

유전자의 덫에서 벗어나기

| 조 디스펜자 | 이영수 '지금여기' 번역위원 옮김 |

어떻게 미지의 것이 학습과정을 통해 기지(既知)로 되어가는지, 그 과정에서 벌어지는 두뇌속 활동의 흐름을 잘 설명해 줍니다(편집자 주).

(지난 호에 이어서 4부)

기억 : 반복의 법칙

연상학습은 반복에 의해서 기억을 하게 된다. 처음에는 습관적 사고를 고치도록 집중을 해야 하는데 이것은 많은 양의 의식적 자각을 수반하게 된다. 그러나 우리가 그것을 반복적으로 계속하여 행함에 따라 뉴런들은 서로 연결되기 시작한다. 생각을 방황하지 않게 하고, 어떤 한 가지에 대해 반복적으로 사고하고 행위하며 논증하고 체험한다면 뇌에서 시냅스 연결이 더욱 뒤엉키고 강해져서 의식의 새로운 수준이 촉진된다.

직업 운동선수들은 자신의 운동을 매일, 매주 코치의 지도에 따라서 수천 번 연습한다. 그들은 골프, 농구, 테니스 스윙의 모든 복잡성을 생각하는 것을 원하지 않는다. 오히려 그 반대-생각하지 않고 하는 것-를 원한다. 그들은 항상 연습하여 근육에게 가르치며 근육 내 기억을 향상시킨다. 이것은 이해하기 어려운 영역이 나타나서 마음이 옆으로 비껴서고 몸이 개입하게 될 때까지 일어난다. 이것이 행동에서 반복의 법칙이다. 아이들은 학습 기계이다. 때때로 그들은 너무 잘 학습한다. 예를 들어 아이가 처음으로 걷는 것을 배울 때 우리는 스릴을 느끼면서도 걱정을 하게 된다. 갑자기 아가의 움직임은 잠재적인 위험에 노출된다. 아이의 운동성이 증가함에 따라 부모가 쓰는 어휘가 늘 일정하다. “안돼, 만지지 마.” “안돼, 계단에서 물러서라.” “안돼, 여기로 오지 마라.” 등등. 이 “안돼”라는 세계로 들어선 지 1, 2주 만에 어린아이 사라는 텔레비전 리모콘을 아래로 내려놓으라는 부모의 말을 들을 때 “안돼.”라고 말하여 아빠 엄마를 또 한번 놀라게 만든다. 그 어린아이가 어디서 그 말을 배웠을까? 짧은 기간동안 아기가 얼마나 많이 반복하였기에 자신이 처한 환경 속에서 특정한 음조와 개념과 권력을 지닌 그 말을 연상할 수 있었을까? 내가 앞서서 이 글을 쓰면서 자판을 두드리는 법을 처음 배웠을 때 느꼈던 서투름을 떠올린다. 원하는 키를 발견하고 손가락으로 누르면서 재미를 느꼈었다. 모든 키의 위치를 배우는 데 시간이 걸렸으며 종종 실망을 불러일으키기도 했다. 그러나 연습하면 할수록 자판치는 기술은 더 쉬웠다. 당시 배우던 수십 개의 기술을 생각할 때 많은 시간이 걸렸지만 지금은 당신에게 그 기술이 자연스러워졌다. 그리고 “자연스러움”이란 여기서 쉽다는 것만을 의미하지 않는다. 새로운 기술은 자동적이고 잠재적이 되어 진실로 그 특정한 기술을 마스터할 때 무의식적으로 된다. 즉 우

리는 그것에 대하여 아무 생각도 하지 않는다.

일단 사고나 체험 속에서 의식이 깨어있도록 스스로를 고무하며 반복적으로 그것을 생각하고 계속 논증하며 되풀이하여 수행하면 뇌 속의 뉴런은 반응하고 서로 같고리처럼 걸고 엮여 더 오래 지속되고 장기화되는 관계를 형성하려는 시도를 한다. 되풀이하여 반응한 연후에 뉴런은 시냅스 레벨에서 화학물질들을 풀어놓기 시작한다. 이것은 그들을 한패로 협동하여 더 강한 연결들을 만들게끔 한다. 이런 신경영양적인 화학물질들-특히 신경 성장 인자(neural growth factor)라고 부르는 것은- 뉴런사이의 시냅스가 장기간 걸친 관계를 형성하게끔 유발한다. 정원사의 비료처럼 이 화학물질들은 (신경 세포의) 수지상 돌기(突起) 연결이 번성하도록, 그 연결들이 더욱 풍부해져서 서로 지속하며 굳어진 결합들을 생성하도록 자극한다. 신경세포가 굳어짐에 따라 우리가 학습하는 것은 더욱 자동적으로 일어나고 평범하며 자연스럽고 쉬우며 더욱 무의식적 과정이 되어버린다. 운전, 컴퓨터 자판치기, 자전거 타기, 뜨개질 등 어떤 많은 행위들을 하던 간에 행동을 반복하고 사고를 강화할수록 신경학상의 연결은 더욱 강해질 것이다. 의식적인 주의(attention)는 이 과정에서 중대하다. 학습하는 바에 주의를 기울이고 어떤 생각을 반복하여 수행하는 한 신피질(neocortex)은 새 네트워크 안에 새 연결을 패턴화 하기 시작한다. 그래서 우리는 미래에 그것에 접속할 수 있는 지도를 계속 가지게 되는 것이다. 그렇지만 새로운 연결을 시도하는 순간 다른 어떤 것으로 마음을 움직이면 두뇌는 지도를 그려 우리의 노력을 패턴화 시키는 작업을 시작하지 못한다. 마음은 그 무대를 떠나서 다른 신경 패턴으로 가버렸기 때문이다. 더 지속적인 관계를 발전시키기 위해서 뉴런들은 마치 사람 간 친교처럼 커뮤니케이션하고 반응을 개시할 필요가 있다. 결국 그들은 서

로의 주위에 둘러싸고 연결될 수 있게 된다. 지금 우리조차도 그런 생각, 행동, 기술, 개념, 느낌들과 더불어 전선과 같은 신경학적 네트워크를 강화시키고 있다. 우리가 무엇을 의식하고 있건 간에 그 의식적 행동은 더 간단하고 쉬워지며 자연스럽게 친숙해진다. 또 일상적이고 더 노력이 필요 없고 자동적이며 잠재의식적으로 되어버리기 시작한다. 그리고 이것은 무의식적으로 된다.

미켈란젤로의 천지창조 그림을 상상해보자. 신은 손을 뻗어 아담의 손에 닿으려고 노력하고 있다. 우리는 신경세포가 같은 것을 하고 있음을 알게 된다. 새로운 것을 아는 것이 되도록 노력할 때 이웃한 뉴런들은 지속하는 통합체를 만들기 위해 뻗어 나아간다. 우리가 이 시냅스 연결을 다시금 반응시키면 신경세포가 서로 갈고리처럼 엮이는 순간이 다가온다. 헵(Hebb)의 학습이론이 “반응하는 신경세포는 전선처럼 서로 연결된다.”는 문장으로 요약된다면 반복의 법칙은 “반복적으로 같이 반응하는 신경세포는 더 단단하게 전선처럼 연결된다.”는 문장으로 요약될 것이다. 두뇌는 항상 변화하고 있다. 새로운 서열과 패턴에서는 전선과 같은 연결이 버려지기도 하고 부활하기도 한다. 진화를 거듭해온 두뇌는 새로운 정보를 학습하고 새 체험들을 가짐으로 변화하고 있다. 이것은 연상(association)과정을 거치고 반복을 통해 강화된다.

신경네트워크는 우리가 연상으로 새 정보를 학습하고 반복으로 학습한 바를 기억할 때 서로 반응하여 연결되는 뉴런들의 집단이다. 처리과정, 기억, 기술, 행동을 통해 새 개념들, 사상을 결합한 궁극적인 결과물은 관련된 신경시냅스 연결망의 새 집합체를 형성할 것이다. 새로운 신경 네트워크를 활성화할 때마다 우리는 본질적으로 의식의 새로운 수준을 생산하는 셈이다. 의식이 행동 중에 있는 두뇌라

면 또는 다른 표현으로서 두뇌가 활성화된다면 새로운 신경 네트워크는 의식의 새로운 수준을 만들고 있다. 그리고 가장 중요한 전체 신경망은 신경학이라는 토지 위에 이를테면 다른 건축구획, 기본단위, 하부구조물, 로브(안테나의 지향성 돌출부)등을 연결하도록 그 토지를 정밀검사 한다. 그리고는 결합의 무한하게 가능한 조합들내에서 뉴런들이 반응하게끔 만든다.

이중의 두뇌 처리 ;

새 정보는 어떻게 일상적인 정보가 되는가?

두뇌는 새로운 것을 학습하도록 연결된다. 이것은 뉴런의 미시적 수준과 시냅스 연결(헵의 학습) 수준에서 모두 이루어진다. 이것은 새 정보를 뇌의 좌우반구가 처리하고 일상적인 기억으로서 그것을 저장하는 방법에 대해 고찰할 때 알게 될 것이다.

신피질의 두 반구는 서로 거울상이 아니다. 우측 전두엽은 좌측 전두엽보다 더 넓다. 좌측 후두부는 우측 후두부보다 더 넓다. 이런 이중의 비대칭성은 야코블레비안 토크(Yakovlevian torque)로 널리 알려져 있다. 하버드대학의 신경전달물질 연구자인 폴 야코블레프(Yakovlev)라는 발견자 이름을 딴 것이다. 대뇌반구들의 생화학에도 비대칭성이 존재한다. 좌측 대뇌반구는 신경전달물질인 도파민을 풍부하게 가지고 있지만 우측 대뇌반구는 노르에피네프린이 풍부하다. 우측 대뇌반구는 에스트로겐에 대한 신경호르몬 수용체가 더 많이 있다.

당신은 이제 2개의 신피질이 구조와 화학 면에서 다르다면 그들은 다소 다른 기능을 가져야만 한다고 생각할지도 모른다. 그리고 사

실 그러하다. 좌측 대뇌반구는 우측 대뇌반구와 비교하여 뛰어나다고
들 생각하기도 한다. 좌측 대뇌반구가 더 활동적으로 보일뿐만 아니
라 어떤 신경학자들은 언어처리, 분석적 사고를 통한 추론, 선형 논리
에 참여하는 능력이 우월함에 근거를 두고 좌뇌가 더 우월하다고 생
각한다. 대조적으로 초창기에 우측 대뇌반구는 눈에 띄는 기능이 부
족하다고 여겨졌다. 더 나아가 우측 대뇌반구에 손상을 입으면 주요
하지 않은 것처럼 보였다. 우측 대뇌반구에 손상을 입은 대부분의 성
인 환자들—즉 몸의 왼쪽 부분들을 통제할 수 없는 사람들—은 인지능
력의 측면에서 그렇게 크게 영향 받지 않는 것으로 나타날 수 있다. 이
로 인해 어떤 신경학자들은 우뇌가 차지하는 역할이 적다고 생각하였
다. 그러나 연구가 진행되면서 우뇌 손상은 뇌와 신체 내 측정할 수 있
는 변화들을 산출해냄이 명백해졌다. 예를 들어 우뇌의 뇌졸중을 겪
은 피실험자들은 몸에 문제가 있다는 것을 알지 못하는 듯 보였다. 이
것은 편측무시(unilateral neglect: 시야검사 상에는 이상이 없으나
환자가 한 측면에서 오는 시각, 청각, 촉각적 자극을 무시하고 인식하
지 못하는 것—역주)라고 부르며 몸의 한쪽 편을 지각적으로 인식하지
못하며 부주의한 상태이다. 이런 혼란스런 면은 우리의 두 대뇌반구
역할에 대한 새로운 이해를 제공해왔다. 어린이가 우측 대뇌반구에
손상을 입으면 이것은 매우 심각한 것으로 간주된다. 반면 좌측 대뇌
반구의 손상은 일반적으로 어린이에게 덜 위험한 것으로 여긴다. 이
런 가설은 의사들이 일반적으로 성인에 있어서 대뇌반구의 손상을 간
주하는 방식과 정반대이다. 성인 환자들에 대해, 언어 센터나 많은 다
른 기능들이 있는 좌측 대뇌반구에 수술하는 것을 외과 의사들은 한
번 더 생각하게 된다. 반면 외과 의사들은 성인의 우측 대뇌반구를 수
술하는 것이 더 편안하다. 왜냐하면 실수를 줄여 줄 수 있는 여백이 더

크기 때문이다.

어린이들은 언어 학습의 초기과정 중에 있으므로 좌측 대뇌반구의 손상은 많은 시냅스 연결들이 아직 거기에 형성되지 않았을 것이므로 큰 문제가 없을 것이라는 것이 이치에 맞는다. 그러나 이것은 우측 대뇌반구 손상이 어린이를 왜 그렇게 황폐화시키는지 이유를 설명하진 못한다. 그렇다면 우측 대뇌반구가 어린이에게 더 활성화되어있고 성인이 되어감에 따라서 좌측 대뇌엽이 더 활성화된다는 것이 가능할까? 만약 그렇다면 이런 전이를 유발하는 원인은 무엇이며 무슨 목적으로 그런 작용이 일어나는 것일까? 이런 내용은 뇌 전문 임상심리학자인 엘코논 골드버그(Elkhonon Goldberg) 박사의 생각이다.

아이가 성인이 되면서 대뇌반구 역할들의 스위치가 교대로 켜지는가?

골드버그는 어린이가 새로운 정보의 엄청난 양에 노출되고 어른은 오래도록 친숙해왔던 일상적 일을 수행하고 정보를 사용하는 데 많은 시간을 보낸다는 점을 관찰하였다. 그는 어린이에서 성인으로의 이런 전이가 우측 대뇌반구에서 좌측 대뇌반구로 기능과 정보가 광범위하게 이전되는 것과 관련이 있는지 그 여부에 의문을 가지게 되었다. 1981년 골드버그는 인지적 참신함을 우뇌로, 판에 박힌 인지적인 정성을 좌뇌로 연결하는 이론 논문을 발간하였다. 그는 신피질 우측 부분은 새롭고 미지의 개념을 처리하는 데 가장 활성화적이며 좌측은 익숙하고 기지의 속성을 처리하는 데 가장 활성화적이라고 가정하였다. 개인이 유년기에서 성인으로 성장하면서 새로운 자극들의 도입은 신피질의 우측에서 처리될 것이고 이들이 신피질 좌측으로 이전되어 익숙

한 정보로서 저장될 것이다. 이것은 우측 대뇌반구 손상이 어린이에게 크게 중요하며 좌측 대뇌반구의 손상이 성인에게 더 치명적인지 이유를 설명할 수 있다. 양 경우에서 손상된 위치는 두뇌의 가장 활성적인 영역에 영향을 준다.

골드버그의 가설은 우리가 진보된 생물학적 종으로서 학습하는 경향을 가지는 메카니즘에 대한 단순한 반영물이었다. 즉 뉴런 간 학습에 관한 헵의 미시적 모델처럼 우리는 새롭고 미지의 정보를 더 잘 이해하기 위해 정보의 이미 알고 있는 패턴을 끌어내도록 거시적인 측면에서 회로가 형성되어 있다. 참신한 정보를 처리하는 데 숙달이 된 우측 대뇌반구와, 일상적이고 친숙하며 자동적인 정보 및 행동 패턴을 처리하는 데 숙달이 된 좌측 대뇌반구로 구성된 대뇌가 우리에게 장착되어 있다. 친숙한 자극들에 가지는 학습된 관계는 습관적 기술들의 창고를 건설하는 셈인데 이 습관적 기술들은 새 개념을 학습하는 능력에 도약판을 제공한다. 인간을 두드러진 생물학적 종으로 자리 잡게 하는 유연성(plasticity)은 친숙한 개념을 사용하여 낯선 개념들에 친숙한 개념을 연결짓는 우리의 능력이다. 새 정보나 체험에 마주칠 때 새 자극을 저장된 기억들에 연결시킴으로써 기존의 시냅스 패턴형태 내에서 학습한다는 것을 헵의 모델로서 알고 있다. 이런 방식으로 새롭고 더 강화된 시냅스 회로를 만들어 더 큰 이해의 모델을 형성한다.

학습의 기초단계에서 우리는 새로움을 마주한다. 학습은 우리 능력을 통해서 새 정보를 당면하고 주목한다. 그것이 친숙하고 기지의 것으로 되어감에 따라 새 자극들을 검토하고 내재화시키는 순간들이 따라온다. 모든 학습과정의 끝에서 새롭게 획득된 정보들은 기지(既知)가 되고 친숙해진다. 즉 우리가 행동이나 직무를 배운다면 그것은 일상적이며 자동적인 것이 될 수 있다. 미지의, 낯설고 새로운 것을 기

지의, 친숙하고 일상적인 것으로 처리하는 능력은 개인의 발전이 일어나는 가운데 처리되는 방식인 것이다. 마음이 친숙하고 내적인 것(기지의 생각)에서 새롭고 내적인 표상(미지의 생각)을 숙고하고 창출해낸다면 우측 대뇌반구는 새 정보를 처리하는 장소이자 미래의 체험에 대한 새 사상을 발견하는 무대로서 작용하는 것일까? 좌측 대뇌반구는 친숙해진 정보와 행동의 창고일까? 사실이 그러하다면 이런 패러다임은 대뇌반구에 대한 우리의 모델을 재정의해야 할 것이다. 많은 표준적인 신경학 교과서들은 기능면에서 완전히 분리된 것으로 양반구를 설명하기 때문이다. 예를 들어 언어 센터는 좌측 대뇌반구에 위치해있다고 오래도록 간주해온 것이 그런 맥락이다. 언어가 일상적이고 자동적인 기능이기에 그것은 좌뇌의 지배를 받는다. 우측대뇌반구는 공간 관계를 책임진다는 생각도 마찬가지로 이해될 수 있다. 피실험자들이 인지신경과학자들이 사용하는 새로운 퍼즐을 접하면서 공간적 표상을 학습할 때 이들은 정보의 새로움 때문에 우측 대뇌반구 내의 공간적 체험을 처리한다. 우측 대뇌반구의 새 정보 처리에서 좌측 대뇌반구의 일상적 정보처리로 이동하는 이중적인 두뇌 처리과정은, 미국 정신건강기구의 알렉스 마틴(Alex Martin) 박사와 동료들이 연구한 바에 따르면 모든 유형의 학습에 일관되게 일어난다. PET 스캔을 사용하여 그들은 말과 대상을 관련시키는 새로운 일을 접하는 동안 가동하는 두뇌 속 혈류를 연구하였다. 피실험자가 새로운 임무를 부여받을 때마다 우측 대뇌반구의 특정 영역이 특별하게 활성화된 모습을 보였다. 주제가 익숙한 다른 유형의 정보를 학습하면 우측 대뇌반구의 활성화가 감소되었다. 임무가 반복적으로 수행되면서 좌측 대뇌반구의 특정 영역이 더 활성화되었다. 모든 피실험자들은 새 정보가 일상적인 정보로서 처리되어지는 방식에서 두뇌처리의 명백한 이

동이 있었다. 사실 많은 연구들은 인간이 이중적 두뇌 처리를 통해 학습함을 논증해왔다. 피실험자를 복잡한 문제를 풀게 하는 새로운 상황으로 밀어 넣는 실험에서 우측 전두엽 내에 증가된 두뇌 활성도가 보였다. 참여자들이 문제에 대한 해법을 학습함에 따라서 이제는 그들의 좌측 전두엽은 증가된 신경학적 활성도를 보였다. 우측 대뇌반구의 새 정보에서 좌측 대뇌반구의 익숙한 정보로의 변형은 학습되는 정보의 본질에 상관없이 발생하는 것으로 보인다. 우뇌의 신경학적 회로는 새 임무를 빨리 학습하는 데 특수하게 숙련되었으며 좌측 시냅스 망들은 임무를 완전무결하게 하는 데 숙달되어 있다. 물론 충분한 동기와 근면한 연습이 있어야 하겠지만.

미지의 것을 기지의 것으로 만들기

신경 회로 내에 활성도를 논하고 있음을 이해하는 것이 중요하다. 새로움-익숙함 모델에서 관찰된 우뇌와 좌뇌의 일반적 활성도는 활성화된 의식과 서로 관련되는 한정된 경향이나 패턴을 보인다. 이 시점에서 이해할 수 있듯이 각 개인은 정보를 처리하고 학습하는 고유의 능력을 가지고 있다. 이것은 그들에게 해당하는 임무가 얼마나 어려운가의 난이도에 바탕을 두고 있다. 새로움-익숙함 처리과정에서 나타나는 우측 두뇌피질에서 좌측 두뇌피질로 활성화도가 이동하는 현상은 수분, 수시간 또는 수년에 걸쳐 일어날 수 있다. 이것은 임무의 복잡성 및 관련된 개인의 숙달여부에 달려있는 것이다.


창기에 과학자들은 우측 대뇌반구가 좌측 대뇌반구보다 더욱 창조적, 직관적, 공간적, 비선형적, 의미지향적, 감성적, 추상적이라고 추측하였다. 이중적 두뇌처리 모델에 따르면 이것은 정확하다. 우리

가 창조적일 때 우리는 새로움을 꺼안고 있는 것이다. 직관적일 때 우리는 미지의 가능성을 투사하고 있는 것이다. 비선형적이고 추상적일 때 우리는 일상적이지 않으며 익숙한 패턴에 고정되지 않는다. 우리가 자신의 정체성에 관하여 의미를 찾고 있을 때 우리는 자아의 지혜를 진보시키기 위해 오래된 개념들과 연관된 새로운 사상을 그려내고 있다. 이것이 우뇌가 기능하는 메커니즘이다. 예를 들면, 음악이 우뇌에서만 처리된다는 신화는 음악에 숙련되지 않은 사람들에게만 적용된다. 우리들 대부분은 비음악인이어서 음악의 새로움 때문에 음악을 우뇌에서 처리한다. 기능 뇌 스캔(functional brain scan)은 숙련된 음악인들이 음악을 좌뇌에서 듣고 처리함을 나타낸다. 이들은 새로운 학습 대신 기존의 뉴런 망을 사용하기 때문이다. 해부학상의 이중성이라는 본성에 따라 우리는 우측 대뇌반구가 좌측 대뇌반구와 상당히 동일하다고 말할 수 있다. 우리는 구조적으로 새로운 임무를 학습하고 그들을 완전무결하게 수행하는 회선과 연결을 지닌 두뇌를 갖고 있다. 미지의 것을 기지의 것으로 만드는 것은 두뇌의 거시적 미시적 하드웨어 내에 미리 프로그램으로 깔린 명령인 것이다.

논의를 더 진행하기에 앞서 나는 여태까지 우리가 학습한 바를 다음과 같이 요약하고자 한다.

1. 새 정보(의미론적 기억)를 학습하고 새 체험(삼화적인 기억)을 가짐으로써 우리는 새로운 시냅스 연결을 만들며 두뇌의 하드웨어를 진화시킨다.
2. 우리는 연상에 의해 학습한다. 미지의 것을 이해하기 위해 이미 알고 있는 것을 사용한다. 기존의 지식과 체험으로부터 발전한 신경망이 반응하기 시작할 때 두뇌의 해당하는 부분은 더 큰 이해를 위

한 새로운 시냅스 연결을 만드는 데 수용적이다. 이것은 헵의 “같이 반응하고 같이 회선화하여 연결된다.”는 학습 모델이다.

3. 우리는 반복에 의해 기억한다. 학습하는 바에 주의를 기울이고 그것을 반복적으로 연습할 때 이런 시냅스 연결의 반복적인 반응이 있게 되면 신경영양적인 화학물들은 방출되어 뉴런 사이의 시냅스가 장기 관계를 형성하게끔 만든다. “같이 반복적으로 반응하는 뉴런은 더 강하게 서로 연결된다.”
4. 우리는 미지의 것을 기지의 것으로 만드는 학습이 가능한 두뇌 내에 하드웨어를 가지고 있다. 이 하드웨어는 헵의 뉴런적 수준(미시적)과 이중적 두뇌 처리(거시적)에 작용한다. (끝) 

- 이 글은 'Evolve Your Brain'에서 발췌하였습니다.
- 이 글은 미내사의 허락없이 무단 전재나 배포를 할 수 없습니다.

저자 | **조 디스펜자(Joe Dispenza)** | 생화학자. 양자물리학 연구. 수십 년간 인간의 마음을 연구하면서, 마음이 어떻게 정보를 저장하고 왜 같은 행동패턴을 반복하는가를 밝히려 노력함. 람타(Ramtha)의 교사로 임명되어 전 세계 16개국의 2만 명이 넘는 사람들에게 강연을 했으며, 미국과 유럽에서 활동하고 있음.

역자 | **이영수** | 고려대학교 화학과를 졸업한 후 고려대학교 과학대학원 과학철학 석사 과정을 수료했다. 현대 과학기자협회 논문 번역과 한국과학문화재단 차세대 중고등 과학교과서 기획에 참여하고 있으며, 과학도서 기획자이자 과학전문 프리랜서 번역가로서 과학대중화를 위해 노력하고 있다.

추천도서 마음에 닿은 책 Good Book

Evolve Your Brain

Joe Dispenza 저 | HCI 권 | \$24.95

이 책은 우리가 불행을 만드는 패턴을 반복하게 되는 두뇌과학적 기제를 설명하고, 거기에서 벗어나 두뇌를 다스리는 가능성을 보여준다. 두뇌를 다시 프로그래밍해서 불행에서 벗어나고 두뇌를 진화시키고 싶은 분은 길을 여기서 찾을 수 있을 것이다.

