

# 지리적 문제해결과정에 나타난 스키마 지식의 분석<sup>23)</sup>

한 동 균  
서울논현초등학교

## 목 차

- I. 서론
- II. 스키마 지식과 스키마 학습론
- III. 스키마 이론과 지리적 문제해결학습
- IV. 종합적 논의 및 사회과 지리교육에의 시사점

## I. 서론

철학자 Kant는 “새로운 정보, 새로운 개념, 새로운 아이디어는 오직 개인이 이미 알고 있는 것과 연결될 수 있을 때, 의미를 형성한다.”고 말하였다(Carrell & Eisterhold, 1983, 553). 모든 앎은 기존의 지식에 근거한다는 점을 강조한 것으로, 개인의 의미 형성에 있어 사전 지식의 중요성을 말한다. 이처럼 사람들은 일상생활에서 다양한 문제에 직면하게 되면, 자신의 사전 지식에 근거하여 사고하고 판단하여 문제를 해결한다. 문제해결에 성공적으로 사용된 지식은 또 다른 문제해결에 활용되며, 새로운 지식을 창출하기도 한다. 사람들은 수많은 문제를 해결하기 위한 자신만의 지식의 구조를 가지고 있으며, 학습을 통해 이를 더욱 축적시킨다. 이로 인해 인간의 학습과 학교공간에서 이루어지는 모든 행위는 결국 학생의 실제적인 문제해결력을 기르기 위한 과정이라고 말할 수 있다(Jonassen, 2004, 2). 현대 교육에서는 이러한 관점에서, 과거 교사가 가르친다는 의미가 강한 ‘학교교육’ 또는 ‘교수’ 중심 패러다임에서 학생이 배우고 익힌다는 의미의 ‘학습’ 중심의 패러다임으로 전환을 요구하기도 한다(한승희,

23) 본 연구는 연구자의 박사학위 논문의 일부를 수정·보완한 것임.

2000; 김신일, 2005).

한편 Chevallard(1988)가 교사와 학생이라는 두 가지 요소로는 교육 현상을 올바르게 인식할 수 없다고 말했던 것처럼, 교육에 있어서 지식은 중요한 구성 요소 중에 하나이다. 학교공간은 학생의 지식 학습을 위해 학생과 교사의 상호작용과 의미의 협상이 이루어지는 생활세계이자, 토포필리아<sup>24)</sup>를 공유하는 실존의 장소이다. 학생은 학습을 통해 습득한 지식을 복잡한 연결망으로 구성된 지식의 연합체로 저장한다(노명완, 2003). 그리고 이러한 지식의 구조는 세상을 이해하는데 중요한 '구조 틀(Frame)'(Minsky, 1975)이 된다. 더 나아가 개인의 지식 구조에 가치관, 태도 등의 감성이 혼재되면서 세상을 이해하는 고유의 인식 체계인 '스키마(Schema)'가 형성된다고 학자들은 주장한다(Rumelhart, 1977; Glaser, 1983; 노명완, 1987; Marshall, 1995; Gredler, 2005; 2009).

학생을 비롯한 모든 개인은 자신만의 인지구조 즉 '스키마(Schema)'에 의해 여러 사회적 사상(事象)을 해석한다. 그리고 지각한 모든 대상을 그대로 수용하기보다는 능동적으로 재해석하여 의사결정과 가치판단에 활용한다. 대부분의 모든 개인은 자신만의 세계관을 바탕으로 세상 모든 경험을 해석하며 이를 바탕으로 행동한다(Ormrod, 2012).

특히 사람들은 삶의 터전과 일상 공간에서 생기는 지리적인 문제들도 자신만의 인식 체계를 가지고 공간적 관점에서 해석하게 된다. 이로 인해 사회와 혹은 지리과에서 세상을 인식하는 개인의 인식 체계, 즉 '스키마(Schema)'는 중요하다. 그것은 어떠한 현상을 이해한다는 것은 자신의 스키마와 교변작용(transaction)<sup>25)</sup>을 통해 새로운 형태의 스키마를 형성하는 것이라고 볼 수 있기 때문이다(Gagne, 1985; 이기복, 2000, 2007). 지리적 공간에서도 사람들은 자신의 스키마에 의해 대부분의 사건을 재해석하고, 개인의 스키마에 의한 현상의 범주화로 효율적으로 세상을 인식하고 행동하게 된다. 하지만 반대로 이러한 스

---

24) 중국계 미국의 인문지리학자 이-푸 투안(Yi-Fu Tuan, 1974)에 의해 만들어진 조어로서, 희랍어로 장소를 뜻하는 '토포(Topo)'와 사랑을 의미하는 '필리아(Philia)'를 합쳐서 만들어진 단어로, 사람과 장소, 환경의 정서적 유대를 뜻한다. 우리나라 말로 '장소애(場所愛)', '장소의 시학' 등으로 번역되고 있다.

25) 듀이는 인간의 생물학적 존재방식에 대한 고찰을 근거로, 기존의 이원론에서 벗어나 인간과 자연은 분리되어 있는 상태가 아니라 상호작용 그 자체라고 말한다. 즉 인식 주체와 인식 객체의 구분이 존재하기 이전에 상호작용이 있다는 것이다. 또한, 어떤 사태를 관찰한다는 것은 상호작용의 한 요소인 관찰행위가 관찰되는 사태의 한 요소로서 작용한다는 것이다. 따라서 관찰하는 행위 자체가 사태의 원래 모습을 변화시킨다는 것이다. 듀이는 이러한 경험의 성격을 표현하기 위해 상호작용(interaction)이라는 말 대신에, 서로가 서로를 변화시킨다는 "교변작용(transaction)"이라는 용어를 사용한다. 따라서 이러한 교변작용에 근거하면 인간이 세상을 인식하고 있는 것은 본래의 실제 세계가 아닌, 교변작용에 의해 드러난 세계이다(박철홍·윤영순, 2007, 95-96).

키마로 인해 사람들은 부정적인 편견과 고정관념을 형성할 수도 있는데, 이는 특정 대상에 대한 편견과 차별로 이어져 사회적 문제를 야기하기도 한다. 이러한 스키마의 기능에 대한 부정적인 견해도 불구하고 스키마는 현상의 범주화에 의해 정보처리의 효율성을 길러주고, 개인의 사회인식의 체계로 유용하게 사용될 수 있다.

하지만 지금까지 교과교육에서 스키마 이론의 활용은 주로 텍스트 활용이 많은 국어·영어와 같은 언어 교과를 중심으로, 학생의 사전 지식의 측정이나 활성화에 그치고 있다. 더욱이 텍스트 활용이 언어교과보다 비교적 적은 사회과에서는 스키마 이론의 활용도가 다른 교과에 비해 매우 적다. 하지만 지식의 다양한 활용 가능성처럼 지식론으로서 스키마 이론도 여러 가지 측면에서 활용이 가능하다. 그 중 하나가 지식 구성에 관한 지식론적 관점에서 문제 해결 과정에 나타난 학생의 지식을 스키마 이론에 의해 분석하는 것이다(Marshall, 1995; Sabella, 1999; Quinlan, 2012).

본 논문에서는 학생의 지리적 문제 해결 과정을 지식론적 관점에서 스키마 이론을 통해 분석하고 해석하고자 한다. 이 과정에서 학생의 문제해결학습 및 학습과정에 대한 이해를 높일 수 있으며, 학생의 학습에 영향을 미치는 다양한 요소들도 고찰할 수 있을 것이다. 이 과정에서 학생의 학습과 지식 구성의 특징을 추출하여 학생들의 학습 경험을 이해하는데 도움을 주고 사회과 지리교육에의 시사점을 도출하고자 한다.

## II. 스키마 지식과 스키마 학습론

### 1. 스키마 이론과 스키마 지식

스키마 이론은 근본적으로 지식에 관한 이론(Rumelhart, 1977; Glaser, 1983; Marshall, 1995; 노명완, 1987; Gredler, 2005; 2009)이므로, 일반적으로 지식을 선언적 지식과 절차적 지식으로 나누듯이, 스키마 지식도 내용 스키마와 절차 스키마로 구분될 수 있다. 하지만 그럼에도 불구하고 스키마 지식의 속성은 일반 지식의 분류와는 다르다. Winograd(1977)는 많은 연구자들처럼 지식을 선언적 지식과 절차적 지식으로 구분하지만, 스키마의 속성은 이와 달라서 주로 선언적 지식을 구성하지만 절차적 지식을 위한 안내자로서 역할도 한다고 말한다(Marshall, 1995, 24). 이러한 Winograd의 주장은 비록 선언적, 절차적 지식의 결합이 어떻게 일어나는지에 대한 암시이지만, 지식론으로서의 스키마의 본질

을 단지 개념에 관한 사실들의 고정적 모임이 아니라, 절차적 구성요소를 가진 행동적 구조라는 것을 말한다(Marshall, 1995, 24). 또한 우리는 무의식적으로 경험된 스키마가 촉발되어 작동되기도 한다. 사실 우리의 일상생활의 많은 부분은 인간의 사고과정 없이 스크립트(Script)에 의해 자동적으로 행위가 이루어진다. 학생들이 매일 아침 일어나서 학교에 가고, 자기의 교실에 찾아가서 자신의 자리에 앉고, 체화된 학교 규칙에 따라 행동하는 것들은 의도적인 사고과정 없이 스키마의 자동적인 활성화 패턴에 따라 이루어진다. 이렇게 실생활의 거의 대부분의 문제해결은 이전의 해결책을 바탕으로 이루어지고 있으며, 이러한 문제해결은 인간이 자각하지 못하는 무의식적인 지식에 의해 이루어진다는 것이다(Shank, 1999, 219). 따라서 스크립트는 함축적이며, 전형적으로 의식 수준 아래에서 작용한다는 점에서 지식의 한 종류인 절차적 지식인 동시에 암묵적 지식(tacit knowledge)이라고 할 수 있다(Gredler, 2009, 198). 이로 인해 스키마 지식은 단순 사전 지식 혹은 배경 지식과도 구분이 된다. 사전 지식 혹은 배경 지식은 이전 세계에 대한 개별적인 경험과 지식이라면, 스키마는 이러한 사전 지식 혹은 배경 지식을 바탕으로 조직화된 인지 체계라 할 수 있다(노윤아, 2006).

또한 Marshall(1995)에 따르면 스키마 이론은 정보가 인간 기억 속에 어떻게 저장되어 있는지 나타내며, 스키마는 이러한 정보의 모음, 정보의 한 부분이 접근 가능할 때 나머지 것들도 처리 가능하게 하는 방법으로 저장되어 있다고 말한다. 특히 스키마는 다른 지식을 조직화하는 방법을 제공해주기 때문에 중요하고 사실, 경험, 일반적인 전제, 추론, 절차, 기능들이 스키마에 의해 연결된다고 말한다. 이러한 관계의 연결망으로 형성된 스키마 지식은 모든 지식이 개별 인지구조에 포함될 수 없는 것처럼, 모든 선언적 지식이 스키마와 통합되거나 모든 절차적 지식이 필수적으로 스키마와 묶이는 것은 아니다. 스키마 지식은 모든 선언적, 절차적 지식이 아닌 일부 선언적 지식과 절차적 지식과 연관되어 있으며, 이들의 관련성을 허용할 뿐만 아니라 그것을 요구하기도 한다(Marshall, 1995, 181). 이로 인해 지식으로서의 스키마의 구성은 기존의 지식 분류 체계에서의 선언적, 절차적 지식 또는 명시적, 암묵적 유형의 지식들이 뒤섞여 있거나 결합되어 인식된 유형이라고 할 수 있다. 이러한 다른 차원의 지식들의 상호작용에 의해 우리의 인지구조 체계로 구성된 것들이 스키마 지식이라고 할 수 있다. 즉 스키마 지식은 선언적, 절차적 지식 또는 명시적, 암묵적 지식이 개인의 인지구조 체계로 인해 재구성되어 표상된 산물이라고 할 수 있다.

이처럼 스키마 지식은 장기 기억 속에 있는 명제적, 방법적 지식이 모든 지식의 근원인 암묵적 지식(Tacit Knowledge)을 통해 표상된 것이다. 그리고 스키

마는 개인이 세상을 인식하는 인지구조의 틀이라 한다면, 스키마 지식은 그 안을 여러 종류의 지식들로 채운 것이라고 할 수 있다. 즉 스키마는 여러 개념이나 명제들이 이루는 위계적 또는 망상적(網狀的) 구조화를 뜻하고(노명완, 2003), 스키마 지식은 이러한 구조화된 인지 체계 안을 다양한 지식들로 채우고 있는 지식 구성체라고 할 수 있다.

이를 바탕으로 Marshall(1995)은 다음과 같이 스키마 지식을 네 가지 유형으로 구분한다. 첫째, 인지 지식(Identification Knowledge)이다. 인지 지식은 상황, 사건 혹은 경험 등을 최초로 인지하는 것으로서, 핵심 기능은 형태 인지이다. 이러한 형태 인지는 어떠한 단일 속성에 의한 것이 아닌 동시에 많은 속성에 의한 인지 과정의 결과로 나타난다. 둘째는 정교화 지식(Elaboration Knowledge)로 스키마가 발달된 상황 혹은 사건의 주요 속성에 관한 정교화를 포함한다. 사실상 주로 선언적 지식이 되며, 개인이 현재 문제에 관해 정신모형을 만들 수 있도록 한다. 인지 지식으로 일반적인 상황 혹은 경험이 인지되고, 정교화 지식에 의해 현재 경험의 세부적인 사항들이 상황에 관한 형판(template)에 의해 맞춰질 것이다. 이러한 인지 지식과 정교화 지식은 스키마의 활성화에 의해 표상되며, 개인이 상황에 관한 잠정적인 가설을 형성하고 테스트할 수 있도록 구조 틀을 구성할 수 있게 한다. 또한 상황인지를 받아들이고 그것에 의해 수반되는 스키마가 충분한 근거를 가지고 있는지 평가하는 역할도 한다. 또한 정교화 지식은 문제 해결 과정에 유용한 유추적 추론에서 중요한 역할을 한다. 이러한 인지 지식과 정교화 지식은 문제 해결 과정에서 실행자가 그들의 가설을 만들고 평가할 수 있도록 연결망을 형성하고, 인지 지식은 문제와 관련된 기억 검색, 정교화 지식은 이를 바탕으로 스키마를 구성하는데 중요한 역할을 한다(Offredy & Meerabeau, 2005, 52-53). 셋째는 계획 지식(Planning Knowledge)으로 스키마가 계획을 세우고 기대하고 계획과 하부계획을 세우는데 사용되어질 수 있는 방법과 관련 있다. 즉 스키마 사용을 안내하는 역할을 한다. 이러한 문제해결에 사용되는 스키마는 경험으로부터 얻어지고 축적될 것이다. 계획 지식의 연구는 연구자에게 개인이 어떠한 스키마를 가지고 활용하는지를 알 수 있게 해주며, 창조적으로 스키마를 활용하는 능력과 관련된다(Offredy & Meerabeau, 2005, 50). 넷째는 실행 지식(Execution Knowledge)으로 개인이 계획 단계를 수행하도록 하는 지식이다. 이것은 기능을 이행하거나 알고리즘을 따르는 것처럼 행동으로 이끄는 기술(Skill)로 구성된다. 이러한 기능의 선택과 작동은 계획 지식에 의해 이루어진다.

이렇게 스키마는 지식을 표상하지만 단순히 사전적으로 정의될 수 있는 개념이나 명제를 나타내는 것은 아니다(Byrnes, 1992; Marshall, 1995). 개념적 지식

은 단순히 기억 속에서 검색될 수 있는 것이나, 스키마 지식은 현재 상황에 대해 추론할 수 있는 개념이외의 다른 지식들을 포함한다. 또한 앞서 정의한 것처럼 스키마 지식은 장기 기억 속에 있는 모든 선언적, 절차적 지식을 포함하는 것도 아니다. 이러한 개념적 지식과 스키마 지식의 차이를 Rumelhart와 Ortony(1977)는 사전과 백과사전의 차이로 비유하였다. 즉 스키마 지식은 사전과 같은 단순 정의된 개념들의 모음과는 다르며, 개념들과 연결된 지식을 표상한다. 그리고 필수적인 특성과 전형적으로 존재하는 특성들로서 대부분의 경우를 표상하기 때문에 백과사전과 같다고 말한다.

따라서 스키마 지식은 단순한 개념이나 명제의 모음이 아닌 여러 하위 지식의 구성요소들을 포함하여 연결망을 이루고 있는 구조화된 지식이며, 동시에 상위 지식을 구성하는 연결망으로 되어 있다고 할 수 있다. 특히, 단순한 구성요소(unit)나 지식의 모음이 아닌(Rumelhart, 1986, 8), 개인의 인지구조 체계에 의해 해체되어 표상된 구성물이라고 정의할 수 있다.

## 2. 스키마 학습론의 이해

지식론으로서의 스키마는 학습과정에서 변화를 겪게 된다. 즉 스키마 이론에서의 학습과 이에 따른 지식의 구성은 스키마의 생성과 변환의 과정이라고 할 수 있다. 스키마 이론에 의하면 학습은 단편적인 지식의 기계적 습득이 아닌, 스키마의 생성과 변환으로 설명된다. 구체적으로 스키마의 생성은 추상화(abstraction) 과정을 통해 형성된다(Hintzman, 1986; Byrnes, 2008, 29).

또한 이렇게 생성된 스키마는 주의(attention)-선택(selection), 요점추출(gist-extraction), 해석(interpretation)의 과정을 통해 학생의 학습에 영향을 끼치게 된다(Alba & Hasher, 1983; Byrnes, 2008). 즉 학생들은 수업 시간에 모든 내용을 습득하지 않는다. 개인의 주의 집중에 따라 교사가 강조하는 것을 학습하기도 하고 심지어 교과와 관련 없는 부차적인 것을 습득하기도 한다. 이렇게 학생의 관심, 흥미, 태도에 따라 학습되는 것은 주의-선택(selection)된다. 그리고 이렇게 선택된 것은 요점추출(gist-extraction) 과정이 이루어진다. 학생은 상세하고 구체적인 내용보다는 선택적으로 학습한 내용 중에서 공통적인 요점을 추출하여 기억하게 된다. 그리고 이러한 선택과 요점추출 과정 후에는 개인의 사전 스키마를 기반으로 해석(interpretation)하는 과정을 통해 학습하게 된다. 이 과정에서 개인의 이해를 돕기 위해 기존 스키마를 활용하여 추론(reasoning)하기도 한다. 이러한 추론에 의한 해석과정은 비단 자신의 사전 스키마와 유사한 내용뿐만 아니라 덜 익숙한 학습내용에 대한 전이(transfer) 효과도 불러일으킨다(Gick & Holyoak, 1983). 이렇게 추상화 과정을 통해 생성된 스키마는 학생

의 학습과정에서 선택, 요점추출, 해석을 통해 학생의 이해와 문제해결에 이르게 한다. 이로 인해 스키마 이론에서의 학습은 이해(understanding)와 문제해결의 과정으로 간주된다(권낙원·김동엽, 2005, 208). 이러한 추론과정은 학습한 내용의 조직화나 정교화로 이어질 수 있으나, 때로는 정보의 왜곡으로 인해 오개념이 발생할 수도 있다.

또한 학습 과정에서 새로운 정보에 의해 스키마 불일치(schema incongruence) 현상이 일어날 때, 기존의 스키마가 수정되거나 새로 추가되기도 한다. Piaget는 이러한 학생의 인지 발달과정을 구성주의 관점에서 스키마의 동화(assimilation)와 조절(accommodation)로 설명하였다. 그의 이론에 의하면 학습 과정에서 평형화 기제(equilibration mechanism)에 의해 어떤 경험이나 정보가 기존의 스키마에 동화되거나 기존의 지식 구조로 동화되기 어려울 때는 조절에 의해 스키마가 새롭게 형성되기도 한다.

특히 스키마 이론가 Rumelhart & Norman(1978)과 Rumelhart(1980)는 학습과정에서의 스키마의 변화를 증대(assertion), 조율(tuning), 재구성(restructuring)으로 설명하였다. 여기서 증대는 교재를 이해하거나 사건을 인지하는 일종의 '사실 학습(fact learning)'을 말한다. 이러한 증대에 의한 지식의 축적은 보다 고차원적인 학습을 위해 필수적이지만, 새로운 스키마를 형성하는 요인이 되지는 않는다. 하지만 이러한 기존의 스키마가 새로운 스키마와 불일치할 때에는 스키마가 변화되고 수정되는데, Rumelhart & Norman(1978)은 이것을 조율(tuning)이라고 하였다. 이들에 따르면 조율은 우리의 개념이 새로운 경험에 의해 지속적인 변화를 겪게 되는데, 이 과정에서 개념의 정교화와 정제가 일어나는 것을 말한다. 새로운 경험에 의해 기존의 스키마가 부분적으로 수정되는 것으로, 스키마에 대한 기존의 이해가 단지 개념에 한정되어 있었다면, 이를 확장하여 경험에 의한 지식의 총체로 이해의 폭을 넓혀가는 것을 말한다. 그리고 새로운 정보를 해석하는데 사용하는 범주화의 사실적 변화를 포함하는 것으로, 단지 정보를 더하는 것의 이상이다(Rumelhart & Norman, 1978, 4). 또한 새로운 경험이 기존의 스키마 조율로 한계가 있을 때에는 재구조화(restructuring)가 일어난다. 증대와 조율은 새로운 스키마 생성 없이 단지 기제(mechanism)를 학습하는 것이라면, 재구조화는 새로운 스키마가 창출되는 것을 말한다(Rumelhart, 1980, 54). 이러한 Rumelhart의 증대는 Piaget의 개념에 의하면 기존의 스키마와 동화(assimilation)된 것이며, 조율, 재구조화는 새로운 학습 경험이 기존의 스키마와 동화(assimilation)되지 못할 때 일어나는 조절(accommodation) 현상이다(Resnick 1985; Shuell, 1986, 421).

또한 Rumelhart 등(1986)은 이러한 정보처리 방식을 기존의 단일 계열처리

(serial processing)에서 벗어나 병렬분산처리(PDP: Parallel Distributed processing) 방식을 주장한다. 인간은 대상을 지각할 때 하나의 단일 처리 방식으로 정보처리가 이루어지는 것이 아니라는 것이다. 대부분의 인지 활동은 계열처리보다 동시에 많은 신호를 처리하는 병렬처리(parallel processing) 방식을 사용한다(Matlin, 2009, 20). 이에 따라 Rumelhart(1986)는 인간이 정보를 처리하는 인지 체계를 두 가지 모듈로 설명한다. 하나는 스키마 활성화와 수정과 관련된 “이해 체계(interpretation network)”이고, 다른 하나는 스키마 활성화를 거쳐, 세상의 모형을 구성하는 “정신모형”이다(Seel et al., 2008). 첫 번째 이해 체계는 세상으로부터 정보를 받고 체계로 들어간 정보를 변화시킬 수 있는 적합한 행위로 안내하여 적절한 상태에 이르게 하는 것을 말한다. 즉 이미 정해진 어떤 상황에서 정보를 받아 이해하고 적절한 행위를 산출하는 체계이다. 두 번째 정신모형은 우리가 수행하고자 하는 행위의 설명과 우리가 어떤 행위를 했을 때 어떻게 변하는지 예측하는 것을 말한다. 이러한 정신모형은 전적으로 내적인 행위를 수행하도록 하고, 우리의 행위 결과를 판단하고, 그것들을 해석하고, 그것들에 기초하여 결론에 이르도록 한다. 이는 어떤 정해진 행위가 수행된다면 일어날 수 있는 것을 추론하고 예측하는 체계이다. 이렇게 인간은 이러한 두 가지 모듈 간의 상호작용에 기초하여 내적인 조절 체계를 만들 수 있다는 것이다(Rumelhart et al., 1986, 42). 이러한 Rumelhart의 병렬분산처리 방식은 인간의 인지과정을 설명하는데 있어, 보다 복잡성, 유연성, 그리고 정확성을 얻을 수 있게 해준다(Matlin, 2009, 20).

기본적으로 학습과정에서의 스키마의 작동은 Piaget의 동화와 조절의 기제를 전제로 하고, 구체적으로 PDP 모형에 의해 “이해 체계(interpretation network)”와 “정신모형”의 이중 구조로 학습이 일어나는 것으로 설명된다. 이해 체계는 개인의 사전 스키마를 바탕으로 투입된 새로운 스키마를 활성화하고 증대하여 동화시키거나, 조율, 재구조화에 의해 조절하여, 새로운 정보를 이해하고 적절한 행위에 이르게 하는 것을 말한다. 정신모형은 실재하지 않는 복잡한 문제 혹은 상황의 정신적 표상을 구성하고 테스트하고 조정하는 과정으로, 내적인 행위를 수행하고 우리의 행위의 결과를 판단, 해석하며, 그것들에 기초하여 결론에 이르게 하는 정신적인 추론 행위이다(Rumelhart, 1986; Derry, 1996; Ifenthaler et al., 2011). 이로 인해 정신모형은 어떠한 스키마도 적용가능하지 않는 새로운 문제 상황에서도 유용하다.

또한 정신모형은 스키마 활성화에 의해 작동될 수도 있지만, 스키마의 증대, 조율이 실패하였을 때 정신모형의 구성에 관련된 개인 지식의 재구조화에 의해서도 실행된다. 즉, 학생의 학습 과정은 스키마의 활성화와 수정의 일련의 과정에

의해서도 이루어지지만, 동시에 자신이 가지고 있는 세상의 구조를 포상하는 정신모형(Seel et al., 2008)에 의해서도 이루어진다는 것이다. 특히 이러한 정신 모형은 직접 경험을 넘어서 스키마 조절이 일어나도록 사고를 조정하는 일종의 추상적 스키마(abstract schema)(Ohlsson, 1993) 혹은 정신적 스키마(Skemp, 1984)라고 할 수 있다. 이러한 이해 체제와 정신모형은 학생의 학습 과정에서 동시에 분산적으로 작동하게 되며, 문제의 성격에 따라 이 둘의 작동하는 비중의 차가 생길 수도 있다.

### Ⅲ. 스키마 이론과 지리적 문제해결학습

#### 1. 지리적 문제 해결 과정과 스키마

공간 속에 삶을 영위하는 인간은 “지리적 존재(homo geographicus)” (Sack, 1997)이다. 인간은 공간 없이는 존재할 수 없으며, 자신이 속해 있는 공간은 자신의 정체성을 규정해주고 재현해준다. 지리적 존재인 개인은 일상생활의 복잡한 지층을 함유하고 있는 인간의 삶의 터전인 공간 속에서 다양한 지리적 문제에 직면하게 된다. 이로 인해 지리적 문제의 해결은 문제해결자로서 공간적 인지능력과 사고력을 요구하게 된다. 특히, 포스트모더니즘 사상의 조류에 따라 지리학에서의 비판 지리학과 신문화지리학의 도입은 공간의 무정치성에서 탈피하여 사회적 담론과 권력이 내재하는 ‘사회적 공간’(Duncan, 1990; Cresswell, 2004)으로의 전환을 주도하고 있다. 장소와 경관은 사회적 담론과 권력을 담고 있는 정치적 공간이며, 개인의 해체에 의한 텍스트로서의 내포된 이데올로기나 담론의 해석을 요구한다. 이로 인해 개인의 일상적 문제해결은 비판적인 사회인식을 필요로 하며(Nokes & Schunn, 2010, 104), 개인이 가지고 있는 사회를 인식하는 ‘이해의 틀(frame)’ 즉 스키마의 재설정이 요구되고 있다. 더욱이 바람직한 시민적 자질을 목표로 하는 사회과 지리교육은 올바른 사회인식을 토대로 하고 있다. 사회과는 단순 지식이나 덕목 주입이 아니라 사회적 사상(事象)을 올바르게 이해하고 이를 바탕으로 바람직한 시민적 자질을 기르기 위함이다. 이를 위해 사회과 지리 학습 과정에서 학생의 올바른 인식체계가 향상될 수 있도록 하는 것이 필요하다. 이는 단순 지식의 암기가 아닌 학생의 사전 스키마와 상호작용을 통하여 새로운 형태의 인지구조를 계속적으로 형성해 주는 것이다(이기복, 2000, 209). 학교교육에서의 사회과 지리 학습은 학생의 공간적 인지와 비판적 사고력을 바탕으로 올바른 사회인식을 길러주고, 이로 인해 형성된

문제스키마를 바탕으로 실제 지리적 문제를 해결할 수 있도록 해야 할 것이다.

과거 교과교육에서 문제해결학습이란 사실과 과정에 기반하여 내용을 구조화하는 것으로 주로 반복 연습이라고 해석되었다. 하지만 이에 대한 비판으로 1980년대 후반부터 교육과정에서 문제해결의 본질 및 역할을 검토하고 재구성하게 되었다. 현재는 문제를 해결하는데 사용할 수 있는 다양한 전략을 강조하며, 이러한 전략으로부터 생겨나는 통합적 지식의 구조를 개발하는 것을 의미한다(Gredler, 2009, 253). 예를 들자면 지리적 문제를 해결하는 것은 단순히 지리적 문제풀기의 반복 연습이 아니라, 지리학자와 같은 사고와 성향을 나타낸다는 것이다. 따라서 현대적 관점에서 지리적 문제해결은 지리적 의사결정, 탐구 등의 사고과정을 통한 '지리하기(doing geography)'(송언근, 2003)<sup>26)</sup>라고 볼 수 있다. 특히 이러한 지리하기는 지리적 삶의 양식으로서 일상생활 속에서 지리적 사고방식이 체화된 것으로, 가르쳐서 되는 것이 아니라 지리적 문제 해결 과정 속에서 육성되는 것이다(송언근, 2009, 61). 따라서 실생활에서의 상황은 이러한 자료와 요소들을 수량화하고 시범해 볼 수 있는 기회라고 보아야 할 것이다. 이에 반해 주로 교실 상황에서 학생에게 주어지는 문제는 문제 상황과 관련 자료가 제시되지만, 해결 방안은 제시되지 않아 학생들이 이를 탐색하도록 하는 것들을 말한다.

이러한 문제 이해와 문제 해결 과정은 개인이 가지고 있는 스키마 지식에 근거하기 때문에(Glaser, 1983; Gredler, 2009), 전문가와 초보자의 지리적 문제 해결 과정은 다를 수밖에 없다. 기본적으로 전문가와 초보자가 가지고 있는 지리적 지식 즉 스키마의 양, 구조 등은 다르기 때문이다. 전문가가 초보자보다 많은 스키마 지식을 가지고 있으며, 이를 이용하여 문제를 해결하는 것은 주지의 사실이다(Hartman, 2001, 39). 하지만 이 둘의 차이는 가지고 있는 단순한 지리적 정보의 양이 많고 적음이 아니라 이를 조직화된 지식의 구조에서 발생한다고 볼 수 있다. 즉 전문가의 스키마는 보다 잘 구조화되어 발달되어 있고, 초보자의 스키마는 구조화가 덜 되었다는 것이다(Marshall, 1995, 124). 이러한 현상은 지리적 문제 해결 과정에서도 나타난다. 이종원·김성희(2012)에 따르면, 지형 카드 분류 작업을 통해 나타난 전문가들은 우선 해당 분야에 대한 체계적인 지식을 갖고 있으며, 이들 지식은 핵심 개념이나 지형 형성 과정과 같은 원리를 중심으로 위계적이고 유연하게 연결되어 있다. 또한 전문가들은 초보자들에 비해 문제 상황을 해결하는 스키마가 다양하고 다면적으로 작동하고, 관찰을 통

26) 송언근(2003)은 일상생활에서 개인이나 집단이 공간과 관련된 결정이나 판단, 혹은 문제를 해결하는 과정 속에서 영향을 미치는 지리적 사고방식 혹은 사고 패턴이 몸에 체화된 지리적 삶의 양식을 실천하는 것을 '지리하기(doing geography)'라고 한다.

해 파악한 사실들을 자신이 갖고 있는 문제해결 스키마 속에 위치 지을 수 있다는 점이다. 이렇게 전문가는 오랜 경험 끝에 초보자와는 다른 지리적 문제스키마(geographical problem schema)<sup>27)</sup>를 가지고 있으며, 전문가의 지식 구조는 이미 문제해결을 암시하고 있다(Gredler, 2009, 242). 일반적으로 전문가는 문제 상황을 정확하게 인지하고 이에 적합한 정신모형을 만들어 지리적 문제 해결을 위한 계획을 세우고 이에 맞게 실행한다. 하지만 초보자의 경우에는 문제 상황에 대한 인지가 부족하거나 지리적 문제 해결에 적합한 정신모형을 정교화시키지 못하거나 지리적 문제 해결을 위한 계획을 체계적으로 조직화하지 못한다. 그들은 너무나 제한적으로 스키마를 발달시키기 때문에, 보다 복잡한 문제를 사용하는데 필요한 적합한 스키마를 발달시키지 못한다는 점이다(Marshall, 1995, 64-65). 따라서 교사는 지리적 문제 해결 과정에서 전문가와 초보자의 문제 해결 과정에서의 차이를 발견하고, 문제 상황과 해결 방안에 적절한 개별 스키마 지식을 발달시킬 수 있도록 비계설정을 할 필요가 있다. 이로 인해 지리적 문제해결학습은 학생의 스키마에 고려한 실제적 과제(authentic tasks)에 입각한 설계가 요구된다. 즉 효과적인 지리적 문제해결을 위해서는 클라이드(1982)의 지리적 문제 사례<sup>28)</sup>와 같이 개인들의 스키마에 익숙한 일상 맥락에서의 실제적 문제가 제공되어야 할 필요가 있다. 이렇게 일상생활 속의 다양한 사회문화적 배경으로 형성된 지리적 문제의 해결 과정은 개인의 공간 인지와 비판적 사고를 토대로 지리적 문제스키마에 의해 이루어지며, 문제 해결 과정 중의 학습을 통해 새로운 스키마가 형성되고 이는 또 다른 지리적 문제 해결에 활용되기도 한다.

## 2. 스키마 이론에 근거한 지리적 문제해결학습의 설계

학생의 스키마를 고려한 실제적 과제를 수행하기 위해 ‘환경’을 주제로 지리적 문제해결학습을 설계하였다. 기본적으로 지리적 문제해결학습은 스키마 이론에 기반하여 설계하였으며, 각각의 학습단계를 진행할 때마다 해당 스키마 지식이 활성화될 수 있도록 구성하였다. 그리고 Dick & Carey(2009)의 체제적

27) 문제스키마는 “특정문제는 특정한 방식으로 해결될 수 있다는 지식”(Jonassen, 2011; Ormrod, 2012)으로, 사람들이 문제를 해결하기 위해 문제 해결 과정의 초기 단계에서 문제스키마를 이용하여 문제를 범주화하는 것을 말한다. 이러한 문제스키마에는 일반적으로 어떤 문제 유형을 푸는 절차와 관련된 의미론적 상황적 정보가 포함된다(Jonassen, 2011, 242).

28) 클라이드(1982)는 Pattison의 지리학 4대 연구 전통(공간적 전통, 지역 연구 전통, 인간-자연 전통, 지구 과학 전통)에 근거하여 ‘기상예측’, ‘에너지 이용’, ‘우리 지역의 사회적 특성’, ‘어느 장소의 도착’과 같은 지리적 성격을 지닌 실제적 문제 사례를 제시하였다(이경한 역, 1995).

교수 설계 모형의 구성요소를 토대로 교수 목표, 학습자 조건의 분석, 교수 전략 개발, 교수 프로그램 개발 및 선정 등을 고려하여 설계하였다. 구체적으로 차시별로 활용되는 수업방법과 프로그램은 다음과 같다.

<표 1> 차시별 수업 프로그램

주제	단계	수업 목표	수업 방법	수업 활동	인지	정교	계획	실행
1. 환경과 환경 문제 인식하기 [ 개별 활동]	㉠	○ 환경과 환경 문제의 의미를 이해할 수 있다.	• Joyce&Weil의 개념-획득 전략 • Taba의 개념 형성 교수 전략(열거, 분류, 명명화)	①'환경'의 의미 살펴보기 (Guessing Game) ②브레인스토밍을 통해 나 주변의 환경 살펴보기 ③환경과 환경 문제 정의하기  <K-W-L 학습지를 통해 학습내용 정리하기>	↓	↓	↓	↓
	㉡	○ 환경과 환경 문제의 특성을 공간적 관점에서 이해할 수 있다.	• Reigeluth의 정교적 계열화 (elaborative sequence) • Ertmer & Quinn의 사례 기반학습 • Hill의 토의 학습	①'환경'의 개념 넓히기 (단순->복잡) ②'환경 문제'의 공간적 범위 확장하기 ③'햄버거 커넥션'을 보고 환경 문제 특성 알아보기 ④환경 문제의 원인 생각해보기 <K-W-L 학습지를 통해 학습내용 정리하기>				
	㉢	○ 환경 문제의 해결책을 찾아 합리적인 선택을 할 수 있다.	• Stahl의 에피소드 모형 (의사결정 모형)	①환경 문제 실천 사례보기 ②제시문의 문제 파악하기 ③개인의 의사결정하기 ④모둠별 의사결정하기 ⑤모둠별 발표하기  <K-W-L 학습지를 통해 학습내용 정리하기>				
3. 지역의 환경 문제 해결하기	㉣	○ 지역의 환경 문제를 해결할 수 있다.	• Johnson&Johnson의 pro-con논쟁수업모형 (Oliver&Shaver의 문제 중심 접근법)	①지역의 환경 문제 인식하기 (개발 vs 보존) ②사실, 가치문제 확인하기 ③지역의 환경 문제 해결 방안 찾기 ④지역의 환경 문제 해결 방안 선택하기(의사결정) ⑤자신의 선택 반성하기&재 선택하기				↓

전체적으로 환경 문제 인식하기, 환경 문제 특성 이해하기, 환경 문제 해결하기 3개의 소주제로 구성하였으며, 차시별로 개념적 인지→개념적 정교화→절차적 정교화→절차적 실행의 단계를 거치도록 하였다. 1차시 개념적 인지의 단계에서

는 자신의 환경과 환경 문제에 대한 개념을 생각을 하도록 하였으며, 2차시 개념적 정교화는 환경과 환경 문제의 특성을 공간적 관점에서 이해하고 정교화 하도록 하였다. 3차시 절차적 정교화는 환경 문제의 대책을 찾고 이를 선택하도록 하였으며, 4차시 절차적 실행에서는 지역의 환경 문제를 직접 해결해보도록 하였다. 각 차시의 활동 내용과 특성에 따라 브레인스토밍, 게임, 시나리오, K-W-L 등 다양한 교수기법을 활용하여 교수 목표에 도달하고자 하였다. 그리고 이와 같이 설계된 수업을 서울시 강남에 위치한 S학교 6학년 1개 학급, 강북에 위치한 K학교 6학년 1개 학급에서 연구자가 직접 실행하여 그 결과를 분석하였다.

## VI. 종합적 논의 및 사회과 지리교육에의 시사점

### 1. 분석 요약 및 종합적 논의

먼저 지리적 문제 해결 과정에 나타난 학생의 스키마 지식을 구체적으로 분석하는 방법을 설정하였다. 이를 위해 앞서 스키마 이론에 근거하여 학생의 스키마 지식을 분석하였던 Sabella(1999)과 Quinlan(2012)의 연구를 참고하였다. 이들은 분석 방법으로 Sabella(1999)는 면담과 질문지법을, Quinlan(2012)은 사고구술법(Think aloud)을 활용하였다. 본 연구에서는 연구의 신뢰성을 높이기 위해 이들 분석 방법을 모두 사용하였다. 기본적으로 학습 전후로 두 번에 걸쳐 '환경에 관한 스키마(schema about environment)', '환경에 의한 스키마(schema of environment)'를 각각 개념도, 사고구술법, 스키마 검사지를 이용하여 측정하였다. 기본적으로 Marshall의 인지 지식, 정교화 지식, 계획 지식, 실행 지식의 네 가지 스키마 지식 분류 체계를 토대로, 학생들의 환경 문제의 인지 과정과 문제 해결 과정에서 나타나는 내용적인 환경에 관한 스키마와 방법적인 환경에 의한 스키마 지식을 분석하였다.

이의 결과를 종합하여 분석해보면, 우선 개념도의 분석에 의해 나타난 전체 학생들의 스키마 수준 변화<sup>29)</sup>는 pre-experts 수준과 true-experts 수준이 크게 늘어나, 학생들의 스키마 수준이 학습 전보다 크게 높아졌음을 알 수 있다. 또한 일부 과제 기피 현상을 보이는 학생들을 제외하고 대부분의 학생들의 스키마 수준이 1단계에서 3단계로 높아졌음을 알 수 있다. 그리고 사고구술법에 의해 분석된 학생들의 환경에 관한 스키마<sup>30)</sup>는 모든 유형에서 증가하였으며 특히

29) 스키마 수준을 pre-novices, novices, post-novices, pre-experts, true-experts로 구분하였다.

연합, 구체적 지식, 규범적 지식 등의 고차원적 지식을 중심으로 증가하였다. 환경에 의한 스키마<sup>31)</sup>는 기술적 처리방식을 제외하고 모든 유형에서 증가하였으며 이 중에서도 비교/대조, 추론 등의 고차원적 처리방식이 크게 증가하였다. 문제해결에 따른 정보처리 분석 결과도 전체적으로 모든 영역에서 증가한 것으로 나타났다. 마지막으로 스키마 검사지의 분석에서도 학습 전후로 학생들의 환경 스키마가 변하였음을 확인할 수 있었다. 구체적으로 학습 주제에 따라 다르게 나타났는데, 비교적 교사가 객관주의적 사실을 가르친 환경의 개념과 환경 문제의 원인, 종류는 학습 전후 검사지의 점수가 향상되었다. 하지만 개인별로 주관적 신념이 작동될 수 있는 환경 문제의 대책에 대해서는 학습 전후 검사지의 점수가 낮게 나타났다. 이로 인해 학생들은 환경 문제 해결책과 같은 주관적인 주제의 경우, 교사가 수업시간에 강조한 내용과는 별도로 자신의 신념 스키마를 토대로 주관적인 판단을 한다는 점을 알 수 있었다.

또한 개별 분석 사례에서는 사례별로 다양한 스키마의 형성과정을 알 수 있었다. 무엇보다 학생들은 학교 교육 뿐만 아니라 다양한 학습 경험을 통해 지식을 습득한다는 점을 확인할 수 있었다. 기본적으로 학교 수업시간의 여러 활동들이 문제 해결 과정에 큰 영향을 끼쳤으나, 그 외에도 가정에서의 경험(학생 1), 미디어 시청(학생3), 동아리 활동(학생4, 7), 독서(학생4, 6) 등이 학생의 학습에 많은 영향을 끼치고 있음을 알 수 있었다. 이로 인해 개인의 사회문화적 학습 배경이 스키마 형성에 중요한 요인이 되고 있음을 확인할 수 있다. 특히 미디어에 의해 생긴 경험은 하나의 전형적인 사실로 고착화되어, 학교 수업 시간의 다양한 활동에도 불구하고 학습 전후로 해당 학생의 스키마는 바뀌지 않았다. 대체적으로 학생들의 학습 과정에서 사진, 동영상과 같은 미디어 자료의 영향이 가장 크지만, 이러한 자료들도 개인에 따라 주의(attention), 선택(selection)이 달라짐을 확인할 수 있었다.

특히, 학생들은 문제 해결 과정에서 자신의 일상세계의 경험과 연계하여 문제를 해석하고 해결하려는 양상을 보였다. 가장 기초적인 연결 사례로는 제시된 시나리오의 '○○숲'을 자신의 지역에 있는 숲 이름으로 대체하여 진술하는 경우이다. 또한 문제 해결 과정에서 자기 지역 문화센터의 사례(학생1), 어린이대공원에서의 경험(학생3, 4), 일본 체류 경험(학생8) 등 자신의 일상생활 경험을 떠올려 문제해결에 활용하였다. 특히 자신의 일상 경험과 환경 문제를 연계할 때, 문제 해결 과정에서 생성된 지식을 자신의 체화된 지식으로 잘 전이시킨다는 점을 알 수 있었다.

30) 환경에 관한 스키마를 키워드, 일반적 지식, 연합, 구체적 지식, 규범적 지식으로 분류하였다.

31) 환경에 의한 스키마를 기술, 비교/대조, 추론, 설명, 주장으로 분류하였다.

또한 이러한 분석의 바탕이 되었던 사전 스키마의 수준과 지역을 기준으로 유형화된 집단별 특징을 분석하였다. 이에 따르면 내용적인 환경에 관한 스키마의 발달은 지역 간의 차이보다는 사전 스키마 수준의 영향을 많이 받는다는 점을 알 수 있었다. 반면에, 방법적인 환경에 의한 스키마의 발달은 사전 스키마의 수준보다는 학교 혹은 지역 간의 차이에 의한 영향을 받는다는 점을 알 수 있었다.

## 2. 사회과 지리교육에의 시사점

지리적 문제해결학습 실행에 따른 사회과 지리교육에의 시사점은 다음과 같다.

**첫째, 학생들의 사전 지식의 중요성이다.** 학생들의 학습은 사전 지식으로 조직화된 개인의 인지 체계인 스키마에 근거하여 이루어진다. 이에 프로토콜 분석이나 심층 면담에서도 학생들은 익숙한 내용을 더 자세하게 기술하려는 경향이 있으며, 제시된 시나리오를 자신의 스키마에 의해 재해석하기도 한다. 특히, 유형별 집단 분석의 결과에서도 알 수 있듯이, 내용적인 환경에 관한 스키마의 발달은 사전 스키마의 수준에 따라 차이가 난다. 이것은 학생들에게 사전 지식 또는 배경 지식으로 통용되는 스키마가 풍부할수록 학습이 더욱 활성화될 수 있다는 것을 의미한다(서태열, 2011, 239). 따라서 교사는 이러한 학생들의 사전 지식의 특성을 고려하여 교수학습 과정을 설계하고 이를 실행할 필요가 있다.

**둘째, 학생들의 스키마 지식 형성 과정의 복잡성이다.** 학생들의 스키마 지식은 학교 외에 가정에서의 대화, 독서, 외부 기관의 프로그램 등 다양한 경로에 의해 구성되며 같은 자료에 대한 주의, 선택도 개인마다 다르게 나타난다. 교실 내 30여명의 학생들은 각자 자신의 사전 스키마를 바탕으로, 자신의 사회문화적 환경의 맥락과 학습 역량에 의해 개별 학습이 이루어진다고 할 수 있다. 특히 스키마 지식도 일반적인 지식처럼 다양한 유형으로 분류되어 각기 다른 양상으로 표상된다. 이에 따라 교사는 학생들의 각기 다른 스키마 지식의 유형과 수준을 고려하여 이들을 지도하고 평가해야 할 필요가 있다(Marshall, 1991, 1995, 278). 더욱이 평가자가 질적 혹은 양적인 평가 방법을 사용함에 따라 학생들의 스키마 지식이 다르게 형성되기 때문에(Sabella, 1999), 평가과정에서도 이에 대한 고려가 필요하다. 학생의 스키마를 분석하는 연구자도 학생들의 스키마 형성의 복잡성을 참조하여, 연구 목적에 따라 유형별로 스키마의 성격을 다르게 구분해야 할 필요가 있다.

**셋째, 학생들은 자신의 사전 스키마를 바탕으로 자신만의 '개인이론(personal theory)(Ormrod, 2012)'을 가지고 있다는 것이다.** 특히 이러한 특성

은 문제 해결 과정에서 잘 드러나는데, 학생은 자신이 평소 가지고 있던 인식 체계에 기반하여 문제를 분석하고 해결하고자 하기 때문이다. 구체적으로 일부 학생의 경우는 교외 활동에 의해 형성된 인지 체계를 바탕으로 환경 문제를 재 해석하기도 하였다. 이러한 사례는 사람들이 자신을 둘러싸고 있는 세상에 대해 일관된 신념체제에 해당하는 이론을 형성하고 있다는 ‘개인이론(personal theory)’을 뒷받침한다. 또한 학생들은 새로운 내용을 학습할 때 자신의 사전 지식과 일치하는 신념에 근거하여 학습 내용을 조직화한다는 것을 의미한다(Quinlan, 2012, 129). 하지만 학생의 잘못된 개인이론과 신념으로 인해 학생의 학습 결과가 오개념에 이르는 경우도 있다. 이로 인해 교사는 학생의 잘못된 개인이론과 신념이 오개념을 형성하지 않도록 이를 올바르게 수정해주는 노력이 필요하다.

**넷째, 학생의 일화적 기억에 의한 학습 효과이다.** 일화적 기억(episodic memory)은 개념적 지식인 의미론적 기억(semantic memory)과는 다르게, 개인적인 사건 경험의 표상, 의식적인 기억 혹은 과거 경험의 기억에 의해 만들어지는 기억이다(Tulving, 1985). 이러한 시공간적 맥락의 일화적 기억은 학생의 학습과정에 중요한 역할을 한다. 학생들은 공식적인 학교 교육뿐만 아니라, 일상생활에서의 수많은 사건과 개인적 경험에 의해 학습하게 된다. 또한 이렇게 생성된 일화적 지식은 절차적 또는 개념적 지식으로 변환되어 활용되기도 한다. 이로 인해, 학습론에서 이러한 일화적 기억에 대한 중요성은 지속적으로 논의되어 왔다. 예를 들어, Korthagen & Lagerwerf(1995)도 새로운 개념이 스키마로 발달되기 위해서는 개인이 구체적이고 실제적인 상황에서 개념을 경험하는 것이 중요하다고 말한다. Conway 등(1997)도 학생에 의해 학습하는 내용과 관련된 실제 사례가 회상될 때, 지식을 가장 잘 습득한다고 말한다. 이러한 연구들은 개인의 시공간적 맥락에서 자서전적 경험에 의한 일화적 기억이 학습에 큰 영향을 미친다는 점을 확인해준다. 학생들은 평소에 자신의 지식을 개념적인 상태보다는 일화적 기억 상태로 유지하고 있다가, 학습이 진행됨에 따라 보다 개념적이고 일반적인 지식으로 바뀌간다(Herbert & Burt, 2004, 78). 따라서 교사는 학생들이 사전 스키마로 가지고 있는 일화적 기억을 인출할 수 있도록 효과적인 자료를 제시할 필요가 있으며, 학생들의 일화적 기억을 개념적·방법적 지식으로 발전시킬 수 있도록 해야 한다. 이를 위해서는 교사가 교실 수업에서 학생들의 일화적 기억을 활성화시킬 수 있는 다양한 이야기, 교사나 동료의 직간접적인 경험 사례 등의 스토리텔링 기법을 활용할 수 있다.<sup>32)</sup> 교수·학습 활

32) 교수활동으로서의 스토리텔링은 단순 이야기 들려주는 행위에서 벗어나 ‘가르치고 배우는 구체적인 수업에서의 구체적 수업활동으로서의 스토리텔링 활동’을 의미한다. 또한 원래의

동으로서 스토리텔링은 가르칠 내용으로서의 지식을 학습자가 수용하기에 좋은 언어로 번역하여 전해질 때, 내러티브의 언어가 비맥락적인 단순 설명의 언어보다 효과적이기에 유용하다(박인기, 2013, 392).

**다섯째, 학습내용의 특성에 따라 학생들의 스키마의 변화 정도가 다르게 나타난다.** 예를 들어 환경에 관한 주제 중에서도 영역별로 환경의 개념, 환경 문제의 종류, 원인은 비교적 사실적인 내용으로 수업 시간에 이루어진 교사의 교수 의도대로 학생들의 스키마 변화가 이루어졌다. 하지만 주관적 판단이 개입되는 환경 문제의 대책에 대해서는 교사의 교수 의도대로 학생들의 스키마가 변하지 않는 경우가 많았다. 즉 주관적인 가치판단이 요구되는 학습내용의 경우 교사의 의도와는 별도로 학생들의 신념이 크게 작동되는 것을 알 수 있다. 이렇게 학생의 신념은 잘 변하지 않고 학생들은 새로운 정보를 자신의 신념에 기반하여 해석하기 때문에 교수학습 과정에서 학생들의 신념과 가치, 태도에 대한 고려가 필요하다. 이로 인해 학생들의 신념과 태도와 관련하여, 인격적 지식(personal knowledge)의 구현자로서 교사의 일상적인 암묵적인 행위가 중요할 것이다.

**여섯째, 교사가 교수학적 변환과정에서 필히 사용하는 교수학습 자료의 효율적 활용에 관한 것이다.** 학생들은 감각적이거나 자극적이고 감성적인 내용에 기초한 자료들을 보다 오랫동안 기억하는 경향이 있다. 일찍이 Kant가 인간의 지식 구성은 객관적인 사고 체계뿐만 아니라 주관적인 감성 체계도 필요하다고 말한 것처럼, 학생의 지식 구성에도 감성적인 내용이 크게 작용한다. 이러한 경향은 남학생보다는 여학생에게서 많이 나타났으며, 디지털 미디어를 활용했을 때 그 효과가 더욱 증대된다는 점을 확인할 수 있었다. 이렇게 학생의 감성을 자극할 수 있는 자료들은 학생들의 감성적 스키마를 형성하는데 큰 영향을 미치게 되어, 대상에 대한 긍정적 또는 부정적 이미지를 만든다. 따라서 교사는 교수학습 자료를 제작 및 활용할 때 이러한 점에 유의해야 할 필요가 있다. 이를 위해 특정 장소와 사람이 등장하는 영화와 같은 동영상은 시각적 보조 자료로 활용할 수 있다. 또한 미디어 자료에 대한 학습 경험의 효율성을 높이기 위해 학생들에게 미디어 리터러시에 대한 교육을 실시하는 것도 필요하다. 교사들도 시각적 자료가 사람과 장소를 어떻게 재현하고 있는지, 이를 위한 동기는 무엇인지 파악하기 위해 영상을 구성하고 있는 세부요소를 상세하게 분석할 수 있는 방법을 습득할 필요가 있다(Taylor, 2004).

---

내러티브가 해체되어 그 일부의 내용, 기능, 속성, 구조가 교수학습 활동으로 녹아들어, 교사에게는 교수기술(teaching skill)이나 전략(strategy), 학생에게는 학습의 기술(study skill)이나 전략(strategy)으로 전이되는 것을 말한다(박인기, 2013, 387).

마지막으로 사회과 지리교육의 교과내용에 관한 것으로서 환경 주제에 대한 학생들의 인식이다. 대다수의 학생들은 환경 주제를 과학과 또는 도덕과 등 기타 교과목의 주제로 생각하고 있다. 이는 교육과정 계열 상 사회시간보다 과학 시간에 환경에 관한 주제를 먼저 다룬다는 점도 있지만, 학생들이 환경 주제 자체를 사회과와 별개로 생각하는 것도 큰 원인이 되고 있다. 자기 지역의 환경에 대한 관심은 자기 지역에 대한 장소감, 더 나아가 지역정체성의 형성에 토대가 될 수 있으므로, 이와 가장 밀접한 사회과 지리교육에서 환경 주제가 보다 체계적으로 다루어져야 할 필요가 있다.

### <참고 문헌>

- 권낙원·김동엽, 2005, 『교수-학습 이론의 이해』, 문음사.
- 김성희·이종원, 2012, “전문가와 초보자의 지형카드 분류 차이에 대한 연구”, 한국지리환경교육학회지, 20(1), 63-78.
- 김신일, 2005, “평생학습사회의 교육학 패러다임”, 평생학습사회, 1(1), 151-170.
- 노명완, 1987, “이해, 학습, 기억: 독서과정에 관한 인지심리학적 연구 분석”, 한국교육, 14(2), 29-55.
- \_\_\_\_\_, 2003, 『창조적 지식기반사회와 국어과 교육 : 교육과정 모형 탐구를 중심으로』, 박이정.
- 노윤아, 2006, 스키마 이론과 읽기능력의 상관관계 연구, 국민대학교 대학원 박사학위 논문.
- 박철홍·윤영순, 2007, “듀이의 경험론에서 본 지식의 총체성과 탐구의 성격: 메논의 패러독스 해소방안”, 교육철학, 38, 85-111.
- 박인기, 2013, “스토리텔링의 교수·학습 활동 작용: 교수 전략으로서의 스토리텔링 재개념화 하기”, 한국문학논총, 64, pp.381-406.
- 서태열, 2011, “스키머 이론에 따른 중학생의 지리 학습에 대한 설명: 지역관련 내용을 사례로”, 사회과교육, 50(4), pp.229-241.
- 송언근, 2003, “지리하기로서 지리교육의 구성”, 한국지리환경교육학회지, 11(2), 1-16.
- \_\_\_\_\_, 2009, 『지리하기와 지리교육』, 교육과학사.
- 이기복, 2000, “스키마 이론에 기초한 사회과 교수-학습 모형 개발”, 초등사회과교육, 12, 193-220.
- 한승희, 2000, 『학습혁명 보고서』, 매일경제신문사.
- Alba, J. W., & Hasher, L., 1983, Is Memory Schematic? Psychological Bulletin, 93(2), pp.203-231.
- Byrnes, J. P., 1992, The Conceptual Basis of Procedural Learning, Cognitive Development, 7(2), pp.235-257.
- Carrell, P. L., & Eisterhold, J. C., 1983, Schema Theory and ESL Reading Pedagogy, TESOL Quarterly, 17(4), 553-573.
- Chevallard, Y., 1988, On Didactic Transposition Theory: Some Introductory Notes, In International Symposium on Research and Development in Mathematics, Bratislava, Czechoslovakia.
- Conway, M. A., Gardiner, J. M., Perfect, T. J., Anderson, S. J., & Cohen, G. M., 1997, Changes in Memory Awareness During Learning: The Acquisition of Knowledge by Psychology Undergraduates, Journal of Experimental

- Psychology: General, 126(4), pp.393-413.
- Cresswell, T., 2004, Place: A Short Introduction, UK: Blackwell Publishing.
- Derry, S. J., 1996, Cognitive Schema Theory in the Constructivist Debate, Educational Psychologist, 31(3-4), 163-174.
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O., 2005, The Systematic Design of Instruction, 김동식 외 역, 『체계적 교수 설계』, 아카데미프레스.
- Gagne, R. M., 1985, The Condition of Learning(4th.), 전성역 외 역, 1998, 『교수-학습이론』, 학지사.
- Gick, M. L., & Holyoak, K. J. 1983, Schema induction and analogical transfer, Cognitive psychology, 15(1), 1-38.
- Glaser, R., 1983, Education and Thinking: The role of knowledge, Technical Report No. PDS-6, Learning Research and Development Center University of Pittsburgh.
- Graves, Norman(ed.), 1982, New Unesco Source Book for Geography Teaching, UNESCO, 이경한 역, 1995, 『지리교육학 강의』, 명보문화사.
- Gredler, M. E., 2009, Learning and Instruction: Theory into Practice(6th ed.), New Jersey: Pearson/Merrill Prentice Hall.
- Herbert, D., & Burt, J. S., 2004, What do Students Remember? Episodic Memory and the Development of Schematization, Applied Cognitive Psychology, 18(1), pp.77-88.
- Hitzman, D., 1986, Schema Abstraction in A Multiple-Trace Memory Model, Psychological Review, 93(4), pp.411-428.
- Ifenthaler, D., & Masduki, I., & Seel, N. M., 2011, The Mystery of Cognitive Structure and How We Can Detect It: Tracking the Development of Cognitive Structures over Time, Instructional Science, 39(1), 41-61.
- Jonassen, D. H., 2004, Learning to Solve Problems: An Instructional Design Guide (Vol. 6), John Wiley & Sons.
- Kant, 1781, Kritik der Reinen Vernunft, 백종현 역, 2006, 『순수이성 비판』, 대우고전총서.
- Korthagen, F., & Lagerwerf, B., 1995, Levels in Learning, Journal of Research in Science Teaching, 32(10), pp.1011-1038.
- Marshall, S. P., 1995, Schemas in Problem Solving, USA: Cambridge University Press.
- Matlin, M. W., 2009, Cognition: Seventh Edition, John Wiley & Sons, Inc.

- Minsky, 1975, A Framework for Representation Knowledge, In P. Winston (Ed.), *The Psychology of Computer Vision*, New York: McGraw-Hill.
- Nokes & Schunn, 2010, Problem Solving and Human Expertise, In Vibeke Grøver Aukrust (Eds.), *Learning and Cognition in Education*, Amsterdam ; London : Academic Press, 104-111.
- Offredy, M., & Meerabeau, E., 2005, The Use of 'Think Aloud' technique, Information Processing Theory and Schema Theory to Explain Decision-Making Processes of General Practitioners and Nurse Practitioners Using Patient Scenarios, *Primary Health Care Research and Development*, 6(01), pp.46-59.
- Ohlsson, S., 1993, Abstract Schema, *Educational Psychologist*, 28(1), pp.51-66.
- Ormrod, J. E., 2012, *Human Learning*(6th), NJ: Pearson Education, Inc.
- Quinlan, C. L., 2012, A Schema Theory Analysis of Students' Think Aloud Protocols in An STS Biology Context, Unpublished doctoral dissertation, University of Columbia.
- Resnick, L. B., 1985, *Comprehending and Learning: Implications for a Cognitive Theory of Instruction*, Learning Research and Development Center, University of Pittsburg.
- Rumelhart, D. E., & Ortony, A., 1977, 'The Representation of Knowledge in Memory', In R. Anderson, R. Spiro & W. Montague (eds), *Schooling and the Acquisition of Knowledge*, Hillsdale, NJ: Erlbaum, 99-135.
- Rumelhart, D. E., Smolensky, P., McClelland, J. L., & Hinton, G., 1986, Sequential Thought Processes in PDP Models. *Parallel Distributed Processing: Explorations in the Microstructure of Cognition*, 2, pp.7-57.
- Sabella, M. S., 1999, Using the Context of Physics Problem-Solving to Evaluate the Coherence of Student Knowledge, Unpublished doctoral dissertation, University of Maryland.
- Sack, R., 1997, *Homo Geographicus*, Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Schank, R. C. & Abelson, R. P., 1975, *Scripts, Plans, and Knowledge*, Yale University.
- Seel, N. M., Ifenthaler, D. I. R. K., & Pirnay-Dummer, P. A. B. L. O., 2008, Mental models and problem solving: Technological solutions for measurement and assessment of the development of expertise, In P.

- Blumschein, W. Hung, D. Jonassen and J. Stroble(eds.), Model-Based Approaches to Learning: Using Systems Models and Simulations to Improve Understanding and Problem Solving in Complex Domains, 17-40.
- Shuell, T. J., 1986, Cognitive conceptions of learning, Review of Educational Research, 56(4), 411-436.
- Taylor, L., 2004, Re-Presenting Geography, Chris Kington Publishing, 조철기 외 역, 『지리수업 설계』, 교육과학사.
- Tulving, E., 1985, Memory and consciousness. Canadian Psychology/Psychologie Canadienne, 26(1), pp.1-12.
- Winograd, T., 1977, A Framework for Understanding Discourse, In M. A. Just & P. A. Carpenter (Eds.), Cognitive Processes in Comprehension, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 63-88.