

# 國小六年級網路品德教育的課程設計與 實施之研究

張志銘\* 周倩\*\*

本研究旨在發展國小六年級網路品德教育的課程內容與教學活動，以及探討實施不同教學法後的成效。本研究以四個核心價值（尊重、自制、禮節、守法），發展出共 6 節 240 分鐘的「有品 e 起來」課程，並以講述教學法及思辨討論教學法，針對國小六年級 148 名學生進行教學實驗。本研究發展之課程實施後，不管學生接受哪種教學方法，都比沒有進行教學的學生，在品德認知概念與行為上有較好的表現。在提升品德認知的部分，採用思辨討論法，比講述教學成效更佳。其次，在學習滿意度方面，學生多持肯定的態度。本研究結果可作為網路品德教育課程發展的實證，也利於後續課程與研究的參考。

關鍵字：品德教育、資訊素養與倫理、網路品德教育

\* 作者現職：國立交通大學教育研究所博士

\*\* 作者現職：國立交通大學教育研究所教授

---

通訊作者：周倩，e-mail: cchou@mail.nctu.edu.tw

## 壹、緒論

### 一、研究動機

由於網際網路的盛行，逐漸改變了人們的生活方式與互動行為，也產生了新的倫理與道德課題。由資訊科技形成的網路社會有著與傳統社會迥異的人際互動與品德規範，因此傳統品德教育有修正與調整的必要（簡成熙，2006）。身為教育工作者，亦必須從資訊社會脈絡中去體察新的倫理規範，致力於傳統德行的現代轉換，以賦予品德新的意涵（劉秀嫚、李琪明、陳延興、方志華，2015）。

除了因應科技時代的變遷趨勢，網路社會的品德教育也具有發展的急迫性與特殊性。Orgad（2007）與 Selwyn（2008）皆認為由於匿名（Anonymity）、無實體（Disembodiment）等特性，改變了學生在網路社會中的行為，甚至產生了不良行為，因此探討如何拓展品德教育至網路社會的情境中，是一個值得努力的方向（Lee, Pan, Liao, Chen, & Walters, 2013; Milson & Chu, 2002; Ohler, 2011）。

什麼是「網路品德教育」？張志銘和周倩（出版中）依據國內外專家學者對品德教育的定義論述，再加入網路社會的具體情境，將網路社會中的品德教育命名為「網路品德教育」，其定義為：

網路品德教育屬於品德教育的一部分，延伸了傳統品德教育的範疇，關注網路社會中的品德教育議題，也就是依據網路社會應遵循的核心價值，培養網路公民應有的態度與行為，於網際網路社會中表現出良好的品德行為，並於網路社會中實踐善的德行。（張志銘、周倩，出版中，「網路品德教育」，第4段）

簡言之，網路品德教育之目的即是培育網路公民，使其於網路社會中表現出良好品德的態度與行為，並實踐良善的行為。而網路品德教育的實施，將是現代國民基本教育重要且有意義的舉措（張志銘等，出版中）。網路品德教育可說是與時俱進的教育方針，其內容也與十二年國民基本教育科技領域強調培養健康的科技公民與資訊倫理（教育部，2018；陳延興、李琪明、方志華、劉秀嫚，2015）的重點不謀而合。除此之外，2016年5月公布的《2016—2020 資訊教育總藍圖》（教育部，2016），其內容強調我國的資訊教育應著重於培養具備深度學習能力的數位公民，希望數位時代的學生除了具備良好的資訊使用技能，也應培養正確使用資訊科技的態度、行為與責任，並展現倫理與道德的行為，營造出安全、有倫理規範的環境，以避免及遏止有關資訊科技應用所衍生

的不當行為。因此，透過網路品德教育課程之發展與推廣，以培養學生成為具備正確態度、觀念與行為的數位公民，已是刻不容緩之事。

## 二、研究目的

由於網路品德教育課程發展的相關研究目前並未多見，該有哪些課程內容，是否有適當的教學法，以及實施之後學生的學習成效等問題，皆有待求證。本研究旨在發展網路品德教育的課程，並透過不同教學法，探討學生在接受網路品德教育之後，在認知與滿意度等方面的學習成效。同時，本研究選擇以國小六年級為實施的對象，是希望他們在接觸網路社會的初始階段，便能具有正確觀念和價值判斷，從小就能培養良善的行為舉止，讓品德涵養其行為且能轉為習慣，將會較其接觸網路數年之後再去矯正更加有效與切實際。故本研究目的包括：

- (一) 闡述國小六年級網路品德教育課程發展之歷程。
- (二) 探討國小六年級網路品德教育課程的實施成效，包括不同教學法的比較，以及學習滿意程度。

## 貳、文獻探討

### 一、網路品德教育的課程內容

品德教育的目的在於建立核心價值 (core values)，意指人們可用以判斷、感受或行動的內在根源與重要依據 (教育部，2014；Lickona, 2003)。但核心價值並非是天生或自然存在的，其可透過學習來改變，也就是透過品德教育的歷程能讓學習者發展其符合德行的行為與觀念 (Marshall, Caldwell, & Foster, 2011; Milson & Chu, 2002; Vallor, 2010)。

網路品德教育是植基於現行教育部推行的品德教育，其重視學生在網路社會中具備之「品德核心價值」。網路品德教育的重要核心價值應包括哪些？曹勁松 (2002) 舉出明辨、誠實、負責、守法、謹慎、自制等幾點網路道德的規範。Milson 與 Chu (2002) 提出網路公民應具備的德行包括尊重、負責、誠實、有禮、自制、自由、正義與公平。Chang 和 Chou (2015) 採用量化與質性並進的方式，調查臺灣中小學的網路品德教育重要核心價值，提出 12 個重要核心價值：守法、尊重、自制、服務貢獻、分享、禮節、誠實、負責、終身學習、關懷、正義與合作。其研究結果，與曹勁松 (2002)、Milson 與 Chu (2002) 等學者的主張是一致的，皆認為尊重、正義、自制、誠實、守法與有禮等是網路公

## 主題文章

民應具備的核心價值。

網路品德教育的課程內容，除了要從重要的核心價值開始之外，具體行為準則是實踐各核心價值的具體指引。張志銘與周倩（出版中）實施德懷術研究法，歸納出網路品德教育 12 個核心價值的 64 個具體行為準則。以核心價值「尊重」為例，其具體行為準則之一為：「能看重與維護他人在網路中表達不同意見的自由與權利。例如：網路討論版中每個人都可以發言，看到不同立場的發言也不可批評、攻訐。」依據這些重要核心價值與具體行為準則，在發展網路品德教育的課程內容時，即能更聚焦且更有方向性。

除了課程中包含核心價值與具體行為準則之外，迷思概念也是必須探究的議題。因為傳統品德教育的核心價值雖可轉移到網路社會，但其重點與內涵卻須重新考量，甚至考慮其中是否會有迷思、矛盾與模稜兩可之處，否則可能會發生「善意不足以成事」的情形。以誠信而言，在網路虛擬情境中，陌生的彼此到底要不要誠實與互信？Weckert（2005）的論文提到虛擬環境中，陌生人之間的信任似乎是不可能的，因其缺乏彼此之間的證據可供驗證；Laat（2005）卻認為在網路中的信任是存在的，只要藉由社交線索、名譽、第三者的信賴、準機構的居中參與即可。因此，在倡導信任這個核心價值時，我們必須注意其適用的複雜性，最好是以價值判斷引導青少年視狀況信任網路上的他人，而不是二分法的在網路上要或不要信任他人，這是在推行網路品德教育比較複雜且要特別注意之處，以避免使用者出現誤導誤用的迷思觀念。

## 二、網路品德教育之教學

品德教育的教學方法有許多種，常見的包括道德討論、價值澄清、文學故事、關懷和諧，以及參與體驗……等（王金國，2008；李琪明，2007）。除此之外，教育部品德教育促進方案也提出了創新品德教育 6E 教學方法（教育部，2014）：典範學習（Example）、啟發思辨（Explanation）、勸勉激勵（Exhortation）、環境形塑（Environment）、體驗反思（Experience）、正向期許（Expectation）。

在傳統品德教育的教學現場中，常見到教師應用的講述教學法（didactic instruction）或稱演講法（lecture），指的是教師運用解說或講演的方式，來傳遞知識的一種教學方法，其大部分的上課時間是由教師解說、學生聽講的型式進行。由於其進行過程極為簡單、方便和省時，普遍受到一般教師的喜愛與使用（林進材，2004）。另一方面，思辨討論教學法是強調學生透過討論來進行道德推理和思維的活動。教師以學生的經驗為基礎，設計適當的問題情境，以促進學生運用討論的策略去思考問題，以增加理解程度，並避免被動消極地接受教師的注入和傳授。van den Hoven 和 Kole（2015）也在其研究中指出透過批判性品德反思來討論和思考所遇到的品德規範和價值觀念問題，有助於提升學生的

品德認知發展。因此本研究將此教學方法，統稱為「思辨討論教學法」。網路品德教育課程的實施應使用何種教學方法，是有待進一步探索的問題。

Gagné (1985) 認為學習有不同的發展歷程階段，如果能依學習者的學習歷程，設計各種教學活動步驟幫助學習，將可提升學習效果。因此 Gagné 提出了教學活動設計的原則：引起學習者的注意與動機、告知學習者目標、刺激並喚醒先備學習的相關回憶、適切呈現學習的材料、教師進行學習的指導、促進學習者表現、對於正確表現給予肯定的回饋、評估並告知學習結果、增進學習保留與遷移 (林進材, 2004; Gagné, 1985)。這九個原則實際上是依照學習歷程的順序排列，因此在設計網路品德教育的教學活動時，不論是講述法或思辨討論法，都可採用 Gagné 的教學設計九個原則，使教學活動更符合學習的歷程，學習的效果也會更佳。

本研究在後續課程設計時，將以發展學生的重要核心價值為設計重點，採思辨討論和講述教學法為主要教學方法，統整於上述的 Gagné 教學活動步驟中，以設計出網路品德教育課程的教學活動，期望能獲得良好的教學效果。

## 參、研究方法

為配合研究目的，本研究採多元的研究工具與資料分析方式，如表 1 所示，並於後說明之。

表 1 研究目的、方法、工具、對象一覽表

目的	方法	工具/資料	對象
課程發展	專家檢核	課程評估表	3 位專家
實施成效	準實驗設計	網路品德行為量表 網路品德認知測驗	148 位學生
	問卷調查法	有品 e 起來課程問卷	99 位國小六年級學生
	訪談	訪談紀錄	部分學生
	觀察	教學觀察日誌	觀課教師
	省思	研究日誌	授課教師 (研究者本身)

### 一、評量課程內容之方法

本研究於網路品德教育課程設計完畢之後，將教案、教材等課程內容交由專家學者來評鑑，以了解本課程設計是否完善且易於實施。所發展之評估表參

## 主題文章

考蘇怡如與周倩（2008）之專家評鑑檢核要項，目的在蒐集專家學者對本課程內容之建議，以作為課程的形成性評量，提供研究者改善課程設計的參考依據。

本評估表從內容性、一致性、設計性、可行性四個向度來檢視網路品德教育的課程，每個向度皆有數個評估項目，每個項目皆採 Likert 五點量表計分，從 1 分表示「非常不同意」到 5 分表示「非常同意」，各項目的分數以 SPSS22.0 軟體進行計算。除了量化的四個向度評估之外，還有「其他」這個向度供專家學者提供質性的意見。本評估於課程實施前進行，共邀請 3 位具有品德教育實施經驗的國小高年級級任教師擔任內容專家一起參與評估。同時，也參酌各專家提供的質性意見修改課程，俾使課程在實施前更加完善。

## 二、探討實施成效之方法

有鑑於網路品德教育實施的評鑑工具不足，本研究除了以準實驗設計來進行不同教學法的實施成效比較之外，還以質、量化的多元方法進行實施成效的檢驗。

### （一）不同教學法實施成效

本研究以準實驗設計法探究不同教學方法對學生網路品德行為與認知的影響。研究對象為桃園某一國小 148 名學生分為三組進行教學實驗。如表 2 所示，實驗組 I 施以思辨討論教學法（後續簡稱「討論組」）；實驗組 II 採以傳統直接講述法（講述組）；另設一控制組，不進行任何教學指導活動。實驗設計採不等組前測—後測加延宕測，課程結束後立即進行後測，課後 2 週進行延宕測，後測和延宕測相隔 2 週。以下為各變項之說明：

表 2 實驗設計簡介

組別	前測	實驗處理	後測	延宕測
實驗組 I（討論組）	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>4</sub>	O <sub>7</sub>
實驗組 II（講述組）	O <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>5</sub>	O <sub>8</sub>
控制組	O <sub>3</sub>		O <sub>6</sub>	O <sub>9</sub>

### 1.自變項

本研究之自變項為「教學方法」。本研究依實施課程時採用兩種不同的教學方法，分為「討論組」與「講述組」兩個實驗組別，以及一個未進行教學處理的控制組。

## 2. 依變項

本研究之依變項為學生之「網路品德行為」與「網路品德認知」兩項：前者是使用「網路品德行為量表」之分數表示，後者則以「網路品德認知測驗」分數表示。

本研究之「網路品德行為量表」改自 Chang、Hung、Lu 和 Chou (2012) 發展的量表，此行為量表透過因素分析建構量表良好的效度，也具備良好的信度 (Cronbach's Alpha 係數為 .91)。此量表共計 25 題，例如：「在網路上和人聊天時，雖然對方看不到，也會注意發言的禮貌」。每題皆採 Likert 五點量表計分，從 1 分表示「非常不符合」到 5 分表示「非常符合」，各項目的分數以 SPSS22.0 軟體計算出其平均數與標準差。本研究以此量表調查學生在網路中的品德行為表現情形。

「網路品德認知測驗」的題目是有關尊重、自制、禮節、守法此 4 個重要核心價值的相關網路行為的判斷，其包括複選題（例如：以下哪些是符合尊重的行為）、簡答題（例如：寫出在網路社會中，或者使用 3C 科技產品時，能符合禮節的行為表現）、應用題（例如：勾選出不正確的理由）各 4 題，滿分為 100 分。其內容效度檢測採專家效度，由一位網路素養專長的大學教授，另兩位為具備品德教育教學經驗的國小教師，其針對題意、難度給予修正建議。修正後的題目則再挑選一位六年級學生試填答，以了解是否有題意不清之處。「網路品德認知測驗」在外部信度檢測方面，採後測與延宕測驗之再測信度，其結果相關係數 (Pearson  $r$ ) 為 .22 ( $p < .01$ )，具有良好的再測信度。此測驗的內部信度 KR20 (KuderRichard-20) 係數為 0.63，表示此份測驗題目信度屬於尚佳程度 (吳明隆，2012)。

## 3. 控制變項

實驗設計強調必須嚴格控制實驗情境中的干擾因素，以免影響依變項，產生錯誤的實驗結果 (林生傳，2003)。本實驗設計控制的干擾因素包括教師學經歷與教學經驗、教室情境、教學時間、學生程度，這些皆在實驗時予以控制，使兩個實驗組相當。

## 4. 研究倫理

本實驗研究開始之前，先透過級任教師發下家長說帖，以說明本項研究的內容，以及需要家長配合之處，並以此徵詢並獲得所有家長的同意。論文呈現涉及相關人員，均以化名及代號保密之。

### (二) 學習滿意程度

## 主題文章

### 1.問卷調查法

本課程實施結束之後，以「有品 e 起來課程問卷」調查學生在教材與教法、課程內容、成長收穫等部分的看法，以及學生的留言與建議。本問卷總題數為 10 題，每題皆採 Likert 五點量表計分，從 1 分表示「非常不同意」到 5 分表示「非常同意」，各項目的分數以 SPSS22.0 軟體進行計算。之整體內部效度 Cronbach's  $\alpha$  值為.90，表示信度為佳。

### 2.訪談

本研究於課程進行中和進行後，採立意取樣，挑選 8 位不同能力程度但表達能力佳的學習者進行半結構化訪談，並將訪談內容整理與歸納，以作為問卷調查量化資料的佐證與深入探析。訪談大綱包含學生參與完課程的收穫、自己和同學的上網行為或觀念改變之處、對於上課方式和講義的看法。訪談過程採錄音之方式進行，並謄打為逐字稿，再進行內容的整理與歸納。

### 3.觀察與省思

本研究者在進行教學時，由另外一位教師擔任教學觀察者，並請其撰寫「教學觀察日誌」。觀察的內容主要為學生反應及課程實施的過程和狀況。除了觀察外，本研究之教學者（研究者之一）採用「研究日誌」（research diary）來記錄研究歷程中的情境、事件與觀察，以及在研究過程中的想法、反省與軼事。

### 4.資料編號方式

本研究以系統化的標記方式呈現質性資料。以「訪 S3」為例，即代表此為編號第 3 號學生的訪談紀錄；「饋 S123」即代表第 1 個班級編號 23 號學生的「有品 e 起來課程問卷」回饋紀錄。觀察與研究日誌的寫法以「觀 0415」和「誌 0415」為例，前者為教學觀察日誌，後者為研究日誌，後面的數字代表編寫的日期。

## 肆、研究結果

### 一、網路品德教育課程內容及活動之發展

由於品德教育的核心價值是彼此相互關連，故須採以組合性的考量來共同發展（李奉儒，2004；鍾聖校，2012）。李琪明（2007）認為在實施品德教育課程時，可依需求與狀況，選擇重要的核心價值進行教學。再者，Chang 和 Chou（2015）提出尊重、自制、禮節、守法此是網路品德教育中重要且息息相關的四個核心價值。因此本研究在發展網路品德教育課程時，基於研究時間與人力

的限制，依重要性及實際需求，先以此 4 個重要核心價值為對象，設計網路品德教育的「有品e起來」課程。其課程目標為：理解核心價值的意義、能說出相符的具體行為、能討論澄清相關的迷思概念、能在網路社會中實踐核心價值的行為。

本研究在教材設計上，將內容分為：情境故事（看一看）、核心價值傳統的意涵（聽一聽）、核心價值新意涵（說一說）、迷思概念澄清（想一想）、實作與評鑑（做一做）五個部分。在情境故事的部分，是讓學生能透過觀看漫畫，引起學習動機。研究者根據教學經驗以及生活案例編擬出故事大綱，並繪製成漫畫。以尊重為例，其漫畫內容如圖 1 所示。

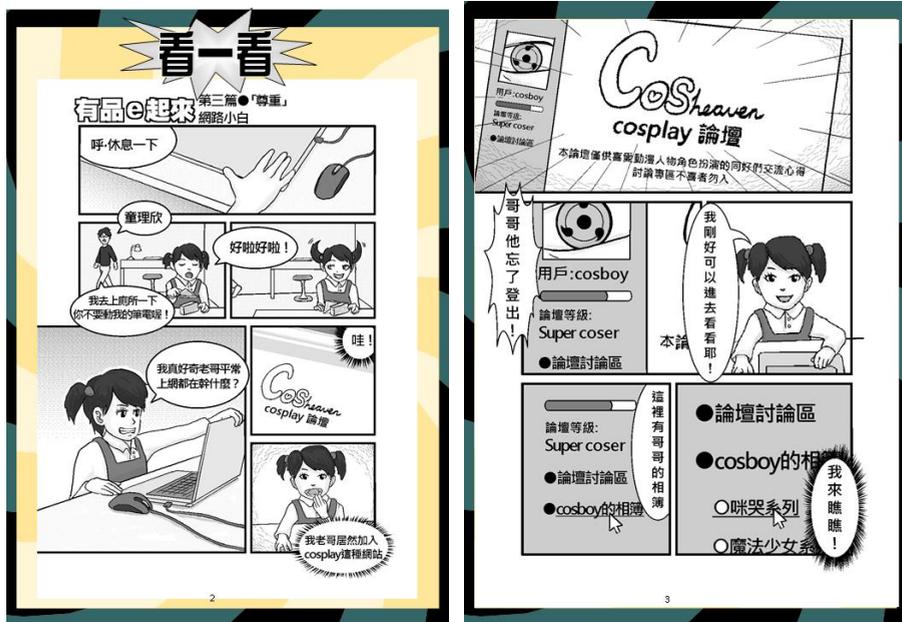


圖 1 尊重單元的漫畫內容

第二部分是教師介紹核心價值的意義（聽一聽），以引導學生理解其意涵，也進一步與網路社會中的核心價值意涵進行比較，如圖 2 之上半部。第三部分則是介紹核心價值的新意涵（說一說），此部分的教材是展示核心價值在網路社會中的具體行為，教師依此內容與學生進行討論，讓學生發表在網路社會中可以怎麼做才符合該項核心價值的意義。以尊重為例，「說一說」的教材內容如圖 2 下半部所示，其列出了 6 個與尊重相關的具體行為準則供學生討論與發表。



圖 2 尊重單元之「聽一聽」與「說一說」教材內容

第四部分是迷思概念的澄清（想一想），教師引導學生針對卡通角色的說法提出同意或不同意的看法再加以統整。以尊重為例，如圖 3 所示，本研究以圖畫來呈現尊重的迷思概念，再設計 3 個卡通人物來依序針對此迷思概念表示錯誤的觀點，教師引導學生針對這些卡通角色的說法提出同意或不同意的看法並加以統整，以幫助學生澄清這些概念，並能對網路上的尊重有更深切的了解。

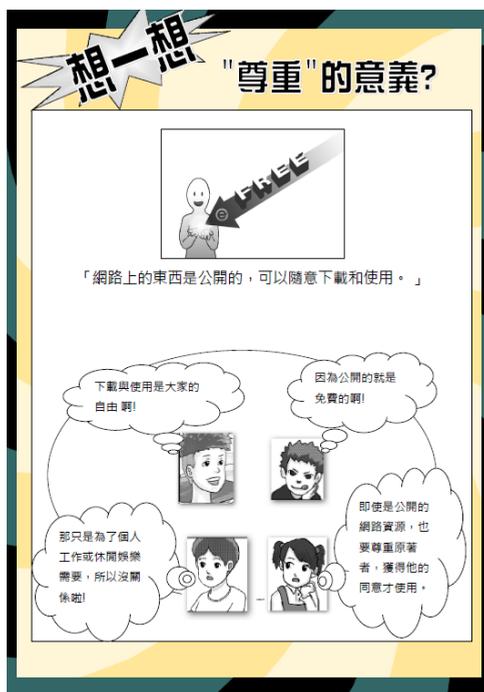


圖 3 尊重單元之迷思概念澄清教材內容

第五部分是實作與自我評鑑（做一做），本研究依照各核心價值的意義，設計出在教學現場學生易於實作的任務。此外，還提供一個具體行為準則的檢核表，除了加深學生對各種實踐核心價值具體作法之印象，還希望透過此表讓學生能自我檢視在此核心價值的實踐狀況。

在教學活動設計部分，本研究主要依據 Gagné 的教學設計原理來進行規劃（表 3）。在學習的初始階段，Gagné 的教學原理包括：引起注意、告知學習者目標和刺激先備學習的回憶。此階段應用於網路品德教育的是引入情境故事或案例，以激發學生的學習動機。接著讓學生認識核心價值在網路情境中的新意涵，再回想這些核心價值的傳統意涵，以喚醒其先備的經驗，且可讓核心價值的新舊意涵獲得呼應和比較。接著，Gagné 的教學原理是呈現刺激材料和提供學習指導，亦即學習的主要活動於此展開。此階段可進行核心價值與行為準則的思辨，以及利用概念卡通協助迷思概念的澄清。接下來的學習階段，Gagné 提出引發行為表現、為正確表現提供回饋、評估表現和增進學習保留與遷移等教學原理，在此部分主要就是進行實作與反省。此階段網路品德教育的教學活動可為網路情境實作與自我評鑑。

## 主題文章

表 3 Gagné 教學原理與網路品德教育教學活動的統整

Gagné 教學原理	教材設計與教學活動	學生參與
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 引起注意</li> <li>● 告知學習者目標</li> <li>● 刺激先備學習的回憶</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 引入情境故事</li> <li>● 認識核心價值新的意涵</li> <li>● 回想核心價值傳統的意涵</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「看一看」漫畫故事</li> <li>● 「聽一聽」老師講解</li> <li>● 「說一說」具體行為</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 呈現刺激材料</li> <li>● 提供學習指導</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 思辨核心價值與行為準則</li> <li>● 以概念卡通澄清迷思概念</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「想一想」迷思概念</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 引發行為表現</li> <li>● 為正確表現提供回饋</li> <li>● 評估表現</li> <li>● 增進學習保留與遷移</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 網路情境實作</li> <li>● 自我評鑑</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「做一做」實作任務</li> </ul>

本研究採思辨討論以及講述教學為主要的教學方法（如表 4）。思辨討論教學法的教學活動主要讓學生分組討論情境故事的內容（看一看）與具體行為準則（說一說），以及迷思概念（想一想）。講述教學組別的教學活動則是主要內容都由教師來講述與介紹。

表 4 教學活動與教學方法（以「尊重」單元為例）

教學活動	教學方法	
	思辨討論教學法	講述教學法
看一看	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 閱讀「有品 e 起來~網路小白」漫畫</li> <li>2. 解說「網路小白」故事大綱</li> <li>3. 分組討論：「你覺得童理欣有哪些行為不對呢？她有考慮到哥哥的感受嗎？」</li> <li>4. 發表並歸納討論的結果</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 閱讀「有品 e 起來~網路小白」漫畫</li> <li>2. 解說「網路小白」故事大綱</li> <li>3. 教師解說：「你覺得童理欣有哪些行為不對呢？她有考慮到哥哥的感受嗎？」</li> <li>4. 教師歸納概念</li> </ol>
聽一聽	教師說明並舉例尊重的意義：「要以同理心來考慮他人的感受，並能接受與容忍他人與自己的差異，並能看重與維護他人表達不同意見的自由與權利。」	
說一說	共同討論：「在網路中哪些行為表現是符合尊重的呢？舉例說看看。」	教師說明網路情境中，尊重的具體行為
想一想	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分組討論尊重的迷思概念</li> <li>2. 學生針對漫畫人物同意的理由提出看法</li> <li>3. 教師給予引導澄清</li> </ol>	教師說明尊重的迷思概念
做一做	學生上網實作體驗尊重的精神：請用臉書或聊天室跟朋友討論「當男生好還是女生好」，試著保持同理心來回應對方的意見。	

本研究在完成「有品 e 起來」的課程內容及活動設計之後，將教案、教材等課程內容交由國小教師來評鑑，以了解本課程設計是否完善且易與實施，此次共邀請三位國小教師參與評鑑，評鑑工具為「有品 e 起來課程評估表」。本評估表分成內容性、一致性、設計性、可行性四個向度來檢視「有品 e 起來課程」。

### （一）內容性

在內容性的部分，各題的平均得分介於 4.00 到 4.67 之間，表示本課程在內容的部分設計得十分完整，且正確無誤。教師提供的建議包括：「可以最後加入一個統整活動，像是做個總結」、「除了印成課本之外，還可以放在網路上給學生看，也比較不會花那麼多錢」。因此，本研究在「有品 e 起來課程」多加了一個統整活動的單元，讓學生能在這個單元對四個核心價值整理所學習到的概念。除此之外，亦會將漫畫的部分放在網路中，讓學生可以隨時上網觀看。

### （二）一致性

在一致性的部分，各題的平均得分皆高於 4.33 分，表示本課程在教材內容以及符合學生需求的部分均為良好。教師也提供了建議，包括：「有兩個單元的標題都是網路小白」，因此本研究將此兩單元重新命名。

### （三）設計性

在設計性的部分，各題的平均得分皆高於 4.33 分，表示專家認為本課程在內容的設計上頗能吸引學生的興趣，且對學生也非常重要，並能符合他們的程度以及需求。教師提供的建議包括：「故事真有趣，好很貼近時事，主角還有諧音啊！但是想一想的那個部分會比較有挑戰性」。因此本研究將在教學指引的部分，建議教師可以用分組討論的方式進行「想一想」的教學活動。

### （四）可行性

在可行性的部分，各題的平均得分皆介於 4.00 到 4.67 分之間，表示本課程在一般教學現場的可行性很高，其他教師對此課程也非常有興趣。

本研究綜合上述專家的意見與建議，修正了教材，並且調整了教學活動設計，並完成了網路品德教育「有品 e 起來」的教學活動。從上述的評鑑結果可知，依據 Gagné 的教學設計原則（林進材，2004；Gagné，1985）規劃網路品德教育的課程，已呈現了本課程的設計是完善且易實施的結果。

## 二、網路品德教育實施成效

為測知「有品 e 起來」是否具有學習成效，本研究以桃園市安安國小（化名）全部 148 名六年級學生為對象，進行實驗教學。教學時數為 240 分鐘（共 6 節），共進行 5 週，前 4 週為每週 1 節進行一個核心價值的教學，第 5 週則連續上 2 節，以進行實作活動。

安安國小六年級共有 6 個班級，任選 2 班共計 49 人（男 27 人，女 22 人）為實驗組 I（討論組）；另 2 班共計 50 人（男 27 人，女 23 人）合併作為實驗組 II（講述組）；最後 2 班共計 49 人（男 26 人，女 23 人）併班作為控制組，僅提供「有品 e 起來」教材讓學生自由閱讀，不進行任何教學活動。

### （一）品德行為表現學習成效分析

關於品德行為表現學習之後測成效分析，本研究先以前測分數進行組內迴歸係數同質性檢定，由此考驗結果得知，自變項與共變項的交互作用項  $F=.07$ ， $p=.93$ ，未達顯著差異（ $p>.05$ ），表示此資料符合迴歸係數同質性之假定，因此繼續進行後續的共變數分析。

為了得知學生的學習成效，在上完第六節課以及課後二週，對三組均施測「網路品德行為量表」，以獲得其在後測及延宕測的「網路品德行為」分數。研究者同樣以前測分數進行組內迴歸係數同質性檢定，自變項與共變項的交互作用項亦未達顯著差異（ $F=1.10$ ， $p=.34 >.05$ ），接著利用 SPSS22.0 軟體進行單因子共變數分析（ANCOVA 分析），以比較三組學生在品德行為方面的學習保留成效，是否有所差異，其結果如表 5 所示。

表 5 網路品德行為之 ANCOVA 摘要表

階段	組別	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		SS	df	MS	F	Post hoc
後測	控制組	47	3.57	.55	共變量	.08	1	.08	.25	討論組， 講述組> 控制組
	討論組	50	3.84	.54	分組	2.12	2	1.06	3.48*	
	講述組	47	3.80	.57	誤差	42.59	140	.30		
					總和	2060.33	144			
延宕測	控制組	47	3.51	.56	共變量	.16	1	.16	.58	討論組> 控制組
	討論組	50	3.76	.50	分組	1.70	2	.85	3.14*	
	講述組	47	3.71	.55	誤差	37.76	140	.27		
					總和	1971.93	144			

\* $p<.05$

### 1. 品德行為表現的後測結果

從表 5 後測的部分得知，學生在課後的立即學習成效，討論組的平均得分最高（ $M=3.84$ ， $SD=.54$ ），講述組的平均得分居於第二（ $M=3.80$ ， $SD=.57$ ），控制組則是最低（ $M=3.57$ ， $SD=.55$ ）。進一步進行 ANCOVA，來比較這三組的平均數是否在統計上有顯著差異。如表 5，學生的網路品德行為表現有顯著差異（ $F=3.48$ ， $p<.05$ ）。經事後比較分析，發現討論組和講述組的網路品德行為量表得分皆顯著高於控制組，但二實驗組之後測差異未達顯著水準。

### 2. 品德行為表現的延宕測結果

從表 5 延宕測的部分得知，學生在課後的品德行為表現延宕學習成效，討論組的平均得分最高（ $M=3.76$ ， $SD=.50$ ），講述組的平均得分第二（ $M=3.71$ ， $SD=.55$ ），控制組則是最低（ $M=3.51$ ， $SD=.56$ ）。接著以 ANCOVA 比較三組的平均數差異，從表 5 延宕測的部分得知，學生的網路品德行為延宕表現有顯著差異（ $F=3.14$ ， $p<.05$ ）。經由事後比較分析，發現討論組的網路品德行為量表得分顯著高於控制組，但講述組與控制組之表現沒有統計差異。

### 3. 品德行為表現的結果討論

不管是在後測或延宕測的部分，學生有接受網路品德教育「有品 e 起來」教學，在品德行為表現上皆較未接受教學之組別有顯著進步。這表示本課程的實施，確實能增進參與的學生在品德行為上的表現。從學生的回饋及訪談，以及觀課教師的紀錄文件，可呼應此結果：

謝謝老師，我會改我上網不好的事啦。（饋 S613）

我覺得學到很多東西，我現在上網比較會要克制自己了，以前都被媽媽唸，現在就較少喔。（訪 S2）

我和我們班幾個同學，現在上網聊天都有比較注意禮貌耶。（訪 S7）

今天張老師和學生進行實作練習，他們現場用 Line 聊天，其他同學在一邊看，打字同學感覺認真選字不用錯字，旁邊的同學還拼命提醒他要怎樣做才有禮貌、才是尊重才對，明顯感覺對他們的行為有改善。（觀 0415）

然而，學生接受思辨討論和講述教學兩種不同教學方法，對其網路品德行為表現在立即測驗及延宕測驗階段並無顯著差異，表示二種教學法皆具成效。透過觀課教師的觀察以及教學者的省思，發現講述教學的課程活動和教材的設

## 主題文章

計皆得宜，再加上教學者擅長講述教學，故在短時間內能將內容有效傳達給學生，學習表現因此也跟思辨討論法一樣好：

總覺得思辨討論這組上課的時間很趕，要給他們充分的時間討論，就要犧牲掉發表的時間。(誌 0408)

講述法本來就是可以上得比較快，比較省時間，如果教學經驗豐富的人，加上好的教材，也可以達成很好的教學效果，學生一樣可以學得好啊。(觀 0408)

綜論之，在這種短時間的教學活動設計上，講述教學與思辨討論的教學成效無顯著差異。換言之，教師在實際教學現場，如果只能用有限的時間進行網路品德教育教學，教師可視自己擅用的教學法來進行網路品德教育的教學活動。如同 van den Hoven 和 Kole (2015) 認為思辨討論教學法能有效地培養學生的思考能力與判斷能力，而林進材 (2004) 則提到講述教學法亦有其普遍性與方便性，因此，本研究結果顯示網路品德教育課程的實施，兩種教學法皆是可以嘗試的。

### (二) 品德概念認知學習成效分析

關於品德概念認知學習之後測成效分析，本研究亦先以三組學生的前測分數進行組內迴歸係數同質性檢定，由此考驗結果得知，自變項與共變項的交互作用項  $F=0.07$ ， $p=.93$ ，未達顯著差異 ( $p>.05$ )，表示此資料符合迴歸係數同質性之假定，可以進行後續的共變數分析。

於品德概念認知學習之延宕測成效分析，研究者同樣先以前測分數進行組內迴歸係數同質性檢定，自變項與共變項的交互作用項亦未達顯著差異 ( $F=.50$ ， $p=.61 >.05$ )，為了瞭解學生接受網路品德教育「有品 e 起來」教學後，在概念認知方面的學習保留成效，本研究利用 ANCOVA 分析三組學生之「網路品德認知測驗」分數差異，比較三組如表 6 所示。

表 6 認知測驗之 ANCOVA 摘要表

階段	組別	n	M	SD	SS	df	MS	F	Post hoc	
後測	控制組	47	42.94	17.50	共變量	771.27	1	771.27	2.54	討論組>
	討論組	50	62.30	17.45	分組	9032.37	2	9032.37	14.85***	講述組>
	講述組	47	52.98	17.66	誤差	42573.02	140	42573.02		控制組
					總和	52428.44	144	52428.44		
延宕測	控制組	47	39.47	15.66	共變量	5.45	1	5.45	.02	討論組>
	討論組	50	56.60	16.74	分組	7993.83	2	3996.92	14.32***	講述組、
	講述組	47	42.94	17.48	誤差	39067.07	140	279.05		控制組
					總和	359109.00	144			

\*\*\* $p < .001$

### 1. 概念認知的後測結果

從表 6 後測的部分得知，討論組的平均得分最高（ $M=62.30$ ， $SD=17.45$ ），講述組的平均得分位於第二（ $M=52.98$ ， $SD=17.66$ ），控制組則是最低（ $M=42.94$ ， $SD=17.50$ ）。進一步進行 ANCOVA 比較可以得知，三組學生的網路品德概念認知學習成效有顯著差異（ $F=14.85$ ， $p < .001$ ）。經由事後比較分析發現：討論組測驗的平均得分顯著高於控制組和講述組，講述組的平均得分又顯著高於控制組。

### 2. 概念認知的延宕測結果

從表 6 延宕測的部分可以得知學生在課後的品德概念認知延宕測的學習成效，結果顯示三組成績皆有衰退，但討論組的平均得分最高（ $M=56.60$ ， $SD=16.74$ ），講述組的平均得分居於第二（ $M=42.94$ ， $SD=17.50$ ），控制組則是最低（ $M=39.47$ ， $SD=15.66$ ），此結果與後測相同。進一步進行 ANCOVA 比較，從表 6 延宕測的部分可以得知，三組學生的網路品德概念認知有顯著差異（ $F=14.32$ ， $p < .001$ ）。經由事後比較分析發現：討論組的網路品德概念認知測驗平均得分顯著高於講述組與控制組。此外，講述組雖大於控制組，但此差異未達顯著水準。

### 3. 概念認知的結果討論

本研究發現，在品德概念認知表現的後測階段，學生接受網路品德教育「有品 e 起來」思辨討論，較未接受教學之組別有進步。從學生的回饋及訪談，以及觀課教師的紀錄，可呼應此結果：

## 主題文章

我學了很多東西，謝謝老師。(饋 S223)

上這個課很好，沒想到上網還有那麼多要注意的，我現在比較清楚了。(訪 S8)

這樣的課程最直接的就是增加他們的上網知識，這是現在孩子最需要的，他們很多都是因為不知道怎樣做才是正確，才在網路上亂來。(觀 0415)

本研究進一步發現，在上完課之後立即實施測驗，或是課後 2 週的延宕測驗，思辨討論組的學生在品德概念認知的表現上皆顯著優於講述組的學生。此結果顯示，利用思辨討論的教學方法，因為能促進學生對於品德概念的理解與記憶，會比教師講述灌輸的教學方式，更能促進且深刻影響學生的品德認知程度。

### (三) 學習滿意程度

「有品 e 起來」課程實施結束之後，為了獲得學習者對於本課程的滿意程度，針對實驗組二組共 99 位學生施測問卷。研究結果發現，學生在參與完網路品德教育「有品 e 起來」課程之後，其在教材與教法、課程內容與成長收穫三個部分的滿意程度皆超過 4 分「同意」的程度，表示學生對於本課程是持肯定的看法。

在教材教法的部分，「有品 e 起來」課程採用漫畫式且貼近生活經驗的教材，以及採用舉例說明與討論的上課方式，學生都表示滿意。從學生的回饋及訪談，以及觀課教師的紀錄，可知學生滿意教材與教法的原因：

漫畫好好看，裡面的人都很好玩。(饋 S605)

我喜歡這些講義，因為跟以前讀的課本都不一樣，故事都很有意義。(訪 S1)

老師發的課本我都很認真看，回去後還會看，還會幫忙著色。(訪 S5)

學生看這些教材時都非常非常專心，表示很吸引他們興趣與注意。(觀 0322)

學生對教材很感興趣，閱讀時一片鴉雀無聲，對於即將畢業的他們，居然能如此專注，真令人驚訝。(誌 0401)

不管是解說或者帶領討論，都很生動活潑，音量也夠大，也非常詳細。(觀 0322)

進一步比較討論組與講述組的學生意見可發現，在教材與教法「我喜歡這個課程的上課方式」的部分，討論組的平均分數比講述組低，訪談學生中有人提出討論方式的上課時間太趕，觀課教師也發現討論組的上課中出現有未參與討論的情況。

你上課的方式跟其他老師不一樣，會用簡報和說故事，我覺得很有趣，都不會想睡覺。(訪 S1)

因為要一直討論還要發表，感覺好趕喔...(訪 S3)

討論時，雖然老師已經盡量到各組指導討論，但還是出現有人在小組裡沒有參與討論。(觀 0322)

在課程內容的部分，每一題的平均得數都超過 4 分，表示學生對本課程內容的重要性、豐富性，以及難易度適中都表示接受且肯定的意見。從學生的回饋及訪談可知學生對課程內容設計的意見：

我覺得上這個課很重要，因為我們都在上網，它都告訴我們上網要注意的事。(訪 S6)

上這個課可以看漫畫，又有討論，又都是講網路的事，有很多可以學的內容。(訪 S8)

老師的準備很充分，除了課本的例子之外，還能立刻引最新的新聞事件舉例。(觀 0408)

在成長收穫的部分，每一題的平均分數皆超過 4 分，表示學生參與過本課程之後，他們覺得學習到新的觀念與知識，並能應用出來，同時也感到改變了他們原本的上網行為與觀念。從學生的回饋及訪談可知學生在這部分的改變：

謝謝老師，我現在都不會理網路上的那些小屁孩了。(饋 S407)

上完這個課，我就比較少在網路上用髒話，也比較會注意使用的時間了。(訪 S4)

我和我們班幾個同學，以前都比較會在(網路)聊天中嗆來嗆去，現在大家都比較少了，真神奇。(訪 S3)

## 主題文章

今天實作的內容是同步跟學生在 Line 上對談，其他同學可以立即收看，反應非常熱烈，而且我故意犯一些錯，他們都能紛紛指出，表示這些正確的觀念已在他們心中建立。(誌 0415)

整體而言，學生對於本研究的「有品 e 起來」課程學習滿意程度很高，不管是教材與教法、課程內容與成長收穫這幾個部分，學生都是持肯定的看法。因此，此結果說明本課程的內容設計可行、受學生接受且令學生滿意。

## 伍、結論與建議

本研究旨在發展網路品德教育課程，並以國小六年級學生為對象，進行教材的設計與教學活動的實施，以下說明本研究的結論與建議。

### 一、結論

本研究針對尊重、自制、禮節、守法 4 個核心價值，設計出「有品 e 起來」課程。其教學活動主要以發展學生的重要核心價值為設計重點，教材包括漫畫及概念卡通，並將思辨討論教學法與講述教學統整於 Gagné 的教學活動步驟中。專家針對課程內容進行形成性評估，其結果顯示，「有品 e 起來」的教材與教學活動設計皆屬優良程度。

本研究以準實驗設計法探究不同教學法對學生網路品德行為與認知的影響，將六年級共 148 名學生分三組進行實驗教學，共進行 5 週的教學課程。實驗設計採不等組前測—後測加延宕後測。

首先，在學習成效方面，本研究採用思辨討論以及講述兩種教學方法進行教學實驗。研究結果顯示，討論組和講述組學生的品德行為表現，在後測顯著高於未教學組，但延宕測之表現分析顯示僅討論法優於未教學組。在品德概念認知的學習成效方面，在後測階段，討論組在概念認知上的學習成效最好，講述組居次，未教學組則最後；在延宕測驗階段，思辨討論法學生的品德概念認知學習成效顯著高於講述教學及未教學組。簡言之，未進行網路品德教育的學生在學習表現方面比較低，可見透過實驗組的課程設計與教學實施，有一定的表現。因此，「有品 e 起來」有其實施的效果。再者，本研究建議後續教學者可以視學生的學習習慣，或者教學者擅長的方法，選擇講述教學或思辨討論法來進行網路品德教育；而在提升品德認知的部分，採用思辨討論法，可能會是一種更有效的教學方法。總言之，由於思辨討論教學與講述教學各有不錯的教學效果，建議教師可以視情況使用，但是思辨討論教學適合充足的上課時間來進

行討論思考與整理，講述教學法則較適合有完整的教材以及經驗豐富、解說清楚之教師應用。

其次，在「有品 e 起來」課程的學習滿意度方面，本研究發現學生不管是教材與教法、課程內容與成長收穫這幾個部分，學生都是持肯定的看法。因此說明網路品德教育「有品 e 起來」的課程設計與實施，是具有可行性，且能讓學習者接受，是值得推廣的一項課程。但本研究在學生的網路品德行為和認知的結果討論上，是以其整體的表現作說明，未分別針對尊重、自制、禮節、守法 4 個核心價值，討論學生的行為表現，故需注意此研究限制。

## 二、建議

綜合本研究成果與限制，針對未來欲繼續研究網路品德教育課程發展相關議題者，提出未來研究建議。

### (一) 課程主題可加深加廣

本研究僅選擇四個核心價值進行教學活動設計與實施。因此建議後續研究者，可以針對其他重要核心價值，例如負責、關懷等設計並實施教學活動，使網路品德教育的面向更為廣闊。

除此之外，本研究發展的網路品德教育屬於國小階段，其屬於紮根的教育，但國高中、大專的學生，其網路使用行為與認知也有需要改善與提升之處。故建議後續研究者，可以延續網路品德教育的意涵，發展國高中以上的網路品德課程，使其具備網路公民的素養，能在數位時代擁有正確的網路使用觀念與行為。

### (二) 課程設計及呈現方式可更多元

本網路品德教育課程的內容偏向適用於教師在自己班級實施，並未能擴及到家庭與校園，這是後續可以延伸之處。換言之，可以透過學校行政的協助，將網路品德教育的實施擴及到全校，甚至也可邀請學生的家庭成員一起參與，這可使得影響範圍增大，適用層面更廣。此外，本課程發展的教材是以漫畫為主，建議後續可以研發更多元的教材，例如：繪本、電子書、影片……等，俾讓未來網路品德教育的內容更豐富多元。

### (三) 課程實施可採不同教學法

由於品德教育可施行的教學方法還有很多，例如典範學習、環境形塑等，故建議後續研究者可以應用不同的教學法，來探討哪些亦適用於網路品德教育

## 主題文章

中。此外，本網路品德教育的課程設計偏向道德認知層面，在道德情感與行動層面之課程設計上，則有賴後續研究者進一步的發展與實施。

本研究提出上述研究限制與未來研究建議，希冀能讓網路品德教育的應用與研究範疇更深更廣，也期待能對更多學生產生影響與幫助，使越來越多人能在網路社會中實踐知善、樂善與行善的歷程。

## 參考文獻

- 王金國（2008）。國小中年級品格教育課程設計之協同行動研究。**靜宜大學人文社會學報**，2（2），107-140。
- 林生傳（2003）。**教育研究法：全方位的統整與分析**。臺北市：心理。
- 林進材（2004）。**教學原理**。臺北市：五南。
- 李奉儒（2004，11月）。道德教育的再轉向或新保守？對於品格教育的一些質疑與期待。「**品格教育學術研討會**」發表之論文，東海大學師資培育中心暨教育研究所。
- 李琪明（2007）。德育理念與實踐。載於教育部編，**德智體群美五育理念與實踐**（頁9-53）。臺北市：教育部。
- 吳明隆（2012）。**SPSS 操作與應用：問卷統計分析實務**。臺北市：五南。
- 張志銘、周倩（出版中）。網路品德教育具體行為準則建置之研究。**教育科學研究期刊**。
- 教育部（2014）。**教育部品德教育促進方案**。取自 <http://ce.naer.edu.tw/policy.php>
- 教育部（2016）。**2016-2020 資訊教育總藍圖**。取自 <http://ws.moe.edu.tw/001/Upload/3/refile/6315/46563/3d9a977d-cd20-429f-a5d0-a17a68e86199.pdf>
- 教育部（2018）。**十二年國民基本教育課程綱要總綱**。取自 <https://www.naer.edu.tw/files/15-1000-14113,c1582-1.php?Lang=zh-tw>
- 曹勁松（2002）。網絡道德建設初探。**道德與文明**，2，63-66。
- 陳延興、李琪明、方志華、劉秀嫻（2015）。十二年國民基本教育品德課程組織模式之建構。**課程與教學季刊**，18（2），79-100。

- 劉秀嫻、李琪明、陳延興、方志華 (2015)。品德教育現況及因應十二年國教課程改革之調查研究。《**教育科學研究期刊**》，**60** (2)，79-110。
- 鍾聖校 (2012)。《**正向心理情意教與學**》。臺北市：五南。
- 簡成熙 (2006)。品格教育能夠促進公德嗎？《**課程與教學季刊**》，**9** (2)，13-30。
- 蘇怡如、周倩 (2008)。國中學生網路禮儀課程設計、發展與評鑑。《**課程與教學季刊**》，**11** (1)，95-118。
- Chang, C. M., & Chou, C. (2015). An exploratory study of young students' core virtues of e-character education: The Taiwanese teachers' perspective. *Journal of Moral Education*, *44*(4), 516-530.
- Chang, C. M., Hung, M. L., Lu, J. L., & Chou, C. (2012, August). *The development and validation of the cyber citizen character scale*. Poster presented at the American Psychological Association (APA) Annual Convention. Orlando, FL.
- Gagné, R. M. (1985). *The conditions of learning and theory of instruction* (4th ed.). New York, NY: Holt, Rinehart & Winston.
- Laat, P. B. (2005). Trusting virtual trust. *Ethics and Information Technology*, *7*, 167-180.
- Lee, C. Y., Pan, P. J., Liao, C. J., Chen, H. Y., & Walters, B. C. (2013). E-character education among digital natives: Focusing on character exemplars. *Computers & Education*, *67*, 58-68.
- Lickona, T. (2003). The center of our character: Ten essential virtues. *The Fourth and Fifth Rs-Respect and Responsibility*, *10*(1), 1-3.
- Marshall, J. C., Caldwell, S. D., & Foster, J. (2011). Moral education the CHARACTERplus Way®. *Journal of Moral Education*, *40*(1), 51-72.
- Milson, A. J., & Chu, B. W. (2002). Character education for cyberspace: Developing good netizens. *The Social Studies*, *93*(3), 117-119.
- Orgad, S. (2007). The Internet as a moral space: The legacy of Roger Silverstone. *New Media & Society*, *9*, 33-41.
- Ohler, J. (2011). Digital citizenship means character education for the digital age.

## 主題文章

*Kappa Delta Pi Record*, 48(1), 25-27.

Selwyn, N. (2008). A safe haven for misbehaving? An investigation of online misbehavior among university students. *Social Science Computer Review*, 26, 446-465.

Vallor, S. (2010). Social networking technology and the virtues. *Ethics and Information Technology*, 12, 157-170.

van den Hoven, M., & Kole, J. (2015). Distance, dialogue and reflection: Interpersonal reflective equilibrium as method for professional ethics education. *Journal of Moral Education*, 44(2), 145-164.

Weckert, J. (2005). Trust in cyberspace. In R. Cavalier (Ed.), *The impact of the Internet on our moral lives* (pp. 95-117). Albany, NY: SUNY Press.

# **Development of Instructions for e-Character Education for the Sixth Graders**

**Chih-Ming Chang\*    Chien Chou\*\***

The current research developed an e-Character Education curriculum for the sixth graders and the effectiveness of different pedagogies were evaluated. The curriculum “e-Character for E-Teens” included six lessons covering the topics of respect, self-regulation, courtesy, and law-abidance. To evaluate the effectiveness of different pedagogies on learning achievement, this study used a quasi-experimental design and invited 148 sixth-graders to participate in the experiment. The students were divided into 3 treatment groups: discussion-reflection group, didactic-instruction group, and control group. Findings revealed that the curriculum was comprehensive and feasible. The discussion reflection and didactic instruction could significantly enhance students’ moral concepts and behaviors. Moreover, the students in general found the overall learning experience enjoyable and were satisfied with the curriculum. The results of this study have practical implications for further research of e-Character Education.

Keywords: cyber ethics, e-character education, moral character education

\* Chih-Ming Chang, Ph.D., Institute of Education, National Chiao Tung University

\*\* Chien Chou, Professor, Institute of Education, National Chiao Tung University

---

Corresponding Author: Chien Chou, e-mail: cchou@mail.nctu.edu.tw

主題文章