

一、目標、特色與自我改善

(一)訪評意見

該所碩士班成立迄今已有近二十年歷史，期間培養不少科教與行政人員的人才，在職場上工作表現良好。八十二年成立博士班，也培養出不少優秀的研究人才。在評鑑簡報中，該所碩、博士班之設立宗旨與目標均為：(1)培養各級學校的科學/數學教學人才；(2)培養科學/數學教育行政人才；(3)培養科學/數學教育研究人才；(4)提供中部地區科學/數學教師及教育行政人員進修場所；(5)進行科學/數學教育學術研究，協助推展科學教學教育工作。訪評委員一致認為，碩士班與博士班之設立宗旨與目標宜有所不同，未見釐清。

(二)改善建議

根據上述訪評意見，提供下列建議供貴所參考：

- 1.召開所務會議，釐清碩士班、博士班之設立宗旨與教育目標。

二、課程設計與教師教學

(一)訪評意見

設所宗旨與課程設計及教授們的研究均強調教學與師資培育，可謂三者能符合。惟在培養科教研究人才的目標上，科學教育的理論基礎仍嫌不足。

該所的自我評鑑報告謂學生的科學背景來源愈來愈複雜，為適應學生需求，針對不同科學背景的學生應如何要求科學學分，宜早規劃，避免目前在科學科目程度僅與中小學教書內容相當的情形，這種課應該屬於教材教法，非科學科目。因此課程的規劃與調整能即時反映需求，例如實施自我評鑑後，此次呈現的課程與原有的不同。惟將來課程委員會議宜有學生代表參與，將更能反映學生的需求；對於學生的修課輔導，除對新生有二日的新生集訓外，對已經入學者，也有完善的輔導制度。

專兼任教師均為科學教育專長，符合教學與研究之一致性。專任教師在教學與研究上均有傑出表現，惟師生比為 1:18，教師教學與指導論文的負擔太重，加上研究及撰寫論文的壓力，對教師們實為過重的負擔。

此外，碩士班在必修課程中，七門課就有五門規劃協助學生寫論文，包括科學教育專題討論（一）（二）；論文指導（一）（二）；碩士論文等，其中論文指導（一）（二）只收學分費未排入課表，擠壓了必修學分空間；而且研究方法等課程中又有「數理教育論文寫作」及「數理研究計畫撰寫」二門課，上述這些課的設計太鬆散，宜加以整合。且觀察各教授授課綱要，寫得也非常簡略，例如僅寫「文獻探討」、「個別報告」等二項。過多的課程授課方式均是帶領學生思考論文之方向、文獻探討，學生上台報告、學生互相討論，相對而言，學生較少有時間去修習基礎理論的課程，如此安排雖可強調實作，但對於一個研究所的學生而言，深入研習理論也是很重要的。

另外，行政人力不足，全所空間亦不足符應師生需求，這些均有待學校或教育部協助解決。在如此不佳的外在環境下，師生能有此表現，值得肯定。

(二)改善建議

根據上述訪評意見，提供下列建議供貴所參考：

- 1.宜再檢討課程架構，整體課程避免過於偏重帶領學生發展論文方向及撰寫論文，除了整合論文寫作相關課程內容外，更要降低必修學分，提供學生更多修習科學理論課程的機會。
- 2.課程上看不出針對辦學宗旨的三個目標：(1)培育教學人才；(2)行政人才；(3)研究人才，有何不同？宜將課程設計成三個系列，讓學生瞭解不同的教學目標，需修習哪些課程。

- 3.研究所的課程理念以美國 K-12 的 Project 2006、National Standards 等為依據，不太合宜，宜提昇課程設計的理念。
- 4.一位教師難於兼顧科學教育專業及科學專門科目，宜讓學生到理學院各系修習科學科目。若為了怕不同領域的學生直接修碩士班，程度跟不上，建議可以讓學生下修大學部的課程，學分不計入碩、博士班畢業學分。
- 5.針對科學史哲、心理學、課程、教學等基礎理論課程，宜有系列規劃，避免不同的科目重複相同的內容，例如「科學本質」則重複出現在三門不同的科目內，另學生有科學哲學及心理學的課程之需要，宜加以補強。
- 6.該所每年 8 位博士、22 位碩士、30 位教學碩士，僅有五位專任教授，每位教授指導學生人數為十四位到二十六位不等，負擔過重，在無法增加更多教師員額前，請考慮降低招生人數或教學碩士班採隔年招生。
- 7.行政人力不足，教師及研究生的研究空間亦不足，建議學校或教育部予以協助改進其外在教學環境及支援行政人力。

三、學生學習與學生事務

(一)訪評意見

該所學生參與國際研討會每學年（92 至 94）平均有 10 人次以上，且碩士班參與學生有逐年增加趨勢，顯示有相當程度的國際化。而參與國內學術研討會情況，三學年來總計有 74 人次，並規定碩士班畢業前必須於研討會、期刊發表論文，展現了該所培育學生「研究素養」目標的企圖心。

在校外競賽方面，三學年來共有 28 人次獲得創意教學、教材設計等競賽之獎項，值得肯定，惟得獎者集中於少數的 8 位學生，且該所無鼓勵或獎勵措施。

獎助學金方面，該所有部份學生參與教師之專案研究，獲得獎助學金，惟該所學生人數眾多，且學校提供的獎助學金有逐年下降之現象，未來能否滿足學生的需求，值得關心。

該所每學年辦理二天的「新生集訓」，能促進新生對於課程、師資與學習環境的認識。五位專任教師分別提供了五小時以上的 office hours，惟這些時數並沒有公告周知，且扣除教師個人研究群的討論時間後，有些教師的 office hours 是零。而該所無導師制度，學生在選定論文指導教授之前，由所負責統籌輔導。由現場訪談，得知有少數學生於註冊就讀後，辦理休學，值得關心追蹤原因。而暑期的教學碩士班，不同學期之間隔達十個月，此期間沒有建立輔導機制。

入學考試的科學專門科目，博士班只考基礎科學科目，碩士班再加考高等微積分、近代物理等較高階的科學專門科目，呈現較低階的學程反而有較高的科學專業要求。

94 學年該所建立了學生學會，由學生自行管理、辦理相關活動，能提供學生課業之外的學習，但是成立辦法中有時稱為「學會」有時又稱為「自治會」，名稱不統一。

(二)改善建議

根據上述訪評意見，提供下列建議供貴所參考：

1. 學生參與校外競賽方面，宜設置鼓勵或獎勵辦法。
2. 「新生集訓」具有正面意義，建議持續辦理。
3. 建議教師提供研究群討論時間之外 office hours，並公告學生周知。
4. 暑期教學碩士班宜在不同學期之間建立輔導機制，以免造成課業之鬆懈。
5. 入學考試的科學專門科目，建議碩士班只考基礎科學科目，博士班改考高階的科學專門科目。
6. 學生自治會的名稱宜加以統一。

四、研究與專業表現

(一)訪評意見

該所教師在教學上相當用心，不僅在學校獲得校方教學優良獎外，並有王國華教授獲得教育部教學獎勵，其教學成果頗獲肯定。且自今年八月起，所在開學前安排新生兩天的研習營，使新生在開學前能先做適當的準備，亦可見教師的努力與投入。

該所在過去三年中，教師與學生積極參與學術性活動，且研討會論文的發表數有明顯的增加，惟研討會論文改投專業期刊數，仍有努力的空間。而在學術性論文的發表情況，則多集中在幾位教授身上，論文平均發表數不一，有待加強，而新進教授在國內科教活動可更加積極參與。

該所亦透過整合型計畫方式來提供教師合作之機會以及提升學生研究能力。但亦可鼓勵教師參與跨領域之研究計畫，以拓展研究觸角。在教學方面，目前教授授課除科教專業課程外，還教授「基礎生物」、「自然科學概論」等課，這些皆屬於大學部程度的課程，實宜與理學院其他各系合作，請學生到他系上課，以減少教授基本課程的時數，開設專長或高階課程，或有較多時間投入研究工作。除此之外，教師積極參與國內外學術，並與國外 IIT 和 University of Missouri- St. Louis city 的合作計畫，建立研究與教學的合作關係，實屬難得，值得肯定。

所對博士班學生之畢業要求中有關論文發表部份，必須要有一篇 SSCI 等英文期刊論文，一篇中文期刊論文，以現況而言，似乎較不合理。而碩士班畢業要求亦須有研討會論文及專業期刊論文各一篇，這些要求在畢業前完成，顯然有困難。

(二)改善建議

根據上述訪評意見，提供下列建議供貴所參考：

- 1.在教學方面，建議教師宜減少不必要的科學專業課程的教授，而開設專長或高階課程，以提升學生的科學教育素養，或有較多時間投入研究工作。
- 2.教師研究之發表宜兼顧中、英文的論文著作，除顧及在國際上有能見度外，並能促進國內科學教育研究成果的交流。
- 3.建議重新考量博士班學生畢業論文發表之要求。
- 4.該所學生近年積極參與國內外研討會，表現亮眼，但期刊論文數與研討會發表數相較，不成比例。建議教師與學生盡量將研討會論文轉為期刊論文，以與同行分享。
- 5.該所與國外學者關係良好，對所的教學與研究有具體的助益，此項合作計畫值得持續發展，成為該所的特色。

五、畢業生表現

(一)訪評意見

畢業生大多進入各級學校，擔任科學/數學教學，其中以擔任國中及高中教師居多，而國小、大學則較少；少數碩士班學生會繼續升學，可見畢業生專業能力與該所教育目標相當符合。該所曾蒐集畢業生與相關機構或人員之意見，以作為改進之依據，此策略甚佳。

根據晤談的畢業生表示，該所注重理論與實際的教育目標，能培養學生的專業能力。

(二)改善建議

根據上述訪評意見，提供下列建議供貴所參考：

- 1.宜加強畢業生座談會或電話訪問，以強化畢業生就業調查及相關機制。
- 2.宜加強碩士班畢業生之升學與就業輔導，博士班畢業資格不宜訂得太嚴苛，以吸引更多有意繼續攻讀博士班的碩士畢業生就讀。