

## 두 탈북 고등학생의 남북한 수학수업 경험에 대한 인터뷰 분석

이기돈<sup>1)</sup> · 이지현<sup>2)</sup>

남한에서 학습하는 탈북학생들의 낮은 학업성취도가 보고되면서 이 학생들의 학습지원에 대한 관심이 증가하고 있다. 한편으로 통일시대의 준비라는 관점에서 북한 교육에 대한 관심이 증가하고 있다. 탈북학생들의 수학학습 지원에 대한 연구는 주로 인터뷰를 통해 연구 자료를 수집하고, 북한의 수학교육 연구는 교과서 분석을 위주로 하는 문헌연구에 치중되어 있다. 본 연구에서는 함경북도에서 중학교(남한의 중고등학교) 고학년까지 수학한 후 우리나라에서 다시 고등학교 과정을 이수하고 있는 두 탈북학생들을 인터뷰함으로써 학생의 관점에서 북한의 중등학교 수학수업의 모습을 남한과 비교하여 살펴보았다. 인터뷰를 통해 남북한 중등학교 수학수업의 유사점이 차이점 못지않게 존재한다는 것을 알 수 있었다. 인터뷰 분석을 바탕으로 두 학생의 경험이 수학수업 및 평가에 주는 시사점을 논의하였다.

주요용어 : 북한과 남한의 수학수업, 탈북 학생, 수학 교수학습의 내용 및 방법, 수학 평가

### I. 서론

광복 직후 민족의 터전이 둘로 나뉜 이래로 남한과 북한의 내부 상황 및 관계는 다양한 양상을 보이며 변화하였다. 냉전시대가 끝나고 2000년대에 들어서면서 북한의 경제상황 악화 등의 영향으로 남한으로 이주하는 탈북민들이 급격히 증가하였다. 한편 두 번의 남북 정상회담과 함께 교류와 협력이 증가하고 화해 분위기가 형성되었지만, 최근에는 북한의 핵개발로 인해 그 어느 때보다도 남북한 사이의 갈등이 첨예하다.

이러한 흐름 속에서 수학교육 분야에서 수행되어 온 연구들은 크게 두 가지 범주로 나누어 볼 수 있다. 하나는 탈북하여 남한에서 학습하는 학생들의 수학학습의 실제 및 지원에 대한 연구(김청명, 2009; 장주영, 2009; 고상숙, 신동희, 김애화, 2010; 고상숙, 2012; 연보라, 김홍찬, 2012; 박경미, 나귀수, 박영은, 2014; 나귀수, 박경미, 박영은, 2016)이고, 다른 하나는 통일시대의 준비라는 관점에서 북한의 수학교육과정이나 수학교육의 실체를 파악하는 연구(신현성, 1999; 최지민, 2000; 우정호, 박문환, 2002; 박문환, 2002a; 2002b; 임재훈, 이경화, 박경미, 2002; 2003a; 2003b; 박교식, 이경화, 임재훈, 2004; 유시규, 안순주, 2005; 박교식, 2005; 박문환, 2006; Lee, 2007; 변희현, 박문환, 2012; 변희현, 2013; 김효진, 2015; 정혜윤, 이경화, 2016)이다. 전자에 속하는 연구들에 따르면 남한에서 학습하는 탈북학생들은 남북한의

\* MSC2010분류 : 97C60, 97D10

1) 경인고등학교 (tracer0@sen.go.kr)

2) 인천대학교 (jihyunlee@inu.ac.kr), 교신저자

교육과정이나 수학용어의 차이, 탈북과정에서의 학습결손 등이 원인이 되어 수학 성취도가 저조하기 때문에 대책이 필요하다. 이러한 연구들은 탈북학생, 학부모, 지도교사 등에 대한 설문 및 인터뷰를 연구자료로 사용한다. 한편 후자에 속하는 연구들은 통일 이후 수학교육의 통합을 염두에 두고 북한의 수학교육과정과 수학교육의 실재를 남한과 비교하여 연구한다. 이러한 연구들은 북한을 직접 방문할 수 없기 때문에 주로 북한의 교과서를 연구자료로 삼아 분석한다.

북한의 수학교육을 파악하고자 했던 연구들 중에는 탈북민들과의 인터뷰를 통해 보다 실제적인 연구자료를 수집하고 분석했던 연구도 있었다. 변희현(2013)은 북한의 소학교<sup>3)</sup> 및 중학교<sup>4)</sup>에서 수학을 가르쳤던 탈북민들과의 인터뷰를 통해 수업환경, 수업준비, 교수학습 방법 등을 탐색함으로써 북한 수학수업의 실체에 접근하고자 하였다. 이를 통해 북한 수학수업에 대한 적지 않은 정보들이 보고되었지만 교사들의 인터뷰에 기초하였기 때문에 수업의 다른 한 축이라고 할 수 있는 학생들이 수학수업을 어떻게 바라보는지는 알 수 없었다. 이에 비해 Lee(2007)의 연구는 수학을 가르쳤던 탈북민들뿐 아니라 북한 중학교에서 수학을 공부했던 경험이 있는 탈북민들과의 인터뷰를 통해 북한 학생들의 수학학습 동기 및 어려움, 숙제에 대한 태도 및 시험의 형태 등을 보고하였다. 그러나 북한 중학교에서 수학을 공부했던 성인들을 대상으로 인터뷰함으로써 북한의 수학수업을 학생의 관점에서 남한의 수업과 비교하여 논의하는 데에는 한계가 있었다.

본 연구에서는 함경북도에서 중학교 고학년까지 수학한 후 서울에서 다시 고등학교 과정을 이수하고 있는 두 탈북학생들을 인터뷰하였다. 북한과 남한의 수학수업을 모두 경험한 학생들에 대한 인터뷰는 두 수업에 대한 보다 실제적인 비교를 가능하게 할 것으로 기대되었다. 본 논문에서는 첫째, 인터뷰 분석을 통해 학생의 관점에서 바라본 북한과 남한의 중등학교 수학수업의 모습을 비교하고, 둘째, 이러한 비교를 바탕으로 두 학생의 독특한 경험이 수학수업 및 평가에 주는 시사점을 논의한다.

## II. 연구 방법 및 절차

본 연구에서는 학생의 관점에서 북한 중등학교 수학수업의 실재를 남한과 비교 분석하기 위해 북한과 남한 양자의 중등학교에서 공부한 경험이 있는 두 탈북학생들을 인터뷰하였다. 인터뷰는 2015년 12월 현재 서울 시내 한 일반계 고등학교(3학년 2학기)에 재학 중인 두 탈북학생들을 대상으로 진행하였다. 두 학생은 남한에서 같은 시설에 거주해 온 동료로서 학생A가 먼저 이 고등학교에 1학년으로 입학하였고 학생B는 후에 같은 학교 2학년 2학기에 편입학함으로써 같은 학년에 재학하게 되었다. 재학한 중등학교가 위치한 지역, 재학한 학년, 수학 성적, 수학에 대한 흥미 등 두 학생의 배경을 북한과 남한시절로 구분하여 정리하

- 
- 3) 북한의 4년제 초등교육기관으로서 남한의 초등학교에 해당한다. 2013년부터는 5년제로 변경되었으나 본 연구에 참여한 학생A는 학제가 변경되기 전 만 7세가 되는 해(2003년)에 소학교 1학년에 입학하고 4년을 수학한 후 졸업하였다. 학생B도 1998년 인민학교(소학교의 옛 이름)에 입학하여 4년을 수학한 후 졸업하였다.
  - 4) 북한의 6년제 중등교육기관으로서 남한의 중고등학교에 해당한다. 2013년부터는 초급중학교 3년과 고급중학교 3년 과정으로 나뉘어졌다. 학생A와 학생B는 모두 학제가 변경되기 전의 중학교에 재학하였기 때문에 이 논문에서는 현재 북한 중등학교의 명칭과 차이가 있더라도 ‘중학교’라는 명칭을 사용하기로 한다.

면 <표 II-1>과 같다.

학생A는 함경북도 온성군에서 5학년 1학기(2011년)까지 재학하였는데 2학년까지는 성실히 다니고 3학년부터는 집안 사정 상 가사와 농사일을 도우면서 학교에 나가지 못하는 날이 적지 않았다. 이 학생은 북한거주 시절 어려서부터 수학에 대한 흥미와 성취도가 높은 편이어서 수학 교사가 되는 것이 꿈이었다. 남한에 거주하면서부터는 적응부담으로 인해 수학에 대한 흥미가 다소 감소하였지만 여전히 수학 교사를 꿈꾸었다. 그러나 입시와 관련된 현실적인 문제 때문에 인터뷰 당시에는 모 대학의 경영학과로 진학이 예정된 상태였다. 한편, 학생B도 개인사정으로 북한의 학교를 꾸준히 다니지는 못했지만 최종적으로는 함경북도 무산군에 있는 중학교를 졸업하였다(2007년 중학교 6학년 재학). 때문에 남한의 고등학교를 다시 다닐 필요는 없었지만 남한 생활에 적응하고 대학에 진학하기 위한 하나의 방편으로 고등학교에 편입하여 나이 차이가 나는 학생들과 생활하였다. 이 학생의 수학 성취도는 북한과 남한 모두에서 낮은 편이었으나 무엇이든 배우는 것은 중요하고 열심히 할 필요가 있다고 생각하는 학생으로서 수학에 대한 흥미도 ‘보통’이라고 답하였다. 이와 같이 세부사항에서는 차이가 있지만 두 학생 모두 북한의 함경북도와 남한의 서울시에서 중등학교의 수학수업을 경험하였다는 공통점이 있다.

<표 II-1> 두 탈북학생의 배경

학생 (인터뷰 당시 나이)	북한 중학교				남한 고등학교			
	재학 지역	재학한 학년	수학 성적	수학에 대한 흥미	재학 지역	재학한 학년	수학 성적	수학에 대한 흥미
A (만 19세)	함경북도 온성군	1학년 ~ 5학년 1학기	중상	높음	서울시	1학년 ~ 3학년(재학 중)	중	높은 편
B (만 24세)	함경북도 무산군	1학년 ~ 6학년(졸업)	하	보통	서울시	2학년 2학기 ~ 3학년(재학 중)	하	보통

Lee(2007)는 Schuman(1982)과 Seidman(1991)을 참고하여 탈북교사 및 학생을 대상으로 ‘3회 인터뷰(the three-interview)’ 방법을 사용하였다. 첫 번째 인터뷰에서는 연구 참여자와의 래포 형성과 함께 연구와 관련된 개인정보를 수집하였고, 두 번째 인터뷰에서는 연구 참여자의 의견이 아닌 사실과 관련된 질문을 통해 대화하였으며, 세 번째 인터뷰에서는 두 번째 인터뷰에서 파악된 사실들을 정리한 후 그 경험들에 대한 연구 참여자의 의견을 묻는 질문을 사용해 인터뷰하였다. 이러한 방법은 연구 참여자들의 과편화된 경험들을 전체적인 맥락에서 연결하여 파악하는데 효과적이다(Lee, 2007). 본 연구에서는 ‘3회 인터뷰’ 방법을 응용하여 인터뷰를 진행하였다.

인터뷰는 2015년 12월부터 2016년 1월 사이에 진행하였다. 두 학생들과의 첫 번째 만남에서는 기초 정보 수집을 위한 질문지를 작성하도록 함으로써 연구와 관련된 개인정보를 파악하는 한편, 그것에 관해 가벼운 대화를 나누면서 본격적인 질문에 앞서 래포를 형성하고자 노력하였다. 또, 두 학생과의 첫 번째 만남에서 사용한 질문목록1은 선행연구, 특히 우정호, 박문환(2002), 변희현(2013) 및 Lee(2007)에서 보고된 북한의 중등 수학교육 전반에 관한 사실들을 확인하는 질문들과 그것들로부터 자연스럽게 발생했던 사실관련 질문들로 구성하였

다. 질문목록1을 기반으로 하여 학생A를 대상으로 인터뷰를 실시하였으나 학생B는 개인사정으로 인해 인터뷰 대신 동일한 질문들에 대한 이메일 답변을 받았다. 그러나 이메일 답변이 간략하고 단편적이었기 때문에 이를 보다 자세히 파악하기 위해 학생B와의 인터뷰를 추가로 진행하였다. 이때 이미 실시된 학생A와의 인터뷰를 통해 얻은 정보를 바탕으로 목록 이외의 부가적인 질문도 자연스럽게 이루어졌다. 학생A와의 인터뷰, 학생B의 이메일 답변, 학생B와의 인터뷰 등이 순차적으로 완료된 후, 그 결과들과 선행연구를 종합적으로 검토하여 추가로 확인이 필요한 세부적인 사실관련 질문들과 함께 두 수학수업의 상호 보완점 등 남북한 수학 교육에 대한 탈북학생의 주관적인 의견을 묻는 질문들로 질문목록2를 작성하여 수학에 비교적 높은 관심을 가져 온 학생A를 대상으로 추가 인터뷰를 실시하였다(<표 II-2>).

총 3회의 인터뷰는 각각 80분 정도의 시간이 소요되었으며, 준비한 목록 이외에도 관련 질문이나 확인이 필요한 사항을 도중에 질문하는 반구조화된 방법을 사용하였다. 탈북민이라는 특수한 상황에서 두 학생 모두 본인들의 음성이 녹음되는 것을 원하지 않았기 때문에 인터뷰는 연구자들의 속기에 의해 기록되었다. 각 인터뷰가 종료된 직후 두 연구자(연구자A와 연구자B)가 각각 작성한 속기록 2부를 상호 참고하고 논의하여 정본 속기록 1부를 완성하였다. 최종적으로 학생B의 이메일 답변과 총 3회의 인터뷰에 따른 3종의 정본 속기록을 연구자료로 삼았다.

학생B의 이메일 답변과 정본 속기록은 <표 II-2>의 다섯 개의 각 구성영역별로 그에 해당하는 4종(학생B의 이메일 답변 1종, 두 학생의 인터뷰 정본 속기록 3종)의 부분들을 하나로 모아 총 다섯 종류의 자료로 다시 정리하였다. 연구결과는 각 영역별 자료를 우정호, 박문환(2002), 변희현, 박문환(2012), 변희현(2013) 및 Lee(2007) 등의 선행연구의 결과들과 관련짓는 방식으로 분석하고 구조화하였다. 특히 선행연구의 결과와 차이가 있거나 아직 보고되지 않았던 내용들에 주목하였다.

<표 II-2> 두 가지 질문목록의 구성과 내용

구성영역	질문목록1의 내용 (학생A와 B의 첫 번째 인터뷰에서 활용)	질문목록2의 내용 (학생A의 두 번째 인터뷰에서 활용)
정치적 관여		수업 중 당정책화, 수업 검열
교실 환경	교실 모습과 수학 기자재 상황	교실의 청결 상태
수학 교수학습	수학 교과서 및 수학수업의 내용과 특징 수학학습 부담	수학 교수내용의 차이에 대한 의견 수준별 및 모듈별 수학수업
	수학 학생지도에 대한 교사의 태도	수업문화 차이에 대한 의견
수학 평가	수학 평가방법	수학 과제에 대한 의견
수학교육의 지향점	수학교육의 목표	수학 평가방법의 차이에 대한 의견
		실생활 문제의 비중

이 연구는 두 명의 탈북학생들을 대상으로 한 것으로서 북한이나 함경북도 수학수업의 일반적인 특징을 반영한다고 할 수는 없다. 그럼에도 북한과 남한 양자의 특정지역 중등학교에 모두 재학했던 두 학생의 수학수업 경험이라는 특정화된 자료를 기반으로 하였기 때문에 보다 세부적이고 구체적인 논의가 가능하다는 점에서 의미가 있다.

### Ⅲ. 북한과 남한의 중등학교 수학수업

#### 1. 정치적 관여

변희현(2013)에 따르면 북한의 수학 교사들은 수업내용을 당의 정책적 요구에 맞게 조직하기 위한 ‘당정책화’ 자료를 마련하고 준비하는 일에 많은 시간을 소비한다. 전체 45분의 수업 중에 5분 정도를 따로 할애해 당정책화를 해야 하는데, 주로 수업의 소재나 낱말을 당의 정책이나 수령의 업무와 억지로 연결 짓는 방식으로 이루어진다. 예를 들어, 뺨뺨의 지도를 위해 사과를 사용한다면 수령이 사과 생산량 증대를 위해 과거 어느 날에 그 지방을 현지도 했다는 사실을 소개하는 식이다. Lee(2007)도 교사에 따라 당정책화에 대한 태도나 그것을 준비하는 노력의 정도는 다르지만 수학수업에서 빠지지 않는 것으로 보고하였다. 그러나 두 학생은 수학수업 시간에는 당정책화나 사상교육을 위한 시간을 따로 갖지는 않았다고 답변하였다.

학생A: 이런 형태의 말[당정책화]을 쓰는데, 수업 선생님이 [수업에 들어와서] 이런 이야기를 하지는 않고, 7시 30분까지 등교하는데, 8시까지 ‘독보’라는 시간에 . . . 정치적인 노래 . . . 신문 기사도 정치적인 것을 읽어요. . . . 우상화 . . . 그런 책 있으면 같이 읽어요. . . . 수업 시작 전에 [그런 교육을 따로] 하지는 않아요. 수학만이 아니라 다른 과목도 마찬가지예요. 그런 과목이 따로 있어요. 김일성, 김정일, 김정숙 등의 우상화를 공부하는.

학생B: 안했어요. 수학은 수학 시간이에요. 그렇게 사상에 대해서 말은 안 해요.

한편 Lee(2007)에 따르면 수업은 지역교육위원회 또는 교장, 교감 및 동일 교과 교사들로부터 정기적으로 검열(inspection)을 받는다. 특히 지역교육위원회의 검열 결과에 따라서는 교사가 해임될 수도 있기 때문에 검열은 매우 긴장되는 일이다. 교사는 학생들에게 검열 당일에 다룰 문제와 답을 미리 연습시키고 당정책화를 특별히 준비하는 등 잘 짜여진 연극처럼 수업을 준비한다. 이러한 보고는 우리가 알고 있는 북한 독재정권의 강압적 통치방식을 고려할 때 검열의 목적이 매우 정치적인 것이라는 의심을 품게 한다. 그러나 두 학생의 답변은 북한의 수업 검열이 남한의 수업연구나 공개수업과 유사한 것으로서, 교육적 의도를 충분히 갖고 있는 것으로 해석된다.

학생A: . . . 가끔 와서 제대로 수업 운영하고 있는지 검열하는 것이 있어요. 정치적인 것은 아니고, 수업시간에 다른 것을 안 하고 수업을 제대로 하고 있는지를 보아요.

연구자B: 남한하고 똑같이? 남한에서도 그렇게 할 때 있잖아?

학생A: 예. 북한에서 가끔 보면 . . . 수업 안하고 [교사] 개인 발에 데려가서 같이 일하고 . . . 그런 것을 안 하고 잘 하고 있는지.

학생B: 교장 쌤이나 검열관이, 무산군에서 사람이 와서 한 세 명 정도 앉아 있을 때가 있어요. 수업 분위기를 봐요. 선생님이 어떻게 지도하고 학생들 태도랑 그런 것을 봐요. 1년 반 동안 1번 정도 본 것 같아요.

## 2. 교실 환경

변희현(2013)과 Lee(2007)에 따르면 북한 중학교의 학급 당 인원수는 35명에서 40명 정도이다. 학생A에 따르면 자신이 다닌 학교는 시골에 있어서 28명 정도였으나 차로 한 시간 정도 떨어진 도시의 학교는 40명이 넘는 곳도 있었다. 마찬가지로 크지 않은 지역에서 학교를 다닌 학생B는 32명 정도인 반에서 공부했지만 더 시골인 지역에서 학교를 다닌 친동생의 경우 6명이 한 반을 이루기도 했고 지역의 크기에 따라 대체로 20명 내지 30명이 한 반을 이룬다고 답변하였다. 대체로 남한의 상황과 유사한 것으로 보인다.

북한 교실 내부의 기본적인 배치에 대해서도 학생A와 학생B의 답변은 비슷했다. 보통의 남한 교실과 같이 중앙에 놓인 교탁과 마주하여 학생들이 앞을 보고 앉도록 책상이 줄지어 배치되어 있다. 책상이 짝과 함께 사용하는 2인용 책상이라는 점과 나무로 만들어졌다는 점이 남한과 다르다. 학생B는 교실풍경에 대해 다음과 같이 보다 자세히 묘사하였다.

학생B: . . . 거기 [중앙] 앞에 저기 위쪽으로 초상화가 있고, 구석에 꽃병도 놓고 주전자도 놓을 수 있는 식탁과 같은 것이 있고, 뒤쪽에는 청소용구함이 있어요. 책상은 [좌우로] 5줄, [앞뒤로] 4줄 정도 되고, 방화사가 작은 비닐봉지에 담겨서 창틀에 올려놓아져 있어요. . . 먼지떨이 등 청소도구도 있었어요.

대체로 남한 교실과 유사하지만 책상의 소재나 디자인이 다소 떨어지는 것으로 생각된다. 하지만 학생들이 좋지 않은 시설을 깨끗이 청소하여 정갈하게 사용한다는 점이 남한의 학생들과 달랐다.

학생A: 거기[북한]는 건물 자체는 여기[남한]보다 못해요. . . 하지만 있는 것만큼은 정말 깨끗이 정리하고 있어요. 여기 와서 . . . 학생들 청소하는 방식이 충격적이었어요. 북한은 . . . 나무 바닥이었는데, 톱밥을 뿌리고, 물을 뿌리고, 그리고 발로 뭉개고, 톱밥이 까맣게 변하면, 빗자루로 쓸어요. 밀대로 닦고. 여기서는 머리카락도 막 버리고. 거기는 머리카락을 볼 수 없어요. 여기는 책상도 안 닦고 [청소하고] . . .

그런데 북한 학생들의 청결한 교실 관리가 교사나 학교의 통제보다는 도덕과 습관에 기초한 비교적 당위적인 행위라는 점이 특별했다.

학생B: 매일 아침 교탁을 닦아요. 안 닦으면 큰일 나요.

연구자A : 어떻게 큰 일 나는데?

학생B: 욕먹죠.

학생A: 애들이 그거 안 하면 뭐라 해요. 누가 청소인데 안 하냐고. 북한에서는 야단맞는다는 말을 욕먹는다고 해요. 교사뿐 아니라 아이들도 욕을 해요. [북한 학생들은] 그 말을 듣는 것을 힘들어 해요. 여자애들이 책상 닦는 것을 많이 하는데, 남자애들이나 선생님이 그런 말 하는 거 싫어해요. 당연히 해야 하는 것이예요.

한편, 수학수업에 사용되는 교구와 기자재와 관련하여 두 학생은 북한은 수학수업 시간에 컴퓨터나 인터넷을 사용할 수 있는 환경이 조성되어 있지 않기 때문에 주로 분필과 칠판만

을 이용한다고 답하였다. 그나마 교사가 사용하는 기자재로는 나무로 만든 칠판용 컴퍼스나 각도기 등이 거의 전부이다. 대부분의 교실에 인터넷 사용 환경의 컴퓨터와 대형TV나 프로젝터가 설치되어 있고, 좋은 재질의 각종 교구를 동원할 수 있는 남한 수학 교실의 상황과는 차이가 있다.

### 3. 수학 교수학습

#### 1) 수학 교과서 및 수업의 내용과 특징

우정호, 박문환(2002)에 따르면 나선형 교육과정을 표방하는 남한은 수학 교과내용이 상급학년으로 올라감에 따라 조금씩 중복 및 심화되는 반면, 북한은 소학교와 중학교 사이에 중복되는 내용이 별로 없다. 또, 남한은 학문중심 교육과정의 영향으로 이론적인 면을 자세하게 다루는 반면, 북한은 실제로 활용할 수 있는 수학적 지식을 중심으로 교육한다. 예를 들어, 북한에서는 명제를 증명의 도입 차원에서 간단히 다루지만, 남한에서는 그에 더해 진리집합, 역·이·대우, 필요조건·충분조건 등을 공부하는 식이다.<sup>5)</sup> 두 학생의 답변을 통해서도 수학 교과서 또는 교육내용의 이러한 차이를 확인할 수 있었다.

학생A: 남한에서 수학공부 하다 보니까, 북한에서는 큰 것만 가르치는 것 같고, 남한은 세부사항을 간간히 가르치는 것 같았어요. 북한에서는 자세하게는 안 하는 것 같아요. 큰 덩어리만 해요.

학생B: 남한의 교과서는 학생들이 쉽게 이해를 할 수 있게 세부적으로 설명을 잘 해 놓았고 . . . 남한 교과서가 더 구체적으로 애들이 이해를 더 할 수 있도록 해요.

이러한 차이는 유치원을 제외한 초중등교육을 10년 동안 이수하는 북한의 11년제 의무교육<sup>6)</sup>과 무관하지 않다고 생각된다. 내용에서 차이가 있다고 하더라도 남한에서 12년 동안 학습하는 초중등 수학을 10년 안에 마치는 것은 과중한 학습 부담을 가져올 가능성이 있다. 한편으로 북한에 비해 “세부사항을 간간히 가르치”기 때문에 오히려 남한에서의 수학학습이 더 부담스러울 수도 있을 것이다. 이에 대해 학생B는 북한에서는 수학학습에 성실하게 임하지 않았고 남한에서는 학습의 양과 관계없이 기초가 부족해서 부담스러웠다고 답변하였다. 반면 남북한 모두에서 수학에 비교적 높은 흥미를 가지고 성실히 학습해 온 학생A는 예상과 달리 다음과 같이 답변하였다.

5) 우정호, 박문환(2002)의 분석은 북한의 1990년대 초중반 수학 교과서와 남한의 6차 교육과정의 교과서를 비교한 것으로 근래의 자료에 근거한 것은 아니다. 그러나 비교적 최근의 연구결과인 변희현, 박문환(2012)에서도 북한 교과서의 이러한 특징을 확인할 수 있고, 현재 남한의 교과서에서도 언급한 특징이 남아있다고 생각된다. 다만, 정혜윤, 이경화(2016)에 따르면 북한의 학제 개편과 함께 2013년 이후의 수학 교과서는 크게 변화하였다. 이러한 변화에 대해서는 IV장에서 논의한다.

6) 북한은 2012년까지 유치원 높은 반 1년, 소학교 4년, 중학교 6년의 11년제 의무교육을 시행하였다. 2013년부터는 소학교를 5년으로 늘림으로써 12년제 의무교육을 시행하고 있다(로동신문, 2012.9.26.:2, 변희현, 2013에서 재인용).

학생A: 북한에서는 . . . 큰 덩어리만 해요. 그래서 양적으로 부담스럽지는 않았어요. 숙제만 하고 복습 바로바로 하면 . . . 여기[남한]가 . . . 세부사항을 자세하게 가르친다고 해서 학습 부담이 많다고 할 수는 없어요. . . 한 시간에 적당히 가르치고 공부하기 때문에 양이 많아 부담스럽다고 느끼지는 않았어요.

북한은 큰 주제만을 다루는 방식으로 짧은 교육기간의 제한을 보완하고 남한은 자세하여 많아진 양을 긴 교육기간을 이용해 분산시키기 때문에 학생A가 학습 부담을 크게 느끼지는 않았던 것으로 해석된다.

변희현, 박문환(2012)에 따르면 수학 교과서의 내용과 별도로 남북한 사이에는 교과서의 구성이나 서술 방식도 차이를 보인다. 북한에 비해 남한의 교과서는 학생의 활동과 탐구가 중시된다는 것이다. 그러나 학생A는 수학 교과서의 구성에서 큰 차이를 느끼지는 못했다고 답변하였다.

연구자A: 북한과 남한의 수학 교과서의 특징과 차이는 무엇인지?

학생A: 북한도 봤을 때 비슷하다. 새로운 단원을 보면, 새로운 예시 나오고, 그 다음 내용이 똑같은 식으로 나오고. 공식 나오고 개념 나오고, 네모 박스에 정리해서 나오고, 밑에 예시로 풀이가 나오고, 그 뒤에 그것에 관한 문제가 나오고. 한 단원 끝날 때마다 연습문제, 복습문제 나오고 . . . 그런 점이 [남한과] 비슷해요.

2012년 이전까지의 북한 수학 교과서는 ‘물음>정의 또는 정리>례>문제>연습문제>복습문제’와 같이 비교적 간단한 구성을 갖는 반면(변희현, 박문환, 2012; 정혜윤, 이경화, 2016), 학생A가 학습한 남한의 2007 개정 교육과정의 교과서는 문제 만들기나 의사소통을 강조하는 다양한 시도가 이루어진 바 있다. 그럼에도 학생의 입장에서 둘 사이에 큰 차이를 느끼지 못했다는 것에 대한 논의가 필요하다고 생각된다. 이에 대해서는 IV장에서 다루기로 한다.

두 학생은 북한 수학수업이 진행되는 전반적인 모습을 서로 유사하게 기억하고 있었다.

학생A: 45분 수업이에요. 그냥. 전 시간에 했던 것을 질문 받는 선생님이 있고요. - ① 오늘은 어느 어느 단원을 배웁니다 이렇게 시작해요. . . 그 다음에는 선생님이 개념이나 공식을 증명하고 설명하고, 예제를 같이 풀어요. 선생님이 문제를 칠판에 쓰고, 대화를 하면서 같이 풀어요. (가끔 예제를 푼 다음에. . . 맛보기 기본문제를 [칠판에] 써 놓고 [나와서] 풀어 보라고 하고) - ② 예제 문제 푼 후에, 그것에 대한 문제를 바로 문제풀이 노트에 풀어서, [모든 학생이] 선생님께 보여드려요. . . 못 풀면 숙제로 남겨주고 다음시간에 검열하거나 . . . 마지막 학생이 끝나면 시간이 거의 지나요. - ③

학생B: [북한은] 처음 수업 시작하면, 그 전날에 배운 거 되새기면서 말해요. 개념들 상기시키고, 숙제를 한 부분에 있어서 힘들었을 것 같은 거 더 다시 물어보고. . . 주로 [학생들에게] 물어봐요. . . - ① 그 후에 새 진도 나가요. 교과서를 읽으면서 이번엔 이런 걸 배운다고 설명을 해요. 칠판에 쓰면서 설명해요. . . 서로 대화를 하면서, 문제를 내서 같이 풀어요. - ② 그 다음 숙제를 내고, 그 숙제를 그 다음 날 학생을 지명해서 칠판에 나가서 숙제를 풀도록 해요. . . 숙제를 내 주면 45분 수업이 끝나요. - ③

요컨대, 북한 수학수업은 지난 차시 복습(①), 대화를 통한 본 차시 수업 진행(②), 숙제

(과제) 부과 및 검열(③)의 순서로 진행된다. 이것은 대부분의 탈북 수학 교사들이 리병모(1988)가 언급한 ‘되살리기>새지식주기>다지기>숙제’의 단계를 잘 인지하고 그 단계에 맞추어 수업하였다는 변희현, 박문환(2012)의 연구결과를 탈북학생의 입장에서 확인시켜 준다. 그런데 이러한 북한 수학수업의 모습이 남한과 크게 차이가 나지 않는다는 것이 학생A의 생각이었다.

학생A: 남한에서도 예제, 공식, 공식은 무조건 암기. 공식 후에는 증명해요. 그것을 한 다음, 문제를 [학생과] 같이 풀어요. 몇 문제 정도는 . . . 나머지[숙제]는 알아서 풀라고 해요. 검사는 안 하구요. . . . “진 시간에 배웠던 것 질문할 사람?”이라고 물어 보고, 질문하면, 다 같이 칠판에 풀어요. [수업의 모습이] 비슷해요. . . . 대화를 주고받으면서, 같이 푼다고 느껴졌어요. 북한도 여기[남한]도.

학생A는 남한의 수업에서도 지난 차시의 내용을 확인하고, 공식, 예제, 문제 등을 대화를 주고받으면서 설명하고, 숙제를 부과하는 모습들이 북한과 닮아 있다고 느꼈다. 이것은 공식이나 문제 등을 위주로 강의식으로 운영하는 수학수업의 전형적인 모습이라고 생각된다. 남북한이 오랫동안 단절된 채 각자의 방식을 추구해 왔다는 점을 고려하면 두 가지 수학수업의 모습이 크게 차이가 나지 않는다는 답변은 의아한 면이 있다. 이에 대해서는 IV장에서 교과서의 유사성과 함께 논의한다.

반면 남한에서는 다양한 수준의 학생들의 수월성 향상을 위한 수준별 분반수업이나 구성주의의 원리 하에 학생의 활동과 참여를 유도하는 모듈별 협력학습이 이루어지기도 한다. 실제로 학생A도 남한의 고등학교에서 수준별 분반수업을 경험한 바 있다. 이와 유사한 북한에서의 경험에 대해 학생A는 수준별이나 모듈별 수업을 받은 적은 없지만 시내에 살았던 사촌 동생은 영어와 수학에 한해 수준별 이동수업을 받았다는 이야기를 들었다고 답변하였다. 또, 자신의 직접적인 경험으로는, 과제 부과 및 검열 시에 교사가 상위 수준의 학생이 하위 수준의 학생을 도와주도록 지시하기도 하였고 부과된 과제는 집에서 숙제로 해 와서라도 다음 날 까지라도 반드시 검열을 받아야 한다고 하였다. 이것은 탈북 수학 교사들이 수준별 수업을 하지는 않았지만 문제의 난이도를 조절하여 제시하거나 숙제를 반드시 해오도록 함으로써 다양한 수준의 학생들을 관리했다는 변희현, 박문환(2012)의 보고와 대체로 일치한다.

## 2) 학생에게 수학을 지도하는 교사의 태도 및 수업문화

두 학생들은 북한과 남한 모두 수학 교사들이 성의를 다하여 수업했던 것으로 기억했다. 그러나 수학수업에서 학생을 지도하는 태도에 있어서는 차이가 있었다. 북한의 수학 교사들은 모든 학생들이 수업에 참여할 수 있도록 노력하지만 남한의 교사들은 대체로 수학을 공부하려는 의지가 있는 학생들을 위주로 수업을 진행한다는 것이다.

학생A: 북한은 . . . 누가 안 보거나 딴 짓 하면 [교사가] 제재를 가하거나. . .

학생B: 거기[북한]는 . . . 공부할 때 보면은 선생님이 개념 설명을 하고, 대답을 자꾸 시켜요. . . 선생님이 데리고 할 수 있으니까. . . 여기[남한]는 개념을 가르치고 학생들을 풀게 하고 좀 자유롭게. 숙제를 학생들이 알아서 하고, 네가 하고 싶으면 하는 거고 안 하면 어쩔 수 없는 거고 . . . [북한은] 다 같이 강압적으로 시키고 . . .

이러한 차이는 북한과 남한의 수업문화와 밀접한 관계가 있는 것으로 보인다.

학생A: 분위가 비교할 수 없을 만큼 달라요. [북한에서는] 수업시간에 숨소리 밖에 안 들렸어요. 수업시간에 자는 것은 상상도 못 했구요. . . . 수업시간에 안 듣고 떠들지는 못했어요. 남한에서는 수업시간에 자고 [그러는데] . . .

학생B: [북한은] . . . 학생들 분위기가, 여기[남한]처럼 떠들지 않아요. 여기는 너무하는 거 같아요. . . . 여기서는 수업 시간에 다른 공부를 하기도 하는데, 거기[북한]는 안 되요. 여기서도 못하게 하는 선생님도 있지만. . . [북한은] 학생들 분위기 자체가 엄숙하니까 안 들을래야 안 듣기 어려워요.

남한의 수학 교사는 북한에 비해 무질서한 수업문화가 자리한 상황에서 주로 공부하고자 하는 의지가 있는 학생들을 대상으로 수업을 진행하게 되는 것으로 해석된다. 그런데 남북한의 수업문화의 차이는 교사에 대한 존중 내지는 존경과도 관련되어 있는 것으로 보였다.

학생A: [북한은 선생님] 되게 존경스러운 사람이고. . . . 어길 수 없는 존재예요. . . . 부모님 말보다 선생님 말이라고 하면 아무 말도 못하는 그런 게 있어요. 지금은 많이 변했을 것 같지만. . . [남한에서는] 당연히 학생이 잘 못 했는데도 끝까지 [선생님에게] 그렇게 하는[대드는] 것도 봤고, 선생님이 우는 것도 봤고.

학생B: 애들의 선생님들에 대한 반응이, 뼈뚫뼈뚫 거리고 쑥 나가 버리고 도덕 없는 그런 것들에 깜짝 놀랐어요. 북한은 그런 거 없거든요. 선생님이 때리면 손해배상 내고 . . . 하는 식으로 변하고는 있지만, 북한에서는 기본적인 예의는 갖추어요. . . .

요컨대, 북한과 남한의 학생들은 교사를 대하는 마음가짐이나 수업에 임하는 태도가 크게 다르고 결과적으로 남북한의 수학 교사들이 성심껏 지도를 하더라도 수업에 참여하는 학생들의 규모가 확연히 다를 정도로 수업문화에 있어서 차이가 있는 것으로 해석된다.

### 3) 과제 부과 및 확인

학생A는 북한 수학수업에서 과제를 부과하고 학생이 해결하도록 한 다음 곧바로 검열했던 것이 학력향상에 큰 도움이 되었다는 의견을 제시하였다. 수업의 후반부에 숙제를 부과하는 것은 리병모(1988)가 언급한 표준화된 수업의 한 단계로서 탈북 수학 교사들도 그 단계에 맞추어 수업하였다는 것을 확인한 바 있다. 또, 과제나 숙제의 부과는 두 학생이 남한 수학수업에서도 경험한 것이었다. 두 학생은 과제나 숙제의 검열이 비교적 곧바로 이루어지고 또 반드시 이루어지기 때문에 직접적인 피드백이 있어서 학습에 도움이 된다는 점을 강조하였다.

학생A: 북한에서 좋은 것은, 예제를 풀어 주고, 문제가 나오는데 . . . 수업 시간 안에 바로 풀어서 . . . 선생님[에게] . . . 가서 검열을 받는 거였어요. . . . 선생님이 이것은 마이너스 플러스 잘 못 썼다고 가르쳐주시고, 수업 시간 안에 못 풀면 숙제로 남겨주고 다음시간에 검열하거나. . . . 검열은 안 받으면 야단맞고, 체벌을 받아요. . . . 반항이 심해지고 이제는 많이 못 때리게 되고 있어요. . . . 숙제 안 해서 . . . 특히 수업시간에 뒤에 나가서 수업 듣는 것이 부끄

## 두 탈북 고등학생의 남북한 수학수업 경험에 대한 인터뷰 분석

러운 일이에요. . . . 북한에서는 선생님이 매 시간 검열을 한 것이 [실력 향상에] 큰 도움이 되었어요. . . . 북한 학생들은 숙제를 다 해 오지만 . . . 실력이 안 돼 검열할 때 베끼는 아이들도 있었지만요. . .

학생B: [북한은] 숙제를 내 주고, 그 숙제를 그 다음 날 학생을 지명해서 . . . 숙제를 풀도록 해요. . . 숙제를 직접 그날 검열하기도 했지만 . . . 하지만 거기[북한]는 숙제 검열을 무조건 해요. 학생들은 . . . 못해도 베껴서라도 해요. . . 안 하면 욕먹어요. 학생 입장에서는 부끄럽고, 선생님께 미안하기도 하고. 그래서 숙제는 꼭 해요.

교사가 숙제 검열을 반드시 하고 때로 체벌이 있다고는 하지만 그렇다고 해서 모든 학생들이 베껴서라도 숙제를 한다는 점이 특이했다. 두 학생에 의하면 남한에서는 숙제를 부과하고도 확인을 잘 안 하는 편이지만, 수행평가에 반영하는 과제물과 같이 철저히 확인을 하는 경우에도 많은 학생들이 숙제를 제출하지 않는 것을 일반고에서는 비교적 쉽게 관찰할 수 있다. 북한 교사들의 철저한 숙제 검열에 부응하는 북한 학생들의 빠짐없는 숙제 수행에는 “부끄럽고”, “미안”한 마음이 중요하게 작용하는 것으로 보인다. 교사의 즉각적이고 철저한 숙제 검사를 통한 학력향상은 학생들의 도덕적 관행이 함께할 때 더 효과적일 것이라고 생각된다.

### 4. 수학 평가

Lee(2007)와 변희현, 박문환(2012)에 따르면 북한의 수학 평가문항은 대부분 주관식이고 지필평가는 한 학기에 한 번 기말에 치러진다. 두 학생의 답변도 이와 다르지 않았으나 보고되지 않은 정보들도 얻을 수 있었다. 수학 평가의 일련의 과정에 대한 학생A의 답변을 정리하면 다음과 같다.

북한에서는 남한의 수행평가와 같은 평가는 실시하지 않고 ‘1학기 시험’, ‘2학기 시험’이라고 하여 1년에 두 번 지필평가를 치른다. 남한과는 달리 객관식이 없고 모두 서술형이기 때문에 모르면 답안을 전혀 작성할 수가 없다. 다른 과목처럼 수학 과목도 10개 정도의 문항이 출제된다. 각 과목은 총 5점 만점인데 문항마다 배점이 조금씩 다르게 설정되지만 시험을 치르는 시간에는 알지 못한다. 교사가 문항을 칠판에 적으면 공책을 뜯어 만든 빈 시험지에 문항을 받아 적고 그 시험지에 풀이를 적어 제출한다. 채점이 끝나면 제출한 시험지의 중앙에 총점을 크게 적어서 교실 뒤쪽에 실에 꿰어서 공개적으로 공지한다. 학기말 성적은 성적증이라고 하는 좌우로 길게 생긴 필통만한 종이에 모든 과목의 평어를 적어서 통지한다. 평어는 시험 점수가 4.5점 이상이면 ‘최우등’, 3.5점 이상 4.5점 미만이면 ‘우등’, 2.5점 이상 3.5점 미만이면 ‘보통’, 2.5점 미만이면 ‘낙제’로 표시하지만, ‘낙제’를 받는다고 해서 상급학년에 진급하지 못하는 것은 아니다.

이상에서 서술한 일련의 평가과정 전체가 남한과 매우 다르고 북한의 학교 문화를 추측하게 한다는 점에서 흥미롭지만, 특히 모르면 답안을 전혀 작성할 수 없을 정도로 모든 문항을 서술형으로 출제한다는 점이 주목된다. 이에 대해서는 IV장에서 다시 논의한다.

## 5. 수학교육의 지향점

남한에서는 수학교육의 목적과 관련하여 외재적 목적 및 내재적 목적(임재훈, 이경화, 한대희, 2003)에 대한 논의나 실용적, 도야적, 심미적, 문화적 측면의 목적(교육과학기술부, 2007)에 대한 논의가 이루어져 왔다. 반면 우정호, 박문환(2002)은 북한에서는 자연과학과 기술공학 발전의 도구로서의 수학의 측면을 강조하고 유능한 기술자나 전문가를 양성하기 위해 수학교육을 실시한다고 파악하였다. 이와 관련하여 두 학생들에게 남북한의 수학수업에서 각각의 수학교육의 목표가 무엇이라고 느꼈는지, 특히 북한에서 수학의 도구적 측면에 대해 강조해서 교육받았는지를 질문하였다.

학생A: [예전에] 생각해 본 적은 없는데 . . . 현실에 많이 응용하고 도움이 되라고 가르치는 것 같은데 . . . 생각하기에는, 수학을 공부하는 거는 [북한이나 여기나] 비슷할 것 같아요. 이유는 현실에 필요하니까, 많이. . . 북한의 응용문제와 남한의 실생활 문제의 차이를 느끼지는 못했어요. . . 수학을 적용하려고 배우는 건데, 공부할 때는 그런 생각은 많이 없었어요. 북한이나 여기[남한]나 문제를 풀 때는 수학 문제를 풀어야 한다는 생각 위주였어요.

학생B: 여기[남한]는 기본적으로 수능을 봐야 하니까 자기도 모르게 그냥 지식이 쌓이고, 어디 가서 뭐를 할 때 활용이 되요. 그런데, 거기[북한]는 수학을 해야 집짓거나 하는데 도움이 되잖아요. 여기는 발전했으니까 각자가 그런 것을 알 필요가 없고, 대학 가기 위해서 하는 거지만, 거기서는 피타고라스 정리를 활용해서 집을 짓고 삼각비 그걸 활용해서 집을 짓고. 화학, 물리도 할 수 있고 하다고 . . . 이런 식으로 [선생님이] 예를 들어 주셨어요.

학생B는 북한에서 수학의 도구적 측면을 강조하여 교육받은 것으로 보이는 반면, 학생A는 남북한 사이에 특별히 다른 수학교육의 지향점을 느끼지는 못했던 것으로 판단된다. 한편, 남한에서의 수학교육의 목적에 대한 학생B의 답변은 남한의 수학교육이 학생들에게 타당한 지향점을 제시하고 있는지를 반성적으로 숙고하게 한다.

## IV. 두 학생의 경험이 수학수업 및 평가에 주는 시사점

### 1. 개념학습과 문제풀이의 균형

III.3.1) 에서 살펴 본 것처럼 이 연구에 참여한 두 학생은 북한은 큰 주제를 중심으로 가르치는 반면 남한은 세부사항까지 간간히 가르치는 것으로 느꼈다. 그 연장선에서 두 학생은 북한과 남한이 각각 개념 중심과 문제 중심의 수업이라는 점에서 차이가 있으며, 문제를 많이 제공하는 남한의 방식이 수학학습에 더 도움이 될 것이라고 답변하였다.

학생B: 북한은 문제풀이가 많지 않아요. 이론적으로 보여주는 것 같아요. . . 거기는 . . . 개념을 많이 설명해요. 문제가 있고 [풀기는] 하는데. . . 여기[남한]는 문제가 너무 많아요.

연구자A: 어떤 장단점이 있는 것 같아? . . .

학생B: 문제 많이 풀어 보는 것이 도움이 될 것 같아요.

학생A: 북한에는 문제집이 없어서 공부하는데 어려움이 있었어요.

연구자A: 문제집이 있는 게 좋은 것 같아?

학생A: 그렇죠. 문제를 많이 풀어볼 수 있고 다양한 문제가 많이 나와서 [좋아요.]

개념을 학습한 후 풀어볼 문제가 충분하지 않은 북한의 상황은 수학학습에 어려움을 야기할 수 있을 것으로 보인다. 그러나 남한에서 이루어지는 지나친 문제풀이의 연습은 중요하지 않은 부수적인 사고나 기계적인 훈련으로 이어지고 이것이 창의적인 수학적 사고를 저해하기도 한다. 부수적이고 기계적인 훈련보다는 개념적인 수학을 적절한 방법으로 학습하는 것이 창의적으로 상상하도록 하는데 도움이 될 수 있다(이기돈, 2016a; 2016b). 유사한 관점에서 학생A는 북한의 개념 중심의 수학 교수학습에도 장점이 있다고 답변하였다.

학생A: 북한에서 큰 거 위주로 해서 좋은 점은, 머리 아프지는 않아요. ... 한 문제를 풀어도 엄청 많은 플러스 마이너스, 함수 같은 경우 방향, 그런 거 신경 써야 하고, 그런 거 하나에 따라서 문제가 틀릴 수도 있고. 그런 것은 좀 덜 하죠.

요컨대, 수업에서 다루는 개념을 충분히 연구할 수 있는 정도의 문제풀이는 필요하지만 특별한 수학적 의미도 없이 필요 이상으로 복잡한 문제풀이는 지양되어야 할 것으로 생각된다.

남북 사이에는 수학 교수학습 내용에 있어서 상호 보완적인 방식에서의 변화가 일어나고 있다. 정혜윤, 이경화(2016)는 2013년부터 적용되었던 북한의 학제개편 이전과 이후의 북한의 수학 교과서를 비교하여, 내용 구성 방식이 한 학년에서 특정 영역을 집중적으로 제시하는 방식으로부터 다양한 영역을 제시하는 방식으로, 나아가 하나의 영역에 해당하는 내용을 여러 학년에 걸쳐 분산 지도하는 방식으로 변화하였음을 확인하였다. 이러한 변화는 학생의 발달단계 등을 고려하는 남한의 방식에 가까운 것으로 북한에도 학습자 중심의 수학교육이 도입되고 있음을 보여준다. 반면 남한에서는 2009 개정 교육과정을 적용하면서 집중이수제를 도입했는데, 이는 특정 과목을 특정 학기나 학년에 몰아서 학습하는 제도로서 학제개편 이전에 한 학년에서 특정 수학 영역을 집중적으로 제시했던 북한의 방식과 닮은 면이 있다. 이러한 방식은 특정 영역이나 주제의 수학 내용에 몰입함으로써 보다 풍요로운 학습을 가능하게 한다는 장점이 있을 것으로 생각된다. 비슷한 시기에 서로의 방식으로 닮아갔던 남북한의 변화는, 서로 다른 두 가지 방식 중 어느 한 가지로의 전면적인 수정보다는 상황에 맞게 양자를 적절하게 조화하는 지혜가 필요함을 시사한다.

## 2. 교과서뿐 아니라 수월성과 협력을 지향하는 수학수업 실제의 변화

앞서 III.3.1) 에서 학생A가 남한에서 문제 만들기과 의사소통 등의 다양한 시도가 도입된 교과서로 학습하였음에도 불구하고 교과서의 구성에 있어서 북한과 큰 차이를 느끼지 못했음을 살펴보았다. 학생A는 개념 및 개념 정리, 공식, 예제, 문제 등이 비슷한 순서로 나온다는 점에서 두 교과서의 유사점을 언급하였다. 수학 교과서는 다양한 시도를 통해 집필한다고 하더라도 개념, 공식, 예제, 문제 등을 빠뜨리기는 어렵다고 생각된다. 그렇기 때문에 그 공통된 부분만을 바라보면 모든 수학 교과서가 비슷하게 보일 수 있을 것이다. 학생A는 교과서에서 그 공통된 부분 이외의 부분을 주목하도록 교육받지는 못했던 것으로 보인다.

이러한 교과서 내용의 간과는 수학수업의 실제와 관련된다고 생각된다. 학생A는 수학수업

의 실제에 있어서도 남북한 사이에 큰 차이가 없다고 답변하였다. 남북한의 수학수업이 대체적으로 공식이나 문제 등을 강의하는 전형적인 모습이었던 것이다. 이런 수업을 통해 교과서를 공부한다면 그 교과서에 포함된 다양한 수학교육적 시도가 드러나기 어려울 것이다.

이러한 양상은 수학 교수학습의 발전을 위해서는 교과서뿐 아니라 그 교과서를 사용하는 수업의 실제적 변화가 필요함을 시사한다. 예를 들어, 문제 만들기과 의사소통이 강조된 교과서라면 실제로 수업에서 문제를 제기하고 수학적 사고를 의사소통하는 활동이 이루어져야 할 것이다.

남한에서는 학생들이 자신의 수준에 맞추어 수월적으로 학습하고 스스로 수학을 구성하도록 하는 학습자 중심의 수학교육을 지향하는 움직임이 있어왔고, 실제로 두 탈북학생들도 남한의 고등학교에서 수준별 분반수업을 경험한 바 있다. 그러나 학생A가 남한의 수학수업 경험을 묻는 질문에 대해 전형적인 강의식 수업을 떠올린 것은 입시 위주의 고등학교 수학교육이 아직은 학습자 중심으로부터 멀리 떨어져 있음을 시사한다. 이 점은 북한의 수학수업도 마찬가지지만, 학생A가 북한 수학수업 경험의 장점으로 언급한 과제의 철저한 개별적 확인이나 상위 수준의 학생이 하위 수준의 학생을 도와주도록 하는 교사의 지시는 주목할 만하다. 과제의 철저한 개별적 확인을 통해 수준에 따른 수월성 교육이 가능하고 상위 수준과 하위 수준의 학생의 교류는 구성주의 원리에 따른 일종의 협력학습이기 때문이다. 이러한 북한의 중학교 수학수업의 사례는 강의 중심의 수학수업에서도 보조적인 수단을 통해 수월적이고 협력적인 학습이 이루어질 수 있는 가능성을 보여준다.

### 3. 교사와 학생이 상호 존중하는 수학 수업문화 조성

Ⅲ.2. 와 Ⅲ.3.2) 에서 살펴 본 것처럼 두 학생은 북한에서 맡은 일을 당위적으로 수행하고 교사를 존중하는 마음을 갖는 등의 도적 관행과 함께 엄숙한 수학 수업문화를 경험하였다. 학생A는 이러한 문화가 효과적인 수학학습에 도움이 되는 것으로 보았다.

연구자A: 그런 [북한의] 분위기가 수학 공부하는데 도움이 되었는지?

학생A: 그래요. 그렇지만, [남한에서도] 공부할 사람은 [다른 학생들이] 떠들어도 할 것은 하는 것 같아요.

강의 위주의 수학수업은 조용한 분위기 속에서 이루어지는 것이 효과적일 수 있다고 생각된다. 그러나 남북한 간의 수업문화의 차이에 대한 학생A의 아래 답변은 북한의 수업문화가 모든 형식의 수학수업에 반드시 효과적인 것은 아니라는 것을 시사한다.

학생A: [북한과 남한의 수업문화의] 차이점은 . . . 북한에서는 질문을 많이 안 해요. . . 수업 시간에 모르는 게 있다고 말 하는 사람이 없어요. . . 선생님이 어려워져 [그래요]. . . 막 바로 질문하기에는 어려워요. . .

연구자A: 여기[남한]서도 질문은 많이 안 하지 않나?

학생A: 여기서도 많이 하지는 않지만, 북한보다는 해요. 여기는 자유로운 분위기에서 편하게 질문하는 거 같아요. 활발한 학생들은.

요컨대, 교사에 대한 지나친 어려움은 조용한 수업 분위기를 만들지언정 학습자 중심의 수업에서 요구되는 자발적인 질문을 어렵게 한다. 반면 북한에 비해 자유로운 남한의 수업 문화는 자발적으로 질문할 수 있는 편안한 분위기를 조성한다. 이러한 상황은 학습자 중심 수업을 자연스럽게 유도하기 위해서는 북한과 같이 학생이 교사를 존중할 뿐만 아니라 교사 또한 학생을 존중하여 상호가 인격적으로 동등한 위치에서 편안하게 토론하고 논의할 수 있는 수업문화가 필요함을 시사한다. 학습자 중심의 수학수업을 지향하는 다양한 시스템도 이러한 수업문화가 갖추어졌을 때 비로소 효과적으로 운영될 수 있을 것이다.

#### 4. 선다형과 서술형의 구분을 넘어서는 수학 평가의 개발

Ⅲ.4. 에서 살펴 본 것처럼 북한의 수학 평가에서는 모든 문항을 서술형으로 출제한다. 남한에서도 서술형 평가의 중요성을 간과하는 것은 아니다. 예를 들어, 서울특별시교육청은 3단위 이상의 과목에 대하여 수행평가와 서술형 평가를 합한 점수가 그 과목 전체 평가 점수의 45% 이상이 되도록 규제하고 있다(서울특별시교육청, 2016). 그럼에도 45%는 수행평가가 포함된 것으로 실제 정기고사에서는 두 학생이 인지했던 것처럼 선다형(객관식) 문항이 주를 이루고 있다. 그러나 두 학생은 선다형이 반드시 서술형보다 쉬운 것만은 아니라고 답변하였다.

학생A: [남한에서 시험이 객관식인 것을] 보고 깜짝 놀랐어요. ... 처음에는 객관식이면 쉬울 것 같았는데, 꼭 그런 거는 아니었어요.

학생B: ... 객관식 문제를 낼 뿐이지, 여기도 공부를 다 하고 암기는 해야 하는 거잖아요?

두 학생은 남한의 선다형의 장점으로 완벽하게 공부하지 않아도 답을 추론할 수 있다는 점, 그래서 공부하기에 부담스럽지 않다는 점 등을 뽑았다. 반면 단점으로는 선다형 문항을 맞힌다고 해서 그 내용을 정확히 아는 것은 아니라는 점, 너무 세세한 것을 신경 쓰게 한다는 점 등을 뽑았다. 공부하기에 편하기는 하지만 충분하고 타당한 학습이 이루어지기 어렵다는 것이다.

그러나 북한에서의 서술형 평가가 이러한 선다형의 단점을 완전히 보완하는 것도 아니었다.

학생A: [북한 서술형의] 단점은 디테일하지 않아요. 여기[남한]는 객관식으로 하면서 헛갈리게 하면 [공부를] 디테일 하게 해야 해요.

학생B: [북한에서] 시험범위를 쪽으로 내주면, 그 부분을 암기하면 좋은 성적을 거둘 수 있어요. [북한 서술형의 장점은] 그렇게 없는 거 같아요. 그렇다고 해서 창의적인 것이 아니거든요. 여기[남한]는 창의적이예요. 거기[북한]는 쓰기는 하지만 ... 정해진 범위가 있는 거 같아요. ... 창의적인 문제나 활용하는 문제도 없어요. ... 거기서는 암기하면서 [시험을] 보니까, 너무 완벽하게 해야 하지만 ... 그런데 거기서 암기하는 게 좀 의미가 없는 것 같아요. 알지도 못하고 외우기만 하는 거라서.

북한의 서술형 평가는 자세한 것을 세세하게 평가하지 못하고 큰 주제를 위주로 평가하는데, 심한 경우에는 교과서에 있는 문항들을 그대로 외워서 시험을 보는 경우도 있다는 것이

다. 서술형 평가를 위해 모든 것을 외우기도 하지만 그렇기 때문에 창의성은 오히려 선다형 평가에서 더 필요할 수 있다.

이상의 논의는 평가가 선다형인지 서술형인지의 구분보다는 어느 형태이든간에 학생에게 의미 있고 학생의 창의성을 자극하는 평가 문항의 개발이 더 중요하다는 것을 시사한다. 선다형을 줄이고 서술형을 늘리는 것만으로는 충분하지 않을 수 있다.

## V. 결론

본 연구에서는 함경북도에서 중학교 고학년까지 수학한 후 우리나라에서 다시 고등학교 과정을 이수하고 있는 두 탈북학생들을 인터뷰함으로써 학생의 관점에서 북한의 중등학교 수학수업의 모습을 남한과 비교하여 살펴보았다. 예상대로 여러 가지 차이점이 있었지만 유사점도 적지 않았다. 북한의 수학교육도 순수한 교육적 관점에서 이루어지는 면이 있었고, 기자재가 열악하기는 하지만 교실의 모습도 비슷했으며, 주로 강의식으로 수학수업이 이루어지고 있었고, 많은 교사들이 주어진 상황 속에서 최선의 노력을 다하고 있었다. 스승을 존경하고 스스로를 통제하는 북한 학생들의 도덕적 관행도 인상적이었다.

IV장에서는 남북한의 중등학교 수학 교수학습에 대한 두 학생의 경험이 수학수업 및 평가에 주는 시사점을 논의하였다. 우선 수학 교수학습의 내용에 있어서는 개념 중심의 수학과 다양한 문제풀이의 조화가 필요해 보였다. 다음으로 수학 교수학습의 발전을 위해서는 교과서의 개혁뿐 아니라 모든 수준의 학생들이 서로 협력하여 수월적으로 학습할 수 있는 수업의 실제적 변화가 필요함을 논의하였다. 한편, 학습자 중심의 수학 교수학습을 위해 다양한 시스템의 도입도 중요하지만 무엇보다 교사와 학생이 상호 존중하는 수업문화가 필요하다고 생각되었다. 마지막으로 수학 평가에 있어서 선다형과 서술형의 구분 및 선택보다는 어느 형태이든간에 학생에게 의미 있고 학생의 창의성을 자극하는 평가 문항의 개발이 더 중요함을 논의하였다.

한편 수학교육의 지향점과 관련된 질문에 대한 두 학생의 답변은 우리가 수학을 교수학습하는 목표가 무엇인지와 그것을 어떻게 전달해야 하는지에 대한 고민을 일깨운다고 생각된다.

남북한의 수학교육에 대한 추가적인 연구를 통해 수학교육 분야에서 서로 간의 이해가 증진되고 더불어 상호 발전이 이루어지기를 기대한다.

## 참고 문헌

- 고상숙(2012). 교육소의 학생들의 기초학력 신장을 위한 수학학습에서 나타난 수학적 오류. **수학교육학연구**, 22(2), 203-227.
- 고상숙, 신동희, 김애화(2010). 탈북학생들의 교육을 위해 포커스 그룹들과 면담을 통한 교육의 실제-수학, 과학을 중심으로. **A-수학교육**, 49(2), 125-148.
- 교육과학기술부(2007). **중학교 교육과정 해설(Ⅲ) - 수학, 과학, 기술·가정**.
- 김청명(2009). **탈북학생의 수학학습에서 어려움과 수학화를 통한 함수의 이해**. 단국대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 김효진(2015). **남·북한 초등학교 수학 교과서 비교·분석 연구 - 초등학교 1~4학년을 중심으로-**. 경인교육대학교 석사학위 논문.
- 나귀수, 박경미, 박영은(2016). 탈북학생과 지도교사의 수학 교수·학습 인식 조사. **수학교육학연구**, 26(1), 63-77.
- 리병모(1988). **교수방법론**. 북한: 교육도서출판사.
- 박경미, 나귀수, 박영은(2014). 탈북학생의 수학적 태도 및 수학 학습 인식에 대한 조사. **수학교육학연구**, 24(4), 499-514.
- 박교식(2005). 북한의 학교수학 용어의 현상적 특징에 관한 연구. **학교수학**, 7(1), 1-15.
- 박교식, 이경화, 임재훈(2004). 남북한 초등학교 교과서의 분수 도입 방식 비교. **수학교육학연구**, 14(4), 367-385.
- 박문환(2002a). 교과서에 나타난 '수학적 귀납법'에 대한 남·북한 비교. **수학교육학연구**, 12(2), 181-191.
- 박문환(2002b). 피타고라스 정리의 지도에 대한 남북한 비교. **학교수학**, 4(2), 223-235.
- 박문환(2006). 북한 수학 교과서 내용 변화에 대한 분석. **학교수학**, 8(2), 139-160.
- 변희현(2013). 북한 수학 수업에 관한 연구. **수학교육학연구**, 23(2), 297-311.
- 변희현, 박문환(2012). **통일대비 북한의 수학 교육과정 및 교과서 분석**. 한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2012-6.
- 서울특별시교육청(2016). **2016 중등 교수학습 평가 계획**.
- 신현성(1999). 남북한 중등학교 수학과 교육과정 및 교과서 비교 분석 연구. **한국학교수학회 논문집**, 2(1), 31-41.
- 연보라, 김홍찬(2012). 새터민 청소년의 수학학습 실태 및 적응 요인 분석. **한국학교수학회 논문집**, 15(3), 467-486.
- 우정호, 박문환(2002). 남북한 중등학교 수학교육의 통합방안 모색. **수학교육학연구**, 12(1), 49-70.
- 유시규, 안순주(2005). 남·북한 수학 교육과정 비교·분석-국민공통기본과정 9-가, 9-나를 중심으로. **한국교육문제연구**, 16, 43-83.
- 이기돈(2016a). 상상의 수학, 상상하는 수학의 교육. **수학교육학연구**, 26(1), 103-119.
- 이기돈(2016b). 수학 내러티브가 일반고 학생의 수학 정서에 미치는 영향에 대한 사례 연구. **한국학교수학회 논문집**, 19(1), 21-41.
- 임재훈, 이경화, 박경미(2002). 남북한 수학 교과서 영역별 분석 및 표준 수학 교육과정안 개발 연구 (I). **수학교육학연구**, 12(4), 493-508.

- 임재훈, 이경화, 박경미(2003a). 남북한 수학 교과서 영역별 분석 및 표준 수학 교육과정안개발 연구 (Ⅱ). **학교수학**, 5(1), 43-58.
- 임재훈, 이경화, 박경미(2003b). 북한 고등중학교 수학 교과서 구성 방식의 변화 고찰. **수학교육학연구**, 13(1), 95-106.
- 임재훈, 이경화, 한대회(2003). 수학교육의 내재적 목적. **대한수학교육학회 2003년도 하계 수학교육학연구 발표대회 논문집**, 225-242.
- 장주영(2009). **새터민 청소년의 수학과 학습 실태 분석 및 개선 방향에 대한 연구**. 홍익대학교 석사학위 논문.
- 정혜윤, 이경화(2016). 북한의 2012년 교육과정 개정 전후 수학교과서 분석: 초급중학교 1학년을 중심으로. **학교수학**, 18(1), 143-157.
- 최지민(2000). 남·북한 중학교 수학과 교육과정 및 교과서 비교분석연구. **한국학교수학회 논문집**, 3(1), 165-175.
- Lee, J. (2007). *Understanding North Korean secondary school mathematics education (interviews with North Korean teachers and students)*. Doctoral dissertation, Columbia University.
- Schuman, D. (1982). *Policy Analysis, Education, and Everyday Life: An empirical reevaluation of higher education in America*. Lexington, MA, D. C. Heath.
- Seidman, I.E. (1991). *Interviewing as qualitative research: a guide for researchers in education and the social sciences*. New York: Teachers College, Columbia University.

# The analysis of interviews with two high school students from North Korea, focusing on their experiences of mathematics lessons in North and South Korea

Lee, Gi Don<sup>7)</sup> · Lee, Jihyun<sup>8)</sup>

## Abstract

As the number of dislocated North Korean students is increasing, the need and interest in supporting their learning are higher. We interviewed two dislocated female North Korean students who had studied middle school mathematics in North Hamgyeong Province and finished high school in South Korea. Two participants compared their student experiences of mathematics lessons in North Korea to mathematics lessons in South Korea. There exist differences but also similarities between mathematics lessons in South and North Korea. On Based on these interviews, we discuss some implication of two students' experiences on mathematics lessons and examinations.

Key Words : mathematics lessons in North and South Korea, dislocated North Korean students, contents and methods in teaching and learning mathematics, mathematics evaluation

Received May 18, 2016

Revised June 11, 2016

Accepted June 17, 2016

---

\* 2010 Mathematics Subject Classification : 97C60, 97D10

7) Kyeongin High School (tracer0@sen.go.kr)

8) Incheon National University (jihyunlee@inu.ac.kr)