

## 中學校 數學科 教育課程의 改定과 몇 가지 問題

具 光 祖

數學教育은 自古로 科學으로서의 數學의 全體系 그대르가 아닌 여러 方面에서 效果의으로 教材를 選擇하기를 피하며 發達하여 왔으며, 그 必要와 重要性이 問題視되어 왔다. 20世紀初 英國의 John Perry 를 始初로 美國의 E.H. Moore, 獨逸의 F. Klein 佛蘭西의 Borel 등이 루소와 페스탈로찌의 教育觀을 바탕으로한 數學教育의 改革運動을 國際의으로 일으킨 以來 數學教育은 차츰 舊態의 孤立的이고 傳統의인 테두리를 벗어나게 되었다. 그後 두 차례에 걸친 世界大戰이 끝나면서 數學教育의 觀點을 달리 한 數學教育의 再構成運動이 各國에서 蜂起되어 數學教育의 革新이 피하여졌다.

우리 나라에서는 第二次大戰이 終息되어 비로소 우리들의 손으로 만든 教育課程을 갖게 되었으나 最初로 나온 것은 日帝末期의 그것이었고, 그後 改定한 것도 美國의 數學教育의 全面的인 影響을 받아서 獨自의인 것이 못되었다. 특히 生活經驗單元學習의 形態로 強調되어 있어 美國의 經濟恐慌을 겪은 後의 훌륭한 社會人을 養成하는데 適合하도록 된 것이었다. 그러한 主張에서 社會科가 中心이 되고, 數學은 用具教科의 位置에 두었던 것이다.

그러나, 原子爆彈의 出現以後로 人工衛星의 驚異, 宇宙 로켓의 成功等 人類가 宇宙時代로 一步前進하고 政治, 經濟各方面의 分割로 數理的인 思考와 處理가 時急이 要請되었다. 結局 科學技術의 急進의인 發達로, 基礎科學의 根本이 되어 있는 數學이 非常한 注目을 끌게 되었고, 政治, 經濟等 各方面에서 數理的인 處理와 數學的인 idea가 切實히 必要하게 되었다. 이에 따라 數學의 再構成의 必要를 切實히 느끼게 되었다. 또한 數學 自體로서의 概念의 現代化와 數學教育에 있어서도 새로운 概念의 導入에 依한 內容의 現代化와 水準의 向上을 圖謀하기에 이른 것이다. 即 必要에 依하여 價値의 差를 두었고, 不必要하게 時間과 精力을 要하는 傳統의인 數

學體系에서 벗어나 眞實로 現代에 必要한 新數學體系의 再構成의 時期에 이른 것이다.

우리 나라에서도 위와 같은 世紀的인 潮流와 특히 數學基礎實力의 底下와 數學教育의 非定常이 問題되어 1961年부터 全教科와 함께 各級學校의 教育課程의 改定에 着手하여 드디어 1963年 2月 28日에 새로운 教育課程을 公布하기에 이른 것이다.

이번 教育課程에 根本的인 여러가지 改定의 問題點이 있겠으나 여기서 中學校數學科 教育課程의 改定의 要點을 들면 다음과 같다.

- 첫째 課程의 構成面에서 過去 具體的인 內容別 目標를 整理하여 知識, 技能, 能力, 習慣, 態度로 重點의으로 簡約히 表示하고, 項目別로 羅列한 內容을 數, 式, 數量關係, 測定, 統計, 圖形의 六領域으로 나누어 學年別로 系統的으로 按配하였다.

- 全般的으로 目標나 內容에서 生活經驗單元學習의 테두리에서 벗어나도록 示唆하였다.

- 基礎學力의 向上을 爲하여 內容面에 系統的인 再構成을 試圖하였다.

- 內容의 構成이 系統的이며 全般的으로 過去 것보다 程度가 높아진 것을 볼 수 있으며, 不必要한 部分을 除去하고, 現實과 社會와 學生의 必要를 參酌하여 統計部分이 確充되고 論證의 導入等이 되어 있다.

다음에 中學校 數學內容에서 變更된 것을 重點的으로 들면 다음과 같다.

- 過去에는 整數(陽數), 分數, 小數의 四則의 完成을 中學校—一學年에서 하도록 되어 있어 國民學校와의 不必要한 重複을 초래하던 것을 算數의 完成을 國民學校에서 이루어지도록 하였다. 따라서 國民學校의 算數가 性格지어져 일단 國民學校에서 完成教育이 되게 되었고, 中學校에서는 一學年부터 中等 數學의 基礎인 陽數, 陰數를 指導할 수 있고, 文字를 使用하도록 되었다. 이러한 再構成 問題는 오래前

부터 獨逸이나 蘇聯等에서 企圖하여 온 事實이며 日本에서도 이와 같이 되어 있다. 이런 것은 學生의 心身面에도 無理가 없으리라고 보며, 不必要한 長期의 算數의 整理期間에서 오는 學力의 低下와 意欲의 喪失을 막는 데서 當然한 일이라고 보겠다.

- 中學校 全般에 걸쳐 있던 直觀幾何를 綜合하여 一學年에서 完成하도록 되어 있는데, 이것은 結局 國民學校에서 散發적으로 얻은 直觀的인 圓形의 概念을 整理하는 것이다.

- 그리고 中學校 二學年에 論證이 새로이 導入되어 論證幾何가 나오고 있는데, 이것은 어디까지나 公理系에서부터 出發하는 論證을 爲한 것이 아니고, 直觀으로부터 이끌어 가며 論證的인 基礎 소양을 갖도록 하자는 데 目的이 있다고 본다. 또한 中學校에 論證을 導入시킨 것은 西歐의 影響을 받아 高等學校 數學에서 유크리드의 論證幾何의 比重을 輕감하는 데 原因되어 있다고 본다.

- 二次式의 取扱의 限界가 모호하던 것을 타개하는 意味에서 虛數가 아닌 範圍에서의 補充을 시도하였다. 그러나, 亦是 그 限界를 뚜렷하게 찾아보기는 곤란한 立場에 있다고 본다.

- 特異한 것으로서 統計를 重視하고 強調하여 一個의 領域으로 설치하였을 뿐 아니라 이를 學年別로 按分하여 中學校 一學年에 國民學校에서 取扱하는 屬性統計를 綜合하도록 하고 二學年에 過去 國民學校에서 나오던 度數分布表와 그 그림표, 그리고 平均을 取扱하도록 하였고, 三學年에서는 새로이 相關關係를 指導하도록 한 것을 볼 수 있다. 새로 中學校 數學에 들어오게 된 相關關係는 相關表나 相關그림표를 理解하여 資料의 相關關係를 理解하도록 하였을 뿐이고, 簡單한 것으로 直觀적으로 取扱하도록 되어 있다. 結局 여기서 相關係數는 指導하지 않도록 有意되어 있다. 全般的으로 統計部分이 強調되었다고는 하나 이와 같이 學年別로 段階를 만든 데 있어 教科書의 著述面에서나 教育의 技術面에서 成果를 거둘 수 있을 까가 注目되는 바이다.

- 또한 中學校 二學年 數에 數의 性質과 計算法則이 나와 있는데, 이것은 지금까지 散發的

으로 알아 온 有理數까지를 綜合하고 數를 集合의 觀點에서 整理하자는 데 의도가 엿보이며, 이런 過程을 통하여 集合의 基礎概念을 넣어 주자는 새로운 움직임으로 볼 수 있어 注目되는 바이다.

以上에서 變更된 部分을 들어 보았는데 結局 全般的으로 보면 從前의 一學年의 內容이 대폭으로 줄고, 三學年의 過重한 內容이 各學年으로 按配되었고, 論證의 取扱과 相關關係와 새로이 導入한 것 등이라고 볼 수 있으나 體系를 重視하여 系統的으로 配列한데 特性을 엿볼 수 있다고 하겠다.

다음에 이번 教育課程의 公布와 이에 依한 앞으로의 數學教育에서 야기될 몇 가지 問題點을 들어 보겠다.

- 앞에서 밝힌 바와 같이 現數學內容은 從前에 比하여 補充되었고, 또한 상당한 量이 늘었는데 比하여 時間配當을 볼 때 基準에 一學年 二學年이 適當時間 3~4이고, 三學年이 適當時間 2~4로 되어 있어 過去適當 4~5時間을 하던 것에 比較하면 상당히 줄어 있어 이를 한정된 時間에 해낼 수 있을지가 問題된다. 더욱이 過去에도 다른 時間에서 할애하여 數學에 補充하는 形便이었고 諸外國에서는 갈 수록 數學時間이 늘어 가고 있는데 比하면 逆行이 아닌가 본다. 實際로 時間配當과 數學內容과를 맞춘다는 것도 問題되나 먼저 時間配當이 되고 이에 맞출 수 있도록 內容의 취사 선택과 輕重이 고려되어 있어야 할 것으로 본다. 이런 問題를 해결하기 爲한 指導計劃上의 留意가 要請되는 바이다.

- 現在 中學校의 數學이 劃一的으로 指導하도록 되어 있는데, 國民學校까지가 義務教育이고 中學校에서 일단 完成을 기한 다음 進路別로 高等學校로 進出한다거나 社會로 나가는 만큼 그들의 進路에 따른 選擇의 必要 與否가 問題되리라고 본다. 또한 數學內容에 있어서도 中高等이 일관된 體系로 되었다고 보는데 이런 觀點에서 본다면, 現在 많은 考慮의 흔적을 볼 수 있으나 中學校로서의 보다더 뚜렷한 目標과 內容이 必要되지 않나 생각된다. 또한 時間配當基準을 一瞥할 때 伸縮性을 두도록 되어 있는데, 이 伸縮性이 數學教育에 어떻게 惠澤

될 것인가도 疑問되는 바이다. 이런 問題를 解決하기 위한 教育課程上的 考慮와 指導計劃作成上的 有意가 要請되는 바이다.

· 教育課程의 改革이나 改定에 반드시 隨伴하는 問題로서 教科書의 改編과 教師의 再教育을 들 수 있다. 教科書改編問題는 當局에서 1965年度부터 새 教育課程에 依한 새로운 教科書를 使用한다고 公布하였고 곧 이행 조치가 취해지리라고 본다. 여기서 問題되는 것은 그 사이의 과도 조치를 신중히 하지 않으면 안된다고 보는데, 물론 全學生이 피해가 없으리라고는 단언할 수 없으나 科學的인 充分한 配慮가 되어 있어야 하겠다. 따라서, 入試라던가 各方面에 充分히 反映되어야 하겠다. 다음에 教師의 再教育問題인데 時急히 全教育者들이 本教育課程의 改定の 취지와 改定內容을 把握하여 指導方法을 改善하고 學習效果를 높일 수 있는 充分한 研究가 되어야 할 것이다. 특히 中學校에서의 論證의 取扱을 如何히 展開할 것인가가 問題되고 새로 導入된 相關關係의 取扱도 問題視된다고 보며, 새로운 數學의 觀點에서 教育內容을 어떻게 요리하는가 하는 것이 重要한 課題라고 보겠다. 또한 이번 教育課程에서는 生活問題의 項目上的 提示가 없는데 이런 生活問題의 取扱을 如何히 合理化하느냐가 教科書執筆과 指導上에 問題되리라고 본다.

· 앞에서 略述한 바와 같이 數學이 날로 發展하여 가는 科學技術에 뒷받침을 하기 爲하여는 時急히 과감하게 새로운 數學의 概念을 教育에 끌어 들여야 할 것이다. 따라서 앞으로 教育課程에 如何히 反映시킬 것인가가 問題된다고 보겠다. 政治, 經濟에서 이미 數學의 새로운 idea를 自己들의 것으로 만들고 있고 經營의 諸分野에서 數學의 發展을 보고 있다. 人工衛星이 出現되면 이어서 科學이나 社會教育에서 이를 取扱하는 것을 볼 수 있으나 數學에서는 그 概念이 날로 發展되어도 初, 中, 高等 教育에서는 舊態依然히 傳統的인 內容의 테두리에서 헤어나지를 못하고 있다. 이런 觀點에서 볼 때 이번 數學科教育課程도 全體의인 면에서 過去의 內容의 範圍內에서 體系化하고 合理化한데 不過하다고 본다. 따라서, 앞으로 보다더 解析적인 方法으로 轉換되어야 할 것이

고 集合의 概念等 抽象數學의 基本概念의 取扱이 注目된다. 또한 이에 따라 한정된 時間內에 最大의 成果를 거두기 爲하여 數學內容을 취사 선택하여 指導方法의 研究와 改善으로 이런 問題를 해결하여야 할 것이다.

· 現今까지 數學 術語에 關한 여러 가지 問題가 되어 왔는데 이번 教育課程의 發表와 같이 하여 數學術語는 教育課程에 表示된 것에 準하고 其他는 從前대로 하도록 하였다. 여기서 問題되는 것은 術語의 統一을 기하고 있지 못 한것인데 當局은 時急히 이런 問題를 解決하도록 하여야 할 것이다. 現課程에 현저하게 눈에 띄는 것은 외률수(素數), 로그(對數) 모아짜기(組合) 등의 새로운 用語들인데 이런 것에 좀더 留意하여 用語와 術語의 合理化를 圖謀해야 할 것으로 본다.

· 他教科에서도 問題되겠으나 數學科에서는 指導內容의 限界가 特別히 問題된다. 過去 出題에서 많이 論難되어 왔다고 보는데 이번 教育課程에서도 이런 問題가 일어나리라고 본다. 即, 教育課程이 指導되어야 할 最低基準으로 주어지는 것이라고는 하나, 이것에 依하여 教科書를 執筆하는데 많은 蹉跌이 생기지 않을 수 없다고 보며, 指導計劃作成에도 많은 問題가 생기리라고 본다. 이런 問題는 檢認定制度下에서의 우리 나라 실정으로 볼 때 더욱 신중한 것이라고 보겠다. 例를 들면 中學校 一學年에서 陰數가 導入되어 그의 四則이 나오고, 文字가 使用되어 그의 加減이 나오는데 이들은 어디서 끊어 二學年으로 가느냐가 問題이다 觀點의 差로 많은 橫的인 蹉跌이 초래되리라고 본다. 其他 內容에서 教科書著述에서도 적지 않은 問題가 있으리라고 보며 이런 問題의 해결이 注目되는 바이다. (檀國大學)

#### 〈參考文獻〉

舊 教育課程	文敎部
新 教育課程	文敎部
數學教育(實踐 2)	現代教育叢書出版社
現代教育學 9	岩波書店
現代數學教育史(小倉)	大日本圖書
世界數學教育(橫地)	啓林館
算數數學教育의 現代化(遠山)	明治圖書