韓國數學敎育學會誌<數學敎育>
1982. 2. Vol. XX No. 2

Journal of the Korea Society of Mathematical Education
Feb. 1982. Vol. XX No. 2

數學敎師 再敎育에 關한 實態 調査 硏究

朴 漢 植

§1. 序 論

最近에 敎員의 資質이 問題視되고 있다. 여기서 敎員의 資質을 學校敎育의 業務를 遂行해 나가는데 必要한 人性的 特性과 專問的 知識 및 發展的 敎育觀의 總合으로 규정할 때, 그것을 意圖的으로 向上 또는 低下시키는 要因가운데 가장 큰 影響을 미치는 것이 敎員養成敎育과 現職敎育일 것이다.[1]

數學敎科를 담당하는 敎員에 대해서도 이것이 例外일 수 없다. 數學敎師養成에 대한 硏究는 일찌기 美國에서 CUPM의 硏究[2]가 있으며, 最近에는 Michael Otte의 硏究[3]가 있다. 또 數學敎師의 現職敎育 即 再敎育에 대해서도 NACOME의 報告書[4], Alan Osborne이 편집한 册字[5], 그리고 最近에 宋炳檜의 硏究[6]가 있다. 그런데 再敎育에 대한 이들 硏究가 主로 再敎育方法과 必要性에 관한 것이며, 敎育內容에 관한 것은 아니다. 그러므로 여기에서는 主로 內容에 관한 것을 다루기로 한다.

따라서 本論文은 現行 實施되고 있는 우리나라 數學敎師에 대한 再敎育制度와 그 實態를 파악하고, 敎育內容面에서의 問題點을 파헤치고, 이의 改善策을 모색하려고 한다.

먼저 §2.에서 再敎育制度와 그 實態 그리고 硏修生들의 反應을 알아 본다.

§3.에서는 再敎育의 必要性 即 再敎育의 目的이 무엇인가를 살펴보고 §4.에서 몇가지 改善策을 提示해 볼까 한다.

§2. 再敎育制度와 實態

2-1. 再敎育制度

8.15 解放以後 敎員再敎育이 實施되어 왔으나 法的으로 制度化된 것은 1964年부터이다. 即 1964年에 敎員硏修令이 公布되어 敎員再敎育硏修가 制度化되었다.

1972年에는 敎員硏修院令이 公布되었는데 이것은 1964年에 公布된 敎員硏修令을 수정한 것으로 敎員硏修院의 設立運營의 制度的 基礎가 되고 있다. 이 令에 의하면 初等敎員硏修院은 敎育大學에, 中等敎員硏修院은 師範大學에, 敎育行政硏修院은 서울大學校 師範大學에 부설케 하고 있으며, 硏修의 種類와 課程으로는 敎育理論 및 方法에 관한 一般敎養敎育을 위한 一般硏修와 上級資格取得을 위한 資格硏修를 두며, 資格硏修는 二級正敎師課程, 一級正敎師課程, 敎監課程, 校長課程 등으로 區分하고 있다.

여기서 必要한 二級正敎師와 一級正敎師의 課程을 보면 다음과 같다.[7]

이 硏修를 履修하려면 敎員 硏修院令施行規則[8]에 의하여 "…硏修對象者는 그 硏修課程에 該當하는 敎員資格에 관한 敎育法에 의한 敎育經歷이 있는 者中에서 敎育監이 指名한다…"로 되어 있다. 따라서 現在 二級正敎師 資格硏修課程은 中等學校 準敎師 資格檢定에 合格하고 二年以上의 敎育經歷을 가지고 있는 者로서 指名을

二級正敎師課程

敎 科	履修時間 配當比率(%)
1. 一般敎養敎科	10~20
2. 師範大學卒業程度의 敎職敎科 및 特別活動에 관한 敎科	10~20
3. 各級學校의 各 敎科 또는 科目에 관한 敎科	70~80
合 計	100

一級正敎師課程

敎　　科	履修時間 配當比率(%)
1. 一般敎養敎科	10～20
2. 二級正敎師課程 履修後 계속 履修하여야 할 敎職敎科 및 特別活動에 관한 敎科	10～20
3. 各級學校의 各 敎科 또는 科目에 관한 敎科	70～80
合　　計	100

받아야 하고, 一級正敎師 資格硏修課程은 中等學校 二級正敎師 資格證 所持者로서 3年以上의 敎育經歷을 가지고 있는 者로서 指名을 받아야 한다.

2-2. 再敎育의 實態

全國 國立師範大學의 附設中等敎員硏修院에서 實施하고 있는 數學敎師의 資格硏修課程을 살펴보면 一級正敎師課程과 二級正敎師課程으로 分離되어 指名은 되지마는 實際로는 二級正敎師課程은 數가 적어 別途의 班編成이 不可能한 것이 現實이다. 따라서 一級正敎師課程과 同一한 班에서 二級正敎師課程을 實施하고 있다.

그리고 硏修敎材는 1978年에 서울大學校 師範大學 科學敎育硏究所가 主管하여 發刊한 "數學의 發展과 數學敎育"이라는 册字로 講議를 하고 있다.

이들 講議內容을 살펴 보면 다음과 같다.

【1】敎養 및 敎職[9]

〔Ⅰ〕國民倫理敎育(16時間)
- 國民政治敎育
- 北韓의 文化政策과 傳統文化
- 北韓政治·思想敎育의 實態
- 마르크스主義의 基礎理論과 批判
- 레닌主義：마르크스主義의 쏘비에트的適用
- 스탈린主義의 諸特徵：全體主義的 支配의 確立

〔Ⅱ〕敎育過程(16時間)
- 敎育過程의 體制接近
- 知識의 構造
- 敎科의 價値
- 授業 模型
- 知識의 構造와 授業理論

〔Ⅲ〕敎育評價(16時間)
- 敎育評價의 基礎
- 相對評價와 絶對基準評價
- 評價의 實際
- 評價體制와 學業成就
- 評價體制와 學業成就의 關係
- 學習動機의 誘發 및 維持體制로서의 評價體制

〔Ⅳ〕敎育心理(16時間)
- 敎育의 心理學的 側面
- 學習者
- 敎育環境
- 學習 및 敎授
- 適應과 指導
- 敎師行動과 學業成就
- 性向的 接近
- 類型的 接近
- 機能的 接近

〔Ⅴ〕敎育社會(16時間)
- 學校社會學의 性格과 基本槪念
- 學校社會의 構造的 特徵과 機能
- 地域社會와 敎育
- 社會變化와 敎育
- 學業成就에 關聯된 變因과 文化
- 戰略的 考察

【2】專攻敎科[10]

〔Ⅰ〕數學敎育(16時間)
- 數學敎育의 變遷
- 高等學校 數學科 敎育課程
- 數學敎育의 評價와 硏究

〔Ⅱ〕論理(16時間)
- 命題와 그 合成
- 條件과 集合
- 推論과 證明

〔Ⅲ〕統計(12時間)
- 確率의 定義와 計算
- 確率分布와 平均, 分散

• 推定과 檢定

〔Ⅳ〕 代數 Ⅰ (16時間)

• 複素數
• 代數的 構造
• 歸納法과 歸納的定義

〔Ⅴ〕 代數 Ⅱ (16時間)

• 行列
• 逆行列
• 聯立方程式
• 行列式

〔Ⅵ〕 代數 Ⅲ (12時間)

• 1次變換
• 1次變換과 圖形(1)
• 1次變換과 圖形(2)

〔Ⅶ〕 解析 Ⅰ (16時間)

• 全單射函數, 逆函數
• 實數의 連續性
• 函數의 極限

〔Ⅷ〕 解析 Ⅱ (16時間)

• 平均値의 定理
• Taylor의 級數
• 超越函數

〔Ⅸ〕 幾何 Ⅰ (16時間)

• 幾何벡터와 演算
• 數벡터와 벡터空間
• 圖形의 方程式

〔Ⅹ〕 幾何 Ⅱ (12時間)

• 點과 直線사이의 距離
• 2次曲線
• 基礎公理

2-3. 研修生의 反應

위와 같은 內容에 대한 研修生의 反應을 調査하니 다음과 같았다. 調査對象은 105名이었으나 設問紙 回收는 70名이었다.

(1) 最終學校 卒業時까지 受講한 일이 없는 教科目은?

① 集合·論理	6名	(9%)
② 代數	3名	(4%)
③ 幾何	3名	(4%)
④ 位相	2名	(3%)

(2) 研修에서 重點的으로 다루어야 한다고 생각되는 것은?

① 새로운 知識 習得	22名	(31%)
② 教育現場의 事例研究	25名	(36%)
③ 새로운 教授方法	6名	(9%)

(3) 研修에서의 講義內容은 어느 程度이어야 한다고 생각하는가?

① 中等學校 教育課程과 連結된 包括的 水準	45名	(64%)
② 中等學校 教育課程과는 關聯이 없지만 教師들의 數學的能力을 訓練할 수 있는 專門的 水準	9名	(13%)

(4) 研修에서 삭제되어도 좋다고 생각되는 教科目은?

① 解析學 Ⅰ	6名	(9%)

(5) 研修에서 새로 첨가되어야 한다고 생각되는 教科目은?

① 位相數學	5名	(7%)
② Computer program	3名	(4%)
③ 數學史	3名	(4%)

(6) 研修에서 補完되어야 한다고 생각되는 教科目은?

① 統計學	7名	(10%)
② 解析學	2名	(3%)

(7) 研修에서 computer가 取扱되어야 하는가?

① 取扱되어야 한다	32名	(46%)
② 取扱할 必要가 없다	16名	(23%)

(8) 바람직한 研修方法은?

① Workshop이나 Seminar와 같이 教師가 直接 參加하는 方法	13名	(19%)
② 講義指針書나 pharnphlet를 통한 教授들의 講義	6名	(9%)
③ 校外見學이나 視聽覺媒體를 통한 教授方法	7名	(10%)

(9) 其他 要望事項

• 中高를 分離해서 研修를 實施하는 것이 좋겠다.

이 밖에 研修時期, 期間等에 대한 設問도 하였으나 이들에 대한 反應은 宋炳檜의 研究〔6〕와 거의 一致하였으므로 여기서는 다루지 않기로

한다.

§3. 再敎育의 必要性

敎師에 대한 再敎育으로 因하여 利益을 얻는 것은 結局 學校의 學生이어야 한다. 따라서 再敎育의 目的도 이러한 方向으로 設定되어야 한다.

數學敎師에 대한 再敎育 目的도 本質的으로 一般敎育의 再敎育 目的과 다를 수는 없다. Floyd Downs이 말한 再敎育의 目的을 보면 다음과 같다.[11]

(1) 敎師가 그들의 專門職의 資質을 改善하기 위한 機會, 時間, 方法, 資料를 주어야 한다.
(2) 敎師가 그들의 敎授方法에 새로운 것을 適用할 수 있도록 도와 주어야 한다.
(3) 敎師가 그들의 數學에 대한 認識을 擴張할 수 있도록 도와 주어야 한다.
(4) 敎師가 數學的으로 옳고, 數學을 學習하고 使用하는데 學生들이 滿足하고 熱心히 하도록 說得케하는 敎授接近方法을 創造 發展시킬 수 있도록 도와 주어야 한다.
(5) 現存하는 敎育課程의 特性을 維持하는 方法을 알려야 한다.
(6) 學校 問題에 緩急을 가르는 일과 解決에 必要한 것을 提供하여야 한다.
(7) 敎育課程에 관한 特殊한 問題, 學習指導에 관한 特殊한 問題 또는 人間關係에 있어서의 問題등에 대처할 수 있는 機構를 제공하여야 한다.
(8) 學校가 그들이 가지고 있는 資源을 充分히 活用하도록 촉진시켜야 한다.
(9) 뜻있는 革新的인 敎育課程과 敎育方法을 供給하여야 한다.

以上은 美國에서의 再敎育의 目的인데, 美國의 敎育課程에 대한 體制가 우리와 다르기 때문에 위의 모든 것이 우리의 再敎育의 目的에 바로 부합된다고는 할수 없다.

우리가 數學敎師를 再敎育하는데 考慮해야 할 點을 要約한다면, 數學에 대한 知識과 數學의 敎育方法의 두 가지 面에서 생각해야 할 것이다.

數學에 대한 知識으로서는 學級에서 指導하는 數學 그 自體와 數學敎師로서 지녀야 할 數學에 대한 眼目 即 敎養的인 數學의 知識의 두 가지로 생각하여야 할 것이다.

따라서 數學敎師의 再敎育에서 考慮해야 할 點은 다음과 같다.

- 學校 敎材를 充分히 消化하고 있는가?
- 數學에 대한 올바른 識見을 가지고 있는가?
- 數學 敎育을 理解하고 있는가?
- 學習指導方法에 있어서의 새로운 것을 알고 있는가?

우리들은 이와 같은 觀點에서 數學敎師의 再敎育課程을 組織하여야 할 것이다.

§4. 改善策

위와 같은 考察에서 數學敎師의 再敎育은 다음과 같이 改善되어야 할 것이다.

(1) 二級正敎師課程과 一級正敎師課程은 分離하여 實施되어야 한다.

(2) 二級正敎師課程에서 敎職科目의 履修도 考慮되어야 하지마는 數學의 履修에서도 特別한 考慮가 있어야 할 것이다. 二級正敎師課程에서 履修시켜야 할 數學의 內容에 대한 案을 提示하면 다음과 같다.

① 數學敎授法(40時間)
- 數學과 數學敎育
- 中學校 數學의 內容과 解說
- 高等學校 數學의 內容과 解說
- 數學學習指導의 原理와 方法
- 數學敎育의 評價
- 數學敎育의 硏究

② 集合論(40時間)
- 集合의 槪念
- 關係와 函數
- 可算集合, 非可算集合
- 濃度, 濃度算術
- 選擇의 公理
- 順序數, 順序數算術

③ 數理論理學(40時間)
- 命題論理—Model 理論, 證明理論

• 述語論理—Model 理論, 證明理論

④ 代數學(40時間)

• 群
• 環
• 體
• 行列

⑤ 綜合幾何學(40時間)

⑥ 位相數學 (40時間)

⑦ 統計數學 (40時間)

• 確率分布
• 統計的推定
• 統計的檢定
• 標本調査

以上의 7가지 敎科目 중에서 ①은 必須로 하고, ②~⑦중에서는 3가지를 選擇해서 履修하도록 한다. 이것은 現職敎師들의 出身大學에서 履修하지 못한 것을 補充하기 위한 것이다. 여러가지 事情으로 個人選擇을 할 수 없는 경우에는 公約數를 찾아야 할 것이다.

(3) 一級正敎師課程에서 履修시킬 敎科의 案을 提示하면 다음과 같다.

① 數學敎育史(40時間)

• 開化期의 數學敎育
• 解放과 數學敎育
• 生活單元學習
• 系統學習
• 數學敎育 現代化

② 數學史(40時間)

• 數學의 誕生
• 近代數學의 始作
• 近代數學의 開化
• 現代數學의 發展

③ 數學敎材硏究—中學校(40時間)

• 集合
• 數와 式
• 方程式과 不等式
• 函數
• 圖形
• 確率·統計

④ 數學敎材硏究—高等學校(40時間)

• 論理
• 代數
• 幾何
• 解析
• 統計數學
• 計算機 數學

(4) 中學校와 高等學校의 數學敎師를 別途로 硏修시킬 必要는 없다. 現在 敎師資格證이 中等學校로 되어 있으며, 中學校敎師가 高等學校로 갈 수 있으며, 高等學校敎師가 中學校敎師로 갈 수 있는 現 體制에서 中·高 敎師를 分離해서 硏修시키는 일은 不當하다.

(5) 硏修方法은 大單位 班 編成을 피하고 小單位로 하여 Workshop이나 Seminar 形式으로 進行시키는 것이 바람직하다.

(6) 資格硏修에 못지 않게 一般硏修도 수시로 開催하여야 한다.

一般硏修는 地域的으로 現場授業을 中心으로 하여 이루어져야 하며, 반드시 그 地方의 資源人士를 초빙해서 指導를 받아야 할 것이다. 卓上 空論으로 所得이 없는 硏修는 時間浪費 以上의 아무 것도 아니기 때문이다.

§5. 結 論

數學敎育 現代化에 따른 敎科內容의 刷新과 상대적으로 敎師의 一般的인 質의 低下는 將次의 數學敎育에 대한 하나의 커다란 警鐘이 아닐 수 없다.

이것을 克服하기 위하여 數學敎師養成에도 主力을 해야 하지마는 數學敎師의 再敎育에도 神經을 써야 할 것이다

本論에 提示한 案은 어디까지나 하나의 案에 지나지 않으므로 앞으로도 계속하여 硏究하여 주어진 條件下에서 가장 效果的인 再敎育이 이루어 지도록 努力을 해야 할 것이다.

이러한 案을 遂行하는데 있어서 從來보다 豫算이 보다 많이 들어가야 하는 경우도 있겠으나 작은 費用을 浪費아닌 虛費하느니 차라리 하지 않는 것이 낳다는 점도 알아야 할 것이다.

여기서 敎職課程에 대해서는 一切 다루지 못

했으나 이것도 앞으로 研究가 이루어져야 할 것이다.

그리고 計算機數學을 앞으로 中等學校에 導入을 해야 한다는 主張이 있는데[12], 앞으로 이것을 어떻게 消化할 것이며 또 여기에 대한 現職敎師들에 대한 再敎育의 計劃을 어떻게 세워야 하는가 하는 것이 남아 있는 커다란 問題이다.

參 考 文 獻

1. 金英吉, "敎員再敎育方案의 研究方向"
2. "Recommendations of the Mathematical Association of America for the Training of Mathematics Teachers" American Mathematical Monthly 67: pp. 982-91, December, 1960.
3. Michael Otte, The education and professional life of mathematics teachers, New trends in mathematics teaching, pp. 107-133, Unesco, 1979.
4. NACOME report, National Advisory Committee on Mathematical Education, Overview and Analysis of School Mathematics Grades K-12, Conference Board of the Mathematical Sciences, Washington, 1975.
5. Alan Osborne, et al. An In-Service Handbook for Mathematics Education, N.C.T.M. 1977.
6. 宋炳檜, '數學敎師 再敎育에 관한 改善方案' 科學敎育研究誌, 第6卷, 第1號, 全南大學校, 1981.
7. 敎員 研修院令, 개정 1974. 3. 27. 대통령령 제7094호, 문교법전(1980년판) pp. 510-511. 敎學社
8. 敎員研修院令 施行規則, 6차개정 1978. 12. 30. 문교부령 제434호, 문교법전(1980년판) pp. 512-513. 敎學社
9. 敎職 및 敎養研修敎材, 1980, 서울大學校師範大學附設 中等敎員研修院
10. 朴漢植外 共著 '數學의 發展과 數學敎育', 서울大學校師範大學科學敎育研究所, 1978.
11. Floyd Downs, Why Have In-Service Education?, An In-Service Handbook for Mathematics Education, pp. 6-9, N.C.T.M.
12. An Agenda for Action, Recommendations for School Mathematics of the 1980s. N.C.T.M.

註 : 本 研究는 文敎部 學術研究 助成基金에 依한 것임.