

# 方法與結果

## 研究方法

本研究開發的藝術課程生成系統採用雙元架構，由藝術課程生成器與藝術範本生成器兩個核心組件構成。系統以 Ollama 為基礎，運行 llama-3.1-70b-versatile 模型進行內容生成，確保了系統的彈性與擴展性。

藝術課程生成器專注於產出結構化的教學內容。該生成器採用範本導向方法，能夠根據不同年齡層的需求和指定的課程時長，自動生成完整的教案內容。每份教案皆包含明確的教學目標、所需教具材料清單、詳細的教學步驟說明，以及多元的評量方式。這種結構化的設計不僅確保了教案的完整性，更便於教師進行教學準備與實施。

藝術範本生成器則著重於視覺內容的創建。系統內建多種 SVG 範本，包括基礎幾何形狀及色彩配置方案。這些範本皆可通過參數調整，實現位置、大小、樣式等多個維度的客製化。系統運用大型語言模型的推理能力，根據課程內容智能選擇適當的視覺範本，從而生成最符合教學需求的視覺輔助材料。

## 研究結果

### 1. 幾何課程

系統成功生成結構化幾何課程，包含以下組件：

```
{
  "objectives": ["能夠辨別圓形和方形", "能夠使用基本語言描述圓形和方形"...],
  "materials": ["圓形和方形的圖片或實物", "白板和粉筆"...],
  "steps": ["導入：介紹圓形和方形的基本概念"...],
  "evaluation": ["觀察幼兒在活動中的表現"...]
}
```

### 2. 色彩課程

系統展示了生成適齡色彩課程的能力：

```
{
  "objectives": ["能夠認識和命名春天相關的顏色"...],
  "materials": ["紙張", "顏料", "畫筆"...],
  "steps": ["引言：播放春天相關的音樂和影片"...],
  "evaluation": ["觀察幼兒在創作過程中的積極性和主動性"...]
}
```

在實際應用測試中，系統展現出優異的課程生成能力。在幾何課程方面，系統能夠生成結構完整的教案，包含形狀辨識、語言描述等多個學習面向。以圓形和方形教學為例，生成的教案不僅包含清晰的教學目標和步驟，更融入了生活化的範例，有效促進幼兒的形狀認知發展。

色彩課程的生成同樣表現出色，系統能根據季節主題設計適齡的教學活動。在春天主題的教案中，系統巧妙地結合了音樂、影片等多媒體元素，透過多感官的體驗培養幼兒的色彩感知能力。教案中的評量方式也特別注重觀察幼兒的參與度和創造力表現。

視覺內容生成方面，系統成功實現了教學用圖示的自動化生成。透過參數化的SVG範本，系統能夠生成符合教學需求的幾何圖形，並提供多樣化的色彩展示方案。這些視覺輔助材料不僅確保了教學內容的直觀性，更為教師提供了豐富的教學資源。

## 討論

本研究開發的系統展現出顯著的優勢。首先，在內容生成方面，系統能夠維持高度的結構化和一致性，同時保持內容的靈活性。這種特性使得生成的教案既符合教育標準，又能適應不同教學情境的需求。其次，系統的視覺內容生成能力為教學增添了重要的輔助價值，特別是在抽象概念的具象化表達方面。

然而，系統仍有持續改進的空間。內容品質的把關需要更完善的驗證機制，特別是在適齡性和教育標準符合度方面。視覺內容的生成也可以進一步擴充，增加更多元的圖形模板和互動式元素。此外，系統與其他教育平台的整合性也需要進一步強化。

展望未來，本系統的發展方向可從三個層面進行：模型能力的提升、使用者體驗的優化，以及教育評估功能的強化。在模型方面，可探索針對教育內容的專門微調方法；在使用者體驗方面，需要開發更直觀的操作介面；在評估功能方面，則可加入學習成果追蹤等進階功能。總的來說，本系統在教育科技領域展現出良好的應用前景，未來的發展重點將著重於提升系統的實用性和教育效能。

本研究證實，人工智慧技術在教育內容生成領域具有巨大潛力。通過系統化的設計和持續的優化，我們期望這套系統能為幼兒教育工作者提供更有力的輔助工具，進而提升整體的教學品質。