

문화적 관점에서 학습환경 검사 도구 재해석하기 - 과학 교실문화 이해를 위한 활용가능성 탐색 -

장진아 · 나지연[†] · 송진웅
(서울대학교) · (춘천교육대학교)[†]

Reinterpretation of Learning Environment Instruments from Cultural Perspectives - Exploring the Applicability for Understanding Science Classroom Cultures -

Chang, Jina · Na, Jiyeon[†] · Song, Jinwoong
(Seoul National University) · (Chuncheon National University of Education)[†]

ABSTRACT

This study, based on literature review and theoretical discussion, reinterprets the learning environment instruments from cultural perspectives and suggests the applicability of learning environment instruments for understanding science classroom cultures. To do this, the existing learning environment instruments are first investigated and compared in terms of their features and utilizations appeared in previous studies. The learning environment instruments are then reinterpreted in the light of culture. Finally, we suggest the possibilities to use the learning environment instruments to understand science classroom cultures. The results of this study can be summarized as follows. First, the learning environment instruments, by interpreting them culturally, could be interpreted in cultural ways and used as the alternative ways to explore science classroom cultures. Second, the learning environment instruments, such as WIHIC and CLEQ, could be interpreted both along the dimension of phenomena in classrooms and the dimension of students' psychology in order to investigate science classroom cultures. Third, the instrument items could be interpreted culturally in different ways according to the description types of instrument items. Thus, when learning environment instruments are used in culture research, the description types should be sufficiently taken into account. Based on the results of this study, educational implications are discussed in terms of exploring classroom cultures and of culture research.

Key words : science classroom culture, learning environment instruments, cultural aspects

I. 연구의 필요성

학습은 언어나 도구, 사회적 관계, 공동체의 특성 등을 포함한 여러 맥락 속에서 사회적 참여를 통해 이루어진다(Jonassen, 2002; Vygotsky, 1978). 학습의 사회적 속성을 고려할 때, 학습 과정에서 학습자가 참여하는 사회적 맥락은 학습자의 성장에 중요한 역할을 한다(Vygotsky, 1978). 따라서 학습

자가 학습을 통해 무엇을 경험하고 어떻게 성장하는지를 이해하려면 학습자 개인을 넘어서서 학습이 일어나는 맥락을 함께 고려할 필요가 있다.

학습자가 참여하는 사회적 맥락에 주목한 연구들 중 교실의 '학습환경'에 대한 연구가 지난 30여년 간 주목받아왔다. 학습환경은 교실에서 학생들의 학습에 영향을 주는 사회적, 심리적, 물리적 특징들의 총체로서 교실의 여러 사회 심리적 요인들

이 논문은 2013년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2013S1A3A2042832).
2015.4.22(접수), 2015.5.22(1심통과), 2015.5.26(2심통과), 2015.5.27(최종통과)

E-mail: jwsong@snu.ac.kr(송진웅)

과 복합적으로 연결되어 있으며, 학생의 인지적, 정서적 성장에 영향을 준다(Haertel *et al.*, 1981; Walberg & Anderson, 1968). 따라서 교실의 학습환경에 대해 학생들이 어떻게 인식하고 있으며, 이와 관련한 요인들이 무엇인지를 파악하는 것은 교실에서 이루어지는 학습의 본질을 밝힘과 동시에 학습의 질을 개선하기 위해 필수적이다(Hong *et al.*, 2010).

학습환경에 대한 연구에서는 다양한 학습환경 검사 도구들을 활용하여 학습이 일어나는 교실에서의 사회적, 심리적 요인과 관련한 여러 연구들을 수행해왔다(Fraser, 1998; Moos *et al.*, 1979). 예를 들어 Fisher *et al.*(1997)과 Teh and Fraser(1994)는 Science Laboratory Environment Inventory(SLEI), Geography Classroom Environment Inventory(GCEI)와 같은 도구로 학습환경에 대한 학생들의 인식을 조사하여 교실의 심리사회적 요인들을 측정하고, 이 요인들을 예측 변인으로 활용하여 학생의 인지적, 정서적 성취와의 관계를 조사하였다. 또한 학습환경에 대한 교사와 학생의 인식 차이를 조사하거나, 새로운 교수법을 수행하기 전후의 학습환경에 대한 학생의 인식 변화를 분석하여 교실의 학습환경 개선을 위한 대안을 모색한 연구도 있다(Fraser *et al.*, 1996; Yarrow *et al.*, 1997).

반면, 학습환경 검사 도구를 이용한 조사가 과학 교실에 대한 실질적인 이해와 해석에 어려움이 있다는 지적도 있었다(Aldridge *et al.*, 1999; Fraser, 1998). 어려움의 주된 원인 중 하나는 설문 문항에 대한 개별 학생들의 이해와 해석이 학생이 처한 사회문화적 맥락에 따라 달라질 수 있다는 점이다(Aldridge *et al.*, 1999; Fraser *et al.*, 1996). 이는 학습환경 검사 도구에 대한 응답 결과를 분석함에 있어서 응답자가 속한 집단의 사회문화적 맥락이나 특성을 고려해야 함을 의미한다. 하지만 지금까지의 학습환경 관련 연구들에서는 그러한 고려가 충분치 않았던 것으로 판단된다. 예컨대 학습환경 검사 도구를 통해 국가별 교실의 특징을 비교할 경우, 서로 다른 국가에 속한 학생들의 신념, 가치, 문화, 교육 체제가 매우 다르기 때문에, 문항에 대한 해석과 반응을 다각도로 분석해야 한다. 물론 기존의 연구들에서도 학생들의 응답 결과와 국가별 교육 시스템의 특징을 연결하여 기술하였으나(Aldridge *et al.*, 1999), 과학 교실에 대한 국가별 학생들의 인식 차이가 학생들이 속한 교실 공동체에서부터 학교

나 지역 사회, 넓게는 해당 국가나 문화권에서 추구되는 교육적 신념과 가치의 차이와 어떻게 연결되며, 그것이 어떻게 해석되어야 하는지를 심층적으로 논의한 경우는 드물다.

한편, 학습 과정에서 학습자가 참여하는 사회적 맥락에 주목한 연구 중 최근 주목받고 있는 또 다른 연구로 ‘문화’에 대한 연구가 있다. 문화와 관련한 연구에서는 학생들이 교실에서 경험하는 맥락을 일상생활에서의 경험하는 여러 맥락의 연장으로 보고, 교실 맥락과 일상적 맥락 사이의 관계를 문화적 관점으로 해석하였다(Aikenhead, 1997; 2000). 즉, 문화적 관점에서 인간은 가정문화, 지역문화 등 여러 범주의 문화 속에서 여러 문화적 경계를 넘나들며(cultural border crossing) 생활하고(Aikenhead & Jegede, 1999), 과학 교실에서의 과학교육 활동은 학생의 일상적인 삶 속에서 행해지는 문화적 행위의 연장선이라는 것이다(Aikenhead, 2000). 더불어 이들은 삶의 연장선상에서 학생들이 접하는 학교과학의 문화는 과학의 문화와 함께 과학 교실이 속한 국가나 지역공동체의 문화, 학교의 문화 등 여러 차원의 문화들이 중첩되면서 복합적으로 뒤섞인 것으로 보았다(Aikenhead, 1997; 2000). 이처럼 문화적 관점에서는 학생의 실제 삶과 과학 교실에서의 삶을 분리하지 않고, 통합적으로 조명한다는 특징이 있다.

학습이 이루어지는 교실이란 공간이 학생들이 접하는 삶의 한 부분이라는 점을 고려했을 때, 기존 학습환경에 대한 분석도 문화적으로 좀 더 폭넓게 해석될 필요가 있다. 가령, 교실 생활과 교수학습 활동을 하나의 문화적 행위로서 해석하는 것과 같이 학생들이 과학 교실에 대해 인식하는 것, 교실 환경에 대해 학생들이 가진 생각이나 의견도 하나의 문화적 현상으로 해석할 수 있을 것이다. 또한 여러 차원의 문화가 중첩된 학교과학 문화의 속성을 고려할 때(Aikenhead, 1997; 2000), 과학 교실 환경에 대한 학생들의 생각은 비단 단위 학급의 특징에 한정된 것이 아니며, 교실의 차원을 넘어서서 그들이 속한 학교나 지역, 넓게는 국가의 문화 등 여러 범주의 문화와 연결지어 폭넓게 해석될 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 학습자가 참여하는 과학 교실의 사회적 맥락을 폭넓게 이해하기 위한 노력으로서 문화적 관점을 중심으로 기존의 학습환경 검

사 도구들을 새롭게 해석해 보고자 한다. 먼저 지금까지 사용되어 온 학습환경 검사 도구의 특징을 비교 분석하고, 이를 바탕으로 문화적 관점에서 학습환경 검사 도구를 어떻게 해석할 수 있으며, 이러한 해석이 여러 차원의 문화가 중첩된 과학 교실 문화를 이해하는 데에 어떤 가능성을 지니는지에 대한 시사점을 제안할 것이다. 본 연구의 연구문제를 구체화하면 다음과 같다.

첫째, 기존의 학습환경 검사 도구들은 어떤 특징이 있으며, 어떻게 활용되었는가?

둘째, 학습환경 검사 도구를 문화적 관점에서 어떻게 해석할 것인가?

II. 연구 방법

본 연구에서는 학습환경 검사 도구를 문화적 관점에서 새롭게 해석하고, 이러한 해석 방식이 과학 교실문화의 특징을 탐색하는 데에 갖는 가능성을 탐색하기 위하여, 문헌연구 및 이론적 논의를 중심으로, 두 단계의 과정을 통해 연구를 진행하였다. 각 단계별 연구 방법은 다음과 같다.

1. (1단계) 학습환경 검사 도구의 특징과 활용에 대한 비교분석

첫 단계에서는 학습환경 검사 도구에 대한 이해의 토대를 마련하기 위하여 기존의 여러 도구들의 특징과 활용방식에 대해 비교분석하였다. 기존의 학습환경 연구에 대한 메타 연구들(Fraser, 1998; Fraser & Tobin, 1991)에서 일반적으로 많이 사용되는 다음의 10개 학습환경 검사 도구들을 분석의 대상으로 선정하였다: Leaning Environment Inventory(LEI), Classroom Environment Scale(CES), My Class Inventory(MCI), College and University Classroom Environment Inventory(CUCEI), Individualized Classroom Environment Questionnaire(ICEQ), Questionnaire on Teacher Interaction(QTI), Constructivist Learning Environment Survey(CLES), Science Laboratory Environment Inventory(SLEI), What is Happening In This Classroom (WIHIC), Cultural Learning Environment Questionnaire (CLEQ). 선정된 10개 도구의 개발 목적, 조사 대상, 문항 기술 방식, 활용방식을 중심으로 각 도구들 사이의 공통점이나 차이점, 전반적인 추이 등을 간

략히 정리하였다. 특히 학습환경 검사 도구들이 기존 연구에서 어떤 목적을 위해 어떤 연구 방법으로 활용되었는지를 살펴보고, 학습환경 검사 도구를 활용한 연구들의 특징과 한계를 점검하였다. 하지만 본 연구에서는 기존 연구들에서 자주 언급되는 10개의 학습환경 검사 도구만을 대상으로 살펴보았기 때문에 제시한 연구 및 해석 관점들이 학습환경 검사 도구를 활용한 모든 과학교육 연구들을 포함하고 있다고 볼 수는 없다. 다만 과학교육에서 학습환경 검사 도구와 관련된 연구들의 전반적인 경향성과 특징들을 파악하고, 이를 바탕으로 학습환경 검사 도구의 활용 가능성과 방향성을 탐색하는 데에 의미가 있다.

2. (2단계) 문화적 관점에서의 학습환경 검사 도구 재해석 방안 모색

두 번째 단계에서는 기존 학습환경 검사 도구를 문화적 관점으로 새롭게 해석하기 위해 두 가지 과정을 거쳤다. 첫째, 본 연구에서 채택하는 문화적 관점을 명확히 하고자 과학 교실과 과학 교실을 둘러싸고 있는 여러 문화적 차원들 간의 관계를 정리하고, 과학 교실문화의 속성을 정립하였다. 이를 위하여 사회과학의 여러 학문 분야에서 문화의 정의와 성격에 관련된 다양한 참고문헌을 조사하고, 본 연구에서 바라보는 과학 교실문화의 개념과 속성을 정리하였다. 둘째, 앞서 정립된 문화적 관점을 토대로 기존의 학습환경 검사 도구를 문화적 관점에서 재해석하였다. 이를 위하여 각 도구별 특징을 고려하여 문화적 해석이 적합하다고 판단되는 학습환경 검사 도구를 추출하고, 해당 학습환경 검사 도구들을 어떻게 해석할 것인지에 대해 논의하였다.

III. 연구 결과

1. 학습환경 검사 도구 분석

1) 학습환경 검사 도구들의 특징

분석 대상이 된 10개의 학습환경 검사 도구의 기본 정보와 특징을 요약하면 Table 1과 같다. 여기에서는 도구의 목적이나 대상, 문항 기술 방식을 중심으로 도구들 사이의 공통점이나 차이점, 전반적인 경향성을 비교하겠다.

먼저 도구의 개발 목적을 중심으로 살펴보면, 학습환경 연구 초반에는 Leaning Environment Inventory (LEI), Classroom Environment Scale(CES)와 같이 교실 학습환경의 전반적인 특징을 탐색하는 도구들이 주로 개발되었다. 하지만 점차 특정 이론적 관점이나 특화된 교실 상황에 적합한 학습환경 검사 도구들이 개발되었다. 가령, 특수한 이론적 관점을 취하는 도구로서 Constructivist Learning Environment Survey(CLES)는 과학수업이 얼마나 구성주의적 교수학습관에 부합되는지를 측정하였고, Individualized Classroom Environment Questionnaire(ICEQ)는 과학수업이 개별화된 과학수업을 지향하는지를 평가하였다. Cultural Learning Environment Questionnaire (CLEQ)와 같이 사회문화적 측면에서 과학수업 환경에 영향을 주는 문화적 요소들을 측정한 도구도 있다. 반면, 특수한 학습 상황에 초점을 맞춘 도구로서, Science Laboratory Environment Inventory(SLEI)와 같이 과학 실험 상황에만 국한하여 학생들의 인식을 조사하거나, Questionnaire on Teacher Interaction (QTI)처럼 교실의 여러 현상 중에서도 교사와 학생의 상호작용에만 초점을 둔 경우도 있다.

조사 대상도 역시 다양했다. 10개 도구 중에서 6개 도구는 중등 교육(중학교, 고등학교)을 대상으로 하였다. 초등 교육을 대상으로 하는 도구는 My Class Inventory(MCI) 1개, 고등 교육(대학교)에 초점을 맞춘 도구 역시 College and University Classroom Environment Inventory(CUCEI) 1개였다. 반면, QTI와 SLEI는 초등과 중등 또는 중등과 고등을 겸하여 대상으로 하고 있다. 하지만 이는 각 도구들이 처음 개발되었을 때의 대상을 말하며, 이 후에 여러 나라의 연구자들이 다른 학교급 학생들에 대해서도 수준에 맞게 수정, 보완하여 활용한 경우들이 많다(Fraser & Lee, 2009; Kim *et al.*, 2000).

한편, 설문에서 동일한 특성을 조사할지라도 문항을 어떻게 기술하는가에 따라 응답자의 관점이나 분석 결과의 경향성이 달라질 수 있기 때문에 (Fraser, 1998), 학습환경 검사 도구에서의 문항 기술방식도 함께 살펴보았다. 특히 선행 연구에서 논의되어온 문항 기술 유형(questionnaire description form)인 학급 유형(class form)과 개인 유형(personal form), 실제 유형(actual form)과 선호하는 유형(preferred form)을 기준으로 하여(Fraser, 1998; Fraser *et al.*, 1996) 도구마다 문항을 어떻게 기술하고 있는

지를 살펴보았다(Table 1). 단, Table 1에 제시된 문항 기술 유형은 각 도구들이 처음 개발되었을 때의 유형을 말하며, 이후에 여러 나라의 연구자들이 연구의 목적에 맞게 수정, 보완하여 활용한 경우들이 많다(Fraser *et al.*, 1996). 각 기술 유형의 특징은 다음과 같다.

우선 문항에서 기술되는 행위의 주체가 누구인지에 따라 학급 유형과 개인 유형으로 나눌 수 있다. 학급 유형의 기술 방식은 특정 학급을 하나의 전체로 보고, 이에 대한 학생들의 인식을 조사하는 방식이다. 가령, “우리 학급의 과제는 어렵다.”, “선생님은 학급 학생들에게 친절하다.”와 같이 행위의 주체 또는 객체로서 ‘학급(the class)’이라는 집합 명사의 형태로 기술된다. 반면, 개인 유형의 설문에서는 학급 내 개별 학생들의 행동이나 역할에 대한 학생들의 인식을 묻는다. 가령, “나는 수업의 과제가 어렵다.”, “선생님은 나에게 친절하다.”와 같이 행위의 주체가 나 자신이 된다.

시점에 따라 실제 유형과 선호하는 유형으로 나눌 수도 있다. 실제 유형에 대한 설문 구성의 경우, 학생들이 실제로 경험하고 있는 교실 환경에 대한 인식을 묻는다. 실제 설문 문항에서는 “학생들이 따라야 하는 규칙이 명확하다.”라고 진술된다. 반면, 선호하는 유형에서는 학생들이 이상적으로 생각하는 교실 환경의 모습을 물으며, 이는 구성원들의 수업 목표 또는 가치 지향과 관련된다(Fraser *et al.*, 1996). 가령, “학생들이 따라야 하는 규칙이 명확했으면 좋겠다.”와 같이 문항이 표현된다.

각 도구별 기술 방식을 조사한 결과, 학습환경 검사 도구들의 기술 방식은 관련 연구가 발전되는 과정에서 조금씩 변화해가는 모습을 보였다. 구체적으로 살펴보면, 첫째, 학급 유형에서 개인 유형으로 전환되었다. 학습환경 관련 연구의 초반에는 설문 도구에서 교실의 전체 환경에 대해 묻는 것이기 때문에 학급 유형의 진술 방식을 사용하였다. 그러나 학생들이 학급 전체의 특징을 집합적으로 인식하기보다는 주변의 몇몇 친구들이나 소그룹, 특정 사건만을 중심으로 판단한다는 문제점이 지적되었다(Fraser *et al.*, 1996). 이에 학급 유형 설문지가 학급 전체의 특징을 대표하는 응답으로서 타당함에 대한 의문이 제기되면서, 구성원 개인들의 행동이나 생각을 묻고, 이를 합하는 도구들이 증가하였다. 둘째, 학습환경 연구의 초기에는 교실의 실제

Table 1. Traits of the existing leaning environment questionnaires

| Instrument | Developer (Year) | Level | Items per scale | Purpose | Scales | Questionnaire description form | | |
|--|--|----------------------|-----------------|---|--|--|------------------------|-----------------------------|
| | | | | | | Example item | Class or personal form | Actual or preferred form |
| Leaning Environment Inventory (LEI) | Walberg & Anderson (1968) | Secondary | 7 | To measure student perceptions of the social climate of high school classroom | Cohesiveness, friction, favoritism, cliqueness, satisfaction, apathy, speed, difficulty, competitiveness, diversity, formality, material environment, goal direction, disorganization, democracy | <i>All students know each other very well.</i> | Class form | Actual form |
| Classroom Environment Scale (CES) | Moos & Trickett (1974) | Secondary | 10 | To measure student perceptions of the learning environment of the class as a whole | Involvement, affiliation, teacher support, task orientation, competition, order and organization, rule clarity, teacher control, innovation | <i>The teacher takes a personal interest in the students.</i> | Class form | Actual form |
| My Class Inventory (MCI) | Anderson, & Walberg (1978) | Elementary | 6-9 | LEI's simplified version for elementary school students (the same purpose of LEI's) | Cohesiveness, friction, satisfaction, difficulty, competitiveness | <i>Children seem to like the class.</i> | Class form | Actual form |
| Individualized classroom Environment Questionnaire (ICEQ) | Rentoul & Fraser (1979) | Secondary | 10 | To assesses classroom environment which distinguish individualized classrooms from conventional ones | Personalization, participation, independence, investigation, differentiation | <i>Different students use different books, equipment and materials.</i> | Class form | Actual form |
| College and University Classroom Environment Inventory (CUCEI) | Fraser & Treagust (1986) | University | 7 | To assess the institutional-level or school-level environment of University | Personalization, involvement, student cohesiveness, satisfaction, task orientation, innovation, individualization | <i>Teaching approaches allow students to proceed at their own pace.</i> | Class form | Actual form |
| Questionnaire on Teacher Interaction (QTI) | Wubbels, Brekelmans & Hoymayers (1991) | Secondary elementary | 8-10 | To assess the quality of interpersonal relationships between teachers and students | Helpful/friendly, understanding, dissatisfied, admonishing, leadership, student responsibility and freedom, uncertain, strict | <i>She/he gives us a lot of free time.</i> | Class form | Actual form |
| Constructivist Learning Environment Survey (CLES) | Taylor & Fraser (1991) | Secondary | 7 | To assess the degree to which a particular classroom's environment is consistent with a constructivist epistemology | Personal relevance, uncertainty, critical voice, shared control, student negotiation | <i>I help the teacher to decide what activities I do.</i> | Personal form | Actual form, preferred form |
| Science Laboratory Environment Inventory (SLEI) | Fraser, Giddings & McRobbie (1992) | Secondary university | 7 | To assess the environment of science laboratory classes | Student cohesiveness, open-endedness, integration, rule clarity, material environment | <i>I use the theory from my regular science class sessions during laboratory activities.</i> | Personal form | Actual form, preferred form |

Table 1. Continued

| Instrument | Developer (Year) | Level | Items per scale | Purpose | Scales | Questionnaire description form | | |
|--|----------------------------------|-----------|-----------------|--|--|---|----------------------------|--------------------------|
| | | | | | | Example item | Class or personal form | Actual or preferred form |
| What is Happening In This Classroom (WIHIC) | Fraser, Fisher & McRobbie (1996) | Secondary | 8 | To synthesize existing instruments with significant predictors | Student cohesiveness, teacher support, involvement, investigation, task orientation, cooperation, equity | <i>I make friendships among students in this class. (personal)</i> <i>Friendships are made among students in this class. (class)</i> | Class form / personal form | Actual form |
| Cultural Learning Environment Questionnaire (CLEQ) | Fisher & Waldrup (1997) | Secondary | 5 | To assess culturally sensitive factors of learning environments. | Equity, collaboration, risk involvement, competition, teacher authority, modeling, congruence | <i>I think that both females and males make excellent teachers.</i> | Personal form | Actual form |

상황을 묻는 실제 유형 문항으로 개발되었으나, 점차 연구 목적에 따라 선호하는 유형이 추가적으로 개발되었다. 선호하는 유형의 경우, 구성원들이 선호하는 학습환경의 특징을 조사함으로써 교실 구성원들이 추구하는 가치를 확인할 수 있으며, 현실과 이상에 대한 인식 차이가 학업 성취도, 과학수업 만족도를 반영한다는 점이 부각되면서 연구 목적에 맞게 기술 방식을 선택하여 활용하고 있었다. 가령, Fraser *et al.*(1996)는 학생이 선호하는 학습환경의 모습과 실제 학습환경의 모습 간의 인식 차이를 이용해 수업 개선 방법으로 활용하였으며, 이 때

실제 유형 문항과 선호하는 유형의 설문 문항을 모두 투입하였다. 이처럼 설문 문항의 기술방식은 연구의 목적과 초점에 맞추어 선택되어 왔다.

2) 학습환경 검사 도구를 활용한 연구들의 특징과 한계

Fraser(1998)는 학습환경 검사 도구를 활용한 연구들에 대한 메타 연구에서 학습환경에 대한 연구들의 범주를 12개 유형으로 나누고, 각 연구 유형의 특징에 대해 논한 바 있다(Table 2). 본 연구에서는 학습환경 검사 도구의 조사 결과를 새로운 관점에

Table 2. Categorizations of learning environment researches according to 4 types of research purposes

| No. | Types of past researches involving learning environment instruments (Fraser, 1998, p.17) | Types of research purposes ¹⁾ |
|-----|--|--|
| 1 | Associations between the factors related with learning environment | I |
| 2 | Evaluation of educational innovations | II |
| 3 | Differences between students' and teachers' perceptions of the same classrooms | III |
| 4 | Do students achieve better when in their preferred environments | I |
| 5 | Teachers' attempts to improve their classroom climates | II |
| 6 | Combining qualitative and quantitative methods | I · IV |
| 7 | School psychology | IV |
| 8 | Links between educational environments | IV |
| 9 | Cross-national studies | I · IV |
| 10 | Transition from primary to secondary education | I · IV |
| 11 | Teacher education | III |
| 12 | Teacher assessment | III |

¹⁾ I. Searching the learning environment factors, II. Effectiveness verification of education programs, III. Improvement of teaching quality, IV. Searching the relations between classroom and external environments

서 해석하기 위한 발판으로서 Fraser(1998)가 제시한 12개의 연구 유형을 바탕으로 지금까지 과학교육 연구에서 학습환경 검사 도구들이 어떤 방식으로 활용되고 해석되어 왔는지를 연구 목적과 연구 방법의 두 측면에서 정리하였다.

연구 목적의 측면에서 학습환경 검사 도구를 이용한 연구들을 네 가지 경우로 나눌 수 있었으며, 각 경우에 따라 도구들은 다른 방식으로 활용되었다. 첫 번째 경우는 학습환경 검사 도구를 이용해 과학 교실 환경과 관련된 요인을 찾고, 그러한 요인들 간의 관계를 통계적으로 분석한 연구들이다. 가령, Table 2에서 제시한 1번이나 4번 연구 유형과 같이 과학 교실 학습환경의 특징을 결정짓는 요인이나 학습환경의 영향으로 변화하는 요인들을 추출하고, 이러한 요인들 사이의 관계를 T 검정, F 검정, 상관관계 분석, 경로 분석, 다중회귀 분석 등의 통계적 분석을 통해 밝힌 연구들이 있다(예: Bryk & Raudenbush, 1992; Fisher *et al.*, 1997). 특히 이러한 연구들 중 상당수는 학생의 인지적 성취나 정의적인 측면에 초점을 맞추어, 학생의 성취에 영향을 주거나 성취 정도를 예측할 수 있는 학습환경 요인을 추출하는 것에 관심을 두고 있다(Fisher *et al.*, 1997; Teh & Fraser, 1994).

두 번째 경우는 2번과 5번의 연구 유형과 같이 특정 교육 프로그램이나 교육과정을 개발하고, 효과성을 학습환경 검사 도구를 이용하여 검증한 연구들이다. 이러한 연구들의 대부분은 실험군과 통제군 또는 서로 다른 성격의 수업을 받는 집단들을 설계하고, T 검정 또는 F 검정 분석을 통해 특정 프로그램이나 교육과정이 학생들의 과학 교실 학습환경에 대한 인식을 어떻게 변화시켰는지를 기술하는데 초점을 맞추었다(예: Kim *et al.*, 1999; Fraser, 1979; Teh & Fraser, 1994). 가령, Kim *et al.*(1999)은 구성주의가 반영된 교육과정이 한국의 교실 학습환경에 얼마나 영향을 주었는지 알아보기 위하여 구성주의 교육과정에서 학습한 학년의 학생들과 그렇지 않은 학년의 학생들의 CLES 설문 응답 결과를 비교하였다.

세 번째 경우는 교사 전문성과 관련하여 과학 교사들의 수업 또는 수업 능력을 학습환경 검사 도구로 평가하고, 교사의 전문성 또는 과학 수업의 질을 개선하기 위한 방법을 모색한 연구들로서 3번, 11번, 12번 유형의 연구들이 여기에 포함된다(예: Fraser

et al., 1996; Yarrow *et al.*, 1997). Fraser *et al.*(1996)은 학생들이 생각하는 과학 교실 학습환경의 실제 모습(actual form)과 선호하는 모습(preferred form)을 조사하였다. 그리고 교사에게 학생들이 인식하는 실제 모습과 선호하는 모습의 차이가 큰 영역들을 제시하고, 해당 영역들을 중심으로 수업을 개선하도록 요구하였으며, 다시 학생의 인식 변화를 측정하여 수업 개선 정도를 분석하였다. 이와 비슷한 방식들이 교사 전문성, 교사 교육, 예비 교사 교육, 교사 평가 등 여러 영역에서 적용되어 왔다(Thorp *et al.*, 1994; Yarrow *et al.*, 1997).

네 번째 경우는 7번, 8번, 9번, 10번 유형의 연구들과 같이 과학 교실을 둘러싼 학교나 가정, 교육 시스템 등의 외부 환경과 과학 교실과의 관계에 초점을 맞춘 연구들이다. 가령, Marjoribanks(1991)는 가정 환경과 학교 환경이 어떻게 상호작용하며, 학교에서의 성취에 영향을 주는지를 보고했다. Jegede *et al.*(1994)은 사회문화적 모델을 기반으로 한 과학 교실의 학습환경 지수(SCES)와 학생들의 과학 성취 사이의 관계 분석을 통해 과학 학습에서 학생들이 처한 사회문화적 환경에 대한 고려가 수행되어야 함을 주장했다.

학습환경 검사 도구를 통해서 과학 교실을 문화적으로 해석하려는 본 연구의 취지를 고려할 때, 본 연구에서는 학습환경 검사 도구를 통해 첫 번째 경우와 네 번째 경우의 연구 목적을 동시에 취한다고 볼 수 있다. 즉, 과학 교실에서 나타나는 현상과 관련 요인들을 분석하고, 이들을 둘러싼 외부 환경의 특징과 연결하여 현상을 해석하는 학습환경 연구에 해당된다. 다만 본 연구에서는 문화적 관점을 통해 과학 교실의 특징과 이에 대한 학생들의 인식이나 특징들도 하나의 문화적 현상으로 바라보고, 외부 환경의 범주를 Aikenhead(1997)가 말한 가정, 학교, 지역사회, 국가 등의 여러 차원의 문화적 범주와 연결하여 해석한다는 점이 기존의 학습환경 연구들과 다르다고 볼 수 있다.

다음으로 연구 방법의 측면에서 학습환경 검사 도구가 어떻게 활용되었는지 살펴보았다. 학습환경 검사 도구가 처음 개발되기 시작한 초기에는 수업에 참여하지 않는 제3자의 시각이 아닌 교실 활동에 참여하는 '구성원들'의 시각으로부터 학습환경의 특징을 도출한다는 점에 의미를 두었다(Moos & Trickett, 1974). 특히 학생은 여러 종류의 학습 환경

을 접해왔으며, 교실에서 많은 시간을 보내기 때문에 특정 교실에서 나타나는 고유한 특징을 판단하기에 유리하다(Fraser, 1998), 이에 학생의 인식을 통한 교실 환경에 대한 조사는 관찰자가 놓칠 수 있는 미세한 부분까지도 파악할 수 있다는 강점이 있다(Fraser, 1998).

더불어 학습환경 검사 도구는 설문 도구이기 때문에 이를 활용한 연구의 대부분은 양적 연구이다. 즉, 학습환경 연구들은 학생 설문 응답 결과를 통계적으로 분석하여 양적 자료로 제시하고, 이를 토대로 과학 교실 현상을 밝혔다. 설문 도구를 통한 양적 접근 방식은 통계적 타당성을 확보하면서도 동시에 경제적이고 넓은 범주의 교실에 적용할 수 있다는 점에서 매우 유용하게 인식되었다(Fraser, 1998).

이와 같은 설문 도구를 통한 양적 접근 방식이 지닌 경제성과 유용성은 여러 교실 사례들 속에서 나타나는 공통된 속성을 효율적으로 도출할 수 있다는 점에서 문화 연구의 방법론으로서 나름의 가치를 갖는다. 즉, 개별 과학 교실문화의 특징을 기술하는 것을 넘어서서 한국 또는 동아시아 국가들의 과학 교실 사례들 간의 공통점을 추출하여 특정 국가나 문화권별 교실문화를 기술할 수 있을 것이다. 이러한 방법을 사용한 예로서 비교문화학자인 Hofstede(1983)는 국가별 문화적 특징을 탐색하기 위하여 Value Survey Module(VSM)이라는 설문지로 국가의 구성원들이 가진 직업 가치에 대한 인식을 대규모로 조사하고, 이를 토대로 국가별 문화적 특성을 기술하였다. 이처럼 특정 집단에서 공통적으로 나타나는 현상을 파악하기 위해서는 해당 범주의 여러 사례들에 대한 대규모 검토가 수반되어야 하며, 교실문화를 이해하는 연구에서도 설문지를 통한 양적 접근 방법을 활용할 수 있을 것이다.

하지만 설문을 통한 양적 접근 방식에는 몇 가지 한계가 있다(Fraser, 1998). 대표적으로 응답자에 따라 문항을 해석하는 관점이 다르다는 것이다. 예컨대 학급 유형 문항의 ‘학급(the class)’이라는 집합 명사에 대하여 학급이라는 범주를 규정하고 해석하는 것이 학생마다 다를 수 있다(Fraser et al., 1996). 이러한 현상은 국가 간 비교 연구에서 더 두드러진다. Aldridge et al.(1999)은 대만과 호주 학생의 WIHC 설문 응답과 실제 교실 현상을 비교한 결과, 같은 문항일지라도 학생이 처한 사회적 맥락에 따라 다르게 해석된다는 것을 발견하였다. 이는 해당 국가

의 교육 시스템이나 교육적 신념, 이에 따른 교육적 실행이 다르기 때문이다(Fraser, 1998).

이러한 연구 결과들은 양적 자료에 대한 해석에 있어서 응답자가 처한 사회문화적 환경에 대한 고려가 충분히 이루어져야함을 시사한다. 더불어 문항에 대한 상이한 해석 문제를 극복하고자 연구자들은 설문 조사와 함께 수업 관찰, 학생 및 교사 면담을 동시에 수행하였다(Fraser & Tobin, 1989; 1991). Fraser(1998)는 질적인 자료와 양적인 자료가 상호 보완적으로 작용하며, 질적인 방법과 양적인 방법의 결합을 통해 학습환경 연구가 큰 발전을 이룰 수 있었다고 보았다.

앞서 언급하였듯이 본 연구에서는 각 교실에서 발생하는 현상들을 단위 학급에 한정하여 해석하기보다는 문화적 관점에서 교실 구성원이 속한 학교, 지역, 국가 등에서 나타나는 여러 차원의 특징들과 연결하여 해석하는 가능성을 탐색한다. 이러한 접근 방식은 기존의 학습환경 연구에서 발생했던 응답자의 사회문화적 환경에 따른 문항 해석 차이 문제를 어느 정도 보완해줄 수 있을 것이라 판단된다. 더불어 추후 연구를 수행하는 과정에서 대규모 양적 연구와 질적 연구를 함께 수행함으로써 설문 조사가 가진 강점을 취하고, 한계점을 극복할 수 있을 것이다.

2. 문화적 관점으로 학습환경 검사 도구 재해석하기

1) 과학 교실문화와 이를 둘러싼 여러 차원의 문화들 간의 관계와 속성 정립

문화는 다양한 학문 분야에서 연구되고 있는 매우 폭넓은 개념으로서 Sewell(1999)은 문화의 다양한 정의들을 속성에 따라 세 가지로 분류하였다. 첫 번째는 안정되고 공통된 정신 체제로서의 문화이다. 예를 들면 Geertz(1973)는 문화를 사회적 상호작용 과정에서 발생하는 의미와 상징이 정돈된 체제로 보았다. 이 관점에서 문화는 논리적이고 안정적이며 보편화된 특성을 지닌다. 과학교육에서 문화 연구를 지속적으로 수행해온 Aikenhead가 이러한 관점을 수용했다(Aikenhead, 1998). 두 번째 관점은 실행으로서의 문화이다. 예를 들어, 문화사회학에서는 문화를 행동하는 데에 있어서 영향을 주는 계층, 민족, 성과 같은 여러 변인들의 집합으로 보았으며,

이러한 변인들은 개별적이고 지역화되어 있으며, 목적에 따라 의도되어질 수 있다고 보았다(Sewell, 1999). 이 관점에서는 문화를 그 자체로 모순적인 속성이 있으며, 구성원들에 의해 변화하고 의도되는 과정으로 본다. 세 번째 관점은 위의 두 관점을 절충하여 문화의 체제와 실행적 속성은 상호보완적이라고 보았다. 이러한 관점에서 문화는 약간의 일관성을 지녔지만, 실행 과정에서 지속적으로 변화하는 속성을 지닌 상징 체제이다(Sewell, 1999).

이처럼 문화의 체제적 속성과 실행적 속성에 대한 의견이 분분한 가운데 Fiske et al.(1999)은 문화가 지닌 두 속성을 Fig. 1과 같이 설명하였다. 체제로서의 문화라는 측면에서, 공동체 문화의 정수는 공동체의 관습이나 규범, 제도에 반영되며, 이어서 개인적 실재(individual reality), 즉, 가정이나 학교, 직장과 같은 개별화된 지역 세계에서의 크고 작은 맥락 속에 내재된다. 결국 문화의 정수는 공동체 구성원 개인의 심리적 성향(psychological tendencies)에 자연스럽게 스며든다(Fiske et al., 1998). 동시에 실행으로서의 문화적 측면에서 공동체의 구성원들이 자신들의 문화를 해석하고, 평가하고, 재생산한다. 이에 개별 구성원들의 생각과 행동들은 다시 구성원 개인의 일상을, 제도와 관습을, 나아가서는 문화의 핵심적 특징들을 변화시키기도 한다.

문화가 가진 체제적 속성과 실행적 속성을 과학 교실에 접목시켜 보면, 문화의 두 속성이 교실 현상에 공존하고 있음을 알 수 있다. 체제로서의 문화로서, 한국 사회와 교육에 뿌리내린 핵심 문화 요소들이 교육 제도, 정책, 관행으로 정착되고, 이는

학교와 교실의 일상 속에서 구현되며, 개별 학생과 교사의 심리와 행동에 반영된다. 하지만 동시에 실행으로서의 문화라는 관점으로 볼 때, 교사와 학생들이 한국의 교육을 어떻게 해석하고 평가하느냐에 따라 교실 구성원들의 행동이 달라지고, 이는 교실과 학교를 변화시킨다. 이러한 변화는 교육 정책과 제도 등의 교육적 실행에 반영되고, 궁극적으로는 한국 교육을 변화시킬 수 있다. 이에 본 연구에서는 체제와 실행의 상호보완적인 관계를 취하는 Fiske et al.(1998)의 관점을 중심으로 교실문화에 대한 본 연구의 관점을 정립하였다.

중요한 점은 체제와 실행으로서의 문화적 속성을 고려할 때, 교실 집단 구성원들의 생각과 의견은 집단 문화의 핵심을 반영하면서 동시에 집단 문화를 재생산하고 변화시키는 동력이 된다는 점이다. 즉, 학습환경 검사 도구를 통해 조사한 교실 구성원들이 과학 교실에 대해 가진 인식은 해당 학급의 과학 교실문화를 반영하고 있으면서 동시에 과학 교실문화를 구성하는 원동력이 된다. 이는 학습환경 검사 도구를 통한 인식 조사가 과학 교실문화를 이해하기 위한 대안으로서 활용될 가능성이 있음을 시사한다.

2) 문화적 관점에서 학습환경 검사 도구의 재해석 방안

본 연구에서 탐색하고자 하는 과학 교실 현상은 한국의 초, 중, 고등학교의 일반적인 과학 교실의 상황에서 발생하는 모습들이다. 이에 여기에서는 한국의 일반 과학 교실에서 나타나는 문화적 특징

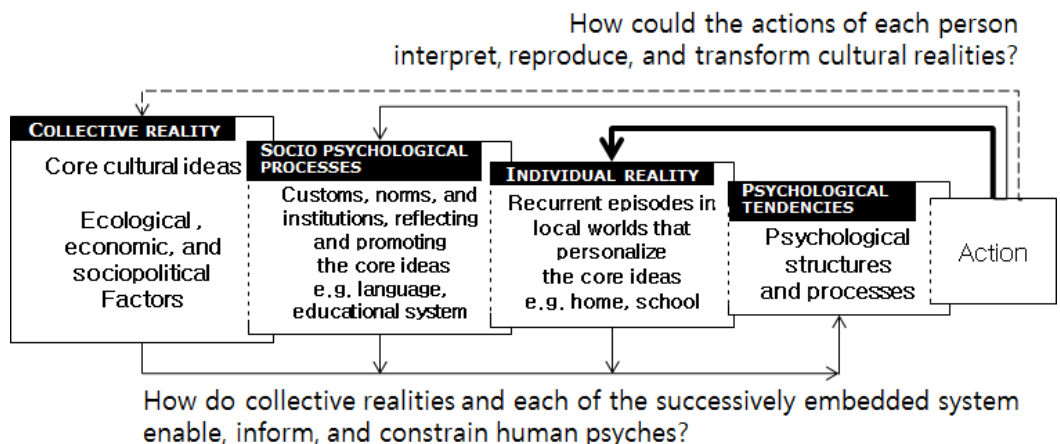


Fig. 1. The cultural matrix of social psychology (Fiske et al., 1998, p.918)

을 잘 드러낼 수 있는 학습환경 검사 도구를 추출하고, 이들을 문화적으로 재해석하기 위한 방안을 제안하고자 한다.

먼저 앞서 분석한 10개의 학습환경 검사 도구들 중, 일반적인 교실 현상을 대상으로 하는 도구들을 추출하였다. CUCEI와 같이 대학 교육만을 대상으로 하는 도구, CLES(구성주의적 학습환경 조사 도구)와 같이 특정 교육 사조의 관점을 적용한 도구, SLEI(실험실 학습환경 설문지), ICEQ(개별화된 교실환경 설문지)와 같이 특수한 학습 상황에 한정된 도구들은 일반적인 초·중·고 교육의 과학 교실 현상을 대상으로 한 것이 아니다. 이에 일반적인 교실 현상에 초점을 둔 도구로서 LEI, MCI, QTI, WIHIC를 추출하였다. 더불어 CLEQ(문화적 학습환경 설문지)의 경우, 여러 학습 상황 속에서 문화적으로 민감한 학습환경 요인들을 추출했다는 점에서 문화적 관점으로 과학 교실을 해석하는 본 연구의 이론적 관점과 부합되므로 대상 도구에 포함시켰다.

추출된 5개의 학습환경 검사 도구들 중, 과학 교실의 문화적 측면을 잘 드러낼 수 있는 도구를 추출하기 위해 두 가지 관점을 중심으로 검토하였다. 첫 번째 관점으로서 각 도구들이 교실 구성원들의 심리와 사고, 행동에 영향을 주는 핵심 요소를 얼마나 잘 포함하고 있는지를 살펴보았다. 앞서 설명하였듯이 개별 교사와 학생들의 생각과 행동은 한국의 과학교육에 뿌리 내린 핵심적 문화 요소들을 반영함과 동시에 과학 교실과 학교, 나아가서는 정책과 제도를 변화시킬 동력이다. 따라서 교실 구성원의 심리와 행동에 영향을 주는 핵심 요소들을 살펴보는 것은 과학 교실의 문화적 특성을 탐색하기 위한 토대가 될 것이다. 두 번째 관점으로 교실의 문화적 현상을 드러내기 위해 설문 문항이 어떤 방식으로 기술되어야 하는지 검토하였다. 문항의 기술 방식에 따라 동일한 교실 현상에 대해서도 서로 다른 측면에 초점을 맞출 수 있기 때문이다.

첫 번째 관점으로 5개의 도구들을 검토한 결과, QTI는 교실 현상 중에서도 교사와 학생의 상호작용에만 초점을 맞추고 있어 구성원들에게 영향을 주는 전반적인 요인들을 포괄적으로 담고 있다고 보기 어렵다. 한편, LEI와 MCI, WIHIC는 모두 교실의 전반적인 사회심리적 요인들을 포함하고 있다. 하지만, LEI의 경우 학습환경 검사 도구의 초기에 개발된 도구로서 15개라는 많은 요인을 포괄하는

반면, WIHIC는 이전에 개발된 많은 도구들 중에서 학생의 인지 또는 정의적 산출과 가장 밀접한 관련이 있는 핵심 요소만을 추출하여 재구성한 도구이다(Fraser *et al.*, 1996). MCI는 LEI를 초·중·고 학생을 대상으로 단순화한 도구로서 WIHIC만큼 핵심적인 심리적 요인을 담고 있다고 보기는 어렵다. 이러한 맥락에서 볼 때, WIHIC의 하위 요소가 학생의 심리나 사고, 행동에 영향을 주는 결정적인 요소들을 담고 있다고 판단된다. 그리고 CLEQ는 이전의 도구들로부터 문화적으로 민감한 요인들을 선별하여 구성된 도구로서, 특히 비교문화적 관점에서 Hofstede의 이론과 연결지어 해석할 수 있도록 구성되어 있기 때문에, 현상에 대한 문화적인 해석으로 확장할 수 있는 가능성을 갖는다(Fisher & Waldrup, 1997; 1999). 이에 교실 학습환경의 사회심리적 핵심 요인을 포함한 WIHIC와 문화적 민감 요인을 포괄하는 CLEQ가 교실 구성원들의 심리와 행동을 잘 드러낼 수 있을 것이라고 판단되었다.

Table 3에 제시된 WIHIC와 CLEQ의 실제 설문 문항을 비교하면 두 도구의 초점이 약간 다르다는 것을 알 수 있다. WIHIC의 설문 문항들은 교사의 지원 실태나 학생의 참여 방식과 같이 과학수업에서 발생하는 실제 ‘현상’에 초점을 두고 있는 반면, CLEQ의 설문 문항들은 개별 학생들의 ‘문화적인 성향’이나 ‘심리적인 측면’에 더 초점을 두고 있다. 이를 Fig. 1에서 소개한 사회 심리학에서 본 문화적 망(the cultural matrix of social psychology)에 접목시켜보면, WIHIC는 개인적 실재(individual reality) 차원에 더 가깝고, CLEQ는 심리적인 성향(psychological tendencies) 차원에 더 가깝다. 즉, WIHIC는 한국의 과학 교실 맥락에서 발생하는 현상을 조사하는 반면, CLEQ는 한국 학생들이 과학 교실에서 갖는 문화적, 심리적 성향을 조사하고 있다고 해석할 수 있겠다.

이와 같은 논의를 바탕으로, 학습환경 검사 도구를 문화적 관점에서 해석한 결과는 Fig. 2와 같다. 우선, 문화적 관점으로 해석하기 적합한 학습환경 검사 도구로서 WIHIC와 CLEQ가 추출되었다. 특히 두 도구를 Fiske *et al.*(1998) 등이 제시한 문화적 관점을 바탕으로 재해석하여 WIHIC의 응답 결과들은 과학 교실의 실제 상황이나 현상의 차원으로서, CLEQ의 응답 결과들은 과학 교실을 구성하는 학습자의 내적 심리 차원으로서 해석할 수 있겠다.

Table 3. Example items of WIHIC and CLEQ

| | |
|-------|---|
| | [Scale: teacher support] |
| | 11. The teacher takes a personal interest in me. |
| | 12. The teacher goes out of his/her way to help me. |
| | 13. The teacher considers my feelings. |
| | 14. The teacher helps me when I have trouble with the work. |
| | 15. The teacher talks with me. |
| WIHIC | [Scale: involvement] |
| | 21. I discuss ideas in class. |
| | 22. I give my opinions during class discussions. |
| | 23. The teacher asks me questions. |
| | 24. My ideas and suggestions are used during classroom discussions. |
| | 25. I ask the teacher questions. |
| | [Scale: competition] |
| | 16. It concerns me if I don't do as well as the other students. |
| | 17. It is very important that I do better than the other students. |
| | 18. I like to compete against the other students. |
| | 19. I worry if I don't perform as well as other students. |
| | 20. I like to do my work better than other students in the class. |
| CLEQ | [Scale: teacher authority] |
| | 21. I like asking the teachers questions that might be hard for them to answer. |
| | 22. I feel that I can challenge or question what teachers say. |
| | 23. I like to question what teachers tell me in class. |
| | 24. It is OK for me to disagree with teachers. |
| | 25. It is OK for me to argue with teachers. |

더불어 WIHIC와 CLEQ 하위 영역 간의 상관관계 분석을 통해 서로 다른 차원의 문화적 속성들이 어떻게 관련되는지 해석할 수 있을 것이다.

다음으로 두 번째 관점인 설문 문항의 기술 방식에 대해 살펴보자. 특히 앞서 설명했던 4가지 기술 방식, 즉, 학급 유형(class form)과 개인 유형(personal form), 실제 유형(actual form)과 선호하는 유형(preferred form)의 기술 방식들이 문화적 관점에서 어떤 응답과 해석을 이끌어낼 수 있는지 분석하였다.

먼저 학급 유형과 개인 유형의 기술 방식은 서로 다른 측면에서 교실 현상의 문화적 측면을 드러낼 수 있다. 나를 행위의 주체로 진술한 개인 유형의 기술 방식은 개별 학생의 생각을 끌어내기에 적합하다는 측면에서 이는 Fig. 1의 심리학적 성향(psychological tendencies) 차원에 더 가깝다. 반면, 학급 유형의 문항 진술은 응답자가 학급 전반에 걸쳐서 공유된 관점에 초점을 맞추고 있으므로 학급의 전체적 속성인 개인적 실재(individual reality) 차원을 이끌어내는 데에 더 유리하다. 이처럼 두 유형 모두 과학 교실을 둘러싼 서로 다른 차원의 문화적 모습을 드러낸다는 점에서 교실문화를 이해하기 위한 가능성을 갖고 있다.

다음으로 실제 유형(actual form)과 선호하는 유형(preferred form)의 문항들이 문화적으로 갖는 의미를 살펴보자. 실제 유형으로 진술된 문항들은 학습환경 검사 도구에서 교실 현상의 실제 모습을 보고한다는 점에서 실제 교실문화를 파악하는 데에 유용하다. 선호하는 유형으로 구성된 설문의 경우, 집단이 추구하는 가치와 연결된다. 집단이 추구하는 가치는 그 문화의 핵심을 형성하는 것으로, 설문 조사를 통해 집단이 추구하는 가치를 밝히기 위

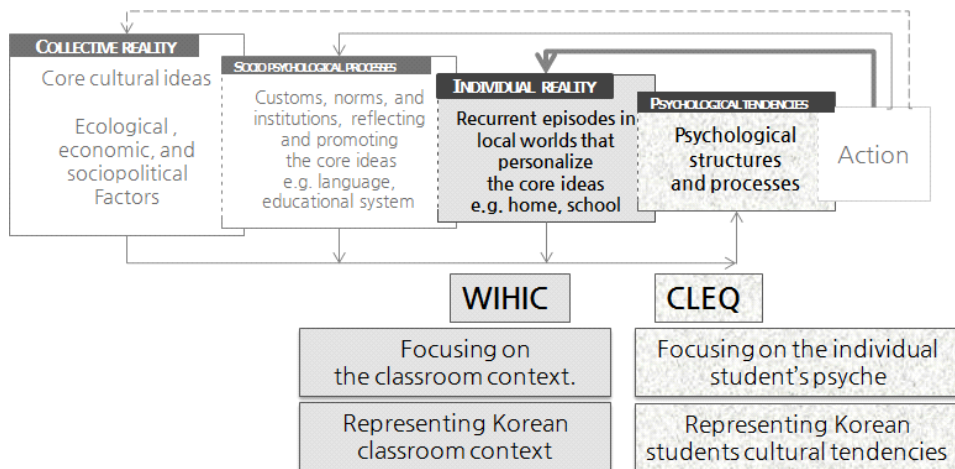


Fig. 2. Reinterpretation of WIHIC and of CLEQ according to the cultural matrix of social psychology

해서는 문항을 구성하는 데에 있어 ‘바람직한 것(desirable)’과 ‘단순히 희망하는 것(desired)’을 구분하여 기술하는 것이 중요하다(Hofstede, 1991). 이처럼 실제 유형과 선호하는 유형의 기술 모두 서로 다른 방식으로 문화적으로 해석될 가능성이 있으며, 추후 연구의 목적과 초점에 적합하게 선택될 필요가 있다.

IV. 결 론

본 연구에서는 학습환경 검사 도구를 문화적 관점에서 재해석하기 위하여 먼저 기존 학습환경 검사 도구들의 특징과 함께 지금까지의 선행 연구에서 학습환경 검사 도구들이 어떻게 활용되어 왔는지를 분석하였다. 더불어 과학 교실을 둘러싼 여러 차원의 문화들과 과학 교실문화 사이의 관계와 속성을 정립하고, 이를 바탕으로 학습환경 검사 도구들을 문화적 관점에서 재해석하였다. 나아가 과학 교실의 문화적 특성들을 이해하기 위해 학습환경 검사 도구들이 활용될 수 있는 여러 가능성을 제안하였다. 이러한 과정을 통해 얻은 본 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 학습환경과 문화라는 두 관점을 접목시킴으로써 학습환경 검사 도구에 대한 해석의 폭을 넓히고, 학습환경 검사 도구를 과학 교실문화의 탐색을 위한 대안으로 활용하기 위한 이론적 토대를 마련하였다. 구성원들의 생각은 집단 문화의 핵심을 반영함과 동시에 이를 형성하는 원동력이 된다. 이러한 측면을 고려할 때 학습환경 검사 도구는 교실 문화 연구에서 과학 교실에 대한 구성원들의 공통된 시각을 탐색하는 역할을 할 것이다. 즉, 학습환경 검사 도구를 이용하여 여러 교실 구성원들이 갖고 있는 공통된 생각을 조사하고, 이에 반영된 문화적 특징들을 추출할 수 있겠다.

둘째, 기존의 학습환경 검사 도구들은 개발 목적에 따라 교실 현상의 서로 다른 측면에 초점을 맞추고 있었으며, 본 연구를 통해 과학 교실의 전반적인 특징들을 포함하면서 문화적 관점에서 의미 있게 해석될 수 있는 도구들을 추출할 수 있었다. 즉, WIHIC와 CLEQ가 과학 교실의 문화적 현상을 드러내기에 적합한 도구의 쌍으로 추출되었다. WIHIC는 교실 구성원의 심리나 사고, 행동에 영향을 주는 결정적 요소들을 포함하고 있다는 점에서, CLEQ는

문화적으로 민감한 요인들을 포함하고 있다는 점에서 문화적 측면을 종합적으로 잘 드러낼 수 있다고 판단하였다. 특히 Fiske *et al.*(1998) 등이 제시한 문화적 관점을 바탕으로 WIHIC의 응답 결과들은 과학 교실의 실제 상황이나 현상의 차원으로서, CLEQ의 응답 결과들은 과학 교실을 구성하는 학습자의 내적 심리 차원으로서 해석될 수 있다. 더불어 WIHIC와 CLEQ의 상관관계를 통해 두 차원 사이의 관계를 분석함으로써 교실 구성원의 문화적 성향과 교실에서 발생하는 여러 현상들 사이의 관련성을 해석할 수 있을 것이다.

셋째, 학습환경 검사 도구를 문화적으로 해석하는 과정에서는 특히 문항의 기술 방식을 세심하게 고려해야 하며, 문항 기술 방식에 따라 문화적으로 다르게 해석될 수 있음을 확인하였다. 본 연구에서는 학습환경 연구에서 중점적으로 고려되어왔던 4가지 기술 유형을 중심으로 각 유형이 문화적 관점에서 어떻게 해석될 수 있는지를 살펴보았다. 4가지 문항 기술 유형은 각기 교실의 문화적 측면을 드러내는 데 있어서 갖는 장단점이 있고, 서로 다른 활용가능성을 지니고 있었다. 따라서 추후 교실 문화 연구의 맥락과 초점에 따라 문항 기술 방식을 적절히 선정해야 한다. 가령, 학습환경 검사 도구를 활용해 ‘학생’을 대상으로 과학 교실 문화의 ‘현 주소’를 탐색하는 것을 목적으로 한다면, 개인 유형 및 실제 유형의 기술 방식이 적절한 것으로 판단할 수 있겠다. 왜냐하면, 학생들은 ‘학급’이라는 집단적 주체의 특징을 파악하기 어렵기 때문에 개인 유형의 기술 방식이 적절하고, 과학 교실에서 일어나는 ‘실제 모습’들을 조사하기 위해서는 실제 유형의 기술 방식이 적절하기 때문이다.

기존 학습환경 연구들은 학습자의 성장에 영향을 주는 교실의 사회적 맥락을 밝히는 데에 많은 기여를 해왔다. 즉, 학습환경 검사 도구를 활용하여 학생의 성취나 태도, 흥미의 발달에 영향을 주는 핵심적인 사회심리적 요인들을 추출하고, 이들의 영향력을 밝혀왔다. 하지만 중요한 점은 기존 연구들이 주목한 교실의 학습환경은 각 나라별 고유의 교육 체제와 문화적 특징이 반영된 것이므로, 그들이 속한 사회문화적 맥락들과 연결지어 해석되어야 한다는 점이다. 이러한 맥락에서 학교, 가정, 지역 사회 등 과학 교실을 둘러싼 여러 문화적 범주와의 관계와 영향력을 고려하지 않은 채, 과학 교실의

특성을 독립적으로 분석하는 것은 교실의 실질적 맥락을 이해하는 데에 한계가 있다. 이에 학습환경 검사 도구에 대한 문화적 관점에서의 재해석과 그 가능성을 탐색한 본 연구의 시도는 교실의 사회적 맥락을 실질적이면서도 폭넓게 이해하기 위한 노력으로서 가치가 있으며, 앞으로의 학습환경 연구와 문화 연구에 더 많은 가능성을 열 수 있을 것으로 기대된다.

더불어 본 연구에서는 기존 학습환경 검사 도구의 목적과 특징, 문항 기술 방식들을 중심으로 각 특징들이 과학 교실을 둘러싼 여러 문화적 차원들 속에서 어떤 위치에 속하며, 어떤 차원에서 해석될 수 있을지에 대해 논의하였다. 검사 도구의 특성에 따라 응답 결과들을 서로 다른 문화적 차원으로 해석할 수 있었으며, 나아가 추후 연구에서는 서로 다른 차원의 문화적 차원들 사이의 관련성도 살펴볼 수 있겠다. 다시 말해, 본 연구에서 제안한 문화적 해석 방향과 가능성을 토대로 과학 교실문화들 여러 범주의 문화들과 연결하여 다각도로 분석하려는 추후 연구들이 수반될 수 있을 것이다. 가령, 교사 권력, 남녀 평등 문제와 같은 이슈에 대해 과학 교실 학습환경 검사 도구를 통해 분석된 특징들이 일반적인 한국 사회에서 나타는 특징 혹은 다른 차원의 문화적 현상들(가령, 집단 규범이나 교육 시스템)과 어떤 공통점과 차이점을 갖는지, 어떤 관련성이 있는지를 살펴본다면 과학 교실을 둘러싼 사회적 맥락을 더 깊게 해석할 수 있으며, 과학 교실 현상에 대한 이해를 넘어서 한국과 동아시아의 과학 교실문화의 특징을 파악하는 데에도 보탬이 될 것이다.

참고문헌

- Aikenhead, G. & Jegede, O. J. (1999). Cross-cultural science education: A cognitive explanation of a cultural phenomenon. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(3), 269-287.
- Aikenhead, G. (1997). Toward a first nations cross-cultural science and technology curriculum. *Science Education*, 81(2), 217-238.
- Aikenhead, G. (2000). Renegotiating the culture of school science. *Improving Science Education: The Contribution of Research*, 245-264.
- Aldridge, J. M., Fraser, B. J. & Huang, T. C. I. (1999). Investigating classroom environments in Taiwan and Australia with multiple research methods. *The Journal of Educational Research*, 93(1), 48-62.
- Anderson, G. J. & Walberg, H. J. (1978). The assessment of learning environments: A manual for the learning environment inventory and the my class inventory. University of Illinois at Chicago Circle.
- Bryk, A. S. & Raudenbush, S. W. (1992). Hierarchical linear models: applications and data analysis method. Newbury Park, CA: Sage.
- Fisher, D. L. & Waldrup, B. G. (1997). Assessing culturally sensitive factors in the learning environment of science classrooms. *Research in Science Education*, 27(1), 41-49.
- Fisher, D. L. & Waldrup, B. G. (1999). Cultural factors of science classroom learning environments, teacher student interactions and student outcomes. *Research in Science & Technological Education*, 17(1), 83-96.
- Fisher, D., Henderson, D. & Fraser, B. (1997). Laboratory environments and student outcomes in senior high school biology. *American Biology Teacher*, 59, 214-219.
- Fiske, A. P., Kitayama, S., Markus, H. R. & Nisbett, R. E. (1998). The cultural matrix of social psychology. In D. Gilbert, S. T. Fiske & G. Lindzey (Eds.), *The handbook of social psychology*. (pp. 915-981). Oxford University Press.
- Fraser, B. J. & Lee, S. S. (2009). Science laboratory classroom environments in Korean high schools. *Learning Environments Research*, 12(1), 67-84.
- Fraser, B. J. & Tobin, K. (1989). Student perceptions of psychosocial environments in classrooms of exemplary science teachers. *International Journal of Science Education*, 11, 14-34.
- Fraser, B. J. & Tobin, K. (1991). Combining qualitative and quantitative methods in classroom environment research. In B. J. Fraser & H. J. Walberg (Eds.), *Educational environments: Evaluation, antecedents and consequences* (pp. 271-292). London: Pergamon.
- Fraser, B. J. (1979). Evaluation of a science-based curriculum. In H. J. Walberg (Ed.), *Educational environments and effects: evaluation, policy, and productivity* (pp. 218-234). Berkeley, CA: McCutchan.
- Fraser, B. J. (1998). Classroom environment instruments: Development, validity and applications. *Learning Environments Research*, 1(1), 7-34.
- Fraser, B. J. & Treagust, D. F. (1986). Validity and use of an instrument for assessing classroom psychosocial environment in higher education. *Higher Education*,

- 15(1-2), 37-57.
- Fraser, B. J., Fisher, D. L. & McRobbie, C. J. (1996). Development, validation and use of personal and class forms of a new classroom environment instrument. In annual meeting of the American Educational Research Association, New York.
- Fraser, B. J., Giddings, G. J. & McRobbie, C. J. (1992). Assessment of the psychosocial environment of university science laboratory classrooms: A cross-national study. *Higher Education*, 24(4), 431-451.
- Geertz, C. (1973). The interpretation of culture: Selected essays. New York: Basic Books.
- Haertel, G. D., Walberg, H. J. & Haertel, E. H. (1981). Socio-psychological environments and learning: A quantitative synthesis. *British Educational Research Journal*, 7(1), 27-36.
- Hofstede, G. (1983). The cultural relativity of organizational practices and theories. *Journal of International Business Studies*, 14(2), 75-89.
- Hofstede, G. (1991). Cultures and organizations: Software of the mind. New York: McGraw-Hill.
- Hong, M. Y., Kang, N. H. & Kim, J. A. (2010). Middle school students' perceptions of science classroom learning environments. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 30(1), 68-71.
- Jegede, O. J., Fraser, B. J. & Okebukola, P. A. (1994). Altering socio-cultural beliefs hindering the learning of science. *Instructional Science*, 22, 137-152.
- Jonassen, D. H. (2002). Learning as activity. *Educational Technology*, 42(2), 45-51.
- Kim, H. B., Fisher, D. L. & Fraser, B. J. (1999). Assessment and investigation of constructivist science learning environments in Korea. *Research in Science & Technological Education*, 17(2), 239-249.
- Kim, H. B., Fisher, D. L. & Fraser, B. J. (2000). Classroom environment and teacher interpersonal behaviour in secondary science classes in Korea. *Evaluation & Research in Education*, 14(1), 3-22.
- Marjoribanks, K. (1991). Families, schools, and students' educational outcomes. In B. J. Fraser & H. J. Walberg (Eds.), Educational environments: Evaluation, antecedents and consequences (pp. 75-91). London: Pergamon.
- Moos, R. H. & Trickett, E. J. (1974). Classroom environment scale: Manual. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Moos, R. H., Gauvain, M., Lemke, S., Max, W. & Mehren, B. (1979). Assessing the social environments of sheltered care settings. *The Gerontologist*, 19(1), 74-82.
- Rentoul, A. J. & Fraser, B. J. (1979). Conceptualization of enquiry based or open classroom learning environments. *Journal of Curriculum Studies*, 11(3), 233-245.
- Sewell, W. H. Jr (1999). The concept(s) of culture. In V. E. Bonnell & L. Hunt (Eds.), Beyond the cultural turn: New directions in the study of society and culture (pp. 35-61). Berkeley, CA: University of California Press.
- Taylor, P. C. & Fraser, B. J. (1991). Development of an instrument for assessing constructivist learning environments. In annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.
- Teh, G. & Fraser, B. J. (1994). An evaluation of computer-assisted learning in terms of achievement, attitudes and classroom environment. *Evaluation and Research in Education*, 8, 147-161.
- Thorp, H., Burden, R. L. & Fraser, B. J. (1994). Assessing and improving classroom environment. *School Science Review*, 75, 107-113.
- Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Walberg, H. J. & Anderson, G. J. (1968). Classroom climate and individual learning. *Journal of Educational Psychology*, 59(6p1), 414.
- Wubbels, T. H., Brekelmans, M. & Hooymaners, H. P. (1991) Interpersonal teacher behavior in the classroom. In B. J. Fraser and H. J. Walberg (Eds.), Educational environments: Evaluation, antecedents and consequences. Oxford, England: Pergamon Press, pp. 141-160.
- Yarrow, A., Millwater, J. & Fraser, B. (1997, March). Improving university and elementary school classroom environments through preservice teachers' action research. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New York.