

# 자극 유형이 범주화 방략의 선택에 미치는 영향: 언어 자극과 그림 자극을 중심으로

이 관 용 · 이 태 연

서울 대학교 한서 대학교

본보기들의 범주화에 규칙과 유사성이 모두 영향을 미친다고 가정하는 질충적 견해가 일반화되면서 범주화 방략과 관련된 요인들을 밝히려는 시도가 이루어지고 있다. 본 연구는 자극 유형에 따라 범주화에 미치는 규칙과 유사성의 상대적 효과를 검토하였다. 실험 1에서는 얼굴 자극을 언어적 기술이나 그림으로 제시하고 이에 대한 피험자의 반응을 개별적으로 분석하여 두 조건에서 서로 다른 범주화 방략이 사용되는지를 검토하였다. 그 결과, 언어 자극에서는 본보기들을 규칙에 의해 범주화하고, 그림 자극에서는 유사성에 의해 범주화하는 경향이 있음을 알았다. 실험 2에서는 단일 속성으로 구성된 규칙만을 다루었으나, 실험 2에서는 둘 이상의 속성으로 구성된 규칙을 사용하여, 언어 자극에서 선형적으로 분리 가능한 범주의 학습 용이성을 검토하였다. 그 결과, 본보기들이 언어로 제시되었을 경우는 선형 범주가 학습이 용이하였으나, 그림으로 제시되었을 경우는 범주내 유사성이 높은 범주가 학습이 용이함이 밝혀졌다. 따라서 이 연구의 결과는 범주화는 규칙이나 유사성만으로 설명되기 어렵고 자극 유형도 범주화 방략의 선택에 중요함을 시사한다.

피험자마다 범주 구조의  $D_1$ ,  $D_2$ ,  $D_3$ ,  $D_4$ 에 할당되는 속성들을 변화시켰다. 예를 들면, 첫 번째 피험자에게는  $D_1$ (눈),  $D_2$ (코),  $D_3$ (입),  $D_4$ (귀)로, 두 번째 피험자에게는  $D_1$ (귀),  $D_2$ (눈),  $D_3$ (코),  $D_4$ (입)로 조작하였다. 피험자는 본보기들을 분석 방략(分析方略: analytic strategy)이나 비분석 방략(非分析方略: nonanalytic strategy)으로 범주화한다(Brooks, 1978). 분석 방략은 범주를 정의하는 속성들로 구성된 규칙으로 본보기들을 범주화하는 것이고, 비분석 방략은 범주를 학습하는 동안에 보았던 본보기들과의 유사성에 의해 새 본보기들을 범주화하는 것이다. 초기의 범주화 연구들(Bruner, Goodnow,

& Austin, 1956; Levine, 1966)은 정의 속성들(定義屬性: defining attributes)로 구성된 규칙에 의해 본보기들이 범주화될 수 있다고 가정하고, 피험자들이 이러한 규칙을 어떻게 획득하는지를 밝혀 내었다. 예를 들면, Bruner 등(1956)은 피험자에게 형태, 수, 색, 그리고 경계선의 수로 정의되는 범주를 학습하도록 하고, 최적의 수행을 보이는 범주화 방략이 무엇인지를 검토하였다. 대부분의 피험자들은 특정한 속성에 선택적으로 주의를 기울이는 초점 보존(焦點保存: conservative focusing) 방략을 사용하여 범주를 학습하며, 다른 방략을 사용하는 피험자들보다 규칙을 더 빠르게 획득하였

# 자극 유형이 범주화 방략의 선택에 미치는 영향: 언어 자극과 그림 자극을 중심으로

이 관 용 · 이 태 연

서울 대학교 한서 대학교

본보기들의 범주화에 규칙과 유사성이 모두 영향을 미친다고 가정하는 질층적 견해가 일반화되면서 범주화 방략과 관련된 요인들을 밝히려는 시도가 이루어지고 있다. 본 연구는 자극 유형에 따라 범주화에 미치는 규칙과 유사성의 상대적 효과를 검토하였다. 실험 1에서는 얼굴 자극을 언어적 기술이나 그림으로 제시하고 이에 대한 피험자의 반응을 개별적으로 분석하여 두 조건에서 서로 다른 범주화 방략이 사용되는지를 검토하였다. 그 결과, 언어 자극에서는 본보기들을 규칙에 의해 범주화하고, 그림 자극에서는 유사성에 의해 범주화하는 경향이 있음을 알았다. 실험 1에서는 단일 속성으로 구성된 규칙만을 다루었으나, 실험 2에서는 둘 이상의 속성으로 구성된 규칙을 사용하여, 언어 자극에서 선형적으로 분리 가능한 범주의 학습 용이성을 검토하였다. 그 결과, 본보기들이 언어로 제시되었을 경우는 선형 범주가 학습이 용이하였으나, 그림으로 제시되었을 경우는 범주내 유사성이 높은 범주가 학습이 용이함이 밝혀졌다. 따라서 이 연구의 결과는 범주화는 규칙이나 유사성만으로 설명되기 어렵고 자극 유형도 범주화 방략의 선택에 중요함을 시사한다.

피험자마다 범주 구조의  $D_1$ ,  $D_2$ ,  $D_3$ ,  $D_4$ 에 할당되는 속성들을 변화시켰다. 예를 들면, 첫 번째 피험자에게는  $D_1$ (눈),  $D_2$ (코),  $D_3$ (입),  $D_4$ (귀)로, 두 번째 피험자에게는  $D_1$ (귀),  $D_2$ (눈),  $D_3$ (코),  $D_4$ (입)로 조작하였다. 피험자는 본보기들을 분석 방략(分析方略: analytic strategy)이나 비분석 방략(非分析方略: nonanalytic strategy)으로 범주화한다(Brooks, 1978). 분석 방략은 범주를 정의하는 속성들로 구성된 규칙으로 본보기들을 범주화하는 것이고, 비분석 방략은 범주를 학습하는 동안에 보았던 본보기들과의 유사성에 의해 새 본보기들을 범주화하는 것이다. 초기의 범주화 연구들(Bruner, Goodnow,

& Austin, 1956; Levine, 1966)은 정의 속성들(定義屬性: defining attributes)로 구성된 규칙에 의해 본보기들이 범주화될 수 있다고 가정하고, 피험자들이 이러한 규칙을 어떻게 획득하는지를 밝혀 내었다. 예를 들면, Bruner 등(1956)은 피험자에게 형태, 수, 색, 그리고 경계선의 수로 정의되는 범주를 학습하도록 하고, 최적의 수행을 보이는 범주화 방략이 무엇인지를 검토하였다. 대부분의 피험자들은 특정한 속성에 선택적으로 주의를 기울이는 초점 보존(焦點保存: conservative focusing) 방략을 사용하여 범주를 학습하며, 다른 방략을 사용하는 피험자들보다 규칙을 더 빠르게 획득하였

다.

범주화 연구의 대상이 위의 예와 같은 인공 범주에서 사람의 얼굴과 같은 자연 범주로 변화되면서 분석 방략에 의해 설명되기 어려운 결과들이 보고되었다. 예로서 얼굴과 같은 자연 범주는 잘 정의된 속성들로 분리되기 어렵고, 그러한 속성들이 존재한다고 하더라도 모든 본보기들에 적용될 수 있는 규칙이 존재하지 않을 수 있다(Smith & Medin, 1981). 또한 범주가 규칙만으로 결정된다면 동일 범주에 포함된 모든 본보기들은 전형성(typicality)에서 동일해야 하는 데, 실제로 다른 본보기들과 공유하고 있는 속성들이 많을수록 전형성이 더 높다(Rosch & Mervis, 1975). 이렇게 분석 방략만으로 설명되기 어려운 범주화 현상들이 드러나면서 비분석 방략으로 범주화를 설명하려는 모델들이 널리 받아들여졌다. 이러한 추세에서 유사성으로 범주화를 설명하는 본보기 모델(Medin & Schaffer, 1978; Hintzman, 1986; Nosofsky, 1986)은 범주화 연구 분야에서 가장 영향력 있는 모델이 되었고, 피험자가 규칙을 추상화하여 범주를 학습할 수 있다는 생각은 주목을 별로 받지 못하게 되었다.

그러나 피험자는 규칙으로 정의되기 어려운 범주를 학습할 경우에도 규칙을 찾으려고 시도하며(Martin & Caramazza, 1980), 범주를 완전하게 기술하는 규칙을 발견하지 못하더라도 규칙에 맞지 않는 본보기들을 기억하면서 범주를 학습한다는 것이 입증되었다(Nosofsky, Palmeri, & McKinley, 1994). 이런 결과들에서 보면, 자극의 유형이나 과제의 요구에 따라서 피험자는 본보기들에서 규칙을 추상화하거나 학습 본보기를 기억하여 범주를 학습할 가능성도 있다(Allen & Brooks, 1991; Nosofsky 등, 1994). 예로서, Allen과 Brooks(1991)는 동일한 범주 구조를 지닌 본보기들을 그림이나 속성

목록의 형태로 제시하여 범주화하도록 하였다. 본보기들이 그림으로 제시된 조건에서는 새로운 본보기들이 이미 학습했던 본보기의 유사성에 따라 범주화되었고 속성 목록으로 제시된 조건에서는 새로운 본보기들이 규칙에 따라 범주화되었다. 최근에 이르러 범주화가 규칙과 유사성에 모두 의존한다고 가정하는 절충적 견해(Allen & Brooks, 1991; Nosofsky, Clark, & Shin, 1989; Homa, Nohre, & Dunbar, 1991)가 주목을 받게 되었다. 이 입장을 취하는 연구자들은 본보기들이 분석 방략이나 비분석 방략에 따라 범주화될 수 있다고 가정하고 범주화에 미치는 규칙과 유사성의 상대적 효과를 결정하는 요인이 무엇인지를 밝히려고 시도한다. 본 연구는 범주화에서 규칙 중심의 분석 방략과 유사성 중심의 비분석 방략이 자극 유형과 어떻게 상호 작용하는지를 검토하고자 한다.

## 자극 유형과 범주화 방략

본보기들을 언어로 제시하면 규칙에 의해 범주화하는 데 비해, 그림으로 제시되면 본보기 간의 유사성에 따라 범주화된다는 결과들(조증렬, 1994; Allen & Brooks, 1991; Berry & Broadbent, 1988)은 분석 방략과 비분석 방략 모두가 범주화에 이용되는 것을 시사한다. 예로서, 조증렬(1994)은 분석 방략이 유리하도록 범주의 구조를 구성하면 언어 범주가 더 쉽게 학습되며 비분석 방략이 유리하도록 범주의 구조를 구성하면 그림 범주가 더 쉽게 학습된다는 것을 발견하였다. Berry와 Broadbent(1988)도 그림 범주가 그 속성들이 언어적으로 기술되기 어려우며 기억에 의존하여 학습되는데 비해 언어 범주는 그 속성들이 언어적으로 기술되기 쉬우며 규칙에 의해 학습되는 것을 시사하는 결과를 얻었다.

동일한 범주 구조를 지니고 있음에도 불구하고 본보기가 언어로 제시된 조건과 그림으로 제시된 조건에서 서로 다른 범주화 방략이 사용된다. 그 이유는 언어 자극의 경우 자극들이 분리된 속성들의 조합으로 처리되는데 비해, 그림 자극의 경우 자극이 통합된 단위(統合單位: integrated unit)로 처리되기 때문이다. 예로서, Smith와 Shapiro(1985)는 피험자에게 CVCV 문자열로 구성된 두 범주를 학습하도록 하였는데, 첫째 범주는 문자열의 세 번째 위치에 "N"이 있도록, 두 번째 범주는 동일한 위치에 "P"가 있도록 구성하였다. 피험자들의 반응은 여러 문자열들을 두 범주로 분류하도록 하였고, 나머지 피험자들은 각 문자열을 빠르게 읽도록 요구하였다. 문자열을 분류한 피험자들은 규칙에 따라, 빠르게 읽은 피험자들은 유사성에 의존해서 새 문자열을 분류하였다. 문자열을 빠르게 읽도록 하면 각 문자열이 단어처럼 응집된 단위로 기억되므로 유사성이 범주화에 더 많은 영향을 미치게 된다.

### 방법론적 한계와 범주화 방략

규칙과 유사성 모두가 범주화에 영향을 미침에도 불구하고 범주화 방략에 관한 연구가 더 구체적으로 이루어지지 않은 이유는 피험자가 사용하는 범주화 방략을 정확하게 반영하는 과제가 마련되지 않았기 때문이다(McAndrew & Moscovitch, 1985). 범주화에 관한 그 동안의 연구는 주로 피험자의 프로토콜(protocol)을 분석하여 어떤 범주화 방략이 사용되었는지를 밝히고자 하였다. 그러나 규칙에 대한 피험자의 지식은 암묵적이며 언어적으로 보고되기 어렵다(Reber, 1989). 예로서, Reber와 Allen(1978)은 피험자로 하여금 본보기를 도시 이름과 쌍대연합학습하도록 하거나, 두 범주로 분류하도

록 한 다음 새로운 본보기를 범주화하도록 하였다. 실험이 끝난 후, 피험자는 범주를 정의하는 규칙에 대해 알고 있다고 보고하였지만 새로운 본보기들을 학습했던 본보기들과 유사성에 따라 범주화하였다. 이 결과는 보고만으로 그들이 어떤 범주화 방략을 사용하는지 밝혀내기 어렵다는 것을 보여준 것이라고 하겠다.

범주화 방략에 관한 연구가 어려운 또 다른 이유는 통계 분석법이 피험자의 범주화 방략을 잘 드러내지 못한 데 있다. 규칙을 찾고자 하더라도 피험자들이 실제로 사용하는 규칙은 피험자마다 다를 수 있다. 범주화 연구에서는 피험자들의 수행을 평균하여 결과를 분석하는데 이러한 분석 방법은 피험자들이 서로 다른 규칙을 사용하여 본보기를 범주화할 경우에는 그 차이를 제대로 반영하지 못한다. 예로서, 어떤 범주가 A, B, C, D라는 속성에 의해 정의되며 어떤 사람은 A와 B, 어떤 사람은 A와 C, 어떤 사람은 A와 D로 구성된 규칙에 의해 본보기를 범주화했다고 할 때 피험자들의 반응을 평균하면 범주화 수행에 A, B, C, D속성이 모두 영향을 미치게 된다. 이러한 결과는 본보기가 규칙보다는 유사성에 의해 범주화된 것으로 해석된다. 그러나 피험자의 반응을 개별적으로 분석하면, 한 속성, 예를 들어 A속성을 중심으로 하는 규칙에 의해 범주화되고 있음을 시사하는 결과를 얻게 된다. 이처럼 기존 통계 분석법은 범주화에 미치는 규칙과 유사성의 상대적 효과를 적절히 반영하기 어렵기 때문에 두 요인의 효과가 혼입될 가능성도 존재한다(Vokey & Brooks, 1992). 요컨대, 피험자가 사용하는 범주화 방략을 밝혀 내기 위해서는 피험자의 반응을 개별적으로 분석할 필요가 있다. 본 연구에서는 피험자의 반응을 개별적으로 분석하여 분석 방략이나 비분석 방략에 의해 범주가 학습될 수 있는지를 검토하였다.

## 실 험 1. 자극 유형과 범주화 방략

앞에서 검토한 범주화 연구들(Allen & Brooks, 1991; Ward & Becker, 1992)은 언어 자극에서는 분석 방략이, 그림 자극에서는 비 분석 방략이 선호되는 것을 보여준다. 예로서, Allen과 Brooks(1991)는 부적 전이 조건의 오류율이 언어 자극보다 그림 자극에서 높음을 발견하였다. 여기서 부적 전이 조건이란 규칙으로 범주화될 수 있지만, 그와는 반대의 범주 사례들과 더 유사한 전이 조건을 말한다. 만일 피험자가 본보기들을 규칙으로 범주화한다면 부적 전이 조건의 본보기를 규칙에 맞는 본보기로 분류하겠지만, 유사성에 의해 범주화한다면 규칙에 맞지 않는 본보기로 분류할 가능성이 높다. 부적 전이 조건의 오류율이 높을수록 유사성이 범주화에 더 큰 영향을 미치는 것으로 간주된다. Allen과 Brooks(1991)의 결과는 언어 자극에서는 본보기들이 규칙에 따라 범주화되지만, 그림 자극에서는 유사성에 따라 범

주화된다는 것을 시사한다고 하겠다. 그러나 언어 자극과 그림 자극에서 관찰된 부적 전이 조건의 오류율 차이가 두 자극 조건에서 서로 다른 범주화 방략이 사용되었기 때문인지(조중렬, 1994) 아니면 그림 자극이 언어 자극보다 더 쉽게 기억되었기 때문인지(Madigan, 1983)는 분명하지 않다.

실험 1에서는 Ward와 Scott(1987)의 절차에 따라 피험자의 반응을 개별 분석하여 언어 자극과 그림 자극에서 서로 다른 범주화 방략이 사용되는지를 확인하였다. Ward와 Scott(1987)는 <표 1>과 같은 구조를 가진 범주의 얼굴 자극들을 제시하여 학습하도록 하고, 피험자의 반응을 개별 분석하여 유사성에 의존하는 학습자와 규칙과 예외에 의존하는 학습자들을 분류하였다. 예를 들어, 피험자가 D<sub>1</sub>속성에 선택적으로 주의를 기울여 본보기들을 범주화한다면(즉, 분석 방략을 사용한다면) T<sub>3</sub>은 범주 I의 구성원들과 더 많은 특징적 속성을 공유하고 있음에도 불구하고 범주 II로 분류될 것이다. 그러나 피험자가 유사성에 의해 본보기를 범주화

표 1. Ward와 Scott(1987)가 사용한 범주 구조

범주 I					범주 II					검사 자극				
차 원					차 원					차 원				
사 례	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	사 례	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	사 례	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>
C <sub>1</sub>	1	1	1	2	C <sub>5</sub>	3	3	3	2	T <sub>1</sub>	1	1	1	1
C <sub>2</sub>	1	1	2	1	C <sub>6</sub>	3	3	2	3	T <sub>2</sub>	3	3	3	3
C <sub>3</sub>	1	2	1	1	C <sub>7</sub>	3	2	3	3	T <sub>3</sub>	3	1	1	1
C <sub>4</sub>	2	1	1	1	C <sub>8</sub>	2	3	3	3	T <sub>4</sub>	1	3	3	3
										T <sub>5</sub>	1	3	1	1
										T <sub>6</sub>	3	1	3	3
										T <sub>7</sub>	1	1	3	1
										T <sub>8</sub>	3	3	1	3
										T <sub>9</sub>	1	1	1	3
										T <sub>10</sub>	3	3	3	1

\* 이 표에서 D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>, D<sub>3</sub>, D<sub>4</sub> 는 각 차원; C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, ...C<sub>8</sub>은 학습본보기; T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, ..T<sub>10</sub>은 검사본보기; 1, 2, 3은 각 차원의 값임.

한다면 T<sub>3</sub>은 범주 I로 분류될 것이다.

Ward와 Scott(1987)는 이 절차를 사용하여 피험자들이 규칙과 예외로 범주를 학습하려 한다는 것을 발견하였다. 이 결과는 얼굴 자극을 사용하였을 경우, 본보기들이 유사성에 의해 범주화됨을 보여주는 기존의 범주화 연구(Nosofsky, 1988; 신현정, 1993)와 일치하지 않는다. 그림 자극에서 비분석 방략이 선호되는 이유는 속성들이 자극에서 분리되기 어렵기 때문인데(Berry와 Broadbent, 1988), Ward와 Scott(1987)의 연구에서 사용된 얼굴 자극은 지각적으로 분리되기 쉬운 속성들(예컨대, 수염의 모양)로 구성되어 있기 때문에 피험자들이 규칙을 쉽게 추상화하였을 것이다. 따라서 본 연구의 실험 1은 얼굴 자극에서 지각적으로 분리되기 어려운 속성들(예컨대, 눈의 크기)을 사용하여 피험자가 자극 유형에 따라 서로 다른 범주화 방략을 사용하는지를 검토하였다. 만일 언어 자극에서는 분석 방략이, 그림 자극에서는 비분석 방략이 선호된다면, 언어 자극을 학습한 피험자들은 검사 시에 본보기들을 특정한 속성을 중심으로 범주화할 것인데 비해 그림 자극을 학습한 피험자들은 검사 시에 검사 본보기들을 학습했던 항목들과의 유사성에 의해 범주화할 것이다.

## 방 법

**피험자** 한서 대학교 1학년에 재학 중이며 심리학 개론을 수강하는 80명의 학생들이 이 실험에 참가하였다. 피험자 중에서 45명은 남학생이었으며 나머지 35명은 여학생이었다. 피험자 중에서 40명은 언어 범주 조건에 할당되었고 나머지 40명은 그림 범주 조건에 할당되

었다.

자 극 피험자들이 범주화할 본보기로는 얼굴의 모양을 표현하는 언어적 기술과 실제 그림이 사용되었는데 얼굴은 눈(D<sub>1</sub>), 코(D<sub>2</sub>), 입(D<sub>3</sub>), 귀(D<sub>4</sub>) 등의 네 가지 차원에서 정의되었다. 눈은 “큰(1), 중간(2), 작은(3)”, 코는 “둥근(1), 적당한(2), 길쭉한(3)”, 입은 “넓은(1), 보통(2), 조그만(3)”, 귀는 “긴(1), 적합한(2), 짧은(3)”이라는 세 가지 값을 가지고 있었다. <표 1>에 제시된 범주 구조에 따라서 실험 조건별로 여덟 개의 학습 본보기가 구성되었으며, 실험 1에서는 자극 차원들을 역균형<sup>1)</sup>시키기 위해 동일한 범주 구조를 가진 네 가지 유형의 얼굴 자극들이 교대로 사용되었다. 그리고 <표 1>의 오른쪽에 제시된 바와 같은 열 개의 검사 자극과 여덟 개의 학습 본보기를 포함하여 모두 열 여덟 개의 본보기가 구성되었다. 피험자의 반응 기록과 자극의 제시는 IBM PC 호환 기종으로 행하였다.

**절 차** 실험에 들어가기 전에 피험자에게 실험에 관한 지시를 주었다. 학습 단계의 각 시행에서 8개 학습 본보기 중 하나가 무선적으로 제시되었으며, 피험자는 그 본보기가 어느 범주에 속하는지를 판단하도록 하였다. 매 시행마다 피험자의 판단이 맞았는지 여부를 알려주었고, 8개 학습 본보기가 무선적으로 열 번씩 제시되었다. 검사 단계에서는 여덟 학습 본보기와 열 개의 검사 자극으로 구성된 검사 본보기들이 무선적으로 2번 반복 제시되었으며, 따라서 피험자는 모두 38번 검사 본보기를 범주화하였다. 검사 단계에서는 피험자의 판단에 대한 피드백을 주지 않았으며 학습 단계와 마

1) 피험자마다 범주 구조의 D1, D2, D3, D4에 할당되는 속성들을 변화시켰다. 예를 들면, 첫 번째 피험자에게는 D1(눈), D2(코), D3(입), D4(귀)로, 두 번째 피험자에게는 D1(귀), D2(눈), D3(코), D4(입)로 조작하였다.

표 2. 실험 1에서 관찰된 학습 방략과 자극 유형에 따른 피험자의 수(n=80)

	단일 차원					유사성	미분류	기준미달	전 체
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	전체				
언어 자극	12	2	1	6	21	11	6	2	40
그림 자극	2	3	4	3	12	17	5	6	40

찬가지로 피험자의 반응을 기록하였다. 실험은 개별적으로 실시되었고, 실험에 소요된 시간은 조건에서 따라서 35분에서 50분 정도였다.

### 결과 및 논의

Ward와 Scott(1987)의 학습 기준을 적용하여 검사 단계에서 제시된 18개 본보기들 중 12개 이상 정확하게 범주화한 피험자만을 학습자로 분류하였다. 그 결과 언어 자극 조건에서 2명, 그림 자극 조건에서 6명이 이 기준에 미달하였다. 피험자의 반응을 분석하여 피험자들을 단일 속성에 의한 범주 학습자와 유사성에 의한 범주 학습자로 분류하였다. 예를 들어, 피험자가 “눈의 크기”에 선택적으로 주의를 기울여 범주를 학습했다면 T<sub>3</sub>, T<sub>6</sub>, T<sub>8</sub>, T<sub>10</sub>은 범주II로 분류되고 T<sub>4</sub>, T<sub>5</sub>, T<sub>7</sub>, T<sub>9</sub>는 범주I로 분류될 것이다. 동일한 방식으로 “코의 모양”, “입의 모양”, “귀의 크기” 등에 선택적 주의를 기울여 범주를 학습했는지를 분석하였다. 이 분석에서는 피험자들이 단일 속성만을 고려한 규칙을 적용했을 것으로 가정된다. 피험자들이 둘 이상의 속성을 고려한 규칙을 적용했다면, 다른 패턴의 분석결과가 관찰될 지도 모르겠다. 16번의 검사 시행 중에서 12번 이상 일관된 반응을 보이는 피험자들을 단일 차원에 의한 범주 학습자로 분류하였다. 또한 T<sub>3</sub>, T<sub>5</sub>, T<sub>7</sub>, T<sub>9</sub>는 범주I로, T<sub>4</sub>, T<sub>6</sub>, T<sub>8</sub>, T<sub>10</sub>은 범주II로 분류하는 피험자들을 유사성에 의한 범주 학습자로 분류

하였다. 그 밖의 반응 패턴을 보이는 피험자들은 미분류 피험자로 분석에서 제외하였다. 이러한 반응 분석의 결과가 <표 2>에 제시되어 있다.

<표 2>의 결과를 보면 언어 자극은 단일 차원 의해 범주화되는 경향이 뚜렷하고, 그림 자극은 유사성에 의해 범주화되는 경향이 있다. 자극 조건에 따라 학습 방략이 상이한지를 알아보기 위해 피험자의 수를 비모수적 방법으로 분석한 결과, 언어 자극은 단일 차원에 의한 범주 학습자가 유사성에 의한 범주 학습자에 비해 더 많았으나( $\chi^2=3.12, p<.05$ ), 그림 자극은 이러한 차이가 관찰되지 않았다. 특히 <표 2>의 단일 차원에 의한 범주 학습 조건을 보면 언어 자극과 그림 자극이 다른 반응 패턴을 보인다( $\chi^2=7.17, p<.02$ ). 즉 언어 자극에서는 피험자들이 주로 처음과 마지막에 있는 속성들에 대해 선택적으로 주의를 기울이지만 그림 자극에서는 특정한 속성에 대한 선택적 주의의 경향이 나타나지 않는다. 이 결과는 그림 자극의 경우 어느 한 속성이 특별히 선택적 주의를 받고 있지 않았음을 시사한다. 이러한 경향은 조중렬(1994)의 연구 결과에서도 볼 수 있다. 즉, 두 범주가 처음과 마지막 속성에 의해 쉽게 분류될 수 있을 때는 언어 자극들이 더 쉽게 학습되는데 비해, 그렇지 않았을 경우에는 오히려 그림 자극들이 더 쉽게 학습되었다.

비모수적 통계분석만으로는 피험자들이 실제로 어떤 방략에 의해 본보기들을 범주화하였

표 3. 실험 1의 예외 본보기와 규칙 본보기에서 관찰된 평균 오류율 및 표준편차(%)

	언어		그림	
	예외	규칙	예외	규칙
단일차원 유사성	0.42(0.23)	0.17(0.12)	0.36(0.23)	0.27(0.12)
전체	0.29(0.21)	0.25(0.19)	0.37(0.21)	0.32(0.19)
	0.35(0.22)	0.21(0.15)	0.36(0.22)	0.29(0.15)

는지가 분명하지 않으므로, 학습 단계에서 관찰된 피험자의 반응을 분석하였다. 즉 학습 단계에서 규칙에 맞는 여섯 본보기들과 규칙에 맞지 않는 두 예외 본보기들에 대한 오류율을 분석하였다. 예를 들면, “눈의 크기”에 선택적으로 주의를 기울였다면 C<sub>4</sub>, C<sub>8</sub>을 제외하고 나머지 본보기들은 “눈의 크기”에 의해 정확하게 범주화될 수 있으므로 C<sub>4</sub>, C<sub>8</sub>은 예외 본보기가 된다. 학습 단계의 첫 구획은 오류율의 계산에서 제외하였으므로 80 본보기들 중에서 규칙에 맞는 본보기들은 54 본보기였고, 규칙에 맞지 않는 본보기들은 18본보기였다.

학습 방향과 자극 유형별로 특정한 속성에 의해 범주화되기 어려운 예외 본보기들과 규칙 본보기들에 대한 오류율 및 표준편차가 <표 3>에 제시되어 있다. 이 결과를 변량 분석하였더니 자극 유형과 학습 방향의 주효과는 관찰되지 않았고, 예외 본보기가 규칙 본보기에 비해 더 높은 오류율을 보였으며(F(1,57)=4.03, p<.05), 자극 유형과 학습 방향 간의 이원 상호작용(F(1,57)=3.92, p<.05)이 관찰되었다. 이 이원 상호작용은 언어 자극에서는 학습 방향과 본보기 유형간의 이원 상호작용이 유의미하였으며(F(1,30)=4.21, p<.05) 그림 자극에서도 이 두 요인간에 약한 상호작용이 있었기 때문이다. 자극 유형과 학습 방향의 이원 상호작용은 유사성에 의한 범주 학습자에 비해 단일 차원

의한 범주 학습자들이 예외 본보기에서 더 높은 오류율을 보이기 때문이다. 이 결과는 단일 차원 의한 범주 학습자들이 특정한 차원에 선택적으로 주의를 기울임으로써 범주를 학습했음을 의미한다. 실험 1의 결과를 볼 때, 언어 자극에서는 특정한 속성에 선택적 주의를 기울이는 분석 방향이 더 많이 사용되지만, 그림 자극에서는 유사성 중심의 비분석 방향이 더 많이 사용되고 있음을 알 수 있다. 그러나 실험 1은 피험자가 특정한 속성에 선택적 주의를 기울이는지를 분석하였기 때문에 피험자들이 둘 이상의 속성에 근거한 규칙에 의해 범주를 학습할 가능성을 검토하지 못하였다. 따라서 후속 실험 2에서는 둘 이상의 속성들로 구성된 규칙이 자극 유형에 따라서 범주 학습의 용이성에 영향을 미칠 수 있는지를 검토하여 실험 1에서 얻어진 결과를 일반화하고자 하였다.

## 실험 2. 범주 유형과 선형 분리성

범주는 각 항이 범주의 속성들로 분할되는 선형 함수로 정의된다(Smith & Medin, 1981). 만일 두 범주가 선형 함수로 분할될 수 있다면, 각 범주의 전형적인 속성들을 찾아 두 범주를 구분할 수 있으므로 분석 방향에 의해 쉽게 학습될 수 있다(Kemler-Nelson, 1985). <표 4>

표 4. 실험 2에서 사용된 범주의 유형

		선형 범주									
		A 범주 차원				B 범주 차원					
		본보기	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	본보기	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>
A <sub>1</sub>		1	1	1	0	B <sub>1</sub>	1	0	1	0	
A <sub>2</sub>		1	0	1	1	B <sub>2</sub>	0	1	1	0	
A <sub>3</sub>		1	1	0	1	B <sub>3</sub>	0	0	0	1	
A <sub>4</sub>		0	1	1	1	B <sub>4</sub>	1	1	0	0	

		비선형 범주									
		A 범주 차원				B 범주 차원					
		본보기	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	본보기	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>
A <sub>1</sub>		1	0	0	1	B <sub>1</sub>	1	0	0	0	
A <sub>2</sub>		1	0	1	1	B <sub>2</sub>	0	1	0	0	
A <sub>3</sub>		0	1	1	1	B <sub>3</sub>	1	0	1	1	
A <sub>4</sub>		0	1	1	0	B <sub>4</sub>	0	0	0	0	

의 예에서 범주의 속성들은 1이나 0을 값으로 갖는데, 1은 A범주의 전형적인 속성 값이며, 0은 B범주의 전형적인 속성 값이다. <표 4>의 상단에 있는 선형 범주는 A범주와 B범주를 구분할 수 있는 정의 속성을 가지고 있지 않지만, A범주는 B범주와 달리 모든 본보기가 전형적인 속성 값을 셋 이상 가지고 있으므로 두 범주를 구분할 수 있는 선형 함수가 존재한다. 하단의 비선형 범주는 A범주와 B범주를 구분할 수 있는 선형 함수가 존재하지 않지만, 본보기들의 범주 내 유사성이 범주간 유사성보다 더 높다. Medin과 Schwanenflugel(1981)은 이 범주 구조를 사용하여 선형 범주보다 비선형 범주가 더 빠르게 학습됨을 발견하였다. 이것은 선형 분리성보다는 범주 내 유사성이 학습의 용이성을 결정함을 시사한다.

그러나 적절한 실험 조건이 분석 전략에 더해질 경우, 선형 범주가 더 빨리 학습될 수 있다. 예를 들어, Wattenmaker, Dewey, Murphy 및 Medin(1986)은 본보기들을 의미적으로 연

관시킬 수 있는 주제(예, 도구의 이름)를 먼저 제시하여 분석적으로 범주를 학습하도록 하였다. 그 결과, 주제가 제시된 조건에서는 선형 범주가 더 빠르게 학습되었고, 주제가 제시되지 않은 조건에서는 비선형 범주가 더 빠르게 학습되었다. 그러므로 피험자가 분석 전략을 사용하면 규칙이 존재하는 선형 범주가 더 빨리 학습되고(Kemler-Nelson, 1984), 피험자가 비분석 전략을 사용하면 본보기들의 범주 내 유사성이 클수록 범주를 더 빨리 학습한다(Medin & Schaffer, 1978). 본 연구의 실험 2는 범주화에 미치는 선형 분리성의 효과가 자극 유 따라 어떻게 달라지는지를 알아 보고자 하였다. 만일 언어 자극에서는 분석 전략이, 그림 자극에서는 비분석적 전략이 선호된다면, 선형 조건에서는 그림 자극보다 언어 자극이 더 빨리 학습되고 비선형 조건에서는 언어 자극보다 그림 자극이 더 빨리 학습될 것으로 예측된다.

## 방법

**피험자** 한서 대학교에서 심리학 개론을 수강하는 학생 80명이 실험에 참가하였다. 그 중에서 40명은 언어 자극 조건에 할당되었고 나머지 40명은 그림 자극 조건에 할당되었다. 그리고 각 조건에서 20명은 선형적으로 분리 가능한 조건에, 나머지 20명은 선형적으로 분리 불가능하지 않은 조건에 무선적으로 할당되었다.

**자 극** 실험 2의 자극은 실험 1과 동일하였으나, 각 차원의 속성들 중에서 눈은 “큰(1), 작은(0)”, 코는 “둥근(1), 길쭉한(0)”, 입은 “넓은(1), 조그만(0)”, 귀는 “긴(1), 짧은(0)”이라는 두 가지 값을 가지고 있었다. 실험 2에서 사용된 범주의 구조가 <표 4>에 제시되어 있는데, 1은 A범주의 전형적인 속성 값이고, 0은 B범주의 전형적인 속성 값이다. <표 4>의 선형 조건의 경우에는 A범주에 속한 본보기들이 모두 전형적인 속성 값을 셋 이상 가지고 있다. 비선형 조건의 경우

에는 선형 조건과 유사성에서는 같으나 B<sub>3</sub>항목이 A<sub>1</sub>이나 A<sub>2</sub>항목에 비해 전형적인 속성 값을 더 가지고 있으므로 선형적으로 분리되기 어렵다. 선형 조건에서는 범주 내 유사성보다 범주간 유사성이 더 높으나 비선형 조건에서는 A<sub>1</sub>과 A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>과 A<sub>4</sub>, B<sub>1</sub>과 B<sub>4</sub>, 그리고 B<sub>2</sub>와 B<sub>3</sub>가 유사하여 범주 내 유사성이 범주간 유사성보다 더 높다. 학습 본보기들 <표 4>의 범주 구조에 따라 구성하였고 속성들을 상쇄하기 위해 같은 범주 구조를 가진 네 유형의 얼굴 자극들을 사용하였다. 피험자의 반응 기록과 자극의 제시는 IBM PC 호환 기종에 의해 이루어졌다.

**절 차** 실험에 앞서 피험자에게 절차에 대한 지시를 주었다. 그 다음, 학습 단계의 각 시행에서 피험자는 8 본보기 중 하나를 제시받으며 그 본보기가 A범주에 속하는지 아니면 B범주에 속하는지를 판단하였다. 매 시행마다 피험자의 판단이 맞았는지 여부를 피드백해 주었으며 피험자가 제시된 8 본보기를 모두 맞추거

표 5. 실험 2에서 관찰된 조건별 평균 오류수 및 표준편차

본보기	언 어		그 림	
	선 형	비 선 형	선 형	비 선 형
A <sub>1</sub>	1.6(0.29)	3.2(1.23)	4.6(1.76)	3.6(1.20)
A <sub>2</sub>	2.2(1.21)	3.1(1.29)	4.2(1.31)	2.7(0.23)
A <sub>3</sub>	2.6(0.03)	3.3(1.12)	2.1(0.11)	2.6(0.65)
A <sub>4</sub>	4.9(2.01)	5.2(2.12)	3.2(0.87)	2.3(0.20)
B <sub>1</sub>	2.3(0.21)	3.1(1.02)	4.3(1.23)	2.1(0.11)
B <sub>2</sub>	1.3(0.98)	3.6(1.23)	5.2(2.10)	2.7(0.54)
B <sub>3</sub>	1.6(0.43)	5.3(2.31)	3.2(0.65)	4.7(2.46)
B <sub>4</sub>	3.2(1.43)	2.3(0.21)	4.0(2.09)	1.4(0.43)
전 체	19.7(6.59)	29.1(10.53)	30.8(10.12)	22.1(5.82)

나 8 본보기가 20번 이상 제시되면 학습 단계를 종료하였다. 실험에 소요된 시간은 조건별로 25분에서 50분이었다.

## 결과 및 논의

실험 2에서 앞서 언급된 학습 기준에 도달한 피험자들은 언어 자극의 선형 조건에서는 20명, 비선형 조건에서는 15명, 그림 자극의 선형 조건에서는 16명, 비선형 조건에서는 18명이었다. 이렇게 자극 유 따라서 선형 조건과 비선형 조건의 차이가 역전된다. 이 결과는 자극 유형에 따라서 범주화에 미치는 선형 분리성이 다르게 작용한다는 것을 시사한다. 선형분리성이 자극 유 따라 학습에 어떤 영향을 미치는지를 밝히기 위해, 학습 단계에서 관찰된 전체 오류수와 각 자극 조건별 오류 수를 분석하였다. 각 조건별 평균 오류 수 및 표준편차가 <표 5>에 제시되어 있다. 전체 오류 수를 변량 분석한 결과, 자극 유형과 선형성의 주효과는 유의미하지 않았으나, 그 이원 상호작용이 유의미하였다( $F(1,65)=9.32, p<.01$ ). 또 자극 유형별로 추가 분석을 하였는데, 언어 자극에서는 선형 조건이 비선형 조건보다 더 적은 오류를 보였고( $F(1,33)=5.25, p<.05$ ) 그림 자극에서는 비선형 조건이 선형 조건보다 더 적은 오류를 보였다( $F(1,32)=4.36, p<.05$ ).

이 결과는 그림자극을 사용한 Medin과 Schwanenflugel(1981)이 얻은 결과와 일치한다. 즉, 그림 자극의 경우 속성들의 선형 분리성보다는 본보기들의 범주 내 유사성이 학습의 용이성에 더 큰 영향을 미치는데 비해 언어 자극에서는 선형 분리성이 학습의 용이성에 더 큰 영향을 미친다. 이러한 결론은 자극 조건에 대한 추가 분석에 의해서도 지지된다. 범주 구조를 보면 비선형 조건에서 B3본보기는 A범주의 A2본보기나 A3본보기와 더 유사하며, 선형

조건에서 B1, B2, B4본보기는 A범주의 A1본보기, A2본보기, A3본보기와 더 유사하다. 실험 2에서 관찰된 결과를 보더라도 그림 자극의 선형 조건에서 B3본보기, 비선형 조건에서는 B1본보기, B2본보기, B4본보기의 오류율이 다른 자극 본보기보다 더 낮은 오류율을 보였다( $t(15)=3.29, p<.01$ ;  $t(17)=2.19, p<.05$ ). 그에 비해 언어 자극의 선형 조건에서 A4본보기, 비선형 조건에서는 B3본보기가 다른 자극 조건에 비해 오류율이 상대적으로 더 높았다( $t(19)=2.11, p<.05$ ;  $t(14)=3.52, p<.01$ ). 이 결과는 본보기의 유사성에 의해 판단하기 보다, 어떤 속성에 선택적으로 주의를 기울여 범주화하였음을 보여준다. 분석 방향이 선호되는 언어 자극에서는 선형 범주가 더 빨리 학습되는데 비해 비분석 방향이 선호되는 그림 자극에서는 비선형 범주가 더 빨리 학습되었다.

## 종합논의

본 연구의 실험 1에서 언어 자극은 단일 차원 의해 범주화되고, 그림 자극은 본보기간의 유사성에 의해 범주화되는 경향이 있음을 밝혔다. 또한 언어 자극에서 피험자들은 자극의 처음과 마지막에 있는 속성들에 대해 선택적으로 주의를 기울이지만 그림 자극에서는 이러한 경향이 발견되지 않는다. 자극 유형과 학습 방향 간의 이원 상호작용이 언어 자극과 그림 자극에서 모두 관찰되었는데 이것은 유사성에 의한 학습자에 비해 단일 차원 의한 학습자들이 예외 본보기에서 더 높은 오류율을 보였기 때문이다. 즉, 단일 차원 의한 학습자들은 특정한 차원에 근거한 규칙을 사용하여 본보기들을 범주화하기 때문에 그 규칙이 적용되지 않는 예외 본보기에서 더 높은 오류를 보였다. 실험 2에서는 둘 이상의 속성들로 구성된 규칙이 자

극 유 따라서 범주 학습의 용이성에 영향을 미칠 수 있는지를 검토하여 실험 1에서 얻은 결과를 일반화하고자 하였는데, 그 결과 언어 자극에서는 선형 범주가 비선형 범주보다 더 빨리 학습되는데 반해 그림 자극에서는 비선형 범주가 선형 범주보다 더 빨리 학습되었다. 언어 자극에서는 피험자들이 분석 전략을 사용하므로 규칙이 존재하는 선형 범주가 더 쉽게 학습되지만, 그림 범주에서는 피험자들이 비분석 전략을 사용하므로 범주 내 유사성이 높은 비선형 범주가 더 쉽게 학습되었다. 이렇게 볼 때, 분석 전략과 비분석 전략이 범주를 학습하는 동안에 모두 사용되며, 자극 유형이 전략의 변화에 영향을 미친다.

본 연구는 자극 유 범주화에 미치는 효과만을 다루었지만, 과제 유형도 범주화에 영향을 미칠 수 있다. 예컨대, Whittlesea와 Cantwell (1987)은 학습 단계에서 피험자에게 무의미 철자를 단어처럼 발음하도록 하거나 두 범주로 분류하도록 하고 검사 단계에서 새로운 무의미 철자를 범주화하도록 하였다. 학습 단계에서 무의미 철자를 발음하도록 지시 받았던 피험자들은 이전에 제시되었던 무의미 철자와의 유사성에 의해 새로운 무의미 철자를 범주화하는데 비해 두 범주로 분류하도록 지시 받았던 피험자들은 새로운 무의미 철자들을 규칙에 의해 범주화하였다. 이렇게 본다면 같은 자극이더라도 피험자에게 부여되는 과제 유형에 따라서 서로 다른 전략이 사용된다. 따라서 범주화 전략은 자극의 유형뿐 아니라 과제의 유형이나 그 밖의 변인에 의해서도 달라지므로 그 상대적 영향을 평가하는 연구가 요구된다.

## 참고문헌

- 신현정. (1993). 정의 곤란 범주의 유목화와 재  
인: 범주 크기와 본보기 의미성 효과.  
실험 및 인지 심리학회 여름연구회  
발표논문집, 8-14.
- 조증렬. (1994). 자극유형과 범주구조가 범주화  
와 재인에 미치는 영향. *한국심리학회  
지: 실험 및 인지*, 6, 77-93.
- Allen, S. W., & Brooks, L. (1991).  
Specializing the operation of an  
explicit rule. *Journal of Experimental  
Psychology: General*, 120, 3-19.
- Berry, D. C., & Broadbent, D. E. (1988).  
Interactive tasks and the implicit-  
explicit distinction. *British Journal of  
Psychology*, 79, 251-272.
- Brooks, L. (1978). Nonanalytic concept  
formation and memory for instances.  
In E. Rosch & B. B. Lloyd(Eds.),  
*Cognition and Categorization*.  
Hillsdale,N.J.: Erlbaum, 1978.
- Bruner, J. S., Goodnow, J., & Austin, G.  
(1956). *A Study of thinking*. New  
Nork:Wiley, 1956.
- Hintzman, D. L. (1986). Judgements of  
frequency and recognition memory in  
a multiple-trace memory model.  
*Psychological Review*, 95, 528-551.
- Homa, D., Dunbar, S., & Nohre, L. (1991).  
Instance frequency, categorization,  
and the modulating effect of  
experience. *Journal of Experimental  
Psychology: Learning, Memory, and  
Cognition*, 17, 444-458.
- Kemler-Nelson, D. G. (1984). The effect of  
intention on what concepts are  
acquired. *Journal of Verbal Learning  
and Verbal Behavior*, 23, 734-759.
- Levine, M. (1966). Hypothesis behavior by

- humans during discrimination learning. *Journal of Experimental Psychology*, *71*, 331-338.
- McAndrews, M. P., & Moscovitch, M. (1985). Rule-based and exemplar-based classification in artificial grammar learning. *Memory & Cognition*, *13*, 469-475.
- Madigan, S. (1983). Picture memory. In J. C. Yuille (Ed.), *Imagery, Memory, and Cognition*. NJ:Lawrence Erlbaum Press.
- Martin, R. C., & Caramazza, A. (1980). Classification in well-defined and ill-defined categories: Evidence for common processing strategies. *Journal of Experimental Psychology: General*, *109*, 320-353.
- Medin, D. L., & Schaffer, M.M. (1978). Context theory of classification learning. *Psychological Review*, *85*, 207-238.
- Medin, D. L., & Schwanenflugel, P. J. (1981). Linear separability in classification learning. *Journal of experimental psychology: human learning and memory*, *vol. 7*, 355-368.
- Nosofsky, R. M. (1986). Attention, similarity, and the identification-categorization relationship. *Journal of Experimental Psychology: General*, *115*, 39-57.
- Nosofsky, R. M., Clark, S. E., & Shin, H. J. (1989). Rules and exemplars in categorization, identification, and recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, memory, and cognition*, *15*, 282-304.
- Nosofsky, R. M., Palmeri, T. J., & McKinley, S. C. (1994). Rule-plus-exception model of classification learning. *Psychological Review*, *101*, 53-79.
- Reber, A. S., & Allen, S. W. (1978). Implicit learning and tacit knowledge. *Journal of Experimental Psychology: General*, *118*, 219-235.
- Rosch, E., & Mervis, W. (1975). Family resemblance studies in the internal structure of categories. *Cognitive Psychology*, *7*, 573-605.
- Smith, L. B. (1989). A model of perceptual classification in children and adults. *Psychological Review*, *96*, 125-147.
- Smith, E. E., & Medin, D. (1981). *Categories and Concepts*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Smith, J. D., & Shapiro, J. H. (1985). The occurrence of holistic categorization. *Journal of Memory and Language*, *28*, 396-399.
- Tversky, A., & Gati, I. (1984). Weighting common and distinctive features in perceptual and conceptual judgements. *Cognitive psychology*, *16*, 341-370.
- Vokey, J. R., & Brooks, L. R. (1992). The salience of item knowledge in learning artificial grammars. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, *18*, 328-344.
- Ward, T. B., & Becker, A. H. (1992). Learning categories with and without trying: Does it make a difference? In B. Burns (Ed.), *Percepts, concepts, and categories* (451-491). N.Y.: North-Holland Press.

Ward, T. B., & Scott, J. (1987). Analytic and holistic modes of learning family-resemblance concepts. *Memory and Cognition*, *15*, 42-54.

Wattenmaker, W. D., Dewey, G. I., Murphy, T. D., & Medin, D. L. (1986). Linear separability and concept learning: context, relational properties, and

concept naturalness, *Cognitive psychology*, *18*, 158-194.

Whittlesea, B. W. A., & Cantwell, A. L. (1987). Enduring influence of the purpose of experiences: Encoding-retrieval interactions in word and pseudoword perception. *Memory and Cognition*, *15*, 465-472.

## A study on the effect of stimulus types on categorization strategies

Kwanyong, Rhee · Taeyeon, Lee

Seoul National University Hanseo University

As a hybrid view in which rule and similarity have influences on categorization has been prevalent, there were many attempts discovering factors on categorization strategies. This study planned to investigate relative effects of rule and similarity on categorization according to stimulus types. In Experiment 1, we presented stimulus to subjects in the verbal form or in the pictorial form, and then analyzed subjects' responses individually for examining effects of stimulus types on categorization. We found that transfer exemplars were categorized by rules in the verbal stimulus condition but by similarities among exemplars in the pictorial stimulus condition. In Experiment 2, we examined linearly separability had more influences on categorization in the verbal stimulus condition than in the pictorial stimulus condition. We found that subjects had learned a linearly separable category more rapidly in the verbal stimulus condition than in the pictorial stimulus condition. Therefore, categorization can't be explained by rule or similarity alone, and categorization strategies depend on experiment conditions such as stimulus types and task types.