

여대생들의 학습전략에 대한 메타인지 판단과 실제 활용

임정만(林正萬)*

배제성(裴帝晟)**

논문 요약

시험을 통한 인출과 학습시간을 분산시키는 학습전략은 학습을 강화한다. 그러나 국외의 연구결과에 따르면, 대학생들은 배운 내용을 다시 읽거나 학습시간을 집중시키는 학습전략을 주로 사용하였으며, 시험을 효과적인 학습전략으로 인식하지 못했다. 본 연구에서는 국내 여대생들이 시험과 분산학습의 효과성을 판단할 수 있는지, 평소에 어떠한 학습전략을 활용하고 있는지 조사하였으며, 이를 통해 더 효과적인 학습전략을 사용하지 않는 이유가 무엇인지 규명하고자 했다. 이를 위해 선행연구의 실험 절차를 토대로 선다형 문항을 제작하였다. 조사에 참가한 학생들은 선다형 발문에 제시된 가상의 학습 상황을 읽고, 나중의 시험에서 더 좋은 점수를 받을 수 있는 학습전략을 선다형 선택지에서 선택하도록 지시받았다. 이와 함께, 평소에 자신이 어떻게 공부하는지 응답했다. 조사 결과, 국외의 조사 결과와 달리 국내 여대생들은 시험과 분산학습을 더 효과적인 학습전략으로 판단하였다. 그러나 평소에 활용하는 학습전략에 대한 응답은 국외의 연구와 마찬가지로 반복적 읽기와 집중학습인 것으로 나타났다. 이를 통한 시사점이 논의되었다.

주요어: 시험, 분산학습, 학습전략, 메타인지

* 제1저자, 교신저자, 세종대학교 교육학과 석사

** 한국교육과정평가원 위촉연구원, 세종대학교 교육학과 석사

I. 서론

교실 장면에서 학습결과는 일정 기간이 지나고 나서 실시되는 시험을 통해 드러나기 때문에 학생들은 배운 내용을 오래 기억하려고 노력한다. 이를 위해 다양한 학습전략이 사용되지만, 그 효과가 같은 것은 아니다. 인지심리학 연구자들은 효과적인 학습전략을 찾기 위해 다양한 실험 연구를 수행했다. 이러한 시도 중 일부 학습전략은 실험실 상황에서 교실 현장에 이르기까지 다양한 영역의 학습 내용을 통해 반복적으로 검증되었다. 대표적인 예는 시험을 통한 인출 전략과 학습시간의 분산 전략을 들 수 있다.

학습자들은 배운 내용을 다시 읽을 때보다 시험을 통해 인출을 시도할 때 더 오래 기억한다(Roediger & Karpicke, 2006a). 또한, 총 학습시간이 같을 경우 여러 번에 걸쳐 공부 시점을 분산시킬수록 더 오래 기억한다(Cepeda, Pashler, Vul, Wixted, & Rohrer, 2006). 배운 내용을 반복적으로 읽거나 단기간 내에 집중적으로 공부하는 전략은 시험을 통해 인출을 시도하거나 여러 시점에 걸쳐 공부 시간을 분산시키는 학습전략에 비해 단기적으로는 그 성취가 대등하나 장기적으로 급격한 망각을 겪는다.

그러나 학습전략의 활용에 관한 국외의 연구 결과들은 대학생들이 평소에 시험을 통해 인출을 시도하거나 학습시간을 분산시키기보다는 학습 내용을 반복해서 읽거나 시험이 임박한 시점에 집중적으로 공부한다고 보고하였다(Carrier, 2003; Karpicke, Butler, & Roediger, 2009; Kornell & Bjork, 2007). 또한, 시험을 통한 인출 전략을 사용하는 학생 중에서 시험을 효과적인 학습전략으로 인식하고 있는 학생은 매우 드물었다(Karpicke et al., 2009).

학생들이 효과적인 공부전략을 활용하지 못하는 이유로는 다음이 지적되고 있다. 첫째, 상당수의 학생들이 학교에서 공부방법을 배우지 않는다(Kornell & Bjork, 2007). 둘째, 자신의 사고와 인지에 대한 지식인 메타인지가 정확하지 않기 때문에 효과적인 학습전략을 선택하지 못한다(Karpicke, 2009). 셋째, 반복적 읽기와 집중 학습의 단기적 학습 효과가 메타인지 정확성을 떨어뜨린다(Son, 2009). 그 밖에 학생들은 직면한 시험에서 좋은 결과를 얻기 위해 단기적으로 효과가 있는 전략을 선택하는 것일 수 있다.

본 연구에서는 이상의 가능성을 염두에 두고 다음의 세 가지 연구 문제를 규명하고자 하였다. 첫째, 국내 대학생들은 평소에 어떠한 학습전략을 활용하는가? 둘째, 국내 대학생들은 분산학습과 집중학습, 반복적 읽기와 시험을 통한 학습 중 어떠한 학습전략이 더 효과적인지 판단할 수 있는가? 셋째, 국내 대학생들은 시험전략에 따른 단기효과와 장기효과를 구분할 수 있는가?

II. 이론적 배경

1. 시험을 통한 학습

시험은 학습을 강화하는 강력한 도구이다. 학습자들은 배운 내용을 다시 읽을 때보다 시험을 통해 인출을 시도할 때 더 오래 기억한다(Karpicke, 2009; Roediger & Karpicke, 2006a). 시험을 통한 인출이 반복적 읽기보다 효과적인 이유는 학습자의 인출을 활성화하기 때문인 것으로 설명된다(Kang, McDermott, & Roediger, 2007; Park, 2005). 따라서 인출 곤란도가 증가하여 더 적극적인 인출이 요구될수록 시험의 학습 이득은 증가한다. 예를 들어, 선다형보다 단답형에서 시험 효과는 더 크게 나타난다(Glover, 1989; Park, 2005). 또한, 시험은 부호화를 촉진하여 시험을 보고나면 학습의 효과성이 증가한다(Karpicke, 2009).

시험을 통한 학습과 기억에서의 이득은 단어 암기와 같은 비교적 단순한 과제에서 뿐만 아니라 대학교 교재, 미술사, 과학 기사, 지도 학습과 같은 복잡한 과제에서도 발견되었다(Butler & Roediger, 2007; McDaniel, Anderson, Derbish, & Morrisette, 2007; Roediger & Karpicke, 2006a; Rohrer, Taylor, & Scholar, 2010). 또한, 9달의 과제 간격을 두고 교실 현장에서 수행된 연구에서도 시험을 본 집단이 복습을 한 집단보다 사후검사에서 더 많은 내용을 회상했다(Carpenter, Pashler, & Cepeda, 2009). 반면, 학습전략으로서 반복적인 읽기는 그 효과가 제한적인 것으로 알려져 있다(예, Callender & McDaniel, 2009; McDaniel & Callender, 2008).

예를 들어, Roediger와 Karpicke(2006b)은 5분, 2일, 1주일 간격으로 시험이 기억에 주는 이득을 관찰하였다. 이들은 실험1에서 대학생을 대상으로 산문 구절을 읽게 한 다음 한 집단은 자유 회상검사를 받게 했고, 다른 한 집단은 산문 구절을 다시 읽어보게 했다. 그 결과 5분 후에 실시된 사후검사에서 산문 구절을 다시 읽은 학생들이 자유회상검사를 받은 학생들보다 더 높은 회상율을 보였다. 그러나 2일 후와 1주일 후에 실시된 사후검사에서는 자유회상검사를 받은 학생들이 산문 구절을 다시 읽은 학생들보다 더 높은 회상율을 보였다.

이 결과는 학습-학습-학습-학습(SSSS 조건), 학습-학습-학습-시험(SSST 조건), 그리고 학습-시험-시험-시험(STTT 조건)의 세 조건으로 수행된 실험2에서도 동일하게 관찰되었다. 즉, 학습-시험-시험-시험 조건에 참가한 학생들이 5분 후 사후검사에서 가장 낮은 점수를 받았지만, 1주일 후 사후검사에서 가장 높은 점수를 받았다. 이는 배운 내용을 다시 읽는 전략이 단기적으로 효과가 있지만, 시험에 비해 장기적으로 급격한 망각을 겪게 됨을 보여준다.

시험의 학습 이득과 반복적 읽기의 제한된 효과를 극명하게 보여준 예는 Karpicke와 Roediger(2008)의 연구에서 볼 수 있다. 이들은 학생들에게 40개의 외국어와 모국어 단어쌍을 공부하게 했다. 공부가 끝나면 시험을 보게 하였고, 이는 총 네 번 반복되었다. 이때 ST 집단은

40개의 단어를 모두 공부하고, 다시 모든 단어를 시험 봤으며, 이는 끝까지 반복되었다. SnT 집단은 모든 단어를 공부하고 모든 단어를 시험 봤지만, 다시 공부할 때는 이전 시험에서 회상하지 못한 단어만 공부했다. 시험은 모든 단어가 계속 출제되었다. 나머지 STn과 SnTn 집단은 시험을 보고 나서 회상하지 못한 단어만 다시 시험을 보게 했다. 이때 STn 집단은 모든 단어를 계속 공부했고, SnTn 집단은 시험에서 회상하지 못한 단어만 공부했다. 1주일 후 시행된 사후검사에서 모든 단어를 계속 시험 본 ST, SnT 집단의 단어 회상율은 거의 차이가 없었다(약 80% 회상). 반면, 시험을 볼 때 앞선 시험에서 정확히 회상한 단어는 제외하고 시험을 본 STn, SnTn 집단의 학생들은 ST, SnT 집단보다 훨씬 적은 단어를 회상했으며, 공부 횟수와 관계없이 비슷한 수행을 보였다(약 35% 회상). 즉, 복습 횟수는 단어 회상율에 거의 영향을 미치지 못했으며, 반복된 시험은 회상율을 크게 높였다.

시험에 관한 최근의 연구는 시험이 반복적 읽기뿐만 아니라 정교화 학습전략에 비해서도 효과적인 학습전략임을 보여준다. Karpicke과 Blunt(2011)는 실험1에서 대학생을 대상으로 과학 텍스트를 공부하게 했다. 일주일 이 지나서 시행된 사후검사는 단답형과 개념 간의 연결을 만드는 추론 문제를 포함하였다. 사후검사 결과 인출을 시도한 집단이 개념지도를 작성한 집단보다 두 가지 문항 형식 모두에서 높은 회상율을 보였다. 실험2의 실험 절차는 실험1과 유사하였으나 사후검사에서 개념지도를 작성하는 문항이 포함되었다. 그 결과 인출을 시도한 집단이 개념지도를 작성한 집단보다 개념지도를 작성하는 문항에서도 높은 점수를 받았다.

국내에서 시험효과와 관련한 연구는 서준교(2012)에 의해 수행되었다. 그는 논증적 글쓰기에 앞서 관련 내용에 대한 인출을 시도하는 것의 효과에 대해 연구했다. 연구 결과 대학생을 대상으로 한 두 개의 실험 중 선행학습 없이 인출을 시도한 집단과 학습 자료를 읽는 집단 간의 논증적 글쓰기 점수간의 유의미한 차이가 없었다. 그러나 일정 시간 동안의 선행학습 후에 인출을 시도한 집단과 전체 시간 동안 학습 자료를 읽기만 한 집단을 비교한 실험 2에서는 인출시도집단이 유의미하게 더 높은 점수를 받았다. 이러한 결과는 시험 후에 정답 피드백이 따로 주어지지 않는 경우라면 인출을 통한 학습의 효과성을 얻기 위해 일정량의 사전 학습이 전제되어야 한다는 선행 연구의 결론(Kang, McDermott & Roediger, 2007)에 부합한다. 이상의 연구결과들은 교실현장에서 시험이 적절하게 활용될 경우 기억뿐만 아니라 다양한 측면에서 학습에 기여할 수 있는 학습전략임을 시사한다.

2. 학습시간의 분산

학습시간의 집중과 분산에 대한 연구는 1800년대 후반부터 시작되었고, 대부분의 실험 연구는 학습시간을 여러 번에 걸쳐 분산시키거나 복습 시점을 지연시킬수록 공부한 내용을 더 오래

기억한다고 보고한다(Cepeda et al., 2006). 비록 일부 연구 결과에서 분산학습 효과(spacing effect)가 발견되지 않았고(Donovan & Radosevich, 1999), 학생들에게 분산학습과 집중학습을 선택하게 했을 때 비자발적인 분산학습 집단에서 분산학습 효과가 발견되지 않은 연구결과도 있지만(Son, 2010), 여전히 대부분의 실험 연구는 분산학습 효과를 압도적으로 지지한다(Cepeda et al., 2006).

예를 들어, Bloom과 Shuell(1981)은 고등학생을 대상으로 프랑스 어 수업 시간에 실험을 수행했다. 이 실험에서 한 집단은 하루에 30분 동안 프랑스어 단어를 공부했다(집중학습). 또 다른 집단은 같은 내용을 3일간 10분씩 공부했다(분산학습). 총 공부 시간은 30분으로 같았지만, 4일이 지나 시행된 사후검사에서 분산학습 집단의 점수가 35% 더 좋았다. 이후 분산학습에 대한 지속적인 실험 연구가 진행되었고, 연구 결과들은 단어 회상, 단락 암기와 같은 언어적 기억 과제뿐만 아니라 기술 습득, 수학과 같은 복잡한 과제에서도 분산학습 효과를 발견하였다(Cepeda et al., 2006).

수학과 같이 비교적 복잡한 과제에서 분산학습 효과를 발견한 예는 Rohrer와 Taylor(2006)의 연구에서 볼 수 있다. 이들은 대학생들을 대상으로 순열 문제를 통해 실험을 수행했다. 한 집단은 한 번에 10문제를 풀었고, 다른 한 집단은 두 번에 걸쳐 5문제씩 총 10문제를 풀었다. 1주일 후에 시행된 사후 시험에서는 집단 간 차이가 발견되지 않았다(집중=75% 대 분산=70%). 통계적으로 유의미한 차이는 없었지만, 오히려 집중학습 집단이 분산학습 집단보다 근소하게 높은 점수를 받았다. 분산학습을 지지하는 결과는 4주가 지나서 시행된 사후시험에서 발견되었다. 4주가 지나자 집중학습을 한 학생들의 점수는 급격히 떨어졌고, 분산학습을 한 학생들의 점수는 비교적 적게 떨어졌다(집중=32% 대 분산=64%). 다시 말해, 집중학습은 시간이 지남에 따라 급격한 망각을 겪었고, 분산학습을 한 학생들은 배운 내용을 훨씬 더 오래 기억했다.

분산학습이 집중학습에 비해 효과적인 이유는 무엇일까? Rohrer(2009)의 가설에 따르면, 집중학습은 어떤 성취 수준에 도달하였음에도 계속 진행되는 학습인 과잉학습(overlearning)을 유발하며, 분산학습은 과잉학습의 양을 감소시키기 때문에 학습의 효과성을 증가시킨다. Rohrer(2009)는 이 가설을 검증하기 위한 실험에서 학부생을 대상으로 네 가지 조건에서 화가-작품명 쌍을 공부하게 했다. 먼저, 학생들은 모든 화가-작품명 쌍을 60초간 제시받았다. 그 다음 50초 동안 10개의 작품명을 보고 화가명을 썼고, 10초 동안 올바른 화가명을 확인했다. 이후 학생들에게 제시되는 10개의 화가-작품명 쌍은 임의로 변했다. 첫 번째 조건의 학생들은 이 과정을 20회 반복했다. 두 번째 조건의 학생들은 10회 반복하고 나서 2주간의 간격을 두고 다시 10회 반복했다. 그 결과 과잉학습의 양에서 차이가 발견되었다. 첫 번째 조건의 학생들은 약 10회 시도부터 대부분의 화가명을 회상함으로써 나머지 학습시간 동안 과잉학습이 지속되었다. 반면, 두 번째 조건의 학생들은 2주간의 간격동안 망각을 겪음으로써 다시 학습을 시작할 때 낮은 회

상율을 보임에 따라 과잉학습의 양이 감소되었다. 2주가 지나서 시행된 사후검사에서 분산학습 집단은 집중학습 집단보다 더 높은 회상율을 보였다.

그렇다면 분산학습을 했음에도 과잉학습의 양이 감소되지 않는다면 분산학습 효과는 나타나지 않을까? 이 실험의 세 번째 조건과 네 번째 조건의 비교가 이를 검토했다. 이 두 조건에 참가한 학생들은 공부과정을 총 10회 반복했다. 세 번째 조건은 공부 과정을 10회 반복했고, 네 번째 조건은 2주 간격을 두고 5회 반복했다. 과잉학습은 공부 과정이 10회 정도 반복된 시점에서 시작되었으므로 두 조건에서 과잉학습의 양은 크게 차이나지 않았다. 2주가 지나서 시행된 사후검사 결과, 분산학습 집단과 집중학습 집단 간의 회상율에서 유의미한 차이가 발견되지 않았다. 이는 분산학습이 과잉학습의 양을 감소시킴으로써 분산효과의 크기를 증가시킨다는 가설을 입증한다.

반면, Driskell, Willis와 Copper(1992)의 메타분석은 과잉학습의 이점을 지지하고 있으나, Rohrer와 Taylor(2006)는 이들의 메타분석에 사용된 51개 연구 중 7개 연구만이 일주일 이상의 파지 간격을 사용하였으며 가장 큰 효과 크기는 1시간보다 적은 파지 간격에서 관찰되었음을 지적하였다. 이는 집중학습과 분산학습을 비교한 실험연구에서 집중학습도 단기파지 상황에서는 분산학습과 대등한 학습효과를 보였던 결과와 일치한다. 그러나 집중학습은 과잉학습을 유발할 가능성이 높으며, 과잉학습은 파지 간격이 길어질수록 분산학습에 비해 높은 망각률을 겪기 때문에 비효과적인 학습전략이라 할 수 있다.

이처럼 시험과 학습시간의 분산에 관한 연구들은 학생들이 시험을 통해 더 자주 인출을 시도하고 공부 시간을 여러 번에 걸쳐 분산시킨다면 더 효과적으로 학습할 수 있음을 보여준다. 그렇다면 학생들은 시험과 분산학습 전략을 자신의 공부에 활용하고 있을까?

3. 학습전략의 활용

학습전략의 활용에 관한 조사 연구에서 대학생들은 계획을 세워 평소에 꾸준히 공부하기보다는 당장 급한 내용을 공부한다고 응답하였다(Kornell & Bjork, 2007). 또한, 스스로 시험을 보기 보다는 내용을 반복적으로 읽는다고 응답하였으며, 시험보다 내용을 다시 읽는 학습전략이 더 효과적이라고 판단하였다(Carrier, 2003; Karpicke, Butler, & Roediger, 2009). 효과적인 학습전략을 선택한 학생 중에서 그 전략의 효과성을 인식한 학생은 매우 적었다(Kornell & Bjork, 2007; Karpicke, Butler, & Roediger, 2009). 국내의 경우, 정은이(2011)는 대학생들의 효과적인 학습전략에 대한 인식을 조사하였다. 시험을 통한 인출 훈련과 분산학습에 국한하여 연구 결과를 살펴보면, 스스로 문제를 풀어보거나 배운 내용을 회상하는 등의 시험을 통한 인출 시도와 관련한 내용은 발견되지 않았다. 반면, 5.5%의 학생이 규칙적인 학습 습관을, 4.5%의 학생이 구체적 학습 계획을 효과적인 학습전략이라고 응답하여 일부 학생들은 분산학습을 효과적인 학습전략으

로 인식하고 있음을 볼 수 있다.

학생들이 시험을 통한 인출 훈련과 분산학습을 활용하지 못하는 이유는 효과적인 공부방법을 학습할 기회가 없었기 때문일 수 있다. Kornell과 Bjork(2007)의 조사에서 80%의 학생들이 교사에게 공부방법을 학습한 경험이 없다고 응답했다. 무엇이 더 효과적인 공부방법인지 배우지 못한 학생들은 자신의 주관적 판단에 기초하여 학습전략을 선택할 것이다. 이때 학생들의 주관적 판단이 정확하지 않다면 효과적인 학습전략을 선택할 수 없다.

그렇다면 학생들의 주관적 판단은 정확한가? 이 물음은 학생들의 메타인지와 관련이 있다. 메타인지는 자신의 사고와 인지에 대한 지식을 나타낸다(Dunlosky & Metcalfe, 2009). 학생들은 메타인지에 기반하여 학습전략을 선택하기 때문에 메타인지가 정확한 학생들은 자신의 학습을 효과적으로 관리할 수 있다(Metcalfe, 2009; Son & Metcalfe, 2000; Son, 2005). 메타인지 판단과 학습전략 선택 간의 관계는 두 가지 모형으로 설명된다. 하나는 Thiede, Anderson과 Therriault(2003)가 제시한 차이 감소 모형(discrepancy-reduction models)이다. 이 모형에 따르면 학생들은 도달하고자 하는 학습 목표와 자신의 수행 수준 간의 차이를 감소시키기 위해 가장 어려운 항목에 공부 시간을 할당한다. 다른 하나는 Metcalfe(2009)가 제시하는 근접 학습 영역 모형(region-of-proximal-learning framework)으로 학생들은 숙달했다고 생각하는 항목을 우선 제거하고 가장 쉬운 항목에 공부 시간을 할당한다. 따라서 가장 어려운 항목이 무엇인지 혹은 자신의 숙달한 항목이 무엇인지에 대한 메타인지 판단이 부정확할 경우 비효과적인 학습전략을 사용하게 된다. 실제로 Thiede, Anderson과 Therriault(2003)의 연구에서 메타인지 정확성을 증가시킨 조건의 학생들은 저조하게 수행한 항목을 복습한 반면, 그렇지 않은 조건의 학생들은 임의로 복습할 항목을 선택하였으며, 그 결과 메타인지 정확성을 증가시킨 조건의 학생들이 더 좋은 수행을 보였다.

메타인지 정확성은 수행 정도에 대한 학습자의 주관적 판단인 학습에 대한 판단(judgement of learning: JOL)과 실제 수행 간의 상관관계를 통해 측정된다. 메타인지 정확성에 관한 연구 결과들은 학생들의 메타인지가 정확하지 않음을 시사한다. 학생들은 학습 난이도를 정확하게 진단하지 못했으며(Dunlosky & Nelson, 1992), 다양한 상황에서 사람들의 메타인지 판단은 편향되었다(Dunlosky & Lipko, 2007). Gigerenzer, Hoffrage와 Kleinbölting(1991)은 사람들이 대체로 자신의 실제 수행보다 과잉추정하거나 과소추정함을 발견하였다. 마찬가지로, Karpicke(2009)의 연구에서 학생들은 자신의 학습에 대해 과잉추정하거나 과소추정했고, 이는 효과적이지 않은 학습전략의 선택으로 이어졌다. 즉, 학생들은 메타인지가 정확하지 않기 때문에 효과적인 학습전략을 선택하지 못할 수 있다. 반대로, 특정한 학습전략의 선택이 메타인지 정확성을 감소시킬 수도 있다. Karpicke와 Blunt(2011)의 연구에서 학습내용을 반복적으로 읽은 학생들은 개념지도를 작성하거나 시험을 통해 인출을 시도한 학생들보다 사후검사에서 가장 낮

은 회상율을 보였음에도 가장 높은 JOL을 보임으로써 자신의 학습에 대해 과잉추정했다.

또 다른 가능성은 반복적 읽기와 집중학습의 단기 효과이다. 반복적 읽기와 집중학습은 시간이 지나면서 급격한 망각을 불러오지만, 매우 짧은 파지 간격 중에는 시험 및 분산학습과 대등한 학습 효과를 가져 온다(예, Roediger & Karpicke, 2006a, Rohrer & Taylor, 2006). 파지 간격에 따른 수행의 불일치는 학습에 대한 판단을 부정확하게 하는데 기여한다. 왜냐하면 학생들은 보통 학습이 종료된 직후 학습에 대한 판단을 내리고 앞으로 어떻게 공부할 것인지에 대한 결정을 내리는데, 이 시점에서 학습자는 단기 기억에 저장된 정보에 접근하게 되므로 판단의 정확성이 떨어지고 반복적 읽기와 집중학습의 효과를 과대평가하기 쉽다(Son, 2005). 따라서 반복적 읽기와 집중학습은 장기적으로 급격한 망각을 겪게되는 학습전략임에도 단기적 학습 효과를 가져오므로써 학습이 종료된 시점에 학습자의 메타인지 정확성을 감소시킬 것이다. 한편으로, 학생들은 교과 과정에 적용된 학습 전략을 선택하는 것일 수 있다. 보통 학교 현장에서 시험이 종료되고 나서는 배운 내용에 대한 평가가 시행되지 않기 때문에 장기적으로 급격한 망각을 겪더라도 직면한 시험에서 단기적으로 효과가 있는 학습전략을 선택할 수 있다.

본 연구에서는 이상의 가능성을 검토하기 위한 조사를 수행하였다. 본 연구는 크게 세 가지를 확인하였다. 첫째, 여대생들은 어떤 학습전략이 더 효과적인지 판단할 수 있는가? 둘째, 학습전략에 따른 단기이득과 장기이득을 구분할 수 있는가? 셋째, 평소에 어떤 학습전략을 사용하는가?

III. 연구방법

1. 참가자

서울 동대문구에 소재한 S 대학교 학부생 중 아동발달론과 놀이지도 과목을 수강하고 있는 1, 2학년 여학생들이 조사에 참여하였다. 참가자는 총 88명이었다. 참가자의 연령은 18-19세가 9명(10.2%), 20-29세가 77명(87.6%), 33세와 34세가 각각 한명(1.1%)씩 이었다.

2. 도구

최초 질문지는 총 8문항으로 제작되었으며, 사전검사를 통해 학생들이 이해하기 어렵다고 응답한 2문항을 제외하였다. 총 6문항 중 4문항은 학생들이 학습전략의 효과성을 판단할 수 있는지 확인하기 위해 제작되었다. 이를 위해 시험 효과와 분산학습 효과를 규명한 실험을 각각 2개씩 선정하였다. 선정된 실험은 시험 대 다시 읽기(Roediger & Karpicke, 2006; Wheeler, Ewers,

& Buonanno, 2003), 분산 대 집중(Bloom & Shuell, 1981; Cepeda, Corburn, Rohrer, Wixted, Mozer, & Pashler, 2009)의 학습 효과를 비교한 연구이며, 단기과지와 장기과지에 걸쳐 사후검사가 실시된 실험이었다. 실험 절차를 토대로 가상의 학습 상황이 문항의 발문으로 제시되었으며, 실험집단과 비교집단이 지시받은 각각의 학습방법이 선다형 답지로 제시되었다(부록 참고). 일부 문항의 답지에는 차이 없음이 포함되었다. 이는 일부 실험의 경우 단기과지를 거치고 나서 실시된 사후검사에서 집단 간 차이가 발견되지 않았기 때문에 이를 반영한 것이다.

질문지는 선정된 실험에서 사용된 과지 간격을 반영하여 두 세트로 제작하였다. 한 질문지는 단기과지 상황에서의 학습 효과를 물었고, 다른 질문지는 장기과지 상황에서의 학습 효과를 물었다. 이를 통해 동일한 문항에서 과지 간격의 차이에 따라 응답의 차이가 나타나는지 확인하고자 하였다. 따라서 참가자들은 발문을 통해 학습 내용과 사후검사 시점이 제시된 학습상황을 읽은 다음, 사후검사에서 가장 좋은 점수를 받을 수 있는 학습방법을 선다형 답지에 선택해야 했다.

나머지 2문항은 앞의 4문항과 달리 평소에 자신이 어떻게 공부하는지를 물었다. 한 가지 문항은 분산 학습전략을 사용하고 있는지 확인하기 위한 문항으로 한 학기 동안 꾸준히 공부하는지, 시험 기간에 집중적으로 공부하는지를 물었다. 다른 한 가지 문항은 학습전략으로 시험을 활용하고 있는지 확인하기 위한 문항으로 시험을 준비하기 위한 공부를 할 때 반복적으로 내용을 읽는지, 아니면 내용을 읽고 나서 떠올려보거나 종이에 써보는 식으로 인출을 시도하는지를 물었다.

3. 절차

조사를 시행하기에 앞서 두 번의 사전검사가 시행되었다. 최초 질문지는 학습전략의 효과성을 판단할 수 있는지 확인하기 위한 문항 6개와 평소 공부 습관을 확인하기 위한 문항 2개로 구성되었다. 학생들이 선행연구의 실험절차에 기초하여 제작된 문항을 쉽게 이해할 수 있는지 확인하기 위해 학부생 8명을 대상으로 사전검사를 실시하였다. 이를 통해, 가상의 학습 상황에 대한 의견을 수집하여 질문지를 더 이해하기 쉽게 수정한 다음, K대학교 학부생 39명을 대상으로 두 번째 사전검사를 시행하였다. 두 번째 사전검사에서는 질문지에 제시된 가상의 학습 상황에 대한 이해도를 묻는 개방형 문항을 추가하였다. 이를 통해 학생들이 이해하기 어렵다고 응답한 2문항을 제외하였다. 나머지 문항에 대해서는 이해하는데 어려움이 없다고 응답하였다.

본 조사는 연구목적은 모르는 해당 과목의 교수자에 의해 실시되었고, 연구원 1명이 참관하였다. 장기과지 질문지와 단기과지 질문지가 동일한 수로 준비되었고, 같은 질문지가 연속되지 않게 미리 배열되었다. 질문지는 교수자의 지시에 따라 강의실의 좌석 배치 순으로 학생들에게 배포되었으며, 장기과지 조건에 45명, 단기과지 조건에 43명이 할당되었다. 학생들은 질문지 1면에

제시된 연구목적과 응답요령을 숙지한 다음 문항에 응답하도록 지시받았다. 질문지는 학생들의 수업과 관련이 없는 순수한 연구 목적임을 밝혔으며, 질문지는 1번 문항부터 6번 문항까지 순서대로 응답하도록 지시하였다. 학생들이 평소에 활용하는 학습전략에 대한 2문항은 마지막 면에 배치되었고, 이 문항에 응답한 후에는 절대 앞면으로 돌아가지 말 것을 지시하였다. 시간제한은 주어지지 않았고, 20분 이내에 모든 참가자가 응답을 완료하였다.

III. 연구결과

88명의 응답이 분석되었다. 문항별로 응답의 차이를 확인하기 위해 χ^2 적합도 검정을 활용하였다. 적합도 검정을 위한 기대빈도는 동일비율(50%)로 가정되었다. 먼저, 학생들이 단기과제 조건에서 시험과 복습 중 어떤 학습전략을 더 효과적으로 판단하는지 확인하였다. 이를 확인하기 위한 2문항 모두에서 대부분의 참가자는 <표 1>과 같이 학습 내용을 반복해서 다시 읽는 전략보다 시험을 볼 때 사후검사에서 더 높은 점수를 받을 것으로 판단하였으며, 이 차이는 통계적으로 유의미하였다(문항1 : $\chi^2[1, N=48]=14.08, p < .001$, 문항3 : $\chi^2[1, N=47]=20.45, p < .001$).

<표 1> 단기과제 질문지에서 효과적인 전략 판단 빈도(비율): 시험과 반복적 읽기 중 선택

구분	시험	반복적 읽기	χ^2
문항 1	33 (76.7%)	10 (23.3%)	12.30***
문항 3	35 (83.3%)	7 (16.7%)	18.67***

*** $p < .001$

다음으로, 학생들이 장기과제 조건에서 시험과 복습 중 어떤 학습전략을 더 효과적으로 판단하는지 확인하였다. 이를 확인하기 위한 2문항 모두에서 대부분의 참가자는 <표 2>와 같이 학습 내용을 반복해서 다시 읽는 전략보다 시험을 볼 때 사후검사에서 더 높은 점수를 받을 것으로 판단하였으며, 이 차이는 통계적으로 유의미하였다(문항1 : $\chi^2[1, N=44]=29.46, p < .001$, 문항3 : $\chi^2[1, N=44]=13.09, p < .001$).

<표 2> 장기과제 질문지에서 효과적인 전략 판단 빈도(비율): 시험과 반복적 읽기 중 선택

구분	시험	반복적 읽기	χ^2
문항 1	40 (90.9%)	4 (9.1%)	29.46***
문항 3	34 (77.3%)	10 (22.7%)	13.09***

*** $p < .001$

대부분의 학생들은 과제 간격과 관계없이 배운 내용을 다시 읽어볼 때보다 시험을 볼 때 사후 검사에서 더 높은 점수를 받을 것으로 판단하였다. 그러나 선행연구에 따르면, 배운 내용을 다시 읽는 전략도 단기과제 상황에서는 시험과 대등한 학습 결과를 불러온다. 따라서 학생들은 시험의 학습 이득을 인식하고 있지만, 학습전략에 따른 단기이득과 장기이득은 구분하지 못함을 보여준다. 이러한 결과는 분산학습에서도 유사하게 발견되었다.

먼저, 학생들이 단기과제 조건에서 분산학습과 집중학습 중 어떤 학습전략을 더 효과적으로 판단하는지 확인하였다. <표 3>에 제시된 바와 같이 학생들은 학습시간을 분산시켰을 때 사후 검사에서 더 높은 점수를 받을 것으로 판단하였다. 실제 실험 결과와 일치하는 응답인 차이 없음을 선택한 학생들은 매우 적었다. 이 같은 반응양상은 동일한 응답비율을 가정한 영가설을 기각하였다(문항2 : $\chi^2[2, N=42]=27.00, p < .001$, 문항4 : $\chi^2[2, N=41]=16.44, p < .001$).

<표 3> 단기과제 질문지에서 효과적인 전략 판단 빈도(비율): 분산학습과 집중학습 중 선택

구분	분산	집중	차이 없음	χ^2
문항 2	29 (69.0%)	11 (26.2%)	2 (4.8%)	27.00***
문항 4	25 (61.0%)	12 (29.3%)	4 (9.8%)	16.44***

*** $p < .001$

그러나 이와 같은 통계적 차이는 분산학습에 대한 높은 선택빈도가 아니라 아주 작은 ‘차이 없음’의 응답비율 때문에 야기되었을 가능성이 있다. 이를 확인하기 위해 참가자들의 응답을 분산과 그 외의 응답(집중, 차이 없음)으로 양분하여 추가 검정을 실시했다. 이전 검정과 마찬가지로 기대빈도는 동일비율(50%)이었다. 그 결과 <표 4>와 같이 문항 2에서 분산학습에 대한 참가자들의 선택 빈도는 여전히 유의하게 더 많았으나($\chi^2[1, N=42]=6.10, p < .05$), 문항 4에서의 빈도 차이는 유의하게 나타나지 않았다($\chi^2[1, N=41]=1.98, p > .05$). 이는 대체로 학생들이 집중학습보다 분산학습을 더 효과적인 학습전략으로 판단함을 보여준다. 그러나 선행연구에 따르면, 단기 과제 상황에서 분산학습과 집중학습의 학습 효과는 거의 대등하지만, 본 조사에서 소수의 학생

들만 차이 없음을 선택함으로써 학생들이 과제 간격에 따른 학습 이득을 구분하지는 못함을 보여주었다.

다음으로, 학생들이 장기과제 조건에서 분산학습과 집중학습 중 어떤 학습전략을 더 효과적이라고 판단하는지 확인하였다. <표 4>와 같이 학생들은 학습시간을 분산시키는 학습전략이 집중학습보다 장기과제 후 사후검사에서 더 좋은 점수를 받을 것으로 판단하였다. 단기과제 조건과 마찬가지로 소수의 참가자가 차이 없음을 선택했다. 두 문항 모두에서 응답의 차이는 통계적으로 유의미하였다(문항 2 : $\chi^2[2, N=44]=43.96, p < .001$, 문항 4 : $\chi^2[2, N=45]=18.53, p < .001$).

<표 4> 장기과제 질문지에서 효과적인 전략 판단 빈도(비율): 분산학습과 집중학습 중 선택

구분	분산	집중	차이 없음	χ^2
문항 2	35 (79.5)	8 (18.2)	1 (2.3)	43.96***
문항 4	25 (55.6)	18 (40.0)	2 (4.4)	18.53***

*** $p < .001$

단기조건에서의 결과와 마찬가지로 문항선택빈도의 유의한 차이는 매우 작은 '차이 없음' 답지의 선택빈도에 의해 발생했을 가능성이 있으므로, 분산과 그 외의 응답으로 선택변수를 양분하여 추가 분석을 수행하였다. 그 결과는 단기과제 조건과 유사했다. 문항 2에서의 차이만이 유의했고($\chi^2[1, N=45]=15.36, p < .001$), 문항 4에서 나타난 분산효과 선택의 높은 빈도는 통계적으로 유의하지 않았다($\chi^2[1, N=45]=.56, p > .05$).

단기과제 질문지의 응답 결과와 마찬가지로 두 문항 중 문항 4에서는 통계적으로 유의한 차이가 발견되지는 않았으나($\chi^2[1, N=45]=.56, p > .05$), 문항 2에 대해서는 분산학습을 유의하게 더 많이 선택했다($\chi^2[1, N=45]=15.36, p < .01$). 전반적으로 학생들은 분산학습이 집중학습보다 장기적으로 사후검사에서 더 좋은 점수를 가져올 것으로 판단하였다. 이러한 결과는 시험의 학습 이득을 인식하고 있는지를 묻은 문항의 응답 결과와 일치한다.

이상의 결과는 대학생들이 효과적인 학습전략을 선택하지 못한다는 선행연구 결과와 일치하지 않는다(Carrier, 2003; Karpicke, Butler, Roediger, 2009; Kornell & Bjork, 2007). 본 조사의 결과는 학생들이 학습전략에 따른 단기이득과 장기이득을 구분하지는 못하지만, 시험을 통해 인출을 시도하거나 학습시간을 분산시키는 학습전략이 사후검사에서 더 좋은 점수를 받을 수 있는 학습전략이라고 판단하였음을 보여준다. 이러한 조사 결과의 차이는 질문 형식의 차이에서 비롯된 것으로 보인다. 선행연구의 질문지는 참가자들에게 자신이 어떻게 공부할 것인지 응답하도록 요구한 반면, 본 조사의 질문지는 응답자가 관찰자의 시점에서 어떤 학습전략이 사후검사

에서 더 좋은 점수를 받게 할 것인지 판단하게 하였다. 전자에 대한 응답은 전략의 효과성에 대한 메타인지 판단뿐만 아니라, 실제 교육현장에서 학습자가 가지고 있는 습관적인 선호도에서 기인할 수 있다. 반면, 후자의 질문지는 제시된 조건에 대해 객관적인 판단을 유도함으로써 학습 전략에 대한 메타인지 판단을 더 정확히 파악할 수 있다.

마지막으로, 학생들의 평소 공부 습관을 확인하였다. 먼저, 평소에 중간고사와 기말고사를 준비할 때 평소에 꾸준히 공부하는지, 아니면 시험 기간이 임박한 시점에 집중적으로 공부하는지 물었다. 다음으로, 시험을 준비할 때 스스로 시험을 봄으로써 인출을 시도하는지, 아니면 내용을 반복적으로 다시 읽는지 물었다. 그 결과 <표 5>와 같다.

<표 5> 참가자 자신이 실제 시험 준비를 위해 활용하는 학습전략

구분	분산	집중	χ^2
문항 5	9 (10.5%)	77 (89.5%)	53.77***
구분	시험	반복적 읽기	χ^2
문항 6	40 (47.6%)	44 (52.4%)	0.19

*** $p < .001$

학생들이 평소에 실제로 어떻게 공부하는가를 확인한 문항의 응답 결과는 전반적으로 선행연구의 조사 결과와 일치하였다. 대다수의 참가자는 분산학습이 아닌 집중학습을 선택했다. 이러한 결과는 실제 교육현장에서 학생들이 집중학습을 선호한다는 사실을 다시 한 번 보여준다. 또한, 참가자들의 실제 학습 행동과 그들의 메타인지 판단 사이에 차이가 있을 수 있음을 보여준다.

시험과 반복적 읽기 중 참가자가 실제로 활용하는 학습전략을 질문한 문항 6에 대해서는 비슷한 응답 비율을 보였다. 반복적 읽기를 주로 활용하는 참가자가 근소하게 더 많았으나 이 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. 이 결과에서 참가자들의 반응은 학습전략의 효과성에 대한 판단과 실제 학습 행동이 분산학습의 경우처럼 극적으로 전환되지는 않았을지라도 시험을 반복적 읽기보다 더 효과적인 학습전략으로 판단한 메타인지 인식과는 분명한 차이를 드러냈다.

III. 결론 및 논의

인지심리학은 학습과 기억에서 다양한 실험 연구를 통해 더 효과적인 학습전략이 무엇인지 밝히고자 했다. 학습과 기억에 대한 과학적 지식은 효과적인 교수·학습 전략의 이해 및 발달에

직접적인 함의를 가질 수 있기 때문이다. 일례로 미국의 교육과학연구소(Institute of Educational Science)는 지금까지 밝혀진 학습과 기억에 대한 실험적 증거를 토대로 교실 현장에 적용할 수 있는 교수·학습전략을 제안하고 있으며, 이 중 시험을 통한 학습과 분산학습 전략은 그 증거의 강도가 강한 전략으로 분류되고 있다(Pashler et al., 2007). 이는 지금까지 인지심리학자들이 이론적 탐구에 치중한 반면, 실제 적용의 문제에는 소극적이었다는 반성에 따른 노력이기도 했다.

이와 함께 기존에 실험실에서 실시되었던 대부분의 연구들과 달리 교실 상황을 모방한 실험실 상황, 실제 교실 현장 등으로 반복 검증의 범위를 넓혀가고 있다(Roediger & Karpicke, 2006a; Roediger & Butler, 2011). 시험 효과 연구는 학생들이 공부한 내용을 반복해서 복습할 때보다 시험을 통해 인출을 시도할 때 더 효과적으로 학습할 수 있음을 제안한다. 또한 산학습의 연구는 전체 학습 시간이 동일할 때, 한 번에 집중해서 공부하기보다는 여러 시점으로 공부 시점을 분산할 때 더 잘 기억할 수 있음을 보여준다. 이러한 시험과 분산학습의 효과는 교육현장에서 학생들이 가지고 있는 일반적인 통념과 다르고, 흔히 선택되는 관습적인 전략에도 반한다(Rohrer & Pashler, 2010). 실제로 국외에서 대학생들을 대상으로 수행된 학습 전략의 활용에 관한 연구에 따르면, 학생들은 주로 배운 내용을 다시 읽거나 학습시간을 집중하는 전략을 사용하였다.

본 연구에서는 국내 대학생들을 대상으로 다음의 세 가지를 확인하고자 하였다. 첫째, 학생들이 제시된 학습 상황에서 더 효과적인 학습전략을 판단할 수 있는지 확인하였다. 이를 위해 선행연구의 실험을 기초로 가상의 학습 상황을 제시하고 사후검사에서 더 좋은 점수를 받을 수 있는 학습전략을 선택해야 하는 선다형 문항으로 구성된 질문지를 제작했다. 둘째, 학습전략에 따른 단기이득과 장기이득을 구분할 수 있는지를 확인하기 위해 질문지 세트를 두 가지로 구분하였다. 두 가지 질문지는 모든 조건이 동일하나 문항의 발문에 제시된 가상의 학습 상황에서 사후검사 시점이 단기과지와 장기과지로 각각 다르게 구성되었다. 셋째, 질문지는 학생들이 평소에 어떤 학습전략을 활용하는지를 묻는 문항을 포함하였다.

질문지의 응답을 분석한 결과 먼저, 학생들은 시험과 분산학습이 복습과 집중학습보다 더 효과적이라고 판단하였다. 본 조사의 결과가 선행연구와 일치하지 않는 이유는 질문 형식의 차이에서 비롯된 것으로 보인다. 예를 들어, Karpicke, Butler와 Roediger(2009)의 질문지가 학습 상황을 제시한 다음 당신은 어떤 전략을 선택을 선택하겠느냐고 질문한 반면, 본 조사의 질문지는 학습 상황을 제시한 다음, 서로 다른 방법으로 공부하는 가상의 인물을 답지로 제시하여 누가 더 좋은 점수를 받을 것인지 판단하게 하였다. 전자에 대한 응답은 전략의 효과성에 대한 메타인지 판단뿐만 아니라 실제 교육현장에서 학습자가 가지고 있는 습관적인 선호도에서 기인할 수 있다.

다음으로, 학생들은 학습전략에 따른 단기이득과 장기이득을 구분하지 못했다. 단기과제 질문지와 장기과제 질문지의 응답은 모두 동일한 패턴을 보였다. 즉, 사후검사 시점과 무관하게 대부분의 학생은 시험과 분산학습이 더 효과적인 학습전략이라고 판단하였다. 또한, 단기과제 상황에서는 복습 및 집중학습도 시험 및 분산학습과 대등한 학습 결과를 불러오나 두 학습 전략의 결과에 대해 차이가 없다고 응답한 학생은 매우 적었다. 따라서 학생들이 반복적 읽기와 집중학습을 선호하는 이유가 시험에서 단기적으로 좋은 점수를 받을 수 있을 것으로 판단했기 때문이라고 해석하기 어렵다.

마지막으로, 평소에 활용하는 학습 전략을 묻은 문항의 응답 결과는 선행연구와 일치하였다. 대부분의 학생이 시험과 분산학습을 효과적인 학습전략이라고 판단하였음에도, 그들이 평소에 활용하는 학습전략은 주로 반복적 읽기와 집중학습이었다. 비록 시험을 선택한 학생들의 비율이 반복적 읽기를 선택한 학생들의 비율과 비슷하였으나, 시험을 반복적 읽기보다 더 효과적인 학습전략이라고 응답한 메타인지 판단과는 분명한 차이가 있었다.

이상의 결과를 종합하면, 학생들은 시험과 분산학습이 효과적인 학습전략임을 알고 있음에도 평소에는 주로 반복적 읽기와 집중학습 전략을 활용한다. 본 조사에서 학생들은 학습전략에 따른 단기이득과 장기이득을 구분하지 못했기 때문에 이러한 결과를 시험에서의 단기이득을 위한 선호로 보기 어렵다.

그렇다면 학생들은 왜 시험과 분산학습을 더 자주 활용하지 않는 것일까? 이는 시험과 분산학습이 평소 공부에 활용하기 어렵기 때문일 수 있다. Weinstein, Ewers와 Buonanno(2010)에 따르면, 복습은 교실 현장에서 광범위하게 권장되는 학습전략이며 추가적인 교수적 지원을 필요로 하지 않는 반면, 학생들이 스스로 시험을 보려면 스스로 문제를 만들거나 추가적인 노력을 해야 한다. 또한, 집중학습은 시험에 직면한 상황에서 필연적인 행동인 반면, 분산학습은 체계적인 계획과 실천을 요구한다. 이는 교실 현장에서 학생들에게 어떤 학습전략이 더 효과적인지 안내하고, 실제로 그 전략들을 사용할 수 있도록 유도하는 교수적 개입이 필요함을 시사한다.

이를 위한 실천적 제언을 하면 다음과 같다. 시험 효과 관련 연구는 학생들이 인출을 더 자주 인출을 시도할수록 학습이 강화됨을 제안한다. 따라서 교수전략의 차원에서는 교실에서 자주 형성평가를 실시하거나 질문을 통해 인출을 활성화하는 방법을 활용할 수 있다. 학습전략의 차원에서는 스스로 시험 문항을 출제하여 풀어보는 전략이 요구되는데, 학생들에게 공부 중 단답형이나 에세이 형식의 문항을 통해 스스로 학습을 점검하도록 권고할 필요가 있다. 또한, 온라인 상에서 퀴즈 문항을 만들고 풀어보는 시스템은 시험을 학습전략으로 활용할 수 있는 성공적인 사례로 보인다(예, 퀴즐렛: <http://quizlet.com/>, 조교닷컴: <http://jogyo.com/>). 분산학습과 관련하여 Rohrer와 Taylor(2006)는 현재 수학 교과서의 연습문제가 주제별로 나뉘어 있음을 지적하면서, 분산학습 연구는 문항이 누적적으로 제시함으로써 분산학습을 유도해야 한다고 제안한

다. 또한, 학생들이 시험 기간에 압박하여 집중적으로 학습한다는 사실을 고려하면 더 자주 형성평가를 실시할 필요가 있다. 실제로 교실에서 형성평가를 자주 실시할수록 학생들의 학업성취도는 높아지며, 특히 상대적으로 학업성취도가 낮은 학생들에게 더 효과적인 것으로 알려져 있다 (Black & William, 1998).

참고문헌

- 서준교 (2012). 시험이 논증적 글쓰기에 미치는 효과. 석사학위 논문, 서울대학교.
- 정은이 (2011). 대학에서의 효과적인 학습 전략에 대한 교수와 학생의 인식 차이. *아시아교육연구*, 12(1), 1-19.
- Black, P., & William, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education*, 5(1), 7-73.
- Bloom, K. F., & Shuell, T. J. (1981). Effects of massed and distributed practice on the learning and retention of second-language vocabulary. *Journal of Educational Research*, 74, 245-248.
- Butler, A. C., & Roediger, H. L. (2007). Testing improves long-term retention in a simulated classroom setting. *European Journal of Cognitive Psychology*, 19, 514-527.
- Carrier, L. M. (2003). College students' choices of study strategies. *Perceptual and Motor Skills*, 96, 54-56.
- Carpenter, S. K., Pashler, H., & Cepeda, N. J. (2009). Using tests to enhance 8th grade students' retention of U.S. history facts. *Applied Cognitive Psychology*, 23(6), 760-771.
- Callender, A. A., & McDaniel, A. (2009). The limited benefits of rereading educational texts. *Contemporary Educational Psychology*, 34, 30-41.
- Cepeda, N. J., Pashler, H., Vul, E., Wixted, J. T., & Rohrer, D. (2006). Distributed practice in verbal recall tasks: A review and quantitative synthesis. *Psychological Bulletin*, 132, 354-380.
- Cepeda, N., Coburn, N., Rohrer, D., Wixted, J., Mozer, M., & Pashler, H. (2009). Optimizing distributed practice: Theoretical analysis and practical implications. *Experimental Psychology*, 56, 236-246.
- Donovan, J. J., & Radosevich, D. J. (1999). A meta-analytic review of the distribution of practice effect: Now you see it, now you don't. *Journal of Applied Psychology*, 84(5), 795-805.
- Driskell, J. E., Willis, R. P., & Copper, C. (1992). Effect of overlearning on retention. *Journal of Applied Psychology*, 77, 615-622.
- Dunlosky, J., & Nelson, T. O. (1992). Importance of the kind of cue for judgments of learning (JOL) and the delayed-JOL effect. *Memory & Cognition*, 20, 373-380.

- Dunlosky, J., & Lipko, A. (2007). Metacomprehension: A brief history and how to improve its accuracy. *Current Directions in Psychological Science*, 16, 228-232.
- Dunlosky, J., & Metcalfe, J. (2009). *Metacognition*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Gigerenzer, G., Hoffrage, U., & Kleinbölting, H. (1991). Probabilistic mental models: A Brunswikian theory of confidence. *Psychological Review*, 98, 506-528
- Glover, J. (1989). The "testing" phenomenon: Not gone, but nearly forgotten. *Journal of Education Psychology*, 81(3), 392-399.
- Kang, S. H. K., McDermott, K. B., & Roediger, H. L. (2007). Test format and corrective feedback modulate the effect of testing on memory retention. *European Journal of Cognitive Psychology*, 19, 528-558.
- Karpicke, J. D., & Roediger, H. L. (2008). The critical importance of retrieval for learning. *Science*, 319, 966-968.
- Karpicke, J. D. (2009). Metacognitive control and strategy selection: Deciding to practice retrieval during learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 138, 469-486.
- Karpicke, J. D., Butler, A. C., & Roediger, H. L. (2009). Metacognitive strategies in student learning: Do students practice retrieval when they study on their own? *Memory*, 17, 471-479.
- Karpicke, J. D., & Blunt, J. R. (2011). Retrieval practice produces more learning than elaborative studying with concept mapping. *Science*, 331, 772-775.
- Kornell, N., & Bjork, R. A. (2007). The promise and perils of self-regulated study. *Psychonomic Bulletin & Review*, 6, 219-224.
- McDaniel, M. A., Anderson, J. L., Derbish, M. H., & Morrisette, N. (2007). Testing the testing effect in the classroom. *European Journal of Cognitive Psychology*, 19, 494-513.
- McDaniel, M. A., & Callender, A. A. (2008). Cognition, memory, and education. (pp. 819-843). In H. L. Roediger (Ed.), *Cognitive psychology of memory. Vol. 2 of Learning and memory: A comprehensive reference*, 4 vols. Oxford:Elsevier
- Metcalfe, J. (2009). Metacognitive judgments and control of study. *Current Directions in Psychological Science*, 18, 159-163.
- Nelson, T. O., & Dunlosky, J. (1991). When people's judgement of learning (JOL) are extremely accurate at predicting subsequent recall: The delayed-JOL effect. *Psychological Science*, 2, 267-270.
- Park, J. (2005). Learning in a new computerized testing system. *Journal of Educational Psychology*, 97(3), 436-443.

- Pashler, H., Bain, P. M., Bottge, B. A., Graesser, A., Koedinger, K., McDaniel, M. Metcalfe, J. (2007). *Organizing instruction and study to improve student learning: A practice guide (NCER 2007-2004)*. Available from the US Department of Education, Institute of Education Sciences, National Center for Education Research Web site: <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED498555.pdf>
- Roediger, H. L., & Karpicke, J. D. (2006a). The power of testing memory: Basic research and implications for educational practice. *Psychological Science, 17*(3), 181-210.
- Roediger, H. L., & Karpicke, J. D. (2006b). Test-enhanced learning: Taking memory tests improves long-term retention. *Psychological Science, 17*(3), 249-255.
- Rohrer, D., & Taylor, K. (2006). The effects of overlearning and distributed practise on the retention of mathematics knowledge. *Applied Cognitive Psychology, 20*, 1209-1224.
- Rohrer, D. (2009). Avoidance of overlearning characterises the spacing effect. *European Journal of Cognitive Psychology, 21*, 1001-1012.
- Rohrer, D., Taylor, K., & Sholar, B. (2010). Tests enhance the transfer of learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 36*(1), 233-239.
- Son, L. K. & Metcalfe, J. (2000). Metacognitive and control strategies in study-time allocation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 26*, 204-221.
- Son, L. K. (2005). Metacognitive control: Children's short-term versus long-term study strategies. *The Journal of General Psychology, 132*(4), 347-363.
- Son, L. K. (2010). Metacognitive control and the spacing effect. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 36*, 255-262.
- Thiede, K. W., Anderson, C. M., & Theriault, D. (2003). Accuracy of metacognitive monitoring affects learning of texts. *Journal of Educational Psychology, 95*, 66-75.
- Weinstein, Y., McDermott, K. B., & Roediger, H. L. (2010). A comparison of study strategies for passages: reading, answering questions, and generating questions. *Journal of Experimental Psychology: Applied, 16*, 308-316.
- Wheeler, M. A., Ewers, M., & Buonanno, J. (2003). Different rates of forgetting following study versus test trials. *Memory, 11*, 571-580.

* 논문접수 2012년 10월 30일 / 1차 심사 2012년 11월 30일 / 게재승인 2012년 12월 18일

* 임정만: 세종대학교 교육학과 졸업. 동 대학원에서 교육심리학 분야로 석사 학위 취득. 학습과 기억, 인지심리 연구의 교육적 적용에 관심을 가지고 있음.

* E-mail: jmanlim@gmail.com

* 배제성: 세종대학교 교육학과 졸업. 동 대학원에서 교육심리학 분야로 석사 학위 취득하였음.

* E-mail: nurige@hanmail.net

Abstract

Metacognitive Judgments and Actual Utilization of Women College Students' Learning Strategies

Lim, Jeongman*

Bae, Jeseong**

Results of international studies show that even though test and spacing learning are proven to be effective learning strategies, students use strategies such as repeatedly reading and massed learning. The current study investigates the reason why Korean students do not use more effective learning strategies. We made multiple-choice based on research process of preceding studies. Students were instructed to choose which learning strategy is more effective in given situation. Two types of questionnaire set were made, and each contains different learning situation in post-test session: One has short-term retention situation and another long-term retention situation. The participants were first or second year women students of university. Two types of questionnaire were randomly assigned. The result revealed that students judged testing and spacing to be more effective strategies in both short-term and long-term retention situations, but what they used were repeatedly study and massing strategies. In present survey, because the students did not recognize the differences between short-term benefit and long-term benefit acquired by different learning strategies, it is hard to infer that they used repeatedly study and massing strategies to get short-term benefit before a test. In conclusion, we suggested that an instructional help is needed to lead students to use effective learning strategies.

Key words: Tests, Spaced Learning, Learning strategies, Metacognition

* First author, Corresponding author, M.A., Sejong University

** Korea Institute of Curriculum & Evaluation, M.A., Sejong University

부록

I. 단기파지 질문지

1. 선영이는 심리학 개론 과목을 수강 중이다. 교수님은 오늘 학생들에게 A4 용지 한 장 분량으로 뇌의 구조에 대한 신문기사를 나누어주었다. 그리고 20분 동안 기사 내용을 각자 읽어본 후에 신문기사를 걷은 다음, 바로 시험을 본다고 하였다. 시험 방식은 10분 동안 종이에 기사 내용을 정리하여 제출하는 것이었다. 다음 중 선영이가 어떻게 공부했을 때, 시험에서 좋은 점수를 받을 수 있을까?

	10분	10분	10분
①	기사 내용 읽기	기사 내용 읽기	시험
②	기사 내용 읽기	노트에 기억나는 내용 써보기	

- ① 선영이는 20분 동안 기사 내용을 읽었다.
 ② 선영이는 10분 동안 기사 내용을 읽었다. 그리고 10분 동안 기사를 보지 않고, 노트에 기억나는 내용을 적어봤다.
2. 미희는 고등학생이다. 영어 선생님은 3일 후 영어 수업에서 단어 퀴즈 시험을 실시한다고 했다. 미희는 시험 준비를 위해 다음과 같이 공부했다. 공부가 끝나고 바로 시험을 실시했을 때 좋은 점수를 받을 가능성이 더 높은 공부 계획은 무엇일까?

	1일	2일	3일 (시험)
①	10분 공부	10분 공부	10분 공부
②			30분 공부

- ① 시험 전까지 3일 동안 하루에 10분씩 공부한다.
 ② 시험 당일에 30분 동안 공부한다.
 ③ 차이 없음

3. 진희와 윤재는 함께 일본어 단어를 외우기 위해 인터넷에서 원어민이 단어를 읽어주는 mp3 파일을 구입했다. 파일 하나에 40개의 단어가 녹음되어 있었고, 3초에 한 번씩 단어 발음만 재생되었다. 구입한 mp3 파일은 단어를 한 번 다 듣고 나면, 읽어주는 순서가 바뀌는 기능이 있었다.

진희와 윤재는 도서관에서 각자 단어를 외운 다음에 5분이 지나서, 누가 더 단어를 많이 외웠는지 연습장에 써보기로 했다. 진희와 윤재가 각자 다음과 같이 공부했을 때 누가 더 많은 단어를 쓸 수 있을까?

진희 : 2분 간 40개 단어를 한 번 들었다. 그리고 2분 간 들었던 단어를 연습장에 썼다. 그 다음, 다시 2분 간 새로운 연습장에 들었던 단어를 써봤다. 이렇게 빈 연습장에 들었던 단어 쓰기를 4번 반복했다.

윤재 : 2분 간 40개 단어를 한 번 들었다. 그리고 단어를 읽어주는 순서가 바뀌는 기능을 이용해 4번 더 들었다.

	1회 (2분)	2회 (2분)	3회 (2분)	4회 (2분)	5회 (2분)	5분	
진희	듣기	써보기	써보기	써보기	써보기	휴식	시험
윤재	듣기	듣기	듣기	듣기	듣기		

① 진희

② 윤재

4. 영수와 민수는 영어 단어를 공부했다. 이들은 영어실력이 비슷했으며 전혀 모르는 40개의 단어를 외우기 위해 단어 카드를 만들었다. 카드의 앞면에는 영어 단어, 뒷면에는 그 단어의 뜻을 썼다. 단어 카드를 만든 이유는 앞면의 영어 단어를 보고 뜻을 떠올려 본 후, 카드를 뒤집어 뜻을 확인하는 식으로 공부하기 위해서였다. 이들은 이러한 방식으로 2일 동안 공부하고 나서, 바로 단어 시험을 보기로 했다. 단어 시험에서 누가 더 좋은 점수를 받을까?

	1일	2일 (시험)
영수	단어 카드로 1회 공부	단어 카드로 1회 공부
민수		① 단어 카드로 1회 공부 ② 5분 휴식 ③ 단어 카드로 1회 공부 (총 2회 공부)

- ① 영수 : 첫 번째 날 단어 카드를 이용해 40개 단어를 다 외울 때까지 공부하고, 두 번째 날 또 한 번 단어 카드를 이용해 40개 단어를 다 외울 때 까지 공부했다.
- ② 민수 : 두 번째 날 단어 카드를 이용해 40개 단어를 다 외울 때까지 공부하고, 5분 휴식 후, 또 한 번 단어 카드를 이용해 40개 단어를 다 외울 때 까지 공부했다.
- ③ 차이 없음

II. 장기파지 질문지

1. 선영이는 심리학 개론 과목을 수강 중이다. 교수님은 오늘 학생들에게 A4 용지 한 장 분량으로 뇌의 구조에 대한 신문기사를 나누어주었다. 그리고 일주일 후에 기사 내용으로 시험을 본다고 하였다. 시험 방식은 10분 동안 종이에 기사 내용을 정리하여 제출하는 것이었다. 다음 중 선영이가 어떻게 공부했을 때, 일주일 후 시험에서 좋은 점수를 받을 수 있을까?

	10분	10분
①	기사 내용 읽기	기사 내용 읽기
②	기사 내용 읽기	노트에 기억나는 내용 써보기

- ① 선영이는 20분 동안 기사 내용을 읽었다.
- ② 선영이는 10분 동안 기사 내용을 읽었다. 그리고 10분 동안 기사를 보지 않고, 노트에 기억나는 내용을 적어봤다.
2. 미희는 고등학생이다. 영어 선생님은 10일 후 영어 수업에서 단어 퀴즈 시험을 실시한다고 했다. 미희는 시험 준비를 위해 오늘부터 3일 동안 공부할 생각이다. 공부가 끝나고 일주일 후 시험에서 좋은 점수를 받을 가능성이 더 높은 공부 계획은 무엇일까?

	1일	2일	3일	4 ~ 9일	10일
①	10분 공부	10분 공부	10분 공부		시험
②			30분 공부		

- ① 3일 동안 하루에 10분씩 공부한다.
- ② 3일째 되는 날 30분 동안 공부한다.
- ③ 차이 없음

3. 진희와 윤재는 함께 일본어 단어를 외우기 위해 인터넷에서 원어민이 단어를 읽어주는 mp3 파일을 구입했다. 파일 하나에 40개의 단어가 녹음되어 있었고, 3초에 한 번씩 단어 발음만 재생되었다. 구입한 mp3 파일은 단어를 한 번 다 듣고 나면, 읽어주는 순서가 바뀌는 기능이 있었다.

진희와 윤재는 도서관에서 각자 단어를 외운 다음에 1주일이 지나서, 누가 더 단어를 많이 외웠는지 연습장에 써보기로 했다. 진희와 윤재가 각자 다음과 같이 공부했을 때 누가 더 많은 단어를 쓸 수 있을까?

진희 : 2분 간 40개 단어를 한 번 들었다. 그리고 2분 간 들었던 단어를 연습장에 썼다. 그 다음, 다시 2분 간 새로운 연습장에 들었던 단어를 써봤다. 이렇게 빈 연습장에 들었던 단어 쓰기를 4번 반복했다.

윤재 : 2분 간 40개 단어를 한 번 들었다. 그리고 단어를 읽어주는 순서가 바뀌는 기능을 이용해 4번 더 들었다.

	1회 (2분)	2회 (2분)	3회 (2분)	4회 (2분)	5회 (2분)	1주일
진희	듣기	써보기	써보기	써보기	써보기	시험
윤재	듣기	듣기	듣기	듣기	듣기	

- ① 진희
- ② 윤재

4. 영수와 민수는 영어 단어를 공부했다. 이들은 영어실력이 비슷했으며 전혀 모르는 40개의 단어를 외우기 위해 단어 카드를 만들었다. 카드의 앞면에는 영어 단어, 뒷면에는 그 단어의 뜻을 썼다. 단어 카드를 만든 이유는 앞면의 영어 단어를 보고 뜻을 떠올려 본 후, 카드를 뒤집어 뜻을 확인하는 식으로 공부하기 위해서였다. 이들은 이러한 방식으로 2일 동안 공부하고 나서, 12일이 지나 단어 시험을 보기로 했다. 단어 시험에서 누가 더 좋은 점수를 받을까?

	1일	2일	3일~13일	14일
영수	단어 카드로 1회 공부	단어 카드로 1회 공부		
민수		① 단어 카드로 1회 공부 ② 5분 휴식 ③ 단어 카드로 1회 공부 (총 2회 공부)		시험

- ① 영수 : 첫 번째 날 단어 카드를 이용해 40개 단어를 다 외울 때까지 공부하고, 두 번째 날 또 한 번 단어 카드를 이용해 40개 단어를 다 외울 때 까지 공부했다.
- ② 민수 : 두 번째 날 단어 카드를 이용해 40개 단어를 다 외울 때까지 공부하고, 5분 휴식 후, 또 한 번 단어 카드를 이용해 40개 단어를 다 외울 때 까지 공부했다.
- ③ 차이 없음

Ⅲ. 평소 학습 습관 문항 (공통 문항)

5. 평소 중간고사나 기말고사를 준비하기 위해 어떻게 공부합니까?

- ① 한 학기 동안 매일 조금씩 공부한다.
- ② 시험 기간에 집중적으로 공부한다.

6. 평소 시험을 준비할 때 어떻게 공부합니까?

- ① 시험 범위의 내용을 충분히 알았다고 생각될 때까지 반복해서 계속 읽어본다.
- ② 일단 시험 범위의 내용을 읽고 나서, 내용을 보지 않고 떠올려보거나 빈 연습장에 써본다.