

인지욕구와 자기설명이 학습 수행에 미치는 영향

이효희, 도경수

성균관대학교 인재개발학과, 심리학과 (ksdo@skku.edu)

Effects of Self-Explanation and Prompts Depend on the Students' Need for Cognition

Hyo-hee Lee, Kyung Soo Do

Department of Human Resource Development, Psychology, Sungkyunkwan University (ksdo@skku.edu)

자기설명이 학습을 촉진시키려면 무엇을 설명해야 하는지 판단해야 하고, 그에 대해 적절한 설명을 산출해내어야 한다. 본 연구에서는 촉진자극(prompt)를 제공해서 무엇을 설명해야 하는지에 대해 도움을 주면 자기설명 효과가 얻어지는지 알아보았다. 또한 자기설명과 촉진 자극의 효과가 학습자의 인지욕구(need for cognition)와 상호작용하는지 알아보기 위해 인지욕구 수준을 상하로 나누어 3 요인 실험을 실시하였다. 촉진자극과 자기설명의 효과는 과제와 학습자의 인지욕구 수준에 따라 다르게 나타났다. 기억검사에서는 인지욕구가 낮은 학습자에게서만, 자기설명의 효과와 촉진자극의 효과가 관찰되었다. 반면에 이해검사에서는 인지욕구의 주효과가 유의하였고, 3 요인 상호작용 효과가 경향을 보였다. 즉 촉진 자극을 제공하는 것은 인지욕구가 높은 학습자에게서만 학습을 향상시켰다. 이 결과는 인지부하가 학습에 영향을 미치는 것으로 해석되었다.

학교 교육이나 산업 훈련에서 주요 관심사는 어떻게 학습과 전이를 촉진시키느냐의 문제로, 이를 위해 인지적 요소와 학습자들의 개인특성을 고려하여 훈련 프로그램을 설계한다. 본 연구에서는 산업 훈련 장면에서 자기설명과 촉진자극을 사용하여 학습하였을 때 학습 수행이 더 좋아지는지, 그리고 개인의 동기인 인지욕구가 이들 학습 방법과 상호작용하여 학습 수행에 영향을 미치는지 알아보았다.

본 연구의 목적은 세 가지이었다. 첫째는 성인을 대상으로 한 직업 훈련 장면에서도 자기설명이 효과가 있는지 알아보는 것이었다. 지금까지 자기설명이 학습에 미치는 효과는 주로 학교 장면에서 수학이나 물리와 같은 원리 파악이 중요한

분야를 대상으로 검토되어 왔다(Chi et al., 1989, 1994). 본 연구에서는 일반 성인을 대상으로 한 직업훈련에서도 자기설명이 효과가 있는지, 그리고 선언적 지식을 습득하는데도 효과가 있는지 알아보았다.

두 번째 목적은 자기설명의 효과와 촉진자극의 효과를 구별하는 것이었다. 자기설명은 단순히 반복이나 부연 설명이 아니라, 학습자가 갖고 있는 오개념을 수정하고 기존 지식과 텍스트가 제공하는 새로운 지식 간에 추론이 이루어지는 과정이어야 한다. 따라서 자기설명이 효과적이라면 자기설명을 많이 하는 것 뿐 아니라, 무엇을 설명하는가가 중요하다. 그러나 Chi 등 (1994)의 연구를 포함한 많은 선행 연구들에서는 학습내용에 대한 구체적인

촉진자극인 기능적 촉진자극이 주어진 상태에서 자기설명을 하게 하였기 때문에 학습 수행이 향상된 이유가 자기설명 때문인지 학습 내용과 관련된 촉진자극이 주어진 때문인지 모호하였다.

101 문장으로 구성된 학습 자료를 사용한 Chi 등(1994)의 연구에서 자기설명 조건에는 기능적 촉진자극이 22 번 삽입되었으나, 통제조건인 다시읽기 조건에는 자기설명도 요구하지 않았고, 기능적 촉진자극도 주어지지 않았다. 그런데 기능적 촉진자극은 학습 내용의 핵심에 대한 단초를 제공하여 문제의 핵심에 접근하도록 도와주기 때문에, 촉진자극을 제공하는 것만으로도 학습 수행을 향상시킬 가능성이 있다. 이 가능성은 Berthold 등(2009)의 연구에서 어느 정도 확인할 수 있다. Berthold 등(2009)은 촉진자극이 없는 조건, 열린 질문형 촉진자극(예, 왜 총합을 구하는데 곱셈을 했지요?)을 준 조건, 그리고 구체적으로 자기설명을 돕는 촉진자극(예, 수형도에 20 개의 가지가 있는데 두 번째 시도에서 분모가 4 개인 이유는 뭐지요?)을 준 조건의 세 조건을 실시하여 촉진자극이 여러 가지 내용의 예제를 통합하는데 미치는 효과를 연구하였다. 이 연구에서 자기설명을 돕는 기능적 촉진자극을 사용했을 때 자기설명의 질이 높아지고 학습 수행이 향상되었다. 본 연구에서는 일반적인 자기설명 촉진자극만을 주었을 때와 기능적인 촉진자극이 주어졌을 때를 구별하여 실험함으로써 자기설명과 촉진자극의 효과를 구별하려 하였다.

세 번째는 학습자의 인지욕구가 학습방법과 어떻게 상호작용하는지를 살펴보는 것이었다. 인지욕구는 노력을 요하는 인지적 활동에 참여하고 즐기려는

개인의 안정적인 경향성으로(Cacioppo & Petty, 1982), 인지욕구가 높은 사람은 적극적으로 정보를 구하고 처리하는 경향을 보이며 과정 지향적이다(Cacioppo et al., 1996; Berzonsky & Sullivan, 1992). 선행 연구들은 인지욕구와 학습수행 간에 정적인 상관이 있음을 보고하고 있는데, 인지욕구는 자기 통제나(Bertrams & Dickhäuser, 2009) 자기 효능감(Elisas & Loomis, 2002) 또는 학습 전략(Sadowski & Gulgoz, 1996)을 매개로 하여 학습수행에 영향을 미쳤다. 인지욕구에 관한 연구는 주로 정보처리와 관련하여 이루어져 왔는데, Dwyer(2008)는 인지욕구의 특성을 반영한 교수설계와 개입을 통하여 학습자들이 학습에 대한 즐거움과 욕구를 느낄 수 있도록 도와 줄 수 있으며, 결과적으로 학업수행을 향상시킬 수 있다고 제안하였다. 따라서 본 연구에서는 인지욕구가 학습 방법과 상호작용하여 학습 수행에 영향을 미칠 수 있는지 알아보았다.

방법

설계. 자기설명(2: 자기설명 / 읽기) x 촉진자극(2: 있는 조건/ 없는 조건)x 인지욕구(2: 높은 조건/ 낮은 조건) 의 삼요인 완전무선설계이었다.

참여자. 직업 훈련을 위해 직업 훈련 전문학교에 입학한 노동부 지원 학습자 140 명(한국 오토모티브 칼리지 66 명, 서울 직업 종합 전문학교 40 명, 상계 직업 전문학교 34 명)에 대해 실험 1 주일 전 인지욕구 검사를 실시하였고, 실험 참여를 포기한 19 명을 제외한 121 명이 실험에 참가하였다. 실험에 참가한 121 명 중 인지 욕구 점수 상위

30%와 하위 30%에 속하는 사람들 중에서 인지욕구 점수 차이가 2 점 이내인 사람들 중에서 학력과 연령대가 대응되는 사람들을 쌍으로 선정하여 무선적으로 자기설명과 읽기조건에 배정하였다. 실험에 참가한 121 명 중 74 명의 자료가 결과분석에 사용되었다. 모든 실험 참가자들에게는 5000 원 권의 문화상품권이 지급되었다.

재료. 학습 자료와 검사지는 지필형이었다. 학습자료는 엔진의 4 행정 원리와 일, 동력, 지시마력, 토크, 제동마력에 관한 총 6 가지로 학습자가 자동차 학습 초기에 반드시 이해해야 하는 기본적인 내용들로 구성되었다. 학습자료는 촉진자극이 없는 것과 촉진자극이 있는 자료 2 개로 구분되었다. 이들은 동일한 자료이나 촉진자극이 있는 자료에는 각 파트에 중요한 부분에 대해 촉진자극(예, 1 시간 1 마력이 열량으로 전환되었을 때 열량은 어떻게 구하나요?)이 추가로 제시되었다는 점에서만 다르다(부록 2 참조). 기억검사 총 10 문항 중 5 문항(1, 4, 5, 7, 8 번 문항)은 촉진자극으로 나왔던 것이었고, 이해검사 총 6 문항 중 4 문항(2, 3, 4, 6 번 문항)은 촉진자극으로 나온 것과 관련된 것이었다.

사전지식이 없는 학습자만 참여시키기 위해 실시한 사전 검사는 자동차의 행정원리 및 기타 기본 개념에 대한 이해 정도를 파악하는 5 문제로 구성되었다. 답은 단답 혹은 O, X 로 표시하고, 답에 대해 자신이 있는 정도를 1 점에서 5 점으로 표시하도록 하였다. 1 점은 '전혀 자신없다'이고 5 점은 '아주 자신있다'이었다. 사전검사에서 3 문항 이상 정답을 맞추고, 자신있는 정도가 13 점

이상이면, 사전지식이 있는 것으로 간주하여 분석에서 제외하였다.

기억검사는 학습자료에 명시적으로 서술되었던 내용으로 총 10 개 문항으로 이루어졌다. 이들 문항은 개념이나 작동원리에 대해 교재에 제시되었던 것과 동일한 문장이거나 약간 변형된 문장을 사용하였다. 이해검사의 문제는 3 가지 유형으로 총 6 문항이었다. 첫 번째 유형은 앞서 학습한 내용과 문제의 구조가 동일하여 공식에 숫자를 대입만 하면 되는 문제이었다. 두 번째 유형은 문제의 구조가 약간 바뀐 문제로 각 개념을 이해하고, 이것이 실제 어떻게 적용되는지를 이해해야 풀 수 있는 문제들이었다. 세 번째는 학습 자료 내용을 상식에 기초하여 추론하는 문제이었다. 인지욕구는 김완석(2007)의 인지욕구 검사 15 문항 척도를 사용하여 인지욕구를 측정하였다.

절차. 인지욕구 검사를 하고 1 주일 후에 개인별로 실험을 실시하였다. 실험에 대해 설명해 준 다음 3 분에 걸쳐 사전 검사를 실시하였다. 이후 학습 방법에 대해 설명하였다. 학습 방법에 대한 설명은 학습 방법 지시문을 작성하여 학습자와 함께 읽고, 의문점이 있을 경우 질문하도록 하였다. 자기설명조건은 자기설명을 하는 방법에 대한 동영상(1 분)을 본 후 인간의 순환계에 관한 짧은 내용을 가지고 자기설명을 하는 연습을 하였다(2 분). 이후 20 분간 요청한 방법에 따라 학습 자료를 공부하도록 하였으며, 이 과정은 촬영되었다. 자기설명 조건은 학습 내용을 자신의 말로 설명하며 학습할 것을, 읽기조건은 학습자들에게는 조용히 소리내지 않고 자유롭게 공부할 것을 요청하였다. 자기설명 조건의 학습자가 학습 과정 중 자기설명을

하지 않고 있을 때에는 학습 내용을 소리내어 읽고, 설명하며 학습할 것을 촉구하였다. 또한 학습자가 학습 시간이 종료되기 전에 학습을 마치려 한 경우에는 가능한 할당된 시간동안 계속 공부할 것을 중용하였다.

학습이 끝난 후, 곧이어 기억검사(10 문항, 5 분)와 이해검사(6 문항, 10 분)를 실시하였다. 실험 전체에 소요된 시간은 자기설명 조건은 43 분, 읽기 조건은 40 분이였다.

결과 및 논의

사전검사 점수에 대해 인지욕구, 자기설명, 촉진자극의 3 요인 변량분석을 실시하였는데, 인지욕구의 주효과가 유의하였다 $F(1, 66)=5.432, p<.05$. 인지욕구 높은 집단이 낮은 집단보다 자동차에 관한 사전지식을 더 많이 갖고 있었다. 사전지식의 차이가 학습 수행에 미치는 영향을 통제하기 위하여 기억검사와 이해검사 점수에 대해 사전검사점수를 공변인으로 하여 인지욕구, 자기설명, 촉진자극의 3 요인 공변량 분석을 실시하였다.

기억 검사. 기억검사의 정답수에 대하여 인지욕구와 자기설명, 촉진자극의 3 요인 공변량 분석을 실시하였다. 인지욕구와 자기설명의 2 요인 상호작용효과와, $F(1,65)=4.953, p<.05$, 인지욕구와 촉진자극의 2 요인 상호작용효과가, $F(1, 65)=10.146, p<.01$, 유의하였다. 자기설명의 주효과와 인지욕구의 주효과는 유의하지 않았다.

인지욕구와 자기설명의 상호작용을 보다 자세히 알아보기 위하여 단순 주효과를 비교하였다. 인지욕구 높은 집단은 읽기조건과 자기설명 조건의

차이가 유의하지 않았다. 그러나 인지욕구 낮은 집단은 자기설명 조건이 읽기 조건보다 기억 수행이 높았다, $F(1, 34)=6.437, p<.05, \eta^2=.159$. 인지욕구와 촉진자극간의 2 요인 상호작용효과를 보다 구체적으로 알기 위하여 단순 주효과를 살펴보았다. 인지욕구 높은 집단은 촉진자극 없는 조건과 촉진자극 조건간의 차이가 유의하지 않았다. 그러나 인지욕구 낮은 집단은 촉진자극 조건이 촉진자극 없는 조건보다 기억 수행이 유의하게 높았다, $F(1, 34)=7.141, p<.05, \eta^2=.174$.

즉, 인지욕구가 높은 집단에게 단순한 기억을 하는데 자기설명을 하게 하거나 촉진자극을 주는 것이 기억에 도움이 되지 않았다. 그러나 인지욕구가 낮은 집단의 경우 자기설명을 하게 하거나 촉진자극이 주어졌을 때 기억 수행이 높았다.

표 1. 기억검사의 조정 평균 (사전검사=1.12 를 기준으로 할 때 조정 평균)

		촉진자극 없는 조건					
		자기설명			읽기		
인지 욕구	평균	표준 편차	n	평균	표준 편차	n	
고	7.33	.523	8	7.63	.527	8	
저	6.52	.491	9	5.39	.408	13	
		촉진자극 조건					
		자기설명			읽기		
인지 욕구	평균	표준 편차	n	평균	표준 편차	n	
고	6.72	.500	9	6.72	.427	12	
저	8.27	.563	7	6.58	.532	8	

표 2. 이해검사의 조정 평균 (사전검사=1.12 를 기준으로 할 때 조정 평균)

		촉진자극 없는 조건					
		자기설명			읽기		
인지	목구	평균	표준편차	n	평균	표준편차	n
고		1.93	.409	8	2.77	.412	8
저		1.81	.384	9	1.20	.320	13
		촉진자극 조건					
		자기설명			읽기		
인지	목구	평균	표준편차	n	평균	표준편차	n
고		3.33	.391	9	2.64	.334	12
저		1.82	.441	7	1.76	.416	8

이해검사. 사전검사 점수를 공변인으로 하여, 이해검사의 정답수에 대하여 인지욕구, 자기설명, 촉진자극의 3 요인 공변량분석을 실시하였는데, 인지욕구의 주효과만이 유의하였다 $F(1, 65)=12.876, p<.001, \eta^2=.165$. 즉, 인지욕구가 높은 학습자가 인지욕구가 낮은 학습자보다 이해검사 수행이 더 높았다. 그리고 인지욕구와 자기설명, 촉진자극의 3 요인 상호작용이, $F(1, 65)=3.590, p<.063$, 유의하지는 않았으나, 경향을 보였다. 표 2 에서 알 수 있듯이, 촉진자극이 없는 경우에는 인지욕구 높은 조건-읽기 조건에서 이해점수가 높았다. 그러나 촉진자극이 주어질 때에는 인지욕구 높은 조건-자기설명조건에서 수행이 좋았다. 실험 결과는 자기설명과 촉진자극의 효과는 과제와 학습자의 인지욕구 수준에 따라 달라지는 것을 보여주었다. 인지욕구가 낮은 경우에는 기능적 촉진자극을 제공할 때 기억수행이 좋았으나, 인지욕구가 높은 경우에는 기능적 촉진자극을 준

조건과 주지 않은 조건 간에 차이가 없었고, 오히려 촉진자극을 주지 않았을 때 기억수행이 높은 경향을 보였다. 자기설명의 효과는 또 다른 양상을 보여주었다. 인지욕구가 높은 경우에는 자기설명을 하는 조건과 읽기만 하는 조건 간에 기억 수행에서 차이가 유의하지 않았으나, 인지욕구가 낮은 경우에는 자기설명을 하는 조건에서 기억 수행이 좋았다. 이는 기능적 촉진 자극이 주어졌을 때 기억 수행이 좋았던 것에서 비롯된 것으로 보인다. 이해검사에서는 인지 욕구가 높은 조건에서 수행이 높았다.

참고 문헌

- 김완석 (2007). 효율적인 인지욕구 측정: 단축형 척도 개발, *한국심리학회지: 소비자 . 광고*, 8, 127-133.
- Berthold, K., Eysink, T. H. S., & Renkl, A. (2009). Assisting self-explanation prompts are more effective than open prompts when learning with multiple representations. *Instructional Science*, 37, 345-363.
- Bertrams, A., & Dickhäuser, O. (2009). High-school students' need for cognition, self-control capacity, and school achievement: Testing a mediation hypothesis. *Learning and Individual Differences*, 19, 135-138.
- Berzonsky, M. D., & Sullivan, C. (1992). Social-cognitive aspects of identity style: need for cognition, experiential openness, and introspection. *Journal of Adolescent Research*, 7, 140-155.
- Cacioppo, J. T. & Petty, R. E. (1982). The need for cognition. *Journal of Personality and Social Psychology*, 42, 116-131.

- Cacioppo, J. T., Petty, R. E., Feinstein, J. A., & Jaarvis, W. B. G. (1996). Dispositional differences in cognitive motivation: The life and times of individuals varying in need for cognition. *Psychological Bulletin, 119*, 197-253.
- Chi, M., Bassok, M., Lewis, M., Reimann, P., & Glaser, R. (1989). Self-explanations: How students study and use examples in learning to solve problems. *Cognitive Science, 5*, 145-182.
- Chi, M., Leeuw, N., Chiu, M., Lanvancher, C. (1994). Eliciting self-explanation improves understanding. *Cognitive Science, 18*, 439-477.
- Dwyer, M. (2008). Need for Cognition, life satisfaction and academic achievement. *Epistimi, 2008*.
- Elias, S. M., & Loomis, R. J. (2002). Utilizing Need for Cognition and Perceived Self-Efficacy to Predict Academic Performance. *Journal of Applied Social Psychology, 32(8)*, 1687-1702.
- Sadowski, C., & Gulgoz, S. (1996). Elaborative processing mediates the relationship between the need for cognition and academic performance, *Journal of Psychology, 30*, 303-308.