

좋은 수학 수업에 대한 고등학교 수학 교사의 선호도 비교

유기종(안법고등학교)

김창일(단국대학교)[†]

고상숙(단국대학교)

I. 서론

최근에 학교 현장에서 교사들로부터 주목을 받고 있는 교수법으로 거꾸로 교실(Flipped Classroom)과 하브루타(Havruta)가 있다. 이 두 교수법의 공통점은 학생과 학생 사이 또는 학생과 교사 사이의 소통을 통해 학생들이 자기 주도적으로 공부할 수 있도록 교사가 수업 분위기를 만드는 역할을 하는 것이다.

교사와 연구자들은 교실 수업을 개선하기 위하여 교과 내용을 보다 효과적이고 효율적으로 학생들에게 전달할 수 있는 방법에 대한 연구를 하고 있다. 수업의 효과성과 효율성에 대한 연구는 ‘무엇을 가르칠 것인가?’, ‘어떻게 가르칠 것인가?’에 대한 관심으로 발전하고 있다. 그러나 수업의 효과성과 효율성의 궁극적 목적인 학생들의 학업성취 향상을 위한 가장 효과적이고 효율적인 방법에 대한 연구는 시대적 요청에 따라 다르게 진행되었으며 명확한 방법을 제시하지 못하고 있다.

1960년대부터 교사의 수업행동과 학생들의 학업성취 간의 관계를 밝히려는 연구가 많았지만, 이러한 교사의 수업행동은 교사의 특성(일반적 능력, 인성, 태도, 사회적 계급 등)과 관련된 것들이 대부분이었다. 그런데 Coleman과 그의 동료들은 학교의 지역 위치와 학생들의 사회경제적인 지위에 따라 학생들의 학업성취가 다르게 나타난다고 밝혔다(서울대학교 교육연구소, 1999).

우리나라의 선행연구들은 지역 간 학업성취도의 차이의 원인을 대체로 학교 외적요인에서 접근하고 있으며

학업성취도의 지역별 차이를 자연스럽게 받아들이고 있다.

김경근(2005)은 부의 학력, 가계소득, 부의 직업위계 정도와 수능 성적의 관계를 분석하여 광역시의 성적이 읍면지역보다 높다고 하였으며, 강태중(2007)은 초·중·고 학생들의 가정, 학교, 지역사회 요인과 학업 성취도의 관계에 대한 분석을 통해 서울지역의 학업성취도가 대도시와 중소도시 지역에 비해 대체로 높거나 대등하게 나타난다고 했다. 또한 김성식(2010)은 지역의 재정자립도, 학원 수, 학원비 등과 수능 성적의 관계로부터 학생들의 학력수준은 대도시 지역이 더 높게 나타나며, 도시와 농촌 간 학업 성취도의 차이가 있다고 했다.

김진영(2008)은 수학·과학 성취도 추이변화 국제비교 연구 (Trends in International Mathematics and Science Study; 이하 TIMSS) 1995 수학점수 분석을 통해 학생들의 학업성취도는 지역에 따라 차이가 있음을 밝히고, 학생들의 학업성취도는 학교의 질보다는 교사의 질이 더 큰 영향을 미치는데 교사의 관측되는 특성(학력, 경력, 성별 등)보다 나타나지 않는 교사의 특성이 학교별 성취도에 영향을 미치는 중요한 요인이라고 했다.

이희숙, 정제영(2011)은 TIMSS 2007 자료 분석에서 학생들의 수학 성적에 영향을 주는 교사의 변인 중 교사의 성별이 통계적으로 유의함을 밝혔으며, 특히 여교사의 영향이 더 긍정적으로 작용한다고 했다. 이처럼 선행 연구들은(김진영, 2008; 이희숙, 정제영, 2011) 교사의 성차가 중학생들의 수학 학업성취도에 영향을 줄 수 있음을 언급하고 있지만, 1990년대부터 시작한 우리나라의 수학에서 성별 차이에 관한 연구는 대부분 학생들을 대상으로 이루어졌으며, 수학교육 분야의 연구에서 교사의 성차와 관련된 것은 미흡하다(한혜숙, 최계현, 2012).

교실 수업 개선을 위한 수업의 효과성과 효율성에 대한 연구의 연장선은 좋은 수업으로 이어졌는데, 그동안

* 접수일(2015년 9월 7일), 수정일(1차: 2015년 10월 19일, 2차: 2016년 1월 24일), 게재확정일(2016년 2월 15일)

* ZDM 분류 : D14

* MSC2000 분류 : 97D40

* 주제어 : 좋은 수학 수업, 교사의 선호도, 교사의 지역과 성별
[†] 교신저자

우리나라에서 좋은 수학 수업에 대한 연구는 주로 교사의 인식을 학교급 또는 교육경력별로 조사하는 것이 대부분이었으며(강현영, 이동환, 고은성, 2012; 방정숙, 권미선, 2012), 교사의 지역별, 성별에 따른 인식을 조사한 연구는 거의 없는 편이다.

수업에서 학습의 중심점(centrality)에 있는 교사는 학생들의 수학 학습에 많은 영향을 주기 때문에(김옥예, 2009; Murray, 2011), 교사의 근무 지역과 성별에 따른 좋은 수학 수업에 대한 인식의 차이가 학생들의 학습성취도에 영향을 줄 수 있는지 알아볼 필요가 있다.

본 연구는 교사가 근무하는 학교의 지역과 교사의 성(gender)이 다르더라도 좋은 수학 수업에 대한 교사들의 선호도의 차이가 없을 것으로 가정하고, 교사의 지역별, 성별에 따른 좋은 수학 수업에 대한 선호도의 차이와 좋은 수학 수업의 네 가지 요인¹⁾들 사이의 상관관계를 통계적으로 분석하는 것을 목적으로 한다.

학습성취도는 고등학교로 올라갈수록 더 많은 차이를 나타내는 경향이 있으며(강태중, 2007), 대학입시제도의 사회적 영향력이 고등학교 교육과정의 운영과 교육격차 등에 많은 영향을 주기 때문에(조성민, 김재홍, 최지선, 최인선, 2014) 좋은 수학 수업에 대한 고등학교 교사들의 선호도에 대한 연구는 교육 불평등의 원인과 좋은 수학 수업의 구성 요인을 찾는 데 기여할 것이다. 또한 현재 교육과정에 따른 고등학교 수학과 교육 목표가 어느 정도 교사들의 인식에 반영되고 실현되고 있는지 참고할 수 있는 자료가 될 것이다.

II. 이론적 배경

학습자의 학습성취를 향상시키는 수업의 효과성에 대한 연구는 1920년대로 거슬러 올라간다. 이때는 학생의 학습성취, 교사의 직무만족도 등을 가장 잘 예언해 주는 교사의 특성(일반적 능력, 인성, 태도, 사회적 계급 등)을 찾는데 초점을 두었으나, 연구결과들은 대부분 통계적으로 유의미하지 않게 나타났다(김경옥, 1998). 한편 학습

자의 학습성취를 최대한 수업의 목표에 가장 적합하도록 최소한의 투입으로 최대한의 성과를 거둘 수 있도록 하는 수업 방법인 수업의 효율성에 관한 연구는 1930년대 시작되었다. 이때 연구는 학습자의 의견을 통하여 학습에 가장 큰 영향을 미치는 교사의 특성을 규명하려는 것이었다. 이후 교사의 수업행동과 학생들의 학습성취도 사이의 관계를 구명(究明)하려는 연구가 지속적으로 이루어져왔다(서울대학교 교육연구소, 1999).

이러한 연구들의 연장선에서 수업 개선을 위한 지난 20여 년간 연구는 직접 또는 간접적으로 좋은 수학 수업을 구성하는 것이 무엇인지 알고자 하는 것이었다(Wilson, Cooney, Stinson, 2005).

신재한(2013)은 좋은 수업을 정의하기 위해서는 수업 효과성과 효율성에 대한 개념을 이해하고 있어야 한다고 했으며, 김주훈 등(2003)은 좋은 수업은 학습자가 재미를 느낄 수 있도록 교육적으로 의미가 있는 학습 경험을 제공해주며, 충분한 상호작용이 일어나 학습의 효율을 극대화하는 것이라고 했다.

이러한 수업의 효과성과 효율성을 높이려는 연구자들의 관심으로 시작한 좋은 수업에 대한 개념화는 다양한 관점으로 접근이 시도되었지만 객관적이고 일반적인 합의에 이르지 못하는 못하였다(서경혜, 유신영, 2004; 이상수, 이유나, 리리, 2008).

좋은 수학 수업을 개념화할 때 연구자들은 교사 지식(teacher knowledge)²⁾과 교수학적 관행(instructional practices)을 공통적으로 언급하지만 모든 학생이 좋은 수학 수업에 공평하게 접근하는 것은 아니다. 특히 사회경제적으로 어려운 지역의 학생들은 낮은 '수학을 가르치는 데 필요한 지식'(Mathematical Knowledge for Teaching; 이하 MKT)³⁾를 갖고 있는 교사들에게 지도를 받는다(Batthey, 2013). 국제적으로 교사의 '질'과 효과성에 관한 관심이 증가하고 있지만 경험이 있는 교사가 왜 그 방법으로 가르치는지에 대한 신념이 기록된 연구가 거의 없다. 그러나 학생들은 문화적으로 적절한 수학 수업에 대해 긍정적 감정을 가지고 있기 때문에(Hubert,

1) 본 연구는 좋은 수학 수업의 네 가지 요인을 최승현(2002), 방정숙, 권미선(2012), 김창일, 유기중(2014)의 연구를 참고하여 '교육과정 및 교육내용', '교수·학습방법', '학습자에 대한 이해', '평가'로 분류하였다.

2) 최근의 교사 지식(teacher knowledge)에 관한 연구는 MKT의 특별한 관심에 집중하고 있다(Batthey, 2013).

3) 권민성, 남승인, 김상룡(2009)은 'Mathematical Knowledge for Teaching'을 '수학을 가르치는데 필요한 지식'이라 번역하였다.

2014) 교사의 수업 구성(construct)에 영향을 미치는 사회문화적 요인을 고려할 필요가 있으며(Devine, Fahie, McGillicuddy, 2013), 교사는 학생들이 처한 사회·경제·문화적 상황을 충분히 고려하여 적절한 교육방법을 적용해야 한다.

Stigler와 Hiebert(1999)는 미국의 교육 개선 실패의 원인을 뿌리 깊은 수업의 문화적 모델이라 지적하고 국가별 교사들의 수학 수업 방법에 차이가 있음을 언급하였다. 예를 들어 미국의 교사들은 학생들이 습득한 기술의 반복 훈련에 초점을 맞추며, 일본의 교사들은 대부분의 수업 시간을 개념 이해와 문제 해결에 중점을 두고 있으며, 독일의 교사들은 도전적인 기하학 문제를 이용하여 수업을 진행한다고 했다.

박경미(2004)는 중학교 수학 교사들의 수업 분석을 통해 여교사의 수업이 남교사의 수업보다 다양한 요소로 구성되었으며, 수업에서 발화(locution)는 은유적 표현을 사용하여 내용을 전달하며, 발문(questioning)의 방식은 명백(obviousness)과 개방(open)의 중간 정도로 적절한 균형을 이루고 있다고 하였다. 즉 남교사와 여교사는 수업을 효과적이고 효율적으로 운영하는 방법에서 주목할 만한 차이가 있음을 알 수 있다. 이와 같이 교사의 성차가 학생들에게 영향을 미치는가에 대한 연구는 초등학생들을 대상으로도 이루어졌는데, 이대식, 김수미(2003)의 설문조사 연구에 의하면 여교사보다 남교사가 여학생들의 수학 학습에 대한 선호도나 인지적 기능이 더 낮은 수준으로 인식하는 경향이 있다.

국내에서 좋은 수학 수업은 1999년 이후 학교붕괴가 사회적 문제로 대두되면서 교실수업의 내실화에 대한 관심으로부터 연구가 시작되었으며, 국내의 연구자들은 좋은 수학 수업의 요인을 다음과 같이 분류하고 있다.

최승현(2002)은 수학과 교육 내실화 방안 연구에서 좋은 수학 수업의 특징을 ‘교육과정 및 교육내용’, ‘교수·학습 방법’, ‘학습자에 대한 이해’, ‘평가’, ‘전문성 개발’과 같이 5개 영역으로 분류하였으며, 방정숙, 권미선(2012)은 좋은 수학 수업을 ‘교육과정 및 교육내용’, ‘교수·학습 방법’, ‘교실 환경 및 수업 분위기’, ‘평가’와 같이 4개 영역으로 분류하고 이것을 초등학교 교사와 중학교 교사들의 좋은 수학 수업에 대한 인식의 차이가 있음을 밝혔다. 또 강현영 외(2012)은 초·중·고 교사들의

좋은 수학 수업에 대한 인식은 교육경력과 학교 급에 따라 우선시 하는 것에 차이가 있다고 하였다.

한편 김창일, 유기종(2015)은 좋은 수업을 “교사와 학생이 충실한 상호작용을 통해 수업의 효과성과 효율성을 높여 수업 후 학생들의 주관적인 판단 결과가 만족스러운 수업”(p. 85)이라 정의하고, 좋은 수학 수업의 특징을 ‘교육과정 및 교육내용’, ‘교수·학습 방법’, ‘교실환경 및 수업분위기’, ‘평가’로 분류하여 고등학생들의 좋은 수학 수업에 대한 인식을 집단⁴⁾간 비교한 바 있다.

좋은 수업에 대한 연구에서 좋은 교사에 대한 언급이 자주 등장하는 이유는 좋은 교사에 대한 질문이 수업에 대한 교사나 학생의 신념을 더 적절하게 표현할 수 있기 때문일 것이다. 좋은 수업은 교사의 전문성을 반드시 필요로 하지만 전문성을 갖추기 위한 방법은 각 나라마다 또는 교육정책에 따라 다르게 제시되고 있다. 그러나 좋은 수업과 좋은 교사에 대한 연구에서 가장 공통적으로 언급되는 것 중 하나는 교과 내용을 어떻게 설명하는가와 관계가 있음을 강조한다(Murray, 2011).

III. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 모집단은 전국 고등학교 수학 교사로 하였으며 표본 추출은 한국교육개발원 교육통계서비스 2014년 자료의 학교급별, 시도별, 지역규모별 전국 고등학교 수를 기준으로 비확률 표본추출법인 할당추출법(quota sampling)을 이용하였다. 17개 시도의 표본 고등학교 수는 경기도 도시 지역의 일반고등학교의 수를 전국의 학교급별, 시도별, 지역규모별의 크기에 비례하도록 할당하여 변환한 후 총 100개교⁵⁾를 선정하였다. 이렇게 선정된 고등학교의 수는 일반고(도시) 65개교, 일반고(읍면) 23개교, 특목고 5개교, 자율고 7개교이며 1개교 당 3부⁶⁾의 설문조사를 의뢰하였다.

- 4) 인문사회과정과 자연과정, 남학생과 여학생, 수학 등급으로 집단으로 분류하였다.
- 5) 특목고와 자율고는 학생 모집단위가 전국단위가 아닌 지역단위인 학교를 대상으로 표본 추출하였으며, 행정구역은 도시지역으로 포함시켰다.
- 6) 읍면 지역 고등학교의 경우 수학 교사가 1명인 경우도 있어 학교당 교사 설문을 3명으로 제한하였다.

회수된 설문지 261부 중 적어도 한 문항에 응답하지 않는 14부를 결측값으로 처리하여 연구대상 설문지는 247부로 정하였으며, [표 1]은 연구대상 247명 교사의 지역과 성별에 따른 교사 수와 비율을 나타낸 것이다.

[표 1] 지역과 성별에 따른 교사 수와 비율
[Table 1] Number and proportion of teachers by region and gender

구분	분류	교사수 (명)	표본비 율(%)	모집단 비율(%)
성별	남	145	58.7	50.1
	여	102	41.3	49.9
17개 시도	서울	34	13.8	16.9
	부산	16	6.5	6.2
	대구	11	4.5	5.1
	인천	10	4.0	5.6
	광주	6	2.4	3.3
	대전	9	3.6	3.2
	울산	6	2.4	2.6
	세종	2	0.8	0.3
	경기	48	19.4	25.5
	강원	9	3.6	3.3
	충북	9	3.6	2.7
	충남	13	5.3	4.0
	전북	15	6.1	4.1
	전남	15	6.1	3.8
	경북	17	6.9	5.3
	경남	22	8.9	6.9
	제주	5	2.0	1.2
행정 구역	시/구	192	77.7	84.0
	읍/면	55	22.3	16.0
합계		247	100	100

연구대상 교사들의 통계량을 첫째 성별로 분류하면 남교사는 145명(58.7%), 여교사는 102명(41.3%)이고, 둘째 지역별로 분류하면 서울시는 34명(13.8%), 경기도는 48명(19.4%), 광역자치시도(6대광역시, 제주특별자치도, 세종특별자치시)는 65명(26.3%), 그 외 지역(강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남)은 100명(40.5%)이며, 셋째 행정구역별로 분류하면 시/구 지역은 192명(77.7%), 읍/면 지역은 55명(22.3%)으로 나타났다.

2. 측정도구

본 연구는 질적 선행연구(황기우, 2002)와 양적 선행 연구(강현영 외, 2012; 방정숙, 권미선, 2012; 김창일, 유기종, 2014)를 바탕으로 좋은 수학 수업을 ‘교육과정 및 교육내용’, ‘교수·학습 방법’, ‘학습자에 대한 이해’, ‘평가’와 같이 네 가지 요인으로 분류하였다. 그리고 2015년 2월 초 분류한 네 가지 요인을 고려하여 설문지를 35문항으로 제작하여 고등학교 수학 교사 10명, 수학교육학 박사 1명, 교수 2명으로 구성된 전문가 집단의 검토를 거친 후 다시 수정·보완하여 5점 Likert 척도(전혀 그렇지 않다 1점, 그렇지 않다 2점, 보통이다 3점, 그렇다 4점, 매우 그렇다 5점) 설문 36문항과 배경질문 5문항으로 이루어진 측정도구(부록 참고)를 2월 말 최종적으로 완성하였다.

3. 자료 수집 및 분석방법

표본 100개교를 선정하고 학교 당 1명의 담당 교사를 섭외하여 1개교 당 3명 정도의 수학교사에게 설문조사를 의뢰하였다. 설문조사는 2015년 3월 20일부터 4월 10일 까지 실시하였으며, 설문지의 회수율을 높이기 위하여 일정기간이 지나면 설문지를 회수할 수 있도록 택배(parcel service)회사와 계약을 맺고 진행하였다.

표본 100개교에서 회수된 설문지는 261부로 회수율은 87%이었으며, 결측값을 제외한 247부에 대하여 자료 분석을 하였다.

좋은 수학 수업에 대한 교사들의 인식을 알아보기 위해 사용된 문항들의 내적 일관성을 나타내는 신뢰도를 확인하기 위하여 신뢰도분석을 시행한 결과 네 가지 요인에 대한 Cronbach's alpha 계수를 나타낸 것이 [표 2]이다. 각 요인에 대한 Cronbach's alpha 계수는 교육과정 및 교육내용이 0.713, 교수·학습 방법이 0.873, 학습자에 대한 이해가 0.836, 평가는 0.728이므로 신뢰도가 높다고 할 수 있다.

[표 2] 좋은 수학 수업의 요인에 대한 신뢰도분석
[Table 2] Reliability analysis on factors of Good Mathematics Teaching

요인	Cronbach's alpha	문항 수 (개)
교육과정 및 교육내용	.713	6
교수·학습 방법	.873	14
학습자에 대한 이해	.836	10
평가	.728	6

통계분석은 SPSS 19 프로그램을 사용하였으며, 연구 대상자의 일반적인 특성을 알아보기 위하여 기술통계분석과 빈도분석을 실시하였다. 또한 좋은 수학 수업의 네 가지 요인 즉, 교육과정 및 교육내용, 교수·학습 방법, 학습자에 대한 이해, 평가를 독립변수로 하여 독립표본 T-test, 일원배치 분산분석(사후검정-scheffe) 그리고 Pearson의 상관계수에 대한 통계분석을 실시하였다.

IV. 결과 분석 및 논의

1. 성별에 따른 교사 선호도

좋은 수학 수업의 각 요인에 대한 교사 성별에 따른 평균을 비교하기 위하여 독립표본 T-test를 실시한 결과를 나타낸 것이 [표 3]이다. 이 결과에 의하면 네 가지 요인에서 모두 여교사의 평균이 남교사의 평균보다 더 높게 나타났다. 그러나 교육과정 및 교육내용, 학습자에 대한 이해, 평가에서 성별에 따른 선호도⁷⁾가 통계적으로 유의한 평균 차이를 보이지 않고, 교수·학습방법에서만 여교사의 평균(4.09)이 남교사의 평균(3.95)보다 크고 유의수준 $p < 0.05$ 를 기준으로 통계적으로 유의한 평균 차이가 있다.

7) 본 연구에서는 설문지 각 문항에 반응한 교사들의 평균 점수가 높은 문항을 '선호도가 높다'라고 정의한다.

[표 3] 네 가지 요인에 대한 성별 평균 비교
[Table 3] Comparison of gender mean for four factors

요인	성별	N	평균	표준 편차	t	P
교육과정 및 교육내용	남	146	4.36	.41	-1.848	.066
	여	101	4.46	.40		
교수·학습 방법	남	146	3.95	.46	-2.300*	.022
	여	101	4.09	.44		
학습자에 대한 이해	남	146	4.28	.41	-1.776	.077
	여	101	4.37	.40		
평가	남	146	4.12	.47	-.424	.672
	여	101	4.15	.46		

* $p < .05$

좋은 수학 수업의 네 요인 중 교사 성별에 따라 통계적으로 유의한 차이를 보이는 교수·학습방법에 관한 설문은 14문항으로 이루어져있다. [표 4]는 교수·학습방법에 관한 설문 14문항 중 유의수준 $p < 0.05$ 를 기준으로 통계적으로 유의한 평균차이가 있는 문항을 나타낸 것이다. 이 표에서 '11번, 학습 내용의 실용성을 학생들이 이해할 수 있도록 설명하기'는 여교사의 평균(4.32)이 남교사의 평균(3.99)보다 높고, '15번, 고차원적 사고기능을 강조하기 위해 수학적 탐구활동을 시범 보이기'는 여교사의 평균(3.87)이 남교사의 평균(3.64)보다 높다. '18번, 공학도구를 수업에 활용하기'는 여교사의 평균(3.44)이 남교사의 평균(3.21)보다 높지만, 교수·학습방법의 설문 14문항 중 가장 선호도가 낮은 문항이다. '22번, 학생들의 생각과 아이디어를 사용하여 적절한 피드백 제공하기'에 대한 여교사의 평균(4.45)은 남교사의 평균(4.26)보다 높으며 설문 14문항 중 상위 세 번째로 선호도가 높게 나타났다.

박경미(2004)는 여교사의 수업이 남교사의 수업보다 첫째 수업 구성 요소가 다양하고, 둘째 학생의 경험과 상상을 연결하는 은유적 언어를 선호하며, 셋째 명백함과 모호함의 적절한 균형을 이루는 발문한다고 했다. 이러한 여교사의 교수학습에서 주목할 만한 특징은 순서대로 [표 4]의 '15번', '11번', '22번'과 유사하다.

[표 4] 교수·학습방법 문항에 대한 평균 비교
[Table 4] Comparison of mean for items of teaching and learning methods

문항 번호	성 별	N	평 균	표준 편차	t	P
x11	남	146	3.99	.79	-3.371**	0.001
	여	101	4.32	.66		
x15	남	146	3.64	.72	-2.474*	.014
	여	101	3.87	.70		
x18	남	146	3.21	.84	-2.180*	.030
	여	101	3.45	.81		
x22	남	146	4.27	.68	-2.259*	.025
	여	101	4.46	.59		

*p<.05 **p<.01

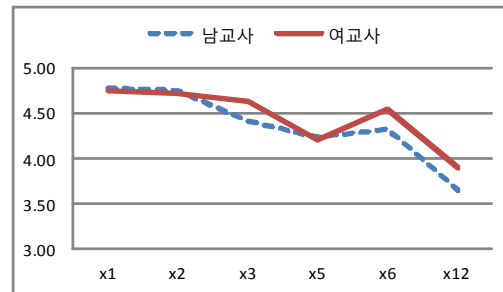
좋은 수학 수업을 위해 교사가 갖추고 있어야 할 역량에 관한 본 연구 결과에서 성별에 따른 선호도의 차이는 교수·학습방법 요인의 총 14문항 중 4문항에서 통계적으로 유의한 차이가 있음에도 불구하고, 좋은 수학 수업에 대한 남교사와 여교사의 선호도는 거의 차이가 없음을 유추할 수 있다.

이제 좋은 수학 수업의 네 가지 요인에 대한 남교사와 여교사의 선호도를 살펴보자.

첫째 교육과정 및 교육내용 요인에 대한 각 문항의 평균을 그래프⁸⁾로 나타낸 것이 [그림 1]이다. 이 그래프는 각 문항에 대한 평균이 성별에 따라 다소 차이는 있지만 그래프 모양은 유사하게 나타나고 있다. 이것은 교육과정 및 교육내용에 대한 남교사와 여교사의 선호도가 거의 일치하고 있음을 알 수 있다.

한편 선호도가 높은 문항을 차례로 나열하면 ‘1번, 학습내용과 관련된 수학적 개념 및 내용에 대한 정확한 지식을 갖추기’, ‘2번, 수학적 개념 및 내용 사이의 상호관계에 대한 정확한 지식 갖추기’, ‘3번, 변화하는 교육과정을 이해하고 학습내용에 대한 교육과정상의 순서와 단계를 파악하기’ 등의 순으로 나타나고 있다. 여기서 ‘1번’과 ‘2번’은 좋은 수학 수업을 위해 고등학교 교사들이 가

장 중요하게 인식하는 역량(강현영 외, 2012)이고, 멕시코 학생들은 수학 교과 내용을 완벽하게 숙달하고 있어야 좋은 수학 수업을 하는 교사라고 인식한다 (Martinez-Sierra, 2014).



[그림 1] 교육과정 및 교육내용의 각 문항에 대한 성별 평균

[Fig. 1] Gender mean for each item of curriculum and its contents

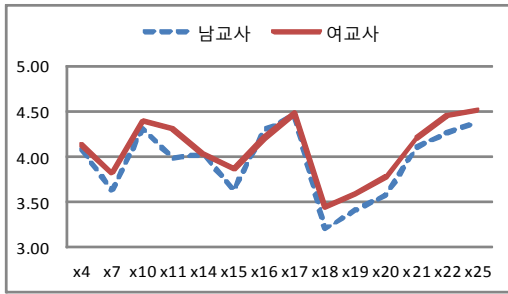
교육부(2015)의 ‘제 2차 수학교육 종합 계획’에 의하면 실생활 연관 내용을 강화할 것이라 예고하고 있지만, 고등학교 교사들은 ‘12번, 교과단원의 내용을 관련된 다른 교과목의 학습주제와 연결하여 설명하기’에 대한 선호도가 매우 낮게 나타났다. 이러한 이유는 실생활과 관련된 수학 내용이 대학 입시와 관련성이 낮으며 그와 관련된 교사의 전문성을 향상 위한 개인적, 제도적 여건이 미비하기 때문일 것이다.

둘째 교수·학습방법 요인에 대한 각 문항의 평균을 그래프로 나타낸 것이 [그림 2]이다. 이 그래프에서 각 문항에 대한 평균은 대체로 여교사가 남교사보다 높지만 그래프 모양은 유사하게 나타나고 있다. 그렇지만 다른 문항에 비해 여학생의 평균이 상대적으로 더 높은 ‘11번’, ‘15번’, ‘18번’, ‘22번’은 유의수준 p<0.05를 기준으로 통계적으로 유의한 평균 차이가 있는 문항이다.

한편 남교사의 선호도가 높은 문항을 차례로 나열하면 ‘17번, 학생들의 사고를 촉진할 수 있는 효과적인 발문 제시하기’, ‘25번, 학생이 참여하여 의견을 말하고 듣기가 가능한 허용적인 수업분위기 조성하기’ 순이고, 여교사의 선호도가 높은 문항을 차례로 나열하면 ‘25번’, ‘17번’ 순이다. 이것은 교수·학습방법에 대한 남교사와

8) 각 요인의 문항에 대한 평균을 나타내는 그래프의 가로축은 문항번호, 세로축은 5점 척도의 평균점수이다.

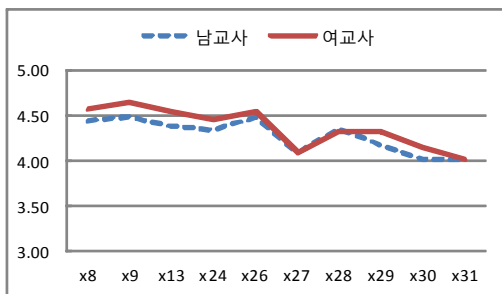
여교사의 선호도가 높은 문항은 대체로 유사함을 알 수 있다.



[그림 2] 교수·학습방법의 각 문항에 대한 성별 평균
[Fig. 2] Gender mean for each item of teaching and learning methods

[그림 2]에서 '18번, 공학도구를 수업에 활용하기'는 교수·학습방법에서 교사들의 선호도가 가장 낮게 나타나고 있는데 이것은 권미선, 방정숙(2009)의 연구결과와 일치한다. 공학도구의 활용에 대한 낮은 선호도는 학생들의 학년이 올라갈수록 교사들은 시험에 관한 능숙한 기술을 쌓아가는 것에 더 많은 관심을 갖고 있으며 (Pang, 2009), 특히 고등학교의 교육 환경이 대학 입시 준비를 위한 요구가 높기 때문에, 공학도구를 수업에 활용하려는 관심이 매우 낮다는 것을 추측할 수 있다.

셋째 학습자에 대한 이해 요인의 각 문항의 평균을 그래프로 나타낸 것이 [그림 3]이다.



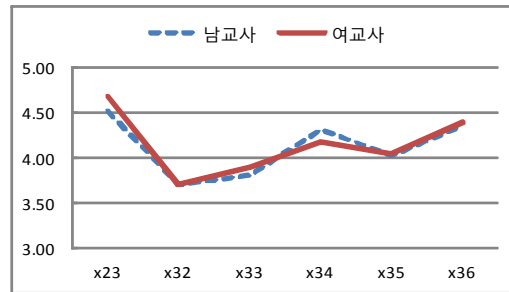
[그림 3] 학습자에 대한 이해의 각 문항에 대한 성별 평균
[Fig. 3] Gender mean for each item of understanding on learners

[그림 3]에서 각 문항에 대한 선호도는 여교사가 남교사보다 높지만 통계적으로 유의한 평균 차이가 나타나지 않았기 때문에 선호도의 차이가 있다고 할 수 없다.

한편 선호도가 높은 문항을 차례로 나열하면 남교사는 '26번, 학생들의 의욕과 흥미를 높이기 위해 꾸준한 노력하기', '9번, 친숙한 용어를 사용하여 교과내용을 눈높이에 맞게 설명하기', '8번, 학생들의 오개념을 파악하고 끌어내어 교정하기'하는 순이며, 여교사는 '9번', '8번', '26번' 순으로 나타나 전체적으로 유사한 선호도를 보이고 있다. 강현영 외(2012)에 의하면 고등학교 교사들은 좋은 수학 수업에 필요한 역량에 대해 '8번'을 '9번'보다 더 중요하게 인식하고 있지만, 교사의 빈도⁹⁾가 많아지면 결과가 달라질 수도 있다.

학습자에 대한 이해 요인에서 선호도가 매우 낮은 문항을 살펴보면 '30번, 수업에 집중하지 않는 학생들의 적절한 지도'와 '31번, 민주적인 분위기에서 학생들을 관리하기'으로 나타났다. '30번'은 좋은 수학 수업에 대한 고등학생들의 선호도에서 가장 낮은 선호도를 보이고 있다 (김창일, 유기중, 2015). 이 사실로부터 고등학교 교사들은 교과내용과 관련된 지식을 더 중요하게 생각하고 있기 때문에 학급 전체의 수업 분위기보다 교과내용의 전달을 더 중요하게 인식하고 있는 것으로 추측할 수 있다.

넷째 평가 요인에 대한 각 문항의 평균을 그래프로 나타낸 것이 [그림 4]이다.



[그림 4] 평가의 각 문항에 대한 성별 평균
[Fig. 4] Gender mean for each item of assessment

9) 강현영 외(2012)의 연구대상 고등학교 교사는 41명이다.

[그림 4]에서 선호도가 높은 문항을 차례로 나열하면 '23번, 교사 자신의 수업을 반성하고 개선하려는 노력'과 '36번, 학생들의 수준을 고려한 평가'에 대한 선호도 순으로 나타났으며, 남교사와 여교사의 선호도 순서가 일치하고 있다. 김창일, 유기중(2015)에 의하면 고등학교 여학생은 '23'번의 선호도가 매우 높으며, '36번'은 남학생과 여학생 모두 선호도가 매우 높다고 한다. 즉 교사들은 대체로 고등학생들의 요구를 잘 파악하고 있는 것을 유추할 수 있다.

한편 '33번, 수업 중 가르친 내용을 즉각적으로 평가하여 학생들의 이해 정도를 점검하기'와 '32번, 학교 시험은 참신하게 출제'하는 것에 대한 선호도는 성별에 관계없이 매우 낮게 나타났다. 이와같이 '33번', '32번'의 선호도가 매우 낮은 이유는 대학 입시가 최우선시 되는 고등학교 교실 수업에서 교과 진도에 대한 부담감과 평가 도구 제작에 대한 교사들의 관심이 낮기 때문이라고 생각한다.

2. 지역에 따른 교사 선호도

좋은 수학 수업에 대한 지역별 교사 선호도 분석의 용이함을 위해 각 지역의 학생 수를 고려하여 전국 17개 시·도를 서울(서울특별시), 경기(경기도), 광역자치(6대 광역시, 제주특별자치도, 세종특별자치시), 그 외 지역(경기도 제외 7개 도)과 같이 4개 지역으로 분류하였다.

[표 5]는 좋은 수학 수업의 네 가지 각 요인에 대한 4개 지역별 평균을 비교하기 위하여 일원배치 분산분석을 실시한 결과를 나타낸 것이다. 이 표에서 각 요인에 대한 지역별 평균 차이에 대한 유의확률은 모두 0.05보다 크므로, 유의수준 $p < 0.05$ 을 기준으로 통계적으로 어느 두 지역도 유의한 평균차이가 있다고 할 수 없다. 즉 좋은 수학 수업에 대한 선호도는 지역별로 거의 유사하기 때문에, 학생들의 학업성취 향상에 영향을 주는 교사의 좋은 수학 수업에 대한 선호도는 전국적으로 거의 비슷하다고 할 수 있다.

[표 5]에 의하면 대학의 교사 양성 교육이 전국적으로 거의 차이가 없으며 각 지역별 고등학생들의 수학 교실 수업 장면에서 발생하는 교사의 문제의식이 상당부분 일치하고 있다고 할 수 있다. 또한 정보통신의 발달로 인하여 교육 정보에 대한 소통과 공유가 원활하기 때문에

고등학교 교육에 대한 사회적 요구를 교사들이 충분히 인식하고 있다고 추론할 수 있다.

[표 5] 네 가지 요인에 대한 지역별 평균 비교
[Table 1] Comparison of regional means for four factors

요인	지역 분류	N	평균	표준 편차	F	P
교육 과정 및 교육 내용	서울	34	4.38	0.39	.044	.988
	경기	48	4.41	0.37		
	광역자치	65	4.41	0.47		
	그 외 지역	100	4.41	0.40		
교수	서울	34	4.02	0.46	.028	.994
	경기	48	4.00	0.43		
	광역자치	65	4.02	0.43		
	그 외 지역	100	4.02	0.49		
학습 방법	서울	34	4.29	0.39	.098	.961
	경기	48	4.31	0.43		
	광역자치	65	4.32	0.38		
	그 외 지역	100	4.33	0.42		
학습 자에 대한 이해	서울	34	4.12	0.48	.228	.877
	경기	48	4.19	0.43		
	광역자치	65	4.12	0.42		
	그 외 지역	100	4.13	0.51		

* $p < .05$

[표 6]은 좋은 수학 수업의 네 가지 요인의 각 문항에 대한 지역별 평균 그래프와 각 지역별 평균이 높은 상위 3문항을 비교하여 나타낸 것이다. 이 표로부터 각 요인에 대한 지역별 교사 선호도는 대체로 일치하고 있음을 그래프를 통해 알 수 있다.

이제 네 가지 요인의 각 문항에 대한 지역별 교사 선호도를 살펴보면 다음과 같다.

첫째 교육과정 및 교육내용 요인에서 선호도가 가장 높은 문항은 경기도가 '2번, 학습내용의 수학적 개념 및 내용 사이의 상호관계에 대한 정확한 지식'이고, 나머지 3개 지역은 '1번, 교과내용의 수학적 개념 및 내용에 대한 정확한 지식'으로 나타났다. 이 두 문항을 거시적으로

해석하면 수학 교과내용에 대한 전문성과 관련이 있다고 할 수 있으므로 교육과정 및 교육내용 요인에서 선호도가 높은 문항은 지역별로 거의 일치한다고 볼 수 있다.

둘째 교수·학습방법 요인에서 선호도가 가장 높은 문항은 경기도가 '25번, 학생들이 참여하여 의견을 말하고 듣고 물을 수 있는 의사소통이 가능한 허용적인 수업 분위기 조성'이고, 나머지 3개 지역은 '17번, 학생들의 사고를 촉진할 수 있는 효과적인 발문 제시'이다. 그런데 교수·학습방법 요인에서 선호도가 높은 문항은 지역에 관계없이 학생과 상호작용을 통한 의사소통과 관련된 문항이고, 지역별 선호도는 대체로 일치함을 알 수 있다. 그러나 방정숙, 권미선(2012)는 '수학적 의사소통능력을 신장시키는 수업'의 중요성에 대해 중학교 교사들은 중간 정도로 인식하고 있다고 했다.

셋째 학습자에 대한 이해 요인에서 선호도가 가장 높은 문항은 서울 지역은 '26번, 학생들의 의욕과 흥미를 높이기 위해 꾸준히 노력'하는 것이고, 나머지 3개 지역은 '9번, 학생들의 수준을 고려하고 친숙한 용어를 사용하여 교과 내용을 학생의 눈높이에 맞게 설명'하는 것으로 나타났다. 서울 지역의 수학 학업성취가 타 지역보다 높은(강태중, 2007) 것과 '13번, 문제해결 과정에서 학생들과 의사소통'하는 것에 대한 서울 지역의 선호도가 다른 지역에 비해 상대적으로 높게 나타난 것과 관련성을 확인할 필요가 있다. 지식이 개인의 사회적 경험을 바탕으로 구성된다(강인애, 1995)는 입장에서 의사소통은 사회·문화적 환경에 민감할 수밖에 없으며, 의사소통이 활발한 교실 환경의 경험을 통해 교사와 학생은 문제해결 과정에서 충분한 수학적 경험을 할 수 있을 것이다.

넷째 평가 요인에서 선호도가 가장 높은 문항은 4개 지역 모두 '23번, 교사 자신의 수업을 반성하고 개선하려는 노력'인데, 이는 남교사와 여교사 모두 가장 높은 선호도를 보이고 있다. 이런 교사 자신의 수업을 돌이켜보는 것은 교사 자신이 어떻게 가르치고 있는가에 대한 자기평가를 중요하게 인식하고 있으며(Friel et al., 1992), 교사 자신이 수학을 어떻게 배워왔는지에 대한 반성을 통해 교사는 자신의 성장을 도울 수 있다(Corwin & Friel, 1993).

[표 6] 네 가지 요인의 각 문항에 대한 지역별 평균
[Table 1] Regional means for each item of four factors

요인	지역 분류	평균이 높은 상위 문항번호
교육과정 및 교육내용	서울	1 > 2 > 3
	경기	2 > 1 > 3
	광역시치	1 > 2 > 3
	그 외 지역	1 > 2 > 3
평균 그래프		
	서울	17 > 10 > 25
	경기	25 > 17 > 10
	광역시치	17 > 25 > 10
교수·학습 방법	서울	17 > 25 > 10
	경기	25 > 17 > 10
	광역시치	17 > 25 > 10
	그 외 지역	17 > 25 > 22
평균 그래프		
	서울	26 > 13 > 9
	경기	9 > 8 > 28
	광역시치	9 > 8 > 26
학습자에 대한 이해	서울	9 > 8 > 26
	경기	9 > 8 > 28
	광역시치	9 > 8 > 26
	그 외 지역	9 > 26 > 8
평균 그래프		
	서울	23 > 34 > 36
	경기	23 > 36 > 34
	광역시치	23 > 36 > 34
평가	서울	23 > 36 > 34
	경기	23 > 36 > 34
	광역시치	23 > 36 > 34
	그 외 지역	23 > 36 > 34
평균 그래프		

좋은 수학 수업의 네 가지 요인에 대한 행정구역별 평균 차이를 살펴보기 위하여 행정구역을 시/구와 읍/면 2가지로 분류하고, 이를 독립변수로 하여 독립표본 T-test를 실시한 결과를 나타낸 것이 [표7]이다.

[표 7] 네 가지 요인에 대한 행정구역별 평균 비교
[Table 1] Comparison of means for four factors by administrative district

요인	행정 구역	N	평균	표준 편차	t	P
교육과정 및 교육내용 교수·학습 방법	시/구	192	4.40	0.42	-184	.854
	읍/면	55	4.42	0.39		
학습자에 대한 이해	시/구	192	4.01	0.45	-.092	.926
	읍/면	55	4.02	0.49		
평가	시/구	192	4.32	0.40	.327	.744
	읍/면	55	4.30	0.43		
	시/구	192	4.12	0.46	-1.391	.166
	읍/면	55	4.22	0.47		

*p<.05

[표 7]에 의하면 각 요인에 대한 행정구역별 평균 차이에 대한 유의확률은 모두 0.05보다 크므로, 유의수준 p<0.05을 기준으로 통계적으로 시/구와 읍/면 지역은 유의한 평균차이가 있다고 할 수 없다. 즉 교사가 근무하는 시/구와 읍/면 지역에 관계없이 좋은 수학 수업에 대한 선호도가 유사함을 알 수 있다.

[표 8]는 좋은 수학 수업의 네 가지 요인의 각 문항에 대한 행정구역별 평균이 높은 상위 3문항과 각 문항에 대한 평균을 그래프로 나타낸 것이다. 이 그래프에 의하면 각 요인에 대한 시/구와 읍/면 지역의 선호도는 거의 일치함을 알 수 있다.

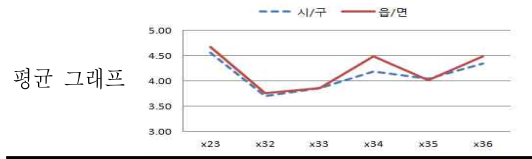
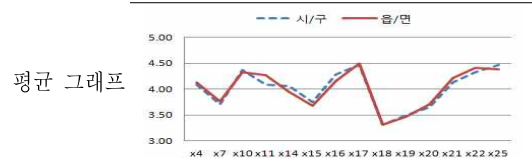
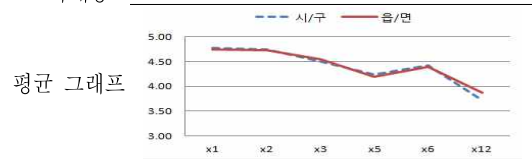
이제 각 요인의 각 문항에 대한 행정구역별 선호도를 살펴보면 다음과 같다.

첫째 교육과정 및 교육내용 요인에서 시/구와 읍/면 지역에서 선호도가 높은 상위 3문항은 '1번', '2번', '3번' 순으로 일치하며, 이 문항들은 수학 교과에 대한 전문적 지식과 관련된 것으로 고등학교 교사들은 행정구역에 관계없이 교과 내용에 대한 전문성을 중요하게 인식하고

있음을 알 수 있다.

[표 8] 각 요인의 문항에 대한 행정구역별 평균
[Table 1] Means for items of each factor by administrative district

요인	행정 구역	평균이 높은 상위 문항 번호
교육과정 및 교육내용	시/구	1 > 2 > 3
	읍/면	1 > 2 > 3
교수·학습 방법	시/구	17 > 25 > 10
	읍/면	17 > 22 > 25
학습자에 대한 이해	시/구	9 > 26 > 8
	읍/면	9 > 26 > 8
평가	시/구	23 > 36 > 34
	읍/면	23 > 34 > 36



둘째 교수·학습방법 요인에서 시/구와 읍/면 지역에서 선호도가 가장 높은 문항은 '17번, 학생들의 사고를 촉진할 수 있는 효과적인 발문 제시'로 일치하고 있다. 이 결과는 교사가 교실 상황을 주도하면서 수업 내용에

대한 학생들의 설명과 질문을 활용해야 한다(Munter, 2014)는 측면에서 학생들의 생각을 수업에 적극 활용해야 할 것이다.

셋째 학습자에 대한 이해 요인은 시/구와 읍/면 지역에서 선호도가 높은 상위 3문항은 '9번', '26번', '8번'순으로 일치하고 있다. 교사들은 시/구와 읍/면 지역에 관계 없이 학생들이 교과내용에 대한 흥미를 가지고 학습할 수 있도록 쉽고 정확하게 설명하는 것을 좋은 수학 수업으로 인식하고 있음을 알 수 있다.

넷째 평가 요인에서 시/구와 읍/면 지역에서 선호도가 가장 높은 문항은 '23번, 교사 자신의 수업을 반성하고 개선하려는 노력'으로 일치하고 있다. 한편 좋은 수학 수업을 위해 교사가 갖추어야 할 것 중 '23'번에 대한 고등학교 상위권 학생들의 선호도는 매우 높게 나타났다(김창일, 유기중, 2015).

[표 8]의 결과는 좋은 수학 수업에 대한 지역별 선호도와 행정구역별 선호도가 각각 유사하게 나타나고 있기 때문에 교사들의 좋은 수학 수업에 대한 교사들의 선호도는 전국적으로 거의 유사하고 있다고 생각할 수 있다.

3. 좋은 수학 수업의 요인 간 상관관계

수학 수업에 대한 교사의 선호도는 좋은 수학 수업의 네 가지 요인들-교육과정 및 교육내용, 교수·학습방법, 학습자에 대한 이해, 평가-이외의 다른 변수들은 영향을 배제하고, 좋은 수학 수업의 네 가지 요인은 상관관계가 있을 것이라는 가설을 설정하였다.

가설을 검증하기 위한 상관분석은 이변량 상관계수를 사용하였으며, 상관계수는 Pearson을 사용하고, 유의성 검증은 양쪽을 선정하였다.

좋은 수학 수업의 네 가지 요인들 사이의 Pearson 상관관계분석을 실시하여 상관계수를 나타낸 [표 9]에서 요인들 사이의 상관계수를 살펴보면 다음과 같다.

첫째 교육과정 및 교육내용(A) 요인과 교수·학습방법(B) 요인의 상관계수는 .713이고, 학습자에 대한 이해(C) 요인의 상관계수는 .614이며, 평가(D) 요인의 상관계수는 .572이다.

둘째 교수·학습방법(B) 요인과 학습자에 대한 이해(C) 요인의 상관계수는 .748이고, 평가(D) 요인의 상관계수는 .719이다.

셋째 학습자에 대한 이해(C) 요인과 평가(D) 요인의 상관계수는 .655이다.

[표 9] 좋은 수학 수업의 요인 간 상관계수
[Table 1] Correlation coefficient among factors of 'Good Mathematics Teaching'

요인	A	B	C	D
교육과정 및 교육내용(A)	1			
교수·학습방법(B)	.713**	1		
학습자에 대한 이해(C)	.614**	.748**	1	
평가(D)	.572**	.719**	.655**	1

**p<.01

[표 9]에 따르면 좋은 수학 수업의 네 가지 요인들 사이의 상관계수는 모두 유의수준 p<0.01을 기준으로 통계적으로 유의한 양의 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

그리고 교사의 지역별, 성별 분류에 의한 네 가지 각 요인들 사이의 선호도 상관관계를 살펴보기 위하여 편상관관계분석(partial correlation analysis)을 실시한 결과, 분류된 집단 내에서 모두 통계적으로 유의한 양의 상관관계가 있음을 알 수 있었다. 이것은 교사들을 지역과 성(gender)으로 분류하여도 좋은 수학 수업의 요인들 사이의 유의미한 양의 상관관계가 있다는 것을 의미한다.

좋은 수학 수업의 네 가지 요인에 대한 교사들의 선호도는 어느 한쪽에 치우치지 않고 어떤 요인에 대한 선호도가 높을수록 다른 요인에 대한 선호도가 높다고 할 수 있다. 즉 교사는 좋은 수학 수업을 위해 네 가지 요인을 골고루 갖추고 있어야 함을 알 수 있다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 좋은 수학 수업을 네 가지 요인으로 분류하여 고등학교 수학교사를 대상으로 교사가 갖추고 있어야 할 역량에 대한 교사의 선호도를 지역과 성별에 따라 분석하였다.

연구결과에 의하면 첫째 교사의 지역별 선호도는 교육과정 및 교육내용, 교수·학습방법, 학습자에 대한 이해, 평가 요인 중 어느 것도 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 둘째 교사의 성별 선호도는 교육과정 및 교육내용, 학습자에 대한 이해, 평가 요인은 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았지만, 교수·학습방법 요인의 선호도는 여교사가 남교사보다 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

이것으로부터 우리나라 교사들은 좋은 수학 수업을 위해 갖추고 있어야 할 교사의 역량에 대한 선호도가 지역과 성별에 관계없이 대체로 유사하게 인식하고 있음을 알 수 있다. 다만 교수·학습 방법 측면에서 여교사의 선호도가 남교사보다 더 높게 나타난 것은 선행연구(박경미, 2004; 이희숙, 정제영, 2011)에서 여교사의 수업이 더 효과적이고 효율적으로 운영되고 있다는 결과와 일치하고 있다. 그러나 이러한 남교사와 여교사의 교수·학습 방법의 차이가 학생들의 학업성취도의 차이를 나타내는 근거라고 할 수 없다.

또 좋은 수학 수업을 위해 교사가 갖추고 있어야 할 역량에 대한 선호도가 교사의 지역과 성(gender)에 관계없이 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았기 때문에 학업성취도의 지역 간 차이의 원인이 좋은 수학 수업에 대한 교사의 지역별, 성별 인식의 차이에서 비롯되었다고 할 수 없다.

Wilson 외(2005)는 교사들이 좋은 수업을 논했던 방법과 같은 방향으로 교실에서 수업 실천이 이루어지지 않음을 지적하였고, Devine 외(2013)는 교사의 수업 구성 방법에 대한 신념이 교실에서 수업 실천과 다르게 표현되는 경우가 있다고 했다. 이에 의하면 고등학교 교사들의 좋은 수학 수업에 대한 이론적 신념과 지역과 성(gender)에 관계없이 선호도가 유사하게 나타났다고 하더라도, 교실 수업에서 학생들의 다양한 요구를 충족시키기 위한 교사의 수업 실천의 문제는 차이가 있을 수 있다. 또 교사의 특성 또는 학교의 교육환경에 따라 다르게 표현될 수 있기 때문에 더 폭 넓은 맥락에서 사회문화적 요인을 고려해야 할 필요가 있음을 시사하고 있다.

우리나라의 수학교육 연구는 고등학교와 관련된 것이 중학교와 관련된 것의 절반 정도 밖에 되지 않기 때문에

(박선영, 김원영, 2011) 고등학교 수학 교사들의 근무 지역별, 성별에 따른 좋은 수학 수업에 대한 선호도를 살펴보는 것은 지역 간 교육 불평등의 원인을 찾는 데 도움을 줄 것이며, 지역 간 학업성취의 차이로 인한 고등학교 학생들과 학부모들의 인구 이동(강태중, 2007)을 억제할 수 있는 자료가 될 수 있을 것이다.

본 연구는 비확률 표본추출법으로 연구 대상 학교를 선정 한 후, 각 학교의 교사 1명을 섭외하여 설문을 진행하였다. 그렇다보니 설문에 참여한 각 학교의 교사들은 각 학교의 섭외된 교사의 개인적 친분 또는 좋은 수학 수업에 관심이 있는 교사들의 참여가 대부분이었다. 또 어떤 지역은 선정해야 할 연구 대상 학교의 수가 너무 적기 때문에 각 지역 내에서 연구대상 학교의 분포가 고르지 못한 경우도 있었다. 이것은 모집단이 전국의 고등학교 수학 교사임을 고려하면 표본의 수가 상대적으로 부족하여 좋은 수학 수업에 대한 교사들의 의견을 충분히 반영하지 못했다는 한계점이 있다. 또한 통계 분석의 용이함 때문에 전국 17개 시도를 4개 지역으로 분류한 것은 추후 연구에서 고려해야 할 것이다.

본 연구의 결과에서 좋은 수학 수업에 대한 교사의 지역별, 성별에 따른 선호도는 거의 차이가 없었다. 이것을 바탕으로 우리나라의 좋은 수학 수업에 대한 교사의 인식을 표준화하는 작업은 의미 있는 후속 연구가 될 것이다. 또한 초등학교와 중학교 수학 교사의 좋은 수학 수업에 대한 선호도를 지역별, 성별로 알아보는 것과 학생들이 요구하는 좋은 수학 수업에 대한 후속연구도 필요하다.

이와 같이 우리나라의 좋은 수학 수업을 구성하는 요인이 무엇인지를 찾으려는 연구를 통해 고등학교 수학 수업에서 수학교육목표가 실천될 수 있기를 기대한다.

참 고 문 헌

- 강인에 (1995). 인지적 구성주의와 사회적 구성주의에 대한 간략한 고찰, 교육공학연구 11(2), 1-16.
- Kang, I.N. (1995). A Brief Reflection on Cognitive and Social Constructivism, Journal of Educational Technology 11(2), 1-16.
- 강태중 (2007). 학업성취도의 지역 차이 분석: 인구 이동의 영향을 고려한 시도, 한국청소년연구 18(2),

- 315-344.
- Gahng, T.J. (2007). An Exploratory Analysis of Achievement Variation over Geographical Areas with Specific Reference to Population Mobility, *Studies on Korean Youth 18*(2), 315-344.
- 강현영, 이동환, 고은성 (2012). 좋은 수학수업과 교사 전문성 개발에 대한 현직수학교사 인식 조사, *수학교육 51*(2), 173-189.
- Kang, H.Y., Lee, D.H., & Ko, E.S. (2012). Mathematics Teacher's Perspective on Good Teaching and Teacher Professional Development: Difference in school level and career, *The Mathematical Education 51*(2), 173-189.
- 교육부 (2015). 제 2차 수학교육 종합 계획 발표(2015년 3월 16일 보도자료).
- Ministry of Education (2015). *The second announcement in Mathematics Education Master Plan*(March 16, 2015).
- 권미선, 방정숙 (2009). 좋은 수학수업에 대한 초등 교사의 인식 조사. *수학교육논문집 23*(2), 231-253.
- Kwon, M.S., Pang, J.H. (2009). Good Mathematics Instruction: Hearing Teachers' Voices, *Communications of Mathematical Education 23*(2), 231-253.
- 권민성, 남승인, 김상룡 (2009). 미국의 선다형 문항 적용을 통한 우리나라 초등 교사의 수학을 가르치는데 필요한 지식 분석. *수학교육 48*(4), 399-417.
- Kwon, M.S., Nam, S.I. & Kim, S.L. (2009). Adapting U.S. Multiple-choice Items to Measure Mathematical Knowledge for Teaching (MKT) in Korea, *The Mathematical Education 48*(4), 399-417.
- 김경근 (2005). 한국사회 교육격차의 실태 및 결정요인, *교육사회학연구 15*(3), 1-27.
- Kim, K.K. (2005). Educational Gap in Korea and Determinant Factors, *Korean Journal of Sociology of Education 15*(3), 1-27.
- 김경옥 (1998). 교사의 전문성 개발을 위한 초보 및 숙련 교사의 인지과정 비교연구. *교육문제연구 10*(1), 55-75.
- Kim, K.Y. (1998). Novice and Expert Teacher's Cognition for Development of Teacher Professionalism, *The Journal of Research in Education 10*(1), 55-75.
- 김성식 (2010). 능숙 성적에 대한 지역 여건의 영향력 분석, *교육사회학연구 20*(2), 53-75.
- Kim, S.S. (2010). A Study on the Regional Difference of High-school Student's Academic Achievement in Korea, *Korea Journal of Sociology of Education 20*(2), 53-75.
- 김옥예 (2006). 교사 전문성의 재념화에 관한 연구, *교육행정연구원 24*(4), 139-160.
- Kim, O.Y. (2006). The study on the reconceptualization of teacher's profession, *The Journal of Educational Administration 24*(2), 139-160.
- 김주훈, 양진모, 유정애, 광영선, 이주섭, 강대현 외 (2002). 학교 교육 내실화 방안 연구(II): 좋은 수업 사례에 대한 질적 접근, 한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2002-4-1.
- Kim, J.H, Yang, J.M., You, J.A., Kwak, Y.S., Lee, J.S., & Kang, D.H., et al. (2002). *Improving the Quality of Korean school education(II): A Qualitative Case Study for Good Instructions in Secondary Schools*, Korea Institute for Curriculum and Education Research Projects RRC 2002-4-1.
- 김진영 (2008). TIMSS 데이터를 통해 본 우리나라의 학교별 차이와 그 원인, *재정학연구 1*(3), 53-77.
- Kim, J.Y. (2008). Differences in Test Scores among Korean Middle Schools: Evidence from the TIMSS data, *The Korean Association Of Public Finance 1*(3), 53-77.
- 김창일, 유기종 (2015). 좋은 수학 수업에 대한 고등학생의 집단 간 인식 비교, *한국학교수학회논문집 18*(1), 83-102.
- Kim, C.I., Yoo, K.J. (2015). Comparison of High School Students Group' Awareness for the Good Math Class, *Journal of the Korean School Mathematics Society 18*(1), 83-102.
- 박경미 (2004). 교사의 성별에 따른 수학 수업 방식의 비교·분석 연구, *한국여성학 20*(2), 215-243.
- Park, K.M. (2004). A comparative analysis on the differences in teaching between male and female mathematics teachers, *Korean Association of Women's Studies 20*(2), 215-243.
- 박선영, 김원경 (2011). 국내외 수학교육 연구 동향 비교 분석, *수학교육 50*(3), 285-308.
- Park, S.Y., Kim, W.K. (2011). A Comparative Analysis on Research Trends of Secondary Mathematics Education between Korea and Overseas, *The Mathematical Education 50*(3), 285-308.
- 방정숙, 권미선 (2012). 좋은 수학수업에 대한 교사들의

- 인식, 수학교육논문집 26(3), 317-338.
- Pang, J.S., & Kwon, M.S. (2012). Effective Mathematics Instruction-Comparison of Conception by Elementary and Secondary School Teachers, *Communications of Mathematical Education* 26(3), 317-338.
- 서경혜, 유신영 (2004). 좋은 수업에 대한 교사와 학생 및 학부모의 관점, 교육학연구 42(4), 285-315.
- Seo, K.H., & Yoo, S.Y. (2004). The Good Instructional Practice from Teachers', Students' and Parents' Perspectives, *Korean journal of educational research* 42(4), 285-315.
- 서울대학교 교육연구소 (1999). 교육학 대백과사전, 서울: 도서출판 하우.
- Educational Research Institute Seoul National University (1999). *The Encyclopedia of Education*, Seoul: Publication Hawoo.
- 신재한 (2013). 초등학교 교사가 인식하는 '좋은 수업' 유형에 대한 연구, 교육과정평가연구 16(1), 81-106.
- Shin, J.H. (2013). A study on the Types of 'Good instruction' perceived by elementary school teachers, *The Journal of Curriculum and Evaluation* 16(1), 81-106.
- 이대식, 김수미 (2003). 수학교육에서의 성차에 대한 초등학교 학생 및 교사의 인식조사, 초등교육연구 16(1), 297-315.
- Lee, D.S., Kim, S.M. (2003). Elementary School Students' and Teachers' Responses on Sex Differences in Mathematics Learning, *The Journal of Elementary Education* 16(1), 297-315.
- 이상수, 이유나, 리리 (2008). '좋은 수업'에 대한 한·중 고등학교 교사와 학생의 인식 비교 연구, 비교교육연구 18(3), 27-47.
- Lee, S.S., Lee, Y.N., & Li, L. (2008) Comparison of the high school teachers' and students' perception on "Good Instruction" in Korea and China, *Korean Journal of Comparative Education* 18(3), 27-47.
- 이희숙, 정제영 (2011). 교사 특성이 학생의 학업성취에 미치는 영향 분석-TIMSS 2007의 교사 전문성 개발 노력 변인을 중심으로-, 한국교육연구 28(1), 243-266.
- Lee, H.S., Chung, J.Y. (2011). An Analysis of the Influence of Teachers' Traits on Student Achievement - Focusing on Teachers' Efforts to Enhance Professionalism in TIMSS 2007 -, *The Journal of Korean Teacher Education* 28(1), 243-266.
- 조성민, 김재홍, 최지선, 최인선 (2014). 대학수학능력시험 수학 영역의 내용 영역에 대한 고찰, 수학교육논문집 28(2), 195-217.
- Cho, S.M., Kim, J.H., Choi, J.C. & Choi, I.S. (2014). A study on the Content Domains of the College Scholastic Ability Test Mathematics, *Communications of Mathematical Education* 28(2), 195-217.
- 최승현 (2002). 학교 교육 내실화 방안 연구(II) 수학과 교육 내실화 방안 연구: 좋은 수업 사례에 대한 질적 접근, 한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2002-4-3.
- Choe, S.H. (2002). *Improving the Quality of School Education in Korea(II): A Qualitative Case Study on Good Mathematics Teaching in Secondary Schools*, Korea Institute for Curriculum and Education Research Projects RRC 2002-4-3.
- 한혜숙, 최계현 (2012). 교사의 성별에 따른 수업의 각 단계에서 정의적 특성에 대한 인식 및 실태 차이에 관한 연구, 수학교육논문집 26(4), 363-381.
- Han, H.S., & Choi, K.H. (2012). A Study on the Mathematics Teachers' Gender Difference in Teachers' Perceptions of the Affective Domain in Teaching Practice, *Communications of Mathematical Education* 26(4), 363-381.
- 황기우 (2002). 교사문화의 생성과정 분석, 교육문제연구 17, 213-228.
- Hwang, K.W. (2002). The Analysis of "Formed Process of Teacher's Culture", *The Journal of research in education* 17, 213-228.
- Battey, D. (2013). "Good" mathematics teaching for students of color and those in poverty: the importance of relational interactions within instruction, *Educational Studies in mathematics*, 82(1), 125-144.
- Corwin, R.B., & Friel, S.N. (1993). Doing Mathematics Together: Creating a Mathematical Culture. *Arithmetic Teacher* 40(6), 338-341.
- Devine, D., Fahie, D., & McGillicuddy, D. (2013). What is 'good' teaching? Teacher beliefs and practices about their teaching, *Irish Educational Studies* 32(1), 83-108.

- Friel, S.N., Hart, L.C., Schultz, K., Najee-ullah, D., & Nash, L. (1992). Implementing the 'Professional Standards for Teaching Mathematics.': The Role of Reflection in Teaching, *Arithmetic Teacher* 40(1), 40-42.
- Hubert, T.L. (2014). Learners of Mathematics: High School Students' Perspectives of Culturally Relevant Mathematics Pedagogy, *Journal of African American Studies* 18(3), 324-336.
- Martinez-Sierra, G. (2014). Good mathematics teaching from mexican high school students' perspective, *International Journal of Science and Mathematics Education* 12(6), 1547-1573.
- Munter, C. (2014). Developing visions of high-quality mathematics instruction, *Journal for Research in Mathematics Education* 45(5), 584-635.
- Murray, S. (2011). Secondary Students' Descriptions of "Good" Mathematics Teachers, *Australian Mathematics Teacher* 67(4), 14-21.
- Pang, J. (2009). Good mathematics instruction in South Korea, *ZDM* 41(3), 349-362.
- Stigler, J.W., & Hiebert, J. (1999). *The teaching gap: best ideas from the world's teachers for improving education in the classroom*. New York: Free Press.
- Wilson, P.S., Cooney, T.J., & Stinson, D.W. (2005). What constitutes good mathematics teaching and how it develops: Nine high school teachers' perspectives, *Journal of Mathematics Teacher Education* 8(2), 83-111.

Comparison of High School Math Teachers' Preferences for 'Good Mathematics Teaching'

Ki Jong Yoo

Anbeop High School
E-mail : mathink@naver.com

Chang Il Kim[†]

Department of Mathematics Education, Dankook University
E-mail : kci206@hanmail.net

Sang Sook Choi-Koh

Department of Mathematics Education, Dankook University
E-mail : sangch@dankook.ac.kr

The purpose of this study was to research and compare teachers' preferences for 'Great Math Class' by region and gender. The research was conducted on 261 high school math teachers by using non-probability sampling. As the results of the study, regional preference had no statistically significant difference in all four factors of 'Great Math Class' while gender preference had statistically significant difference only in the factor of teaching (methods) and learning methods. Both region and gender had statistically significant positive (+) relationship with preference for all four factors. This implies that it is necessary to consider socio-cultural factors rather than teachers' perception on class for regional differences in academic achievements in mathematics.

* ZDM Classification : D14

* 2000 Mathematics Subject Classification : 97D40

* Key words : Good mathematics teaching, Teacher's preference, Regions and gender.

† Corresponding author

<부록> 좋은 수학 수업에 대한 설문 조사(교사용)

☞ 다음은 좋은 수학 수업을 위해 교사가 갖추고 있어야 역량에 관한 질문입니다. 해당되는 번호에 V표 해 주십시오.

	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통 이다	그렇다	매우 그렇다
1. 교과내용의 수학적 개념 및 내용에 대한 정확한 지식	①	②	③	④	⑤
2. 학습내용의 수학적 개념 및 내용 사이의 상호관계에 대한 정확한 지식	①	②	③	④	⑤
3. 변화하는 교육과정의 의도를 이해하고 학습내용에 대한 교육과정의 순서와 단계 파악	①	②	③	④	⑤
4. 다양한 교수법을 적용한 수업 내용의 조직	①	②	③	④	⑤
5. 필요에 따라 교과서를 재구성한 수업	①	②	③	④	⑤
6. 필수적인 수학과 기본 개념으로 구성된 수업	①	②	③	④	⑤
7. 학습 내용과 관련된 수학적 지식 및 수학자에 대한 지식을 활용한 설명	①	②	③	④	⑤
8. 학생들의 오개념을 파악하고 끌어내어 교정	①	②	③	④	⑤
9. 학생들의 수준을 고려하고 친숙한 용어를 사용하여 교과 내용을 학생의 눈높이에 맞게 설명	①	②	③	④	⑤
10. 수학적 표현(기호, 수식)의 의미를 말로 능숙하게 표현	①	②	③	④	⑤
11. 학습 내용의 실용성을 학생들이 이해할 수 있도록 설명	①	②	③	④	⑤
12. 교과 단원의 내용을 타 교과목의 관련된 학습 주제와 연결하여 설명	①	②	③	④	⑤
13. 문제해결 과정에서 학생들과 의사소통	①	②	③	④	⑤
14. 단순 암기보다는 고차원적 사고를 유도하는 수업	①	②	③	④	⑤
15. 고차원적 사고 기능을 강조하기 위해 수학적 탐구활동을 시범적으로 보이기	①	②	③	④	⑤
16. 다양한 문제해결전략을 이용한 설명	①	②	③	④	⑤
17. 학생들의 사고를 촉진할 수 있는 효과적인 발문 제시	①	②	③	④	⑤
18. 공학 도구를 활용한 수업	①	②	③	④	⑤
19. 구체적 수학 교구를 다양하게 활용한 수업	①	②	③	④	⑤
20. 기본 개념을 이해시키기 위하여 문제를 많이 풀어보게 하는 수업	①	②	③	④	⑤
21. 교과 내용을 설명하기 위한 적절한 전략(예시, 귀납, 유추 등) 사용	①	②	③	④	⑤
22. 학생들의 생각과 아이디어를 사용한 적절한 피드백 제공	①	②	③	④	⑤
23. 교사 자신의 수업을 반성하고 개선하려는 노력	①	②	③	④	⑤
24. 학생의 설명과 표현을 해석하고 이해하여 학생들의 사고 과정 파악	①	②	③	④	⑤
25. 학생들이 참여하여 의견을 말하고 듣고 물을 수 있는 의사소통이 가능한 허용적인 수업 분위기 조성	①	②	③	④	⑤
26. 학생들의 의욕과 흥미를 높이기 위해 꾸준히 노력	①	②	③	④	⑤
27. 수업 중 수학 공부 방법에 대한 안내	①	②	③	④	⑤
28. 학생들과 원만한 유대관계를 형성하기 위한 노력	①	②	③	④	⑤
29. 학생들이 관심을 가지는 수학 내용, 학습 수준, 수학에 대한 흥미 정도를 파악	①	②	③	④	⑤
30. 수업에 집중하지 않는 학생들의 적절한 지도	①	②	③	④	⑤
31. 민주적인 분위기에서 학생들의 관리	①	②	③	④	⑤
32. 학교 시험 문항은 참신하게 출제	①	②	③	④	⑤
33. 수업 중 가르친 내용을 즉각적으로 평가하여 학생들의 이해정도를 점검	①	②	③	④	⑤
34. 학교 평가 문항은 수업 중 배운 내용으로 출제	①	②	③	④	⑤
35. 과제나 평가를 위해 문항을 개발하고 구성하는 연구	①	②	③	④	⑤
36. 학생들의 수준을 고려한 평가	①	②	③	④	⑤