

## 수학교육 연구영역의 확장과 통찰력 연구

문 권 배 (상명대학교)

초행길 인생인 우리들이 시행착오를 줄이려면, 인류가 이룩한 인생살이의 교훈과 노하우를 미리미리 교육을 통해 깨닫는 것이 필요하다. 교육현장에서 미시적 탐구 위주의 수학교육 연구영역을 삶에 관계되는 영역까지 확장하여, 인생살이를 효율적으로 통찰하고자 한다. 본 연구는 인생살이를 살피는 방법들을 크게 네 가지로 분류하고, 인생살이 통찰에 필요한 수학적 모델을 경험 가능한 일상영역에서 찾을 수 있도록 설계하였다. 이렇게 만들어진 모델세계로 인생살이를 통찰하는 예를 통해, 수학적 모델링으로 인생살이를 통찰하는 방법을 새롭게 소개한다.

### 1. 수학교육 연구영역 확장의 필요성

수학교육에서 의미가 있으며 사회 기여도가 높은 논문이 갖추어야 할 조건들을 살펴보자. 우선적으로, 수학이 아닌 수학교육이므로 학문적인 입장에서 지엽적인 지식 확장에 관계되는 논문보다 교육적인 입장에서 인생살이와 관련된 것들을 수학적 사고법으로 통찰하는 논문이 더 바람직하다. 또 보고 만질 수 있는 우물 안 세계에서만 관찰과 실험으로 얻는 논문보다 미시적, 거시적 탐구를 통해 보이지 않는 추상적 세계로 나아가는 논문이 더 의미가 있을 것이다. 또 일부 영역만을 집중 탐구하는 것보다 전체를 내려다보는 외부관점에서의 연구가 전체 파악과 나아가갈 바른 방향을 제시할 수 있어 더 바람직하다. 종합하면, 물질적인 세계로부터 재현 가능한 과학적 방법을 통해 만들어지는 미시적 탐구와 함께 교육의 궁극적 목표인 인생살이 통찰에 기여하는 연구가 수학교육 논문에서도 활성화될 필요가 있다.

인생살이를 외부관점에서 수학적 모델로 통찰하는 본 연구의 핵심은, 우리나라 수학교육학 교재 어디에서도 직접적으로 깊이 관련된 것들을 찾을 수 없었으며(황혜정 외. 2001), (우정호 외. 1984), 검색을 해도 해당 논문이 없을 정도로 미개척 영역이다.(김영록 외 2009) .(권오남 · 주미경. 2003), (박선영, 김원경. 2009) 큰 안목으로 인생살이에 대한 통찰을 수학교육이 다루지 않아 왔던 상황은, 수학교육이 학교수학을 다루거나 독립된 학문으로 자리 잡으려고 하면서 과학적 탐구가 가능한 물질적인 영역에서의 미시적 탐구에 집중한 결과라고 분석된다.

미시적 탐구와 함께 거시적 탐구의 필요성은 순수수학의 경우에서도 잘 알 수 있다. 예를 들어, 사각형은 대응변의 평행성 여부, 대응각의 크기에 따라 사각형 세계를 사다리꼴, 평행사변형, 마름모, 직사각형, 정사각형으로 세분화하는 연구가 있으며, 반대 방향인 삼각형, 사각형, 오각형, 원처럼 단일 폐곡선은 다 같은 것으로 취급하는 위상수학 연구도 있다. 순수학문에서도 조건들을 가하는 좁혀가기인 미시적 탐구와 기존의 조건들을 없애 나가는 넓혀가기인 거시적 탐구가 함께 이루어지고 있어 상호 보완과 균형적인 발전이 계속되고 있다.

\* 접수일(2014년 9월 18일), 심사(수정)일(2014년 9월 26일), 게재 확정일(2014년 9월 27일)

\* ZDM 분류 : D20

\* MSC 2000 분류 : 97D20

\* 주제어 : 연구영역의 확장, 수학적 모델링, 통찰력

\* 이 논문은 2012년도 상명대학교 교내 연구비의 지원을 받아 수행된 것임

또, 수학교육이 초중등 기본교육에서 다른 과목보다 중시되는 이유를 생각해보자. 수학은 종이 위에 직선, 평면, 공간을 그려서 외부관점으로 탐구하는 체제이므로, 보이지 않는 우물 밖 세계를 축소모델로 통찰, 개척하는데 가장 알맞은 과목이다. 이 때문에 주요 과목이 되었는데, 수학교육이 교육현장에서 거시적 탐구를 외면한 채 미시적 탐구에 편중되고 있어 수학교육이 담당할 큰 역할인 삶에 대한 통찰로 이어지지 못하고 있다.

내부관점에서 미시적 탐구 일변도는 거시적 안목의 부족으로 이어져 수학교육의 큰 목표와 나아갈 방향을 찾는 데에 문제를 낳는다. 거시적 안목과 탐구(문권배, 2009)가 활성화되어야 외부관점으로 전환될 수 있는 기회가 생기며, 외부관점으로 보아야 놓치는 보물 없이 전체를 잘 분류할 수 있다. 나아가 대분류로부터 중요한 핵심들을 모두 찾을 수 있으며, 그들의 경중에 따라 우선순위를 매겨서 집중적으로 탐구하는 프로세스를 거쳐야 한다. 거시적 탐구의 부족으로 이런 프로세스가 작동되지 못하면, 수학교육이 인생살이와 관련된 연구로 나아갈 수 있는 기회를 잃게 된다. 수학교육이 인생살이에 대한 통찰 연구로 이어지기 위해서는 우선적으로 거시적 탐구로의 연구영역 확장이 필요하다.

## 2. 인생살이를 살피는 방법들의 분류

반 힐레(1986)가 구조와 통찰력을 활용하여 기하 학습 수준 이론, 교수-학습 단계를 처음으로 정립한 것처럼, 인생살이를 살피는 여러 방법들을 단계별로 분류하고자 한다. 인생살이에 대한 미시적 탐구와 함께 거시적 탐구가 활성화되어야 인생살이를 외부관점으로 생각할 수 있다. 인생살이를 내부관점에서 살피고, 외부관점에서 모델로 통찰하는 방법까지를 관점과 탐구하는 방법에 따라 다음과 같이 4단계로 분류한다.

(인생살이를 살피는 방법 1단계) : 인생을 내부관점으로 살아가면서 자신이 직접 보고 체험한 범위 안에서 삶의 노하우를 찾는 초기단계를 말한다. 많은 사람들이 1단계로 살아가고 있어, 세상과 삶의 이치를 파악하지 못해 나아가 든 다음에야 과거의 선택들을 후회하곤 한다.

(인생살이를 살피는 방법 2단계) : 인생 전체를 보는 안목은 아직 부족하지만, 내부관점에서 더 넓게, 높게 보면서 집중적인 탐구를 통해 인생살이 교훈들을 찾아 자기 삶에 적용하며 살아가는 단계다. 인생살이에 도움을 주는 사람들의 충고에 더 귀를 기울이고, 성공한 사람들의 보이지 않는 공통점들을 찾아 자기 삶에 적용하려는 사람들이 2단계에 속하는 사람들이다.

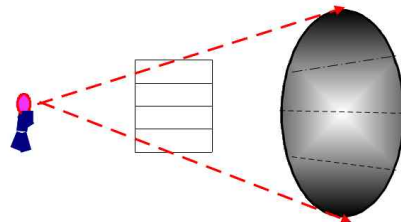
(인생살이를 살피는 방법 3단계) : 인생의 외부관점은 인생살이의 축소모델을 활용하면 간접적으로 가능하다. 생각의 힘으로 인생의 여러 축소모델들을 만들어 외부관점으로 내려다보면서 인생 목표와 경로 등 인생살이에 중요한 핵심들을 인식하고 판단하는 단계다. 인생의 축소모델인 인생그래프와 인생약도를 직접 그리면서 인생살이의 핵심과 경쟁력이 어디에 있는지를 깨달을 수 있는 사람들이 3단계에 속한다.

(인생살이를 살피는 방법 4단계 = 인생살이를 근사한 모델로 통찰하는 방법) : 외부관점에서 인생살이의 핵심 개념과 경쟁력이 속해 있는 근사한 모델세계를 찾아서, 그 세계를 통해 통찰력을 발휘하여 인생살이에 필요한 지혜와 교훈을 미리 깨달아 한 번 밖에 없는 초행길 삶의 시행착오를 줄여나가는 사람들이 4단계에 속한다.

위 분류법은, 인생살이를 내부관점에서 미시적-거시적 탐구 유무에 따라 1, 2단계로 나누었다. 획기적인 외부

관점에서 인생살이의 축소모델을 직접 탐구하는 방법을 3단계, 근사한 모델세계를 만들어 그 세계를 통해 간접적으로 인생살이를 통찰하는 방법을 4단계로 정하였다.

인생살이를 살피는 방법들을 크게 나눈 위 분류법은 인생살이를 살피는 방법 중에서 모델로 통찰하는 4단계를 적용한 결과다. 인생살이 4단계 통찰에 필요한 근사한 모델을 인류의 지구 관찰사 분류로 선택한 것이다. 인간의 지구 관찰사 변화는 사람들이 인생살이를 살피는 방법들과 유사한 구조이면서 이미 완결된 상황이다. 자동차, 헬리콥터, 비행기를 활용하여 지구의 내부관점에서 거시적 탐구를 시도했으며 인공위성으로 인해 지구 바깥에서의 외부관점을 확보할 수 있었다. 이제는 모든 사람들이 인공위성을 직접 타지 않고도 효율적인 방법으로 지구를 통찰하는 단계까지 발전했다. 큰 안목으로, 인류가 지구를 관찰한 방법들을 네 단계로 분류할 수 있다.



<그림 1> 외부관점에서 모델로 통찰하기

지구 관찰 방법의 1단계는, 지구의 내부에서 보는 것 위주로 관찰하는 방법이다. 사람들이 지구를 이곳저곳 이동하며 보는 것으로 판단하기에 지구를 편편한 세계로 잘못 인식하기가 쉽다. 지구 관찰 방법의 2단계는 내부 관점이지만 미시적-거시적 사고법을 활용하는 단계다. 보다 높은 곳에 올라가거나 헬리콥터를 타고 수평선 너머를 유심히 살피면서 지구를 커다란 구라고 판단하는 사람들은 2단계 사고법을 가진 사람들이다. 지구 관찰 방법의 3단계는 과학의 발달로 인공위성을 만들어 지구 바깥에서 직접 보거나, 생각하는 힘을 빌려서 지구의 축소모델인 지구본을 보며 지구를 살피는 방법이다. 지구 관찰 방법의 4단계는 외부관점에서 근사한 모델세계를 통해 지구를 효율적으로 통찰하는 방법이다. 예를 들면, 지구본에 지구의 유익한 정보들인 인구밀도, 각종 자원분포, 개발 정도를 나타내는 야간 불빛 등을 결합시킨 축소모델로 지구 상황을 간접적으로 통찰하는 방법이다.

### 3. 모델로 인생살이 통찰하기와 모델의 분류

인생살이를 살피는 방법의 각 단계에 속한 사람들의 속성을 살펴보자. 1단계에 속한 사람들은 인생살이를 보고 활동하는 것 위주로 판단하기에 물질의 충족을 위한 돈, 사회활동을 원활하게 하는 건강을 중시할 것이다. 2단계에 속한 사람들은 인생 전체를 내려다보는 안목이 아직은 없어도 내부관점에서 미시적-거시적 탐구를 통해 인식력, 탐구력, 분별력 등을 향상시키려고 노력할 것이다. 인생살이를 외부관점으로 살피는 3단계에 속한 사람들은 인생의 축소모델인 인생그래프와 인생 약도를 직접 그리면서 인생 목표와 주요 분기점에서의 선택이 중요함을 깨닫게 된다. 인생살이를 살피는 4단계를 추구하는 사람들은 인생살이의 이해와 노하우를 미리미리 효율적으로 통찰하기 위해서, 해당사안에 더 근사한 모델들을 찾아 그 모델로 통찰력을 기르는 능력을 향상시키고자 노력할 것이다.

외부관점에서 근사한 모델로 인생살이를 통찰하는 4단계로 살아가는 것이 가장 효율적이다. 2절에서 확인할

수 있는 것처럼, 아직까지 확실하게 드러나지 않은 사안에 대해 근사한 모델을 잘 설정하여 통찰하면 새로운 세계를 개척할 수 있어 모델이 중요한 역할을 한다. 우선적으로 무엇을 모델로 볼 것인가? 여태까지 사람들은 영화, 소설, 연극, 스포츠 등을 접하면서 인생살이를 살펴 왔는데, 이러한 모든 것들을 모델로 보자.

모델이 구성되는 방식에 따라 종합적 모델과 거시적 모델로 나누고자 한다. 인생살이를 주제로 한 영화와 소설은 특수한 현실세계를 2시간 안팎의 시간과 제한된 지면 속에 축약했기 때문에 현실에 기반을 둔 종합적 모델이라 칭하겠다. 뮤지컬은 관중 앞에서 직접 연기를 하는 체제이기에 편집이 가능한 영화보다 한 번 밖에 없는 인생살이의 중요한 특성을 더 품는 종합적 모델이다. 일반적으로, 종합적 모델로 인생살이를 통찰할 때는 모델의 주요 부분이 현실세계에서 어떤 의미로 변형되는 지를 통찰하는 것이 중요한 작업이다.

반면, 몇 개의 조건들로 구성된 모델들을 생각해보자. 조건이 없으면 전체세계를 뜻하므로, 몇 개의 조건들을 만족시키는 모델 세계는 무한히 많은 다른 변수들로 인해서 전체세계의 큰 부분 영역을 차지하게 된다. 그러한 모델을 거시적 모델이라고 칭하자. 스포츠, 바둑, 수학은 거시적 모델에 속한다. 예를 들면, 스포츠는 각 경기마다 반드시 지켜야 할 몇 개의 활동적인 규칙들을 가지고 운영된다. 경기가 진행됨에 따라 똑같은 게임이 없을 정도로 다양한 여러 상황들이 펼쳐지므로, 경기에 영향을 끼치는 변수들이 무한히 많음을 깨닫게 된다. 스포츠를 잘 살펴보면, 승패에 대한 경쟁력이 조금 더 멀리, 조금 더 넓게, 조금 더 정교하게 등 극대, 극소세계에 있음을 알게 된다. 또 각 경기마다 승패를 좌우하는 결정적인 터닝 포인트를 찾을 수 있다. 현 디지털 정보화 시대에서는 모든 경기들을 축적하고 다양하게 분류할 수 있기에 스포츠는 빅데이터 세계를 형성할 수 있다.

스포츠뿐만 아니라 몇 가지 조건으로 출발하는 거시적 모델들은, 생각하는 힘으로 모든 가능성을 고려해서 잘 분류하면 빅데이터 세계가 될 수 있다. 거시적 모델세계에 속하는 어느 하나는 수많은 변수들의 유무로 결정되지만, 가능한 모든 경우들이 축적되고 분류가 잘 된 빅데이터 세계는 영화 같이 특수한 현실에 기반을 둔 종합적 모델보다 훨씬 다양한 상황들을 두루 품게 된다. 이제 인생살이 통찰에 적합한 근사한 모델들을 특정 현실에 기반을 둔 종합적 모델보다는 그 어떤 거시적 모델의 빅데이터 세계로부터 찾는 것이 더 바람직하다고 생각할 수 있다.

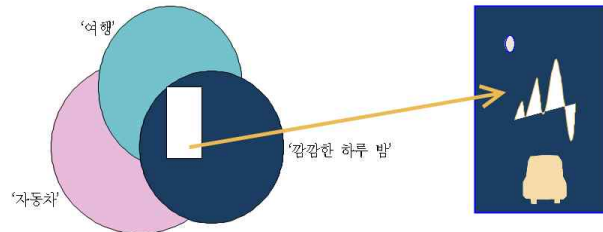
또, 브루너의 EIS이론(우정호 외 1984)을 활용하여 모델을 구성하는 핵심 수단에 따라 활동적 모델, 영상적 모델, 상징적 모델로 나눌 수 있다. 예로, 스포츠는 활동적 모델, 영화는 영상정보로 이루어진 영상적 모델, 소설과 수학은 각각 언어정보와 수리정보로 구성된 상징적 모델로 분류할 수 있다.

#### 4. 인생살이 통찰을 위한 수학적 모델 설계하기

인생살이를 살피는 방법 4단계로 살기 위해서는, 인생의 외부관점을 확보하고 더 근사한 모델을 찾아 그 세계를 통해 통찰력을 키워야 한다. 인생살이의 종합적 모델인 영화, 소설은 각각 영상정보, 언어정보가 주를 이루고 있다. 정보의 특성으로 볼 때, 수리정보까지 구사된 모델이 영상, 언어정보로만 이루어진 모델보다 인생살이를 통찰하는 데에 훨씬 더 강력한 메시지를 전달해줄 수 있음은 주지의 사실이다.

특히, 수리정보 몇 개만을 만족하면서 전개되는 수학은 거시적 모델이면서 상징적 모델에 속한다. 수학은 거시적인 세계로부터 출발하여 조건들이 쌓이면서 미시적 세계로 도달한다. 인생살이를 통찰하는 데에 긴요한 근

사한 모델들을 거시적 모델로부터 만들어진 빅데이터 세계에서 찾는 것이 더 바람직함은 이미 설명하였다. 이러한 인식 속에서, 모델을 사람들이 이해하기 쉬운 일상세계에서 찾게끔 다음과 같은 조건으로 설계하고자 한다.



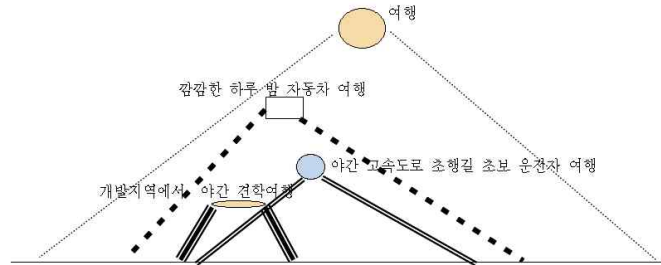
<그림 2> 거시적 모델 만들기

설계할 거시적 모델은 인생살이의 핵심과 삶의 경쟁력이 있는 극대, 극소세계(필립 외 1996)를 함께 탐구할 수 있게끔 만들어야 한다. 먼저 인생살이의 핵심인 인생의 목표, 경로 찾기와 선택의 중요성을 반영하기 위해서, 우리에게 익숙하며 실제 경험도 가능한 ‘여행’ 을 거시적 모델의 첫 조건으로 잡았다. 실제로 여행을 하면서 여행목표와 경로에 대한 선택의 중요성을 깨달을 수 있다. 그와 함께 광활한 미지의 자연 세상을 반영하기 위해서 모델을 깜깜한 야간으로 설정하고, 불이 켜진 곳은 개발지역이라 생각하자. 또 사람들의 생존 기간을 거시적으로 보면 짧은 하루로 압축할 수 있기에 모델에 ‘깜깜한 하루 밤’ 이란 조건을 가하자. 위 개념들을 결합하면 모델의 조건은 ‘깜깜한 하루 밤에 펼쳐지는 여행’이 된다. 여기에 인생살이의 주체인 마음을 잘 탐구하기 위해서 사람을 자동차로 크게 확대하는 작업을 하였다. 이 경우에 모델세계에서 펼쳐질 자동차 운전자는 실제 현실에서는 사람의 마음이 된다. 이렇게 설계하면, 우리들이 잘 아는 일상에서 운전자 세계를 통해서 보이지 않는 극소세계인 사람의 마음을 깊이 있게 탐구할 수 있다. 이제, 세 조건인 ‘여행’, ‘깜깜한 하루 밤’, ‘자동차’ 를 만족하는 거시적 모델을 만들고, 그로부터 형성되는 빅데이터 세계로부터 인생살이를 통찰할 근사한 모델들을 찾고자 한다.

거시적 모델에서 조건인 ‘여행’은 견학여행과 탐험여행, 단체여행과 개인여행, 패키지여행과 배낭여행 등으로 분화되어서 전개될 것이다. 조건 ‘자동차’는 기본만 장착된 초기 자동차와 다양한 옵션을 장착한 최신식 자동차, 헌 차와 새 차 등으로 나뉘면서 빅데이터 세계를 형성해 나갈 것이다. 조건 ‘깜깜한 하루 밤’은 야간에 어둠을 밝히는 조명의 변수인 자동차 헤드라이트의 유무와 성능의 정도, 기반시설인 가로등의 분포, 달의 유무 등에 따라 다양하게 전개될 것이다.

### 5. 근사한 모델로 인생살이 통찰하기

위 거시적 모델로부터 만들어지는 빅데이터 세계에서 인생살이를 효율적으로 통찰할 근사한 모델들을 잘 찾는 것이 중요하다. 핵심 조건인 ‘여행’, ‘깜깜한 하루 밤’, ‘자동차’를 만족하는 거시적 모델은 일상을 근거로 하고 있기에, 그 세계 안에서 찾은 근사한 모델은 여행을 잘하는 노하우를 보다 쉽게 알 수 있을 것이다. 예를 들면, 깜깜한 하루 밤 자동차 여행도 여행지역의 개발 여부 정도에 따라 여행 잘하는 노하우가 달라지므로, 각기 다른 모델세계를 통해서 인생길에 걸 맞는 인생살이의 지혜와 노하우를 보다 손쉽게 깨달을 수 있다는 것이다.



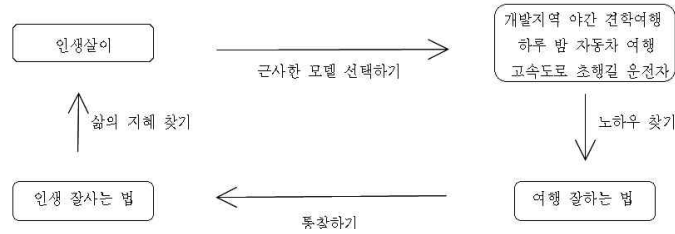
<그림 3> 빅 데이터 세계에서 찾는 근사한 모델들

또, 인생을 살아가는 사람들에게 인생을 결정하는 요인들을 물어보면 명쾌하게 대답하는 이가 드물다. 몇 가지 요인들을 거론하지만 중요한 요인들을 모두 거론하기가 쉽지 않기 때문이다. 이 때 위에서 만든 거시적 모델인 깜깜한 하루 밤에 펼쳐지는 자동차 여행모델에서 여행을 결정하는 요인들을 크게 분류하여 인생을 결정하는 요인들을 찾을 수 있다. 깜깜한 하루 밤에 걸친 자동차 여행에 영향을 주는 요인들을 찾아보자. 먼저 악천후부터 맑은 날까지 다양하게 주어지는 불가항력적인 날씨 상황을 들 수 있다. 또 여행에서 이동수단인 자동차 자체의 성능 정도에 따라 여행이 영향을 받게 된다. 야간여행 도중에 자동차 헤드라이트가 고장이 나면 이동하는 데에 문제가 생긴다. 그와 함께 여행길에 활용 가능한 교통기반시설이 어느 정도인지도 중요하다. 여행 지역의 개발 유무와 개발정도에 따라 여행이 달라진다. 또 위의 세 요인들을 종합하여 여행의 목표 지역과 경로를 선택하는 자동차 운전자의 상황 판단력에 따라 여행이 크게 달라진다. 여행을 결정하는 위 네 가지 요인들을 창으로 하여 인생을 결정하는 요인들을 찾을 수 있다. 날씨의 당사자에게 주어지는 시대 상황이며, 자동차 요인은 세상에 대한 자신의 하드웨어인 이동 능력, 기반시설의 정도는 당사자의 주변 여건과 사회 기반시설의 정도, 운전자는 세상과 삶에 대한 당사자의 상황 판단력으로 해석할 수 있을 것이다. 근사한 모델을 활용하여 인생을 결정하는 요인들을 보다 손쉽게 명쾌하게 통찰할 수 있다.

인생 결정요인들을 개선하는 것을 창으로 하여 인생살이에서 공부하는 큰 이유도 깨달을 수 있다. 마찬가지로 빅데이터가 된 모델세계에서 야간 고속도로 초행길 초보운전자 모델과 개발지역에서 야간 견학여행 모델은 인생살이에서 중요한 터닝 포인트를 대비하는 삶의 지혜와 확장시절에 공부 잘하는 법을 각각 깨닫게 해준다. 유의할 점은, 모델 설정에 따라 인생에 대한 메시지가 달라지므로 인생살이의 주요 핵심들을 품는 근사한 모델들을 거시적 모델에서 잘 찾는 것이 중요하다.

## 6. 결론

인생살이에 근사한 모델들을 일상으로부터 찾아, 여행 잘하는 노하우를 통해 인생 잘 사는 법을 간접적으로 통찰하는 방법을 설명하였다. 이 방법은 수학적 모델링을 활용하여 비수학적인 인생살이를 통찰하는 연구에 해당되며, 아래 그림과 같은 구조를 가지고 있다. (NCTM 1991),(황혜정 외 2001), (Polya. 1962)



<그림 4> 인생살이를 위한 수학적 모델링

본 연구의 핵심은 가장 큰 화두인 인생살이를 근사한 모델로부터 통찰하는 방법을 다룬 것이다. 인생살이의 통찰에 필요한 수학적 모델을 몇 개 조건으로 이루어진 거시적 모델의 빅 데이터 세계로부터 잘 찾고, 나아가 통찰하는 노하우를 소개하였다. 그 동안 인생살이의 내부관점에서 미시적-거시적인 탐구를 통해 인생살이를 살피왔던 사람들이, 이제 외부관점에서 근사한 모델로 인생살이를 통찰하는 방법으로 인생살이에 필요한 지혜와 교훈을 미리미리 깨달을 수 있다. 수학교육이 초중등 수학교육을 벗어나서 삶의 통찰에 관계되는 문제에서도 크게 기여할 수 있음을 보이고자 하였다.

### 참 고 문 헌

권오남·주미경 (2003). 대학 수학교육 연구의 동향과 과제. 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육>, **42(2)**, 229-245

김영록 외 (2009). 논문집 시리즈 A <수학교육>에 게재된 논문들의 분류와 분석 - 2000년부터 2008년까지 게재된 논문들을 중심으로. 한국수학교육학회지 시리즈 E <수학교육 논문집>, **23(3)**, 683-705

문권배 (2009). 포퓰리즘에 대한 수학교육의 역할 연구. 한국수학교육학회지 시리즈 E <수학교육 논문집>, **23(3)**, 849-862

박선영·김원경 (2009). 국내외 수학교육 연구 동향 비교 분석. 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육>, **23(3)**, 683-705

우정호 외 (1984). 수학교육학개론, 서울: 서울대학교 출판부

필립 외 (1996). 10의 제곱수들, 서울: 민음사

황혜정 외 (2001). 수학교육학신론, 서울: 문음사

NCTM .(1991). *Mathematical Modelling in the Secondary School Curriculum*, In Frank Swetz and J. S. Hartzler(Eds.). Reston, VA : The National Council of Teachers of Mathematics.

Polya, G. (1962). *Mathematical Discovery*. N.Y. : John Wiley & Sons, Inc.

Van Hiele, P.(1986). *Structure and Insight*. Academic Publishers.

## The Extension of Research Area in Mathematics Education and Getting Insight

**Kwon Bae Moon**

Dept. of Math. Education, Sangmyung Univ. 7 Hongjiddong Seoul Korea

E - mail ; kbmoon@smu.ac.kr

It is necessary to realize in advance the lessons and knowhow about how to live, which humankind have developed, through learning to decrease the number of trial and error in our first trip to life. The big problem that present mathematical education is faced with is just only to place much importance on doing microscopic research ignoring macroscopic perspective, which results in the ineffectiveness of mathematics for contributing to life. The purpose of present study is to examine the way of living, classify methods of gaining an insight into life using macroscopic perspective, and develop a life model which can suggest a way of gaining an insight into life from external perspective. Also, this study explores a way of building a creative mathematical model for effective insight about life.

---

\* ZDM Classification : D20

\* 2000 Mathematics Subject Classification: 97D20

\* Key words : Extension of Research Area, Mathematical Modelling, Insight