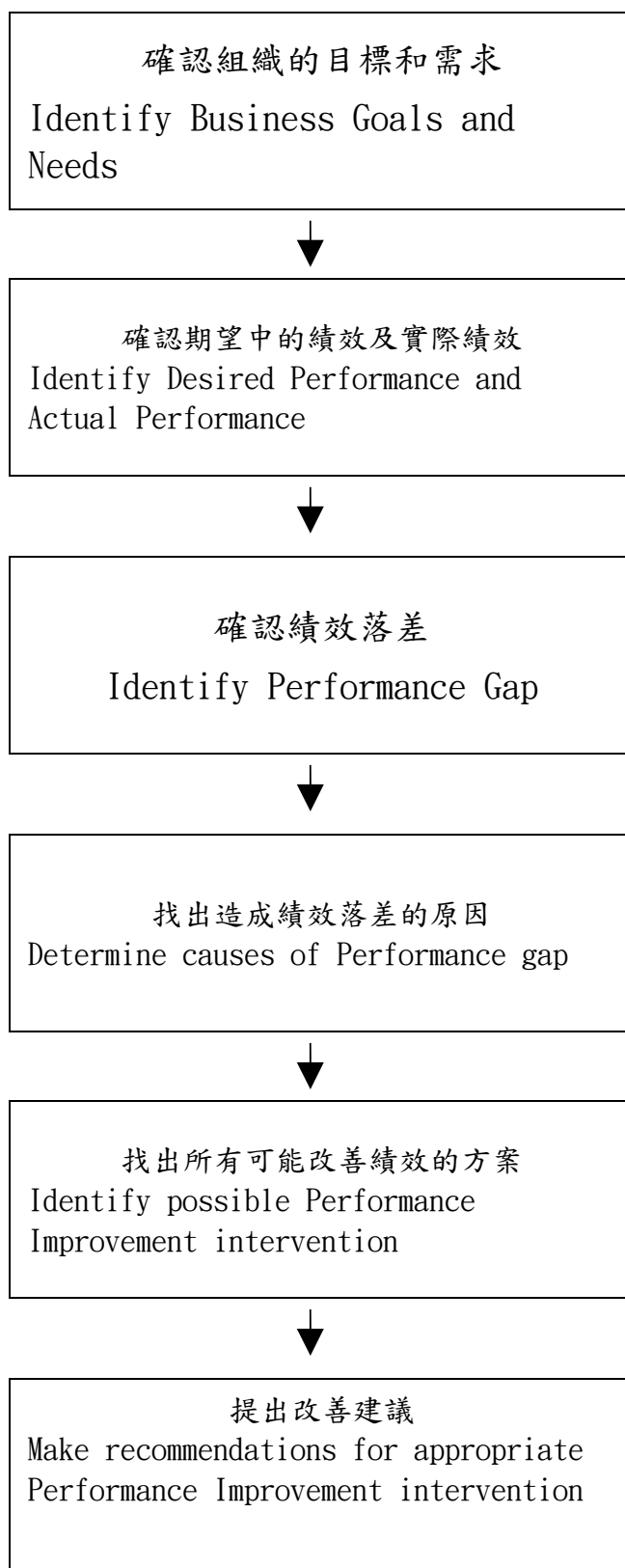
最後一個步驟，就是針對步驟5所提出的所有可能方案進行「P、F、R、C」分析，進而提出改善績效的最佳建議。

- (1) P=Pertinent 切題的、適當的  
再一次檢視所提出的改善方案是否切題、適當。
- (2) F=Feasible 可行的、可能的  
也就是指所提出的改善方案組織或個人是否有能力能完成。
- (3) R=Realistic 現實的、實際可行的  
通常是指改善方案是否有足夠的預算或人力資源能夠配合。
- (4) Compatible 相容的、能共處的  
通常是指所提出的改善方案是否能和組織的文化相容。

可以利用下列的表格來輔助

No.	List of solutions	P	F	R	C	Solutions Retained


圖一 訓練需求評估 6 步驟



### 三、訓練需求評估的工具及方法 (TNA Tools and Techniques)

需求評估常用的工具及方法有以下：

- 資料分析(Extant data analysis)
- 焦點團體/團體討論(Focus Groups)
- 訪談(Interviews)
- 調查、問卷(Surveys)
- 觀察(Observation)

#### (1) 現況資料分析(Extant data analysis)

在進行確認績效落差步驟時，最適合用的方法之一就是現況資料分析，通常這些資料都現存在組織內，例如會計月報、銷售統計、顧客抱怨資料、員工相關記錄(意外事件、抱怨及出勤記錄等)、會議紀錄、備忘錄等，現況資料蒐集得愈完整，就愈能幫助評估者做出正確的判斷。

#### (2) 焦點團體/團體討論(Focus Groups)

焦點小組通常由相關的參與者中之抽樣出的代表組成，可以是正式或非正式的方式進行，小組人數通常在 8-12 人，進行的時間以 1~2 小時為宜，可以將焦點集中在特定的問題、目標、任務或是主題。

小組成員應該對所要討論的主題、技術或是產品非常熟悉，所有討論均需經過適當調節並紀錄以提供正確分析之結論。「焦點小組」和「訪談」一樣費時耗力，雖然開放討論 Open-ended Discussion 所得的資料不易於分析，然而焦點小組所得到的資料

卻擁有更多詳細而且細微的內容，是無法從書寫式的問卷中得到的。

### (3) 訪談(Interviews)

訪談提供了個人與個人或與一個團體間訊息交換的機會，透過抽樣並以電話或親自訪問的方式完成之。訪談之始必須明確表明目的及所述內容之保密。

訪談可採計劃性或是非計劃性。計劃性的訪談 structured interview 指在預定結果內的一指定問題組，提供對答案互相比較的基礎，因為每一位參與者都回答了相同的問題。相反的，非計劃性訪談 unstructured interview 則提供了更廣泛的討論，而這有可能發掘出當初預想不到的議題與資訊。透過計劃性或是非計劃性訪談這兩者的交互併用有助於取得慎密的資料以及透徹的評論。

執行訪談雖然需時耗力。然而，時間投資於這種具有個人化、詳細的資訊往往超越其他種需求的評估。

### (4) 調查、問卷(Surveys)

問卷可以讓參與者以一種客觀而不受干擾的方式去回答問題。就算絕大多數問卷僅能提供有限度答案的範疇，它們卻可以接觸到眾多可能的參與者。開放式的問題 Open-ended questions-需要參與者在可用的空白之處構想他們自己的答案、封閉式問題 Close-ended questions-鼓勵參與者在標準的答案中

去做挑選。問題本身均應客觀、清楚並集中焦點於單一話題或事件上。

給參與者幾星期的時間來填寫並繳回問卷應較為恰當。而也應有足夠的時間來為結論至表和分析。

#### (5) 觀察(Observation)

觀察法和現況資料分析法一樣，是進行確認績效落差步驟時，最適合用的方法之一，可以產生定質或定量的回饋，但觀察的結果也有可能是無結構的。

以上 5 種訓練需求評估方法，各有其優、缺點以及適合的情況，茲列表如下：

工具	優點	缺點
現況資料分析(Extant data analysis)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提供客觀的證據及結果</li> <li>2. 易於蒐集</li> <li>3. 蒐集的資料與數據易使人信服</li> <li>4. 較不影響業務的正常運作</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 往往未能指出問題的根源及解決方案</li> <li>2. 蒐集的資料必須經由熟練的資料分析人員加以解釋</li> <li>3. 數量來源可能過多</li> </ol>
焦點團體/團體討論(Focus Groups)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在短時間內即可蒐集到豐富大量的資訊。</li> <li>2. 在訪談中可以修正原來提出的問題</li> <li>3. 讓不同的觀點之間能有互動</li> <li>4. 幫助團體的成員變成更好的傾聽者、分析者及問題解決者</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 對團體的成員或諮詢的顧問而言都很耗費時間。</li> <li>2. 產生的資料難以量化。</li> <li>3. 要訂出一個所有受訪者都能同時出席的時間較為困難。</li> </ol>
訪談(Interviews)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 如果受訪者與訪談者彼此間有信任基礎，</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通常較耗時。</li> <li>2. 如果受訪者不相信訪</li> </ol>

	<p>可以在短時間內獲得豐富的資訊。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 可以瞭解受訪者的態度、問題的根源以及解決的方案</li> <li>3. 訪談者可以根據受訪者的人格特質修正訪談的方式和方向</li> </ol>	<p>談者，則所蒐集到的資訊相當有限。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 訪談的成功與否與訪談者的能力、技巧以及是否針對主題討論有很大的關聯性。</li> </ol>
調查、問卷(Surveys)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可以在短時間內獲得許多人的資料</li> <li>2. 可以獲得大量的資料且所需成本低</li> <li>3. 產出的資料易於從事統合整理與說明</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 當回收率低時，對於統計所得資訊的正確性就有待商榷。</li> <li>2. 無法有效獲得問題的原因或可能的解決方案。</li> <li>3. 需要相當的時間來設計有效的調查或問題。</li> <li>4. 較難讓受訪者有自由回答的機會。</li> </ol>
觀察(Observation)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可以在日常工作或團體活動的干擾最少的情況下獲得資訊。</li> <li>2. 可以得到真實的資訊。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 被觀察者可能會有被暗中監視的感覺而感到威脅。</li> <li>2. 在知道被觀察的情況下，被觀察者的行為可能會和平常不同。</li> <li>3. 所得到的資訊可能會因觀察者自身的偏見而有偏差。</li> <li>4. A time intensive activity</li> </ol>

#### 四、訓練需求評估可能遭遇的阻礙 (Barriers to TNA)

當你已經學習到訓練需求評估的多種工具與方法，而想試著以這些方法開始分析、調查問題時，可能會在過程中遭遇到一些挑戰與阻礙，其中可能包含：

- (1) 經 費 (Budget) :  
單位或組織並未編列訓練需求評估所需經費。
- (2) 時 效 (Time) :  
無足夠時間實施評估。
- (3) 資 源 (Resources) :  
有限之資源，如無適當之工具、人力、資訊，缺乏與各階層員工及管理階層間直接接觸之機會。
- (4) 主 管 支 持 度 (Buy-in) :  
主管或事件請託人並不認同訓練需求是需要分析評估的。

正確而言，訓練並非所有問題的解決之鑰，若深入研究分析，大部分的問題通常並非源自個人(individual)因素，而是整個組織與環境(environment)造成，一般來講，改變個人比整頓組織來的容易，而把所有事情推給訓練似乎來的更省事。若有人要花時間、金錢與人力資源去做所謂的訓練需求評估，可能會遭遇之挑戰與阻礙可想而知。本單元旨在告訴學員於評估過程當中可能面對之挑戰與阻礙，預為準備並思考解決方案。

## 五、完成一份訓練需求評估 (Putting it all together)

本課程的最後一個單元是把前面四個單元所學訓練

需求評估之工具與原則整合後建立一個實際、有效率並以系統化、步驟化呈現，且能適用於各類問題之訓練需求評估計劃，此計劃包含各步驟說明與各類表單的建立。經由設計良好之計畫內容與說明讓使用者可據以循序完成一份所需之訓練需求評估報告。本計劃包含二大項：事前準備與計畫之執行。

(1) 計畫的第一步：事前準備工作

當產生績效問題，而有公司、團體或部門提出訓練需求時首先應對該組織、部門、甚至整個公司的背景資料及問題本身有所了解。需瞭解之內容包含該公司的歷史、組織架構、預期目標(績效問題)與實際績效間之關聯等。經由充分的研究及事前準備工作來確立往後計畫進行之方向。

可以利用下列表格來完成。

Worksheet: Background and Context	
Statement of presenting opportunity or problem	
Recent history	
Description of	

organization/team	
How does the presenting problem related to stated vision and goals?	

(2) 計畫的第二步：計畫之執行

- 下面的表格列出訓練需求評估計畫執行之 5 步驟，每一步驟執行時需考慮之利害相關人員 (the Stakeholders)、工具與方法 (Tools and Techniques) 及可使用之資源 (Resources)，最後再針對影響層次作分析 (Level of Analysis)。
- 這是一個經過整合的表格，能幫助實施訓練需求評估者有效率的執行其計畫。有關各步驟所需注意事項及相關輔助表格請參閱本課程第二單元。

Worksheet: The Plan

Step in Model	Level of Analysis	Who (stakeholders)	How (tools and techniques)	Resources (time, people, money)
1. Business Needs/Goals	<input type="checkbox"/> Organizational <input type="checkbox"/> Operational <input type="checkbox"/> Individual			

2. Desired and Current Performance	<input type="checkbox"/> Organizational <input type="checkbox"/> Operational <input type="checkbox"/> Individual			
3. Performance Gap	<input type="checkbox"/> Organizational <input type="checkbox"/> Operational <input type="checkbox"/> Individual			
4. Cause(s) of Performance Gap	<input type="checkbox"/> Organizational <input type="checkbox"/> Operational <input type="checkbox"/> Individual			
5. Solutions/ Interventions	<input type="checkbox"/> Organizational <input type="checkbox"/> Operational <input type="checkbox"/> Individual			

(3) 完成一份訓練需求評估報告(Writing your TNA Report)

經過相關資料蒐集與資訊分析後，即可著手完成一份訓練需求評估報告，報告內容應包含：

◇ 前 言 與 簡 介  
(Brief overview or introduction)

◇ 背 景 資 料 與 績 效 問 題  
(Background information and initial request)

◇ 績 效 目 標 之 描 述

(Description of desired performance or outcome)

◇ 資 料 分 析 所 需 工 具 與 方 法  
(Tools and Techniques used in the analysis)

◇ 評 估 過 程 遭 遇 之 阻 礙  
(Constraints)

◇ 調 查 的 結 果  
(findings/results)

◇ 改 善 計 畫 與 建 議  
(Recommendations)

我們依據前述原則與訓練過程所學完成了一份訓練需求評估報告如附錄三。

## 伍、心得及建議

- 1、 本次訓練內容對於「訓練需求評估」提供了一個全面性廣泛的介紹，並利用大量的案例探討，讓學員實際參與，講師的經歷豐富，課程當中提供了其它產業在教育訓練上非常多且廣泛的介紹。上課氣氛輕鬆活潑，但對上課成效與學員參與度要求嚴格。
- 2、 在接受本次訓練前，總以為訓練是解決問題唯一也是最有效的方法；不過，在課堂中，講師提供了許多各行各業的例子，當組織的績效不彰，而業務部門主管提出教育訓練的需求時，一個好的教育訓練人員，不應只是照單全收、想盡辦法把訓練辦好。一個有經驗的教育訓練人

員，會利用課堂上所教的訓練需求評估 6 個步驟，仔細分析組織的問題所在，並且提出建議解決方案，有些時候，只要改變部分流程或是組織的政策，不需訓練，就能解決組織所面臨的問題，所以老師說：Training cannot exist for the sake of training alone。

- 3、 延續上一個心得，授課講師期許我們受訓的學員，一個成功的教育訓練人員，要期許自己成為一個醫生，而不僅僅是藥房的藥劑師，也就是說，當業務部門主管來找教育訓練人員提出教育訓練的需求時，我們教育訓練人員的角色是要像一個醫生主動地診斷出病人的病因、對症下藥，而不是由病人(也就是業務部門)告知醫生我需要吃什麼藥(需要什麼樣的訓練)，也就是說，教育訓練人員除了把訓練辦好外，最終的目標是經由經驗的累積，能夠做到給予業務部門在訓練內容上、時程上及課程進行方式等各方面的建議和諮詢。
- 4、 一個成功的教育訓練人員，在與業務部門溝通時要能「Speak their language」，兩個部門在溝通訓練內容時，除了要站在業務部門的立場外，也要能瞭解提出訓練需求單位的業務內容，才能充份地溝通，把訓練辦得盡善盡美。因此，經過此次受訓後，更讓我們期許自己平時除了盡心把每一次訓練辦好外，更應多瞭解民航局暨各業務單位的業務內容，以期未來在辦理專業訓練、審查年度訓練計畫以及和各業務單位溝通訓練內容時能夠提供各業務單位進一步的諮詢與服務。

- 5、 此次訓練除了學習專業知識外，由於其他同學均來自業界，又可以藉此機會認識各國從事民航訓練相關人員，藉由彼此交流，延伸觸角、汲取其長期經驗並交換資訊，過程中希望與其它國家參與訓練人員建立溝通管道，除有助於相關業務之熟稔，增長人員的知識、見聞與視野外，亦提高我國之國際能見度，建議後續仍能派員與訓。

## 陸、附錄

附錄一：講師簡介

附錄二：各式表單

附錄三：訓練需求評估報告

## 附錄三：訓練需求評估報告

### Taipei Approach Control Tower, ANWS, CAA

#### TNA report in brief

#### **Brief Overview**

We are contacted by the chief of Taipei approach control Tower which is a terminal air traffic control unit, asking us to develop reinforcement training for an air traffic controller in order to provide proper separation between aircraft under his control.

#### **Background information**

Taipei Approach Control Tower is a TRACON with tower and approach control units, which have 55 radar controllers and 27 tower controllers. They provide control services to departures, arrivals, and transit flights to and from the busiest international airport in Taiwan which is about 150,000 flights per year.

**The organization goals** are providing safely, efficiently, and expeditious flow of control.

#### **Additional information**

*Approach control unit* : total of 55 people including

- ✧ one chief
- ✧ 4 supervisors

-2 lead day shifts, 1 leads night shift

- ✧ 8 coordinators
- ✧ 43 radar controllers

*Shifts:*

- ✧ They have 3 kinds of day shift normally starting from 8 or 9 AM to 7 or 9 PM
- ✧ night shift from 7 PM to 9 AM (14 working hours)
- ✧ Schedule is flexible, controllers can change their shift.
- ✧ Average working hours are 162 per month.

**Description of problem or opportunity**

According to the near miss report by one of the pilots involved and aircraft proximity warning from the ATC automation system, two aircraft have been vectored to a situation of laterally 1 mile and vertically 500ft. separated which is lower than standard separation.

**Desired Performance, Actual Performance**

**Optimal performance** required aircraft to be separated at least 3 miles laterally or 1000 feet vertically. The controller must be able to provide standard separation to ensure air safety.

**Actual performance** of the controller is that he didn't provide proper separation between aircraft and lead them to a situation

that may cause a severe accident.

### **Performance Gap**

Although the controller has knowledge about standard separation and familiar with basic vectoring techniques, he still needs assistance to regulate the flow of traffic in peak hours. In this circumstance, traffic burst out without any previously requests on flow control, the controller was busy issuing holding clearance so that he didn't pay attention on the two aircraft under vectoring.

### **Tools and Techniques**

*Extant data:* video, audio records, the flying tracks of the two aircraft, self reports of the air traffic controller, and pilot's report.

*Interviews:* Interviews of the controller, the coordinator, the supervisor and the chief.

### **Constraints**

The process of collecting existing data and interviews were conducted smoothly except the resistance from the chief who considered it as a training matter.

### **Findings/Results**

*Knowledge and skills:*

- ✧ The controller has knowledge about standard separation and familiar with basic vector techniques
- ✧ The controller is able to do his job well in normal condition.
- ✧ The controller is unaware of asking for the supervisor's help when the traffic is going to be heavier than he can control.

*Resources:*

- ✧ The supervisor did not pay attention on the air traffic flow management that caused the traffic congestion.
- ✧ The supervisor is the person who is in charge of manpower arrangement, he failed to have somebody to help the controller.

**Recommendation**

- ✧ develop a workshop for supervisors and coordinators on setting a standard on numbers of aircraft as a maximum for a controller and call for another extra person to help.
- ✧ Develop a reinforcement course for the controller focus on :
  - Knowledge of using standard arrival routes instead of vectoring which will increase their workload.
  - Always call for a help when the situation is going to be out of control.