

# Outcome-Based Education

## —A Novel Thinking on Course Design for Information Management Discipline

Rich C. Lee<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>IBM, Taipei

<sup>2</sup>National Sun Yat-sen University, Kaohsiung

Email: rich.chih.lee@outlook.com

Received: Oct. 15<sup>th</sup>, 2012; revised: Oct. 22<sup>nd</sup>, 2012; accepted: Nov. 5<sup>th</sup>, 2012

**Abstract:** Information Management (IM) plays a key role to success in today's organization business. However, there has been a considerable skillsets gap for years between the practitioners' expectation and the students graduated from the IM department of universities. The employers are having issues in identifying the skillsets of these graduated students can meet the job requirements or not, and invest significant costs and time in training for the job afterwards. This paper proposes that the course map of IM discipline dynamically responds to the needs for the job market and follows the modern information technology trend by implementing the Outcome-based Education. Consequently, it will be a triple-win situation: 1) helps the graduated students to find better jobs; 2) the IM departments of universities are esteemed for the success of education; and 3) the employers are able to deploy the new workforce on the job posts sooner. Such a situation will also alleviate the competition of human resource for Taiwan enterprises under globalization environment.

**Keywords:** Outcome-Based Education; Course Map for Information Management Discipline; Service Science Management and Engineering

# 成果导向式学习

## —信息管理专业课程规划新思维

李 智<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>IBM, 台北

<sup>2</sup>国立中山大学, 高雄

Email: rich.chih.lee@outlook.com

收稿日期: 2012年10月15日; 修回日期: 2012年10月22日; 录用日期: 2012年11月5日

**摘 要:** 多年来实务界对大学信息管理系毕业生之专业能力与企业所需有相当落差, 造成企业聘用时无法鉴别毕业生专业能力是否与职缺相符; 录用后仍须投资相当训练时间与成本, 使新进人员具备与职务所需之专业能力。何以大学信息管理系教育成果与实务界期待造成落差? 本研究目的在于探讨台湾目前大学信息管理系之课程规划, 是否能与政府促进就业计划相衔接, 是否能满足就业市场职缺所需, 是否能与信息技术管理趋势接轨等三大面向。同时衡量与“成果式学习”教育理念——确保学生成果透过多样评鉴验证学习活动与教育目标相扣合——之差距, 提出具体建议, 期许大学信息管理系为提升学生核心竞争力, 降低企业再训练成本, 发挥大学特色, 形成学生、大学, 与企业三赢局面, 进而减轻因企业全球化策略所致, 对台湾信息人才竞争之冲击。

**关键词:** 成果导向式学习; 信息管理课程规划; 服务科学管理暨工程

# 1. 引言

值此全球化趋势下，商业竞争已不仅止于企业彼此，更扩展至国家之间竞争层次。而人力资源是国家发展之根本，其素质良窳与适配性，为影响社会发展之重要关键，影响国家竞争力至深且巨。失业率为景气落后指标，透露经济发展历程现况。依据台湾“行政院主计总处”所发布 2012 年 8 月人力资源调查统计结果，大专及以上教育程度者失业率 4.92%，其中大学及以上教育程度者失业率 5.84%，图 1 为自 2011 年 7 月至 2012 年 8 月，大专及大学以上教育程度失业率走势图，图中直线为线性回归线，实曲线为统计值连接线，虚曲线为统计值上下线沿，说明当前大专及以上教育程度者失业形势十分严峻<sup>[1]</sup>。

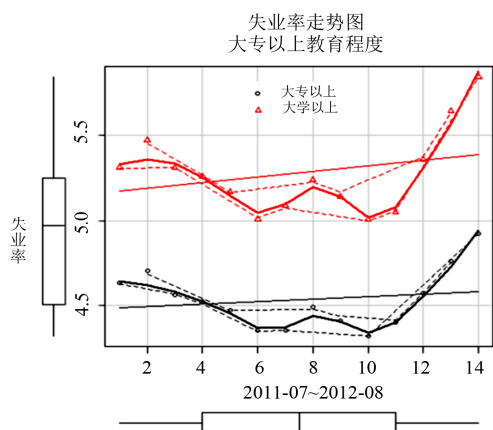


Figure 1. Unemployment of college graduated students  
图 1. 大专以上教育程度失业率走势图

此实施计划与大学有直接影响为前三项，要整合运用研发资源，发挥大专校院及学术研究机构研发能量，结合民间企业需求，并鼓励企业积极参与学术界应用研究，培植企业研发潜力与人才，以促进学术界与产业界之交流合作与紧密互动，运用产学研合作平台，协助青年解决学用落差致就业能力不足、对就业市场迷思、工作态度不够积极、工作经验不足等问题，以就业为导向提供在学及离校青年不同发展阶段需求之各项项目训练，透过学校与产业间之合作安排，学生一方面在学校进修，一方面到产业接受工作岗位训练，促使学生获得良好的教育并具有符合产业所需之技术能力，以增进其就业与受雇能力，为促进学用合一，培养产业发展所需之高阶人才，提升台湾产业竞争力。

在面对国际经济严峻情势，及台湾经济结构转型之际，为达成建设计划目标，政府积极落实推动“黄金十年”八大愿景之具体措施，配合“经济景气因应方案”推动，以维持“内需、出口”双引擎动能，带动经济成长，扩大就业；另一方面，仍持续采取促进就业措施，配合经济及产业发展，于是推出如图 2 之“101 年促进就业实施计划”，以积极劳动市场政策为主轴，透过：1) 扩大产学合作；2) 强化职业训练；3) 提升就业媒合成功率；4) 提供工资补贴；5) 协助创业与自雇工作者；与 6) 加强短期就业措施等六大策略，持续推动短中长期促进就业措施，加强与活络劳动市场机制，配合经济及产业发展，舒缓失业问题<sup>[2]</sup>。

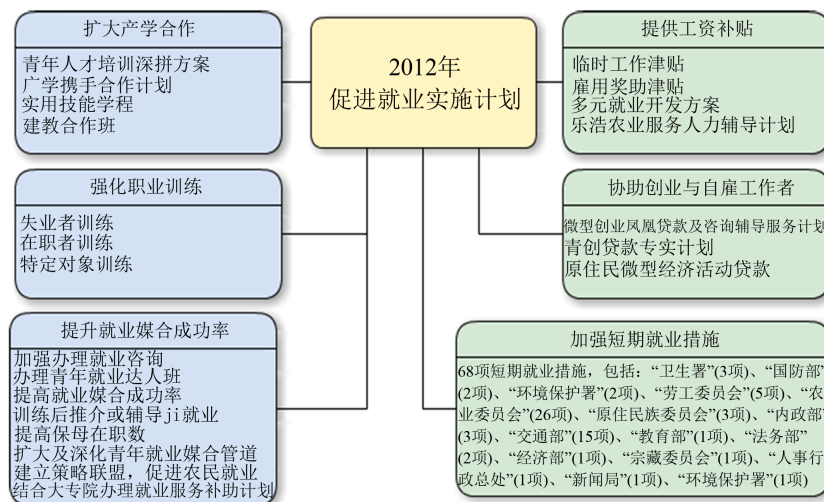


Figure 2. Employment improvement plan of 2012  
图 2. 2012 年促进就业实施计划

本研究目的在于探讨目前大学信息管理系课程规划, 是否能与政府促进就业计划相衔接, 是否能满足就业市场职缺所需, 是否能与信息技术管理趋势接轨等三大面向。“成果式学习”在于设计一套与学生能力、志趣, 及未来成功-就业相辅之学习机制, 透过教育系统聚焦于重视学生学习成效、明确订定毕业生能力等手段, 其重点不在于个别分数高低, 而在于所培养之能力是否能实现未来成功目标。同时衡量与“成果式学习”教育理念——确保学生成果透过多样评鉴验证学习活动与教育目标相扣合——之差距, 据此谨向特色大学信息管理系提供课程规划方向之建议。

## 2. 信息管理背景就业所需专业分析

要提升信息管理系毕业生就业媒合成功率, 首先便必须了解当前信息管理相关职缺需要何种专业技能与知识, 方能检视目前信息管理系课程规划是否能给予学生就业所需。依据“104 社会新鲜人”求职网站于 2012/10/07 统计, “以信息管理相关科系”及“无工作经验”为搜寻职缺条件, 显示就业市场需求最多为具备应用程序设计相关能力之职务, 占总职缺达 63%, 若再进一步选取“3~4 年工作经验”, 则开始出现信息管理相关主管职缺<sup>[3]</sup>。其中各职务依职缺数由多至少其工作说明如下:

- 软件设计工程师(职缺需求数 = 451/百分比 = 32%)——负责软件之分析, 设计以及程序撰写; 规划执行软件架构及模块之设计, 管控软件设计进度; 进行软件之测试与修改; 规划、执行与维护量产的产品; 协助研发软件新技术与新工具; 管控软件开发成本。
- 网络程序设计师(职缺需求数 = 189/百分比 = 13%)——仿真、修正现有网络系统程序; 设计、开发新的网络程序及界面; 负责整体网络架构之维护管理与监控、流量控制、安全规划及问题协调追踪与排除; 进行网络程序的需求分析; 开发以网络为基础的应用程序。
- 管理信息系统程序设计师(职缺需求数 = 162/百分比 = 12%)——建置、管理与维护公司系统; 开发管理信息系统的功能, 以符合企业需求; 设计与维护公司网页; 处理个人计算机软硬件的故障问题; 管理与维护公司网络和数据, 并进行备份工作; 开发、设计及维护企业资源管理软件。
- 系统维护操作人员(职缺需求数 = 126/百分比 = 9%)——维护计算机系统效能, 保持系统正常运作并进行除错; 记录各系统维护及异动的相关信息; 负责软、硬件及其他系统周边装置的安装及维修; 回报所维护之软、硬件问题, 并将问题交由技术人员处理; 帮客户端或作业员设定好计算机工作环境(如: 应用软件); 建立使用手册及程序, 并对用户进行教育训练; 与操作员、使用者和管理阶层沟通, 评估系统修改及建立新系统的需求。
- 计算机系统分析师(职缺需求数 = 96/百分比 = 6%)——负责计算机信息之传输, 以及计算机软件、数据库、数据结构之维修与研发; 设计、撰写、维修及更新软件, 以控制硬件与计算机应用软件之连接; 维护数据库管理系统, 确保数据的安全性; 分析计算机用户需要, 以发展硬件和软件架构; 了解各使用需求单位对信息服务的需求, 并建议最佳作业方式; 规划并撰写系统需求、规格书及计划书。
- 网络管理工程师(职缺需求数 = 87/百分比 = 6%)——设定、检修网络设备; 规划网络管理机制; 控管、备份网络服务器内的档案, 并设定客户端权限, 以确保档案安全; 监控系统运作, 并建立危机处理的标准流程; 分析、解决客户端通讯问题; 负责信息安全的管制; 设定计算机周边硬件系统的网络联机(如: 打印机); 提供客户端人员网络系统操作的教育训练; 依照企业需求, 规划、架设及管理各种服务器。
- 其他信息专业人员(职缺需求数 = 71/百分比 = 6%)——设计计算机应用软件及计算机操作系统; 维修与更新计算机应用软件及计算机操作系统; 安装计算机及执行计算机硬件诊断; 提供信息相关的咨询与专业建议。
- 信息助理人员(职缺需求数 = 78/百分比 = 6%)——负责新系统之开发与设计, 及现有系统之修改与扩充; 依系统分析之结果编写程序、撰写操作手册及作业档案, 并进行系统测试; 分配与设计记忆储存空间, 并维护数据库和系统安全; 负责制订各种作业之标准程序, 并评估系统作业绩效; 收集计算机作业所需输入之数据, 并分送输出信息给相关单位, 同时进行用户操作训练; 负责计算机设备维护、

机房作业管理、计算机用户管理等工作。

- 软韧体测试工程师(职缺需求数 = 70/百分比 = 5%)——规划测试计划与测试案例(Test Case); 测试与验证系统功能、兼容性、效能、压力承载、可靠度等; 建立测试环境, 撰写、维护、改善测试程序; 分析测试资料、厘清问题、提出改善建议, 并撰写测试报告; 维护相关测试设备; 测试与验证客户的问题; 发行与管理测试相关文件; 撰写使用手册、安装手册或其他客户支持相关文件。
- 数据库管理人员(职缺需求数 = 65/百分比 = 5%)——依据用户需求, 参与数据库架构的设计, 并针对整体系统架构提供建议, 以创建最佳数据库架构; 规划、执行数据库数据备援及回复计划; 管理各项数据库资源使用, 包含使用数量、权限管理、使用空间、系统资源(CPU、Memory、I/O)等; 监控数据库效能, 并适时针对相关参数及 SQL 进行调校; 提供咨询并处理用户使用数据库的相关问题; 协同系统管理部门、网络管理部门, 提供正常数据库维运; 依据现况, 预估数据库成长趋势, 规划未来系统资源需求。

### 3. 信息技术与应用趋势

依据 Gartner 自 2009 至 2012 年, 针对“10 大策略性信息技术与应用”研究报告<sup>[4]</sup>如表 1 所示。在 2012 年“平板电脑应用”为信息技术应用趋势榜首, 使用者可以选择不同形式载体随时随地呈现多样貌信息, 而信息部门亦需为此提出整体信息规划——企业对员工(B2E), 及企业对消费者(B2C)方案, 以符合信息技术应用趋势。“以行动为核心应用与接口”为用户界面(User Interface)带来新颖感受与经验, 取而代之是以行动为核心, 强调点触摸、手势、搜索、语音和视频之界面设计。“专属应用运算与社会使用者经验”是以使用者惯性为主, 将经常使用之功能或联系对象, 透过整合运算环境连结行动、社交、定位, 支付与电子商务等, 预期用户需求, 主动提供最适内容、产品或服务, 来提高用户生产力与效率。“物联网”是智慧传感设备概念, 如: 嵌入式传感器(Embedded Sensor)、图像识别器(Image Recognition), 及近场通信(Near Field Communication)支付等, 将此类设备连接到因特网, 藉以增加其附加价值。“应用软件市集”

**Table 1. Information technology & application trend (2009~2012)**  
**表 1. 信息技术与应用趋势(2009-2012)**

排行	2009 信息技术与应用趋势
1	虚拟化 (Virtualization)
2	云计算 (Cloud Computing)
3	超越刀锋新服务器 (Servers-Beyond Blades)
4	因特网导向架构 (Web-Oriented Architectures)
5	企业混搭应用 (Enterprise Mash-ups)
6	专责应用服务器 (Specialized Systems)
7	社会网络软件 (Social Software and Social Networking)
8	通信商服务整合 (Unified Communications)
9	商业智慧 (Business Intelligence)
10	绿化信息环境 (Green I/T)
排行	2010 信息技术与应用趋势
1	云计算 (Cloud Computing)
2	高阶分析 (Advanced Analytics)
3	应用运算 (Client Computing)
4	绿化信息环境 (Green I/T)
5	数据处理中心优化 (Reshaping the Data Center)
6	社会运算 (Social Computing)
7	信息安全与活动监控 (Security-Activity Monitoring)
8	闪存存储设备 (Flash Memory)
9	高可用虚拟化 (Virtualization for Availability)
10	行动应用 (Mobile Applications)
排行	2011 信息技术与应用趋势
1	云计算 (Cloud Computing)
2	行动与平板电脑应用 (Mobile Applications and Media Tablets)
3	社会联系与协作 (Social Communications and Collaboration)
4	影视数据与呈现 (Video)
5	新世代资料分析 (Next Generation Analytics)
6	社会网络分析 (Social Analytics)
7	专属应用运算 (Context-Aware Computing)
8	闪存存储设备(Storage Class Memory)
9	随处运算 (Ubiquitous Computing)
10	信息基础设施光纤化 (Fabric-Based Infrastructure and Computers)
排行	2012 信息技术与应用趋势
1	平板电脑应用 (Media Tablets and Beyond)
2	以行动为核心应用与界面 (Mobile-Centric Applications and Interfaces)
3	专属应用运算与社会使用者经验 (Contextual and Social User Experience)
4	物联网 (Internet of Things)
5	应用软件市集 (App Stores and Marketplaces)
6	新世代资料分析 (Next Generation Analytics)
7	海量数据处理与分析 (Big Data)
8	闪存运算 (In-Memory Computing)
9	低耗能服务器 (Extreme Low-Energy Servers)
10	云计算 (Cloud Computing)

由 Apple 和 Android 两大阵营下之独立开发商(Independent Solution Vendors) 所支持, 让成千上万之应用程序透过虚拟商店交易平台, 提供更优质应用系统给广大行动用户。“新世代数据分析”从传统脱机批次方式分析, 演进至内嵌式分析, 从历史数据分析, 解释分析历史和实时数据, 透过系统仿真与预测, 推论企业下一个策略及为具体实施提出依据。“海量数据处理与分析”指如何再利用企业所累积大量历史商业活动数据, 寻找企业精进方向。然而此类庞大之商业活动数据, 与复杂多样之数据格式, 与期望数据处理速度, 均超过传统数据管理技术能力; 它需要新颖快速先进之算法, 数据撷取处理方式, 多样呈现方式, 与对企业策略方向之具体推论等整合性解决方案, 以提升企业决策效率。“闪存运算”为消费性设备、娱乐设备, 及其他嵌入式信息系统等, 提供高效能存储层使应用系统能充分利用中央处理器, 提供更便利复杂之数据处理能力。“低耗能服务器”适用于如: 分布式处理之非计算密集型任务, 降企业经营模式提供新的可能, 结合企业私有云与外部公共云, 创造企业最佳价值。值得注意的是自 2009 至 2011, “云计算”一直为位居信息科技应用趋势前低服务器每单位处理耗能, 使数据处理中心能容纳更多处理单元, 进而提升整体运算能力。“云计算”为茅, 2012 则落于榜末, 其主因为“云计算”整体环境尚需时日方能臻于健全, 而行动运算相关趋势在平板计算机与智能型手机推波助澜之下, 投资效益较为明确。

#### 4. 目前信息管理课程规划分析

本研究课程规划分析以台湾五所顶尖大学信息管理系统为探讨对象, 包括: 1) 台湾大学, 2) 政治大学, 3) 中央大学, 4) 中山大学, 与 5) 台湾科技大学(依地区及大学属性排序)。课程资料自各校学生选课网站中, 收集最近课程 2012 学年上学期, 及 2011 学年下学期各年级课程, 并依本研究所需粗分为除通识与基础课程外, 共有五大类:

- **基础管理课程**——例如: 台湾大学之管理学、经济学、会计学、作业管理、组织行为, 与商事法等; 政治大学之企业概论、营销管理、财务管理、人力资源管理、风险管理、服务创新策略, 与企业模式创新等; 中央大学之服务学习课程等; 中山大学之

知识管理等; 以及台湾科技大学之策略知识管理等(略去各校名称重复课程)。

- **基础信息课程**——例如: 台湾大学之计算器概论、计算器组织与结构、计算理论、操作系统、数据结构、算法、离散数学, 与网络技术与应用等; 政治大学之企业数据通讯, 与计算机绘图等; 中央大学之数据与档案结构、计算机网络安全, 与 UNIX 操作系统等; 中山大学之企业数据通讯等; 以及台湾科技大学之信息网络、网络安全, 与密码学等(略去各校名称重复课程)。
- **信息管理课程**——例如: 台湾大学之信息安全与风险管理、电子商务与多媒体策略、电子化企业、组织管理与信息科技、信息管理导论, 与资管专题讨论等; 政治大学之电子商务与文化观光、科技化互动服务与服务创、财会信息系统、产销信息系统、电子商务与企业电子化策略, 与企业网络战略等; 中央大学之数字图书馆、电子商务, 与供应链管理; 中山大学之企业资源规划导论、网络与社会、资管实务专题研讨, 与信息伦理等; 以及台湾科技大学之信息安全导论、信息安全管理、计算机审计与稽核、决策分析、电子商务安全、电子化企业, 与企业绩效管理实务等(略去各校名称重复课程)。
- **信息技术课程**——例如: 台湾大学之程序设计、游戏设计、程序语言、系统分析与设计、数据库管理、软件规格与验证, 与软件开发方法等; 政治大学之 Java 程序设计、XML 与网页创作, 与信息系统项目设计等; 中央大学之 C 初阶程序设计、.NET 窗口程序设计, 与系统开发软件 - 管理与实务等; 中山大学之应用程序语言、网页制作、产销信息系统项目、决策支持系统项目, 与数据库系统项目等; 以及台湾科技大学之高容量事务处理系统概论、因特网程序设计、数据库事务处理理论与实务、软件工程、软件质量管理、软件流程改善与能力成熟、数据库事务处理理论与实务(略去各校名称重复课程)。
- **新颖科技课程**——例如: 政治大学之云计算与其应用、云端分布式操作系统、云端行动应用、云计算伺服架构、投资策略程序语言、3D 动画系统研究、多媒体制作, 与数字影像与网页创作等; 中山大学之信息服务系统规划、智能型系统项目, 与多媒体

系统及网络项目等;以及台湾科技大学之行动装置应用程序开发等(略去各校名称重复课程)。

## 5. 信息管理教育目标

在现今这个高度仰仗信息系统实行企业管理之世代,信息管理应包括:1) 应用信息系统以协助管理,及 2) 对于信息系统本身之管理等两个主要层面。从信息角度,与从管理角度,对企业问题观察与解决方案,往往是两个截然不同观点,而如何使这两门学问相互帮助,进而从中迸发出更为灿烂火花,是信息管理一直以来所关注探讨之课题<sup>[5]</sup>。而信息管理系成立之宗旨,在于建立一个教学与研究之整合环境,发展信息管理相关理论与技术,培养信息管理专业人才,推广信息管理应用概念,以因应企业组织与公众社会推展信息化之需要<sup>[6]</sup>。其教育目标以“科学专业”与“人文涵养”并重为办学理念,因此在教育内容方面,除培养学生科技性与管理性专业知识外,更着重于课堂与生活当中,激发学生主动服务、关怀人群、互助合作之胸襟与精神,如此才能在科技变化激烈迅速脚步中,充分整合科技、组织、流程、人力等环境因素,达成领导组织创新,提升组织效益与竞争力之目标<sup>[7]</sup>。信息管理系除了国际化专业能力训练外,亦需重视学生课业外之表现,以培养学生应对进退、团队合作、和领导能力,而这些能力将是信息管理系学生将来是否可脱颖而出,成为职场或社会领导者之关键<sup>[8]</sup>。同时信息管理系致力于提供学生专业技能、敬业态度、创新整合之学习环境,藉由专业知能教学、跨院系课程整合、配合企业实务合作教学,以培养学生追求卓越、实现自我、贡献社会、迎合产业变迁之能力<sup>[9]</sup>。

要达成上述教育目标,以“科学专业”与“人文涵养”并重,发展信息管理相关理论与技术,培养信息管理专业人才,推广信息管理应用概念,培养应对进退、团队合作、和领导能力,便必须落实于“学习目标(Learning Objectives)”之建立,透过与相应之学习目标,规划各种“学习活动(Learning Activities)”,在学习活动过程中即结束后,反复评鉴(Evaluation/Test)各项“学习指标”已达成“学习成果”(Outcome-Based Education)。“学习目标”、“学习活动”,与“学习评鉴”必须彼此配当;当“学习活动”不能反映“学习目标”,则“学习活动”无助于目标达成;当“学

习评鉴”不确实,则无从评断“学习活动”是否適切,自然连带影响“学习目标”达成。反之“学习评鉴”过当,学生无法从正常之“学习活动”中获取知识与经验,则学生将有挫折感或漠视活动,其结果将侵蚀所设定之学习目标<sup>[10]</sup>。

成果导向式学习为一教育模型,其重点并不在于学生课业分数,而在于学习过程结束后学生真正拥有的能力。成果导向教育强调成果导向、重视学生学习成效、明确订定毕业生能力。成果导向强调制定明确可观察及和可衡量成果之学习标准,包括:1) 提出具体可衡量成果之课程大纲;2) 持续关注学习成果是否进步,评估并调整课程;3) 订定学习评量标准,依据学生评量成果机动调整课程内容及学习活动;与 4) 鼓励追求更高学习成果学生,并积极辅导未达学习成果之学生,确保所有学生最终会达到相同最低标准之学习成果<sup>[11]</sup>。

人文涵养在信息管理教育目标中举足轻重,此亦反映于相关职务要求中,人文涵养需要培养多方面能力,首先必须展现成功信息“工程师”或“管理师”(以下简称资管师)的多重角色<sup>[12]</sup>:

### • 技术角色(Technology Role):

- **分析者(Analyst):** 资管师面对问题时,必须大胆假设问题成因、影响现象与发生情境,依据已知条件,选择适用之分析原则与工具,使用科学论证与管理理论,建立分析模型并验证结果,以探索问题发生各种可能性,进而萃取对问题所需之理解、找出分析之局限性,最终产生可信之推论。
- **问题解决者(Problem-Solver):** 资管师当面对工程问题时,反复查验问题可能重现的原因,考虑不同观点与限制条件,随时寻找更有效之替代方案,设计有效的解决方案,建立工作模式与实施方法,收集数据验证结果,反省解决过程,从问题处理过程中累积知识与经验,为下一个类似问题更广泛应用,订定处理原则与对策,周而复始。
- **设计者(Designer):** 资管师面对各式工程设计挑战,既要满足利益相关者需求,同时也要符合社会规范和其他方面限制。开发设计要广泛探索解决方案各面向,制定明确之设计目标,实

施计划，与技术规范(包括成本、性能、重复使用性、可持续性，及社会影响等)。在工程实施过程中，综合评估选择替代方案，以最有效方式满足既定设计标准及限制，满足利益相关者需求。

- **研究者(Researcher)**: 资管师当进行应用研究时，制定研究问题范围，相关假设或寻求其他新知，设计研究方法，收集实验数据并控制误差，使用公认数据分析程序以进行推论，最后验证假说，确定问题已被解答。

- **人际角色(Interpersonal Role)**:

- **沟通者(Communicator)**: 资管师以诚恳耐心的态度，透过倾听与观察，理解需求者表面及背后意涵，正确地撷取有效讯息；同时与他人交换讯息时，必须事前充分准备，提供可信可靠之信息，从而赢得他人尊敬，在沟通要注意所传递之信息是对接收方有益，传递过程是否其他阻碍因素，影响讯息传递的效度，方能达成任务与预期结果。
- **协作者(Collaborator)**: 资管师参与团队工作时，要与他人共同努力下，尊重个人不同背景，观点与技能差异，接受所赋予之角色分配，并支持其他人角色，发展共识与有效合作方式，异中求同持续改进已达成最终目标。
- **领导者(Leader)**: 资管师展现领导者风范，透过价值观建立，采取正面激励手段，凝聚团队共同愿景，使其能同时实现个人与组织之目标，进而顺利美满地完成任任务。

- **专业角色(Professional Role)**:

- **自我超越者(Self-Grower)**: 资管师要订定各阶段专业目标，具备终身学习能力与成就动机，自我评估如何达到个人成长所需之知识技能与态度，迎向未来专业持续精进之各种挑战。
- **成就者(Achiever)**: 资管师展现主动积极灵活性，在时间与沟通压力下，采取适切作为，克服障碍，处理及执行所指派之任务，及时地反应工作质量与绩效。
- **实践者(Practitioner)**: 在个人价值和专业价值带动下，资管师展现诚信及责任于工程实践过程之中，透过适当专业守则，标准与法规，成功

地提出技术方案，运用管理理论与原则解决信息所衍生之各种问题，进而创造难以仿效之企业文化资源。

## 6. 结语

实务界多年来寄望大学信息管理相关学系甚殷，期待期毕业生能兼具企业管理观念与信息科技，为企业经营创造新的价值，为作业运维掌握管理要旨，提升作业绩效与管理质量。从当今台湾五大执牛耳顶尖大学信息管理系课程规划发现，在学生有限学习与精力下，欲给予管理学相关基础知识，如：管理学、经济学、统计学，与会计学等课程；企业整体经营框架知识，如：策略管理、营销管理、作业管理，与人力资源管理课程；企业信息系统知识，如：客户关系管理、供应链管理、知识管理，与企业资源规划等课程；及信息技术专业知识及训练，如：程序设计、系统分析、算法，与计算机网络等课程，可为精心规划用意良深。

然而依 104 人力银行统计，信息管理相关背景之社会新鲜人职缺最多的是程序设计类，毕业生要想顺利走入职场，扎实的程序设计能力是重要竞争利器。职缺所需程序设计粗分为三大技术领域：Java、.NET，与其他开源技术如：PHP、Python，与 Ruby 等，仅中央大学与中山大学同时开设 Java 与 .NET 程序设计课程；而探讨软件开发问题与方法之重要课程——软件工程，亦仅台湾大学与台湾科技大学开设。对于新信息科技应用趋势掌握，云计算相关课程有政治大学开设，应用运算及数据处理中心优化相关有中山大学“信息与服务系统规划”课程等。而对于海量数据处理与分析相关，研究对象各大学均未明显见诸课程规划之内。除了课程规划要与就业需求对应外，亦可对应企业服务模型——面向企业提供给其客户有价值之服务创新，理论与策略指出服务创新方向，工程设计与制造落实服务创新，精准人性化管理确保在成本考虑下，依据服务创新方向与产品服务，提出具体管理方法与机制，进而提升客户整体服务满意度——紧密整合企业功能实现“服务科学管理暨工程(Service, Science, Management, and Engineering/SSME)”整体服务观<sup>[13]</sup>，目前有政治大学“科技化互动服务与服务创新”与中山大学“服务科学导论”等课程响应“信息



化管理”与“管理化信息”已渐向客户价值观(Client Value Perspective)迁移之趋势。

在各大学信息系统发展专题课程内,如何培养学生人文素养,落实于工程师三大角色——人际、技术,与专业——扮演,使其能融于组织带领团队,做为问题解决者,进而自我超越,并且加强简报论述能力,能将信息管理所学专业成功地与人沟通,进而创造组织价值。要想达到此教育目标,必须落实于课程规划,建立具体“学习目标”,设计“学习活动”,正确地评鉴“学习成果”,形成成果式学习之魔力三角形(Magic Triangle)<sup>[10]</sup>。信息管理做为应用管理科学,必须掌握信息应用趋势,时时修正课程规划与比重,从学生成果评鉴中寻求更灵活教学方式,因材施教,使偏重信息管理学生能从信息科技课程中了解信息系统是如何建置规划到运维;使偏重信息科技学生亦能从信息管理学各种微言大义有所心悟,假以时日晋升为管理职后,游刃有余,落实成果式教学持续性精进特性<sup>[14]</sup>。

学生成果不应止于学校内评鉴,应该扩大至企业实习范围,从实际参与信息管理相关工作领域,了解课堂上所学知识之具体应用,更能自我反省修正学习方向与态度,提升职场竞争力。学生成果评鉴可以具体涵盖:1) 是否能应用所学知识,2) 是否能规划设计问题重现机制,3) 是否能分析解译系统衍生信息,4) 是否能规划设计符合功能需求之系统,5) 是否能应用信息管理理论与原则解决问题,6) 是否能融于组织发挥生产力,7) 是否能展现领袖特质与管理能力,8) 是否能以创新方法解决问题,9) 是否能展现责任感与道德观,10) 是否能与团队沟通,11) 是否能展现社会面环境面影响力,12) 是否能展现终生学习态度与认知,13) 是否对问题能举一反三、触类旁通,14) 是否能灵活运用所学各种科技或管理工具解决问题,及15) 是否能运用更有效方法解决问题<sup>[15]</sup>。

学生成果最终将反映于求职能力上,倘毕业生未能学以致用,不能短期顺利步入职场,是对在大学教育的否定。普遍企业信息部门主管认为信息管理背景毕业生,其专业能力与基本职务需求间差距仍大,固然个人学习态度有所影响,但整体学风养成,却是关键因素,同时亦影响着企业对大学信息管理系统观感,

若长期教育成效不彰,毕业生所学不堪为企业所用,将造成——学生、信息管理学门,与企业——输三局面,因此课程应随科技趋势演进而规划,透过产学合作,运用实务界专家充实师资,让企业能早期在大学期间便能参与人才培育计划。同时学生能对未来职场能力需求及早准备,落实学用合一,而对于有意继续研究所深造者,也能体会理论与实务乃是一体两面,为社会增添解决问题的生力军。

## 参考文献 (References)

- [1] 行政院主计总处. 历年失业率之变迁[URL], 2010. <http://www.dgbas.gov.tw/ct.asp?xItem=27244&ctNode=99&mp=1>
- [2] 台湾“行政院”. 2012 年促进就业实施计划. 振兴经济促进就业政策措施, 2012. <http://www.ey.gov.tw/Upload/UserFiles/2461183271.doc>
- [3] 104 人力银行. 社会新鲜人[URL], 2012. <http://www.104.com.tw/area/freshman/>
- [4] Gartner Research. Gartner identifies the top 10 strategic technologies for 2012, 2012. <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1826214>
- [5] 李瑞庭. “国立台湾大学资讯管理学系暨研究所”系主任的话[URL], 2012. <http://www.im.ntu.edu.tw/>
- [6] 陈春龙. “国立政治大学资讯管理学系”系所简介[URL], 2012. <http://units.nccu.edu.tw/server/publichtml/tmt/html/w306/cw306.html>
- [7] 何靖远. “国立中央大学资讯管理系”系所介绍[URL], 2012. <http://im.mgt.ncu.edu.tw/01/main.php>
- [8] 黄三益. “国立中山大学资讯管理系”系主任的话[URL], 2012. <http://epage.mis.nsysu.edu.tw/files/11-1100-134.php?Lang=zh-tw>
- [9] 陈正纲. “国立台湾科技大学资讯管理系”系所简介[URL], 2012. <http://www.cs.ntust.edu.tw/tw/intro/index.asp>
- [10] C. Saul, P. Hofmann, M. Lucht, P. Pharow and I. Idmt. Competency-based approach to support learning objectives in learning, education and training. Gesellschaft für Informatik eV (GI) Publishes This Series in Order to Make Available to a Broad Public Recent Findings in Informatics (i.e. Computer Science and Information Systems), 2011: 21.
- [11] N. Linsangan, R. Santiago, A. Ballado Jr., C. Navalta and F. Caluyo. Shifting to outcomes-based education: The Mapúa institute of technology experience. Proceedings of the World Congress on Engineering and Computer Science, 2011, 1: 19-21.
- [12] D. Davis, S. Beyerlein and I. Davis. Deriving design course learning outcomes from a professional profile. Development, 2010, 6: 8.
- [13] J. Spohrer. Services sciences, management, and engineering (SSME) and its relation to academic disciplines. Services Science, 2008: 11-40.
- [14] C. Sekhar, O. Farook and E. Bouktache. Continuous improvement process based on outcome based education. Proceedings of The 2008 IAJC-IJME International Conference, 2008. [http://www.ijme.us/cd\\_08/PDF/31\\_ENG107.pdf](http://www.ijme.us/cd_08/PDF/31_ENG107.pdf)
- [15] M. Jaafar, N. Nordin, R. Wagiran, A. Aziz, M. Noor, M. Osman, et al. Assessment strategy for an outcome based education. International Conference on Engineering Education, Nottingham, 30 June-2 July 2010.