

國立臺灣師範大學 100 學年度碩士班招生考試試題

科目：科技教育概論

適用系所：科技應用與人力資源發展學系

注意：1.本試題共 1 頁，請依序在答案卷上作答，並標明題號，不必抄題。2.答案必須寫在指定作答區內，否則不予計分。

- 一、近年來的科技教育發展，逐漸重視工程取向，美國所發展的「Engineering by Design」課程即為一例。請說明工程取向的國中科技教育之意義與內容為何？（可以從課程、教學或其他的角度來論述）（25 分）
- 二、一位國中的生活科技教師應具備哪些知能，才能因應工作的需要。（25 分）
- 三、美國國際科技與工程教師學會（International Technology and Engineering Educators Association, 簡稱 ITEEA）在 2011 年 3 月 24-26 舉辦第 73 屆的年度會議，主題為「Preparing the STEM Workforce: The Next Generation」，請問：(1)ITEEA 的前身為 ITEA (International Technology Education Association)，而針對美國 ITEEA 改名的趨勢，可以提供國內科技教育發展什麼啟示？(2)STEM 所代表的意涵為何？(3)如何將 STEM 融入科技教育的課程設計中？（25 分）
- 四、McCormick (2004) 在「Issues of learning and knowledge in technology education」一文中，將科技知識定義為程序性知識 (procedural knowledge) 與概念性知識 (conceptual knowledge)，其意涵分別如下：(1) Procedural knowledge includes such things as: design, problem solving, planning, systems analysis (or systems approach), optimization, modeling, strategic thinking (heuristics, algorithms and metacognition)；(2) Conceptual knowledge: for example, systems concepts。請問：(1)以圖 1 的啄木鳥存錢筒的機械裝置活動為例，分別說明在此一活動中所包含的程序性知識為何？概念性知識為何？(2)Polanyi (1962) 在進行啄木鳥存錢筒的機械裝置活動時發現，部份學生未必能夠具備與啄木鳥存錢筒相關的概念性知識或程序性知識，但會採用嘗試錯誤的方式成功的完成啄木鳥存錢筒的機械裝置，請問若你身為科技教師，你認為這樣的學習方式是否適切？承上，你又會如何鼓勵或避免學生運用此一嘗試錯誤的學習方式？（25 分）

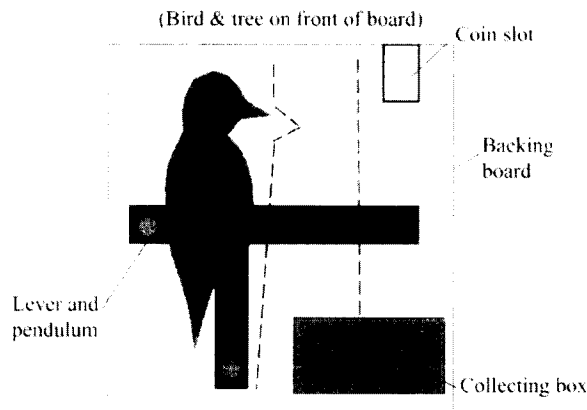


圖 1. 啄木鳥存錢筒的機械裝置圖

資料來源：McCormick, 2004, p. 37.