

# 개념지식의 유형에 따른 표상 차이: 대상범주와 행위각본의 전형성 비교<sup>1</sup>

이재호, 이정모, 이건효, 김성일

중앙대학교 심리학과 성균관대학교 심리학과 광운대학교 산업심리학과

## The Difference of Knowledge Representation: Comparison of Typicality Effects between Categories and Scripts

Jae-ho, Lee, Jung-Mo, Lee, Kyun-hyo, Lee, Sung-II Kim

Chung-Ang University SungKyunKwan University Kwangwoon University

개념지식인 범주지식과 각본지식의 표상 차이를 검증하기 위해서 두 개의 실험을 실시하였다. 실험 1에서는 상위 개념을 점화단어로 제시하고 하위 개념을 목표단어로한 명명과제를 실시하였다. 전형조건이 비전형조건에 비해서 명명시간이 빨랐다. 범주지식에서는 전형성의 효과가 관찰되었지만 각본지식에서는 전형성 효과가 관찰되지 않았다. 실험 2에서는 하위 개념을 점화단어로 제시하고 상위 개념을 목표단어로한 명명과제를 실시하였다. 범주지식이 각본지식에 비해서 명명시간이 빨랐으며, 범주지식에서는 전형성의 효과가 관찰되었지만 각본지식에서는 그 효과가 관찰되지 않았다. 이는 개념지식의 유형에 따라서 상위-하위 개념의 표상체계가 다르게 구성됨을 시사한다.

개념지식은 크게 대상의 범주지식과 행위의 각본지식으로 대별되었다. 범주(category)는 대상의 개념을 표상하고 있다. 범주표상은 상위 개념과 하위 개념의 위계를 이루고 있으며, 각 위계의 하위 개념은 상위 개념과 전형성에 따라 단계적 표상을 이루고 있다(Smith & Medin, 1981). 반면에 각본(script)은 대상의 범주 표상과 유사한 표상을 이루고 있는 것으로 알려졌다(Abbott, Black, & Smith, 1985). 범주와 각본의 차이는 범주에는 대상 정보의 표상체계이지만 각본은 대상, 주인공, 행위를 모두 포함하는 표상체계이다(Schank & Abelson, 1977). 두 표상

체계는 위계성, 전형성의 특성을 지닌다는 면에서는 동일하다고 볼 수 있다.

동일한 대상은 범주적 표상과 각본적 표상에 포함될 수 있다. 예를 들어, 탁자는 범주적 표상에서는 가구에 포함되지만 각본적 표상에서는 식당이나 사무실 등에 포함될 수 있다. 그러나 범주표상의 탁자-가구의 관계와 각본표상의 탁자-식당의 관계는 동일하지 않다. 범주표상은 대상간의 지각적, 의미적 속성의 차원으로 구성되지만, 각본표상은 대상간의 관계가 상황적, 기능적 목표 차원으로 구성되어 있다(Ross & Murphy, 1999). 이는 동일 대상의 표상체계가 다차원

<sup>1</sup> 이 연구는 과기부의 뇌과학연구의 지원에 의해서 수행되었다.

연락처: 이재호 (Email : leejh@cau.ac.kr)

적이고 매우 융통적인 특성을 지니고 있다는 증거가 된다.

Barsalou와 Sewell(1985)은 범주와 각본의 상위 개념을 통한 하위 개념의 생성과정을 살펴보았다. 무제한 생성에서는 범주가 각본보다 많은 양의 하위 개념을 생성했지만 전형성 차원에서는 범주가 우세하였고, 순서적 차원에서는 각본이 우세하다는 증거를 얻었다. Rips와 Estin(1998)은 각 상위 개념과 하위 개념을 유형관계로 질문하면 각본이 범주보다 그렇다고 반응하는 확률이 높은 결과를 얻었지만 부분으로 질문하면 그 반대 결과를 얻었다는 증거를 제시하였다. 이러한 증거는 두 체계가 다르게 표상되었을 가능성을 시사하고 있다.

많은 연구자들이 두 개념의 표상이 다르다는 주장을 하였다. Rips와 Estin(1998)은 물리적 대상과 물리적 사건의 표상을 비교하면서 범주는 대상은 그 구성(속성간의 관계)에서 사건이나 행위에 비해서 homogeneity가 떨어지며, 대상은 개별적 비연속적 표상이 가능하지만 행위는 그 경계가 모호하고 상위 행위와의 관계도 일대일의 관계가 아니라는 주장을 하였다. Medin, Lynch, 및 Solomon(2000)에 따르면 대상은 지각적 경험을 통해서 형성된 속성의 상관적 군집으로 나타나지만 반면에 행위는 인과적 관계, 활동, 혹은 상태의 변화를 포함하는 전체사이의 관계를 나타낸다고 하였다.

범주와 각본의 표상이 다르다는 주장에도 불구하고 개념의 위계성과 전형성을 동시에 고려하고, 또한 실시간적으로 접근한 연구는 많지가 않다. Moss, Ostrin, Tyler, 및 Marslen-Wilson, 1995)은 범주관계와 각본관계의 점화효과를 비교한 연구를 실시한 결과 두 체계 모두 점화효과를 관찰할 수 있었다. 이는 두 체계가 다른 연결관계로 표

상되지만 의미적 관계나 기능적 관계가 동일한 방식으로 처리됨을 보여주었다. Moss 등의 연구는, 첫째 상위 개념에 의한 점화효과만을 관찰하였기 때문에 상하위 연결의 대칭성에 대한 정보를 얻을 수 없다. Abbott 등(1985)에 따르면 상위와 하위 개념의 추론이 비대칭적이라는 것이다. 둘째 개념의 전형성에 따른 효과를 검증하지 않았다. 셋째 이 연구에서 사용한 어휘판단과제는 참가자의 전략이 작용할 수 있는 과제이다. 목표 단어에 의서 후진적 점화효과가 작용할 가능성이 있다.

이 연구는 개념지식의 표상차이를 밝히내기 위해서 온라인적 점화기법을 사용하고자 하였다. 개념지식의 표상적 처리를 명확하게 관찰하기 위해서 상위-하위 개념의 점화효과를 양방향으로 조작하였으며, 하위 개념의 전형성 변인을 추가하여 단계적 표상에 대한 차이를 보고자 하였다. 또한 참가자의 반응전략을 최소화하기 위해서 명명 과제(naming task)를 사용하였고, 지식표상의 자동적 처리효과를 밝히기 위해서 점화단어와 목표단어와의 SOA(stimulus onset asynchrony)를 짧게(300ms) 통제하였다. 실험 1에서는 상위 개념명을 제시한 다음 하위 구성원의 명명시간을 측정하였고, 실험 2에서는 하위 구성원을 제시한 다음 상위 개념명에 대한 명명시간을 측정하였다.

### 실험 1: 상위 개념에 의한 하위 개념의 점화효과

실험 1에서는 범주지식과 각본지식의 상위 개념을 점화단어로 제시하여 하위 개념의 점화효과를 관찰하고자 하였다. 두 개념 체계의 위계 표상의 효과와 전형성 효과를 동시에 살펴보려고 하였다.

[표-1] 실험 1에서 사용한 실험재료의 예

지식 유형	목표단어			
	점화단어	전형	비전형	통제
범주	가구	옷장	거울	영수
각본	자판기가다	동전	프림	민영

방 법

참가자: 중앙대학교에 재학중인 대학생 30명이 참가하였다.

실험재료: 대상범주의 실험재료는 오경기(1998)의 연구에서 사용한 재료중에서 30개 범주를 선별 사용하였다. 30개 범주명에 각각 전형단어 30개와 비전형단어 30개를 선택하였다. 전형단어의 전형성 평정점수(평균 6.59, 표준편차 .21)와 비전형단어의 평정점수(평균 3.23, 표준편차 .45)는 통계적으로 유의미한 차이가 있었다( $t(29)=36.33, p<.001$ ). 행위각본의 실험재료는 서창원, 이재호, 장윤희(1997)의 연구에서 사용한 재료중에서 30개 각본을 선별 사용하였다. 30개 각본명에 각각 전형단어 30개와 비전형단어 30개를 선택하였다. 전형단어의 전형성 평정점수(평균 4.36, 표준편차 .33)와 비전형단어의 평정점수(평균 1.64, 표준편차 .41)는 통계적으로 유의미한 차이가 있었다( $t(29)=17.59, p<.001$ ). 두 연구에서 사용한 실험재료에 통제단어를 추가하였다. 통제단어는 두 지식에 전혀 관련성이 없는 사람의 이름을 사용하였다. 사람의 이름 60개는 서창원 등(1997)의 연구에서 사용된 것이다(표-1 참조).

실험절차: 실험은 개인별로 컴퓨터를 이용하여 실시하였다. 컴퓨터 화면에 '\*\*\*\*'가 500ms동안 제시되었고, 그 표시가 사라지면 점화단어가 150ms동안 제시되었다. 점화단어가 제시된 150ms 후에 목표단어가 제시되었으며, 이 단어가 화면에 나타나면 준비된 마이크에 이 단어를 소리내어 발음하게 하였다. 참가자에게 반응의 신속성과 정확성을 강조하였다. 한 참가자는 모두 60개의 점화단어-목표단어 쌍에 대한 반응을 하였다. 반응시간은 목표단어가 제시된 시점부터 발음이 개시되는 시점까지의 시간이며, 컴퓨터에 의해서 기록되게 하였다. 시행과 시행간의 간격은 1000ms였다. 명명과제가 끝난 다음에는 재인과제를 실시하였다. 재인과제는 명명과제에서 제시되었던 단어와 새로운 단어를 무선적으로 제시하였으며 '예/아니오' 반응을 키보드로 입력하게 하였다. 재인과제에는 모두 240개의 단어에 대한 반응을 하였다. 명명과제에서 제시되었던 단어 120개와 새로운 단어 120개를 제시하여 예/아니오반응의 수를 동일하게 통제하였다. 재인과제의 반응시간은 탐사단어가 제시된 시점부터 키보드를 누르는 시점까지의 시간이며, 역시 컴퓨터에 의해서 기록되게 하였다. 실험에 사용된 컴퓨터는 IBM/PC 486 기종이었으며, 실험 프로그램은 Quick Basic으로 구성하였고, MS-DOS상에서 수행하였다.

실험설계: 독립변인은 지식유형 (범주지식과 각본지식)과 구성원의 전형성 (전형구성원, 비전형구성원, 통제단어)이었으며, 두 독립변인은 모두 피험자내 설계(2\*3)로 구성되었다.

[표-2] 지식유형과 전형성에 따른 목표단어 명명과제의 반응시간 평균(ms)

실험	범주 지식			각분 지식			평균
	전형	비전형	통제	전형	비전형	통제	
실험 1	495 (49)	507 (53)	500 (50)	501 (50)	505 (54)	504 (46)	502
실험 2	479 (46)	483 (45)	491 (44)	519 (43)	520 (47)	526 (45)	503

( )안은 표준편차

결 과

명명과제와 재인과제의 반응시간 변량분석의 결과가 [표-2]에 제시되었다. 명명과제의 반응시간을 변량분석한 결과, 지식유형 주효과와 지식유형과 전형성의 상호작용은 통계적으로 유의미하지 않았다. 전형성의 주효과가 통계적으로 유의미하였다 ( $F(1,2,58)=3.98, p. <.05; F(2,116)=1.70$ ). 개별 분석을 실시한 결과, 범주지식의 전형단어의 명명시간이 비전형단어의 명명시간보다 12ms 빨랐으며 통계적으로 유의미하였다 ( $t(1(29)=2.38, p.<.05; t(2(29)=1.80, p.=.08$ ). 반면에 각분지식은 전형성에 따른 반응시간의 차이가 4ms였지만 통계적으로 차이가 없었다.

실험 2: 하위 개념에 의한 상위 개념의 점화효과

실험 2에서는 실험 1과는 달리 범주지식 과 각분지식의 하위 개념을 점화단어로 제시하여 상위 개념의 점화효과를 관찰하고자 하였다.

방 법

참가자: 중앙대학교에 재학중인 대학생

30명이 참가하였다.

실험재료: 실험 2에서 사용한 실험재료는 실험 1과 동일하였다(표 3 참조).

실험절차: 일반적인 절차는 실험 1과 동일하였다. 단지 실험 1에서는 상위 범주명을 점화단어로 사용하였고, 하위 구성원을 목표단어로 제시하는 절차를 사용했지만, 실험 2에서 하위 구성원을 점화단어로 사용하였고, 상위 범주명을 목표단어로 제시하였다.

실험설계: 실험 2에서 사용한 실험설계와 동일하였다.

[표-3] 실험 2에서 사용한 실험재료의 예

점화단어					
지식 유형	전형	비전형	통제	목표단어	
범주	옷장	거울	영수	가구	
각분	동전	프림	민영	자판기가다	

결 과

명명과제와 재인과제의 반응시간 변량분석의 결과가 [표-2]에 제시되었다. 명명과제

의 반응시간을 변량분석한 결과, 지식유형의 주효과가 통계적으로 유의미하였다 ( $F(1,29)=179.23, p<.001; F(2,1,58)=32.98, p<.001$ ). 즉 범주지식(484ms)이 각본지식(522ms)보다 명명시간이 36ms 빨랐다. 전형성의 주효과도 통계적으로 유의미하였다 ( $F(1,2,58)=6.29, p. <.01; F(2,2,116)=4.68, p<.01$ ). 즉 전형성 변인의 전형(499ms), 비전형(501ms), 통제(508ms)간의 명명시간에서 전형이 통제보다 9ms빨랐으며 통계적으로 유의미하였고, 비전형도 통제보다 7ms빨랐으며 역시 통계적으로 유의미하였다. 지식유형별로 개별비교를 실시한 결과, 범주지식에서는 전형이 통제에 비해서 12ms 빨랐으며 통계적으로 유의미하였고, 비전형은 통제에 비해서 8ms빨랐으며 역시 통계적으로 유의미하였다. 반면에 각본지식은 조건들간의 명명시간이 통계적으로 차이를 보이지 않았다.

### 종합 논의

실험 1에서는 전형성에 따른 명명시간의 차이를 확인하였다. 전형성에 따른 반응시간의 차이는 범주지식에서만 나타났고, 실험 2에서는 지식유형에 따른 차이가 나타났으며, 전형성 효과도 나타났다. 전형성 효과 역시 범주지식에서만 나타났고, 각본지식에서는 나타나지 않았다. 전형성의 효과는 실험 1의 결과를 반복하였지만 조건들 간의 차이에서는 다른 양상을 보였다. 실험 1에서는 범주지식의 전형과 비전형간의 차이만 있었지만 실험 2에서는 전형과 비전형의 차이는 없었고, 두 조건이 통제에 비해서 명명시간이 빨랐다. 반면에 각본지식은 실험 1의 결과를 반복하였다. 실험 1과 다른 결과는 지식유형간의 차이가 있었다는 것이다. 즉 범주지식이 각본지식에 비해서 명명시간

이 빨랐다.

대상 범주의 위계적 표상에 대한 효과는 매우 강하게 나타났지만, 각본에 포함된 대상들의 전형성 효과는 관찰되지 않았다. 대상의 범주는 상위 개념과 연합적 의미적 관계로 표상되어 있으며, 연합의미적 관계의 활성화는 자동적으로 활성화된다는 기존의 입장을 실험 1,2를 통해서 재확인하였다 (Moss, et al., 1995). 반면에 행위의 각본은 상위 개념과 상황적 기능적 관계를 지니고 있다. Moss, 등(1995)의 연구에서는 의미적 관계와 같이 기능적 관계도 동일한 점화 효과를 어휘판단과제를 사용하여 관찰하였고, Frenck-Mestre와 Bueno(1999)는 SOA가 매우 짧은 경우(200ms이내)에서도 비연합적 관계의 점화효과를 범주판단과제를 사용하여 확인하였지만 Ross와 Murphy(1999)는 분류 범주와 각본 범주의 관계적 표상이 다르기 때문에 범주대상의 접근성에도 차이가 난다는 증거를 제시하였다. 즉 각본 범주가 분류 범주에 비해서 접근성이 떨어진다는 증거를 제시하였다. 실험 2에서 얻어진 결과와 일치하는 것이다.

결론적으로 범주와 각본 지식은 표상체계가 다를 가능성을 두 실험을 통해서 확인할 수 있었다. 대상의 범주지식은 상위 범주명과 하위 구성원이 전형성에 따른 위계적 표상을 구성하고 있지만, 행위의 각본지식은 상위 각본명과 비위계적 표상을 구성할 가능성이 높다. 특히 상위-하위의 수직적 관계의 측면에서 보면 상위에서 하위로의 예화과정과 하위에서 상위로의 추상화 과정도 대칭적이지 않을 가능성도 있다. 범주지식은 상위-하위 위계가 비대칭적인 관계로 표상되지만 각본지식은 그 양상이 다를 가능성이 높다. 추후의 연구에서 계속 밝혀져야 할 것이다.

## 참고 문헌

- [1]Schank, & Abelson, (1977). *Scripts, plans, goals, and understanding*. LEA.
- [2]Smith, E.E., & Medin, D.L. (1981). *Categories and concepts*. Cambridge, MA: Harvard Univ. Press.
- [3]Abbott, V.A., Black, J.B., & Smith, E.E. (1985). The representation of scripts in memory. *Journal of Memory and Language*, 24, 179-199.
- [4]Barsalou, L.W., & Sewell, D.R. (1985). Constrasting the representation of scripts and categories. *Journal of Memory and Language*, 24, 646-665.
- [5]Rips, L.J., & Estin, P.A. (1998). Components of objects and events. *Journal of Memory and Language*, 39, 309-330.
- [6]Moss, H.E., Ostrin, R.K., Tyler, L.K., & Marslen-Wilson, W.D. (1995). Accessing different types of lexical semantic information: Evidence from priming. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 863-883.
- [7]Medin, D.L., Lynch, E.B., & Solomon, K.O. (2000). Are there kinds of concepts? *Annual Review of Psychology*. 51, 121-147.
- [8]오경기 (1998). 범주의 속성정보의 유형이 범주화에 미치는 효과. 미발간 고려대학교 대학원 박사학위논문
- [9]서창원, 이재호, 장윤희 (1997). 덩이글의 외현적 정보와 내현적 지식이 추론과정에 미치는 효과: 대명사 참조해결과 스크립트 지식. *한국심리학회지: 실험 및 인지*, 9, 139-165.
- [10]Frenck-Mestre, C., & Bueno, S. (1999). Semantic features and semantic categories: Differences in rapid activation of the lexicon. *Brain and Language*, 68, 199-204.
- [11]Ross, B., & Murphy, G.L. (1999). Food for thought: Cross-classification and category

organization in a complex real-world domain. *Cognitive Psychology*. 38, 495-553.