

科學教育實作學門產品商品化之建議

吳聲毅¹

¹ 國立屏東大學 STEM 教育國際碩士學位學程

E-Mail:digschool@gmail.com

一、前言

科學教育實作學門(簡稱本學門)成立的目的是，是為推動國內科學教育實作型產品與系統之研發，發展典範性或高品質之科學教育實作型成品，鼓勵動手實作的重要性，以提升科學學習品質，並培養各類科學教育實作型成品之設計製作人才，發展我國科學教育特色，並能持續性拓展科學教育實作。然而，因為每件計畫都有執行時程，在時程中可以大量推廣，將研發的產品嘉惠社會大眾，但在計畫結束之後，在沒有經費與人力的支援下，較難將產品繼續進行推廣。因此，為了讓每一件計畫在結束之後，能發揮更大的效益，將計畫開發的產品進行商品化的程序，透過廠商或機構協助進行推廣，將可以讓計畫的價值持續延續。

商品化是指原本不屬於買賣流通和通過貨幣實行交換的事物，在市場經濟條件下轉化為可以進行買賣和貨幣等價交換。因此，以下就本學門計畫執行教師如欲進行商品化時，在提計畫時、設計成品時、洽談商品化時與商品化後提供參考建議。

二、提計畫時之建議

本學門在計畫徵件的計畫書內容即須要寫到「需求與市場分析」。包含國內外相關成品分析與擬設計之成品的需求分析與國內外市場分析。這一部分是需要請計畫申請人提供國內外成品與未來市場需求的分析，以對照申請計畫成品與市場現有成品的差異與價值性。因此老師如欲將成品商品化，需要找到成品的差異型與價值性。在此過程中，計畫申請人可以評估此成品有無商品化的可能，以利計畫執行項目之撰寫。

其次，如計畫申請人欲進行商品化，亦可以先進行市場進行分析。舉例來說，這成品是大眾市場還是小眾市場。而不管是大眾還是小眾，市面上有進行相關產品販售的廠商有哪些？建議計畫申請人平常就可以留意相關資訊，與廠商進行互動。除了您可以更認識廠商，也可以讓廠商更瞭解您的專業。



圖 1、帶領學生參訪產學合作單位並進行互動

三、設計成品時之建議

在設計成品時，不同的成品形式會有不同的銷售管道。本學門的成品形式包含學習軟體、玩具、實驗器材與跨領域學習軟體、玩具或實驗器材。教師可以先瞭解一下，每種成品形式的銷售管道與潛在合作廠商。如學習軟體以行動載具 APP 呈現，可以透過網路商店讓社會大眾下載；或透過 web-based 平台、VR 平台等則可以透過其平台收取費用。而在玩具與實驗器材，多屬於既有實體的成品，則可以透過實體展售或網路平台進行販售，甚至小眾市場會有專員到特定的市場去推銷。瞭解銷售管道後，接下來就可以去瞭解有哪些廠商在經營這些產品。教師可以利用各種方式與廠商們多接觸，透過互動讓雙方多瞭解並提升信賴感。

如已有計畫要商品化並已接觸廠商後，在成品的開發與設計期間，可以多瞭解廠商們關心什麼。基本上最簡單的就是在商言商，廠商要賺錢。因此老師們在開發時，需要留意成本的問題。以我技轉標的是桌遊來說，到最後要技轉時，桌遊有許多物件都會被廠商提出來，要降低物件數或尋找替代方案。最後要提醒老師們的是，有些廠商希望他們在取得此成品的授權後，無法因別人的模仿而影響他們的銷售。因此老師們可以就成品的創新範圍申請專利保護。

四、洽談商品化時之建議

商品化的過程是一個專業，絕大部分教師在求學生涯都沒有經驗，建議老師可以洽詢學校的研發處(產學組、技術合作組或技轉中心)。老師們可以先瞭解校內相關辦法，並與承辦同仁討論。基本上此時學校一般會有兩個程序，第一個程序是老師已經找好技術轉移廠商，已經談好技轉金，送學校委員會審核。第二個程序是學校會將大家的研發成果，主動去找願意合作的廠商，談好合作條件後再送學校委員會審核。學校委員會審核時，跟其他領域的技術轉移案來說，本學門科學教育的成品在技轉金部分常常是委員們挑戰的議題。然而因為本學門的重點在推廣，而商品化就是讓計畫成品繼續且大量推廣最好的方式，因此可以讓審查委員知曉學門的特性。此外在學校行政面，老師們亦可能需要知道，科技部(國科會)有科學

技術研究發展成果歸屬及運用辦法，其中針對因管理或運用研發成果所獲得之收入，公私立學校應繳交百分之二十於行政院國家科學技術發展基金。

在進行合約內容的討論時，有幾點老師們可以留意。第一是授權方式，常見為專屬授權與非專屬授權，差別在於此成品(技術)可以技轉給單一廠商還是多家廠商，這部分跟後續技轉金有影響。其次是技轉金的部分，一般分成第一次繳給學校的技術授權金(如數萬)與每半年或一年依據銷售狀況給的權利金(如 15%)。第三是授權實施範圍與衍生產品，亦即技轉的技術範圍內容以及使用有本授權技術製成之任何產品內容。最後是授權期間與終止合約的議題要註明清楚。

五、商品化後之建議

在進行商品化後，廠商協助您生產與販賣產品，此時您們就屬於夥伴關係。有些合作關係可能能在合約上註明(如每年提供多少時數諮詢)，但建議老師們可以多透過多元的管道協助商品進行行銷與推廣。對老師們來說，可能不會增加太多的技轉金收入，但卻是一個作者對於自己商品該有的態度。一般來說，除了參與相關展覽外，透過記者會進行新聞媒體的宣傳是不錯的方式。因為在網路世代的現今，相關資訊流在網路上，陸續就會找到潛在買家。

此外，也建議教師可以就技轉商品進行後續的科學學習成效分析，透過科學的資料佐證技轉商品的學習成效，不僅有利商品銷售，亦可以增加接地氣的學術貢獻。



圖 2、產品技轉後舉辦記者會增加曝光度

六、結論

商品化對於大學教師來說是一個新的領域與挑戰，在 12 年國教新課綱、STEM 教育以及現今政府單位非常重視解決在地問題之際，教師們可以多與研發處同仁討論，找學門同儕互動，並留意相關的廠商或機構。什麼事情第一步都是困難的，但第一步走出去接下來就會好走許多。我們大家一起為學門成品長期與大量的推廣加油。

延伸學習

1.科學教育實作學門：

<https://esep.colife.org.tw/index>

2.屏大開發概念桌遊 教學童人工智慧演算法邏輯：

<https://www.youtube.com/watch?v=I7HHe3Tr1YI>

3.玩撲克牌能學習程式邏輯 屏大開發好玩教材：

https://www.youtube.com/watch?v=TMma3vh3_2s&t=2s