

인지양식, 자극 응집성 및 지시가 범주학습에 미치는 효과*

이 태 연[†]

한서대학교 아동청소년복지학과

본 연구는 범주화 과제에서 응집성에 따른 전체 처리자와 분석 처리자의 수행을 분석하여 전체-분석 차원이 정보처리에서 어떤 차이를 보이는지 그리고 이러한 차이가 지시와 같은 학습방략에 의해 감소될 수 있는지를 알아보고자 하였다. 먼저 실험 1에서는 지각적 응집성이 분석 처리자와 전체 처리자의 범주화 수행에 미치는 영향을 분석하였다. 그 결과를 보면 분석 처리자 조건에서는 응집성 조건 간의 차이가 거의 관찰되지 않았으나 전체 처리자 조건의 정적 전이조건에서는 응집성이 높은 사례가 응집성이 낮은 사례에 비해 더 정확하고 빠르게 범주화되었지만 부적 전이조건에서는 두 조건 간의 차이가 관찰되지 않았다. 다음으로 실험 2에서는 전체 처리자에게 규칙을 찾도록 지시하면 응집성이 낮은 조건에서 범주화 수행이 향상되는지를 알아보고자 하였다. 그 결과, 규칙을 찾도록 지시하면 응집성이 낮은 조건의 범주화 수행이 향상되었으며 이것으로 보아 학습할 내용이 인지양식에 부합되지 않더라도 학습방략에 의해 이를 극복할 수 있음을 알 수 있었다. 그렇지만 규칙 지시조건에서도 자극의 응집성이 높으면 부적 전이조건에서 범주화 수행이 낮았는데 이것은 규칙을 찾도록 지시해도 전체 처리자가 유사성의 영향을 상대적으로 많이 받는다는 것을 의미한다. 결론적으로, 범주학습에서 분석 처리자는 규칙을 추상화하여 범주를 학습하는데 비해 전체 처리자는 사례를 기억하고 유사성을 비교하여 범주를 학습하지만 이러한 차이는 지시 같은 학습방략에 의해 어느 정도 감소될 수 있다.

주제어 : 인지양식, 자극 응집성, 지시, 전체처리자, 분석처리자

* “이 논문은 2010년도 정부재원(교육과학기술부 인문사회연구역량강화사업비)으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음(NRF-2010-H00020-I00094)”

[†] 교신저자: 이태연, (352-720) 충남 서산시 해미면 대곡리 한서대학교 아동청소년복지학과
E-mail: leeeyeon@hanseo.ac.kr

범주연구 초기에는 학습자가 논리적인 검증 과정을 통해 획득한 규칙(Bruner, Goodnow, & Austin, 1956; Levine, 1966) 또는 범주사례들에 대한 기억과 그들 간의 유사성(Estes, 1986; Medin & Schaffer, 1978)에 의해 범주를 학습한다고 보았다. 그러나 범주를 학습하는 과정에서 학습자가 선호하는 보편적 전략은 존재하지 않으며 실험조건에 따라 적절한 전략이 선택된다는 연구결과들이 보고되었다. 가령, 범주구조가 선형적으로 분리 가능할 경우에는 규칙에 의해 범주화되는데 비해 선형적으로 분리하기 어려운 경우에는 유사성에 의해 범주화되며(이관용·이태연, 1996) 범주구조가 같더라도 사례가 언어적으로 제시되면 규칙을 탐색하는데 비해 그림으로 제시되면 유사성을 비교하여 범주를 학습한다(조증렬, 1994). 이러한 결과는 학습자가 선호하는 전략이 범주구조나 자극특성 같은 과제변인들에 의해 결정됨을 보여준다(Allen & Brooks, 1991; Nosofsky, Clark, & Shin, 1989; Regehr & Brooks, 1993). 그렇지만 자극에 대한 정보처리방식에는 개인차가 존재하며 이러한 차이가 범주학습에 영향을 미칠 수 있다. 가령, 어떤 학습자는 무작위점(random dot)과 같이 속성을 분리하기 어려운 자극이 제시되더라도 규칙을 찾으려고 시도하는데 비해(Foard & Kemler-Nelson, 1984) 범주를 구분하기 위한 규칙을 이미 알고 있는 데도 불구하고 새로운 사례가 상대 범주의 사례와 유사하면 범주를 잘못 판단하는 학습자도 있다(Allen & Brooks, 1991). 또, 기존의 범주연구에서는 실험조건 간의 평균 반응시간이나 정확성을 비교하였고 개별 학습자가 선호하는 범주화 전략의 차이를 고려하지 않았으나 학

습자의 반응을 개별적으로 분석해 보면 개인에 따라 선호하는 범주화 전략에 차이가 있음을 알 수 있다(McAndrew & Moscovitch, 1985; 이태연, 2009).

범주화 전략에서 관찰되는 개인차는 인지양식(cognitive style)에 의해 설명될 수 있는데 인지양식은 사물에 대한 지각과정이나 사고과정에서 나타나는 개인차를 설명하기 위한 제안된 개념이다. 그 동안 인지양식은 장독립성과 장의존성(Witkin, 1965), 충동성과 숙고성(Kagan, 1965), 확산자-수렴자(Hudson, 1966) 등으로 다양하게 분류되어 왔으나 Riding과 Cheema(1991)는 이러한 인지양식들이 개념적으로나 경험적으로 서로 중첩되어 있다고 주장하고 인지양식 연구들에 대한 메타분석을 통해 언어(verbal)-심상(imagery) 차원과 전체(wholistic)-분석(analytic) 차원으로 인지양식을 구분하였다. 학습자가 선호하는 정보의 표상 방식을 반영하는 언어-심상 차원은 멀티미디어 학습에 미치는 제시순서(presentation order)나 인지부담(cognitive load)의 효과를 잘 설명한다(Riding & Sadler-Smith, 1997; Strehler, 2008). 예컨대, 시각 처리자는 시각정보를 언어정보보다 먼저 제시하였을 때, 언어 처리자는 언어정보를 시각정보보다 먼저 제시하였을 때 더 좋은 기억 수행을 보인다(Kulik, Kulik & Shwalb, 1986; Najjar, 1996). 한편 학습자가 선호하는 정보의 처리방식을 반영하는 전체-분석 차원은 텍스트 처리(김미라, 유현주, 이정모, 박태진, 2003; 고지룡, 2006; 정광희, 이정모, 2005)나 시각변별(박정민, 김신우, 이지선, 손영우, 한광희, 2003)에서 정보처리의 개인차를 설명하는데 적용되었다. 인지양식은 텍스

트의 대형명제구조나 이해표상을 형성하는 방식과 그 이해 표상을 구체적인 요약으로 조직화하는 과정에 영향을 미칠 수 있다. 가령, 전체 처리자는 텍스트를 전체구조와 그것과 관련된 상황중심으로 텍스트를 이해하는데 비해 분석 처리자는 개별적 상황들에 주의를 기울여 텍스트를 이해하는 경향이 있으며 그렇기 때문에 전체 처리자는 텍스트의 전체구조를 잘 파악하고 이해도도 더 높은 경향이 있다(정광희, 이정모, 2005).

전체-분석 차원(Riding & Rayner, 2001)은 정보를 선택하고 조직화하는 방식에 영향을 미치므로 텍스트 처리뿐 아니라 범주학습에도 영향을 미칠 수 있다. 텍스트 처리에서 분석 처리자가 텍스트의 세부적인 특징에 주의를 기울이고 전체 처리자가 전체적인 구조를 파악하려고 하는 것처럼 범주학습에서 분석 처리자는 사례의 속성에 주의를 기울여 범주를 구분하는 규칙을 찾으려고 하고 전체 처리자는 사례를 기억하고 유사성을 비교하여 범주를 학습하려고 한다(이태연, 2009). 텍스트 처리에는 인지양식의 차이뿐 아니라 문장을 이해하는 능력이나 상황모형을 구성하는 능력 등 다양한 능력이 요구되는데 비해(정광희, 이정모, 2005) 범주화 과제는 구조가 비교적 단순하고 처리과정에 대한 이해가 충분히 이루어져 있기 때문에 인지양식에 따른 정보처리 방식의 차이를 체계적으로 알아보는데 적절하다. 이태연(2009)은 범주화 과제를 사용하여 분석 처리자와 전체 처리자가 어떤 다른 전략을 사용하여 범주를 학습하는지를 검토하였다. 그 결과 분석 처리자는 비선형범주보다 선형범주를 더 빠르게 학습하였으며 개별반응을

분석하였을 때 특정한 속성에 근거하여 범주를 판단하는 경향이 더 높았다. 이러한 결과는 분석 처리자가 규칙에 의해 범주화하는 경향이 있다는 것을 지지하는 증거로 볼 수 있지만 인지양식이 범주화 방향에 영향을 미친다고 결론을 내리기에는 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 우선 유사성에 의해 범주화한다면 범주 내 유사성이 높은 비선형범주가 더 빨리 학습되어야 함에도 불구하고 전체 처리자는 선형범주와 비선형범주를 학습할 때 수행의 차이를 거의 보이지 않았다. 개별반응을 분석한 후속 연구에서도 단일 속성에 의해 범주화했을 경우만 규칙에 의해 범주화한 것으로 분류하였는데 학습자가 둘 이상의 속성으로 이루어진 규칙에 의해서도 범주를 학습하기 때문에 아직 분명한 결론을 내리기 어렵다(Smith & Medin, 1981).

인지양식이 범주화 과제의 수행에 미치는 효과를 객관적으로 규명하기 위해서는 범주화 과정에 영향을 미치는 요인과 인지양식 간의 관계를 수렴적으로 분석할 필요가 있다. 선형범주와 같이 범주구조가 비교적 단순하여 초기에 형성된 규칙이 잘 적용되면 규칙에 의해 범주화하지만 규칙이 잘 적용되지 않거나 범주사례가 지각적으로 응집적인 자극인 경우에는 유사성에 의한 범주화를 시도하는 경향이 있다(Regehr & Brooks, 1993). 이태연(2009)의 연구에서 분석 처리자가 비선형범주보다 선형범주를 더 빨리 학습한 것도 범주구조가 단순하여 학습 초기에 획득한 규칙을 성공적으로 적용할 수 있었기 때문이다. 그러나 범주화에는 범주구조의 선형성뿐 아니라 자극의 응집성도 영향을 미칠 수 있다. 즉, 자극이 속성이나 차

원으로 쉽게 분리되어 지각되면 가설검증과 같은 분석적 처리가 용이하지만 응집된 전체로 지각되면 자극 자체를 기억하고 유사성을 비교하기 용이하다(Allen & Brooks, 1991). 범주 사례가 언어적 형태로 제시되었을 때보다 시각적 형태로 제시되었을 때 유사성에 의한 범주화가 선호되는 것도 시각자극이 언어자극에 비해 응집성이 높으며 그에 따라 응집된 전체로 지각되기 때문이다(Berry & Broadbent, 1988; 조증렬, 1994). 따라서 자극의 응집성이 분석 처리자와 전체 처리자의 범주화 수행에 미치는 영향을 분석하면 두 처리자가 범주를 서로 다른 전략을 사용하여 학습하는지를 검토해볼 수 있다. 또한 응집성과 같은 자극특성이 인지양식에 부합되지 않으면 과제수행이 저하되는데 그것은 주어진 정보를 인지양식과 부합되는 방식으로 재부호화하는 과정에서 인지부하가 증가하고 그에 따라 정보처리가 느려지거나 정확도가 떨어지기 때문이다(Sweller, 1989). 이 때 인지양식과 부합되는 방식으로 다시 처리하는데 요구되는 인지부하를 감소시키는 단서를 제공하면 과제수행이 향상될 수 있다. 예를 들어, 텍스트 처리에서 분석 처리자에게 관련영역에 관한 지식을 제공하여 텍스트를 전체적으로 이해하도록 하면 이해과제 수행이 향상되며, 전체 처리자에게 요약에 대한 요령을 제공하여 텍스트의 세부정보에 주의를 기울이도록 하면 요약과제 수행이 향상된다(정광희, 이정모, 2005). 이와 마찬가지로 범주화 과제에서도 적절한 단서를 제공하여 인지양식에 부합되지 않는 자극의 처리를 촉진한다면 범주화 수행이 향상될 것으로 예측된다.

본 연구의 실험 1에서는 우선 자극의 응집성이 분석 처리자와 전체 처리자의 범주화 수행에 미치는 영향을 분석하여 두 처리자가 서로 다른 범주화 전략을 사용하는지를 알아보고자 하였다. 분석 처리자는 속성에 대한 개별적 지각이 용이한 저응집 조건에서 사례를 더 정확하게 범주화할 것인데 비해 전체 처리자는 자극이 응집된 전체로 지각되는 고응집성 조건에서 사례를 더 정확하게 범주화할 것으로 예측된다. 실험 2에서는 인지양식과 부합하지 않는 구조를 가진 범주를 효과적으로 학습할 수 있는 단서를 제공했을 때 학습자가 범주를 학습하는데 주어진 단서를 활용하는지 알아보고자 하였다. 즉, 전체 처리자에게 규칙을 찾도록 지시하여 개별 속성들에 주의를 더 기울이도록 하면 응집성이 낮은 조건에서 더 좋은 범주화 수행을 보이는지를 살펴보았다.

실험 1. 범주화에 미치는 인지양식과 응집성의 효과

규칙을 추상화하기 위해서는 속성을 개별적으로 지각하고 그것에 주의를 기울일 수 있어야 하며 유사성에 의해 범주를 학습하기 위해서는 자극을 통합된 전체(integrated whole)로 지각하고 그것을 기억에 표상할 수 있어야 한다(Ward & Becker, 1992). Modigliani와 Rizza(1971)는 자극의 응집성이 높거나 또는 낮은 사례들로 이루어진 범주를 학습하도록 한 후 전이단계에서 규칙과 무관한 속성들을 변화시켜 유사성을 조작하였다. 전이단계에서 규칙이 전혀 변화되지 않았는데도 불구하고 응집성이 낮은 조건보다 높은 조건에서 범주판단의 오

류가 크게 증가하였는데 이것은 자극의 응집성이 높은 조건에서 전이사례들이 유사성에 의해 범주화되었음을 보여준다. 이태연(1998)도 자극의 응집성에 따라 학습자가 선택하는 범주화 전략이 달라지는지를 알아보기 위해 선형범주와 비선형범주에서 수행을 비교하였다. 자극의 응집성이 낮을 때는 선형범주가 더 빨리 학습되었으나 응집성이 높을 때는 비선형범주가 더 빨리 학습되었는데 이러한 결과는 Modigliani와 Rizza(1971)의 연구결과와 마찬가지로 자극의 응집성이 범주화 전략의 선택에 영향을 미쳤음을 시사한다.

실험 1에서는 분석 처리자와 전체 처리자가 서로 다른 범주화 전략을 사용하는지를 알아보기 위해 Allen과 Brooks(1991)의 실험절차에 따라 응집성이 두 처리자의 범주판단 오류와 시간에 미치는 영향을 분석하였다. 학습단계에서 실험참가자는 표 1의 상단에 있는 여섯 개의 학습사례들을 학습기준에 도달할 때까지 학습하게 되며, 전이단계에서는 세 조건의 전이사례들을 범주화하게 된다. 반복조건에는 학습단계에서 이미 학습했던 사례들, 정적 전이조건에는 규칙이나 유사성 모두 동일한 범주로 판단하게 하는 사례들, 부적 전이조건에는 규칙과 유사성이 서로 상이한 범주로 판단하게 하는 사례들이 포함되었다. 만일 학습자가 사례를 규칙에 의해 범주화한다면 정적 전

이조건과 부적 전이조건 간의 차이는 거의 관찰되지 않았지만 유사성에 의해 범주화한다면 정적 전이조건보다 부적 전이조건에서 더 많은 오류를 보이게 될 것이다. 또한 학습자가 유사성에 의해 범주화한다면 정적 전이조건보다 부적 전이조건에서 범주를 판단하는데 더 오랜 시간이 걸릴 것으로 예상된다.

방 법

실험참가자 한서대학교에서 심리학의 이해 강좌를 수강하는 남녀학생 160명이 실험에 참가하였으며 남학생은 88명, 여학생은 72명이었다. Riding(1991)의 인지양식검사(cognitive style analysis; CSA) 중 분석 처리자와 전체 처리자를 구분하기 위한 하위 검사를 사용하여 실험참가자의 인지양식을 구분하였다. CSA 검사는 부분 비교과제에 대한 반응시간을 전체 비교과제에 대한 반응시간으로 나누어 그 비율 값이 크면 전체처리자로 판단하고 작으면 분석 처리자로 구분하였다.

그림 1을 보면 전체비교과제에서는 좌우 도형이 같은 모양인지를 판단하는데 비해 부분 비교과제에서는 좌측 도형이 우측 도형에 포함되어 있는지를 판단한다. 실험참가자의 반응시간 비율 값은 0.72에서 1.38 사이였으며, 그중에서 하위 25%에 해당하는 0.91 이하인

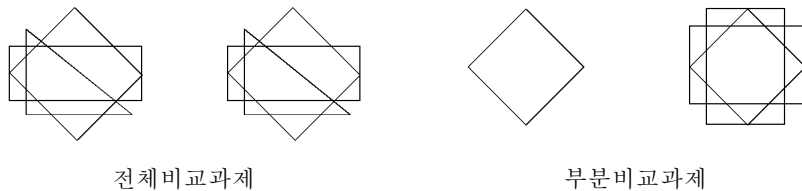


그림 1. 인지양식검사(CSA)의 전체비교과제와 부분비교과제의 한 사례

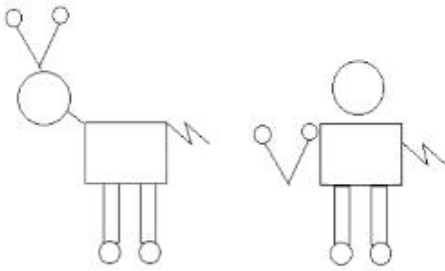
실험참가자 40명은 분석 처리자로, 상위 25%에 해당하는 1.18 이상인 실험참가자 40명은 전체처리자로 구분하였다. 전체처리자 중 19명은 남학생이었고 21명은 여학생이었으며, 분석처리자 중 17명은 남학생이었고 23명은 여학생이었다. 검사에 대한 신뢰도를 분석한 결과 Cronbach α 값이 0.76으로 양호한 신뢰도를 보여주었다. 분석 처리자 40명을 저응집 조건과 고응집 조건에 각각 20명씩 무작위 할당하였으며, 전체 처리자 40명을 저응집 조건과 고응집 조건에 각각 20명씩 무작위 할당하

였다.

재료 실험 1에서 사용된 범주는 표 1과 같은 구조를 가지고 있었으며, 속성으로 빨의 수(쌍(1), 하나(0)), 머리의 모양(원(1), 세모(0)), 몸통의 모양(네모(1), 타원(0)), 다리의 길이(긴(1), 짧은(2)), 꼬리의 모양(번개(1), 직선(0))이 사용되었다. 그림 2에서 보는 바와 같이 응집성 조건에 따라 사례를 응집성이 높거나 또는 응집성이 낮은 형태로 제시하였다. 응집성이 높은 자극은 가상적인 동물로 보이도록 제작되었으

표 1. 실험 1에서 사용된 범주구조

(학습단계)											
사례	A범주					B범주					
	빨	머리	몸통	다리	꼬리	사례	빨	머리	몸통	다리	꼬리
A1	1	1	0	1	0	B1	0	0	1	1	0
A2	1	0	1	0	1	B2	0	1	0	0	1
A3	0	1	1	1	0	B3	1	0	0	1	0
(전이단계)											
- 반복조건											
A1	1	1	0	1	0	B1	0	0	1	1	0
A2	1	0	1	0	1	B2	0	1	0	0	1
A3	0	1	1	1	0	B3	1	0	0	1	0
- 정적 전이조건											
PT1	1	1	0	0	0	PT4	0	0	1	0	0
PT2	1	0	1	1	1	PT5	0	1	0	1	1
PT3	0	1	1	0	0	PT6	1	0	0	0	0
- 부적 전이조건											
NT1	1	1	0	0	1	NT4	0	0	1	0	1
NT2	1	0	1	1	0	NT5	0	1	0	1	0
NT3	0	1	1	0	1	NT6	1	0	0	0	1



응집성이 높은 자극 응집성이 낮은 자극
그림 2. 실험 1에서 사용된 그림자극

며 응집성이 낮은 자극은 각 속성이 좌, 우, 상, 하, 가운데 중 어느 위치에든 무작위로 나타나도록 제작되었다. 응집성이 의도에 맞게 제작되었는지 확인하기 위해 5명의 실험참가자를 대상으로 실험 1에서 사용될 범주사례들의 속성을 찾도록 하고 다른 속성과 어느 정도 관련성을 가지고 있는지를 “전혀 무관한(1)”에서 “아주 관련된(5)” 사이의 점 척도로 평정하도록 하였다. 그 결과 응집성이 높은 자극조건의 평균 평정치는 4.79인데 비해 응집성이 낮은 자극조건의 평균 평정치는 1.62를 보였다. 이것은 응집성이 높은 자극은 속성들이 서로 연관되어 지각되지만 응집성이 낮은 자극은 속성들이 독립적으로 지각되고 있음을 보여준다.

절차 실험을 시작하기 전에 실험에 대한 간략한 소개와 함께 실험참가자에게 요구되는 반응을 설명하였다. 본 실험이 시작되기 전에 실험참가자가 실험절차에 익숙해지도록 하기 위해 연습단계에서 6 차례의 연습시행을 실시하였다. 학습단계에서는 표 1의 학습단계에 제시된 여섯 사례들을 모두 한 구획에서 실험

참가자에게 무작위로 제시하고 그 사례들이 어느 범주에 속하는지를 판단하도록 요구하였다. 실험참가자의 판단이 맞았는지를 매 시행마다 알려주며, 한 구획에서 6시행을 모두 정확하게 범주화하면 학습단계가 끝나고 전이단계가 시작된다. 전이단계에서는 학습단계에서 제시되었던 여섯 사례, 부적 전이조건의 여섯 사례, 그리고 정적 전이조건의 여섯 사례가 무작위로 세 차례 반복하여 제시된다. 전이단계에서는 실험참가자의 판단이 맞았는지 여부는 알려주지 않았다. 실험은 IBM-PC 호환기종으로 이루어졌으며 실험시간은 대략 25분에서 35분 가량 소요되었다.

결과 및 논의

실험 1에서 학습기준에 도달하는데 분석 처리자는 저응집조건에서 평균 7.8시행, 고응집조건에서 평균 8.5시행이 소요되었는데 비해 전체 처리자는 저응집조건에서 평균 12.4시행, 고응집조건에서 9.8시행이 소요되었다. 응집성($F(1,76)=1.24$, $MSe=3.08$, $n.s.$)의 주효과는 관찰되지 않았으며 인지양식($F(1,76)=10.92$, $MSe=3.08$, $p<.01$)과 인지양식과 응집성의 상호작용($F(1,76)=4.12$, $MSe=.013$, $p<.05$)을 통계적으로 유의하여 인지양식 조건별로 추가분석을 하였다. 분석 처리자 조건의 경우 응집성 조건간의 차이가 유의하지 않았으며($t(38)=0.96$, $n.s.$), 전체 처리자 조건의 경우 저응집 조건보다 고응집 조건에서 더 빨리 학습이 되었다($t(38)=4.92$, $p<.05$). 학습단계가 종료된 후, 학습했던 사례들과 새로운 전이사례들을 무작위로 제시한 후 범주를 판단하도록 하였으며 실험

표 2. 실험 1에서 관찰된 전이조건별 평균오류율과 표준편차(%)

	분석 처리자		전체 처리자		전체
	저응집	고응집	저응집	고응집	
반복	.19(.12)	.21(.16)	.21(.13)	.17(.16)	.19(.14)
정적 전이(A)	.23(.17)	.26(.22)	.33(.24)	.22(.14)	.26(.19)
부적 전이(B)	.26(.16)	.31(.24)	.34(.21)	.37(.19)	.32(.20)

참가자가 규칙에 맞지 않는 분류를 하였을 경우에는 오류로 분류하였다.

표 2에 제시된 평균 오류율을 보면 전체적으로 반복조건이 .19로 가장 낮았고 부적 전이조건이 .32로 가장 높았다. 전이조건별로 평균 오류율을 분석해보면 반복조건에 대한 변량분석에서는 인지양식($F(1,76)=1.12$, $MSe=.026$, n.s.)이나 응집성($F(1,76)=0.76$, $MSe=.026$, n.s.) 그리고 인지양식조건과 응집성조건간의 상호작용($F(1,76)=1.27$, $MSe=.026$, n.s.)이 모두 통계적으로 유의하지 않았다. 정적 전이조건에서 인지양식($F(1,76)=1.07$, $MSe=.032$, n.s.)이나 응집성($F(1,76)=1.42$, $MSe=.032$, n.s.)의 주효과는 관찰되지 않았으나 인지양식조건과 응집성조건간의 상호작용은 통계적으로 유의하였다($F(1,76)=5.23$, $MSe=.032$, $p<.05$). 또, 인지양식조건별로 추가분석한 결과 분석 처리자 조건에서는 응집성 조건간의 차이가 관찰되지

않았지만($t(38)=1.72$, n.s.) 전체 처리자 조건에서는 저응집조건보다 고응집 조건에서 더 정확한 범주화 수행을 보였다($t(28)=5.29$, $p<.05$). 부적 전이조건에 대한 분석에서 인지양식 조건의 주효과는 관찰되었으나($F(1,76)=3.93$, $MSe=.031$, $p<.05$) 응집성($F(1,76)=1.19$, $MSe=.031$, n.s.)이나 인지양식과 응집성 간의 상호작용은 관찰되지 않았다($F(1,76)=1.57$, $MSe=.031$, n.s.). 전체적으로 보면 분석 처리자는 응집성 조건간의 차이가 거의 관찰되지 않았는데 비해 전체 처리자는 정적 전이조건에서는 고응집 조건에서 더 정확한 범주판단을 보였으나 부적 전이조건에서는 응집성 조건간의 차이가 관찰되지 않았다.

표 3을 보면 전체적으로 반복조건의 평균반응시간이 가장 빨랐으며 정적 전이조건과 부적 전이조건간의 차이는 그다지 크지 않다. 전이조건별로 평균반응시간을 분석해 보면

표 3. 실험 1에서 관찰된 전이조건별 평균 반응시간과 표준편차(ms)

	분석 처리자		전체 처리자		전체
	저응집	고응집	저응집	고응집	
반복	1013.5(21.3)	972.1(19.1)	1072.3(43.2)	991.7(20.8)	1012.4(26.1)
정적 전이	982.2(23.1)	1021.1(18.4)	1272.2(31.3)	1088.7(29.8)	1091.1(25.6)
부적 전이	1022.1(26.2)	1045.1(23.1)	1224.3(35.1)	1192.7(21.3)	1121.1(26.4)

반복조건에 대한 변량분석에서는 인지양식 ($F(1,76)=0.82$, $MSe=18153.32$, n.s.)이나 응집성 ($F(1,76)=1.74$, $MSe=18153.32$, n.s.)의 주효과가 관찰되지 않았으며 인지양식조건과 응집성조건간의 상호작용($F(1,76)=1.05$, $MSe=18153.32$, n.s.)도 통계적으로 유의하지 않았다. 정적 전이조건에서 응집성조건($F(1,76)=0.82$, $MSe=18928.52$, n.s.)의 주효과는 관찰되지 않았으나 인지양식의 주효과($F(1,76)=3.19$, $MSe=18928.52$, $p<.05$)와 인지양식과 응집성 간의 상호작용($F(1,76)=2.95$, $MSe=18928.52$, $p<.05$)이 통계적으로 유의하였다. 인지양식조건별로 추가분석한 결과를 보면 분석 처리자의 경우에는 응집성 조건간의 차이가 관찰되지 않았으나($t(38)=0.69$, n.s.) 전체 처리자 조건에서는 통계적으로 유의하지는 않았지만 저응집 조건보다 고응집 조건에서 더 빠른 범주판단을 보였다($t(38)=2.38$, $p<.06$). 부적 전이조건에 대한 분석에서는 인지양식($F(1,76)=4.12$, $MSe=18424.23$, $p<.05$)의 주효과만 관찰되었다. 전체적으로 보면 분석 처리자는 응집성 조건간의 범주판단시간 차이가 거의 관찰되지 않았으며 부적 전이조건인 고응집 조건에서도 범주를 판단하는 시간에 변화가 없었고, 전체 처리자 조건에서는 정적 전이조건에서는 고응집 조건이 더 빠른 범주판단시간을 보였으나 부적 전이조건에서는 응집성 조건간의 차이가 거의 관찰되지 않았다.

실험 1의 결과를 보면 분석 처리자 조건에서 응집성 조건 간의 차이가 범주화 오류나 시간에서 거의 관찰되지 않았는데 이것은 분석 처리자가 규칙에 의해 범주화하기 때문에 응집성 조건의 영향을 받지 않은 것으로 보인다.

다. 그에 비해 전체 처리자 조건을 보면 정적 전이조건에서는 응집성이 높은 사례가 응집성이 낮은 사례에 비해 더 정확하고 빠르게 범주화되었지만 부적 전이조건에서는 두 응집성 조건간의 차이가 거의 관찰되지 않았다. 이와 같이 범주화 수행에 응집성이 영향을 미치는 것을 볼 때 전체 처리자는 유사성에 의해 범주를 구분하고 있다고 해석할 수 있다. 특히, 전체 처리자는 학습단계에서 응집성이 낮은 사례를 범주화하는데 더 오랜 시행을 필요로 하였으며 전이단계에서도 범주를 판단하는데 더 많은 오류와 더 긴 반응시간을 보이고 있는데 이것은 응집성이 낮은 사례를 정확하게 지각하고 기억하는데 어려움을 겪고 있음을 보여준다. 그에 비해 분석 처리자 조건을 보면 범주판단의 오류와 시간에서 정적 전이조건과 부적 전이조건간의 차이가 크지 않은데 이러한 결과는 부적 전이조건에서 범주판단의 오류가 크게 증가한 기존의 연구(Allen & Brooks, 1991)와 차이를 보인다. 이것은 분석 처리자가 범주를 판단할 때 유사성의 영향을 덜 받는다는 것을 의미하며 인지양식의 차이를 고려한다면 기존의 연구결과는 전체 처리자의 경우에만 적용될 수 있다고 할 수 있다.

실험 2. 전체 처리자의 범주화 수행에 미치는 규칙지시의 효과

실험 1의 결과를 보면 분석 처리자 조건에서는 응집성이 범주판단의 정확성이나 반응시간에 거의 영향을 미치지 않았으나 전체 처리자 조건에서는 응집성 조건에 따라 서로 다른 범주화 수행을 보였다. 특히, 응집성이 낮은

조건에서는 전이조건과 무관하게 범주판단의 정확성도 낮고 반응시간도 느렸는데 이것은 응집성이 낮으면 자극을 통합된 전체로 지각하고 기억하기 어렵기 때문에 유사성에 의한 범주화가 범주를 학습하는데 효과적이지 못했던 것으로 해석될 수 있다. 즉, 전체 처리자가 응집성이 낮은 사례를 인지양식과 부합되는 방식으로 약호화하는 과정에서 정보처리도 느려지고 정확도가 떨어졌다고 할 수 있다 (Sweller, 1989). 그렇다면 텍스트 이해에서 단서의 제공이 인지양식에 의한 수행차이를 감소시킨 것처럼(정광희, 이정모, 2005) 범주학습에서도 전체 처리자에게 규칙을 찾도록 지시하면 응집성이 낮은 조건에서 범주를 더 빠르고 정확하게 판단할 것인지 살펴볼 필요가 있다.

범주화에 미치는 지시의 효과에 대해 서로 상반된 주장이 존재한다. Danks와 Gans(1975)는 지시가 범주를 학습하는 동안 학습자가 범주를 구분하는데 적절한 속성에 의식적으로 주의를 기울이도록 하여 더 좋은 수행을 가져올 수 있다고 보았다. 그러나 Reber(1989)는 규칙이 의식적인 분석과정보다 암묵과정을 통해 획득되며 범주를 학습하는 동안 규칙을 찾도록 지시하면 수행이 오히려 떨어질 수도 있다고 주장하였다. 두 주장의 차이는 연구에서 사용된 자극특성에 기인할 가능성이 있다. Reber(1989)의 연구에서는 유한상태문법으로 만들어진 복잡한 자극이 사용되었는데 비해 Danks와 Gans(1975)의 연구에서는 단순한 규칙으로 이루어진 그림자극이 사용되었다. 따라서 규칙을 찾기 어려울 때 규칙을 찾도록 지시하면 수행을 감소시키지만 규칙이 단순할 때 규칙을 찾도록 하면 범주화 수행을 향상시

킨다고 볼 수 있으며(Howard & Ballas, 1980) 실험 2에서는 비교적 단순한 규칙이 사용되었으므로 지시가 범주를 구분하는데 적절한 속성에 주의를 기울이도록 할 가능성이 높다.

실험 2에서는 실험 1과 마찬가지로 Allen과 Brooks(1991)의 실험절차에 따라 학습단계에서는 표 1과 같은 구조를 가진 범주를 응집성이 높거나 낮은 형태로 실험참가자에게 제시하고 두 범주로 구분하도록 하였고, 전이단계에서는 반복조건, 정적 전이조건, 부적 전이조건을 제시하고 범주를 판단하도록 하고 반응시간과 오류율을 기록하였다. 다만 실험 2에서는 전체 처리자만 실험에 참여하였고, 사례들을 단순히 두 범주로 분류하도록 지시하거나(단순지시조건) 범주를 구분하기 위한 규칙을 찾도록 지시하였다(규칙지시조건). 단순히 두 범주로 분류하도록 지시하면 전체 처리자는 실험 1에서와 같이 사례 자체를 기억하여 범주를 학습하려 할 것으로 예측되지만, 규칙을 찾도록 지시하면 개별 속성들에 주의를 더 기울일 것으로 예측된다(Martin & Caramazza, 1980). 따라서 응집성이 낮은 조건에서 단순 지시조건보다 규칙 지시조건에서 더 정확하고 빠른 범주화 수행이 관찰될 것으로 예측된다.

방 법

실험참가자 실험 1에서 실험에 참여했던 40명의 전체 처리자가 다시 실험 2에 참여하였으며 19명은 남학생이었고 21명은 여학생이었다. 전체 처리자 40명을 규칙지시/저응집, 단순지시/저응집, 규칙지시/고응집, 단순지시/고

응집 조건에 10명씩 무작위로 할당하였다.

재료 실험 1과 마찬가지로 표 1과 같은 구조를 가진 범주가 사용되었으며 그림 2와 같은 응집성이 높은 자극이나 응집성이 낮은 자극이 실험참가자에게 제시되었다.

절차 실험 2의 절차도 실험 1과 동일하였다. 본 실험이 시작되기 전 실험에 친숙해지기 위한 연습단계가 주어지고 난 후 여섯 사례를 두 범주로 분류하는 학습단계가 이어졌다. 전이 단계에서는 학습단계에서 제시되었던 여섯 사례, 부정 전이조건인 여섯 사례, 그리고 정적 전이조건인 여섯 사례가 무작위로 세 차례 반복하여 제시되었으며 범주판단의 오류율과 반응시간이 기록되었다. 실험은 IBM-PC 호환기종으로 이루어졌으며 전체 실험시간은 대략 25분에서 35분 가량 소요되었다.

결과 및 논의

학습기준에 도달하는데 소요된 시행을 조건별로 살펴보면 규칙 지시조건에서는 저응집조건에서 평균 10.9시행, 고응집조건에서 평균 12.4시행이 소요되었는데 비해 단순 지시조건에서는 저응집조건에서 평균 14.1시행, 고응집

조건에서 11.3시행이 소요되었다. 지시($F(1,36)=1.12$, $MSe=2.68$, n.s.)와 응집성($F(1,36)=0.95$, $MSe=2.68$, n.s.)의 주효과는 관찰되지 않았지만 인지양식과 응집성의 상호작용($F(1,36)=4.12$, $MSe=2.68$, $p<.05$)이 관찰되어 지시조건별로 추가분석을 하였다. 규칙 지시조건인 경우 응집성 조건간의 차이가 유의하지 않았으며 ($t(18)=1.02$, n.s.), 단순 지시조건인 경우 저응집 조건보다 고응집 조건에서 더 빨리 학습이 되었다($t(18)=5.76$, $p<.05$). 학습단계가 종료된 후 학습했던 사례들과 새로운 전이사례들을 무작위로 제시한 후 범주를 판단하도록 하였으며 실험참가자가 규칙에 맞지 않는 분류를 하였을 경우에는 오류로 분류하였다.

표 4에 제시된 평균 오류율을 보면 실험 1과 마찬가지로 전체적으로 반복조건이 .18로 가장 낮았고 부정 전이조건이 .31로 가장 높았다. 전이조건별로 평균 오류율을 분석해보면 반복조건에 대한 변량분석에서 지시($F(1,36)=0.79$, $MSe=0.018$, n.s.)나 응집성($F(1,36)=1.02$, $MSe=0.016$, n.s.) 그리고 지시조건과 응집성조건간의 상호작용($F(1,36)=0.92$, $MSe=0.016$, n.s.)이 모두 통계적으로 유의하지 않았다. 정적 전이조건에서 지시($F(1,36)=0.87$, $MSe=0.023$, n.s.)의 주효과는 관찰되지 않았으나 응집성($F(1,36)=4.33$, $MSe=0.023$, $p<.05$)의 주효

표 4. 실험 2에서 관찰된 전이조건별 평균오류율과 표준편차(%)

	규칙 지시		단순 지시		전체
	저응집	고응집	저응집	고응집	
반복	.17(.14)	.21(.13)	.19(.12)	.18(.13)	.18(.13)
정적 전이(A)	.21(.18)	.24(.12)	.31(.15)	.17(.12)	.23(.14)
부정 전이(B)	.23(.15)	.33(.19)	.34(.18)	.36(.16)	.31(.17)

과와 지시와 응집성 간의 상호작용($F(1,36) = 7.15, MSe = 0.023, p < .01$)은 통계적으로 유의하였다. 지시조건별로 추가분석한 결과 규칙 지시조건에서는 응집성 조건간의 차이가 관찰되지 않았지만($t(18) = 0.05, n.s.$) 단순 지시조건에서는 저응집조건보다 고응집 조건에서 더 정확한 범주화 수행을 보였다($t(18) = 5.93, p < .05$). 부적 전이조건에 대한 분석에서는 응집성($F(1,36) = 1.56, MSe = .021, n.s.$)의 주효과는 관찰되지 않았으나 지시($F(1,36) = 3.19, MSe = .021, p < .05$)의 주효과와 지시와 응집성 간의 상호작용($F(1,36) = 4.02, MSe = 0.021, p < .05$)이 관찰되어 지시조건별로 추가분석하였다. 규칙지시조건에서는 응집성 조건간의 차이가 관찰되었으나($t(18) = 2.96, p < .05$) 단순지시조건에서는 차이가 관찰되지 않았다($t(18) = 0.28, n.s.$). 전체적으로 보면 규칙 지시조건에서는 저응집 조건에서 비교적 낮은 오류율을 보였으며 고응집 조건에서는 부적 전이조건에서만 높은 오류율을 보였다. 그에 비해 단순 지시조건을 보면 실험 1과 마찬가지로 저응집 조건에서는 전이조건과 무관하게 높은 오류율을 보였는데 비해 고응집 조건에서는 정적 전이조건에서는 낮은 오류율을 보였으나 부적 전이조건에서는 높은 오류율을 보였다.

표 5를 보면 전체적으로 반복조건의 평균반

응시간이 가장 빨랐으며 실험 1과 달리 정적 전이조건은 반복조건과 유사했고 부적 전이조건이 가장 느린 반응시간을 보였다. 전이조건별로 평균반응시간을 분석해 보면 반복조건에 대한 변량분석에서 지시($F(1,36) = 1.07, MSe = 19343.23, n.s.$)나 응집성($F(1,36) = 1.18, MSe = 19343.23, n.s.$) 그리고 지시조건과 응집성조건 간의 상호작용($F(1,36) = 0.86, MSe = 19343.23, n.s.$) 이 모두 통계적으로 유의하지 않았다. 정적 전이조건에서 지시($F(1,36) = 3.17, MSe = 21982.02, p < .05$)와 응집성($F(1,36) = 3.21, MSe = 21982.02, p < .05$)의 주효과와 지시와 응집성 간의 상호작용($F(1,36) = 6.52, MSe = 21982.02, p < .01$)이 통계적으로 유의하였다. 지시조건별로 추가분석한 결과 규칙 지시조건에서는 응집성 조건간의 차이가 관찰되지 않았지만($t(18) = 0.12, n.s.$) 단순 지시조건에서는 저응집조건보다 고응집 조건에서 더 정확한 범주화 수행을 보였다($t(18) = 7.13, p < .01$). 부적 전이조건에 대한 분석에서는 지시($F(1,36) = 3.32, MSe = 20832.01, p < .05$)의 주효과는 관찰되었으나 응집성($F(1,36) = 0.33, MSe = 20832.01, n.s.$)의 주효과와 지시와 응집성 간의 상호작용($F(1,36) = 1.09, MSe = 20832.01, n.s.$)은 통계적으로 유의하지 않았다. 전체적으로 보면 규칙 지시조건에서는 실험 1의 분석 처리자 조건과 거의 유사한 패

표 5. 실험 2에서 관찰된 전이조건별 평균 반응시간과 표준편차(ms)

	규칙 지시		단순 지시		전체
	저응집	고응집	저응집	고응집	
반복	981.5(19.2)	1021.2(21.3)	1102.1(37.1)	1005.3(22.1)	1027.5(24.9)
정적 전이	996.3(24.3)	1032.3(19.7)	1312.4(34.2)	981.3(31.2)	1080.5(27.3)
부적 전이	1147.2(32.1)	1185.1(33.2)	1279.3(31.8)	1254.1(28.1)	1216.4(31.3)

턴을 보이고 있으며 범주판단시간에서 응집성 조건간의 차이가 거의 관찰되지 않았다. 단순 지시조건도 실험 1의 전체 처리자 조건과 거의 같은 결과를 보이고 있는데 저응집 조건이 고응집 조건보다 범주판단시간이 더 오래 걸리며 고응집 조건의 경우 정적 전이조건과 부적 전이조건간의 차이가 분명하게 나타나 전체 처리자가 범주를 판단할 때 유사성에 의존한다는 것을 시사한다. 특히 저응집 조건의 경우 단순 지시조건보다 규칙 지시조건에서 범주판단시간이 상대적으로 빠른 것을 볼 때 규칙을 찾으라는 지시가 전체 처리자의 범주화 수행에 영향을 미쳤음을 발견할 수 있다.

실험 2의 결과를 보면 범주사례의 응집성이 낮은 조건에서 규칙을 찾으라는 지시하면 낮은 오류율과 빠른 반응시간을 보였는데 이것은 전체 처리자라고 할지라도 규칙을 사용하여 범주를 학습할 수 있음을 보여주는 결과이다. 그러나 실험 1의 분석 처리자와는 달리 응집성이 높은 조건에서는 부적 전이조건에서 범주판단의 정확성이 감소하고 반응시간도 느려졌는데 이것은 전체 처리자에게 규칙을 찾으라고 지시하더라도 유사성의 영향을 상대적으로 많이 받는다는 것을 의미한다. 단순히 사례를 두 범주로 구분하도록 한 단순 지시조건에서는 실험 1의 전체 처리자조건과 거의 유사한 결과를 보였다. 즉, 저응집 조건에서는 오류율이 높고 반응시간도 느렸으며 정적 전이조건과 부적 전이조건 간의 차이가 거의 관찰되지 않았으나 고응집 조건에서는 정적 전이조건에 비해 부적 전이조건에서는 더 높은 오류율과 더 느린 반응시간을 보였다. 이러한 결과를 볼 때 전체 처리자는 유사성에 의해

사례들을 범주화하는 경향이 있으며 응집성이 낮으면 낮은 범주화 수행을 보인다.

종합논의

인지양식은 개념적 모호성으로 인해 학습과정을 이해하는 틀로 간주되기보다 학습자의 유형을 구분하는 방식으로 이해되어왔다. 그래서 인지양식에 대한 연구도 인지양식에 따른 멀티미디어 학습의 효과를 검증하는데 관심을 가져왔고 학습과정을 설명하는데 중요한 차원인 전체-분석 차원에 대한 연구는 거의 이루어지지 않았다. 그러나 전체-분석 차원은 정보를 선택하고 조직화하는 방식에 영향을 미치기 때문에 학습과정의 개인차를 이해하는데 중요한 단서가 될 수 있다. 그 동안 전체-분석 차원은 텍스트 처리(정광희, 이정모, 2005)나 시각변별(박정민, 김신우, 이지선, 손영우, 한광희, 2003)에서 정보처리의 개인차를 설명하는데 사용되었지만 범주화 과제를 사용하면 전체-분석 차원이 정보처리에 미치는 영향을 더 분명하게 살펴볼 수 있다. 본 연구는 범주화 과제에서 응집성에 따른 전체 처리자와 분석 처리자의 수행차이를 분석하여 전체-분석 차원이 실제 정보처리에 어떤 차이를 가져오는지 그리고 이러한 차이가 지시와 같은 과제요구에 의해 변화될 수 있는지를 알아보고자 하였다.

우선, 실험 1에서는 우선 전체-분석 차원이 범주학습에 미치는 효과를 분석하기 위해 범주사례의 지각적 응집성이 분석 처리자와 전체 처리자의 범주화 수행에 미치는 영향을 분석하였다. 지각적 응집성이 높은 자극은 통합

된 전체로 지각되며 유사성에 의한 범주화가 선호되므로 응집성이 범주화 수행에 미치는 효과를 분석하면 두 처리자가 서로 다른 방식으로 범주를 학습하는지 밝힐 수 있다. 그 결과를 보면 분석 처리자 조건에서는 응집성 조건 간의 차이가 거의 관찰되지 않았으며 이것은 분석 처리자가 규칙에 의해 범주화하는 경향이 있음을 보여준다. 반대로 전체 처리자 조건을 보면 응집성이 높은 사례가 정적 전이 조건에서는 응집성이 낮은 사례에 비해 더 정확하고 빠르게 범주화되었지만 부적 전이 조건에서는 두 응집성 조건간의 차이가 거의 관찰되지 않았다. 즉, 응집성이 전체 처리자의 범주화 수행에 영향을 미치며 그것은 전체 처리자가 유사성에 의해 범주화하기 때문이라고 해석할 수 있다. 특히, 전체 처리자는 응집성이 낮은 조건에서 범주화 수행이 낮았는데 이것은 응집성이 낮으면 자극을 통합된 전체로 지각하고 기억하기 어렵기 때문에 전체 처리자의 범주화 방략이 효과적이지 못했었던 것으로 보인다.

다음으로, 실험 2에서는 전체 처리자에게 규칙을 찾도록 지시하면 응집성이 낮은 조건에서 범주화 수행이 향상되는지를 알아보고자 하였다. 실험 1에서는 전체 처리자가 응집성이 낮은 사례를 인지양식과 부합되는 방식으로 약호화하는 과정에서 정보처리도 느려지고 정확도가 떨어졌다고 할 수 있는데 실험 2에서는 규칙을 찾도록 지시하였을 때 범주화 수행에서 어떤 변화가 생기는지 살펴보았다. 실험 2의 결과를 보면 범주사례의 응집성이 낮은 조건에서 규칙을 찾도록 지시하면 범주화 수행이 향상되었는데 이것은 전체 처리자라고

할지라도 규칙을 사용하여 범주를 학습할 수 있음을 시사하는 결과이다. 그러나 규칙을 찾도록 지시하더라도 응집성이 높으면 부적 전이조건에서 범주화 수행이 낮았는데 이것은 전체 처리자에게 규칙을 찾으라고 지시하더라도 유사성의 영향을 상대적으로 많이 받는 것을 의미한다. 단순히 사례를 두 범주로 구분하도록 한 단순 지시조건에서는 정적 전이조건보다 부적 전이조건에서 범주판단의 오류와 반응시간이 모두 증가하여 유사성에 근거하여 범주화하고 있음을 보여주었다.

규칙을 추상화하려면 개별속성에 주의를 기울일 수 있어야 하고 유사성에 의해 범주를 학습하려면 자극을 통합된 전체(integrated whole)로 지각하고 표상할 수 있어야 한다(Ward & Becker, 1992). 지각적 응집성은 이점에서 전체-분석 차원이 범주의 학습과정에 미치는 영향을 분석하는데 적절한 변인이라고 할 수 있다. 실험 결과를 보면 분석 처리자는 지각적 응집성의 영향을 그다지 받지 않으며 자극으로부터 규칙의 추상화에 필요한 속성을 쉽게 찾아내고 있는데 비해 전체 처리자는 지각적 응집성이 높으면 사례의 범주를 유사성에 의해 판단하는 경향이 높으나 지각적 응집성이 낮으면 제시된 자극을 약호화하고 기억하는데 어려움을 겪는 것으로 보인다. 이렇게 낮은 지각적 응집성으로 인해 범주화에 어려움을 겪는 전체 처리자에게 규칙을 찾도록 지시하면 더 좋은 범주화 수행을 보이는데 이것은 인지양식으로 인한 개인차가 지시와 같이 학습에 효과적인 단서가 주어질 경우에는 어느 정도는 극복될 수 있음을 알 수 있다. 그러나 실험 2에서 보듯이 규칙을 찾도록 지시

를 받았다고 하더라도 전체 처리자는 자극간의 유사성에 의해 영향을 받으며 이것은 인지양식이 학습전략과 다른 점이라고 할 수 있다. 인지양식은 고유의 특성이고 고정적 습관인데 비해 학습전략은 주어진 과제나 자료가 자신의 인지양식과 맞지 않는 상황에서 적용할 수 있는 과제 의존적 방략이라고 할 수 있다 (Rayner & Riding, 1997). 실험 1에서 관찰된 분석 처리자와 전체 처리자의 범주화 수행이 자극특성과 인지양식 간의 상호작용으로 인한 것이라고 한다면 실험 2에서 전체 처리자의 범주화 수행에 미친 지시의 효과는 학습전략으로 인한 것이라고 할 수 있다. 이렇게 본다면 학습이 효율적으로 이루어지기 위해서는 학습자료를 학습자의 인지양식에 적합하게 제공하는 것이지만 실제 교육현장에서 이것이 불가능하기 때문에 자신의 인지양식과 맞지 않는 학습자료가 제시되었을 때 이것을 학습하는 전략을 개발할 필요가 있다. 가령, 인지양식에 맞지 않는 학습 자료의 처리에 요구되는 인지적 부담을 줄이기 위해 실험 2와 같이 지각적 통합이 어려운 자극에 대해서는 규칙을 찾도록 지시하거나 텍스트 처리에서 세부 내용에 대한 기억을 돕도록 자료를 요약하는 훈련을 시킬 수 있다.

본 연구는 몇 가지 면에서 한계를 가지고 있다. 우선 본 연구에서 사용된 CSA 검사는 인지양식을 다룬 많은 연구에서 활용되어왔지만 CSA 검사가 인지양식을 신뢰성 있게 구분해주는지를 의심하는 연구들이 보고되고 있다 (Peterson, Deary, & Austin, 2003; Rezaei & Katz, 2004). 예를 들어, CSA 검사에서는 전반부 검사에 얻은 평균 반응시간과 후반부 검사에서

얻은 평균 반응시간 간의 비율로 인지양식을 구분하고 있는데 일반적으로 사람은 전반부보다 후반부에 더 빠른 반응시간을 보이기 때문에 CSA 검사의 결과가 잘못 해석될 수 있다 (Davies & Graff, 2006). 따라서 인지양식을 좀더 객관적으로 구분하기 위해서는 CSA 검사뿐 아니라 신경생리학적 기법을 사용한 인지유형 검사(Robey & Taggard, 1981) 등 다양한 측정도구를 사용한 수렴적 연구가 요구된다. 또한 본 연구는 범주화 과제를 사용하여 전체-분석 차원의 개인차를 다루었는데 실제로는 언어-시각 차원이 함께 고려되어야 한다. 전체-언어 처리자는 언어 처리자의 특성을 활용하여 전체적인 것을 보면서도 분석적인 처리를 할 수 있고, 분석-시각 처리자는 시각 처리자의 특성을 활용하여 분석적이면서도 전체적인 처리를 할 수 있다. 이렇게 분석-전체 차원과 언어-시각 차원은 어느 정도 독립적이면서도 서로 보완하는 역할을 할 수 있는데 본 연구에서는 분석-전체 차원만 다루었기 때문에 이러한 보완적 처리과정이 범주화 과제의 수행에 어떤 영향을 미치는지 아직 불분명하다.

참고문헌

- 고지룡 (2006). 인지양식에 따른 개념도 점검 방법이 개념도 형성 및 설명적 글쓰기에 미치는 효과. 전남대학교 교육대학원, 석사학위논문.
- 김미라, 유현주, 이정모, 박태진 (2003). 인지양식이 글 이해와 요약에 미치는 효과. 한국인지과학회 춘계학술대회 발표논문집, 137-140.

- 박정민, 김신우, 이지선, 손영우, 한광희 (2003). 시간압력 상황에서 인지양식과 학습맥락이 시각변별의 기술습득과 전이에 미치는 효과. *감성과학*, 6(3), 63-73.
- 이관용 · 이태연 (1996). 자극유형이 범주화 방략의 선택에 미치는 영향: 언어자극과 그림자극을 중심으로. *한국심리학회지: 실험 및 인지*, 8, 303-316.
- 이태연 (2009). 범주학습에서 범주화 방략에 미치는 인지양식의 효과. *한국심리학회지: 인지 및 생물*, 20, 339-355.
- 조경자·한광희 (2002). 멀티미디어 환경에서 인지양식이 학습수행에 미치는 영향. *한국심리학회지: 실험 및 인지*, 14(3), 165-185.
- 정광희, 이정모 (2005). 지식유형과 인지양식이 글 요약과 이해에 미치는 영향. *인지과학*, 16(4), 271-285.
- 조증렬 (1994). 자극유형과 범주구조가 범주화와 재인에 미치는 영향. *한국심리학회지: 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.
- Bruner, J., Goodnow, J., & Austin, A. (1956). *A Study of Thinking*. New York: Wiley.
- Danks, J. H., & Gans, D. L. (1975). Acquisition and utilization of a rule structure. *Journal of Experimental Psychology: Human learning and memory*, 1, 201-208.
- Davies, J., & Graff, M. (2006). Wholist-analytic cognitive style: A matter of reflection. *Personality and Individual Differences*, 41, 989-997.
- Estes, W. K. (1986). Memory storage and retrieval processes in category learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 115, 155-174.
- Foard, C. F., & Kemler-Nelson, D. G. (1984). Holistic and analytic modes of processing: The multiple determinants of perceptual analysis. *Journal of Experimental Psychology: General*, 113, 94-111.
- Howard, J. H., & Ballas, J. A. (1980). Syntactic and semantic factors in the classification of nonspeech transient patterns. *Perception and Psychophysics*, 28, 431-439.
- Hudson, L. (1966). *Contrary imaginations*. Harmondsworth: Penguin.
- Kagan, J. (1965). Individual differences in the resolution of response uncertainty. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2, 154-160.
- Kulik, J. A., Kulik, C. C., & Shwalb, B. J. (1986). The effectiveness of computer-based adult education: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 2, 235-252.
- 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.
- 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.
- Modigliani, V., & Rizza, J. P. (1971). Conservation of simple concepts as a function of deletion of irrelevant attributes. *Journal of Experimental Psychology*, 90, 280-286.
- Najjar, L. J. (1996). Multimedia information and learning. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 5, 129-150.
- 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.
- Peterson, E. R., Deary, I. J., & Austin, E. J. (2003). A new measure of verbal-imagery cognitive style: VICS. *Personality and Individual Differences*, 38, 1269-1281.
- Rayner, S., & Riding, R. (1997). Towards a categorization of cognitive styles and learning styles. *Educational Psychology*, 17, 5-28.
- Reber, A. S. (1989). Implicit learning and tacit knowledge. *Journal of Experimental Psychology: General*, 118, 219-235.
- Regehr, G., & Brooks, L. R. (1993). Perceptual manifestations of an analytic structure: The priority of holistic individuation. *Journal of Experimental Psychology: General*, 122, 92-114.
- Rezaei, A. R., & Katz, L. (2004). Evaluation of the reliability and validity of the cognitive styles analysis. *Personality and Individual Differences*, 26, 1317-1327.
- Riding, R. J., & Cheema, I. (1991). Cognitive styles-an overview and integration. *Educational Psychology*, 11, 193-215.
- Riding, R., & Rayner, S. (1998). *Cognitive styles and learning strategies: understanding style differences in learning and behavior*. London: Foulton.
- Riding, R. J., & Sadler-Smith, E. (1997). Cognitive style: some implications for training design. *International Journal of Training and Development*, 1(3), 199-340.
- Riding, R., & Rayner, S. (2001). *Cognitive Styles and Learning Strategies*. London: David Fulton Publishers.
- Robey, D. & Taggard, W. (1981). Measuring manager's minds: the assessment of style in human information processing. *Academy of Management Review*, 6, 375-383.
- Smith, E. E., & Medin, D. (1981). *Categories and Concepts*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Strehler, A. (2008). *The relationship between cognitive load, cognitive style and multimedia learning*. Unpublished doctoral dissertation, University of Pretoria.
- Sweller, J. (1989). Cognitive technology: Some procedures for facilitating learning and problem solving in mathematics and science. *Journal of Educational Psychology*, 81 (4), 457-466.

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.

Witkin, H. A. (1962). *Psychological differentiation: studies of development*. New York: Wiley.

1 차원고접수 : 2011. 8. 21

수정원고접수 : 2011. 9. 13

최종게재결정 : 2011. 9. 19

The Effects of cognitive styles, stimulus cohesiveness, and instructions on category learning

Lee Tae Yeon

Department of Child and Youth Welfare, Hanseo University

This study investigated whether the differences of wholistic processors and analytic processors in information processing strategies had an effect on categorization performances and whether these differences could be overcome by rule instruction. In Experiment 1, the effects of perceptual cohesiveness in categorization performances of wholistic processors and analytic processors were analyzed in detail. Results showed that perceptual cohesiveness didn't make any influence in category judgements of analytic processors. However, wholistic processors categorized highly cohesive exemplars more quickly and accurately than low cohesive exemplars in positive transfer condition, but no differences in negative transfer condition. Experiment 2 inquired whether categorization performances of wholistic processors could be improved by rule instruction in low cohesive condition. It was found that rule instruction improved categorization performances in low cohesive condition, and wholistic processors could categorize exemplars by rule extraction. But, Wholistic processors categorized highly cohesive exemplars inaccurately and slowly in negative transfer condition, which implied that wholistic processors were strongly influenced by similarity conditions in spite of rule instruction. In conclusion, analytic processors tend to learn categories by rule extraction and wholistic processors by memorizing exemplars and comparing similarities between them, but the difference could be diminished by learning strategies such as rule instruction.

Key words : cognitive style, perceptual cohesiveness, instruction, wholistic processor, analytic processor