

目 錄

摘要	i
Abstract	iii
誌謝	v
目錄	vi
表目錄	viii
圖目錄	x
第一章 緒論	1
1.1 研究動機	1
1.2 研究目的	5
1.3 研究問題	6
1.4 研究流程與架構	6
1.5 研究範圍與限制	8
1.6 研究價值	9
1.7 名詞釋義	10
第二章 文獻探討	12
2.1 圖片的認知模式	12
2.2 圖解設計類型	14
2.3 圖片真實性	20
2.4 科學教育	22
2.5 國中自然與生活科技教科書編輯設計	24
2.6 圖片應用於生物教學之情形	28
2.7 另有概念	30

第三章 研究方法	31
3.1 圖解設計法則.....	31
3.2 訪談.....	32
3.3 Likert 五級評量表.....	37
3.4 三角校正.....	40
3.5 研究信效度.....	41
第四章 研究結果與分析	45
4.1 國中自然與生活科技教科書之圖片分析.....	45
4.2 圖解設計類型分析.....	47
4.3 圖片真實性分析.....	67
4.4 遺傳單元教學分析.....	73
4.5 教科書編輯分析.....	80
第五章 結論與建議	83
5.1 研究結論.....	83
5.2 後續研究建議.....	92
參考文獻	94
I.1 英文文獻.....	94
I.2 中文文獻.....	97
附 錄	102
II.1 各版教科書之圖解設計法統計表.....	102
II.2 Likert 五級評分表.....	104
II.3 訪談大綱.....	105
II.4 訪談逐字稿.....	110



表目錄

表 1.1-1 自然與生活科技教材生物相關單元內容統計與分析	3
表 2.2-10 太陽系星球表面狀況表	20
表 2.5-1 國中自然與生活科技教科書 94 學年度之遺傳單元對照表	25
表 3.2.2-1 訪談對象表	33
表 3.4-1 圖片真實性之 Likert 五級評量表評分方式	37
表 3.4-2 圖片教學適當性之 Likert 五級評量表評分方式	37
表 3.4-3 Likert 五級評量表評分結果	39
表 4.1-1 自然與生活科技上冊之圖片使用比例	46
表 4.1-2 自然與生活科技下冊之圖片使用比例	46
表 4.1-3 遺傳單元之圖片使用比例	47
表 4.2-1 單純再現法之定義比較	49
表 4.2-2 象徵說明法之定義比較	50
表 4.2-3 構造剖面法之定義比較	52
表 4.2-4 系統流程法之定義比較	54
表 4.2-5 概念組織法之定義比較	55
表 4.2-6 圖示強調法之定義比較	56
表 4.2-7 註文解釋法之定義比較	57
表 4.2-8 圖表架構法之定義比較	59
表 4.2-9 人類的 ABO 血型遺傳	60
表 4.2-10 各版教科書之單元總圖數（遺傳單元）	61
表 4.2-11 各版教科書之圖解設計法圖數統計（遺傳單元）	61
表 4.2-12 各版教科書之圖解設計法比例（圖數／單元總圖數）（遺傳單元）	62
表 4.2-13 各版教科書之圖解設計類型的複合信度分析（遺傳單元）	62
表 4.2-14 血型的遺傳	67
表 4.3-1 血型遺傳	70

表 5.1-1 人類舌捲曲之基因型及性狀的表現型.....	89
表 II.1-1 教科書之圖解設計法統計表（育成版）.....	102
表 II.1-2 教科書之圖解設計法統計表（南一版）.....	102
表 II.1-3 教科書之圖解設計法統計表（康軒版）.....	103
表 II.1-4 教科書之圖解設計法統計表（部編版）.....	103
表 II.1-5 教科書之圖解設計法統計表（翰林版）.....	104
表 II.2-1 圖片真實性之 Likert 五級評分表（孟德爾遺傳實驗）.....	104
表 II.2-2 圖片教學適當性之 Likert 五級評分表（孟德爾遺傳實驗）.....	105
表 II.4-1 游老師訪談逐字稿（部分）.....	110
表 II.4-2 游小姐訪談逐字稿（部分）.....	111



圖目錄

圖 1.4-1 流程架構圖	8
圖 2.2-1 不同的樹葉圖	15
圖 2.2-2 身體各部份的功能圖	16
圖 2.2-3 大氣的反射圖	16
圖 2.2-4 手臂的構造圖	17
圖 2.2-5 蠶的生長圖	17
圖 2.2-6 生物的分類圖	18
圖 2.2-7 各種植物的莖	18
圖 2.2-8 蠶的身體構造圖	19
圖 2.2-9 製作風車圖	19
圖 2.3-1 圖片真實性與不同學習者之學習成效關係圖	21
圖 3.2-1 圖解設計法則紀錄表	32
圖 3.4-1 圖片真實性 Likert 五級評量表	38
圖 3.4-2 圖片教學適當性 Likert 五級評量表	39
圖 4.2-1 各學者之圖解設計類型相關圖	48
圖 4.2-2 遺傳學之父孟德爾	49
圖 4.2-3 身體各部份的功能圖	50
圖 4.2-4 大氣的反射圖	51
圖 4.2-5 人類的性別決定於親代配子的結合	51
圖 4.2-6 豌豆實驗	52
圖 4.2-7 人體的消化系統	53
圖 4.2-8 膽汁與胰液可經由導管注入小腸的上端	53
圖 4.2-9 精卵結合過程	54
圖 4.2-10 各種細胞	55
圖 4.2-11 基因改造木瓜（左）和普通木瓜（右）的比較	55

圖 4.2-12 染色體上的基因	56
圖 4.2-13 染色體與基因示意圖	58
圖 4.2-14 人類男性及女性染色體的區別	58
圖 4.2-15 針頭上的細菌	59
圖 4.2-16 西元 2002 年某國中一年級男生身高分佈圖	60
圖 4.2-17 洋蔥根尖的切片標本（放大 500 倍）	63
圖 4.2-18 豌豆豆莢之內部構造	64
圖 4.2-19 桃莉羊複製過程示意圖	64
圖 4.2-20 染色體的構造示意圖	65
圖 4.2-21 性狀遺傳	65
圖 4.2-22 染色體的結構示意圖	66
圖 4.3-1 染色體的樣貌（平時成絲狀，細胞分裂時成棒狀）	68
圖 4.3-2 哪個小朋友是上面這對夫婦的小孩？為什麼？	68
圖 4.3-3 遺傳學之父孟德爾	69
圖 4.3-4 孟德爾	69
圖 4.3-5 人類性別的決定示意圖	70
圖 4.3-6 遺傳疾病：白化症	72
圖 4.3-7 控制性狀的成對基因	72
圖 4.4-1 用色過於花俏時則為不適當之教材	75
圖 4.4-2 人類性別決定示意圖（局部）	78
圖 4.4-3 缺乏文字說明時則為不適當之教材	79
圖 5.1-1 孟德爾的豌豆交配實驗過程（局部）	84
圖 5.1-2 孟德爾對豌豆花色交配結果的解釋	85
圖 5.1-3 染色體結構示意圖	86
圖 5.1-4 個體間的性狀差異	87
圖 5.1-5 染色體的結構示意圖	88
圖 5.1-6 常見八種性狀	89
圖 5.1-7 捲舌性狀的遺傳過程	90
圖 5.1-8 染色體與基因的示意圖	91