

從產業人力需求談教育的新思維

黃廷合

明新科技大學行銷與流通管理系教授

一、前言

推動產業的發展是每一個國家最重要的施政目標之一，而產業發展需有各種條件配合，如科技能力、良好的人力素質、活絡與充足的金融服務、安定的政治、繁榮的社會環境及健全的各种法規制度等。其中良好的人力素質，有賴於教育部門的努力與配合。本人長期服務於高等技職教育，藉本月刊機會，深入剖析「產業與教育」之關係性，供各界賢達之士，參考指正。

二、教育對產業發展的重要性

產業發展是國家經濟發展的關鍵，有產業的創新，才有機會提升經濟發展與改善人民生活。當產業有創新機會時，就必須擁有產業所需要的科技能力、人力資源及研發生產經費等。其中，人力資源是最難解決的，因為人力資源需要長時間的培養。教育對產業發展之重要角色，可見一斑。在此提出下列淺見：

1. 教育是產業發展的關鍵因素之一，各產業的定位與展望，皆要有優良人力資源的素質，而這些人力具備之能力，必須符合現今產業需求之知識水平。而這些知識水平的能力，必由教育機構來教導與培養。在現代的科技製造產業或知識型服務業的發展過程中，所需要的技術能力、新知識與員工的職場通識性能力等等，更需要優質教育的課程設計與教學，教育功能才能奏效。
2. 更需要優質教育課程設計與教學，教育功能才能奏效。
3. 產業人才要靠普及的教育制度與教育投資才能真正解決人力需求。同時，亦要配合產、官、學之合作，才能展現教育特色與重要性。
4. 產業升級以人才為本，而人才的培育是百年樹人工程的首要任務，唯有精實的人才培育計畫才是產業轉型的最佳保證。
5. 當今世界上最具有競爭力的國家，誠如美國，一定要先有優勢的教育環境與資源，同時有最優秀的人才庫，有「人才庫」才是推動尖端產業科技的研發先決條件；由此可知，教育與產業發展是一體的。

三、現代產業趨勢分析

產業之意涵，可以說明如下：（一）、從顧客角色而言，是指一群提供可相互替代的產品或服務的公司，也就是說，這一群公司的產品或服務可以滿足相同基本顧客的需要。（二）、從公司的功能而言，亦指擁有相同產品與服務功能的公司，而這些公司可以透過改變產品與服務價值與價格，甚至來影響可生產替代產品或創造新的服務，這樣的企業組合，我們即可界定為同一產業。產業發展趨勢與特性中，其產品與服務品項「替代性」是一個關注重點。

依據行政院主計處的行業分類，將製造業區分為「傳統產業」、「基礎產業」和「技術密集產業」；而行政院自 2004 年起，擴大服務產業，又將服務業範疇重新規劃為金融服務業、流通服務業、.....等 12 項。近年來，製造業日益體會到擁有「服務」成分的價值活動，是未來製造業提升競爭力的主要來源。所以，政府考量產業趨勢，是以「製造業服務化」及「服務業科技化」二大主軸為發展方向。在 2004 年即開始包括了製造服務化產業，如：研發服務業、環保服務業及工程顧問服務業等之推動。

再以 2019 年十大產業趨勢而言，與「5G」有關的產業即佔了一半。2018 年 10 月底，國內集邦科技公司預估未來產業趨勢是：以「光通訊」為基礎，在 2018 年各國已陸續佈局，期待 2019、2020 年，5G 產品研發、商用程度將有大規模的破壞性創新，如首款 5G 智慧型手機會問世生產。有關 5G 的產業技術趨勢日益成熟後，貢獻最大是：可以提供更大頻寬、更高速行動聯網及更高畫質影音（如 4K/8K）之外，還會有更多貢獻，讓 5G 應用在其他科技產品上，如：（1）、行動 AR/VR 數位化應用。（2）、工業自動化與智能生產。（3）、數位醫療之手術機器人與手術導航系統。（4）、大規模物聯網服務。（5）、自動車輛智能控制。下列各項前瞻使用，又依據國際上科技產業研發調查機構預估，到 2035 年，5G 相關產業鏈，將為全球創造 3.5 兆美元的經濟產出，以及多達 2,200 萬個工作機會，若以現值計算，5G 相當於為世界帶來「一個印度」的經濟體。5G 相關產業以美國及中國大陸兩大強國貢獻度會超過一半的產值；因此，5G 將影響到我們的的生活與科技產業定位。

今天，我們討論「教育」與「產業」相關性之際，從上述資料，讀者可以很清楚了解到：未來各種產業所需要的人力資源，一定與現在正教育培訓的內涵有不少落差。藉此臺灣教育評論月刊之園地，本人提出幾點淺見，供每一位教育工作者參考指正。期待大家在產業快速變遷年代，教育界朋友，可以從產業界對人才需求若渴的時候，大家要創造較新的思維與認知，以「良師興國」的使命感，來為產業界需求人才把關。下面提出五項思維模式，供大家一起討論分享。

四、每位教育工作者的前瞻思維

時光荏苒，大家剛剛送走 2018 年(民國 107 年是旺狗年)，迎接 2019 年(民國 108 年金豬年)，每一位教育工作者，在產業快速發展與變遷的時代，我們培訓出來的人力資源能被新興產業接受嗎？教育與產業的關係性再重新定位之時，本人建議每一教育工作者的思維，在「教育是百年樹人」的偉大思想感召之下，大家除了在教育工作本分上，全力以赴之外，而每一位教育工作者，要一起來關注，對培養出來的人才是否具有優異性，與未來產業人力需求性匹配如何呢？具有頗大的關係性。國內產業未來的競爭力，是我國經濟發展成敗的重點，為順利締造國內新的產業發展成果，大家一起來重視教育的改革與變化，是目前發展新型產業必要的策略。本人在此先提供下列五項前瞻思維，供大家討論，以藉由教育工作者之觀念的建立，來教育下一代的年輕人，以因應新型產業人力之需。

(一) 思維 A：變化 (Change)

數位化時代之下，人人要有快速反應與接受新科技的能力。在教育工作者的教化工作中，要培養下一代的年輕人，要有「心態致勝」的正面能量與活力，來啟發新一代年輕人，期待他們在人生旅途中，注入從小到大就有接受變化(Change)是常態的思維模式，為未來工作內涵之變化，而保持高度正思考能力。

(二) 思維 B：整合(Integration)

科技快速發展與科際整合時代，以前說「機械與電子電機，不分家」，現在更要說「人文與科技，不分家」。大家常聽到一句行銷廣告詞：「科技永遠來自於人性」，這些對人類的期待與鼓勵，更要讓每一位教育工作者，必須要培養每一位現代化國民，真正能落實教育功能，讓每一位年輕人具有很強的「萬物整合」能力，也就是說「教育」要重視「整合」(Integration)的教育功能培養，來配合產業的未來發展趨勢。

(三) 思維 C：跟隨 (Follow)

學以致用是教育工作的理想目標，也是教育與產業結合的最佳成果。在 1970 年代，前台中沙鹿高工姜校長，首先大力推動高職學生輪調制度的建教合作，讓學生與各工業區公司合作。例如：有二班學生，A 班學生在學校上課，另外，B 班學生則在公司參與生產實際作業；經過三個月兩班互相交換，此種真正將教育界與產業界的建教合作，直到今天，還在擴大實施中。近年來，教育機構也推出各類型產學合作方式。例如：產學攜手、進修暨推廣部的產業專班、產業學院、業師到校授課、教師赴業界研習.....等教育策施，其目的就是要教育可以「跟著」

產業界脈動，來培育產業界所需要之各種人力；而產業界也全力提供資源與環境，來培訓真正需求的人才。這種「跟著」(Follow)模式的互助合作，是每一位教育工作者應有新思維，才能讓年輕人在未來產業發展趨勢下，較可能順利接受各項的工作挑戰。

(四) 思維 D：發展 (Develop)

教育與產業結合在一起後，教育機構有產業的支援，產業界有教育機構的人才提供與研發成果分享，教育界與產業界發展與進步，成為指日可待的發展 (Develop)趨勢，共創未來。

(五) 思維 E：成長 (Growth)

教育與產業的關係性，若每一位教育工作者在傳道、授業、解惑等三大功能中，皆以產業招募的員工，是否為各產業所愛用，而每位教育工作者皆以這些員工有機會在發揮學以致用的能力中工作，那是教育與產業的關係性達到最佳化的時候了。同時，產業界亦以最佳的資源與支持態度來對待教育機構，在互蒙其利及共同成長(Growth)的關係中，共同創造新願景與新社會。

五、結語

教育與產業的關係性，是密不可分的；唯有成功的教育制度與政策，才能培育優秀產業界需求的人才。本文特別提出五個思維方向，供教育工作者與產業界的經營者，相知相惜。這五個思維焦點以：1、變化(Change)；2、整合(Integration)；3、跟隨(Follow)；4、發展 (Develop)；5、成長 (Growth)。從這五個思維焦點，期盼教育界朋友勇敢地，來迎接產業快速變化的科技與人類需求，可以整合各種教學內容，緊緊的跟隨著產業步伐，讓教育界與產業界共同來發展與成長，共創雙贏，嘉惠學子，貢獻社會國家。

參考文獻

- 王如哲 (2002)。知識經濟與教育。五南圖書公司出版。台北市。
- 徐作聖、王仁聖、林葳均 (2015)。產業分析與創新。全華圖書公司出版。新北市。
- 張昌財、黃廷合、賴沅暉、李沿儒、梅國忠、張盛鴻、吳贊鐸、李漢宗、邱奕嘉 (2016)。科技管理(第四版)。全華圖書公司出版。新北市。

- 陳奕光（2018）。明年十大產業趨勢...5G包半。經濟日報。C2版(市場脈動)。台北市。
- 鍾張涵（2018）。逃離中國或加碼美國？台商的五個「打帶跑」戰術。天下雜誌出版，659，第76頁。

