

아시아, 태평양 지역 과학 교육 평가의 문제점 및 개선 방향

김 주 훈

(한국 교육 개발원)

(1985년 12월 5일발유)

아시아-태평양 지역 교육 혁신 프로그램의 일환으로 유네스코 아시아-태평양 지역 교육처 (UNESCO Regional Office for Education in Asia and the Pacific; ROEAP)와 동남 아시아 과학 및 수학 교육센터 (Southeast Asian Ministers of Education Organization Regional Center for Education in Science and Mathematics; SEMEO-RECSAM)의 공동 주최로 열린 동남아시아 과학 교육 평가 워킹샵이 1985. 1. 8~1.18까지 말레이시아의 페낭에 있는 SEMEO-RECSAM에서 열렸다. 우리나라에서는 본인이 참석하였으며 회의에서 토의된 내용을 중심으로 기술하고자 한다.

I. 회의의 목적 및 진행

1. 목 적

회의의 주요 목적은 다음과 같다.

가. 초, 중등학교 수준의 학생의 과학 교육 평가에 관한 경험이나 정보를 교환한다.

나. 활동, 실험, 발전 학습과 같은 직접적 경험이나 활동에 의한 학습 (learning by doing)이 중요시 되는 신 교육 과정에 비추어 과학 교육 평가의 공통된 문제점을 추출한다.

다. 추출된 문제점에 대해 가능한 해결 방안을 모색한다.

라. 과학에서 performance evaluation을 하기 위한 방법이나 전략을 생각해 보고 참가국들 사이의 공동 연구 방안을 모색한다.

이러한 목표를 가지고 아시아-태평양 지역 13개국에서 각 1명씩 13명 UNESCO 대표 1명, SEMEO-RECSAM에서 2명이 참석하였으며 참가국은 오

스트레일리아, 피지, 인도, 인도네시아, 일본, 말레이시아, 네덜, 뉴질랜드, 파키스탄, 필리핀, 한국, 스리랑카, 태국이다.

2. 회의 진행

본 주제에 들어가기 전에 각국 참가자들로부터 각 참가국 과학 교육의 동향, 과학에서 평가의 문제점 및 개선 방향에 관한 주제 발표가 있었다. 본 워킹샵은 아시아-태평양 지역 과학 교육 평가의 문제점 추출, 문제점을 해결하기 위한 방안이나 전략 탐색, performance evaluation을 실시하기 위한 방안과 전략 탐색 등 세 주제로 나누어 진행되었다. 우선 참가자 전원이 모인 전체 회의에서 토의의 방향을 논의한 다음 두 그룹으로 나누어 구체적인 문제점이나 방안을 토의하였고 토의가 끝난 다음에는 다시 전체회의를 통하여 두 그룹의 토의 결과를 종합하였다. 종합된 토의 결과를 토대로 다음 주제에 대한 토의를 진행하였다. 또한 참가국 평가 전문가들에 의해 수행된 연구 결과를 발표하기 위한 세미나도 개최되었다.

II. 과학과 평가의 현황

참가국들의 과학 교육, 제도, 교육 과정, 평가 여건이 다르기 때문에 과학과 평가에 관한 경험이나 정보의 교환, 공통된 문제점을 추출한다는 것은 용이한 일이 아니었다. 이러한 차이에도 불구하고 과학과 평가에 관한 문제점은 상당히 유사한 점이 많았다. 그 예를 들면 다음과 같다.

1. 평가와 교수-학습 과정과의 연관

십년 전까지도 과학 교육은 과학적 지식의 전달

이 위주가 되었고 평가도 지필 평가에 의한 단순한 과학 지식의 암기 정도를 평가하는 것이 주가 되었다. 그러나 과학과 교육 과정에서 탐구 과정 (process skills, laboratory skills) 흥미와 태도에 대한 교수 목표가 강조되면서 평가과정에서도 이러한 목표의 평가에 중점을 두고 있다. 그러나 평가 방법에 관한 연구나 평가 자료의 개발 부족, 현장 평가 여건의 미비등으로 인하여 교육 과정에서 의도한 교육 목표를 제대로 평가하지 못하고 있는 실정이다. 예를 들면 교육 과정에서는 탐구 과정에 관한 목표가 강조되고 있지만 실제 평가에서는 과학 지식의 암기가 강조되고 있다.

교육 과정이 실현되는 과정을 분석해 보면 세 단계로 분류할 수 있다. 우선 교육 과정 개발자가 의도한 의도적 교육 과정(intended curriculum)을 들 수 있다. 의도적 교육 과정은 교사의 개인적 경험이나 그밖의 여러 가지 원인으로 인하여 실제 수업 시간에 투입할 때는 의도적 교육 과정과는 달리 변화될 수 있다. 이러한 교육 과정을 투입된 교육 과정(translated curriculum)이라고 한다. 투입된 교육 과정은 학습자의 경험, 교사의 기대 수준, 그밖의 여러 가지 요인으로 학습자 개개인에 따라 성취된 목표나 목표 도달 정도가 달라질 수 있다. 이러한 교육 과정을 성취된 교육 과정(achieved curriculum)이라고 한다.

많은 참가자들이 의도적 교육 과정과 성취된 교육 과정의 차이가 심하다는 것을 지적하고 있으며 이러한 주요 원인은 입학 시험과 같은 각종 시험(external examination) 때문임을 강조하고 있다. 특히 이들 시험에서 탐구 과정, 실험에 필요한 기능이나 그밖의 고도의 지적 능력을 테스트하기 위한 문항은 거의 없고 과학 지식과 같은 좁은 범위의 목표만이 중점적으로 평가된다는 문제점이 있다.

형성 평가도 총괄 평가나 입시의 연장으로 생각하여 시험 준비를 위한 방향으로 진행되고 있으며, 진단 평가도 제대로 실시되지 못하고 있다. 그러므로 평가가 교수-학습 방법 개선에 효과적으로 활용되지 못하고 있는 실정이다.

2. 과학 교육 여건

최근에 이르러 각국 과학 교육 여건은 상당히 개선되고 있다. 또한 과학 교육 여건의 변화에 따라 파생되는 문제점도 다양하다. 그 구체적인 예를 들

면 다음과 같다.

가. 국가에서 과학, 기술 교육의 중요성을 인식하여 과학, 기술 교육에 깊은 관심과 높은 비중을 두고 있다.

나. 초, 중등 학교를 이수하는 학생의 비율이 점차 증가하고 있다.

다. 사회, 문화적으로 혜택을 입지 못한 소수 민족이나 언어 집단에 관한 교육적인 관심이 높아지고 있다.

다. 과학 영재나 부진아에 관한 관심이 높아지고 있다.

마. 학부모들의 과학 교육에 대한 관심이 높아지고 있다.

바. 교육 인구 증가에 비례하여 교육 시설에 대한 투자가 빈약하여 과밀 학습, 과학과 실험 기자재 및 실험실의 부족을 초래하고 있다.

사. 교육 과정이나 자료 개발 입시나 그밖의 시험에서 소수 민족이나 언어권에도 같은 기회를 부여하기 위해서 많은 재정적 투자와 인력을 투입해야 한다.

아. 모든 학습자에게 과학 교육 목표를 달성하기 위하여 교사의 업무가 가중되고 있다.

과학 교육 여건에 긍정적일 면도 있지만 여신 변화에 따라 발생하는 여러 가지 문제와 교사의 업무 가중으로 인하여 교육 과정에서 의도하는 탐구 과정이나 고등 정신 기능에 대한 지도가 부족하고 교사 중심의 학습, 지식 전달 중심의 학습이 성행하고 있다.

3. 과학에 대한 학생들의 태도

이번 회의에서 중점적으로 제기된 문제 중의 하나가 학습자의 과학에 대한 부정적 태도이다. 학생들은 과학이 너무 딱딱한 과목이고 많은 지식의 암기를 요하며 그들의 일상 생활과 별로 관련이 없는 것으로 생각하고 있다. 이러한 원인중의 하나가 시험을 지나치게 강조하여 시험에 통과하느냐가 학생들의 주된 관심사이기 때문이다.

III. 과학과 평가의 문제점 및 해결 방안

이러한 교육 여건에 기초하여 작곡이 당면하고 있는 과학 교육 평가의 문제점과 가능한 해결 방안을 모색하였으며 그 결과는 다음과 같다.

1. 사회적 여건

가. 문제점

상급 학교 진학을 위한 입시나 직업을 구하기 위한 서열을 정하는 데 평가가 주로 사용되고 있다. 그러므로 시험(external examination) 교수-학습 과정에 지나치게 큰 영향을 미치고 있다.

나. 해결 방안

시험 제도를 그대로 유지하면서도 평가 여건을 개선할 수 있는 방안은 다음과 같다.

- 1) 보다 교차원의 정신 능력을 평가할 수 있는 평가 문항을 개발하여 평가에 활용한다.
- 2) 시험 출제자가 과학과 각 부분의 목표를 바르게 이해하고 평가 문항을 제작할 수 있도록 목표, 행동 및 내용 분류 체계를 제시한다.
- 3) 시험 출제자를 과학과 교수 경험이 풍부한 사람들 중에서 선정한다.
- 4) 시험 출제 과정에 과학 교사가 적극적으로 참여한다.

또 다른 방법은 입시나 각종 평가에 학생의 발표력, 토의에 참여하는 정도 과학에 관련된 사회 활동에 참여하는 정도, 실험에 참여하는 정도나 조작적 기능(manipulative skills)과 같이 지필 평가로 효율적으로 평가할 수 없는 항목을 추가하여 교수-학습 과정에서 이러한 요소의 향상을 기대할 수 있다.

특히 말레이지아나 인도의 경우 과학과 평가에(입학 시험 포함) 탐구 과정에 대한 실기 평가물의 의무적으로 부과하고 있는 점이 특이하고, 피지의 경우 과학과 평가 문항이 논술식으로 구상되어 있어 인지적 영역 이외에 다양한 목표를 평가할 수 있다는 점에서 특징이 있었다.

또한 평가 결과를 실험에 대한 적성, 과학 활동에 대한 참여도, 책임감, 표현 능력, 적극성 등과 함께 진술함으로써 상급 학교 교수들이나 고용자가 인지적 능력 이외에 이러한 여러 측면을 고려하여 의사 결정을 할 수 있도록 하는 것도 학교에서 평가의 방향을 개선할 수 있는 한 방법이다. 이러한 경우 이런 평가 방법이 어떻게, 어느 정도 활용될 수 있는지에 대한 기초 연구가 진행되어야 한다.

2. 교사 교육의 문제점

가. 문제점

과학 교육에서 평가의 중요성이 강조되고 있지만

교육 대학이나 사범 대학의 교사 양성 교육(pre-service training)이 적절하지 못하여 교실에서 학습 지도시 교사가 다양한 평가 방법을 적절히 활용하지 못하고 있다. 또한 현직 교육(in-service training)에서도 평가의 방법이나 평가 결과를 교수-학습과정 개선에 이용할 수 있는 방법에 대한 지도가 부족한 실정이다.

- 1) 많은 교사들이 과학에서의 탐구 과정, 조작적 기능에 대한 지도나, 활동을 함으로써 학습하는(learning by doing) 것을 강조하는 새로운 교육 과정에 대한 긍정적 태도와 신념, 자신감이 부족하다.
- 2) 교수-학습 과정 개선에 필요한 정보를 얻을 수 있는 형성 평가보다 총괄 평가에 강조점을 두고 있다.
- 3) 실제 많은 교사들이 고등 정신 기능보다는 단순한 인지적 목표의 달성을 강조하고 있다.

나. 해결방안

- 1) 교사 양성 교육과 현직 교육에서 다음과 같은 점을 강조하고 있다.
 - 가) 교수-학습 과정 개선에 유용하게 쓰일 수 있는 진단 평가의 가치의 중요성을 강조한다.
 - 나) 과학 교육의 전 목표를 포괄할 수 있는 평가 문항이나 평가 방법에 대한 교육을 강조한다.
 - 다) 평가 문항 개발이나 평가 협의회 등에 적극 참여하도록 한다.

2) 대표적인 교수-학습 자료를 개발하여 보급함으로써 형성 평가가 교수-학습 과정 개선에 어떤 방법으로 유효적절하게 활용될 수 있는지를 보여주고 평가 결과의 분석을 통하여 의도적 교육 과정과 성취된 교육 과정이 어느 정도 상관 관계를 가지고 있는지 파악할 수 있는 기회를 제공한다.

3) 몇개의 학교가 상호 협력하여 평가에 관한 연구나 평가 문항을 개발하고 평가에 관한 정보를 상호 교환한다.

4) 기존의 연구 단체에서 평가에 관한 자료나 방법을 개발하여 보급한다.

이러한 문제 해결을 위하여 교육 관련 기관, 학교들 사이의 상호 협력, 연구소, 교사들이 상호 협조하여 노력하여야 한다.

3. 평가 자료의 부족

가. 문제점

평가에 필요한 신뢰도와 다양도가 있는 평가 자료

나 평가 도구가 부족하다. 특히 정의적 영역이나 심체적 영역(Cpsychomofor domains)의 평가에는 이러한 문제점이 심각한 실정이다.

나. 해결 방안

1) 각국에서 적극적으로 평가 자료를 개발하여야 하며 가능하면 많은 평가 문항을 문제 은행식으로 개발하여 어떤 교사나 필요한 때 항상 이용할 수 있도록 전국적으로 보급하여야 한다. 문제 은행의 평가 문항은 다음과 같은 방향으로 개발하는 것이 바람직하다.

가) 과학 교육의 모든 목표를 포괄할 수 있도록 하여야 하며 어떤 문화적, 교육적 배경을 가진 사람에게도 적용할 수 있는 문항(culture free items)이 바람직하다.

나) 가능하면 다양한 종류의 평가 문항이 좋고(선나형, 단답형, 논술형 등) 평가 문항과 함께 필요한 평가 도구도 제작하여야 한다(실험 기능이나 탐구 과정) 특히 정의적 영역 및 심체적 영역의 평가에 필요한 평가 문항 또는 도구의 개발이 절실히 요청된다. 또한 평가 문항이나 평가도구가 형성 평가 및 총괄 평가에 어떻게 활용될 수 있는지 자세한 안내가 필요하다.

각국 사이에 개발된 평가 문항의 교류를 촉진할 필요가 있으며 평가 전문가의 상호 교류도 평가 문제 해결에 많은 도움을 줄 수 있을 것이다.

또한 문제 은행 설치에 국제적인 기관(예 UNESCO)이나 각국 과학 교육 연구 기관이 보다 적극적인 역할을 담당하도록 한다.

4. 학습자의 흥미 및 사회, 문화적 소외 집단 문제

가. 문 제

현재 평가 체계는 학생들이 과학에 대한 흥미를 불러 일으키거나 과학에 대한 긍정적 태도를 기르는데 부적절한 것으로 판명되고 있다. 또한 사회, 문화적으로 소외된 학생 집단에 대한 배려가 부족하여 여학생이나 소수 민족, 소수 언어 집단, 신체적 정신적으로 문제가 있는 학습 집단에 불리한 방향으로 평가가 이루어지고 있다. 특히 학생들이 고학년으로 올라감에 따라 점차 과학에 대한 흥미와 긍정적 태도가 식어지는 것으로 밝혀져 이에 대한 적절한 대책이 필요하다.

나. 해결 방안

1) 평가가 다양한 능력을 가진 모든 학습 집단에

적용될 수 있도록 문항의 수준이나 평가 방법을 다양화 하여야 한다.

2) 평가의 과정이나 평가 문항이 특정한 성이나 언어 집단, 문화적 배경이 다른 민족 집단의 학습자에게 불리하지 않도록 구성하거나 번역하여야 하고 신체적, 정신적으로 문제가 있는 집단에 적용할 수 있도록 하여야 한다.

3) 학생들이 과학에 대하여 흥미를 가질 수 있도록 다음과 같은 점을 고려하여야 한다.

가) 과학 클럽 활동이나 과학 전람회, 등의 참석하는 정도와 과학에 관련된 장소에 흥미를 가지고 방문하는 정도를 평가에 포함시킨다.

나) 목표 도달 정도를 측정하여 평가를 하도록 한다.

다) 상호 협력하여 활동할 수 있는 과제를 주거나 집단 평가 방법을 활용한다.

라) 교수-학습 과정에 학생들의 일상 생활 경험과 관련된 소재를 적극적으로 도입한다.

5. 시 간

가. 문 제

교사가 수업이나 평가 준비를 하는데 상당한 시간이 필요하고 또한 교육 과정 자체가 과중하여(Overloaded curriculum) 교사가 평가에 필요한 충분한 시간을 가지지 못하는 경우가 많다. 형성 평가 시간도 입시 준비를 위한 평가 준비 시간으로 이용되고 있는 실정이다. 또한 실험 기구 조작 기능이나 정의적 영역의 평가에는 많은 시간이 걸리므로 교사가 이 영역에 대한 평가를 기피하는 경향이 있다.

나. 해결 방안

다음과 같은 관점으로 교육 과정에 대하여 계속적인 평가가 있어야 한다.

1) 교육 과정 내용이 과다하지 않은가?

2) 교육 과정에 제시된 자료가 쉽게 구할 수 있는 것들인가?

3) 교사가 교육 과정 내용 중 시도한 내용을 현명하게 선정할 수 있도록 도와줄 수 있는 방법은 무엇일까?

4) 의도된 교육 과정과 성취된 교육 과정이 차이가 생길 수 있는 내용은 없는가?

교사가 평가에 이용할 수 있는 평가 기구를 컷트화하여 손쉽게 활용할 수 있도록 한다.

6. 과밀 학급

가. 문 제

참가국 대부분의 나라에서 과밀 학급(overcrowded classroom)으로 인하여 교사의 업무량이 과중하고 교사가 각각의 학생에게 개별 지도를 통하여 학생을 도와줄 수 있는 여건이 조성되지 않았다. 이러한 과밀 학급에서 학생 개개인을 관찰하여 평가한다거나 performance test를 한다는 것은 기대하기가 어려운 실정이다.

나. 해결 방안

- 1) 학급 규모를 적정선으로 줄여야 한다.
- 2) 구두 평가, 자기 평가, 집단 평가 방법을 효율적으로 이용한다.
- 3) 최소의 노력으로 평가할 수 있는 평가 도구와 문항을 개발하여야 한다.

7. 교육 과정 문제

가. 문 제

현재 과학과 교육 과정 변화의 중요한 점은 높은 수준의 인지적, 정의적 심체적 목표를 달성하기 위한 것이다. 그러나 현재 교육 과정(교과서, 교사용 지도서 포함)이 교사가 평가하고자 하는 고등 정신이나 심체적 목표를 적절히 제시하여 준다고만 할 수는 없다.

나. 해결 방안

교사가 항상 참고할 수 있도록 이러한 목표가 적절한 곳에 명백히 제시되어야 한다. 가능하다면 어떤 종류의 목표가 어느 정도 강조되어야 하는지 구체적으로 제시하여 학습 지도시 언제라도 교사가 이용할 수 있도록 하여야 한다.

그리고 교육 과정에 관련된 연구 기관에서 수시로 교육 과정을 검토하여 교육과정이 이러한 요구에 적절한지를 판단하여야 한다.

8. 평가에 필요한 시설 및 기구

가. 문 제

평가에 의하여 유용한 정보를 얻기 위해서는 필요한 시설과 양질의 평가 도구(equipment)가 충분히 공급되어야 한다. 아시아-태평양 지역 대부분 국가에서 시설과 평가에 필요한 도구가 부족한 실정이다. 이로 인하여 과학 교육에서 필요로 하는 목표의 도달도 측정이나 적절한 평가 방법을 활용하는 데 많은 제약을 받고 있다.

나. 해결 방안

우선 충분한 실험실과 실험 기구를 공급하는 것이 급선무이다. 과학 교육 관련 연구 기관에서도 학습 기자재의 개발 및 보급에 심혈을 기울여야 하고 교사로 저가 학습 자료(low cost materials)를 개발하여 활용하도록 노력해야 한다.

9. 언 어

가. 문 제

교사와 학생 사이의 원활한 의사 소통은 효율적인 평가를 위해서 필수적인 요소이다. 동남 아시아의 여러 나라에서 모국어와 학습시 사용하는 언어가 일치하지 않는 경우가 많다. 그러므로 평가시 과학에서 달성하고자 하는 목표의 도달도에 대한 평가가 아니라 언어력을 평가하는 경우가 많다. 더구나 어떤 평가 문항을 똑 같은 수준의 다른 언어로 바꾸는 것은 대단히 많은 연구와 긴 시간을 필요로 한다.

나. 해결 방안

과학 용어를 표준화하는 일이 필요하며 이러한 과정에서 과학에서 잘못 사용되고 있는 부적절한 용어를 가려 의사소통에 이바지 할 수 있을 것이다. 교사와 학생들의 어학 능력을 증진시킬 수 있는 교육도 필요하다. 또한 평가 문항을 필요한 언어로 번역하는 것도 이러한 문제를 해결할 수 있는 방안이다. 이러한 과정에서 언어학자, 교사, 과학자 상호 협력이 요청된다.

IV. performance evaluation 전략 및 방법

과학과 목표에서 process skill이나 고차원적인 인지, 정의, 심체적 목표가 강조됨에 따라 이러한 항목을 평가하기 위한 performance evaluation에 대한 관심이 높아지고 있다. 그러나 현재와 같은 여건에서 performance evaluation을 수행하려면 많은 어려움이 있으므로 이러한 평가에 대해서 상당히 소홀해 왔다.

여기에서 performance evaluation이란 길이를 재는 활동을 평가하는 것과 같은 어떤 특정한 process skill에 대한 평가를 의미하는 것이 아니고, 제시된 문제에 대한 해답을 찾아가는 과정에서 학습자가 보여주는 활동, 정의적 특성, 지식은 활용하는 방법

등과 같은 종합적인 능력을 평가하는 것을 의미한다.

1. performance evaluation 전략

가) 교사에게 과제 분석 훈련을 강화한다. 과제 분석을 통하여 과학에서 지도해야 할 목표가 어떤 것이 있으며 이들 목표 사이에는 상호 어떤 관련이 있는지 파악할 수 있다. 또한 어느 시기에 어떠한 목표를 중점적으로 지도하여야 하는지 파악하여 효율적인 학습 지도를 할 수 있다.

나. 집단 평가나 자기 평가(self-evaluation) 방법을 활용한다. 과밀 학습으로 인하여 교사가 학생 개인을 평가한다는 것은 대단히 어려운 일이다. 그러므로 집단 평가나 자기 평가 방법을 효율적으로 활용하도록 해야 하며 체크리스트 방법이 효과적이다.

다. worksheet를 활용한다. worksheet에는 구조화된 것과 (structured worksheet), 구조화되지 않은 것(unstructured worksheet), 구조화된 것과 구조화되지 않은 것을 복합적으로 사용하는 방법(combined worksheet) 등이 있다. 가능하면 다양한 종류의 worksheet를 사용해서 평가하는 것이 바람직하다.

라. 학습자의 발달 정도에 따라 어떤 performance test를 해야 하는지 이해시킨다. 예를 들면 측정에 관한 test를 한다고 해도 국민학생이 하는 측정과 고등학생이 하는 측정은 그 방법이나 측정 도구, 정밀도에서 동일하지 않다. 그러므로 교사에게 어떤 학년의 학생에게는 어떤 과정이, 어느 정도 수준으로 평가되어야 하는지 자세한 안내를 해주어야 한다.

2. 평가 방법

performance evaluation 방법에는 학생의 학습 활동 관찰, 질문, 실험 보고서 검토, 지필 평가, 학부 모에 의한 평가 등이 있다.

V. 평가의 문제점 해결을 위한 제언

평가의 문제가 과학 교육 자체만의 문제가 아니고 교육 제도나 입시제도와 같은 교육 전반의 문제이고 크기는 사회적 가치관의 문제이기 때문에 과학에서 평가의 문제점이 원만히 해결되려면 이러한 제도적 또는 사회적 가치관으로부터 변화를 모색해야 할 것으로 생각된다. 그러나 이러한 문제는 하루

이틀에 변할 수 없는 것들이기에 우선 현재 상황에서 가능한 해결 방안으로 몇가지 제언을 하고자 한다.

첫째 목표 도달도 평가를 정착시켜야 할 것으로 생각된다. 국민학교와 중학교의 경우는 '입시'라는 문제와는 직접 연관을 짓지 않아도 필만한 여건이 조성되었다고 믿는다. 따라서 국민학교와 중학교 수준에서는 진정한 의미에서 목표 도달도 평가가 이루어질 수 있도록 하여야 할 것이다. 만약 중학교 수준에서도 목표 도달도 평가가 어렵다면 최소한 국민학교 수준에서라도 목표 도달도 평가가 정착될 수 있도록 다각적인 방안이 강구되어야 할 것이다.

둘째 지식, 이해 영역 뿐 아니라 탐구 과정이나 정의적 영역의 평가가 강조 되어야 하고 실제 교수-학습 현장에서 의미있게 이루어져야 한다는 점이다. 탐구 과정이나 정의적 영역의 평가가 어렵고 시간이 많이 든다고 하지만 불가능한 것은 아니다. 예를 들면 국민학교에서 담임 교사가 수업 시간에 학생들의 활동을 관찰하고 그 결과를 누가 기록한 다음 한 학기에 한두 번씩 통제를 내어 평가한다면 객관적이고 신뢰도 높은 평가를 할 수 있을 것이다. 미술 수업에서 학생들의 작품을 보고서 평가하는 방법이나 체육 시간에 학생들의 실기 능력을 관찰하여 평가하는 방법이 널리 쓰이고 있는데 과학에서 이러한 평가 방법을 활용하는 데 인색해야 할 필요가 없다고 생각된다. 이러한 측면에서 체크리스트 방법을 이용하여 탐구 과정 영역과 정의적 영역 평가의 활성화를 기해야 할 필요가 있다고 믿는다.

셋째, 단답식이나 사지선다형 위주에서 탈피하여 다양한 평가 문항을 출제하도록 하여야 한다. 단답식이나 사지선다형 문항이 그 나름대로의 특징과 장점이 있는 것도 사실이지만 현장에서 실시되는 평가 문항이 대부분 이러한 평가 문항의 범주에서 벗어나지 못하고 있어 학습자의 다양한 능력을 측정하는 데 방해가 되고 있다.

동남아시아 각국의 경우에도 단답식이나 사지선다형 이외에 여러 가지 형태의 주관식 또는 논술식 문항이 개발, 보급되어 교수-학습 현장에 유용하게 활용되고 있었다. 우리의 경우에도 우리 실정에 맞는 다양한 평가 문항이 개발되어야 하고 이러한 문항이 널리 보급되어 현장 교수-학습 평가에 손쉽게 활용될 수 있도록 하여야 할 것이다. 또한 수업을 직접 담당하고 있는 교사들도 학습자의 고등

지적 능력을 평가할 수 있는 문항 개발과 적용에 보다 많은 관심을 가져야 할 것이다.

네째, 교실에서 평가가 의미있게 이루어지려면 교사를 믿고 신뢰하는 풍토가 조성되어야 한다. 평가뿐만 아니라 교육의 문제가 교실에서 직접 수업에 임하는 교사에게 지나치게 많은 것을 요구하고 그에 상응하는 권한이 주어지지 않았기 때문에 생긴 것들이 많은 것으로 생각된다. 교육 행정가, 학부모들이 교실에서 일어나는 모든 문제를 교사에게 맡기고 교사를 신뢰할 때 평가의 상당한 문제가 해결될 수 있을 것으로 믿는다.

참고 문헌*

1. UNESCO Regional Office for Education in Asia and the Pacific, Pupil Evaluation in Science, Final Report of Study Group Meeting on Pupil Evaluation in Science, 1985.
2. UNESCO Regional Office for Education in Asia and the Pacific, Developing Materials for Biology Teaching, Report of a Sub-regional Workshop Bangkok, 1982.
3. SEAMEO-RECSAM, Science and Mathematics Concept Learning of Southeast Asian Children, Second Report on Phase Two 1978, 1979, 1980.
4. SEAMEO-RECSAM, Concept Learning Field Tryouts in SEAMEO Member Countries, Field Trycut Report 1982, 1982.
5. SEAMEO-RECSAM, Concept Learning Research Instruments 1983, Research Based Studies in Concept Learning in Primary Science and Mathematics, 1983.
6. SEAMEO-RECSAM, Principles and Practice of Classroom Testing and Measurement in Primary Science and Mathematics, A Report on Planning, Developing, Administering and Analysis of a Multiple-Choice Objective Test in Primary 6 Science, 1984.
7. SEAMEO-RECSAM, The Lower Secondary Pupils Attitudes Toward Modern Mathematics, Evaluation Techniques in Secondary Science and Mathematics, 1984.
8. Department of Education-New Zealand School Certificate Examination 1984, Biological Science (Fiji Option)

*여기에 소개된 문헌은 필자가 워십기간 중 RECSAM과 워십에 참여하였던 각국 참가자로부터 수집한 것으로 본 보고서 작성과 직접 관련이 없는 것도 참고로 소개한다. 또한 아시아-태평양 지역 국가의 과학 교육 평가의 실태가 포함된 각 참가국의 보고서들 소지하고 있으므로 이 지역 평가에 관심을 가진 분은 이용하기 바란다.