

어떻게 하면 기억을 잘 하는가?: - 처리 깊이와 냉엄한 인지세계 -

How memory works:

Deeper Processing and the no nonsense world of Cognition.

*이 글은 고려대학교 심리학과 교수로 재직하면서 1980년. 11월. 25일 [고대신문] 1면 학술기사로 기고한 [기억과 처리깊이] 원고 내용을 기초로 하고 일반 독자를 위하여 수정, 보완, 확장, 재편집한 글이다. 이 글의 기억전략 관련 일부분은 성균관대학교 심리학과 교수로 재직하면서 2005년 5월 19일에 이공계 학생들을 위하여 한 [학습 및 사고 기술 개발]학부세미나의 일부의 내용이다. 이 세미나 발표 내용은 후에 편집하여 다른 텍스트 파일로 공개하겠다.

** 이 글은 2008년 8월 4일 EBS 교양 프로그램 [다큐프라임] 에서 방영된 [『다큐프라임』 공부의 왕도 - <제1부> 인지세계는 냉엄하다 (48분 길이)] http://www.ebs.co.kr/actions/TvSubIntro?menu_id=highlight&media_code=A&nair_date=20080804&highlight_seq=26002 (김경은 PD, 박계영 작가 구성) - 와 함께 참고하면 좋을 것이다.

1. 머리말

심리학의 중요 문제 중의 하나는 「인간은 어떻게 아는가」하는 문제이다. 어떻게 아는가를 물음에 있어서 우리는 기억의 문제를 생각하지 않을 수 없다. 그것은, 거의 모든 앎이란 우리의 기억에 집적된 경험에 비추어봐서 그것이 무엇인가를 재인(再認; recognize)하는 것이거나 아니면 집적된 경험을 근거로 새로이 형성해 내는 것이기 때문이다. 그렇다면 경험은 기억 속에 어떻게 쌓이며 또 어떻게 활용되는 것일까? 이러한 의문은 앎과 기억의 문제를 연구하는 인지심리학자들의 중심물음이다. 이러한 물음에 대한 해답을 구하는 연구들 중의 하나가 기억의 정도의 차이를 중심으로 한 연구이다.

일상생활에서 우리는 수많은 사건과 대상들과 접하게 된다. 이러한 사상(事象) 중의 어떤 것들은 우리의 기억에 분명하게 남아 기억할 수 있으며 어떤 것은 약간 모호하게 기억되고 어떤 것은 아주 완전하게 망각되어 버린다. 왜 이와 같은 일이 일어나는 것일까? 왜 어떤 것은 더 잘 기억되고 어떤 것은 더 잘 기억되지 않는 것일까.

이러한 기억의 차이의 이유를 상식적으로 이야기하여 단순히 흥미 또는 관심의 정도 차이에 따른 차이로 설명할 수도 있겠으나, 이러한 설명은 흥미 또는 관심의 정도가 같은 대상들 사이의 기억되는 정도의 차이를 설명하지 못하며, 또 흥미나 관심의 정도가 차이가 남에 따라서 우리의 기억과정에서 어떠한 독특한 심리과정이 일어나서 기억의 차이를 가져오는 지를 밝히지 못하기에, 불확실한 설명이라고 하겠다. 상식적 설명을 떠나 고전적 심리학의 언어학습과 기억의 연구에서 세워진 기억흔적이론이나 간섭이론을 끌어들여, 더 잘 기억되는 것들은 우리의 기억 속에 보다 지속적이고 강한 기억흔적을 남겨서 시간의 흐름에 따른 흔적 소멸속도가 비교적 느리기 때문에 더 잘 기억된다고 설명하거나, 더 잘

기억되는 것들은 다른 것들에 의한 간섭 또는 혼동을 적게 받았기 때문에 더 잘 기억되는 것이라고 설명할 수도 있다.

그러나 전자(前者)의 설명은 비슷한 사상들이 어째서 어떤 것은 강한 흔적을 남기며 어떤 것은 약한 흔적을 남기는지를 설명하지 않고는 미흡한 설명이 되며 후자(後者)의 설명은 혼동 또는 간섭을 일으키는 것들의 양이 비슷한데도 불구하고 일어나는 기억정도의 차이를 설명하지 못하기에 부족한 설명이 된다고 하겠다. 하지만 위의 두 설명의 무엇보다도 큰 결점은, 기억을 마치 사진을 찍고 필름을 저장했다 꺼내는 것 같은 수동적인(passive) 흔적의 저장과 되꺼냄(retrieval)으로 본다는 점에 있다.

2. 기억과 초기 처리 깊이 이론

기억이란 오히려 능동적으로 자극을 해석처리 해 넣고 그것을 후에 다시 재구성하여 내어 놓는 과정임이 1970년대 이후의 기억연구에서 밝혀졌는데, 이는 위의 두 이론의 입장과는 맞지 않는 것이다. 그렇다면 도대체 같은 정도의 흥미를 불러일으키며, 다른 것들로부터 같은 정도의 간섭을 받는 사건이나 대상들에 대한 기억정도에 왜 차이가 생기는 것일까? 우리는 왜 어떤 것을 다른 것보다 더 잘 기억하고 있는 것인가? 같은 특성을 지닌 자극들이 왜 어떤 것은 더 잘 기억되고 어떤 것은 그렇지 않은가?

이에 대하여 과거의 행동주의심리학은 아무런 해답을 주지 못하였다. 이러한 행동주의; 심리학의 한계 상태가 지속되다가, 1960년대 이후에 정보처리 이론과 개념이 심리학에 도입되어 인지심리학이라는 하나의 새로운 보는 틀이 형성됨에 따라 기억을 보는 관점의 변혁을 맞게 되고 앞서 제기한 물음에 대한 해답을 얻기 위한 이론의 형성과 실험적 연구들이 활발히 전개되었다.

정보처리적 인지심리학에서는 인간이 어떻게 무엇을 어떻게 아는가 하는 문제를 그 주제로 삼으며, 이를 인간이 어떻게 각종 환경자극을 처리하여 정보를 추출, 저장, 활용하는가의 문제로써 접근하여 이해하려 한다. 또한 기억과정을 앞의 중심과정으로서 간주하고 기억과정에서 어떻게 각종 자극 대상이 뇌 속에 심적 내용으로서 표상(表象; representation)되고 저장, 보유(과지(把指); retention)되며, 후에 필요한 때에 되찾아 꺼내어지는가 하는 관계에서 「앞」의 심리적 과정을 연구하려하고 있다. 인지심리학은 환경자극의 특성보다는 자극의 인지적 정보처리 과정에 더 관심을 지닌다.

이러한 인지심리학적 이론 틀 내에서의 기억에 관한 연구들은 자연히 자극에 대하여 가하여진 정보처리(information processing) 과정 특성에 따라 기억이 달라지는 가능성을 생각하게 되었다. 환경의 각종 자극에 대하여 인간이 어떠한 정보처리적 작용(연산, operations)을 가하였는가에 따라서 그 자극에 대한 이해, 기억, 활용이 달라질 것이라는 점에 착안한 것이다. 그렇다면 동등한 부류의 자극들이 어떤 것은 잘 기억되고 어떤 것은

잘 기억되지 않는다는 이유는 각각의 자극을 처리함에 있어서 이루어진 어떠한 인지적 정보처리 과정의 차이 때문인가?

캐나다 Toronto 대학의 F. Craik 등은 이러한 정보처리의 특성의 차이를, 정보처리 특히 지각적 분석처리의 깊이 또는 수준의 차이로서 개념화하여 [Levels of Processing]이라는 이론을 내놓았다. 이 이론의 요점은, 어떠한 입력(input)된 자극 대상/사건의 기억이란 그 자극에 가하여진 정보처리의 수준의 함수이며 정보처리 깊이가 깊을수록 그 자극은 더 잘 기억된다는 것이다.

다시 말하여, 기억이 잘된다는 것은 목표 자극의 기억 흔적의 명료성과 지속성의 함수로 보며, 이 지속성은 그 자극에 대하여 정보처리의 일환으로 가하여진 지각적(知覺的) 분석 처리 수준의 산물으로써 보며 이 지각적 분석수준이 깊을수록 보다 다양하고 또렷하며 지속적인 기억 흔적을 남기게 되며 따라서 그 자극은 기억이 잘 된다는 것이다.

Craik 등은 이 지각적 분석 처리수준을 3개의 주요 수준으로 나누어, 하위의 수준을 시각형태적 분석수준, 중간 수준의 분석 수준을 음성, 운율적 분석 수준, 상위의 분석 수준을 의미적 분석수준으로 규정하여놓고, 「어떤 자극을 의미수준에서 분석 정보처리하는 것이 음성, 운율적 수준에서 분석처리하는 것보다 기억을 더 좋게 하고, 음성-운율적 정보처리 는 또 시각적 형태적 분석처리하는 것 보다 더 강하고 지속적인 기억흔적을 남게 하고 따라서 더 잘 기억된다」는 가설을 세우고 이를 언어의 기억 실험을 통하여 입증하려 하였다.

3. 처리 깊이 이론의 재구성

이러한 시도는 많은 연구를 낳기는 했으나 반론에 부딪쳐 점차 그 문제점이 드러나게 되었다. 즉 지각적 분석처리수준이론이 정보처리의 깊이의 함수로서 기억의 차이를 개념화 하려는 것은 긍정적으로 받아들여 질 수도 있으나, 정보처리의 깊이를 단순한 지각적 분석 처리수준의 차이로 환원시키려한 것은 잘못된 것이며 의미적 정보처리 수준의 차이로 새롭게 개념화해야 할 것이라는 것이다.

의미적 수준의 정보처리는 이를 정보처리적 개념으로 줄여서 이야기한다면, 자극을 정보 처리함에 있어서 우리의 지식의 저장고에서 동원된 또는 활용된 정보의 양이 많아질수록, 후에 그 자극을 되찾아 꺼낼수 있는 길(인출 통로)이 많아지며 또한 다른 자극과 혼동되지 않게 하여 주는 근거들이 많아져서 기억이 잘된다는 말로 바꾸어 말할 수 있다.

즉 「정보처리의 깊이」라는 것은 입력(Input)된 자극대상을 받아들여 의미분석 처리하기 위해 우리의 장기기억(LTM; Tong Term Memory)에서 동원한 각종단위의 정보의 양의 많고 적음으로 바꾸어 볼 수 있으며 (이것은 심리학자 E. Martin 교수의 부호화 변이성

(Encoding Variability) 이론의 변형이라고도 할 수 있다.), 어떤 자극의 기억이 잘되고 안 되는 것은 그 자극을 우리의 인지과정에서 처리함에 있어서 동원된 정보들의 총량에 의해 결정될 것이라는 의미이다. 다음과 같이 함수 관계로 표현하여 볼 수 있다.

$$\begin{aligned} \text{【기억} &= f(\text{정보처리의 깊이}); \\ \text{정보처리의 깊이} &= f(\text{동원된 정보의 양}) \end{aligned}$$

그런데 정보처리의 깊이는 과연 단순히 동원된 정보처리의 양에 의하여서만 결정되는 것일까? 그렇지 않은 아닐 것이다. 연구에 의하면 아무 관련성, 연결성 없이 산만하게 제시된 단어, 문장보다는 어떠한 특성이나 관계성에 의해 범주로 묶을 수 있는 것이 더 잘 기억되며, 글의 의미의 상위 구조에 있는 내용들이 하위의 것보다 더 잘 기억됐다.

이러한 연구들은 우리가 「정보처리의 깊이」를 개념화함에 있어서 동원된 정보들을 그 양뿐만 아니라 동원된 정보들이 조직화된 정도와, 그 조직화(연결하여 묶음)의 결과가 어떠한 새 상위 수준의 의미 정보로(더 높은 추상화 수준의 정보로) 새롭게 저장되었는가도 함께 고려하여야 함을 시사한다.

즉 자극의 기억의 잘, 잘못을 결정한다고 볼 수 있는 정보처리의 깊이란 것은 자극을 의미 분석 처리함에 있어서 동원된 각종 정보의 총량과 그 정보들이 어떤 일관성을 가지고 하나의 상위 의미 수준의 정보단위로 묶여진 정도와 그렇게 묶여진 정보들이 의미 추상화 수준에 있어서 얼마나 높은 수준의 포괄적인 개념, 명제 등을 이루고 있는지의 함수로 볼 수 있을 것이라는 것이다. (추상화 수준의 한 예: 콩나물 가격에 대한 일반 주부의 생각은 낮은 수준의 추상화의 한 예이고, 국가 경제정책 입안자가 국가 경제 관리 차원에서 보는 콩나물 가격에 대한 생각은 거시적 측면을 고려하고 보다 높은 상위 추상수준의 생각임). 이를 함수 관계로 다시 정리하여 나타내자면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \text{【기억} &= f(\text{정보처리의 깊이}), \\ \text{정보처리깊이} &= f(\text{자극의 의미분석처리에 동원된 정보의 양}) \\ &\quad X(\text{조직화 정도}) \\ &\quad X(\text{조직화 결과의 추상화 수준}) \end{aligned}$$

이렇게 재개념화한 「정보처리의 깊이」의 개념화는 「지각수준의 깊이」로서 개념화 했던 Craik 등의 설명적 약점을 극복하고, 의미분석의 차원에서 정보처리의 「깊이」에 대하여 포괄적이면서도 실험검증 가능한 이론을 제시한다고 하겠다.

자극을 처리하기 위하여 동원된 정보의 양이 많을수록, 그리고 더 잘 조직화될수록, 또 상위의 추상화 수준에 이를수록, 그 자극(사건, 대상)에 대한 표상이 보다 특유하고 상세한 형태로 보다 높은 수준의 지식과 결합되어 저장된다고 할 수 있다. 따라서 이들 기억 표상(흔적)은 다른 표상들에 의한 혼동을 적게 받으며, 보다 많은 인출 통로를 제공하며, 그 기

억 흔적(표상)을 구성하고 있는 내용의 일부만 회상되어도 전체가 쉽게 재구성되어 질 수 있으며, 상위 추상 수준의 내용들이 독립적인 회상단서로서 작용할 수 있기 때문에 그 기억 표상이 나타내는 자극이 쉽게 기억되어 꺼낼 질 수 있다는 것이다.

4. 기억과 의미에의 노력

기억에서의 정보처리의 깊이의 차이와 그 작용의 인지과정 메커니즘에 대한 이상의 논의는, 기억을 정제된 수동적 의식내용이라기 보다는, 역동적으로 환경자극에서 의미를 찾아 구하는 ‘의미에의 노력’(Effort after meaning: 1930년대의 영국의 실험심리학자 F. C. Bartlett 교수의 용어)의 활동으로 본 것이며, 기억을 대상에 대한 「앎」 또는 「이해」를 결정하는 인지과정의(더 나아가서는) 주축으로 본 것이다. 즉, 자극대상을 기억해 넣을 때나 기억해 낼 때나 우리는 항상 능동적으로 지식을 적용하여 자극에 대한 각종 의미정보를 짜내어 넣고 또 짜내어 만들어 낸다는 것이다.

자극 대상에 대한 사진, 복사를 하여 사진판을 떼서 저장했다가 그대로 꺼내는 것이 아니라, 자극대상에 대한 개인 자기 나름대로의 스케치(Sketch-1) 또는 지도를 그려 넣고(구성하기; construction) 또 꺼낼 때에도 새롭게 스케치(Sketch-2)를 재구성하여(reconstruction) 만들어 낸다는 것이다.

꺼낼 때의 스케치(2)가 얼마나 잘 이루어져 나올 것인가는 넣을 때의 스케치(1)가 얼마나 상세히 또 잘 조직되고, 또 재구성하기 쉽게 그려 넣어졌는가에 달린 것이다.

5. 기억해 넣을 때와 낼 때의 단서의 합치도

그런데, 기억 해 낼 때에 어떻게 하면 재구성하기가 쉬울까? 토론토 대학의 심리학자로 1970년대 이후 기억 심리학이론 학계의 중요한 인물이었던 Endel Tulving 교수는 ‘부호화 특수성이론(Encoding Specificity Theory)’을 제시하였다.

우리가 무엇을 기억한다는 것은 그 무엇만 기억하는 것이 아니라, 그것이 제시된 배경 맥락과 함께 기억한다고 할 수 있다. 따라서 우리는 학교에서 한 반에서 같이 공부하던 학생도 남대문 시장 한 가운데서 새벽에 마주치면, 아는 사람 같기는 한데, 누구인지, 어디서 보았는지, 이름이 무엇인지 생각이 안 날 수가 있다. 또 술에 취해서 집에 돌아와 둔 열쇠를 그 이튿날 아침 술이 깬 말짱한 정신으로는 어디에 두었는지 아무리 생각해도 생각 안 날 수 있다. 그러나 다시 이튿째 밤에도 술을 마시고 집을 들어서서 문지방을 넘자마자 ‘아하’ 하고 열쇠를 둔 곳이 생각날 수 있다. 기억해 넣을 때의 상황맥락과 기억해 내려 할 때의 상황 맥락 단서가 부합되어야 기억이 좋다는 이 이론을 지지하는 사례이다.

‘부호화 특수성 이론’은 ‘단서의존적(cue-dependent) 기억’임을 주장하는 이론이다. 우리

가 기억할 때에 배경 단서 맥락들을 함께 기억 한다는 것이다. 기억해야 할 내용과 어떤 단서가 연합되었으면, 그 단서가 다시 주어져야 회상기억이 잘 된다는 주장이다. 단서가 틀려지면 기억해낼 수가 없다는 이론이다.

이 이론에 따르면 우리가 잘 기억하기 위하여는 기억해 넣을 때에 (되 기억해 낼 때에 사용할) 좋은 단서와 연결지어 넣는 것이 필요하다. 시험보기 전에 커닝 페이지를 만든다거나, 시각적 이미지와 연결해 기억한다던가 하는 것들은 모두 이러한 기억 단서들, 다시 말하여 나중에 기억해내기 위한 ‘인출 단서’들을 만들어 내서 기억하는 것이다.

따라서 기억의 잘잘못은 인출단서, 즉 기억 흔적의 재구성 단서의 좋고 나쁨에 달려 있다고 하겠다. 인출단서가 쉽게 떠오르느냐, 그것과 목표 내용과 연결이 잘되어 있느냐, 기억 단서가 많은가 등에 따라 기억의 잘잘못이 가려 질 것이다.

그런데, 우리의 많은 기억 중에서 가장 잘 떠오르는 것은 자신에 관련된(self-related) 내용이다. 다른 것은 다 잊어버려도 누가 자신을 칭찬한 것, 욕한 것은 잊지 않는 것이다. 자신에 관련된 내용은 우리 자신의 뇌의 기억저장고의 가장 위에(출구에 가까운 곳에) 있어서 쉽게 접근할 수 있다고 할 수 있다. 따라서, 기억을 잘하기 위하여는 기억해야 할 내용을 자기 자신과 관련된 정보와 연결지어 넣는 것도 한 좋은 방법이기도 하다.

6. 기억 능력의 개인차를 결정하는 요인들

그러면 그래도 기억의 개인차의 나는 원인이 되는 요인들은 무엇일까?
기억을 잘하고 잘못하는 개인 차이는 대체로 다음과 같은 특징에서 온다고 하겠다.

- a. 보유하고 있는 일반지식의 양적 차이 (다양성의 차이)
- b. 보유하고 있는 일반지식의 질적 차이 (조직화, 추상화 수준 정도)
- c. 작업기억(Working Memory) 또는 단기 기억 처리 전략의 풍부성의 차이
- d. 주의 할당 전략의 효율성의 차이
- e. 부호화처리 능력의 차이 - 깊이 처리 인지전략의 차이.
- 이것은 기억해 넣을 때에 자극을 능동적으로 정보처리(즉 부호화) 함에 있어서, 자신이 이미 지니고 있던 지식에 기초하여, 살붙이기, 가다듬기, 조직화 등의 부가적 인지적 정보처리하기인 정교화(elaboration) 처리 전략의 풍부성과 그 깊이의 차이를 나타내는 것이다.
다시 이야기하자면 다음과 같은 면이다.

- e-1. 기억해야 할 것을 많은 정보를 동원하여(다양한 맥락) 정보처리하기
- e-2. 기억해야 할 것을 의미있는 덩이들로 조직화 (가능한 덩이 수가 적을 것)
- e-3. 기억해야 할 것을 보다 더 높은 상위의미 수준으로 조직화 하여 넣기
- e-4. 기억해야 할 것을 자기와 관련된 의미 내용으로 정보처리하여 넣기

f.. 기억해 넣을 때와 꺼낼 때의 단서를 합치시키는 능력의 차이

- 후에 기억해 낼 때에 사용할 맥락과 관련되는 단서들이 처음 기억 해 넣을 때에 얼마나 풍부하게, 적절하게 연결되어 기억 처리가 되는가와, 이 단서들이 실제로 기억해 낼(인출) 단계에서 사용될 수 있는(available) 가의 차이를 지칭한다.

- 이는 자극을 기억해 넣을 때에, 후에 되꺼낼 때의 인출 맥락이 될 단서들을 미리 연결하여 처리하여(부호화하여) 넣는 능력의 차이와, 다양한 맥락 정보의 활용 능력의 차이, 되꺼낼(인출할) 때에 틀린 부적절한 인출 단서에의 고착(편향) 경향으로부터의 얼마나 쉽게 벗어날 수 있는가 여부, 곧 인출 융통성 차이이다. 또한 부호화-인출 단서간의 부합 여부를 미리 생각, 탐색할 수 있는 능력의 차이도 포함된다.

g. 기억 연습 양의 차이

- 기억 흔적이 많이 쇠약하여 지기 전에(즉 학습한 이후에 오랜 시간이 흐르기 전에) 목표 자극에 대한 반복된 인출(기억에서 되꺼내기) 연습 양의 차이이다. 이 때 목표 자극에 대한 인출 연습 뿐만 아니라, 인출 단서의 활용하기, 인출 인지전략 사용하기의 익히기 등의 연습 활동이 포함된다.

7. 냉엄한 인지 세계의 원리와 기억 전략

- 인지의 세계는 냉엄하다. 빈익빈 부익부의 원리가 철저히 지켜진다. 경제의 세계, 부의 세계에서는 하루 사이에 복권에 당첨되거나 거대한 유산을 물려받거나, 다른 황제의 가능성이 있지만, 인지의 세계에는 그런 갑작스런 변화라는 것이 절대 불가능한 빈익빈, 부익부의 원리가 철저히 지켜지는 세계이다.

- 우리가 무엇을 이해한다, 기억한다 라고 하는 인지적 작용은 자동적으로 기계적으로 이루어지는 것이 아니다. 이해, 기억, 사고의 인지의 과정에는 항상 개인의 지식과 추론이 동원된다.

- 교과서, 참고서, 일반 책, 강의 등에서 이루어지는 언어 이해란 흔히 사람들이 생각하듯이 자동적으로 기계적으로 일어나는 것이 아니다. 이해에는 추론, 예측이 필요하다. 그리고 추론, 예측에는 관련 지식이 필요하다. 살인사건의 탐정과 수사 진행이 어떻게 진행되는지에 대한 지식이 전혀 없는 사람이 탐정소설이나 TV방영 수사드라마를 읽거나 본다고 하자. 전혀 이해를 못할 것이다. 시골 벽지에서 자라나 미래에 대한 아무런 생각을 못하여 본 사람들이 현대판 공상과학 소설을 읽고 있다고 하자. 이해를 못할 것이다. 예측과 추론을 할 지식이 없으니 까 그렇다. 책이나 강의, 드라마에서 나오는 언어 표현(글, 말)이란 그 자체가 의미를 지닌 것이 아니다. 그 언어 표현이란 우리가 그것들을 단서로 하여 우리의 뇌(기억 저장고)에서 어떤 지식을 동원하여 추론, 예측할 것인가에 대한 하나의 단서, 신호 표지에 지나지 않는다. 주제에 관련된 적절한 지식이 없다면 이해가 잘 안 된다. 공부를 잘 못하는 학생의 경우, 관련 주제에 대한 관심, 따라서 지식이 부족한 경우가 대부분이다. 그 학생이 이해를 잘 못한다는 현상은 당연한 것이다.

- 기억도 마찬가지로이다. 지식이 있어야 기억을 할 수 있다.

앞서 이야기한 바와 같이 기억은 사진을 찍어서, 복사판을 만들어서 뇌에 집어넣었다가 후에 그 사진, 복사판이 들어 있는 곳의 주소를 찾아 그대로 기계적으로 꺼내는 일이 아니다.

지식 동원, 활용이 중요하다. 기억해 넣을 때에는 자신이 갖고 있는 지식을 동원하여, 그리고 환경 맥락의 단서를 활용하여 자기 나름대로 기억 내용을 구성하여 자신의 생각 틀, 언어로

기억 흔적을 남기는 것이다. 후에 기억해 낸다는 것도 뇌에 있는 것을 기계적으로 꺼내는 것이 아니다. 기억 해 낼 때의 환경 맥락에 주어져 있는 단서들을 활용하여(또는 이러한 단서들을 자신이 스스로 만들어 내어서) 그리고 자신의 지식 저장고에서 적절한 지식을 동원하여, 저장되었을 기억 내용을 이렇게 저렇게 재구성하는 것이다.

실상 기억해 낼 때에 목표 자극 하나만 재구성해내는 것이 아니다. 우리가 의식하지 못하여서 그렇지 우리의 뇌 안에서는 기억해내야 할 것에 대한 여러 후보들을 재구성하여 그 중에서 가장 그럴듯한 것을 골라내는 통계적 판단 과정이 우리의 의식 수준 이하에서 진행된다. 기억해 낼 때에 재구성되는 이들 여러 후보들 중에 특정한 재구성물에 대하여 ‘아하, 이것이다’라고 통계적으로 판단하여 결정하는 것이다. 이러한 과정은 전혀 의식이 안 된 채, 의식 이하의 수준에서 자기도 모르게 자동적으로 굉장히 빠른 속도로 이루어지는 무의식적(하의식; subconscious) 인지과정이다. “내가 재구성한 이것이(A) 맞는 답(기억)일 가능성이 95%이니 이보다 확률이 낮은 것들, 즉 내가 재구성한 B(80%), C(70%), ...의 다른 후보 구성물들은 제쳐 놓고 이것이 기억된 바라고 하여 내어 놓자” 라고 무의식적으로 판단과 결정을 하여 최종 기억을 해 내는 것이다. 그렇기에 기억 오류라는 것이 존재할 수 있는 것이다.

-기억은 지식에 의해 결정된다.

그렇기에 지식이 많은 사람은 많은 지식, 여러 인지적 전략을 동원하여, 자극 대상에 대하여 ‘깊은 정보처리’를 하여 풍부한 정보를 지닌 기억 흔적을 만들어 저장하고, 풍부한 정보를 지닌 이 기억 흔적은 후에 기억해 낼 때에 그 기억 흔적이 보다 더 명료하며, 또한 여러 정보에 바탕을 둔 여러 인출 통로가 있기 때문에 잘 꺼내어진다(재구성이 잘된다). 그렇게 하여 잘 기억하니까 더 좋은, 더 많은 지식을 보유하게 되고, 그리고 그 더 좋은 지식이 또 다른 더 좋은 기억을 낳고, 이것이 더 좋은 지식을 낳고, 그것이 더 좋은 기억을 낳고, 눈덩이 불어나듯이 지식과 기억이 불어나는 것이다. **인지적 부익부**이다.

그런데 지식이 적은 사람은 기억처리를 할 때에 동원할 마땅한 지식이 없기에, 기억해야 할 내용에 대하여 깊은 정보처리를 할 수가 없고, 표면적 처리만 하여 기억 저장고에 빈약한 기억흔적으로 저장하게 된다. 기억흔적이 빈약하니까 후에 기억해 내려고 하여도 기억이 잘 안 되고, 기억이 잘 안 되니까, 이 기억 흔적을 사용하여 잘 정보처리하여 새 지식을 만들어야 할 상황인데 새로운 정보처리가 잘 안되어 얕은 정보처리만 하여 새 정보를 받아들이게 된다. 그러니 그 지식이 좋을 리가 없고 기억이 잘 될 리가 없다. 기억과 지식이 빈약하니 그 다음 단계의 이해와 기억 처리가 잘 될 이유가 없고, 결과적으로 빈약한 지식을 낳고, 따라서 그 사람은 **인지적 빈익빈**의 악순환에 빠져들게 되는 것이다. 인지의 세계는 이러한 인지적 빈익빈, 부익부의 원리가 냉엄하게 지켜지는 세계이다. 로또 당첨과 같은 이변(pop-out) 가능성은 전혀 없는 냉엄한 세계이다.

이러한 상황에 변화를 일으키려고 하면, 꾸준히 지식(특정 영역에 대한 일반 지식과, 이해 및 기억 관련 인지적 전략 기술)을 쌓고 갈고 닦아야한다. 공부를 잘 하는 학생은 운 좋게도 일찍이 이런 것을 (대부분의 경우에 무의식적으로) 체득하여 이러한 인지적 습관을 계속 자기도 모르게 갈고 닦아 더 좋은 인지적 전략을 그리고 지식을 키워 온 사람일 뿐이다.

이러한 이야기의 메시지는, ‘누구나 공부를 잘 할 수 있다’는 것이다. 공부를 잘 하는 데에는 높은 지능지수(IQ)가 꼭 필요한 것이 아니다. 다만 자기가 처한 상황에 적절한 주제 관련 지

식을 습득하고 그를 잘 기억하는 자기만의 인지적 전략 기술을 얼마나 잘 개발하였으며, 이를 계속 모니터링하고, 이 지식과 인지적 전략기술을 얼마나 계속 향상, 업그레이드할 수 있는가의 문제일 뿐이다. 자신의 지식 수준과 인지적 전략의 상태를 모니터링하는 이러한 인지적 기술 또는 지식을 인지심리학에서는 메타인지적인 지식 또는 기술이라 한다. 공부를 잘 하고 못하는 사람의 차이는 바로 이러한 메타인지적 지식/기술이 있느냐 여부와 그것이 좋은 지식/기술인가 여부일 뿐이다.

8. 기억을 증진시키기 위한 인지 기술 / 전략

그러면 기억을 증진시키기 위하여 위에서 제시한 원리들에 바탕을 두고 기억의 인지전략을 짚다면 어떤 전략/ 기술이 될까? 또 기억을 좋게 하기 위하여 일상생활에서 어떠한 습관을 키워야 할까? 여기에서는 기억 과정과 관련된 [8A. 기억의 인지기술과], [8B. 기억을 증진시키기 위한 일상의 습관 전략] 으로 나누어 개요식으로 설명하겠다.

[8A. 기억 인지기술의 개요]

어떤 것을 기억하고자 할 때, 그 과제에 가장 잘 맞는 인지기술들을 선택하여, 이 기술들을 조합해서 사용하여야 한다. 기억의 과정별로 처방적 인지기술을 예시하면 다음과 같다

[1]. 기억기술 1: 학습할 (기억해 넣을) 때

- (1) 주의 집중하라
- (2) 의미를 점검하라
- (3) 분산 학습하라
- (4) 조직화하라
- (5) 인출을 위한 다양한 단서들을 생성하라
- (6) 많은 학습을 하라
- (7) 정신과 신체 건강을 잘 유지하라
- (8) 사전 지식을 가지고 있는지 평가하라
- (9) 학습의 쉽고 어려움을 평가하라
- (10) 학습과정(획득과정)을 계속 점검하라
- (11) 가능하다면, 외부의 보조 기억 수단을 사용하라
- (12) 현재 학습중인 과제에 적절한 기억술 방법을 의도적으로 사용하라
- (13) 가능하다면 이미지를 사용하라

[2]. 기억기술2: 기억저장하고 있는(retention) 동안

- (1) 기억이 변화할 수 있는 방식에 주의하라
- (2) 추론이 개입된다. 추론된 내용을 실제기억으로부터 분리하도록 하라
- (3) 가능하다면, 주기적으로 반복하라
- (4) 알고 있다는 느낌에 대한 평가 판단을 하여라.

[3]. 기억 기술3: 기억해 낼(인출할) 때

- (1) 기억에 대한 과신을 조심하라
- (2) 기억해 낸 내용에 오류가 없는지 점검하라

- (3) 학습할 때 만들었던 단서들을 사용하라
- (4) 계속 인출하려고 노력하라
- (5) 회상이 정확한지 그 신뢰성을 판단하라
- (6) 학습할 때 사용했던 기억전략을 사용하라
- (7) 학습할 때 사용했던 외부 보조 수단을 활용하라
- (8) 회상하려는 정보를 상상하라

8B. 기억을 증진시키기 위한 일상의 습관 전략

- 이에 대하여 다음의 사이트에 있는 정보를 편집, 수정하여 제시한다.
<http://www.wikihow.com/Improve-Your-Memory>

-기억을 증진시키기 위한 습관 형성 전략

1. 나의 기억력은 괜찮은 편이며 더 향상될 수 있다는 확신을 지니기
2. 뇌를 활용하는 활동을 규칙적으로 하기 (Exercise your brain. Regularly)
 외국어나 악기를 배우거나 뇌 게임 등

3 매일 유산소 운동하기

4 스트레스 줄이기

-스트레스는 뇌의 해마를 자극하여 송과선을 가동시키고 이는 (ACTH)호르몬을 분비시키고 이는 기억의 주 기관인 해마의 혈행에 부정적 영향을 준다.

5 건강식 섭생

6. 좋은 영상적 기억을 하려고 노력하기 (사진으로 연습하기)

7. 기억될 수 있도록 집중하고 충분한 시간을 들이기

8. 일상에서 생생한 이미지로 기억하기

9. 배워야 할 것, 학습해야 할 것은 반복하기 (일정한 시간 간격을 두어서)

10. 기억해야 할 것을 덩이로 묶어 조직하여 기억하기

11. 일상의 생활의 일, 대상들을 짜임새 있게 하기, 조직화하기

12. 명상하기

13. 충분한 숙면

14. 기억 기술 전략 창고 만들기

15. 기억을 능동적으로 접근하고, 실수에서 배우기

- “기억에 대한 좋은 기쁜 소식은,

누구나 시간을 들여서 연습을 하면 기억을 향상시킬 수 있다는 것임.”

9. 기억 과 뇌

기억은 어떻게 하여 이루어지는가? 가만히 생각하여 보면 기억이란 주로 우리의 뇌가 작동 하여서 가능한 일이다. 그러나 최근의 인지 이론에 의하면 뇌가 파악하고 통제하지 못하는 것도 몸은 기억한다고 한다. 우리의 뇌와 몸이 다 기억에 관여한다고 하겠다. 특히 우리가 의식 하지 못하는 것들의 일부분은 우리의 몸이 기억한다고 할 수 있다.

그렇기는 하지만 기억의 과정 및 저장고 역할은 거의 대부분이 뇌가 담당한다고 할 수 있다. 뇌와 기억에 대한 초기 연구의 물음은 흔히 뇌의 어떤 특정 부위가 기억을 담당하는가 하는 것이었다. 그러나 점차 기억 관련 신경과학적 물음은 어떠한 종류의 기억, 어떠한 종류의 기억처리과정을 뇌의 어떤 부위가 어떤 다른 위와 연결되어서 주로 담당하는가의 물음으로 바

뀌어져 가고 있다. 뇌의 작용과 기억 관련 내용은 이미 국내에 많이 나온 뇌과학 관련 서적들에서 다루어지고 있기에 여기에서 더 이상 설명하지 않겠다. 관심있는 사람들은 다음의 책을 참고하기 바란다.

- * Marie T. Banich (지음)/ 김명선, 강은주, 강연욱, 김현택 (옮김). [인지 신경과학과 신경심리학 (제2판)]. (시그마프레스, 2008). 제10장 기억.
- * 에릭 캔델 (지음)/ 전대호 (역). [기억을 찾아서]. (랜덤하우스코리아, 2009)
- * BERNARD J. BAARS, NICOLE M. GAGE (저)/강봉균 역 [인지 뇌 의식 : 인지신경과학 입문서] (교보문고, 2010). 9장. 학습과 기억
- * 이정모 (지음). 인지과학: 학문간 융합의 원리와 응용. (성균관대학교 출판부, 2009) 10장. 학습과 기억. 12절. 학습과 기억의 신경적 기초 (464-472쪽)

10. 뇌, 기억을 좋게하는 건강식 그리고 노령화의 문제

[뇌에 좋은 음식]: 감자, 꿀, 기름뺀 소고기, 달걀, 두부, 땅콩버터, 밀 배아, 바나나, 발효이스트, 브로콜리, 상치, 아마 기름, 아바카도, 양배추, 양상치, 연어,オート밀, 완두콩, 요거트, 우유, 참치, 치즈, 닭 살, 칠면조 고기, 캔탈로프, 콩, 현미 등

[뇌에 해로운 음식]: 술, 담배, 인공채색 음식, 인공감미제, 콜라, 옥수수시럽, 과자, 빵에 입힌 설탕, 고당류 음료, 단 과자, 흰 빵, 그리고 과식

[기억에 좋은 음식]

1. **오메가-3 지방산:** 뇌세포의 회질세포의 요소가 되면 신경기능, 신경막, 시냅스, 뇌세포의 신경활동에 필수적인 성분이다. 야생 연어, 참치, 고등어, 청어 등. 좋은 생선 기름은 뇌와 기억을 좋게 한다.

2. **항산화물:** 항산화성 식품은 연령증가에 따른 자연적으로 일어나는 급격한 뇌세포 손상을 완화시킨다. 신선하고 색깔이 뚜렷한 야채와 과일 등에 많다. 제일 좋은 항산화 물질은 딸기 (일반딸기, 블루베리, 산딸기, 검은나무딸기)와 상치, 방울양배추, 서양자두, 브로콜리, 붉은무우 (비트), 아바카도, 오렌지, 붉은 고추, 버찌 등이다. 다양한 색깔의 야채와 과일을 먹는 것은 다양한 항산화물질이 뇌에 영양분을 주고 보호하게 하는 것이다.

-이외에도 호두, 잣, 참깨, 콩, 사과, 홍삼 등을 권장한다. 참깨의 레시틴 성분은 혈액의 순환을 도와 두뇌활동에 필요한 산소와 포도당 공급을 도우며, 사과에는 기억을 돕는 아연이 다소 포함되어 있다. 홍삼이 포도당 흡수를 도와 학습기억력 뇌활동 증진에 도움되며, 콩은 널리 알려진 바와 같이 뇌세포의 신경정달화합물질인 아세틸콜린을 합성하고 뇌에 해를 주는 물질을 분해하는 콜린이 많이 포함되어 있다고 보고되어 있다.

3. 기억, 학습 및 언어 기술 증진 영양제

알파리포산, 비타민 E, 비타민 C 등은 기억에 좋다. 두뇌은행은 뇌 혈액순환을 증진시키고, 기억력과 집중력을 증진시킨다. 인산염계의 Phosphatidylserine 약이 노년기의 기억, 정서, 인지 기능을 강화시킨다는 보고가 있으나 미국 FSA는 유보적이다.

[기억에 해로운 음식]

위에서 열거한 뇌에 해로운 음식들 대부분이 여기에 해당한다. 인공색깔, 인공감미료, 포화지방 등이 들어간 것이 기억에 해롭다

[기억과 노령화]: 기억과 집중력은 나이가 든다고 하여 감소되어야만 하는 것은 아니다. 뇌기능의 급격한 변화는 정상적 노령화의 증상이라기 보다는 질병이 진행된다는 것의 표징이다. 뇌는 정상적으로 기능하여 작용하기 위하여는 건강식과 맑은 물이 필요하다. 가족 중에 알zheimer 질환의 사람이 있었다면, 그리고 자신이 과거에 뇌손상 병력이 있었다면 뇌영양제를 사용하고 운동하는 것을 추천한다. 의사와 상의하여 구체적 추천안을 받는 것이 좋고, 기억을 잘하는 일생이 되기 위하여 가능한 한 일찍부터 건강한 뇌 습관을 유지하여야 한다. 나이가 어린 아이들에게는 조금 다른 지침이 필요할 것이다.

11. 맺는 말

우리의 기억은 인지작용의 결과이다. 인지는 우리의 마음의 큰 부분이 작동하는 모습이다. 그리고 그 마음은 원시시대부터 인류가 지나간 진화과정에서 동물과는 달리 발달시켜온 우리 인간의 중심 기능이다. 따라서 기억은 인지의 원리, 곧 마음의 일반적 작동 원리를 따라 작용한다.

그런데 동물과는 달리 독특한 특성을 지닌 기능을 지닌 것으로 진화시켜온 인간의 마음은 어떤 기능을 하기 위하여 진화되었을까? 다른 가능성도 있겠지만 인간의 마음의 주 기능의 하나는 자연세계의 온갖 정보들을 쉽게 처리할 수 있도록, 정보양을 감소시키도록, 관련되는 것을 한 덩이로 묶고 또 쉽게 처리하는 것이라 할 수 있을 것이다. 그러한 목적에서 자극 사건/대상과 사건/대상 사이에 의미적 관계를 지어(공간적 관계, 시간적 관계, 인과적 관계, 이야기적 관계) 한 덩이로 묶음으로써 처리하여야 할 정보의 양을 줄였을 것이다. 그러한 마음의 원리는 바로 Bartlett 교수의 말대로 ‘의미에의 노력(effort after meaning)’이었을 것이고, 이것이 인간 인지의, 그리고 기억의 작동 메커니즘의 바탕이 되었을 것이다.

그런데, 의미에의 노력은 곧 ‘구성’이다. 그리고 구성은 ‘관련 지식을 동원 하여야만’ 가능하다. 그래서 인간 기억의 핵심은 곧 ‘지식’과 ‘구성’이다. 이것이 인간의 인지능력의 진화의 원리이라 할 수 있다. 그렇다면 ‘지식’과 ‘구성’의 기억 작동 원리를 무시한 채, 지식의 습득과 활용에의 노력 없이, 그저 수동적으로 자극을 받아들여, 구성의 인지적 전략이나 기술을 사용함이 없이 정보처리하거나 기억하려는 사람은 인류 진화사의 원리를 거슬러 가겠다는 사람이라고 할 수 있다.

인간 마음 작동 원리 이하 수준에서 살려는 ‘무지막지한’ ‘동물’에 지나지 않는다.

인지적 빈익빈일 수밖에 없다.