

發展計劃에 대한 經濟-人口模型의 適用

The Application of Economic-Demographic
Models to Development Planning

ESCAP POPULATION PUBLICATIONS TRANSLATION PROJECT
Co-ordinated by the
Clearing-house and Information Section,
POPULATION DIVISION ESCAP

韓國人口保健研究院
KOREA INSTITUTE FOR POPULATION AND HEALTH

目 次

要約 및 政策的 意味	3
I. 緒論.....	6
II. 計劃樹立過程에서 人口要因의 役割	7
III. 經濟人口模型의 役割	12
IV. 主要 經濟人口模型	13
TEMPO模型	14
長期 發展 模型	16
人口力學集團模型	18
BACHUE 模型.....	19
FAO/UNFPA 模型.....	20
V. 模型構造의 選擇및 應用	22

要約 및 政策的 意味

아시아·태평양地域 經濟社會 委員會(ESCAP) 人口分科가 수행해온 많은 活動 가운데 하나가 開發途上國 國家發展計劃樹立過程에 經濟人口模型(Economic-Demographic Model)을 통하여 人口要因을 포함케 하는 일이다.

經濟人口模型은 다음과 같은 前提를 기초로 한다.

- 人口, 社會 및 經濟的 變數 間에 相關關係가 存在한다.
- 經濟變化 過程에 作用하는 人口 役割에 대한 關心이 커감에 따라 經濟成長과 人口와의 相關性에 대해 보다 나은 知識이 필요케 된다.
- 人口計劃 및 政策을 改善하기 위하여 國家發展計劃案에 人口要因을 体系的이며 科學的으로 統合시킬 수 있는 量的 政策分析이 요구된다.

計劃樹立 過程에 있어서 人口 要因의 役割을 經濟人口模型을 통하여 評價하면 人口成長의 長短期的 意味를 보다 잘 고려할 수 있다. ESCAP人口分科에서 실시한 연구 結果에 의하면 이 模型을 使用하면 計劃樹立者는 부족한 資源을 보다 效率的으로 分配할 수 있으며, 目標을 보다 分明히 설정할 수 있고 아울러 政治-社會-經濟 目標가 지닌 國家적 意味를 보다 잘 알수 있게 되는 것으로 나타났다. 이 模型은 또한 보다 풍부한 情報를 바탕으로 經濟政策이나 出産, 死亡, 移動등을 포함한 여러 國家事業에 대한 決定을 내릴 수 있게 해준다.

經濟人口模型을 使用하면 人口要因을 發展計劃樹立過程에 統合시킬수는 있다. 그러나 特定 模型을 國家 全体에 적용하거나 應用하는데는 유의해야 한다. 어느 國家이건 實際와 완벽하게 들어맞는 模型은 없기 때문이다.

經濟人口模型은 매우 많으며 이들의 模型構造는 약간씩 다른데 여기에는 몇가지 方法論的 問題가 있다. 즉 模型의 核心이 무엇이며, 단순성과 복잡성의 문제를 어떻게 처리하였으며, 需要와 供給 중 어디에 중점을 두었느냐 등이다. 예를 들어서 模型의 核心을 人口와 經濟活動人口의 成長, 그리고 생산과 투자를 통한 자본축적을 나타내는 방정식 체계로 구성했다면 이같은 選擇만으로도 그 模型의 使用 結果를

미리 예측할 수 있다. 一般的으로 模型에서 사용된 生産 函數는 人口成長으로 감소된 소득수준을 나타낸다.

單純한 模型과 複雜한 模型 중 어느것을 택하느냐도 하나의 문제인데, 單純한 模型은 理解하기는 쉽지만 많은 主要 項目을 빼놓고 있다. 따라서 使用者는 模型들의 相對的 費用-利益을 잘 따져야 한다.

模型을 채택하는 문제 以外에 模型의 適用이나 應用도 強調할 필요가 있다. 어떤 模型을 선택하건간에 그것이 先進國에서 考案된 것이거나 使用者가 그 나라의 문제를 잘 아는 사람이 아니면 計劃樹立에 있어 模型의 役割을 기대하기 어렵다. 計劃樹立을 담당하는 行政府의 最高責任者는 그 나라 사람들에 의해 충분히 검토되고 국가적 차원의 문제나 發展計劃에 맞는 模型에 대해서만 應用을 인정해야지 그렇지 않으면 典型으로 남을 가능성이 높다. 특히 巨視的 模型과 計劃樹立過程의 核心을 이루는 部分別 計劃을 접목시킬 때 유의해야 한다.

特定한 模型을 應用할때는 그나라의 政治的 制度的 狀況도 고려해야 한다. 外國에서 開發된 模型을 받아 들이기 전에 計劃樹立者는 반드시 다음과 같은 몇가지를 따져 보아야 한다. 첫째 이 模型이 그 나라의 特定 問題에 관련된 것인가? 아니면 그 문제에 適用할 수 있는 것인가? 둘째 그 模型이 의미하는 發展에 대한 關係가 믿음만 한가? 셋째, 模型을 적용하면 여기에 알맞는 資料가 있는가? 넷째, 計劃樹立者로서 다루고 있는 많은 不連續的인 문제를 처리할 수 있는가? 끝으로 기존 政府 관료나 결정과정 구조가 이 模型을 운영하기에 적합한가?

만약에 模型이 使用 國家의 施行 構造에 적합지 않다면 아무리 그 나라의 發展 問題를 정확하게 反映한다해도 제대로 作用할 수 없다. 특히 실제적 決定과 사업이 地域社會 水準에서 이루어지고 있는데 模型이 國家 全体에 관한 것일때는 더욱 더 그렇다. 開發途上國에서 經濟人口模型을 開發 또는 適用코자 할 때 많은 장벽에 부딪히게 된다. 능력을 갖춘 人材도 부족하며 計劃樹立 기술도 方法論的 一貫性이 부족하다. 뿐만아니라 外部에서 기술적 支援을 받게되는 경우에 政治的 要求와 壓力을 피할 길이 없다.

模型을 計劃樹立過程에 제대로 使用하기 위해서는 模型을 전체 計劃樹立体系중 主要 決定事項에 適用해야 하며, 計劃樹立者는 이점을 잘 인식해야 한다. 主要 決定事項을 대개의 경우 歲入및 歲出 政策, 信用貸付및 外換의 할당, 下部構造에의 投資 등인데 이들事項의 決定權은 여러 機關에 分散되어 있으므로 政府의 計劃樹立 또한 여러곳으로 분산되게 마련이다. 이런 상황에서 全体計劃樹立部署의 役割이란 제한된 外換, 國內 貯蓄및 경작지의 제한 속에서 資源을 分配하는 일이 되므로 模型 또한 이런 상황에 적합하도록 考案되어야 한다.

I. 緒論

人口와 開發은 밀접한 關係를 갖고 있기 때문에 人口政策은 社會-經濟政策의 일환으로 다루어져야 한다.

아시아·태평양 地域 國家들은 人口政策을 國家發展計劃에 포함시키고 있는데, 計劃樹立을 통하여 부족한 資源을 效率的으로 分配하고 國家目標을 분명히 設定하며 政治-社會-經濟的 目標에 대한 國家的 意味를 부여케 된다. 計劃樹立過程을 통하여 計劃樹立者나 政策立案者는 그 나라 發展狀況및 未來의 여러가지 選擇可能性에 대하여 보다 잘 알게 되는 것이다.

ESCAP은 統合된 國家計劃樹立을 촉진할 수 있는 몇몇 方法論的 研究를 시도해 왔다.

計量經濟模型이 計劃樹立에 一貫性和 適節性을 주기 위해서 개발된 것이라면 經濟人口模型은 빠른 人口成長의 영향과 出産力 低下로 얻을 수 있는 잠재적 이익을 설명할 目的으로 고안된 것이다¹⁾. 計劃樹立보다는 說明의 도구로 고안된 것이지만 經濟人口模型을 통하여 全体 計劃에 人口計劃을 統合시킬수 있는가의 문제가 관심의 대상이었다. 물론 이런 목적에 적합한 模型은 없다. 그러나 각 模型들의 독특한 측면을 活用한다면 적절한 模型의 개발이 가능하다.

이 分野 ESCAP活動의 目的은 다음과 같다. 새로운 模型을 適用하여 發展計劃및 政策 樹立에 人口要因을 포함시킴으로써 보다 나은 計劃을 수립하도록 격려, 고무한다. 각 分野別 發展目標와 우선순위 결정과정에서 人口成長의 의미를 長短期로 나누어 고려할 수 있도록 한다. 또한 多樣한 社會-經濟 政策및 그意味를 出産力, 死亡力및 人口移動과 연결시켜 볼수 있게 함으로써 人口學的 要因을 計劃樹立過程에서 變化·修正이 가능한 内生變數로 처리케 해 준다. 끝으로 訓練과 教育目的을 위해서도 하나의 指針이 된다.

II. 計劃樹立過程에서 人口要因의 役割

A. 全體 計劃

經濟-社會 發展計劃樹立은 정교하고 지속적인 努力을 필요로 한다. 經濟-社會 政策 目標을 量으로 나타냄과 아울러 이 目標을 달성하기 위한 도구등, 실제로 實施가 가능한 체계로 具體化시켜야 한다²⁾. 아시아 國家에서 이같은 機能은 經濟-社會 및 人口 發展을 加速化시키는 매우 중요한 도구이다.

計劃樹立은 여러가지 理由에서 필수적이다. 대개 開發國의 市場은 완전치 않기 때문에 市場價는 社會的 現實價를 反映치 못하고, 따라서 個人的 決定은 最適의 經濟 상태가 되지 못한다. 財源도 不動的이다. 投資 決定을 내릴때도 外的 經濟 要因을 고려할 수 없기 때문에 부족한 資源과 숙련된 人力을 낭비케 된다. 그러므로 國家 經濟와 社會的 目標을 구체적으로 設定하는 發展計劃이 國家의 모든 部門을 정리하여 開發의 장애요인 극복에 적극 활용케 해준다. 發展計劃은 또한 國家間 發展 協力 樣相을 결정하는데도 기초가 된다³⁾.

經濟計劃의 主要 目標 중의 하나는 所得과 生産 水準을 증가시키고 特定 輸入과 輸出에의 依存度를 낮추는 일이다. 1차적目標은 國家所得 및 1人當 國民所得 증대이며 부수적으로 雇傭增大, 物價安定, 균형된 임금체제, 家口나 地域間 所得分配의 變化 등을 目標로 한다⁴⁾. 아시아-태평양 地域의 市場中心的 開發國에서는 이와같은 目標을 달성키 위해서 일반적으로 家口나 民間企業 決定에 영향을 미치는 간접적 방법을 사용한다.

計劃樹立에 있어 市場經濟와 社會主義經濟, 그리고 開發國과 開發國 사이에는 많은 差異가 있다⁵⁾. 또한 社會, 經濟, 人口 計劃을 區分할 수 있으며 國家的 計劃이나 地域的 計劃이냐에 따라서도 다르다⁶⁾. 計劃은 總體的으로 樹立할 수도 있고 部門別로 樹立할 수도 있다. 대부분의 計劃은 統合된 體系로 短, 中, 長期 計劃을 모두 포함한다.

대개 計劃樹立은 기본 요소로 目標, 目標達成을 위한 도구, 資料, 變數間的 構造的 關係등을 포함한 模型에 기초하는데 計劃의 類型에 따라 각기 다른 模型이 채택된다⁷⁾.

計劃樹立에서 人口變化가 社會-經濟 發展에 미치는 영향력 및 그 逆의 영향력을 고려하지 않고는 적절한 計劃을 수립하기 어렵다. 人口規模, 人口成長, 年齡 및 性別 構成, 空間的 分布는 民間 및 社會 消費 樣相뿐만 아니라 生産과 고용의 기본 決定要因이 된다. 또한 적절한 計劃을 樹立하기 위해서는 經濟-社會 發展 그 자체도 人口 分布, 人口構成, 人口規模, 人口成長 및 그 要素에 영향을 주는 要因임을 인지해야 한다. 死亡力과 出産力, 人口移動과 都市化는 모두 社會-經濟 發展의 영향을 받게 된다⁸⁾.

現在 人口要因을 計劃樹立 過程에 統合시키기 위해서 극복해야 할 장애요인은 상당히 많다. 정확한 人口 資料도 부족하며, 計劃 및 推計 模型에서 社會·經濟 및 人口學的 變數들이 어떤 關係를 갖는지에 대한 理解도 충분치 않다.

단순한 經濟成長이 아니라 國民 삶의 質을 向上시키는 方向으로 社會-經濟 發展을 이룩하기 위해서는 뒤따르는 構造的 變化를 설명할 수 있는 部門別 計劃樹立이 필수적이다. 그러나 순수한 部門別 接近法은 分散된 結果를 낳는데 이는 全體의 一部와는 다른 것이기 때문에 대개는 우선적으로 巨視經濟模型에 기초하여 全體的 計劃을 수립한다.

ESCAP지역 대부분의 開發國에서 勞動力은 남아 돌며 資本이 發展의 制限要因이다⁹⁾.

人口成長率は 目標로 設定한 1人當 國民所得水準 向上¹⁰⁾에 필요한 投資率을 결정하며 또한 所得중 消費에서 投資로 전환할 수 있는 最大量을 결정한다. 人口規模, 人口構成, 成長率에 따라 住宅, 交通, 都市施設에의 投資比率이 결정되며, 따라서 平均 資本-生産比率에 영향을 미치고 나가서 所得水準 向上에 요구되는 投資 水準에도 영향을 미치게 된다.

B. 投資計劃 및 消費

ESCAP地域 대부분 開發國의 發展計劃은 産業화와 産業화를 위한 資本形成에 중점을 두고 있다. 資本形成은 勤勞者 1人當 生産量을 증가시켜서 最終적으로는 生活水準을 改善하는데 가장 中心的 要因인 동시에 近代産業部門의 고용수준을 증대시키는데도 매우 중요하다.

投資計劃은 人口 要因과 資本形成比率 및 構成要素간의 미묘하고 복합적인 關係를 고려하여 樹立하여야 한다. 높은 人口成長率은 民間 및 公共部門의 저축율에 여러가지 방법으로 影響을 미친다.

C. 産業 및 農業 發展計劃

아시아·태평양 지역 計劃樹立者들은 産業發展計劃이 長期成長計劃의 中心이여야 한다는데 대체로 동의한다. 産業發展計劃을 樹立할때는 人口要因이 資本形成率과 構成要素, 最終 需要構造, 經濟活動人口 및 失業에 미치는 影響을 고려하여야 한다. 計劃樹立者는 또한 産業化가 일반적으로 都市化를 포함해야함을 인식하여야 한다. 즉 産業化計劃은 동시에 都市化 計劃도 수반해야 한다. ESCAP지역의 많은 국가에서 都市成長이 産業化를 앞지르기 때문에 失業 問題가 惡化된다. 都市로 人口가 流入됨에 따라 計劃樹立者는 農業보다는 産業分野에 보다 많은 일자리를 마련해야 한다. 한편 都市化와 관련된 심각한 문제를 해소하기 위하여 農村에 고용기회를 확대함으로써 都市로의 移住를 둔화시키는 노력도 요구된다¹¹⁾.

D. 雇傭計劃

産業 및 農業 生産計劃에 중점을 두다보면 雇傭에 관한 計劃은 소홀히 다루게 된다¹²⁾. 短期 및 中期 計劃에서 雇傭目標을 설정하지 않거나 설정한다 해도 명백한 全体 雇傭方案없이 단지 勞動力의 期待成長率을 目標로 설정하곤 한다. 그러나 人口成長 速度가 빨라지고 그 결과로 年齡構造가 달라져 退職人口보다도 새로운 經濟活動人口의 流入이 훨씬 많아짐에 따라 雇傭 問題가 차츰 중요해 진다. 따라서

國家發展計劃 樹立時 반드시 이를 고려해야 한다.

雇傭計劃樹立에서는 人口要因이 가장 중요하다¹³⁾. 雇傭增大 目標은 대개 經濟活動 人口成長에 대한 推計에 의해 결정한다.

E. 社會部門計劃

教育, 保健 및 住宅이 主된 社會部門인데 이들 計劃樹立은 모두 經濟 및 人口 計劃과 統合되어야 한다. 그러나 統合을 위해서는 아직도 方法論적으로 해결해야 할 문제가 많다. 현재는 社會部門 計劃을 國家發展計劃에 통합시킬수 있는 操作的 틀도 마련되어 있지 않다.

F. 教育計劃

그동안 아시아·태평양 지역 國家의 GNP 중에서 教育이 차지하는 比率은 계속 증가하여 왔다. 人口가 증가하고 教育費가 증가함에 따라 社會·經濟 發展計劃을 樹立하는데 있어 教育에 쓰일 財源, 教育의 形態, 教育시켜야 할 對象 및 教育目標 등이 어려운 문제로 등장하게 되었다.

G. 保健計劃

國民保健 水準을 向上시킬 計劃은 勞動力의 生産性 增大 手段 또는 삶의 質을 向上시키는 주요 요인으로 간주된다. 人口成長 및 移動과 保健과의 관계는 복잡하여 理解가 쉽지 않지만¹⁴⁾, 國民의 一般的 保健狀態는 移動뿐 아니라 出産力과 死亡率 등에 폭넓게 영향을 미치며, 또한 이들 人口要因은 다시 保健狀態에 큰 영향을 미친다. 保健計劃樹立者는 人口成長을 여러가지 방법으로 고려해야 하는데 이는 매우 복잡한 문제이다. 人口成長은 國民 1人當 食量 消費許容量을 감소시킴으로써 영양, 환경 및 예방조치의 개선으로 기대되었던 保健狀態의 向上을 저해한다. 또한 人口成長은 環境을 惡化하고 혼잡하게 만듦으로써 건강에 나쁜 영향을 끼치며, 높은 出産力은 母性 死亡의 증가요인이 된다.

H. 住宅計劃

生産構造變化에 관한 計劃을 樹立하면 勤勞者 및 그 家族을 위한 住宅計劃도 필요하다. 住宅은 人口規模, 空間分布 및 人口構成에 따라 需要가 달라진다. 家口가 기본 住宅 需要單位이기 때문에 結婚 및 離婚의 數, 人口의 年齡構造, 平均家口員數가 주요 기초자료가 된다. 또한 都市-農村 人口比率도 家口形態, 交通, 上下水, 電力 및 쓰레기 처리 등 社會 下部構造를 결정하는데 주요 요인이다¹⁵⁾.

몇몇 다른 人口推計에 기초하여 住宅計劃을 세우고 費用을 推定한다. 出産水準 低下에 필요한 費用과 이에 따라 절약되는 住宅建設費用을 比較하기도 한다. 그러나 出産力 감소에 따른 家口構成 効果는 20年 뒤에나 나타나기 때문에 빨리 出産 制限 조치를 취하는 것이 앞으로 몇십년간의 심각한 住宅需要 문제를 예방하는 길이다.

I. 家族計劃

全体 發展計劃樹立에 있어 늘 人口目標을 명백히 해야 한다는 사실은 이미 널리 알려져 있으며 실제로 많은 國家에서 國家發展計劃 속에 出生率 감소를 통한 人口成長率의 둔화를 구체적 目標로 설정하고 있다¹⁶⁾.

經濟計劃에는 人口가 언제 어느 水準으로 증감되어야 하며 또 이에 필요한 조치가 무엇인가 하는 문제들이 포함되어야 한다. 이를 위해서 計劃樹立者는 家族計劃이 기존 人口의 家族計劃 서비스 要求를 충족시키며 동시에 人口成長을 감소시킴으로써 1人當 國民所得 向上에 기여한다는 두가지 서로 다른 社會的 機能을 잘 인식하고 이 두가지 機能에 모두 기여할 수 있는 프로그램을 제공해야 한다.

J. 地域發展計劃

地域發展計劃은 國家發展計劃과는 다른데 가끔씩 國家發展計劃에 地域間的 所得 不均衡을 줄이고 生産과 消費活動의 地域的 安配를 강조하는 政策이 포함되기도 한다. 地域發展計劃 樹立者는 國家發展과 地域發展을 연결시켜 국가와 地域社會 福祉에 모두 기여할 수 있도록 해야한다. 生活水準을 높이고 發展이 느린 地域의 發展을 촉진

진하며 地域 經濟를 多樣化하는 일 등이 具體的 目的이다.

農村 發展計劃樹立에 있어 人口의 空間 分布와 특히 都-農間의 人口移動 樣相은 주요한 요인이므로 計劃樹立者는 人口, 經濟活動人口및 人口移動에 대한 推計 資料를 반드시 고려해야 한다.

몇몇 나라에서는 大都市의 지나친 成長 문제를 해결하고자 新 都市 건설을 계획하는 등 人口分散 努力을 기울이고 있으나 아직까지는 큰 성공을 거두고 있지 않다¹⁷⁾.

Ⅲ. 經濟人口模型의 役割

A. 計劃樹立에서 發展模型의 役割

經濟模型은 主要 變數를 고립시켜 그 變數가 전체 經濟에 미치는 영향을 측정할 수 있게 함으로써 計劃樹立을 單純化시킨다.

計劃樹立過程은 三段階를 거치는데 그때마다 模型의 所用이 다르다. 첫번째 段階에서는 巨視的 經濟構造의 形成을 도와주며, 두번째 段階에서는 巨視的 經濟構造 안에 포함된 몇몇 主要 문제를 보다 명백히 하는데 模型이 使用되며, 세번째 段階에서는 部門間의 均衡을 위한 여러 정책적 의미를 고려하고 아울러 均衡된 賃金體系의 確立을 위한 도구로 사용된다¹⁸⁾.

B. 人口學的 要因의 重要性

최초의 大單位 經濟人口模型은 出産力, 嬰兒死亡率및 人口移動과 같은 人口學的 變數의 重要性을 計劃樹立者에게 주지시키기 위해서 考案되었다¹⁹⁾.

이들 模型은 특히 빠른 人口成長이 國內 食量需要, 食量및 資本의 導入, 그리고 産業生産에 미치는 영향력을 밝히는데 사용되었으며 또한 人口成長이 教育需要및 이 需要를 충족시키는데 필요한 財源에 미치는 效果, 빠른 人口成長과 失業과의 關係 등을 밝히는데도 模型이 도움을 준다. 人口變化와 食量, 教育및 雇傭機會에 대한 需要增加와의 關係를 밝힘으로써 計劃樹立者에게 計劃樹立過程에서 人口要因의 重要性

을 강조하고자 한 것이다²⁰⁾.

C. 發展戰略의 一部로써 人口政策

經濟人口模型의 두번째 機能은 計劃樹立者에게 社會-經濟發展 戰略의 하나로써 人口政策, 특히 出産力 低下의 重要性을 인식시키는 일이다. 人口學的 要因의 變化로 年齡構造가 달라지고 결국은 經濟活動人口比率도 변화한다는 점을 강조하며, 또한 消費者의 數와 그들의 年齡構造의 變化로 國民所得의 貯蓄率도 달라지고 결과적으로는 資本蓄積量에 영향을 미침을 인식케 한다.

D. 發展過程의 理解

셋째로 經濟人口模型은 計劃樹立者들이 發展過程을 보다 잘 理解하도록 돕는다. 특히 發展過程에서 經濟와 人口學的 變數間的 相互作用을 명백히 알도록 한다.

그러나 計劃樹立者는 計量化된 經濟人口模型에만 의존하지 말고 模型에 포함되지 않은 다른 主要 發展 要因이 있다는 사실 또한 인식해야 한다. 그러나 模型에 포함된 것과 포함되지 않은 것의 관계의 정도나 중요성을 비교해 볼 때 計量化된 模型을 使用하는 것이 덜 위험하다²¹⁾.

E. 計劃樹立過程의 改善

經濟人口模型의 네번째 機能은 計劃樹立過程의 改善이다. 模型은 ①長期 計劃에 대한 오리엔테이션을 가능케 하며 ②計劃樹立者가 政策과 관련된 實驗을 해볼 機會를 갖게해주고 ③人口및 生産推計를 하며 ④具體的 문제에 대한 分析을 돕고 ⑤資料를 수집하여 基礎로 사용하게 하며 ⑥分散된 計劃을 조정하도록 돕는다.

IV. 主要 經濟人口模型

經濟人口模型의 長短點을 보다 잘 理解하기 위해서 몇몇 代表的 模型에 대하여 기술하기로 하겠다. 여기에 소개되는 模型 중에서 TEMPO, LRPM, 人口力學集團模型

및 Purdue 發展模型은 美國 主管으로 개발된 것이며 BACHUE와 FAO/UNFPA 模型은 UN기관에서 개발한 것이다.

A. TEMPO 模型

TEMPO 模型에는 TEMPO-I과 TEMPO-II가 있는데 TEMPO-I은 出產水準의 減少로 나타나는 利點을 보여줄수 있도록 考案된 單純 模型이며 TEMPO-II는 TEMPO-I을 수정한 것으로서 計劃樹立者들에게 보다 명백한 意味를 주기 위해 推計가 가능하도록 하였다. 以外에도 각 나라마다 TEMPO模型을 적용하여 그나라 특성에 알맞는 模型을 만들어 使用한다. TEMPO-I 模型은 論難과 批判이 가장 많았던 것으로 5 대륙의 30여 국가에서 이를 사용하여 왔다²²⁾.

TEMPO-I 模型은 經濟와 人口의 두개의 下部模型으로 구성되어 있는데 여기서는 人口學的 變數는 經濟 變數에 영향을 미치지만 그 逆은 成立하지 않는다. 模型을 통해 5年 간격으로 年齡및 性別 人口推計를 하며, 이 부분과 經濟 下部模型을 통합하기 위해서 補間法을 利用하여 年度別 推計를 한다.

人口 下部模型의 產出結果는 雇傭對象인 經濟活動人口 推計에 使用하며 또한 Cobb-Douglas 生産 函數를 이용하여 推計한 勞動力과 기존 資本量으로 GNP를 계산해서 그 결과를 消費와 投資로 分配한다. 人口는 消費와 직접적 關係를 맺고 있으며 投資와는 逆關係를 갖는다.

TEMPO-I 模型의 核心은 人口要因을 파악할 수 있을뿐 아니라 Cobb-Douglas 生産함수로 그들 人口의 雇傭狀態를 알아 볼 수 있다는 점이다. 이 模型은 人口 轉환기에 經濟活動人口比率이 變化함으로써 달라지는 資本-勞動 比率의 變化를 強調한다. 經濟活動人口比率은 人口의 年齡構造 變化에 의해서 달라지는 것이다.

TEMPO-I의 經濟 下部模型은 單純한 新古典 成長模型으로 人口學的 變數의 變化에 따른 經濟變化를 分析的으로 導出한다²³⁾.

人口의 成長으로 資本-勞動의 比率이 勤勞者 1人當 貯蓄과 같아지게 되면 資本-勞動 比率은 一定하고 經濟는 1人當 國民所得이 일정한 平衡상태에 머물게 된다.

이때 勞動力 增加率이 감소하면 所得水準은 증가한다. 새로운 技術導入이나 평가절하 때 平衡狀態란 一定한 比率의 所得 增加를 뜻하는데 이때도 人口學的 要因의 變化로 增加率이 달라진다.

이 分析的 接近法의 短點은 특히 ESCAP지역의 開發途上國에서 비교적 심한 年 齡構造의 變化를 자세하게 다룰 수 없다는 점이다.

模型 TEMPO-II는 實際 發展過程과 일치되는 단순성을 유지하면서 TEMPO-I의 단점을 보완한 것으로, TEMPO-I에 ① 공공부문 ② 政府事業으로 부터 經濟·社會·人口 變化로의 피드백 ③ 人口移動을 고려한 都市·農村의 區分이 추가되었다.

TEMPO-II는 人口, 經濟 및 政府 下部模型으로 構成되는데 이 세부분은 相互作用을 한다. 人口 下部模型을 보면 人口成長은 人口의 年齡別, 性別 出産力, 死亡力 그리고 部門間 人口移動에 의해 결정되는데 出産力은 政府 家族計劃 政策에 따라 달라지지만 經濟 下部模型을 통한 結果와는 無關하다. 部門間 人口移動은 自營 人口의 1人當 所得과 教育을 받지 않고 近代産業에 종사하는 人口의 1人當 所得과의 比率에 달려 있다. 人口推計는 經濟와 人口 部門間的 相互作用을 원활히 하기 위해서 年 單位로 한다.

TEMPO-II는 어느 국가에서나 쉽게 適用할 수 있도록 고안된 것으로 컴퓨터 프로그램 자체가 研究者, 計劃樹立者, 그外 使用者에 의해 쉽게 수정될 수 있도록 짜여져 있다. 入力 資料의 變化로 變數 및 母數值를 쉽게 바꾸고 추가하고 뺄 수 있으며 要約 結果의 形態도 入力資料로 쉽게 수정할 수 있다. 使用言語도 資料入力の 수정으로 간단히 바꿀 수 있으며 要約 結果表에 分析한 變數도 찍혀 나오게 할 수 있다, 즉 使用者는 기본 TEMPO-II 模型에서 經濟, 社會 및 人口部門을 마음대로 빼거나 대치할 수 있어 構造的 變化까지도 가능하다.

模型 修正으로 多樣한 질문에 대해서 알아 볼 수 있는데 예를 들면 다음과 같다. ① 近代産業 部門은 産業體의 數로 확대할 수 있고 ② 農業部門도 보다 상세히 다룰 수 있으며 ③ 輸出 部門의 추가가 가능하며 ④ 近代産業에 종사하는 人口도 보다 細分할 수 있다. 基本 模型을 多樣하게 變形시킴으로써 計劃樹立者는 여러가

지 多様な 政策案을 고려해 볼 수 있다.

TEMPO-I 이 가장 간단한 模型의 代表라면 TEMPO-II는 복잡한 模型을 代表한다. TEMPO-I 이 간단하여 누구나 쉽게 理解할 수 있어서 計劃樹立者의 注意를 끄는데 有用한 반면에 TEMPO-II는 보다 복잡하나 有用性이 높아서 計劃樹立者가 당면한 실제 문제를 다루는데 알맞는 模型이다. 뿐만아니라 TEMPO-II는 計劃樹立者가 의도하는대로 수정해서 사용할 수가 있다. 雇傭, 所得水準의 增加, 所得分配, 農村開發등의 문제에 수정·적용이 가능하다. 특히 이 模型은 經濟·社會·人口 및 政府 要因과의 相互作用에 중점을 둘 수 있어서 發展의 決定要因으로 政府의 役割을 강조할 수 있으며, 특정부분의 外國 援助나 輸入에의 依存과 관련된 문제에 대해서도 중점적으로 다룰 수 있다.

B. 長期發展模型(LRPM)

일련의 長期 社會·經濟·人口 發展模型은 美國 人口調查局(Census Bureau)의 國際 統計事業센터 社會·經濟分析팀이 社會·經濟 및 人口 變數間의 關係를 評價하는데 사용코져 開發한 一般 컴퓨터 方法論 및 模型의 一部門이다. 基本的으로 LR-PM-1, 2, 3와 Purdue發展模型을 改作한 LRPM-4의 4가지 模型이 開發되었다²⁴⁾.

人口調查局이 이같은 模型을 開發한 目的은 人口 社會 및 經濟發展過程에 대한 研究나 計劃樹立을 보다 많이 그리고 보다 잘하게 하는데 있다. LRPM-1은 美國AID를 위해 開發된 것으로 各國 政府관리들이 計量化된 國家發展計劃을 세울 수 있도록 돕는다. 計量化를 통하여 여러가지 다른 人口 및 社會政策, 특히 保健 및 教育과 관련하여 經濟發展에 미치는 의미를 파악할 수 있다.

LRPM-2는 LRPM-1을 수정한 것이며, LRPM-3은 使用者가 선택적으로 추가하여 사용할 수 있고 LRPM-4는 Purdue 發展模型을 改作한 것이다²⁵⁾.

LRPM-2는 DEMOG, FMPLAN, MIGRAT, DEMWA, HEALTH, EDUC, HOUSE, ECSIM의 8개 下部模型으로 構成되어 있다. 人口 下部模型인 DEMOG는 50년까지

5年 간격으로 年齡 및 性別 人口推計를 할 수 있는데, 使用者의 요구에 따라서 都市 農村間의 區分이 가능하며 또한 Sprague 乘數로 年度別 人口推計도 할 수 있다. LRPM-2는 TEMPO模型보다 선택의 폭이 넓다. LRPM模型은 段階式方法, 算數式方法 또는 地理的 進行方法을 통하여 한 作業에서 다음 作業으로의 移動 또한 가능하다. LRPM-2의 結果는 性, 年齡 및 地域別로 分類되며 LRPM-3에서는 教育水準別 分類가 추가되었다.

FMPLAN은 家族計劃 下部模型으로 國家家族計劃事業에 의한 出產防止數를 推計하며 家族計劃事業에 필요한 種類別 서비스기관 수 및 그 運營과 投資費用도 산출한다. MIGRAT는 人口移動 下部模型으로 推計된 人口의 都市·農村 分布를 나타내며 年齡 및 性別 純 農村 移動人口를 산출한다. DEMWA는 都市와 農村의 性 및 年齡別 經濟活動人口를 推計하고, 消費, 保健醫療 및 學校年齡과 관련된 人口도 推計하는데 5年 간격으로 推計해서 補間法으로 年度別 數值를 낸다.

HEALTH, EDUC, HOUSE도 각각 保健서비스, 學校教育, 공공주택에 대한 要求를 推計하는 下部模型인데 이들은 TEMPO의 下部模型과 매우 유사하다.

ECSIM은 經濟와 관련된 下部模型인데 各 나라特性에 맞게 方定式을 조정하기 쉽도록 考案되었다. 使用者는 그 나라 특유의 經濟構造를 明記해야 하는데 동시에 20개 方定式까지 처리가 가능하다. 여러 外生價値를 明記하는 것 이외에도 앞의 여러 下部模型에서 나온 人口, 經濟活動人口 및 社會서비스 프로그램에 관한 資料들을 經濟 下部模型에 포함시켜야 한다.

模型들 중에서 단지 LRPM-3만이 家口에 관한 것을 다룰 수 있으며 所得分配도 나타낼 수 있다. LRPM에는 자세한 公共部門 豫算, 勞動, 教育 및 結婚 生命表의 추가사용이 가능하며 에너지 需要에 대한 下部模型도 구성할 수 있고 Pareto 曲線과 소득분배계수 算出도 가능하다. 또한 앞으로는 地域에 맞는 LRPM-2 LRPM-3를 開發하며 産業別 雇傭表도 추가할 계획이어서 그 사용범위는 더욱 넓어질 것으로 기대된다.

LRPM-1, 2, 3는 탄력성이 강하고 거의 모든 컴퓨터에 이용가능할 정도로 규

모가 적으며 쉬워서 컴퓨터 전문가가 아니더라도 누구나 이용할 수 있다. 또한 각 下部模型을 獨立的으로 사용할 수 있으며 相關영역의 거의 모든 문제를 다룰 수 있을 정도로 有用性이 강하다.

LRPM-4는 인구, 경제발전 그리고 이들의 相互作用을 알아 볼 수 있는 Purdue發展模型을 改作한 것으로²⁶⁾ FAO/UNFPA 模型과 같이 農業部門을 강조한다. 이模型은 一般性이 강해서 低開發國에서 나타날 수 있는 經濟, 인구條件을 모두 다룰 수 있기 때문에 많은 국가의 다양한 경제, 인구政策에의 적용이 가능하다.

여기에는 公共部門, 民間經濟, 人口의 3개 下部模型이 있는데 이들은 서로 相互作用하며 또한 外生變數와도 相互作用한다.

LRPM-4는 LRPM-1, 2, 3과는 달리 下部模型이 獨立的으로 作用할 수 없으므로 그런 의미에서 統合模型이라 볼 수 있다. 또한 다른 模型과는 달리 社會福祉變數를 극대화하기 위하여 線型프로그램을 사용한다. 이 模型을 適用하기 위해서는 많은 資料와 研究가 요구되는데, 아직까지는 잘 應用되고 있지 않다.

C. 人口力學集團 模型

經濟人口模型은 많고 多樣하기 때문에 計劃樹立者는 많은 選擇의 여지를 갖는다. 그러나 統計的 資料가 충분치 않은 나라에서는 人口力學集團(Population Dynamics Group)이 開發한 單純한 模型을 使用하는 것이 편리하다²⁷⁾.

일리노이대에 있는 人口力學集團에서는 人口가 간단하나 중요한 役割을 하는 模型體系를 開發하였는데 이 PDG模型 體系에서 人口要因은 外生的이며 직접 貯蓄水準에 영향을 미치지 않는다. 여기에 포함된 經濟模型은 가능한 한 經濟 및 人口變數를 명백히 하려고 하는 單純模型이다. 또한 Purdue 發展模型과는 反對로 最小限의 資料만을 사용함으로써 쉽게 資料를 바꿀 수 있어 經濟的이다.

經濟模型의 中心은 Cobb-Douglas 生産函數로 株式資本, 就業人口, 技術發展比率이 포함된다. 純 資本形成率은 外生的으로 決定되며, 勞動力은 經濟模型에 부착된 人口下部模型으로 추계한 人口중 年齡別 經濟活動人口比에 의해 결정된다. 전체 就業人

口는 經濟活動人口에 일정율을 곱해서 산출하는데 이 일정율은 勞動의 自然單位를 效率단위로 바꾸는데 사용할 수도 있다. 技術變化率は 外生的으로 決定되는데 資本이나 勞動과는 無關하다. 이 模型은 總 國內生産(GDP), GDP 成長率, 1人當 國民所得, 전체 經濟活動人口, 就業人口, 資本 對 勞動比率, 새로운 일자리 마련을 위한 資本量을 推計한다.

基本 經濟模型은 模型体系의 다른 下部模型에 의해 補完, 擴大가 가능한데 人口 推計 下部模型은 經濟模型과 分離하여 使用할 수 있다.

經濟活動人口 分析模型은 人口 下部模型의 推計結果를 기초로 經濟活動參與水準 및 年齡構造에 따라 다르게 설정된 4가지 經濟活動參與率 樣相중 하나를 적용하여 分析한다.

教育 下部模型도 人口推計 模型의 結果를 入力資料로 使用한다. 각 年齡集團의 年齡別 登錄率을 적용하여 初中高大的 登錄者를 산출하고 이어서 등록과 단위 價格을 기준으로 教育費用을 계산한다. 食量에 대한 下部模型도 食量에 관한 人口 및 需要를 推計하며 동시에 계획된 國內 生産을 위해서 農業에 어느정도 投資해야 하는가를 결정한다.

模型의 結果는 圖 또는 表로 나오게 할 수 있는데, 컴퓨터 그래픽의 사용은 P-DG模型의 장점으로 그림을 통하여 計劃樹立者에게 發展에 있어 人口문제가 얼마나 중요한가를 쉽게 알려준다.

PDG模型을 통하여 計劃樹立者는 經濟 및 人口政策이 지니는 폭넓은 의미를 圖表를 통해서 추적, 살펴 볼 수 있다²⁸⁾. 그러나 보다 구체적 模型을 대신하지는 않고 다만 보충하는 것이다.

D. BACHUE 模型

BACHUE模型은 世界勞動機構(ILO)의 世界雇傭事業(World Employment Programme) 단체²⁹⁾에서 개발한 것으로 雇傭에 적절한 比重을 두는 細部政策 및 發展戰略을 모색하는 데 그 目的이 있다. 특히 政策的 次元을 강조하면서 雇傭增大와 人口規模,

人口構造 및 人口分布와의 관계를 보다 잘 理解하고자 하는 것이다. 뿐만아니라 人力을 效果的으로 動員하고 人口成長에 따른 雇傭機會의 不均衡을 豫防 또는 最小化하며 빠르고 均等한 所得增大를 보장할 수 있는 發展政策 및 戰略을 세울 수 있도록 돕는다.

原來 BACHUE模型은 BACHUE-1인데 이는 相互作用하는 經濟人口 下部模型과 教育 下部模型으로 구성되어 있다.

BACHUE-II는 經濟 下部模型과 人口 下部模型으로 구성되었는데³⁰⁾, 經濟下部模型은 特定生産, 雇傭 및 所得增大 目標下에서 部門別 生産을 推計하는 下部模型이다. 이 模型은 經濟를 여러 生産部門으로 分離하여 投入-生産을 산출한다는 의미에서 多部門的(multisectoral)이며, 生産部門 및 人力을 都市와 農村으로 分離할 수 있어 兩地域的(bilocal)이다. 또한 각 部門을 近代와 傳統的인 것으로 나누어 볼 수 있어서 二重的(dualistic)이다. 部門別 生産이 部門別 需要에 의해 결정되고 供給은 단지 生産의 上限線을 결정한다는 의미에서 需要中心的(demand-based) 模型이다.

根本上으로 BACHUE-II는 全体 經濟發展 模型으로써 雇傭과 所得分配의 下部構造를 강조한다. 따라서 經濟活動人口의 行爲는 구체적으로 다루지만 生産 및 投資는 部分的으로는 外生的이며, 또 部門的으로는 計劃 政策決定의 結果로 다루진다.

經濟 下部模型은 一次的으로 雇傭, 所得分配, 最終需要構造에 중점을 두면서 經濟發展에 요구되는 主要變數의 作用을 파악할 수 있게 考案된 것이다. 이 模型의 二主要 要素는 ① 消費, 投資, 全体 生産을 포함하는 生産市場行爲와 ② 所得分配를 포함하는 勞動市場行爲이다.

이 模型体系의 核心은 13개 生産部門에 대한 投入-產出(input-output)表인데³¹⁾ 각각이 近代 또는 傳統으로 區分되며, 表에 나타난 계수는 全体 推計 對象期間 동안 一定한 것으로 간주된다.

E. FAO/UNFPA 模型

FAO/UNFPA의 人口活動에 대한 事業의 하나로 FAO 政策分析分科에서 開途國發

展計劃에 人口와 農業프로그램을 統合하고자 하는 努力을 해왔는데, 그것이 전형적인 社會-經濟-人口 模型 開發 및 各國에서의 模型 適用 實驗研究이다.

FAO/UNFPA 模型은 두 下部模型으로 구성되어 있는데 하나는 人口學的 特性을 그리고 다른 하나는 經濟的 特性을 나타내며 이 둘은 相互作用을 통하여 서로 영향을 주고 받는다.

經濟 下部模型은 經濟, 農業, 雇傭의 세부분으로 이루어져 있으며 分野別로는 農業과 非公式的 非農業 生産을 포함하는 傳統分野, 産業, 資本, 建設, 서비스를 포함하는 近代分野, 그리고 教育 및 保健 등과 같은 政府 서비스 部門을 포함하는 政府 分野의 셋으로 區分된다.

經濟 下部模型 中에서 經濟부분은 生産, 消費, 貿易, 投資로 나뉘어 있다.

農業부분은 ① 土地와 ② 投資 및 生産의 둘로 區分된다.

雇傭부분은 經濟活動人口, 公式部門에의 雇傭, 自營 및 非公式部門의 雇傭 그리고 勞動 生産性的의 넷으로 나눌 수 있다.

FAO/UNFPA模型은 資料가 제한된 國家에서도 충분히 이용할 수 있을 만큼 간단하면서도 여러가지 政策 效果의 意味를 밝혀줌으로써 적절한 發展戰略을 수립하는데 도움을 준다. 즉 이 模型은 아직도 아시아, 태평양지역 國家의 주된 産業인 農業과 人口 要因과의 관계를 바탕으로 한다.

F. 結 論

現在 BACHUE와 UNFPA/FAO模型이 計劃樹立 도구로서 적절하여 가장 많이 사용될 전망이며 사실 그동안 이 두 模型은 ESCAP地域 國家에서 많이 사용되어 왔다. 人口와 經濟要因의 相互作用을 고려한 여러 다양한 政策을 시험하기에 적당한데 BACHUE模型은 주로 雇傭과 所得分配에 중점을 두며 UNFPA/FAO模型은 開途國의 主要 産業인 農業에 중점을 두고 있으므로 이 두 模型을 計劃樹立 過程에서 統合 사용할 수도 있다.

V. 模型構造의 選擇 및 應用

A. 模型構造

매우 多樣한 模型構造 때문에 전문가들 사이에서는 어떤 構造가 最適인가에 대해 의견이 분분한데 模型構造와 관련해서 4가지가 문제가 되곤 한다. 즉 ① 中心的 核의 選擇 ② 單純性和 複雜性的 문제 및 적절한 内生 程度 ③ 需要 中心的이나 供給 中心的이나에 대한 選擇 ④ 使用할 模型 選擇의 基準이다.

1. 模型 核心の 選擇

모든 經濟人口模型의 核心은 두 力動的 방정식으로 되어 있는데 하나는 人口成長과 勞動力, 다른 하나는 生産과 投資를 통한 資本蓄積을 나타낸다³²⁾.

2. 單純性和 複雜性的 문제

模型을 사용할 사람은 經濟人口模型의 包容力에 관한 單純性和 複雜性的 문제를 고려해야 한다. 經濟人口模型은 궁극적으로 人口要因과 經濟要因間의 相互作用에 대해 상세한 指針을 제공해야 한다. 따라서 人口要因은 一般 經濟計劃 模型에 분명하게 統合되어서 計劃樹立者가 經濟가 人口에 미치는 영향뿐 아니라 人口에 대한 經濟의 要求 變化도 예측할 수 있어야 한다.

模型 選擇時는 시간상의 제약도 고려해야 한다. 變化에 부응하기 위해 세부적인 분석이 바로 뒤따라야 하지만 模型을 다듬을 시간적 여유는 없다. 計劃이란 항상 가장 근사치를 따라가는 것이지 어느 計劃도 “計劃” 자체가 될 수는 없다. 어떤 模型이건 새로운 資料가 나옴에 따라 正規的인 再調整이 필요하다. 또한 어떤 경우나 실제 計劃樹立 상황과 計劃樹立者가 강조하고자 하는 문제사이에서 늘 單純性和 複雜性的 문제가 있게 된다.

3. 需要中心的이나 供給中心的의나에 대한 選擇

BACHUE模型은 需要中心的이라는 면에서 다른 模型과 다르다. 장기적으로 볼 때 需要는 供給과 별 關係가 없는 반면에 貯蓄 및 消費와는 밀접한 關係를 갖는다는 理論的 背景下에서 需要中心的이 되었는데, 需要와 需要의 部門別 構成이 近代 및 傳統産業의 雇傭狀態를 결정한다. 따라서 需要는 한편으로는 人口成長, 다른 한편으로는 雇傭 및 所得分配과 밀접하다.

BACHUE模型이 需要中心的의기는 하지만 勞動力과 計劃目標가 結果의 制限要因으로 作用한다³³⁾ SERES模型에서는 需要와 供給의 격차를 輸入으로 메꾸려 하지만 BACHUE模型은 供給을 制限要因으로 보는데 실제 開發國의 상황이 이와 같다. TEMPO模型처럼 供給 中心的의模型은 많은 論爭의 대상이 된다. 供給 中心的의模型에서는 生産은 단지 勞動力과 資本 利用可能性에 의해 增加할 뿐이므로 장기적으로 볼 때 需要要因은 중요한 요소가 아니다.

供給 中心的의 FAO/UNFPA 模型에서 각 部門別 生産水準은 단지 生産能力에 의해서 결정되며 需要는 아무런 作用도 하지 않는다. 대체로 計劃樹立者는 發展計劃안에 需要와 供給을 모두 포함시키지는 않는데 그 理由는 이들은 실제로 사용하는 연속적인 방정식모형 대신에 同時的 方定式模型을 요구하기 때문이며³⁴⁾, 또한 장기적인 안목에서 볼 때 開發國의 發展은 增加·蓄積된 需要보다는 增加된 生産力에 의존한다고 보는 點이다. 한편 BACHUE模型은 推計된 需要가 갖는 生産의 의미를 충분히 검토한 것으로 여겨진다.

4. 模型 選擇基準

計劃樹立者가 선택·사용할 수 있는 經濟人口模型은 매우 많다. 그러나 그중에서 언제, 어떤환경, 어떤장소에서 어떤 模型이 가장 적합한가를 결정하는 方法論에 대해서는 의견의 일치를 보지 못하고 있다³⁵⁾. 資料의 開發 및 유지, 母數値의 推定 및 模型使用은 비용도 많이 든다. 그러므로 각 模型使用에 따른 相對的 費用과 利點을 철저히 分析하여 채택해야 한다.

B. 計劃樹立 過程의 도구로 模型使用

가장 어렵고 가장 중요한 일은 發展計劃樹立의 도구로 模型을 사용하는 일이다. 이때 地域參與는 매우 중요한 부분을 차지한다.

模型使用의 成功여부는 計劃樹立者가 模型을 얼마나 적극적으로 使用하느냐에 달려 있다. 模型이 先進國에서 考案된 것이거나 使用者가 그나라 문제를 잘 아는 사람이 아니면 計劃樹立에 있어 模型의 役割을 기대하기 어렵다. 計劃樹立을 담당하는 行政府의 最高責任者는 그나라 사람들에 의해 충분히 검토되고 국가적 차원의 문제나 發展計劃에 맞는 模型에 대해서만 應用을 인정해야지 그렇지 않으면 典型으로 남을 가능성이 높다.

커뮤니케이션 또한 模型의 成功的 使用의 한 중요 요인이다. 模型을 樹立하기 시작할 때부터 各 地域의 關係人士를 참여시켜야 하며 發展政策에 대한 보다 풍부한 자료를 수집하기 위해서는 模型을 使用할 사람들을 위한 토론의 기회도 마련해야 한다. 使用者가 결국은 最終決定을 내리고 그 決定이 模型의 外生的 投入要因으로 作用하게 되는 까닭이다.

以外에도 模型을 計劃樹立過程에 제대로 使用하기 위해서는 模型을 전체 計劃樹立體系 중 主要決定事項에 適用해야 하며 計劃樹立者는 이점을 잘 인식해야 한다. 主要 決定事項은 대개의 경우 歲入 및 歲出政策, 信用貸付 및 外換의 할당, 下部構造에의 投資 등인데 이들 事項의 決定權은 여러 機關에 分散되어 있으므로 政府의 計劃樹立 또한 여러곳으로 분산되게 마련이다. 이런 상황에서 全体 計劃樹立 部署의 役割이란 제한된 外換, 國內 貯蓄 및 경작지의 制限 속에서 資源을 分配하는 일이 되므로 模型 또한 이런 상황에서 作用할 수 있도록 考案되어야 한다.

C. 結 論

經濟人口模型의 核心이 무엇이나는 매우 중요하여 模型의 結果에 까지 영향을 미친다.

앞에서 살펴본 主要 模型의 生産 函數는 대체로 人口成長에 따른 1人當 國民所

得의 감소를 散出하는데 使用된다. 쉽게 理解할 수 있는 單純模型과 實際世界를 보다 잘 反映하는 複雜模型 중에서 어느 것을 선택하느냐는 相對的 費用과 利益에 달려 있다. 비록 BACHUE模型이 需要 中心的이기는 하지만 模型에서 고려된 제한要件의 效果를 감안할 때 Purdue發展模型을 제외하고는 모두가 供給 中心的 模型이라고 볼 수 있다. Purdue發展模型에서는 價格의 作用으로 需要와 供給이 같아지게 된다. 이런 점들이 앞으로의 模型이 어느 方向으로 가야 할 것인지를 시사해 준다고 하겠다. 그러나 이런 模型을 開發, 應用하기 위해서는 실제적으로 많은 어려움을 극복해야 한다.

模型構成에 못지 않게 중요한 것은 模型을 政策과 計劃樹立過程에 應用하는 일이다. 대체로 使用되는 나라에서 考案, 開發된 模型은 應用하기 쉽다. 그 나라 고유의 문제를 보다 잘 다룰 수 있으며 模型考案 자체가 그 나라에서 그 模型을 잘 운영, 적용할 수 있는 人材양성의 기회인 것이다.

Footnotes

- 1/ For a critical examination of this class of models see "Economic-demographic models", in *The Population Debate: Dimensions and Perspectives, vol. I (United Nations publication, Sales No. E/F/S.75. XIII.4)*, pp. 476-483. See also "Growth models for illustrating the effects of alternative increment and employment policies", *Economic Bulletin for Asia and the Far East, vol. IX, No. 1, June 1958*, pp. 17-31; "Construction of general models of economic and social development" (*United Nations Economic and Social Council, Bombay, India, March 1960*) (mimeographed), and Edgar Hoover, "Basic approaches to the study of demographic aspects of economic development", in "Economic-demographic models" (*New York, United Nations Economic and Social Council, 2 May 1970*) (mimeographed).
- 2/ For a discussion of the many possible meanings of development planning see Albert Waterston, *Development Planning (Baltimore, Johns Hopkins Press, 1965)*, ch. 2.
- 3/ For a critical appraisal of development planning see Mike Faber and Dudley Seers (eds.), *The Crisis in Planning (London, Chatto and Windus, 1972)*.
- 4/ For a discussion of the significance of per capita versus national income as a measure of welfare see George B. Simmons, "Public expenditure analysis and family planning programs", in Leon Tabah (ed.), *Population Growth and Economic Development in the Third World (Liege, Belgium, IUSSP, 1976.)*
- 5/ For a discussion of these differences to the role of population see Warren Robinson, "Planning, population and the macro framework", in Warren Robinson (ed.), *Population and Development Planning (New York, Population Council, 1975)*, pp. 10-13. Todaro identifies three types of planning, i.e., planning in capitalist, collectivist and mixed economies, see Michael Todaro, *Development Planning, Models and Methods (Nairobi, Oxford University Press, 1971)*, pp. 2-5.
- 6/ Unless otherwise indicated the term regional planning, as used in this report, refers to the planning of subnational regions. Multinational regions such as the ESCAP region will be referred to as multinational regions.
- 7/ For a discussion of the various types of planning and related planning-models, see Nurul Islam, "The relevance of development models to economic planning in developing countries" *Economic Bulletin for Asia and the Far East, vol. XXI, No. 1/2, June/September 1970 (United Nations publication, Sales No. E. 70.II.F. 15)*.
- 8/ Asian countries have discussed population problems more frequently in their development plans than have the nations of any other region of the world. See B. Maxwell Stamper, "Population policy in development planning", *Reports on Population/Family Planning (New York, Population Council, May 1973)*, p. 5.
- 9/ Nurul Islam, loc.cit., p. 85.
- 10/ See A.A. Ayida and G.P.O. Chikchu, "Demographic

- aspects of development planning", in *The Population Debate: Dimensions Perspectives*, vol. I. op.cit.
- 11/ Graham Pyatt and Eric Thorbecke, *Planning Techniques for a Better Future* (Geneva, International Labour Office, 1976), p. 78. See also United Nations, "Rural community development and planning: Promise and reality," *International Social Development Review* (New York), No. 2, 1970, pp. 28-33; and Michael P. Todaro, *International Migration in Developing Countries: A Review of Theory, Evidence, Methodology and Research Priorities* (Geneva, International Labour Organisation, 1976).
 - 12/ In the past planners have thought of employment as an automatic side-effect of development; however, there is now growing support for making employment the central objective of planning. See *National Academy of Sciences, In Search of Population Policy* (Washington D.C., 1974), p. 15, 16. See also Edgar O. Edwards, *Employment in Developing Countries: Report on a Ford Foundation Study* (New York, Columbia University Press, 1974).
 - 13/ See *Demographic Aspects of Manpower* (United Nations publication, Sales No. 61.XIII.4) and *Interrelation between Population and Manpower Problems*, (Asian Population Study Series, No. 7, E/CN.11/1015, Bangkok, 1971). See also Asian Population Studies Series Comparative Study of Population Aspects of Manpower and Employment, A: A Regional Overview, 1976 (mimeographed), B: Comparative Study of Five Countries.
 - 14/ For a detailed discussion of these linkages see H. Hantslowska, "Health, population and socio-economic development", in *Population Growth and Economic Development in the Third World* (Liege, IUSSP, 1976), ch VI
 - 15/ See David Goldberg, "Residential development and fertility", in *Population and Development Planning*, op.cit., pp. 387-428.
 - 16/ B. Maxwell Stamper, op.cit., p. 16-22.
 - 17/ See Peter A. Morrison, "A demographic assessment of new cities and growth centers as population redistribution strategies", *Public Policy*, vol. 21., No. 3 (Summer, 1973), pp. 367-382.
 - 18/ Nurul Islam, loc.cit. See also Joran Ohlin, "Economic theory confronts population growth", in *Economic Factors in Population Growth* (New York, John Wiley, 1976) p. 9.
 - 19/ This group would include TEMPO I., and the Population Dynamics Group model.
 - 20/ These models may also be useful to planners as a means of understanding the techniques of economic-demographic analysis as well as being a tool for analysing government plans and programmes.
 - 21/ Gerry B. Rogers, Rene Wery and Michael J.D. Hopkins, "The myth of the cavern revisited: are large scale behavioral models useful?", *Population and Development Review*, vol. 2, Nos. 3 and 4, September and December 1976, p. 402.
 - 22/ Henry Cole and Richard Brown, "The TEMPO models as a basis for development planning," paper presented at SEADAG meeting, New York, March 1975.
 - 23/ Michael Keeley, "Population growth and economic growth: a neoclassical analysis of the TEMPO economic-demographic simulation models" (Washington D.C., General Electric Corporation TEMPO, 1974) (mimeographed).
 - 24/ J. Quinn, "The use of the LRP and PDM models for structural analysis and development planning" (United States Bureau of the Census, 1975, Washington D.C.) (mimeographed).
 - 25/ Albert Green, "LRPM 2: a system of perspective planning submodels" (United States Bureau of the Census, Washington D.C., 1974) (mimeographed).
 - 26/ T. Kelley White and others, "The PDM: a systems approach to modeling demographic-economic interaction in economic development" (Department of Agricultural Economics, Purdue University, 1976) (mimeographed). See also "Users' guide to the Purdue Development Model computer program." Station Bulletin No. 94 (Department of Agricultural Economics, Agricultural Experiment Station, Purdue University, September 1975); and "Input form for the Purdue Development Model", Station Bulletin No. 95 (Department of Agricultural Economics, Agricultural Experiment Station, Purdue University, August 1975).
 - 27/ Paul Handler and Chaisung Roh, "The Population Dynamics Group economic-demographic model and its relationship to planning", paper presented at SEADAG seminar on the role of economic-demographic models in development planning, New York, 1975.
 - 28/ For the application of this model to the analysis of a country situation, see William P. McGreevey and Stephen W. Sending, "Population and the future of Bahrain" (Washington D.C., Smithsonian Institution Interdisciplinary Communications Program, 1973) (mimeographed).
 - 29/ See R. Blandy and R. Wery, "Population growth and employment: BACHUE-I," *International Labour Review*, vol. 107, No. 5, May 1973.
 - 30/ Alternatively it may be said that BACHUE is composed of three submodels: economic, labour and demographic. However, it is convenient to subsume the second into the first.
 - 31/ BACHUE is intended to be a medium-term model, the projections of which are to cover a 10- to 50-year period. The assumption of constant input-output coefficients over such a long period can be questioned.
 - 32/ W. Brian Arthur and Geoffrey McNicoll, "Large-scale simulation models in population and development: What use to planners?", *Population and Development Review*, vol. 1, No. 2, December 1975, p. 255.

33/ *It should be noted, however, that BACHUE's constraints are nearly always binding thus undermining its demand orientation.*

34/ *The LRPM-4 model and the Purdue Development model consider both supply and demand factors*

by taking price adjustments into account.

35/ *A discussion of guidelines for evaluating these models can be found in "Population factors in development modelling: an evaluative review" (United Nations POP/SQ/WP/86) pp. 9-17.*

