

추상성 정도에 따른 지리교과의 개념학습방법 개발에 관한 연구*

- 자연지리의 개념과 인문지리의 개념을 중심으로 -

이 경 한**

Development of Concept Learning Model in Geography Education*

- In Concepts of Physical and Human Geography -

Kyeong-Han Yi**

요약 : 본 연구에서는 지리개념의 추상성의 정도에 따른 개념학습방법에 대해서 살펴보았다. 지리개념은 추상성의 정도에 따라서 구체적 개념과 추상적 개념으로 분류될 수 있다. 대체로 자연지리개념은 관찰에 의한 구체적 개념이, 그리고 인문지리개념은 정의에 의한 추상적 개념이 주를 이루고 있었다. 또한 기존의 개념학습모형을 살펴본 결과, 개념의 결정적 속성을 중심으로 하는 모형과 대표적 사례를 중심으로 하는 모형으로 대별되고 있으며, 이의 특성을 중심으로 하여 지리개념학습모형을 개발하였다. 그리고 이 모형들 중에서 결정적 속성을 중심으로 한 모형에는 자연지리개념을, 그리고 대표적인 사례를 중심으로 한 모형에는 인문지리개념을 적용시켰다. 그리고 이를 실험집단에 투입하여, 그 효과를 알아보았다. 그 결과, 본 연구에서 개발한 개념학습모형은 부분적으로 효과가 있는 것으로 나타났다. 즉, 결정적 속성 중심 모형을 적용한 구체적인 지리개념은 중학교에서 효과적인 것으로 나타났고, 대표적 사례 중심 모형을 적용한 추상적 지리개념은 고등학교에서 효과적으로 나타났다. 이 결과를 토대로 볼 때, 부분적이긴 하지만, 중학교에서는 구체적인 지리개념을 가르칠 때는 결정적 속성을 중심으로 수업을 실시하는 것이 수업효과가 클 것으로 판단된다. 그리고 고등학교에서 추상적 지리개념을 가르칠 때는 대표적 사례를 중심으로 수업을 실시하는 것이 효과적일 것으로 판단된다.

주요어 : 개념학습, 자연지리개념, 인문지리개념, 결정적 속성, 원형

Abstract : In this study, I have researched the method of concept learning in geography education. Geography concepts is classified with the concrete and abstract concept. Mostly, physical geography concepts are a concrete concept which is defined by observation, and human geography concepts are a abstract concept which is defined by definition.

Also, when I have reviewed concept learning models, it is classified with the attribute model based critical attribute and the prototype model based typical example. Then I have developed the model of geography concept learning through using this results. And this model has been applied in physical

* 이 논문은 1998년 한국학술진흥재단의 학술연구비에 의하여 지원되었음

** 전주교육대학교 사회교육과 조교수(Assistant Professor, Department of Social Studies Education, Jeonju National University of Education)

geography concept and that applied in human geography concept. And then these model has been applied to experiment groups. As result, the attribute model has more effective than the prototype model in a concrete geography concepts of middle school, and the prototype model has more effective than the attribute model of high school.

So when we teach physical geography concepts in middle school, I think that it is necessary to use a critical attribute, and when we teach human geography concepts in high school, it is necessary to use typical examples. Therefore I think that it is important to practise geography teaching according to characteristics of geography concepts.

Key words : concept learning, physical and human geography concept, critical attribute, prototype

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

지리교과의 계통지리 영역은 크게 자연지리 영역과 인문지리 영역으로 구분될 수 있다. 자연지리와 인문지리 영역은 각기 다른 주요 개념들을 지니고 있다. 이 주요 개념들은 지리교과서를 구성하는 주요한 틀을 제공해준다. 그리고 교사들은 이 주요 개념들을 근간으로 하여 교수활동을 펼친다. 그러나 자연지리와 인문지리는 서로 다른 학문적 배경을 지니고 있다. 자연지리는 자연과학적 학문 배경을 지니고 있다면, 인문지리는 사회과학적 학문 배경을 지니고 있다. 다른 학문적 배경으로부터 나온 두 영역의 개념들은 각기 다른 특성들을 지니고 있다. 그중 대표적인 것은 추상성에서의 차이이다. 대체로 자연 지리적 개념은 구체적 개념으로, 인문 지리적 개념은 추상적 개념으로 구성되어 있다. 이와 같이 지리교과의 개념들은 다른 학문적 배경과 추상성을 지니고 있어서, 지리수업활동에서도 각기 다른 교수-학습방법으로의 접근이 요구된다.

지리수업활동에서 지리교과 개념의 이해는 지리교육의 출발점이다. 이는 개념이 사고의 기본 단위가기 때문이다. 즉, 개념은 복잡한 사회적 현상들을 범주화시켜줌으로써 사회적인 현상에 대한 탐구나 이해를 가능하게 해준다. 그리고 이는 고등정신 기능을 키우는 전제조건이 되고, 세상의 많은 현상들을 이해할 수 있는 사고의 틀을 제공해준다. 그래서 지리교과에서의 개념학습에 관한 논의는 높은 의의를 갖는 것이다.

그러나 아직도 대부분 지리수업에서는 지리교과

의 개념의 특성을 구분하지 않고서, 수업을 실시하고 있는 것으로 사료된다. 즉, 지리교사가 자연지리와 인문지리 개념의 성격을 구분하지 않고서 설명식 강의를 실시하고 있는 것으로 생각된다. 지금까지 지리교육에서는 기본개념의 추출에 관해서는 많은 논의가 있었으나, 이 기본 개념을 어떻게 가르칠 것인가에 관한 논의는 이루어지지 않고 있는 실정이다. 그래서 지리교과에서 기본 개념을 가르치는데 있어서 보다 효과적인 교수방법은 무엇인가에 대한 진지한 고민을 해야 할 시점에 와 있다고 생각한다. 따라서 본 연구에서는 자연지리 개념과 인문지리 개념을 중심으로 지리교과 개념의 추상성 정도에 따른 효과적인 개념학습방법을 살펴보고자 한다. 그리고 본 연구에서 개발한 지리 개념학습 모형을 초, 중, 고 지리학습에 적용하여 가장 크게 영향을 주는 학년층을 살펴보고자 한다.

2. 연구내용, 범위 및 방법

1) 연구 내용

본 연구를 위한 연구내용을 살펴보면 다음과 같다. 먼저, 본 연구에서는 개념학습에 관한 이론적인 배경을 고찰하였다. 여기서는 주로 지리교과를 비롯하여 사회과교육에서의 개념학습모형에 관한 연구경향을 살펴보았다. 그리고 이를 지리교과의 개념학습 모형을 개발하는데 있어서 기초논의로 삼고자 하였다.

둘째로, 개념학습의 필요조건인 개념속성을 알아 보기 위하여 개념의 정의, 개념의 분류와 기본 개념을 살펴보았다. 개념의 분류는 일반적인 분류와 지리교육에서의 분류를 중심으로 살펴보았다. 본 연구에서는 지리교과 영역 중 자연지리 영역과 인문지리

영역을 중심으로 살펴보고, 지리교과의 자연지리 개념중 지형과 관련된 개념들을, 인문지리 개념 중 도시와 관련된 개념들을 중심으로 살펴보았다. 개념의 분석은 두 개의 기준, 즉 추상적 개념과 구체적 개념을 적용하였다. 구체적 개념은 구체적인 대상과 직접 연결되어 있는 것이고, 추상적 개념은 실제의 대상이 없이 존재하는 개념이다.

셋째로, 추출된 지리개념을 중심으로 한 지리교과의 개념학습모형을 개발하였다. 여기서는 지리교과의 개념학습 모형 개발을 위한 기초 논의로서 개념 학습이론의 기본논리, 개념학습의 주요활동 그리고 지리개념학습의 전과과정을 중심으로 살펴보았다. 그리고 이 모형을 토대로 하여 수업지도안을 구성하였다. 수업지도안은 초, 중, 고교 교사들의 협조를 받아서 설계되었다. 본 연구에서는 기본적으로 자연지리 영역의 개념을 학습하는데 있어서는 개념의 결정적 속성을 중심으로 한 개념학습 모형을, 그리고 인문지리 영역의 개념을 학습하는데 있어서는 대표적인 사례를 중심으로 개념학습 모형을 개발하였다.

넷째로, 여기서 개발한 지리교과의 두 개념학습 모형을 지리수업 현장에 적용하였다. 실험집단에 적용을 하기 위하여 실험의 가설과 변인, 실험의 절차와 내용을 살펴보았다. 본 연구의 가설은 다음과 같다:

가설 1: 자연지리 개념은 결정적 속성을 중심으로 한 수업이 대표적인 사례를 중심으로 한 수업보다 학습효과가 높을 것이다.

가설 2: 인문지리 개념은 대표적 사례를 중심으로 한 수업이 결정적 속성을 중심으로 한 수업보다 학습효과가 높을 것이다.

그리고 본 연구의 변인 중 독립변인은 지리교과의 개념의 특성과 개념학습방법이고, 종속변인은 개념학습 후 획득 점수와 설문결과 점수이다. 실험의 절차와 내용은 연구방법과 범위에서 구체적으로 다루었다.

마지막으로, 본 연구에서 개발한 개념학습모형을 적용한 실험 수업의 결과를 분석하고 해석하여, 그 결과 가지는 의미와 한계에 대해서 논의하였다.

2) 연구의 범위와 방법

본 연구는 초, 중, 고교의 지리교과의 내용 중 자연지리의 지형, 인문지리의 도시와 관련된 개념을 중심으로 개념학습 모형을 개발하였다. 그리고 이

모형을 적용하기 위하여 초, 중, 고교 중에서 각각 2학급을 선정하였다. 초등학교에서는 6학년, 중학교에서는 2학년, 그리고 고등학교에서는 1학년을 적용 대상으로 삼았다. 초등학교 6학년은 지리개념이 최종적으로 적용되는 학년이어서 택하였다. 그리고 중학교 2학년과 고등학교 1학년을 택한 이유는 사회과와 공동사회의 지리영역이 적용되는 학년들이고, 초등학교 6학년과 일정한 간격을 유지하기 위해서이다.

본 연구의 방법은 전체적으로 이론적인 연구 부분과 지리교과의 개념학습 모형의 개발과 수업현장에서의 적용 및 결과의 분석 부분으로 나눌 수 있다. 이론적인 연구부분에서는 문헌조사를 통하여 개념학습방법의 핵심적인 아이디어를 찾고자 했다. 그리고 이 이론적인 연구부분에서 찾은 아이디어들은 개념학습 모형을 개발하는데 있어서 기저로 활용하였다. 그리고 이론적인 연구 결과를 바탕으로 개발된 모형들을 실험 수업에 적용하였고, 그 결과를 분석하였다. 이 실험수업에의 적용과정은 다음과 같다:

- ① 통계학적으로 차이가 없는 비교 집단들을 선택하고,
- ② 비교 집단들을 대상으로 사전 평가를 실시하고,
- ③ 지리개념학습방법을 2회에 걸쳐서 적용하고,
- ④ 사후평가 결과의 차이 유무를 검증한다.

그리고 실험집단과 통제집단에 적용할 수업 프로그램을 제작하고, 각 집단의 수업 효과를 평가할 수 있는 평가도구를 개발하였다. 평가도구는 문항지 방법을 사용하였다.

다음으로 두 집단을 대상으로 한 사전 평가의 결과를 분석하고, 실험수업 후의 사후 평가의 분석 결과를 가지고 실험 가설들을 검증하였다. 이를 위한 분석방법으로는 T-검증 방법을 사용하였고, 이 자료의 분석을 위한 통계 패키지로는 SPSS/PC⁺ Win 9.0을 사용하였다.

3. 개념학습에 관한 연구동향

본 연구와 밀접한 관련이 있는 개념학습에 관한 주요 연구경향을 살펴보았다. 개념학습과 관련된 연구의 중요한 관심은 몇 가지로 정리될 수 있었다.

첫째, 개념학습 모형의 효과 검증 문제, 그리고 부정적 사례와 긍정적 사례를 제시하는 것 중 어느 것이 더 효과적인가의 연구가 이루어지고 있다. 개념학습방법으로는 크게 속성 모형과 원형 모형을 들

수 있다. 지리교과의 개념을 학습할 때, 속성 모형과 원형 모형 중 어느 것이 더욱 효과적인가에 관한 연구들이 많이 실시되고 있다. 속성 모형은 전통적인 모형으로서 사례들간의 공통적인 특징들로 개념을 정의하는 데에 근거를 두면서, 개념의 구조는 결정적인 속성과 속성들간의 규칙으로 되어 있다고 본다. 그래서 개념학습은 결정적인 속성들을 중심으로 이루어져야 한다는 것이다. 이런 부류에 속하는 것으로서 브루너 외(Bruner, J. S., et al., 1956)의 가설-검증이론, 연역적인 수업모형인 메릴과 테니스(Merrill, M. D. and Tennyson, R. D., 1977)의 수업전략이 여기에 속한다.

원형모형은 1970년대에 들어서면서 결정적인 속성을 찾기 힘든 개념들은 대표적인 사례들, 즉 원형들을 중심으로 개념학습이 이루어져야 함을 강조한다. 이는 로쉬와 머비스(Rosch, E. and Mervis, C. B., 1975; 1976)에 의해서 주장된 것으로서, 그 범주내의 구성원들간에는 공통성을 공유하고, 다른 범주와 공통성이 가장 낮은 것들을 원형으로서 볼 수 있다. 그들은 친족 유사성(family resemblance)의 개념을 제시하면서 대표적인 사례인 원형을 찾을 수 있다고 보았다. 이는 다분히 확률적인 요소를 함축하고 있다. 그리고 이는 결정적 속성의 묶음, 성원간의 평등, 범주에 대한 범위의 절대성 면에서 속성모형과 다른 것이다.

그리고 긍정적 사례와 부정적 사례 중 어느 것이 개념학습에 더욱 효과적인가에 관한 논쟁이다. 긍정적 사례와 부정적 사례는 예(example)와 예가 아닌 것(non-example)으로 표현되기도 한다. 이에 대한 연구들로서는 긍정적 사례와 부정적 사례를 합쳐서 개발한 '합리적 집합(rational set)'을 제안한 연구(Markle, S. M. and Tieman, P. W., 1970), 긍정적 사례의 효과를 주장한 연구(Hovland, C. I. and Weiss, W., 1953), 긍정적 사례가 효과적이기 위해서 부정적 사례도 필요하다고 주장한 연구들(Tennyson, R. D. and Park, O. C., 1980; Klausmeier, H. J., et al., 1974; Tennyson, R. D., et al., 1972)이 대표적이다. 그러나 대체로 긍정적 사례와 부정적 사례가 함께 다루어져야 개념 학습이 더욱 효과적이라는 결론을 내고 있다.

둘째, 학습자의 특성에 적합한 개념학습의 방법을 찾고자 하는 연구들이다. 학습자의 인지발달단계, 인

지능력, 성별, 연령, 사회 계층적 요인 등이 학습자와 관련된 중요한 변인을 중심으로 연구들이 이루어지고 있다. 연령에 대한 연구는 주로 발달론적 측면에서 개념이 분류 수준이나 논리적인 추론 능력이 어떻게 발달하는가에 관심을 두고 있다(Mckinney, J. D., 1972). 그리고 지능과 성격은 개념획득에 큰 영향을 미치는 것으로 연구되고 있다. 사회 문화적 측면이 큰 영향을 미칠 것으로 보는 주장(Guthrie, J. T., 1971)과 큰 영향이 없다는 주장(Securro, S. and Walls, R. T., 1971)도 있다.

셋째, '개념의 특성'에 따라 적합한 개념학습 방법을 찾고자 하는 연구로써, 개념의 특성과 관련된 변인인 추상성의 정도와 다른 개념과의 관계 등이 중요하게 고려된다. 개념 자체는 개념의 타당성에 따른 차이, 관련 속성들의 수의 차이, 개념적 규칙 본성의 차이 그리고 개념의 추상성이 미치는 영향 등이 있다(Klausmeier, H. J., et al., 1974). 개념의 타당성에 대한 차이는 개념의 결정적 속성에 대한 전문가들의 의견차이로 나타나고 있다. 관련속성들의 수의 차이는 한 개념에 속해있는 하위개념들의 숫자를 의미하고, 개념적 규칙본성의 차이는 개념의 규칙은 쉬운 것으로부터 점점 어려워진다는 말이다. 이 세 가지 특성은 결국 개념의 추상성과 맞물려 있다고 볼 수 있다. 결정적 속성이 무엇인가에 관한 논의, 관련 개념의 숫자가 얼마나 되느냐, 그리고 개념의 규칙의 복잡한 정도는 모두 개념의 추상성에 영향을 미친다. 그래서 이 분야의 연구는 개념의 추상성을 가지고 논의를 이끌어가고 있다. 대표적인 것으로는 요호(Yoho, R. F., 1986)와 그의 연구를 따른 김미정(1988), 김혁진(1993) 등의 연구가 있다.

지리교과에서의 개념학습은 주로 학생들의 개념에 대한 인지 발달단계가 주종을 이루고 있다. 지리교과의 주요 개념에 대한 학생들의 인지수준을 알아봄으로써 개념 학습을 더욱 잘할 수 있을 것이라든가 가정 때문이다. 다시 말하여 학습자의 발달수준을 고려하는 것이 개념학습의 기초라고 보고 있다. 그래서 지리교과에서는 주로 아동의 공간인지, 공간 개념의 발달수준, 그리고 지리학의 주요 개념의 인지에 관한 연구들이 주종을 이루고 있다(이경한, 1988; 최남수, 이영민). 그러나 지리교과에서는 성별, 연령, 사회 계층적 요인 등의 변인에 관한 연구가 부족한 상태이며, 지리지식의 추상성에 따른 연구는

이루어지지 않고 있다.

사회과나 다른 영역에서는 보통 이런 논의 수준에서 개념학습에 관한 논쟁이 일어나고 있으나, 지리교육에서는 아직도 기본 개념의 분류 수준에서 크게 벗어나고 있지 못하다. 그래서 개념에 대한 학생들(최영미, 1998; Tae-Yeol Seo, 1996)이나 교사들(김현주, 1997)의 인지수준을 연구하는 것이 주종을 이루고 있다. 지리교육의 개념학습 프로그램의 개발에 관한 연구(류재명, 1993)가 진행되기도 하였으나, 탐구학습의 일환으로서 개념학습에 접근하고 있다.

II. 개념, 개념의 분류 그리고 지리교육

본 장에서는 개념의 정의 및 의의, 지리교육 안팎에서 제기되는 개념의 분류에 관한 논의를 살펴보고자 한다.

1. 개념의 정의와 의의

먼저, 개념에 관한 사전적 정의를 살펴보면, 여러 관념 속에서 공통된 요소를 뽑아내어 종합해서 얻은 하나의 보편적인 관념(신기철·신용철, 1987, p.101)을 의미한다. 또한 철학적 정의를 살펴보면, 어떤 개체들(또는 집합들)의 불변적인 징표, 즉 그것들의 불변적인 성질이나 관계들을 기초로 하여 그 개체들(또는 집합들)의 집합을 사고상(思想上)으로 반영한 것이다(한국철학사상연구회, 1990, p.29)라고 제시하고 있다. 개념학습의 관점에서는 전자의 사전적 정의를 더 의미있는 것으로 받아들이고 있는 것으로 사료된다. 전자는 개념형성과정인 범주화를 중심으로, 그리고 후자는 범주화의 기준이 될 수 있는 성질이나 속성을 중심으로 개념을 정의하고 있음을 볼 수 있다.

개념에 대한 정의는 연구자의 의도에 따라서 조각적으로 이루어지고 있다. 이 정의 중의 일부를 살펴보기로 하겠다. 먼저, 스텐리와 매튜스(Stanley, W. B. and Mathews, R. C., 1985, p.59)는 개념이란, 공통된 속성을 가진다라고 보았다. 그렇기 때문에, 개념을 정의하는데 공통된 특성들이 필요하다고 주장하였다. 이 정의는 대체로 다음과 같은 3가지의 기초가정을 가지고 있다:

① 개념은 요약표상이다. 즉, 개념은 그 수업의 사

례나 다양한 하위집합들에 대한 기술이라기보다는 현상에 대한 전반적인 수업을 기술한다. ② 개념을 표현하는 현상들은 그 개념을 정의하는데 필요조건이고 충분조건이다. ③ 개념 X가 개념 Y의 하위집합이라면, Y의 결정적인 현상이 X의 결정적인 현상 속에 담겨져 있다.

메릴과 테니슨은 개념을 동일한 결정적 속성을 공유하는 특수한 대상, 상징이나 사건들의 집합(Yoho, R. F., 1986, p.211)으로, 그리고 호워드(Howard, R. W., 1987, p.1)라고 정의하고 있다. 올레버와 스코트(Woolever, R.M. and Scott, K. P., 1988, p.326)는 개념을 유사한 사람, 사물, 사건, 행동이나 사상 집단을 부호화하는데 사용된 단어나 문구로 보았다. 말토렐라(Martorella, P. H., 1991, p.138)는 개념을 우리의 경험 안에서 현상을 분류하는 범주라고 보고서, 개념을 정의하는데 필수적인 속성인 결정적 속성의 중요성을 강조하였다. 즉, 그는 개념의 정의를 규칙이라고 보고 있다.

이 정의들은 개념을 어느 하나의 기준을 토대로 실시되는 과정의 결과로서 접근하고 있음을 알 수 있다. 그리고 개념은 강조점에 따라서 어떤 현상에 대한 부호화, 범주화나 표상화의 과정으로서 접근하는 형태와 그 부호화, 범주화나 표상화의 결과에 대한 명명을 중심으로 접근하는 형태를 보이고 있다. 어떤 의미로 보든, 개념은 일정한 준거를 가지고서 현상들을 분류하거나 범주화하고, 이에 대해서 명명을 한 결과라고 볼 수 있다.

그래서 개념이란 어떤 경험의 본질적 속성에 초점을 두고 단순화한 방법을 통해 실재를 정신적으로 구조화할 수 있게 하는 분류적 도구(classificatory device)(김현주, 1997, p.16)이며, 세계를 인식하는데 도움을 주며, 이를 바탕으로 추론을 가능하게 만들어 준다(Howard, pp.7-8). 이런 분류적 도구는 ① 환경의 복잡성을 감소시킨다, ② 세계 대상을 파악하는 수단이다, ③ 지속적인 학습의 필요성을 감소시킨다, ④ 사람들이 적절한 활동과 적절치 않은 활동에 미리 알게 해주는 지침을 줄 수 있기 때문에 중요하다, ⑤ 사건들의 등급을 순위화 하고 관계시킬 수 있게 한다²⁾.

개념은 사고를 위한 많은 기초적인 토대를 제공해주며, 개인이 자연세계와 사회세계를 해석하고 적

절한 반응을 할 수 있게 해준다. 과거에 배운 개념은 감각적 투입과 외연적 행동간의 상징적 중재자로서 기여한다. 그러나 하등동물과 같이, 사고하는 개념이 없다면, 인간은 주로 감각적 경험과 관련된 실제의 지각적 표상과 감각적 동작을 다루는데 있어서 제약을 받을 것이다³⁾. 이는 곧 개념이 사고의 출발점임을 역설적으로 보여주고 있다. 따라서 세상에 널려 있는 현상들에 질서를 부여하여, 일정한 패턴을 찾는 행위의 결과인 개념은 반복적인 활동을 줄여줌으로써 보다 높은 추론을 가능케 해준다고 볼 수 있다.

2. 개념의 분류

여기에서는 개념학습을 하는데 중요한 것 중의 하나인 개념의 일반적인 분류와 지리교육에서의 분류에 대해서 살펴보고자 한다.

1) 개념의 일반적인 분류

다양한 사고를 가능하게 해주는 개념은 그 정도에 따라서 다양하게 나누어질 수 있다.

먼저, 개념의 분류에 대한 생각으로 가장 많이 받아들여지고 있는 것은 가네의 분류를 들 수 있다. 가네는 개념을 구체적인 개념과 추상적인 개념으로 분류하였다. 그는 구체적인 개념을 관찰을 통해서 알 수 있는 개념으로(전성연·김수동, 1998, p.127), 추상적인 개념을 정의를 통해서 학습되는 개념(전성연·김수동, p.145)으로 보고 있다.

반면, 호워드(Howard, R. W., 23-25)는 개념의 형태를 다소 더 복잡하게 분류하고 있다. 그는 개념을 다섯 가지 형태로 분류하였다(표 1 참조).

이 중에서 호워드는 구체적 개념과 추상적 개념을 다시, 단순/복잡, 비언어적/언어적, 지각적/추상적 개념으로 다시 분류하고 있다(Cohen, 1983). 구체적 개념은 전자의 특성을, 추상적 개념은 후자의 특성을 가지고 있는 것으로 보고 있다. 한편, 차경수(1996, pp.170-171)는 호워드의 개념 분류를 대체로 따르면서, 크게 3가지 즉, 추상적인 개념/구체적인 개념, 상위/동위/하위개념, 그리고 집합/이집/관계개념으로 나누고 있다.

이를 통해서 볼 때, 공통적으로 다루어지는 개념의 분류는 가네의 분류가 기초를 이루고 있는 것으로 보인다. 즉, 관찰에 의한 것은 눈에 보이는 것, 그리고 정의에 의한 것은 눈에 보이지 않는 것의 기준이 개념분류의 근간을 이루고 있음을 의미한다. 따라서 현상들을 대체로 구체적 개념과 추상적 개념으로 분류하는 것이 바람직하다고 본다. 이는 가장 원초적인 분류기준이기 때문이다. 이 둘은 계층성을 가지면서도, 가시적으로 보여질 수 있는가, 없는가의 기준에 의한 분류라고 볼 수 있다.

2) 지리교육에서의 개념 분류

지리교육에서는 가네의 구체적 개념과 추상적 개념으로의 분류를 가장 폭넓게 받아들이고 있다. 즉, 가네의 사고를 지리교육에 받아들여서 확대, 적용시키고 있는 것으로 판단된다. 이에 대한 구체적 사례를 몇 가지 들어보면 다음과 같다.

먼저, 네이쉬(Naish, M.)(이경한, 1995, pp.54-55)는 지리교과의 개념을 구체적 개념과 추상적 개념으로 분류하고서, 구체적 개념과 추상적 개념을 계층적

표 1. 호워드의 개념 분류

개념의 종류와 형태	정의 및 특성	예
대상 개념 사건 개념	실제 공간이나 가상공간 속의 물리적 사물 시간을 가지고 있는 개념	나무, 지구, 말, 은하수 시간, 휴일, 지질시대
구체적 개념 추상적 개념	지각과 밀접한 관련, 직접적인 경험에서 나옴 경험과 분리, 매우 모호, 사람마다 차이	개, 나무 정의, 자유, 예술, 진실
잘 정의되는 개념 잘 정의되지 않는 개념	명확한 특성을 가진다 명확한 특성이 없다	개구리 사랑
자연 개념 인공 개념	특별한 이용, 보통 실험용으로 구성된 개념 주어진 문화내의 사람이 구성하고 사용하는 개념	마을 컴퓨터
집합 개념 이집 개념	2개 이상의 속성을 가지고 있다 여러 조건중에서 하나만의 조건을 만족해도 성립된다	사회계층 국민

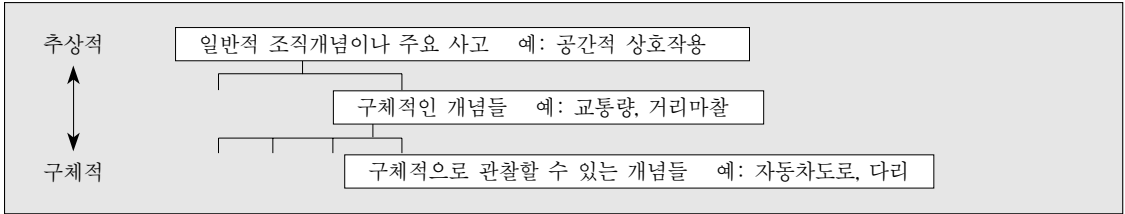


그림 1. 지리개념의 계층

구조를 갖고 있는 것으로 받아들이고 있다(그림 1 참조).

데이비(Davey, C. 1996, p.102)는 지리교과의 핵심 개념(문화, 공동체, 환경)을 제시한 후, 이를 다시 세분하여 10개의 주요개념(인지, 자원, 지각, 분포, 상호작용, 연합, 체계, 지역, 에너지, 시간)을 제시하였다. 그런 후에 다시 주요개념을 추상적 개념과 구체적 개념으로 대분하고, 추상적 개념을 기술적, 그리고 언어적 요소를 기준으로 다시 분류하였다.

말스덴(Marsden, W. E., 1976, p.39)은 지리교과 개념을 추상적 - 구체적 개념, 기술적 개념 - 언어적 개념으로 대분한 후, 이 둘을 조합하여 다시 4영역으로 분류하고 있다(그림 2 참조). 그는 기술적 개념을 가르침의 영향을 받는 개념으로, 그리고 언어적 개념을 가르침 없이도 개발될 수 있는 개념으로 설명하고 있다. 이 분류는 피아제의 비자발적-자발적 개념과 비콧츠키의 과학적-일상적 개념 분류와 맥을 같이 하고 있다.

그레이브스(Graves, N. J.)(이희연 역, 1984)는 지리개념을 관찰에 의한 개념과 정의에 의한 개념으로 나누었다. 그리고 이를 난이도에 따라서 재분류하였다(그림 3 참조).

이상의 논의를 토대로 볼 때, 지리교과에서의 개념의 분류는 추상성의 정도에 따른 분류가 가장 보편적으로 받아들여지고 있으며, 구체적 - 추상적 개념의 도식을 중심으로 하여 이에 대해서 약간의 변

	기술적	언어적
추상적	B1	B2
구체적	B3	B4

B1: 물순환, 순차점유 B2: 권력, 갈등, 변화
B3: 분, 댐, 저수지, 지표수 B4: 구름, 호수, 암석, 하천

그림 2. 말스덴의 지리개념 분류

1. 관찰에 의한 개념

- a. 단순한 기술적 개념-일상적인 경험에서 얻어지는 것
예: 하천, 공장, 백화점 등
- b. 좀 더 어려운 기술적 개념-규모가 크거나, 특정한 곳에 입지해서 직접적으로 경험하기 어려운 개념
예: 대륙, 툰드라
- c. 매우 복잡한 개념-다서의 관련된 개념
예: 지하수면, 하계, 중심업무지구 등

2. 정의에 의한 개념

- a. 두 변수에 대한 관계를 단순하게 정의한 것
예: 인구밀도, 입지계수
- b. 세개 이상의 변수들간의 관계를 더욱 복잡하게 정의된 개념
예: 기압경도, 지형풍

그림 3. 지리개념의 분류

형을 가하고 있다. 그래서 지리교과의 개념 분류는 가네가 제시한 구체적 개념과 추상적 개념이 그 근간이라고 볼 수 있다.

3) 지리 개념의 추출

본 단락에서는 지리교과서 내의 개념을 자연지리와 인문지리를 대표할 수 있는 지형과 도시 영역을 중심으로 주요개념들을 추출해보았다⁴⁾(표 2 참조).

이 개념들을 살펴볼 때, 자연지리의 지형개념은 관찰에 의한 개념 즉, 구체적 개념으로 많이 구성되어 있으며, 인문지리의 지형개념은 정의에 의한 개념 즉, 추상적 개념으로 구성되어 있음을 알 수 있다. 다시 말하여 지형 개념은 모양이나 형태가 떠오르거나 그릴 수 있는 개념들이 대체로 많이 있고⁵⁾, 도시 개념은 이해를 위하여 설명을 필요로 하거나 정의에 의한 개념들이 대부분을 이루고 있음을 알

표 2. 지리교과서의 주요 개념 추출

	지 형	도 시
주요 개념	심층풍화, 단구, 차별침식, 사행하도, 분지, 빙하, 침식분지, 화산, 범람원, 자연제방, 습곡, 해수면, 배후습지, 단층, 고위평탄면, 선상지, 구조선, 유역변경, 삼각주, 용기, 고령지, 해식에, 평야, 주상절리, 해식동굴, 침강, 이중화산, 파식대, 침식, 칼데라분지, 시스텍, 운반, 돌리네, 해안단구, 퇴적, 테라로사, 사빈, 내적 영역, 카르스트, 사구, 외적 영역, 석회동굴, 사주, 횡압력, 하천, 석호, 간석지(갯벌), 경동성 산지, 하계, 방조제, 산지, 유황, 경관, 산지곡류	도시화, 과잉도시화, 중심업무지구, 도시문제, 도시구조, 기반활동, 도시체계, 비기반활동, 도시내부구조, 개발제한구역, 중심지, 교통요지, 지대, 배후지, 이촌향도, 도심, 인구과소화, 부심, 도시권, 인구공동화, 교통도시, 위성도시, 고층화, 수도권

수 있다. 본 연구에서는 이 중에서 분지/침식분지와 도시/도시화 개념을 중심으로 개념학습모형을 구성해 보고자 한다.

이 개념들의 사전적 정의를 살펴보면, 분지는 주위가 산지, 구릉 등의 高地에 의하여 둘러싸고 중앙부가 저지(평지)로 되어있는 지형(마문길, 1993, p.328)이고, 침식분지는 침식작용에 의해서 넓은 면적이 삭박되어 요지를 이루고, 그 주위가 산지로 둘러싸여 있는 지형이다(마문길, p.757). 도시는 촌락과 상대되는 말로서, 산업별 인구구성을 중심으로 볼 때 2, 3차 산업에 종사하는 사람들이 많이 거주하는 취락(마문길, p.206) 혹은 고용패턴과 생활양식이라는 관점에서 독특한 삶의 방식을 가진 인구가 집중된 곳(안재학, p.18)으로 정의되고 있으며, 도시화는 도시성을 획득하는 과정(한국지리연구회, 1992, p.108)이나 도시발전과 그것에 의한 취락 내지 지역의 변화과정(마문길, p.216)을 말한다.

교과서를 중심으로 보면, 분지를 산지로 둘러싸인 평평한 곳(한국교육개발원, 1996, p.49)으로, 침식분지는 정의가 없이 사용되고 있다. 반면, 도시를 제한된 범위에 인구가 기능이 집중되어 있고 주민의 대부분이 2, 3차 산업에 조사하는 생활공간(김일기 외 4인, p.131)으로, 그리고 도시화를 인구가 도시에 집중되는 과정에서 나타나게 되는 도시의 수적 증가나 도시인구의 증가 및 도시적 생활양식의 확대를 의미한다(김일기 외 4인, p.142)라고 정의하고 있다.

대체로 사전적 정의로는 분지, 침식분지, 도시와 도시화의 개념이 분명하게 드러나고 있었다. 그러나 교과서 상의 정의를 볼 때, 분지와 침식분지의 개념은 도시와 도시화의 개념보다는 명료화하지 않은 채 그 개념을 사용하고 있음을 알 수 있었다. 이는 분지와 침식분지가 일상적 생활 경험 속에서 파생

된 구체적 개념이기 때문인 것으로 판단된다. 그러나 두 정의를 통해서 볼 때, 분지와 침식분지는 그 형태를, 그리고 도시화 도시화는 그 기능을 강조해서 개념정의를 내리고 있음을 알 수 있다. 이 강조점은 개념의 결정적 속성을 드러내는데 중심적 기능을 하고 있다.

본 연구에서는 위의 사전적 정의와 교과서 상의 정의를 받아들여, 분지를 산이나 높은 땅으로 둘러싸인 평평한 땅으로, 그리고 침식분지를 분지 중에서 침식활동에 의해서 만들어진 평평한 땅으로 정의하였다. 그리고 도시를 비농업 종사자들이 모여서 거주하는 장소로, 그리고 도시화를 이 비농업 기능이 확대되는 과정으로 보았다.

분지와 침식분지의 속성은 그 형태상의 특징에서, 그리고 그 형태상의 특징을 가져온 형성원인인 차별 침식에서 찾아볼 수 있다. 그리고 도시의 속성(Small, J. and Witherick, M., 1986, p.222)은 그 기능적 특징의 요소인 많은 인구, 활동과 건물의 공간적 밀집으로 인한 높은 인구밀도, 비농업 활동 중심, 그리고 도시주민들의 다른 생활양식에서, 그리고 도시화(Small, J. and Witherick, M., 1986, p.225)의 속성은 도시에 사람들과 활동들이 점진적으로 집중하는 과정, 비농업 활동이 주류를 이루는 경제활동에서의 변화, 인구의 구조적 변화, 그리고 도시주의, 즉 도시적 생활양식의 확산에서 찾아볼 수 있다.

III. 지리교과에서의 개념학습 모형의 개발

본 장에서는 개념학습의 중요성, 기존 개념학습 모형의 분석, 그리고 개념학습 모형의 개발을 중심

으로 논의를 전개하고자 한다.

1. 개념학습의 의의

개념은 사고와 의사소통의 수단으로서 구체적인 참조의 틀을 제공해준다. 이 구체적인 참조의 틀은 개념학습을 통하여 효과적으로 획득될 수 있다. 그래서 개념학습은 사고수업을 실시하는데 가장 기초가 되는 학습방법이 된다. 이 개념학습에서는 사고의 기초가 되는, 모양이 다양한 사물들에서 하나의 공통적인 반응을 습득하는 일이(신동노, 1990, p.152) 중요하다고 볼 수 있다. 좀 더 적극적으로 표현하면, 현상들 사이의 공통적인 특성을 파악할 수 있을 뿐만 아니라, 이와 같은 사고를 통하여 개념의 조건이 되는 문제상태를 해결할 수 있는 능력을 갖추는 일이 중요하다. 그리고 이런 능력을 습득한 사람은 개념을 알고 있는 사람이라고 볼 수 있다. 따라서 개념을 안다는 것은 한 범주 내에서 그 개념을 일반화할 수 있고, 다른 범주 내에서 그 개념의 차이를 이해할 수 있음을 의미한다.

가네는 이 개념학습을 잘 실시하기 위한 구체적인 조건을 다음과 같이 제시하고 있다(전성연·김수동, p.137):

- ① 학습자의 내적 조건: 개념학습의 선수학습요소는 변별학습을 바탕으로 형성된 능력이다.
- ② 외적 조건: 인간 학습자에게 개념학습을 위한 상황적 조건은 일련의 언어적 단서에 의해서 주로 구체화된다.
 - a. 특정한 자극 사물 또는 자극 차원과 관련된 예와 관련되지 않은 예를 함께 제시한다.
 - b. 교사는 일반화 단계에서 예를 다양한 관련 없는 예와 함께 제시한다.
 - c. 개념이 될 수 있는 특성을 다양화시켜서 여러 가지 관련 없는 예와 함께 제시한다.
 - d. 개념학습 상황에 강화의 조건이 포함되어야 한다.

2. 개념의 추상성과 개념학습모형

개념학습의 이론은 크게 두 가지로 볼 수 있다. 즉, 속성모형과 원형모형이 그것이다. 속성모형은 고전모형으로, 그리고 원형모형은 전형모형으로 불리기도 한다. 또한 기타 모형으로서 상황모형이 제시되기도 하나, 대체로 원형모형에서 파생된 것으로

볼 수 있다. 그래서 여전히 속성모형과 원형모형이 그 중심을 이루고 있다.

속성모형과 원형모형은 개념의 성격에 따른 개념 학습이라고 볼 수 있다. 이는 개념의 추상성 정도를 의미하는 것으로서, 개념학습이론의 본질을 형성하고 있다. 개념학습이론의 논의는 두 가지 점으로 그 논의를 압축할 수 있다. 즉, '학생들은 자원으로부터 제공된 결정적 속성을 기억함으로써, 결정적 속성간의 여러 관계들을 설명하는 규칙들을 소개함으로써, 그리고 예와 비예 같은 사례를 분류해봄으로써 개념을 학습한다'는 입장(Yoho, R. F., p.212)과 '두 외부 자원(예: 교사와 교과서)과 내부자원(예: 학습자의 인지구조 내에 결합되어 독특하게 결합된 정보)에 의해서 제공된 최적의 사례에 초점을 맞추어서 기억 속에 원형을 형성함으로써, 그리고 예와 非例 같은 사례들을 분류해봄으로써 개념을 학습한다'는 입장(Yoho, R. F., p.212)이다. 보통 전자를 속성모형으로, 후자를 원형모형으로 부르고 있다.

먼저, 속성모형을 살펴보기로 하겠다. 속성모형은 개념의 구조가 결정적인 속성들과 속성들간의 규칙으로 되어 있다(Stanley, W. B. and Mathews, R. C., 1985, p.57)고 보고서, 이 결정적 속성을 중심으로 개념을 학습할 경우 학습효과가 높게 나타난다고 보고 있다. 이는 기본적으로 ① 개념은 그 개념의 구성원들의 전체적인 부류를 묘사하는 단일한 표상으로 이루어지며, ② 개념을 정의하는데 필요한 결정적인 특성(속성)들을 가지고 있으며, ③ 그 개념의 구체적인 사례 또는 하위개념들은 결정적인 속성들을 모두 가지고 있음을(김미리, 1995, p.9) 가정하고 있다. 이 점은 머비스(Mervis)가 다음과 같이 제시한 속성모형의 기본적인 특징과 맥을 같이 하고 있다(구정화, 1997, p.102):

- ① 범주(category)는 결정적 속성의 묶음(set)에 의해서 결정된다.
- ② 이러한 속성의 묶음은 다른 범주와 구별하는데 필요한 최소한의 것이다.
- ③ 범주의 성원들(긍정적 사례들)은 그 범주 내에서 모두 평등하다.
- ④ 범주의 범위(bondaries)는 절대적이다.
- ⑤ 대상물들의 세계는 전체적인 묶음(total set)으로 이루어진다.

개념학습의 속성모형은 결정적인 속성을 중심으

이름	Merrill, M.D. & Tennyson, R.D.	Markle & Tiemann	Klausmeier	Herron, et al.
절차	1. 개념의 정의 2. 개념의 결정적인 속성들 3. 설명적인 사례의 제시 4. 질문형 사례의 제시 5. 설명사례와 질문사례를 통한 속성의 파악	1. 정의 2. 특성정의 3. 부적절한 특성 4. 상위개념	1. 정의 2. 특성정의 3. 부적절한 특성 4. 상위개념 5. 동위개념	1. 정의 2. 특성정의 3. 부적절한 특성 4. 상위개념 5. 동위개념 6. 하위개념
이름	Yoho	Martorella	차경수	이대일
절차	1. 도입 2. 정의 3. 결정적 속성 강조 4. 예/비에 제시 5. 결정적 속성 중심의 연습	1. 개념의 결정적 속성 파악 2. 개념 규칙 파악 3. 개념 규칙 진술 4. 개념을 다른 개념과 관련 시키기 5. 새로운 사례 제시 6. 개념의 활용	1. 문제제기 2. 속성제시와 정의 3. 결정적 속성과 일반적 속성 검토 4. 예와 비예의 검토 5. 가설 검증 6. 개념 분석 7. 관련문제 검토 8. 평가	1. 포괄적 서언 2. 중요한 특징 검토 3. 일반적 특징 검토 4. 대표적인 예 제시 5. 예가 아닌 것 제시

그림 4. 속성모형의 절차들

로 개념을 학생들에게 인식시키는 것의 효율성을 강조하고 있음을 알 수 있다.

개념학습의 속성모형을 구체화하기 위한 절차는 주로 연역적인 수업모형을 중심 축으로 해서 제시되고 있다. 이는 몇 가지 변인들을 중심으로 제시되고 있는데, 이는 곧 이 모형의 절차를 구성하는 순서가 되고 있다(그림 4 참조).

속성모형의 절차를 통해서 볼 때, 이 학습모형의 중심적 요소는 개념의 정의, 속성의 제시와 대표적인 예임을 알 수 있다. 이는 속성모형의 절차에서 가장 핵심적인 요소이자 본 모형의 중심적 절차라고 볼 수 있다.

그러나, 이 모형은 사회과에서 가장 많이 이용되고는 있으나, 비판을 받기도 한다. 이 모형은 결정적인 속성을 중심으로 개념을 설명해 가기 때문에, 결정적인 속성이 잘 드러나지 않거나, 즉 많은 개념들이 명확히 제시되는 특성들을 가지고 있지 않거나, 쉽게 전형성과 불명확한 사례를 설명할 수 없거나, 아동들이 명확한 특성을 추출하는데 어려움을 갖는 경우(Howard, R. W., 91-94)는 이 모형을 쓰기가 매우 어렵다. 또 한편으로, 여러 속성 중 어느 하나를 만족하여도 개념이 성립되는 이접개념(disjunctive concept)이 존재할 수 있고, 전형성 결과에 대한 실

증 자료를 필요로 할 때도 많은 비판을 받기도 한다(김종석 외 2인 역, 1992, p.50). 그리고 성원간의 평등문제와 범주에 대한 범위의 절대성 측면에서 이의를 제기하기도 한다(구정화, p.102).

이 비판을 종합해 보면, 속성모형은 그 논리의 출발점인 속성이, 그 중에서도 결정적 속성이 분명히 드러나야 그 진가가 발휘될 수 있는 모형이라고 볼 수 있다. 이런 측면에서 볼 때, 결정적 속성이 잘 떠오르는 개념인 관찰에 의해서 정의되는 구체적인 개념이 이 모형에 적합할 수 있다고 판단된다.

다음으로, 원형모형을 살펴보기로 하겠다. 이 원형모형은 속성모형에 대한 대안으로서 나온 모형이다. 즉, 이는 속성모형의 단점을 보완하기 위하여 제시된 모형이다. 속성모형의 가장 큰 단점은 개념의 속성이 분명하지 않을 경우, 개념을 인식시키는데 어려움이 있다는 점이다. 이 점을 보완하기 위해서 개발된 개념학습 모형이라고 볼 수 있다. 따라서 이 모형은 최적의 사례 즉, 사례의 측면에서 개념학습을 바라보는 관점이다(Stanley, W. B. and Mathews, R. C., 1985, p.68).

원형모형의 원형은 개념을 인식시키는데 있어서 최적의 사례로서, 이는 친족 유사성의 구조로부터 나온다(Howard, R. W., p.159). 이 원형, 즉 최적의 예

는 학습자에게 긍정적 강화를 주는데 유리해서, 잘 정의되지 않은 개념의 학습에 유용할 수 있다 (Howard, R. W., p.162). 이 잘 정의되지 않는 개념은 관찰로 잘 확인되지 않는 개념이라고 볼 수 있다. 이는 추상적 개념이다. 즉, 원형모형은 추상적 개념에 적합한 모형이다. 로쉬(Rosch)는 개념의 가장 적합한 사례(전성연·김수동, p.129)를 강조하면서, 이 점을 잘 지지해 주는 연구결과를 내놓았다(Stanley, W. B. and Mathews, R. C., 1985, p.68).

이 원형모형의 절차에 대해서는 여러 사람들이 주장을 해왔다(그림 5 참조). 이 모형의 핵심은 원형, 속성과 예이다. 이 절차를 분석해 보면, 원형모형은 원형을 통하여 보편적인 개념의 속성을 이해하도록 하는 점에서 귀납적 수업모형이다. 즉, 처음에 특정한 예를 바탕으로 개념의 표상을 획득하게 하는(전성연·김수동 역, p.129) 전략을 가지고 있다. 원형모형의 핵심 절차는 원형 즉, 가장 대표적인 사례의 제시, 속성의 파과와 사례들의 제시라고 볼 수 있다. 이런 점에서 개념획득모형, 개념발견전략이나 개념개발전략⁶⁾과 유사한 절차를 보이고 있다.

이 원형모형 역시 문제가 없는 것은 아니다. 원형모형의 단점으로는 하나의 범주에 속하는 예들이 왜 집단성을 갖는지 설명할 방법이 없고, 추상화나 일반화가 어렵다는 것이다(차경수, 177-178). 이 비판은 개념의 기능 중에서 지나치게 사례들의 범주화 기능을 강조할 수 있으며, 개념의 계층성 측면에서 볼 때, 이 개념의 범주화에서 얻은 결과가 다른 상위,

하위개념으로의 전이가 어렵다는 단점이 있음을 의미한다. 그러나 이 단점은 개념의 획득과정에 그 초점을 두는 귀납적 논리를 띄고 있는 모형으로서는 필연적인 결과라고 생각한다.

전체적으로 볼 때, 원형모형은 구체적으로 관찰할 수 없는 개념을 학습자에게 이해시키는데는 매우 큰 의의가 있을 수 있으며, 학습자에게 다양한 현상 가운데서 친숙 유사성을 찾아 주는데 기여함으로써 속성모형의 한계를 극복하는데 많은 도움을 줄 수 있을 것으로 보인다. 따라서 이는 정의에 의한 개념인 추상적 개념들의 학습시 학습자의 이해를 도울 수 있을 것으로 판단된다.

3. 개념학습 모형의 개발

앞의 논의를 토대로 볼 때, 개념학습의 속성모형의 중심요소는 개념정의, 속성제시와 대표적인 예이고, 원형모형의 중심요소는 원형, 속성과 예이다. 이 중심요소는 각 수업모형의 절차를 구성함에 있어서 그 핵심을 이루고 있다. 그리고 절차 구성에서 두 수업모형의 가장 큰 차는 학생들에게 개념을 연역적으로 이해시킬 것인지, 귀납적으로 이해시킬 것인지의 차이임을 알 수 있다. 연역적인 수업 절차를 중심으로 하는 속성모형은 개념의 결정적 속성에 기초하여 수업절차를 전개하고 있으며, 귀납적인 수업 절차를 중심으로 하는 원형모형은 개념의 대표적인 예에 기초하여 수업절차를 전개하고 있음을 알 수 있다(그림 6 참조).

이름	Parker, W.C. & Jarolimek, J.	Martorella	Yoho	Joyce, B. & Weil, M.	차경수	이대일
절차	1. 개념형성 -다양한 예 학습 -차이 살펴보기 -유사점 살펴보기 -요약 -부호화(명명)하기 -적용: 분류 2. 목록, 분류, 부호화 전략 3. 개념획득	1. 개념과 가장 공통적으로 관련된 이름 2. 개념 정의 3. 개념의 결정적 속성 4. 개념의 비결정적 속성	1. 도입 2. 정의 3. 원형강조 4. 예/비에 제시 5. 원형 중심의 연습	1. 자료제시 및 개념규명 2. 획득된 개념의 검증 3. 사고전략의 분석	1. 문제제기 2. 원형(또는 최적의 사례) 제시 3. 긍정적인 예와 부정적인 예 제시 4. 속성검토 5. 개념분석 6. 관련문제 검토 제시	1. 포괄적 서언 2. 대표적인 예 제시 3. 예가 아닌 것 제시 4. 중요한 특징 검토 5. 일반적 특징 검토

그림 5. 원형모형의 절차

결정적 속성 중심 모형	대표적 사례 중심 모형
1. 문제제기	1. 문제제기
2. 개념의 정의	2. 개념의 정의
3. 속성의 제시	3. 대표적인 예 제시
4. 개념분석-종류, 특성 등	4. 속성의 제시
5. 예의 제시	5. 개념분석-종류, 특성 등
6. 새로운 예 제시	6. 새로운 예 제시
7. 검토 및 평가	7. 검토 및 평가

그림 6. 지리개념학습 모형의 중심절차

속성모형의 중심절차	원형모형의 중심절차
1. 개념 정의	1. 원형 제시
2. 속성 제시	2. 속성 파악
3. 대표적인 예 제시	3. 예 제시

그림 7. 개념학습 모형의 절차

이를 근거로 볼 때, 속성모형과 원형모형을 구별 짓는 핵심기준은 속성과 대표적인 예 즉, 원형 중 어느 것을 먼저 제시하는가라고 볼 수 있다. 한편, 속성모형은 구체적인 개념을, 원형모형은 추상적 개념을 학습하기에 적합한 것으로 살펴본 바 있다. 이를 토대로 결론을 내리면, 구체적인 개념은 속성 제시를, 추상적인 개념은 대표적인 예, 즉 원형을 먼저 제시할 때, 학생들의 개념의 이해를 높일 수 있을 것으로 판단된다. 즉, 구체적인 지리개념은 결정적 속성을 중심으로, 추상적인 지리개념은 대표적인 예를 중심으로 지리개념학습을 구성하는 것이 효과적인 것으로 판단된다.

이들은 지리개념학습 모형을 구성하는데 근간을

이룰 것이다. 그래서 이들을 중심으로 지리교과의 개념학습모형을 정교화할 수 있을 것으로 생각된다(그림 7 참조). 본 연구에서는 전자를 결정적 속성 중심 모형, 후자를 대표적 사례 중심 모형으로 표현하고자 한다.

본 연구에서는 구체적인 지리개념으로는 분지와 침식분지를, 추상적 지리개념으로는 도시와 도시화를 선택하여 개념학습 모형을 구체화하였다⁷⁾. 이 절차를 기초로 하여 지리 수업을 구성하였다(그림 8 참조). 이것은 다시 수업지도안을 구성하는데 기초가 되었다. 본 연구에서는 예나 대표적인 예를 긍정적 사례를 중심으로 제시하였다. 본 연구에서는 지리적 경관을 담기에 편리한 사진을 예로 이용하였다. 그리고 추상적 지리개념 중 도시화는 시각적 표현이 쉬운 그래프와 신문기사 자료를 이용하는 것이 좋을 것으로 판단되었다.

IV. 실험수업의 설계

본 모형의 효과를 검증하기 위하여 실험수업을 실시하였다. 본 장에서는 실험수업을 실시하기 위한 설계를 실험 수업의 절차, 대상, 평가도구의 개발을 중심으로 살펴보고자 한다.

1. 실험수업의 절차 및 대상

본 연구에서 개발된 개념학습모형을 실험수업을 통하여 실험대상에 적용하였다(그림 9 참조). 본 연구의 실험수업은 실험수업집단의 동질성 여부를 알

수업모형 수업내용	결정적 속성 중심 모형		대표적 사례 중심 모형	
	분 지	도시화	분 지	도시화
수업절차	1. 분지에 대한 전체적인 서언	1. 도시에 대한 전체적인 서언	1. 분지에 대한 전체적인 서언	1. 도시에 대한 전체적인 서언
	2. 분지의 정의	2. 도시화의 정의	2. 분지의 정의	2. 도시화의 정의
	3. 분지의 중요특성	3. 도시화의 중요특징	3. 분지의 대표적인 사례들	3. 도시화의 대표적인 사례들
	4. 분지의 특징	4. 도시화의 특징	4. 분지의 중요특성	4. 도시화의 중요특징
	5. 분지의 대표적인 사례들	5. 도시화의 대표적인 사례들	5. 분지의 특징	5. 도시화의 특징
	6. 분지의 사례들	6. 도시화의 사례들	6. 분지의 사례들	6. 도시화의 사례들
	7. 분지와 관련된 내용 검토	7. 도시화와 관련된 내용 검토	7. 분지와 관련된 내용 검토	7. 도시화와 관련된 내용 검토

그림 8. 지리개념학습을 위한 수업절차

학생수 학교급별	실험집단 I (결정적 속성 중심)	실험집단 II (대표적 사례 중심)	총 학생수
초등학교	41	41	82
중학교	40	40	80
고등학교	44	44	88

그림 9. 실험수업의 대상

아보기 위한 사전검사를 실시하였다. 사전평가는 지능검사, 성취도 검사, 사전 지필 평가를 중심으로 실시하였다. 그리고 사전 평가 후 실험수업을 실시하였다. 실험수업은 두 개념학습모형을 학교 급별로 두 학급씩 실시하였다. 그리고 실험수업을 실시한 후, 사후평가를 실시하였다. 사후평가는 지필 평가로 이루어졌다.

실험 수업은 전주시의 S초등학교 6학년, S중학교 2학년, H 고등학교 1학년을 대상으로 실시되었다. 각 수업대상으로는 동질성을 가지고 있는 학교 급별로 두 학급씩을 선정하였다. 실험수업 대상 중에서 사전 지필 평가를 통하여 정답률 80% 이상과 20% 미만은 실험대상에서 제외시켰다. 본 연구 대상에서는 정답률 20% 미만은 나타나지 않았으며, 정답률 80% 이상은 중학교와 고등학교에서 각각 2명씩 나타났다.

초등학교와 중학교의 두 집단은 지능지수와 사전 지필평가 점수를 가지고서, 그리고 고등학교의 두 집단은 성취도 점수와 사전 지필평가 점수를 가지고

서 동질성 여부를 검증하였다. 이 통계분석은 SPSS/PC+ Win 9.0을 이용하여 T 검증을 실시하였다. 그 결과, 학교 급별의 모든 집단사이에는 동질적 집단으로 나타났다(그림 10, 11 참조).

2. 실험 수업의 설계

본 연구를 위한 실험 수업은 초, 중, 고등학교에 두 학급씩을 선택하여 실시하였다. 먼저, 지리개념학습모형을 토대로 하여 수업지도안을 작성하였다. 이 수업지도안은 본 연구자가 전체적인 틀을 제공하고, 담당교사가 한 시간 수업으로 정교화하였다. 실험수업은 초등학교에서는 담임교사가, 중학교에서는 지리교과 담당교사에 의해서 실시되었다. 다음으로, 실험수업은 두 학급씩을 선택하여 실시하였다. 실험 집단 I에는 결정적 속성 중심 모형을, 실험집단 II에

		실험집단 1	실험집단 2
1차시	지리 개념	사전평가	사전평가
		초	분 지
		중	분 지
2차시	지리 개념	고	침식분지
		사후평가	사후평가
		사전평가	사전평가
		초	도 시
		중	도 시 화
		고	도 시 화
		사후평가	사후평가

그림 12. 실험수업의 설계

분석결과 학교 급별	실험집단 I (결정적 속성 중심)	실험집단 II (대표적 사례 중심)	T 값	유의수준
초등학교	110.78	111.97	-0.741	0.463
중학교	119.30	120.30	-0.655	0.516
고등학교	165.86	164.23	0.417	0.679

그림 10. 실험집단의 수업능력 비교결과

분석결과 학교급별	분지/침식분지	도시/도시화	분지/침식분지	도시/도시화	T 값	유의 수준	T 값	유의 수준
	실험집단 I (결정적 속성)	실험집단 II (대표적 사례)	실험집단 I (결정적 속성)	실험집단 II (대표적 사례)				
초등학교	1.33	1.23	1.55	1.75	-1.479	0.147	-1.185	0.243
중학교	5.36	5.82	6.62	6.55	1.392	0.172	0.217	8.830
고등학교	6.78	6.60	8.28	8.82	0.426	0.672	-1.557	0.273

그림 11. 사전 평가의 비교 결과

는 대표적 사례 중심 모형을 적용하여, 그 수업의 효과를 살펴보았다(그림 12 참조). 각 실험집단에 구체적 지리개념과 추상적 지리개념을 각각 1차시씩 실험수업을 실시하였다. 본 수업에서는 긍정적인 사례를 중심으로 실험수업을 진행하였다.

사전평가와 사후평가는 초등학교(분지 5문항, 도시 5문항), 중학교(분지 12문항, 도시화 10문항), 고등학교(분지 15문항, 도시화 15문항) 실시되었다. 문항은 연구자가 작성하였으며, 담당교사들과 협의하여 수정하였다.

V. 실험수업의 분석 및 논의

1. 실험수업 결과의 분석

실험수업을 실시한 결과를 살펴보면 다음과 같다. 각 학교 급별의 구체적 지리개념인 분지와 침식분지를 살펴보면 그림 13과 같다.

이 구체적 지리개념에 사전평가와 사후평가간의 차이를 분석해본 결과, 사전평가보다 높게 나타났다. 그리고 그 결과는 유의성이 있는 것으로 나타났다. 학교 급별에 상관없이, 학습을 통한 수업의 효과가 나타났음을 알 수 있다.

다음으로 추상적 지리개념인 도시와 도시화에 대한 사전평가와 사후평가 결과를 살펴보면, 그림 14와

같다. 이 결과에서 보면, 초등학교와 중학교에서는 사전평가가 사후평가보다 높게 나타났고, 그 결과는 통계적 유의성이 있음을 알 수 있었다. 그러나 고등학교에서는 결정적 속성 중심모형은 사전평가와 사후평가간의 차이가 유의성이 없었고, 대표적 사례 중심모형은 둘 간의 차이가 유의한 것으로 나타났다. 이를 통대로 볼 때, 고등학교에서는 대표적 사례 중심모형을 적용한 학급이 결정적 속성 중심 모형을 적용한 학급보다 높은 효과가 있음을 알 수 있었다.

다음으로는 속성모형과 원형모형의 사후평가 결과를 비교, 분석하였다(그림 14, 15 참조). 이를 통해서 볼 때, 구체적 지리개념의 학습은 중학교에서 0.003 수준에서 유의한 차이가 나타났다. 구체적 지리개념의 학습은 속성의 설명을 중심으로 한 학습모형이 효과가 높은 것으로 나타났다.

또한 추상적 지리개념의 사후평가 결과를 살펴볼 때, 고등학교 수준에서 두 집단간의 차이가 있는 것으로 나타났다. 고등학교 추상적 지리개념인 도시화는 유의수준 0.015 수준에서 대표적 사례를 적용한 집단이 속성을 중심으로 적용한 집단보다 높게 나타났다.

2. 실험수업 분석결과에 대한 논의

본 실험 수업의 분석 결과, 구체적 지리개념은 중학교에서, 추상적 지리개념은 초등학교, 고등학교에

		학생수	사전평가		사후평가		T값	유의수준
			평균	표준편차	평균	표준편차		
초등학교	실험집단 I (결정적 속성)	42	1.33	0.84	2.69	8.11	10.825	0.000
	실험집단 II (대표적 사례)	39	1.23	0.87	2.70	0.86	7.593	0.000
중학교	실험집단 I (결정적 속성)	39	5.36	2.03	8.30	1.74	-7.634	0.000
	실험집단 II (대표적 사례)	39	5.82	2.01	7.33	1.46	-9.081	0.000
고등학교	실험집단 I (결정적 속성)	45	6.78	2.03	10.29	1.31	-13.336	0.000
	실험집단 II (대표적 사례)	44	6.60	2.30	10.59	1.11	-10.252	0.000

그림 13. 구체적 지리개념의 사전검사와 사후검사의 점수

		학생수	사전평가		사후평가		T값	유의수준
			평균	표준편차	평균	표준편차		
초등학교	실험집단 I (결정적 속성)	42	1.55	0.67	2.76	0.91	-7.678	0.000
	실험집단 II (대표적 사례)	40	1.75	0.71	2.58	0.85	-8.342	0.000
중학교	실험집단 I (결정적 속성)	39	6.62	1.58	7.87	1.51	-4.319	0.000
	실험집단 II (대표적 사례)	40	6.55	1.74	7.98	1.42	-6.007	0.000
고등학교	실험집단 I (결정적 속성)	43	8.28	1.08	8.51	0.88	-1.495	0.142
	실험집단 II (대표적 사례)	44	8.82	1.47	9.84	1.16	-2.438	0.001

그림 14. 추상적 지리개념의 사전검사와 사후검사의 점수

	실험집단 I (결정적 속성)	실험집단 II (대표적 속성)	T 값	유의수준
초등학교	2.69	2.70	-0.269	0.789
중 학교	8.30	7.33	1.939	0.003
고등학교	10.29	10.59	-0.954	0.345

그림 15. 구체적 지리개념의 사후평가 분석결과

	실험집단 I (결정적 속성)	실험집단 II (대표적 속성)	T 값	유의수준
초등학교	2.76	2.58	0.682	0.499
중 학교	7.87	7.98	-0.400	0.691
고등학교	8.51	9.84	-1.870	0.015

그림 16. 추상적 지리개념의 사후평가 분석결과

서 수업효과가 있는 것으로 나타났다. 이는 가설 I과 가설 II가 각각 중, 고등학교에서 부분적으로 채택되었다. 다시 말하여, 초등학교에서는 두 방법간의 차이가 없는 것으로 나타났다. 중학교에서 구체적 지리개념을 학습하는데 있어서, 속성을 중심으로 설명하는 것이 대표적 사례를 중심으로 한 것보다 효과가 있는 것으로 나타났다. 그리고 반대로, 고등학교에서 추상적 지리개념을 학습하는데 있어서 대표적인 사례를 중심으로 설명하는 것이 효과적인 것으로 나타났다.

이를 토대로 볼 때, 가설 I은 중학교에서 채택되었고, 초등학교와 고등학교에서는 기각되었다. 그리고 가설 II는 고등학교에서 채택되었고, 초등학교와 중학교에서는 기각되었다. 따라서 중학교에서는 구체적인 지리개념을 속성을 중심으로 가르치는 것이 효과적이고, 초등학교와 고등학교에서는 추상적 지리개념을 대표적인 사례를 중심으로 가르치는 것이 효과적이라고 볼 수 있다.

V. 결 론

본 연구에서 지리개념의 추상성의 정도에 따른 개념학습방법에 대해서 살펴보았다. 지리개념은 추상성의 정도에 따라서 구체적 개념과 추상적 개념으로 분류될 수 있다. 대체로 자연지리개념은 관찰에 의한 구체적 개념이, 그리고 인문지리개념은 정의에 의한 추상적 개념이 주를 이루고 있었다. 또한 기존의 개념학습모형을 살펴본 결과, 개념의 결정적 속성을 중심으로 하는 모형과 대표적 사례를 중심으로 하는 모형으로 대별되고 있으며, 이의 특성을 중심으로 하여 지리개념학습모형을 개발하였다. 그리고 이 모형들 중에서 결정적 속성을 중심으로 한 모형에는 자연지리개념을, 그리고 대표적인 사례를 중심으로 한 인문지리개념을 적용시켰다. 그리고 이를

실험집단에 투입하여, 그 효과를 알아보았다. 그 결과, 부분적으로 효과가 있는 것으로 나타났다. 즉, 결정적 속성 중심 모형을 적용한 구체적인 지리개념은 중학교에서 효과적인 것으로 나타났고, 대표적 사례 중심 모형을 적용한 추상적 지리개념은 고등학교에서 효과적으로 나타났다. 이 결과를 토대로 볼 때, 부분적이긴 하지만, 중학교에서는 구체적인 지리개념을 가르칠 때는 결정적 속성을 중심으로 수업을 실시하는 것이 수업효과가 클 것으로 판단된다. 그리고 고등학교에서 추상적 지리개념을 가르칠 때는 대표적 사례를 중심으로 수업을 실시하는 것이 효과적일 것으로 판단된다.

본 연구는 지리교육에서 중심을 이루어온 개념의 인지수준에 관한 연구로부터 구체적인 개념학습방법에 관한 연구로의 전환을 가져올 수 있다고 생각한다. 그리고 지리교과의 개념 특성에 맞는 개념학습방법을 고안해 냄으로써 지리 교수-학습활동의 내실화를 기할 수 있을 것으로 사료된다. 학생들의 주변적 상황도 중요하지만, 근본적으로 지리교과의 개념 자체가 가지는 특성을 면밀히 검토하여 지리수업을 실시하는 것도 매우 중요하다는 것을 인식하는 계기가 될 수 있을 것으로 판단된다. 또한 앞으로 긍정적인 사례와 부정적인 사례간의 차이에 다른 수업효과의 차이와 지도, 사진, 그래프와 문장 등의 사례 차이에 다른 수업효과의 차이가 어떻게 나타나는가를 중심으로 지리개념학습방법에 관한 연구영역을 확대해 나갈 필요가 있을 것으로 생각된다. 다른 지리개념으로의 임상적 실험이 확대, 적용하여 지리수업의 내실화를 기할 수 있기를 기대하고, 이에 대한 또 다른 연구를 해보고자 한다.

註

- 1) 이에 대한 대표적인 연구로는 다음이 있다.
Tennyson, R. D., et al., 1983, "Concept learning by children using instructional presentation forms for prototype formation and classification skill development", *Jr. of Educational Psychology*, vol. 75, No.2, 280-291.
신현정, "개념의 내적구조와 개념간의 결합", 『사회과학논총』, 제5권, 제1호, 부산대학교, 219-239.
- 2) Bruner, J. S., et al., 1956, *A Study of Thinking*, Wiley,

11-13. West, E., 1971, "Concepts, Generalizations and Theories", in Ball, J. M., et al., *The Social Sciences and Geographic Education: A Reader*, John Wiley & Sons, p.114에서 재인용.

- 3) Klausmeier, H., 1980, *Learning and Teaching Concepts: A Strategy for Testing applications of Theory*, Academy Press, p.4. Woolever, R. M. and Scott, K. P., 1988, *ibid*, p.326에서 재인용.
- 4) 이 정리는 G출판사의 공통사회(한국지리) 교과서를 중심으로 실시하였다.
- 5) 심층풍화, 구조선, 내적 영역, 외적 영역, 횡압력은 정의에 의한 추상적 개념에 속한다.
- 6) 울레버와 스코트가 제시한 개념개발전략의 순서는 아래와 같다:
 - 학생들에게 목록을 제시한다.
 - 분류화를 질문한다.
 - 결정적 속성을 묻는다.
 - 개념적 명명화를 묻는다.
 - 반복한다.
 - 실패-성공 조작을 이용한다.
- 7) 초등학교에서는 분지와 도시를, 중학교에서는 분지와 도시화를, 그리고 고등학교에서는 침식분지와 도시화를 중심으로 수업을 구성하였다. 분지와 침식분지는 관찰에 의한 구체적인 개념이고, 도시와 도시화는 정의에 의한 추상적인 개념으로 볼 수 있다.

文 獻

- 구정화, 1997, "초등학교에서의 사회과 개념학습", *초등사회과교육*, 9, 한국초등사회과교육학회.
- 김미리, 1995, "'관료제' 개념에 대한 이야기 형태의 교수-학습 효과 연구", 서울대학교 대학원 석사학위논문.
- 김미정, 1988, "사회과 개념학습의 효율적인 수업방안에 관한 연구", 서울대학교 대학원 석사학위논문.
- 김일기 외 4인, *공통사회(하)*, 동아서적(주).
- 김중석 외 2인 역, 1992, *교수학습의 이론과 실제*, 성원사.
- 김혁진, 1993, "사회과 개념의 추상화 정도에 따른 효과적인 개념학습방법에 관한 연구", 서울대학교 대학원 석사학위논문.
- 김현주, 1997, "학생과 교사의 지리용어인식에 대한

- 관한 연구”, 지리교육논집, 37, 서울대학교 사범대학 지리교육과, pp.13-31.
- 류재명, 1993, “질문지법을 활용한 개념학습 프로그램 개발에 관한 연구”, 지리교육논집, 29, 서울대학교 사범대학 지리교육과, pp.11-35.
- 마문길, 1993, 지리학대사전, 박영문화사.
- 신기철 · 신용철, 1987, 새우리말 큰 사전, 삼성출판사.
- 신동노, 1990, “교사의 질문형식과 방식이 학생의 개념성취에 미치는 영향”, 학생생활연구, 18, 전북대학교 학생생활연구소.
- 안재학 역, 도시학개론, 새날.
- 이경한, 1988, “아동의 공간인지능력의 발달에 관한 연구-인지도의 분석을 중심으로-”, 지리교육논집 제20집, 서울대학교 사범대학 지리교육과, pp.67-83.
- 이경한 역, 1995, 지리교육학강의, 명보문화사.
- 이희연 역, 1984, 지리교육학개론, 교학연구사.
- 전성연 · 김수동 역, 1998, 교수-학습이론, 학지사.
- 차경수, 1996, 현대의 사회과교육, 학문사.
- 최영미, 1998, “내륙지방 중학교 학생의 지리개념 이해에 관한 연구”, 고려대학교 대학원 석사학위논문.
- 한국교육개발원, 1996, 사회 4-2, 국정교과서주식회사.
- 한국지리연구회 역, 1992, 현대인문지리학사전, 한울아카데미.
- 한국철학사상연구회, 1990, 철학대사전, 동녘.
- Bruner, J. S., et al., 1956, A Study of Thinking, John Wiley & Sons Inc.
- Cohen, 1983, The Psychology of Cognition, Academic Press.
- Davey, C., 1996, “Advancing Education Through Geography: A Way Forward”, in Gerber, R. and Lidstone, J. eds., *Developments and Directions in Geographical Education*, Channel View.
- Guthrie, J. T., 1971, “Relationship of teaching method, socioeconomic status and intelligence in concept formation”, *Jr. of Educational Psychology*, 62(4), 345-351.
- Hovland, C. I. and Weiss, W., 1953, “Transmission of information concerning concepts through positive and negative instances”, *Jr. of Experimental Psychology*, 45, 165-182.
- Howard, R. W., 1987, Concepts and Schemata: an Introduction, Cassell.
- Klausmeier, H. J. et al., Conceptual Learning and Development: a Cognitive View, Academic Press.
- Klausmeier, H. J., et al., 1974, “Conceptual development and instruction”, *Review of Research in Education*, 2, 3-54.
- Markle, S. M. and Tieman, P. W., 1970, “Problem of conceptual Learning”, *Jr. of Educational Psychology*, 1, 52-62.
- Marsden, W. E., 1976, Evaluating the Geography Curriculum, Oliver & Boyd.
- Martorella, P. H., 1991, Teaching Social Studies in Middle and Secondary Schools, Macmillan.
- Mckinney, J. D., 1972, “Development Study of the Acquisition and Utilization of Conceptual Strategies”, *Jr. of Educational Psychology*, 63(1), 22-30.
- Merrill, M. D. and Tennyson, R. D., 1977, Teaching Concepts: an Instructional Design Guide, Educational Technology Publications Inc.
- Rosch, E. and Mervis, C. B., 1975, “Family resemblance: studies in the internal structures of categories”, *Cognitive Psychology*, 7, 573-605.
- _____, 1976, “Basic objects in natural categories”, *Cognitive Psychology*, 8, 382-439.
- Securro, S. and Walls, R. T., 1971, “Concept attainment of culturally advantaged children utilizing artificial and lifelike stimulus tasks”, *Jr. of Educational Psychology*, 62(6), 531-538.
- Small, J. and Witherick, M., 1986, A Modern Dictionary of Geography, Edward Arnold.
- Stanley, W. B. and Mathews, R. C., 1985, “Recent Research on Concept Learning : Implications for Social Education”, *Theory and Research in Social Education*, 12(4), The College and University Faculty of the NCSS.
- Tae-Yeol Seo, 1996, “A Study on the Stages in the Development of Geographic of Concept: The Conception of Place”, *Jr. of the Geographical Society*, 4.
- Tennyson, R. D., et al., 1972, “Exemplar and non-

exemplar variables which produce correct concept classification behavior and specific classification errors", *Jr. of Educational Research*, 56(1), 40-71.

Tennyson, R. D. and Park, O. C., 1980, "The Teaching of Concepts: A review of Instructional design research literature", *Review of Educational Research*, 56(1), 40-71.

Woolever, R. M. and Scott, K. P., 1988, *Active Learning in Social Studies: Promoting Cognitive and Social Growth*, Scott, Foresman and Company.

Yoho, R. F., 1986, "Effectiveness of four concept teaching strategies on social studies concept acquisition and retention", *Theory and Research in Social Education*, 14(3), 211-223.