

第五章 結論與建議

以 MSN 進行遠距教學對我來說，是我離開在家教育後持續對於在家教育學生學習品質的關注與努力，希望藉由研究盡微薄之力，喚起教育體系對於在家教育學生學習環境及學習權的重視，並希望將新興科技注入在家教育學童的學習上，使他們雖然在家但是相同能接受適性、充足的教育環境。雖然燕子與我之間的遠距教學歷程結束了，並非意味著彼此之間的關係就結束了，而是另一個嶄新的開始。因為研究者角色的取向讓我更了解燕子整個家庭及其生活習慣，燕子的父母親以寬懷接納的心胸，讓我得以在教學中發揮，所以我們之間互動關係正在持續延續中，但我更渴望的是延續到其他需要的家庭，讓他們受益更多。燕子用他的生命來寫日記，而我只是記下幫他記下生命故事的部分告訴大家。

本研究當中以一位白血病學童燕子為對象，使用 MSN 遠距電腦教學設備進行學習數學科教學之研究，採用的遠距教學方式是教師對學生直接互動教學的方式。目前國內遠距教學蓬勃發展，卻很少有人運用於身體病弱的學生教學上，所以嘗試引入新的教學科技進入在家教育的領域內，促使在家教育的學童有更多機會接受新知。在歷程當中所要瞭解的是學生透過遠距教學媒體的運用的學習後整個歷程，包括對於「燕子休養期間的生活經歷」、「學生操

作電腦的情形」、「遠距教學的歷程」及「遠距教學師生互動情形」的瞭解。以下針對研究結果做一結論與建議。

第一節 結論

一、燕子休養期間的生活經歷

1. 對於家庭的影響：

罹患白血病的燕子經醫院診斷後，必須接受長期住院治療，而醫院的環境禁錮他的身心發展，人際互動及學習活動，全家人的生活也因此失序，帶給家庭無比的擔心及壓力，母親因此結束經營的生意，全家人搬移燕子陌生的地方。住院治療告一段落，燕子可以出院回到溫暖的家中，但是家人的擔憂並未因此而減輕，回到家庭中，反而有更多的事情要擔心，深怕復發的情形發生，結果還是發生了注射導管掉落至心臟附近，再度住院開刀。家人緊繃的心情並未隨著出院而留在醫院內，燕子在家休養期間還是必須定期回院持續接受治療，而化療的藥物毒性強，可以殺死癌細胞，但也伴隨帶來身體的不舒服，燕子在接受治療後體力及精神經常都會明顯變差。

2. 燕子的興趣及作息

燕子對於電腦或是組裝物品方面的能力都不錯，在家休養期間最大的休閒娛樂是線上遊戲。但是燕子在作息方面並不正常，經常很晚才睡覺，這和過去我教過的學生非

常類似，而作息不正常對於學生學習影響十分的大。

3. 燕子接受的教育服務

在醫院社工的告知下去辦理在家教育，但燕子必須隔離治療，在家教育教師在燕子住院期間，大約兩個星期訪視一次。在家休養期間的教育服務是依據台北市在家教育實施計畫服務為一週一次，一次兩個小時的教育服務資源。

4. 燕子在家教育的困境

以教育來說光訪視是不足夠的，針對身心障礙的學生應邀集家長、學校行政人員、普通班教師、特教教師及專業人員，共同擬定個別化教育方案，瞭解學生的優弱勢及需求，為身體病弱而住院或是在家休養的病童擬定教育目標、家庭支援服務、心理輔導或是教學輔具等的提供。只做訪視會讓床邊教學流於形式而失去教育上的意義。在家教育和普通教育的安置環境差異性十分大，在家教育學生一個星期頂多接受四小時的教學服務，比普通班學生一個星期的下課時間還少，這是令家長非常擔憂之處。家長擔憂經過那麼長的治療時間回到學校後孩子能不能適應學校生活，教育單位應重視在家教育學生在教育服務上的缺乏，並非有了實施計畫規定的服務時數就符合在家教育學生學習上的需求。

5. 對教育當局的呼籲

教育服務的時數必須透過「個別化教育方案」共同擬

定，不是以實施計畫來訂定服務時數，這樣個別化教育計畫就流於空談。所以落實個別化教育計畫符合特教法規定是非常急迫，學生有需求就應該在個別化教育方案中提出，訂定符合學童需求的教育方針及目標。學生回校的適應問題應該比照「轉銜」的模式來訂定，讓學生逐步適應回歸學校，對學生進行心理輔導減少回歸時所遇到的心理障礙。

6. 注入新科技於在家教育的教學

教學上應提供多位專門教師，及專業人員，符合學生多元的需求，目前這樣的作法限於人力和制度難以達成。但可以尋求其他的方式介入，如：引進新科技進入特殊教育以改變目前在家教育學童教育上的窘境。遠距教育可提供雙方在線上碰面進行直接教學，讓老師免於舟車勞頓而浪費時間，將多餘的時間用在學生身上，讓學生的教育更為充實。教師在校內教學，更大的優點是可以與其他專門教師協同進行教學。一方面學生得到多元的教育資源，讓學生免於學習上的遲滯；另一方面學校行政單位便於監督管理教師執行教學。

當學生在教育上有需求時，電腦也是教學輔具的一種。教育主管單位理當依法提供。罹患白血病的學童住院期間不僅與人互動減少，父母親因擔心孩童受到感染，也降低與人互動的機會，所有因素都阻隔學童的學習。但藉由網路的遠距教學，不僅可以提供學習互動而且沒有感染之

虞，這是可以思考變通的方式。

二、電腦與網路運用的情形

1. 在電腦使用方面：

與燕子進行遠距教學期間，所使用電腦硬體設備品質、網路傳輸速度、軟體的選擇、病毒的防護性及學生操作的熟練度都攸關遠距教學的進行。燕子的熟練度方面，對於使用到的教學設備如手寫板、網路攝影機、數位相機、數位攝影機等方面在操作非常精熟。學生的使用硬體的熟練度直接影響到遠距教學是否得以進行。硬體的應用方面於上課期間扮演著重要的角色，硬體提供視覺性或是聽覺性的溝通，但品質的好壞，直接影響接收到的視訊、音訊及白板資料的品質。所以選購時必須注意到硬體品質的好壞。以品質佳及操作性簡單為主，避免讓品質或是操作難度高的硬體影響教學的進行。

軟體使用方面，選用的系統及軟體必須考量到系統的穩定性、相容性及病毒的防護問題等。系統不穩定經常導致當機情形發生，上課必須被迫中斷。使用手寫板時必須安裝軟體，而手寫軟體和電腦系統相容性高時才能發揮硬體的效能。燕子在電腦中安裝過多程式或下載許多不明軟體，易導致電腦系統效能降低或中毒，系統效能及病毒都直接導致教學中斷而且電腦可能面臨系統重新安裝，對於教學進行是非常不利的影響，造成教師處理電腦這方面

問題時需經常往返燕子家中，甚至將電腦帶回處理所遇到的問題，才得以繼續使用電腦進行遠距教學。

2. 運用上的限制

電子白板方面，經常發生問題導致不能使用或只能單向傳送使用，是在教學過程中比較常發生的。但是教師端未發生這樣的情形，推測的可能性是，燕子端運用 USB 外接式的手寫板，教師端是內建式手寫螢幕，所發生的問題的原因可能出於軟體相容性問題或是電腦硬體效能所導致的。手寫筆發生問題時就難以提供視覺性線索的解題教學。網路攝影機方面，所能拍攝到的範圍有限，學生假如脫離拍攝範圍，教師就見不到學生正在做的事，所以網路攝影機如同是老師的眼睛，透過他可以看到學生的表情、反應，對老師來說是非常重要的功能。另一方面，視訊因傳輸的檔案大，傳輸速度較慢，會有延遲的現象產生。不過這和網路的頻寬有很大的關係。聲音提供方面，教學過程中曾產生過迴音、斷斷續續、太小聲的問題，但並不是時常發生，所以干擾上課程度不高，經過調整處理後均能正常運行。網路頻寬方面，因網路上傳頻寬僅有 64k，在傳輸龐大資料時就容易發生延遲。假如網路頻寬提高的話，視訊品質及音訊品質一定更佳，對於教學進行時必有相當大的幫助。

3. 運用上的優點

MSN 方面，它提供了電子白板、傳輸音訊、視訊、檔

案傳輸及聊天區 等功能。電子白板搭配手寫板使用，可在電子白板內寫字、畫圖，就像是教室內的黑板，只是比較小而已。而且功能列中可直接拉出圓形、方形等形狀可供利用，提供雙方將解題歷程寫在上面，以利教學上的溝通，是教學過程中提供視覺線索的主要工具。燕子曾經利用數位相機拍下的數學學習單，利用檔案傳輸的功能傳遞到教師端讓教師也有相同的學習單提供上課時教學的教材。視訊及音訊可互為搭配，看不到或看不清楚學生在做什麼事時，可利用聽到的聲音了解目前的學習情形，以作為輔助視訊上的不足。

三、上課教學歷程

與燕子進行遠距教學歷程當中是以燕子的數學作業單、習作及課本作為主要的教材來源進行教學，協助燕子對問題的釐清及概念的加強。

1. 教師教學步驟

教學步驟方面，第一步先瞭解燕子的起點行為，知道燕子的能力為何？是不是需要複習舊經驗，或是直接進行教學。第二步在布題方面，以四種方式進行，分別是教師讀題布題、學生讀題布題、教師畫圖布題及學生畫圖布題。目的是引導學生自己布題及利用畫圖的方式提示自己解題的思考。第三步找出題目的關鍵性重點，題目中可能有許多不需要的條件，找出關鍵重點剔除不必要的條件可以

簡化題目，讓學生容易解題。第四步著重學生解題過程分析，在解題過程中會因說話速度產生解題過程描述聽不清楚，會清楚告訴燕子說話應該速度放慢，才能讓老師聽見。對於學生解題過程錯誤時進行錯誤分析，修正燕子錯誤或不了解的地方進行加強，引導再思考自己的解題歷程，經過修正後讓燕子自己再做一遍，使自己能引導自己解題。第五步教師統整學過的概念，將所學過的單元概念再次澄清，加深學生印象。

2. 教師運用的技巧

教師運用的技巧方面有一問一答、具體操作、練習。一問一答方面的目的是讓燕子多參與課堂，防止燕子上課期間分心。具體操作方面的目的是讓數學教學和生活上的經驗緊密結合。小學的數學目標是以生活經驗及功能作為出發點，讓學生具備基本的生活能力。具體操作的好處是從燕子本身具有的生活經驗出發，和數學學習作連結，使燕子更容易理解和提高興趣。學生的練習方面，可提供老師回饋，瞭解學生在經學習後目前具備的能力有多少，也是學生再精熟的機會。

3. 學生建構自己的觀念的技巧

燕子會利用下列的方式建構自己的觀念：利用畫下來的方式增加視覺性線索，提醒自己注意不要做錯了。主動提出問題，讓教師再次講解。利用死背的方式，這樣的方法，短期內可能記的起來，但是經較長的時間過後，燕子

容易遺忘或是記錯。燕子理解後建構出自己的觀念就是瞭解概念後用自己的話說出某個概念的含意，這在教學歷程當中是相當重要，代表燕子理解後的應用。燕子在學校考試前會因壓力而主動提問問題，或許燕子需要點壓力來推動他的學習動機，但是壓力來自外在時，燕子學習就比較被動；而壓力來自自己本身時，是對學習的一種渴望，在學習上也會比較積極。對於燕子來說必須培養積極的動機，這樣的學習動機才能持久。

四、遠距教學的師生互動

互動在遠距教學歷程當中是一個重要的元素，缺少互動，再豐富的教材也無用。

1. 提升學習動機

教學過程當中引起學生學習的渴望是教學過程當中推動學生學習前進的一股力量。與燕子的互動當中，常以開玩笑或是聊他感興趣的話題，降低上課的緊繃氣氛，避免無效的教學。提升動機這方面是我持續關心並在教學過程中不斷尋求的，如何有一個適當的方式提升燕子的動機。

2. 與燕子上課的互動情形

在教學過程中燕子分心的頻率蠻高的，可能是進行教學的時段在晚上，原本可以自由活動的時間卻要上課，另一方面也因燕子持續接受治療當中，在治療過後體力和精神受到影響，所以上課時會因身體的狀況在學習動機上比

被動。因為 MSN 最大的缺點只能一對一的上課，不能一對多上課，在缺乏同儕的刺激和比較下，燕子也較容易怠惰。除了分心外，燕子曾經我在講解過程中在白板上亂塗、大叫、發出怪聲影響上課。遇到不會的問題時也會灰心、沮喪及產生壓力的情形發生，老師必須利用口頭增強及增強物來刺激他學習的動力，讓他重回到電腦螢幕前繼續上課。

3. 燕子的能力

互動的過程中了解到燕子其實十分聰明反應很快，只要專心學習的速度非常快。所以時常在思考，是不是治療過程生活作息被迫改變、同儕互動的停止互動、身體適應狀況的轉變，才讓他學習的動機受到影響。

4. 上課期間的干擾

教學過程當中比較困擾的是，家人或是環境事物容易影響到燕子的學習，因為燕子學習的地點在客廳內，接聽電話及家人在客廳看電視、聽音樂、聊天都會干擾上課的進行。

5. 與家人互動

遠距教學過程中曾在線上和燕子家人進行互動，一次是解答姐姐的化學的問題；另外就是和媽媽協調上課確切的時間；燕子的身體狀況及上課情形可以透過這樣的方式和燕子的母親溝通以協助監督燕子上課情形，所以我體驗到遠距教歷程也可擴大為遠距溝通或是遠距諮詢的工具。

第二節 建議

本研究針對白血病學童進行 MSN 遠距教學，深入探討白血病學童在家休養期間透過遠距的學習方式，將了解到的休養期間生活經歷、電腦的運用情形、教學歷程及互動情形做深入的探尋。

一、針對實務之建議

1. 針對白血病學童住院在家休養期間，教育當局應提供適性且充分的教育服務的資源，徹底落實特教法規定擬定適切的「個別化教育方案」，透過會議擬定需上課的時數，讓學生有適性且充足的教育資源，不要讓學生在住院或是在家休養期間發生教育上的遲滯。
2. 針對白血病學童家庭應擬定完善的「家庭支援服務計畫」，進行家庭的心理輔導諮詢，協助病童家庭共度這段漫長充滿壓力的治療過程。
3. 燕子住院或是在家休養期間所接受教育服務資源不足，教育主管單位必須針對燕子一樣罹患白血病學生提供專業的資源，如必須提供專科教師協助其學習成長，單靠在家教育教師的專業所能提供的教育服務可不足，因學生在所需的教學的科目不僅只數學或是國語科，白血病學生的需求同樣需要其他如藝術與人文能力或是科技與人文方面能力的培養，假若能提供更充

足的專科師資，可以讓學生在住院治療或是在家休養期間，不致落後同儕能力太多。

4. 針對在家教育學生回歸前比照「轉銜」制度，讓學生提早逐步適應正常學校教育。在家教育白血病的學童如燕子治療期間於七月份結束，治療期間結束後馬上面臨的是回歸學校接受普通班的教育，因為治療期休養期間長達兩三年，假如未能於回歸學校前接受一般普通班的適應，對其回歸學校的調適，必定帶來不少衝擊，因為脫離主流的教育環境已經很久了。也有家長對於學生回歸普通班後必須降級重讀，而這樣對學生的適應或與同儕相處並無太大的好處，為了降低學生適應上的衝擊、增加學生回歸的適應性，必須要有一個完善的轉銜措施，協助學生逐步回歸，也讓學校的師生更了解如何與白血病學生能力及如何互動相處，當然還是必須以學生的健康為前提，做一個審慎的考量。
5. 從燕子的住院治療期間或在家休養期間發現與同儕間的互動，因為家庭環境的改變、轉學及家長保護學生的心態避免與友朋的互動下，直接或是間接的讓燕子的與朋友互動空間縮小，在家教育教師必須注意到這一點對白血病學生的影響，於擬定個別畫教育方案當中，必須特別擬定如何與同儕的互動，讓學生在這段漫長的治療期間有友朋的支持及鼓勵。

6. 學生一切在教育上權益服務，還是必須透過設籍學校的申請，如教育代金、教學輔具申請學生平安保險、學產基金、影養午餐補助、學生的學籍紀錄及輔導紀錄等皆由設籍學校辦理，為避免設籍學校遺忘學生而漏辦理學生相關權益的申請，設籍學校必須派遣行政人員定時探訪並了解學生身心狀況及需求。
7. 針對教學上的建議，教育單位可提供電腦進行遠距教學，如此可在校提供多位專門的教師提供所需的教育服務。
8. 針對遠距教學所需的電腦設備，教育當局應視為教學輔具的一種，並提供有需求的白血病學童進行遠距教學。
9. 在遠距教學當中所使用的軟體或是硬體方面應採用普遍性及便宜性的設備，因為許多視訊教學的軟體及硬體動輒數十萬，並非教學者或是學習者所能負擔得起，而其品質並非符合遠距教學的需求。昂貴的設備造成普及率有限；再則許多網路視訊設備必須有網管人員管理伺服器，對於教學者在管理上帶來極大的困擾、並且教學者及學習者皆須具備良好的電腦能力才能進行遠距教學，使得遠距教學不易進行。以 MSN 或特殊教育數位學校（K-12）所提供的遠距教學讓有需求者免費使用，而且最大的優點不須經由教學者管理，提供了方便性及普及性，讓學習者、教學者進行遠距

教學時更加便利。

10. 教學者或學習者選用配備時，必須注意到如網路攝影機的品質、電腦的等級及網路頻寬，使得遠距教學進行時能順利進行，不因系統不穩定或網路傳輸不足而導致遠距教學中斷。
11. 學習者或是教學者所使用的電腦必須為進行遠距教學時的專門單一用途電腦，避免因收發不明郵件或是安裝不明軟體而導致電腦中毒，而使得教學者必須奔波處理電腦中毒方面的問題。
12. 學生的學習環境避免位於客廳等干擾性大的空間，因為學習易受到家人交談、收看電視或是收聽音樂所干擾，導致學生不專心的頻率增加。
13. 於遠距教學進行當中建立共同的規範，讓家長從旁監督，避免學生分心的情形發生。

二、對未來研究之建議

1. 對身體病弱白血病學童住院治療或是休養期間對其家庭的需求為何做一深入研究探討，針對在家教育的研究不多，針對在家教育白血病學生的研究更少，能了解其需求，可作為擬定個別化教育方案時的參考，讓白血病學童於治療或是休養期間，接受更適性且充足的教育資源服務。
2. 對身體病弱學生回歸學校前的需求須作一深入性的了解，了解學生目前的能力與學校普通班學生之間的落

差，做為「轉銜」前如何進行的逐步適應的參考。

3. 針對在家教育白血病學童可以進行一對多的教學，因在本研究當中為一位教師針對一位學生的遠距教學歷程，難以了解學生與同儕學生互動學習之間所產生的反應為何，進行一對多的教學當中的互動包含教師與學生的互動、學生與學生在教學期間的互動更包含了學生於課後的互動及討論，值得研究以了解學生之間的互動學習歷程。
4. 利用遠距教學系統，作為親師溝通或是診斷的研究。