

네 귀중한 교훈들(Four golden lessons)

스티븐 와인버그(Steven Weinberg)

원문: <http://www.nature.com/nature/journal/v426/n6965/full/426389a.html>

최대한 자연스러운 문장을 위해 의역하였습니다.

제가 학부 졸업장을 받았을 때 - 백 년은 전이었던 것 같은데 - 물리학은 구석구석까지 살펴본 뒤에야 나만의 연구를 시작할 수 있는 드넓은 미지의 대양같았습니다. 어떻게 남들이 했던 일을 모르면서 무언가를 할 수 있을까? 운 좋게도 대학원 첫 해에 만난 선배 물리학자들께서는 일단 연구를 시작하고 그 과정에서 내가 알아야 할 것들을 익히라고 조언해 주셨습니다. 익사하거나 이겨내거나였지요. 그리고 놀랍게도 이 방법이 먹힌다는 것을 알게 되었습니다. 저는 빠른 박사학위를 받을 수 있었습니다 - 제가 물리에 대해 아는 것이 거의 없었는데도 말이지요. 하지만 저는 한 가지 중요한 것을 알게 되었습니다: 아무도 모든 것을 알지는 못하고, 그럴 필요도 없다는 것ですよ.

다른 교훈을 바다에 빗대어 말해보자면, 익사하지 않고 파도를 이겨내고 있는 한 더욱 거친 파도를 향해 나아가야 한다는 것입니다. 제가 1960년대 후반에 매사추세츠 공과대학(Massachusetts Institute of Technology; MIT)에서 교직을 맡고 있을 때 한 학생이 제 전공인 기본입자(elementary particle physics)보다는 일반상대론(general relativity)을 공부하고 싶다고 말했습니다. 일반상대론이 매우 잘 정립된 학문인 반면에 다른 하나는 엉망진창으로 보인다는 이유에서였지요. 제게는 반대로 행동해야 할 아주 좋은 이유였습니다. 입자물리는 아직 창조적인 작업을 할 수 있는 분야였습니다. 1960년대에는 정말 엉망진창이었지만 그 후 많은 이론물리학자와 실험물리학자들은 입자들을 분류하고 모든 것을 (뭐, 거의 모든 것을) 표준모형이라는 아름다운 이론으로 정리하는데 성공하였습니다. 제 조언은 난장판인 곳으로 가라는 것입니다 - 할 것이 있는 곳이니깐요.

제 세번째 조언은 아마 가장 받아들이기 힘들 것입니다. 자신이 시간을 낭비하는 것을 용서하십시오. 교수들은 학생들에게 풀 수 있다고 아는 문제들(매우 심술긋은 경우가 아니라면)만 줍니다. 또한, 그 문제들이 과학적으로 중요한가는 상관없습니다 - 수업을 통과하기 위해서 푸는 것이니까요. 하지만 실세계에서 어떤 문제가 중요한지 알기는 매우 어렵고, 지금 이 순간 그 문제를 풀 수 있는지는 절대 알 수 없습니다. 20세기 초 로렌츠(Lorentz)와 아브라함(Abraham)을 포함한 많은 유명한 물리학자들은 전자에 대한 이론을 세우려 하였습니다. 왜 사람들이 지구가 에테르(Ether)를 통과하면서 일어나는 효과를 감지하는데 실패했는지 이해하기 위한 시도이기도 했죠. 모두 알듯이, 사람들은 잘못된 문제에 매달리고 있었습니다. 양자역학이 발견되지 않았던 시절이었기에 아무도 전자에 대한 성공적인 이론을 세울 수 없었지요. 1905년, 알베르트 아인슈타인(Albert Einstein)은 탁월하게도 운동이 시간과 공간의 측정에 주는 영향이 풀어야 할 올바른 문제임을 알아차렸고, 이 발견은 특수상대성이론으로 이어집니다. 무엇이 노력해야 할 올바른 문제인지 확신할 수 있는 사람

은 아무도 없기 때문에 실험실이나 책상 위에서 보내는 대부분의 시간은 낭비됩니다. 창의적이고 싶다면, 대부분의 시간을 창의적이지 않은 채 보내는 데, 혹은 지식의 대양에서 정체하는 데 익숙해져야만 합니다.

마지막으로, 조금이라도 과학사에 대해, 최소한 몸담고 있는 과학 분과의 역사에 대해 배우십시오. 역사가 당신의 연구에 도움이 될 수도 있기는 하지만 ~~전혀 중요하지 않은~~ 이유입니다. 사실 중요한 이유는 다른 곳에 있습니다.¹ 예컨대, 프랜시스 베이컨(Francis Bacon)에서 시작해 토마스 쿤(Thomas Kuhn)과 칼 포퍼(Karl Popper)와 같은 철학자들이 제시한 과학에 대한 과하게 단순화된 모형들은 이따금 그 모형을 믿는 과학자들을 방해하곤 합니다. 과학철학에 대한 가장 좋은 해독제는 과학사에 대한 지식입니다.

더 중요한 이유는 과학사를 익혀 자신이 하는 일을 더 가치있게 느낄 수 있기 때문입니다. 과학자가 되어 부자가 되기는 어렵습니다. 친구들과 친척들은 보통 하고 있는 일을 이해하지 못할테고요. 더군다나 기본입자 물리학과 같은 분야에서 일하게 된다면 당장 유용한 일을 한다는 보람조차 없습니다. 하지만 하고 있는 일이 역사의 일부가 된다는 사실을 아는 것으로 충분히 만족할 수 있습니다.

100년 전인 1903년을 되돌아봅시다. 1903년 대영제국의 국무총리가 누구였는지, 혹은 미합중국의 대통령이 누구였는지 지금 얼마나 중요합니까? 정말 중요한 일은 맥길 대학교(McGill University)에서 에른스트 러더포드(Ernest Rutherford)와 프레더릭 소디(Frederick Soddy)가 방사능을 연구하고 있었다는 것입니다. 이 연구는 (당연하게도!) 실용적으로 응용할 수 있었지만 더욱 중요했던 것은 이 연구가 가진 문화적인 함의였습니다. 방사능에 대해 이해하게 되면서 물리학자들은 어떻게 태양과 지구의 핵이 수백만 년이 지난 후에도 뜨겁게 유지되는지 설명할 수 있게 되었습니다. 이렇게 많은 지질학자와 고생물학자들이 지구와 태양의 긴 나이에 대한 과학적인 반론이라고 여겼던 주장이 사라졌지요. 이후 기독교인과 유대인들은 성경을 문자 그대로의 진실로 믿는 것을 포기하거나 지적 무책임함으로 물러나야만 했습니다. 그리고 이 작업은 갈릴레오(Galileo)와 뉴턴(Newton), 다윈(Darwin)이 내딛고 지금까지 이어지는 종교 독단주의(religious dogmatism)의 약화라는 여정의 한 발걸음이 되었지요. 아무 신문이나 하나 집어서 읽어보면 이 작업은 아직 끝나지 않았음을 알 수 있습니다. 하지만 과학자들이 자부심을 느낄 만한 세련된(civilizing) 작업입니다.

¹ 오역이라는 의견이 있어 수정하였습니다.