

국제교육아카데미

국제교육국

아동들의 학습 방법

Stella Vosniadou

황윤한 譯

국제교육아카데미

The International Academy of Education; IAE

국제교육아카데미는 비영리(非營利) 학술 단체로서 교육연구, 연구 결과의 보급 및 실행 증진을 위한 기구이다. 국제교육아카데미는 1986년에 설립되었으며, 교육연구에 폭넓은 이바지, 전 세계에 걸친 교육문제 해결 및 교육 정책 담당자들과 연구자들 더 나아가 교육자들 간의 보다 나은 대화를 제공하고자 한다. 국제교육아카데미는 벨기에(Belgium)의 수도 브뤼셀(Brussels)에 있는 왕립 학·예술 아카데미(Royal Academy of Science, Literature and Arts)에 본부를 두고 있으며, 협력센터는 호주(Australia)의 Perth 市에 위치한 Curtin University of Technology에 있다.

국제교육아카데미의 설립 목적은 교육의 전 영역에 학문적 수월성을 삼려하기 위함이다. 이 목적을 위하여 국제교육아카데미에서는 국제적으로 중요한 연구 결과들을 종합·분석하며 시기에 맞춰 출판하고 있다. 국제교육아카데미에서는 교육연구에 대한 비평, 그 비평에 관련된 자료 및 교육정책에 활용에 관한 내용들을 제공하고 있다.

국제교육아카데미의 현행 집행부의 임원들은 다음과 같다.

- Erik De Corte, University of Leuven, Belgium (사무총장);
- Herbert Walberg, University of Illinois at Chicago, United States of America (부총장);
- Barry Fraser, Curtin University of Technology, Australia (대표이사);
- Jacques Hallak, International Bureau of Education, Switzerland;
- Michael Kirst, Stanford University, United States of America;
- Ulrich Teichler, University of Kassel, Germany;
- Margaret Wang, Temple University, United States of America.

<http://www.curtin.edu.au/curtin.dept/smec/iac>

시리즈 서문

이 소책자는 아동들의 학습 방법에 관한 것이다. 이 책자는 국제교육아카데미에 의해 준비되고 국제교육구과 국제교육아카데미에 의해 배포되는 교육 실제 시리즈의 일환으로 준비된 것이다. 국제교육아카데미의 한 가지 목표는 교육의 전 분야에 걸쳐 학문적 수월성을 장려하는 것이다. 이러한 목표의 일환으로 국제교육아카데미에서는 국제적으로 중요한 교육 주제에 관한 연구를 종합하며 적절한 시기에 보급하고 있다. 이 소책자는 학습을 향상시키는 교육 실제에 관한 시리즈의 일곱 번째 것이다.

저자는 Stella Vosniadou로서 인지심리학, 발달심리학, 교육심리학에 관한 많은 논문과 책을 써왔다. 일리노이대학교 Urbana-Champaign 캠퍼스와 University of Athens에서 강의를 했으며, 교수학습연구유럽위원회(European Association for Research on Learning and Instruction)의 회장을 역임했다. 현재 University of Athens의 철학·역사학과 인지과학 프로그램의 대학원 주임교수로 재직하고 있다.

국제교육아카데미 임원들은 이 소책자가 경제적으로 선진국인 나라에서 수행한 연구들에 근거하고 있음을 인식하고 있다. 하지만, 이 소책자는 형식적 및 비형식적인 학교 교육에 있어서 일반적으로 나타날 수 있는 아동들의 학습 방법에 대해 초점을 맞추었다. 여기서 제시된 실제는 일반적으로 전 세계에서 적용할 수 있는 것들이다. 그렇지만, 원리들은 지역 실정에 맞게 평가되어야 하며 적절하게 적용되어야 한다. 모든 교육 상황이나 문화적 환경에서 실제를 위한 안내나 제시는 민감하고 신중한 적용과 지속적인 평가를 요구한다.

Herbert J. Walberg
교육실제 시리즈 편집인
일리노이대학교(시카고)

교육의 실제 시리즈의 기존 출판물

1. 수업 - Jere Brophy. 36쪽
2. 학부모와 학습 - Sam Redding. 36쪽
3. 효율적인 교육의 실제 - Herbert J. Walberg & Susan J. Paik. 24쪽
4. 수학과 학생 성취도 향상 - Douglas A. Grouws and Kristin J. Cebulla. 48쪽
5. 개인교수 - Keith Topping. 36쪽
6. 제2 외국어 교육 - Elliot L. Judd, Lihua Tan and Herbert J. Walberg. 28쪽

차례

서론	1
1. 적극적인 참여(Active involvement)	2
2. 사회적 참여(Social participation)	3
3. 의미 있는 학습활동(Meaningful activities)	5
4. 기존 지식에 새로운 정보 연계(Relating new information to prior knowledge)	7
5. 전략적 학습(Being strategic)	8
6. 자기 통제와 반성적 사고(Engaging in self-regulation and being reflective)	10
7. 기존 지식의 재구조화(Restructuring prior knowledge)	12
8. 암기보다는 이해에 초점(Aiming towards understanding rather than memorization)	14
9. 전이를 위한 학습을 장려(Helping students learn to transfer)	16
10. 충분한 학습 시간 제공(Taking time to practice)	18
11. 발달적 및 개인적 차이 인정(Developmental and Individual differences)	20
12. 동기가 충만한 학습자 창출(Creating motivated learners)	22
참고문헌	25

이 책은 국제교육아카데미(IAE: Palais des Academies, 1, rue Ducale, 1000 Brussels, Belgium)와 국제교육국(IBE: P.O. Box 199, 1211 Geneva 20, Switzerland)에서 출판했습니다.

이 책은 무료로 배급되며, 자유롭게 다른 언어로 번역되고 출판될 수 있습니다. 이 책의 일부 또는 전체를 재 출판한 서적이라면 국제교육아카데미 또는 국제교육국으로 보내주시기 바랍니다. 이 책은 또한 인터넷을 통하여 볼 수 있습니다.

<http://www.ibe.unesco.org>

이 책에 담겨있는 사실의 선택이나 제시된 것과 표현된 내용에 대해서는 저자들에게 책 임이 있으며, 반드시 유네스코/국제교육국을 위하거나 대표하는 것은 아닙니다. 이 책자에서 활용되거나 제시된 자료는 국가, 영토, 도시 또는 지역, 이들의 책임자들, 또는 국경이나 영토의 경계에 관해서 어떤 부분도 유네스코/국제교육국을 대표하는 것은 아닙니다.

SADAG, Bellegarde. 프랑스 인쇄

서론

이 책에 소개된 심리학적 원리들은 최근 교육과 관련된 학습에 관한 연구의 결과 중에서 일부 중요한 것들을 요약한 것들이다. 이 원리들은 교육심리학, 발달심리학, 인지심리학, 사회심리학 및 임상심리학 등 심리학의 여러 분야로부터 얻어진 연구 결과를 통합하였다. 이러한 연구들은 여러 교과 영역의 학습 과정과 지식의 발달에 관한 새로운 인식을 우리에게 제공했다. 그 결과 최근의 교육과정과 수업은 변하고 있다. 최근의 교육과정과 수업은 교사 중심보다는 학생 중심, 학교와 실생활 상황과 연계, 암기나 반복 연습보다는 이해와 사고에 초점이 맞추어지고 있다.

각 원리들이 나름대로 설명되어질지라도 12개의 원리 모두가 서로서로 지원하는 하나로 조직되었을 때 가장 이해가 잘 될 것이다. 이러한 원리들은 전체로서 교육과정과 수업을 위한 하나의 종합적인 틀을 제공하고자 했다. 사실 이러한 원리들은 오늘날 전 세계에 있는 많은 학교 프로그램에서 찾아 볼 수 있다.

오늘날 교사들이 학교의 학습 환경을 설계해야 할 근거를 형성하는 널리 알려진 세 가지 원리와 함께 이 논의를 시작한다. 이 세 가지 원리는 학생들을 적극적인 학습자로 북돋우는 학습 환경, 다른 학생들과 협동을 장려하는 학습 환경, 의미 있는 학습 과제와 실제적인 학습 자료를 사용할 수 있도록 하는 학습 환경이다. 이어서 인지적 요소에 초점을 맞추어 일곱 가지 원리를 제시했다. 이들은 일차적으로 내적인 인지 요소이지만, 여러 중요한 방법으로 환경 요소와 통합된다. 효율적인 교육과정과 수업을 설계하기 위해서는 교사들은 이런 원리들을 고려하여야 한다. 마지막에 가서는 발달적 차이와 개인적 차이를 논의한다. 여기에는 학습에 영향을 미치는 동기도 포함한다. 이 마지막 두 영역은 교수-학습에 매우 중요하기에 적절하게 다루어져 각각 독립된 책으로도 나올 가치가 있는 것이다.

오늘날 학교에서 가장 중요하게 부상하고 있는 주제인 학습을 지원하는 정보와 통신기술의 사용에 대해서는 다루지 않았다. 그 이유는 이 영역이 너무 광대하고, 이 내용을 다룰 새로운 특별한 소책자가 필요하다고 믿기 때문이다.

각각의 원리를 논의함에 있어서 연구 결과의 요약을 먼저 제시하고 나중에 수업에 주는 의미를 기술했다. 책의 맨 마지막에는 앞서 논의한 원리들에 관한 보다 많은 정보를 제공하는 참고 문헌과 추천도서들을 제시했다.

1. 적극적인 참여 (Active involvement)

학습은 학습자의 적극적이고 구성적인 참여를 요구한다

연구들이 밝힌 내용

학교에서의 학습은 학생들로 하여금 주의 집중, 관찰, 암기, 이해, 목표 설정 등을 요구하며 자신들의 학습은 자신에게 책임이 있다고 간주된다. 이러한 인지적 활동은 학습자의 적극적인 관여나 참여 없이는 이루어질 수 없다. 교사들은 학생들의 새로운 것을 탐구하고 이해하고픈 자연적인 열망을 이끌어 내고, 성취할 수 있도록 도와주면서 학생들이 적극적이고 목표지향적인 학습자가 되도록 도와야 한다.

교실에서의 적용

학생들이 적극적으로 학습활동에 참여할 수 있는 흥미롭고 도전적인 학습 환경을 조성하는 것은 교사들에게 있어서 하나의 도전이라 할 수 있다. 다음은 그런 환경을 조성하는데 도움이 될 수 있는 몇 가지 제안들이다.

- 오랫동안 학습자들이 수동적으로 듣고 있어야 하는 상황을 피한다.
- 실험, 관찰, 프로젝트와 같은 직접 해야 하는 활동을 제공한다.
- 수업 시간의 토론과 다른 협동 활동에 참여를 적극 권장한다.
- 미술관이나 기술 공원(technological parks) 등의 방문을 조직한다.
- 학생들로 하여금 자신들의 학습에 대해 일부 조정 권한을 부여한다. 자기 학습의 조정 권한을 갖는다는 것은 자신들이 배워야 할 것과 방법을 그들로 하여금 결정하도록 하는 것이다.
- 학생들로 하여금 그들의 관심사와 미래 소망을 반영한 학습 목표를 창출하도록 돕는다.

참고문헌

Elmore, Peterson & McCarthy, 1996; Piaget, 1978; Scardamalia & Bereiter, 1991.

2. 사회적 참여 (Social participation)

학습은 일차적으로 사회적 활동이며, 학교에서의 사회적 생활에 참여하는 것은 학습이 일어나게 하는데 있어서 중요한 역할을 한다.

연구들이 밝힌 내용

많은 교육연구자들은 사회적 참여가 학습이 일어나게 하는 주요 활동이라고 한다. 사회적 활동과 참여는 일찍부터 일어난다. 부모와 자녀간의 사회적 교류를 통하여 자녀들이 효율적인 사회 구성원이 될 수 있는 행동을 습득하게 된다. 심리학자 비깃스키에 의하면 아동들이 학습하는 방식은 아동들이 성장하는 사회의 구성원들이 갖고 있는 활동, 습관, 언어, 아이디어 등을 내면화하는 것이라고 한다.

단절하고 협동하는 좋은 분위기를 조성하는 것은 학교 학습의 중요한 부분의 하나이다. 연구들은 사회적 협동은 학생들의 성취도를 높일 뿐만 아니라 그러한 종류의 교류를 증진함으로써 수업에 기여한다고 한다. 결국은 사회적 활동은 아동들의 측면에서 보면 그들의 관심사이며, 그들의 학업 활동을 계속할 수 있도록 도와주는 것이다. 학생들은 자신의 작품을 다른 학생들과 공유한다는 것을 알 때, 그들의 (논문, 프로젝트, 미술 작품, 등등의) 작품의 질을 향상시키기 위하여 열심히 공부한다.

교실에서의 적용

교사들은 학습을 촉진시키는 사회적 참여를 증진시키기 위해 여러 가지 것들을 할 수 있다.

- 학생들을 집단을 편성하여 공부시킬 수 있으며, 이 집단을 지원하거나 안내하는 사람에게 코치나 진행자(co-ordinator)의 역할을 부여한다.
- 학습 자료들을 공유할 수 있도록 집단 활동 장소가 확보된 교실 환경을 만든다.
- 모범을 보여주거나 직접 지도를 함으로써 학생들 상호간에 어떻게 협동할 수 있는지를 가르친다.
- 학생들간의 교류, 의견 제시, 다른 사람들의 논의를 평가할 수 있는 분위기를 조성한다.
- 사회적 학습의 중요한 부분은 학교와 지역사회를 학습의 전반에 걸쳐 연결하는 것이다.

참고문헌

Brown et al., 1996; Collins, Brown & Newman, 1989; Rogoff, 1990; Vygotsky, 1978

3. 의미 있는 학습활동 (Meaningful activities)

사람들은 실생활에 유용하다고 인식하거나 자신의 문화와 관련되어 있다고 생각되는 활동에 참여했을 때 가장 많이 배운다.

연구들이 밝힌 내용

학교 활동 중에는 학생들이 그 활동을 왜 하는지 또는 그 활동의 목적이 무엇이며 어디에 유용한지를 모르기 때문에 의미가 없는 것들이 많다. 또, 일부 학교 활동들은 학생들의 문화와 관련되어 있지 않기 때문에 의미가 없는 것들이 많다. 많은 학교들은 다양한 문화를 가진 학생들이 모여 함께 배우는 지역 사회에 있다. 학생들에게 학습에 영향을 미치는 실제 생활, 습관, 사회적 역할 등에서 체제적인 문화적 차이가 있다. 따라서, 종종 어떤 한 문화 집단의 학생들에게 의미 있는 활동들은 다른 문화 집단의 학생들에게는 의미가 없는 것들이 있다.

교실에서의 적용

교사들은 학생들을 실생활 맥락으로 유도함으로써 교실 활동이 보다 의미 있게 만들 수 있다. 실생활 맥락의 한 예를 든다면, 실제 생활에서 행해지고 있는 활동을 선택하는 것이다. 예를 들어, 학생들을 토론에 참여시킴으로써 그들의 언어와 대화 능력을 향상시킬 수 있다. 학급 신문을 만들게 함으로써 미와 관련된 작문 기능을 향상시킬 수 있다. 학생들은 지역사회나 학교 주변 환경 프로젝트에 참여함으로써 과학에 대해 배울 수 있다. 학교는 지역 사회의 과학자들과 접촉을 하고 그들을 수업에 초청하거나 학생들에게 그들의 연구시설에 방문할 수 있도록 한다.

또한, 교사들은 자기 학급 학생들의 문화적 차이가 있다는 것을 알고 그 차이를 인정하는 것이 중요하다. 그러한 차이가 이들의 단점이라고 보지 않고 오히려 이들을 더욱 강하게 만드는 장점으로 인정해야 한다. 평범한 교실 활동에서 자신들의 문화가 반영되면 아동들은 다르게 느낄 것이다. 일부 아동들에게 친숙하지 못한 일상 활동들은 인종적으로 다양한 집단들을 위해 보다 충격을 줄이는 전환기를 거치면서 점진적으로 소개될 수 있다.

참고문헌

Brown, Collins & Duguid, 1989; Heath, 1983

4. 기존 지식에 새로운 정보 연계

(Relating new information to prior knowledge)

새로운 지식은 학습자들이 이미 가지고 있는 지식과 신념에 근거하여 구성된다.

연구들이 밝힌 내용

어떤 새로운 것을 배우는 사람들의 능력은 그들이 이미 알고 있는 것으로부터 일어난다는 아이디어는 그렇게 새로운 것은 아니지만, 최근 연구의 결과들은 새로운 정보를 기존 지식과 연계시키는 것이 학습에서 매우 중요하다는 것을 보여준다. 전적으로 익숙하지 못한 것을 이해하고, 기억하며 배울 수 없다는 말은 아니다. 일부 기존 지식은 주변의 과제들을 이해하는데 반드시 필요하다. 기존 지식의 전제 조건을 갖추는 것만으로는 최적의 결과를 보장하는데 여전히 충분하지 않다. 사람들은 자신들의 기존 지식을 학습 또는 이해하는데 사용하기 위해서 기존 지식을 활성화시켜야 한다. 연구에 의하면, 많은 학생들이 새로운 자료와 그들이 이미 읽고 알고 있는 것들과의 관계를 인식하지 못하고 있다고 한다. 또한, 교사들은 학습자의 기존 지식에 세심한 관심을 기울이고, 이들의 기존 지식을 수업의 출발점으로 삼았을 때 학습은 보다 향상된다.

교실에서의 적용

교사들은 학생들의 기존 지식을 활성화시킬 수 있으며, 주변의 과제를 해결하는데 활용할 수 있다. 이러한 것은 다양한 방법으로 성취될 수 있다.

- 교사들은 학습자들이 수업에 필요한 사전 지식을 가지고 있는지 확인하고, 그것들을 활성화시키기 위하여 수업을 시작하기 전에 수업 내용을 토론 할 수 있다.
- 때에 따라서는 학생들의 사전 지식이 불완전하거나 잘못 알고 있고, 심각한 오개념(misconception)을 갖고 있을 수 있다. 학생들이 주어진 주제에 대해 무엇인가 알고 있는지를 교사가 반드시 알아야 하는 것은 아니다. 하지만, 교사는 학생들의 기존에 갖고 있는 잘못 믿고 있는 것들과 오개념들을 발견하기 위해서는 학생들의 기존 지식을 상세히 조사해야 한다.
- 교사들은 사전에 학습했어야 할 학습과제로 되돌아갈 필요가 있으며, 학생들로 하여금 스스로 예습을 해오도록 해야 한다.
- 교사들은 학생들에게 이미 그들이 알고 있는 것과 새롭게 읽은 것과의 관계를 아는데 도움이 될 수 있는 질문을 해야 한다.

- 효율적인 교사는 학생들이 기존 지식과 새로운 것들 사이의 관계들을 파악하거나 연계시킬 수 있도록 도움을 줄 수 있어야 한다. 이런 활동은 교사가 학생들에게 모범을 보여주거나, 학생들이 자신의 성취를 향상시키기 위한 노력의 일환으로 사용할 수 있는 도움(scaffold)을 제공함으로써 이루어진다.

참고문헌

Bransford, 1979; Bransford, Brown & Cocking, 1999.

5. 전략적 학습 (Being Strategic)

사람들은 주어진 문제를 이해, 판단, 기억, 해결하는데 있어서 효율적이고 탄력적인 전략을 적용함으로써 배운다.

연구들이 밝힌 내용

아동들은 아주 어린 나이 때부터 문제 해결을 하는데 있어서 그들을 도와주는 인지 전략을 개발한다. 예를 들어, 유치원 아동들에게 물품 목록을 주고 가게에서 사오도록 심부름을 시키면, 그들은 가는 길에 그 물품들을 보다 잘 기억하기 위해서 반복해서 외운다. 이들은 아무도 가르쳐 주지 않았지만, 기억을 향상시키는 전략으로 시연(rehearsal)을 발견한 것이다. 이들이 학교에 입학하면, 수학 문제를 풀기 위해서, 내용을 이해하기 위해서, 과학 실험을 하기 위해서, 다른 학생들로부터 배우기 위해서, 등등의 문제를 해결하기 위한 적절한 전략을 개발하기 위해 교사의 도움이 필요하다. 연구에 의하면, 교사가 학생들에게 체계적인 학습 전략을 가르치면 학생들의 학업 성취는 올라간다는 것이다.

학습 전략은 주어진 상황에 적절한 방식으로 문제를 이해하고 해결하는데 학생들을 도와주기 때문에 중요하다. 학습 전략은 학습을 향상시킬 수 있으며 학습의 속도를 높여준다. 학습 전략은 그 정확성에서, 실행상의 어려움 면에서, 과정(processing) 요구 면에서, 그리고 그 적용되는 문제의 범위 안에서 차이가 날 수도 있다. 아동들이 적절하게 활용할 수 있는 전략이 다양하면 다양할수록 아동들은 문제 해결, 읽기, 내용 이해, 암기 등을 성공적으로 수행할 수 있다.

교실에서의 적용

교사들은 학생들이 다양한 학습 전략을 알고 활용하는 것의 중요성을 인정해야 한다. 학습 전략은 직접적으로 또는 간접적으로 가르쳐질 수 있다. 간접적으로 가르쳐질 경우, 교사는 학생들에게 과제를 제시하고 탐구 과정을 시범 보이거나 중요한 질문을 해야 한다. 예를 들어, 읽기 수업에서 교사는 교재의 중요한 점들을 어떻게 나열하는가와 어떻게 요약하는가를 분명하게 시범 보여준다. 다른 방안으로서, 한 집단의 학생들로 하여금 교재를 토론하고 요약하도록 한다. 교사는 토론 과정에 참여하거나 핵심 질문을 함으로써 학생들을 도와줄 수 있다. 과학 수업에 있어서 교사는 학생들에게 어떻게 실험을 하는지 시범을 보여준다. 어떻게 가설을 설정하고, 연구에서 발견된 점들을 어떻게 체계적으로 정리하는지, 그리고 그들을 어떻게 평가하는지 보여준다.

교사는 학생들이 학습 전략을 자신들의 문제를 해결하는데 사용하는지 그리고 필요한 지

원을 교사에게 의존하지는 않는지 확인하는 것이 중요하다. 교사는 그들의 도움을 점진적으로 소거해야 하며, 학생들이 자신의 학습에 책임을 더 갖도록 해야 한다.

참고문헌

Mayer, 1987; Palincsar & Brown, 1984; White & Frederickson, 1998.

6. 자기 통제와 반성적 사고 (Engaging in self-regulation and being reflective)

학습자는 자기의 학습을 계획하고 관리할 줄 알아야 할 뿐만 아니라, 자신의 학습 목표를 설정하고 실수를 수정할 줄 알아야 한다.

연구들이 밝힌 내용

여기서 '자기 통제'(self-regulation)라는 용어가 쓰인 것은 학생들이 자신의 학습을 관리하고, 그들이 실수를 했을 때 이해하고, 실수한 것들을 어떻게 수정할 수 있는지를 아는 능력을 나타내기 위함이다. 자기 통제는 전략적임(being strategic)과는 다른 의미이다. 사람들은 자신들이 하는 일들을 충분히 알지 못한 상태에서 학습을 위한 전략을 기계적으로 사용할 수 있다. 자기 통제는 자신의 학습을 평가하고, 자신이 이해한 것을 점검하고, 실수를 적절하게 교정하는데 있어서 학습자를 도와주는 구체적인 전략의 개발과 관련되어 있다.

자기 통제는 자신의 신념과 전략을 의식하는 반성적 사고를 요구한다. 반성적 사고는 아동들에게 자신의 의견을 표현하고 방어할 수 있도록 권장하는 토론, 논쟁, 논문 등과 같은 것을 통하여 향상될 수 있다. 반성적 사고의 또 다른 중요한 측면은 실제로부터 외형을, 과학적 지식으로부터 일반 신념을, 그 밖의 것들을 분별할 수 있는 것이다.

교실에서의 적용

교사들은 다음과 같은 기회를 제공함으로써 학생들이 자기 통제자가 되고 반성적 사고자가 되는 데 도움을 줄 수 있다.

- 문제 풀이, 실험 설계 및 책 읽기 등을 계획하게 한다.
- 진술, 논쟁, 다른 사람의 문제 해결책뿐만 아니라 자신까지 포함해서 평가하게 한다.
- 자신들의 생각을 점검하게 하고, 자신들이 이해한 것을 질문을 만들도록 한다. (내가 하고 있는 것을 왜 하고 있는가? 얼마나 잘 하고 있는가? 남아있는 일들은 어떤 것들인가?)
- 자신의 학습 목표를 설정하게 한다.
- 사용해야 할 가장 효율적인 전략이 무엇이며 언제 사용해야 하는지를 알게 한다.

참고문헌

Brown 1975; Boekaerts, Pintrich & Zeidner, 2000; Marton & Booth, 1997

7. 기존 지식의 재구조화 (Restructuring prior knowledge)

때에 따라서는 기존 지식이 새로운 것을 배우는데 걸림돌이 될 수 있다. 학생들은 내적인 불일치를 해결하는 법과 필요에 따라 기존의 개념을 재구조화하는 법을 배워야 한다.

연구들이 밝힌 내용

때에 따라서는 기존의 지식이 새로운 정보를 이해하는 데 방해물이 되는 경우가 있다. 대개 수학이나 과학의 학습에 있어서 이러한 경우를 종종 직면하며, 다른 교과 분야에도 마찬가지로 있을 수 있다. 그 원인은 우리가 알고 있는 물리적이고 사회적인 세계, 역사, 수에 대한 이론화 과정들이 수천년에 걸친 문화적 활동의 산물인데 반하여 이런 현상을 설명하는 직관적인 방법들이 매우 급속한 속도로 변화하기 때문이다. 예를 들어, 수학 분야에 있어서 분수를 계산할 때 실수를 범하는 아동들이 많은데, 이는 바로 직전까지만 해도 자연수만 활용하여 규칙에 적용하기 때문이다. 이와 유사하게, 학생들은 물리학 분야에서 다양한 오개념을 형성한다. 지구가 반대역처럼 둥글다거나 위가 편평한 원추 같다는 아이디어는 일어날 수 있다. 왜냐하면, 그러한 아이디어는 지구가 둥글다는 과학적 정보와 함께 지구가 편평하고 사람들이 그 위에 살고 있다는 직관적인 신념과 조화를 이루기 때문이다. 이러한 오개념은 어린 아동들에게 있어서는 적용되지 않는다. 이런 오개념은 고등학생이나 대학생들한테서 쉽게 볼 수 있다.

교실에서의 적용

직관적 사고에 반하는 정보의 이해를 촉진하는 교사의 활동으로는

- 교사는 학생들에게는 학교에서 가르친 것에 반하는 기존 신념과 불완전한 지식을 갖고 있다는 것을 알 필요가 있다.
- 서로 다른 신념과 설명들이 구체화되고 표현될 수 있는 상황을 만드는 것이 중요하다.
- 학생의 기존 아이디어를 바탕으로 보다 성숙한 지식으로 점진적으로 옮겨갈 수 있도록 해야 할 필요가 있다. 기존 신념을 무시할 경우 오개념들을 형성할 가능성이 있다.
- 과학적 설명이 확실하게 제시되어야 하고, 가능하다면 모형과 함께 이해하기 쉬운 실례가 주어져야 한다.
- 학생들에게 그들의 기존 개념들을 재구조화할 수 있는 충분한 시간이 주어져야 한다. 그렇게 하기 위해서는 매우 많은 수의 주제를 추상적인 방법으로 다루는 것보다 적은 수의

주제를 심도 있게 다루는 교육과정을 잘 설계하여야 한다.

참고문헌

Carretero & Voss, 1994; Driver, Guesne & Tiberghien, 1985; Schnotz, Vosniadou & Carretero, 1999; Vosniadou & Brewer, 1992.

8. 암기보다는 이해에 초점

(Aiming towards understanding rather than memorization)

학습 자료가 격리된 지식과 과정의 암기에 근거하기보다 일반적인 원리와 설명을 중심으로 조직되었을 때 좋은 학습이 일어난다.

연구들이 밝힌 내용

모든 교사들은 학생들로 하여금 그들이 배운 내용을 이해하기를 원하지만 사실들을 피상적인 방법으로 외우는 것을 원하지 않는다. 연구에 의하면, 정보가 피상적으로 암기되었을 때는 쉽게 잊혀진다는 것이다. 이와는 대조적으로 내용을 이해했을 때는 쉽게 잊혀지지 않으며 다른 상황에 전이될 수 있다고 한다. (다음 원리인 전이 참고) 학생들이 배운 것을 이해하기 위해서는 학생들에게 그들이 하고 있는 것에 대한 생각을 할 수 있는 기회와 다른 학생들과 그것에 대해 이야기 할 수 있는 기회가 주어져야 하며, 교사와 함께 배운 것을 뚜렷하게 정리하고 다른 많은 상황에 어떻게 적용할 것인가를 이해할 수 있는 기회를 제공해야 한다.

교실에서의 적용

이해를 위해서 어떻게 가르칠 수 있는가? 다음은 가르쳐진 학습 자료의 이해를 증진시키기 위해 교사가 수행할 수 있는 몇 가지 과제들이다.

- 학생들이 자신의 말로 어떤 현상이나 개념을 설명하도록 한다.
- 어떻게 원리들이 적용되고 어떤 법칙이 작용하는지에 대해 설명하는 실례를 어떻게 드는지 학생들에게 보여준다.
- 학생들은 교과 영역의 특성을 나타내는 문제를 풀 수 있어야 한다. 이러한 문제들은 학생들이 점차적으로 전문성을 확보할 때마다 곤란도가 높아져야 한다.
- 학생들이 학습 자료를 이해하면, 공통점과 차이점들을 파악할 수 있고, 비교·대조시킬 수 있으며, 이해할 수 있으며 비유를 들 수 있다.
- 학생들에게 구체적인 경우로부터 일반적인 원리를 추출하는 법과 구체적인 예로부터 일반화하는 방법을 가르친다.

참고문헌

Halpern, 1992; Resnick & Klopfer, 1989; Perkins, 1992

9. 전이를 위한 학습을 장려 (Helping students learn to transfer)

수업 시간에 배운 것이 실제 생활 상황에 적용되었을 때 학습은 보다 의미가 있다.

연구들이 밝힌 내용

학생들은 종종 그들이 학교에서 배웠던 것을 실제 생활 문제를 해결하는데 적용하지 못한다. 예를 들어, 학생들은 학교에서 뉴턴의 법칙을 배우지만 어떻게 그것을 실제 생활 상황에서 적용할 것인지를 알지 못한다. 전이는 매우 중요하다. 배운 것을 다른 상황에 전이할 수 없거나 학교 밖에서 사용할 수 없다면 누가 학교에 가고 싶어 할 것인가?

교실에서의 적용

교사는 학생들이 학교에서 배운 것을 전이할 수 있는 능력을 다음과 같은 활동을 통해 향상시킬 수 있다.

- 교과와 완전 학습을 요구한다. 적정 수준의 이해 없이 전이는 일어나지 않는다.
- 학생들로 하여금 그들이 배운 정보의 의미를 전이하도록 돕는다.
- 한 교과 영역에서 배운 것들을 관련된 다른 영역의 교과에 적용한다.
- 확실한 실례에서 어떻게 일반원리를 추출하는지 학생들에게 보여준다
- 자신들의 학습을 관리하는 방법과 자신들의 수업 진척에 대한 피드백을 구하고 활용하는 방법을 배울 수 있도록 돕는다.
- 암기보다는 이해를 하도록 가르친다. (이전 원리 참고)

참고문헌

Bruer, 1993; Bransford, Brown & Cocking, 1999; Bereiter, 1997.

10. 충분한 학습 시간 제공 (Taking time to practice)

학습이란 서두를 수 없는 복잡한 인지적 활동이다. 해당 영역에서 전문성을 확립하기 위한 충분한 시간과 연습할 기회가 필요하다.

연구들이 밝힌 내용

사람들은 어떤 영역에 전문성을 확보하기 위해서는 충분한 연습을 수행해야 한다고 연구들은 밝힌다. 비록 정보에 노출되는 동안의 시간이 양에 있어서 작은 차이라 할 지라도 그들이 습득한 정보에 있어서 커다란 결과의 차이를 가져올 수도 있다. 인지 심리학자들인 Chase와 Simon(1973)은 체스 전문가들을 대상으로 연구를 하였는데, 체스 전문가들 중에서 체스 연습을 하는데 보낸 시간이 많게는 50,000시간 이상인 사람들을 종종 발견했다. 35살난 체스 전문가가 50,000시간을 보냈다면, 이 사람은 5살 때부터 하루에 4~5 시간씩 30년이나 체스 판에서 보낸 것이다. 이보다 낮은 성취를 한 체스 선수는 상당한 차의 적은 시간을 체스 경기하는데 보냈다.

연구에 의하면 고등학생들의 읽기와 쓰기 기능은 그들이 읽기와 쓰기에 보낸 시간과 관련이 있다. 효율적인 읽기와 쓰기는 많은 시간의 연습을 필요로 한다. 열악한 학습 환경에서 자란 학생은 학습할 수 있는 기회가 그만큼 적어지고, 일이나 병으로 인하여 결석을 하는 학생은 정보를 획득하고 활용하는 시간을 보다 많이 가진 아동에 비교해서 학교에서 더 잘하기를 기대할 수 없다.

교실에서의 적용

많은 교육 프로그램은 학생들이 나이가 어릴 때 학습 상황에 노출을 오히려 증가시키도록 설계되었다. 다음은 학생들이 학습 과제에 보다 많은 시간을 할애할 수 있도록 도울 수 있는 교사들을 위한 몇몇 추천 사항을 제시한다.

- 교실에서 학습에 사용한 시간의 양을 증가시킨다.
- 학생들에게 그들이 이미 알고 있는 내용과 일관된 학습 과제를 제시한다.
- 한꺼번에 너무 많은 주제를 가르치지 않는다. 학생들에게 새로운 정보를 이해할 수 있는 충분한 시간을 허용한다.
- 학생들이 적극적인 사고와 자기 자신의 학습에 대한 관리를 포함한 '사려깊은 학습'(deliberate practice)에 참여할 수 있도록 돕는다. (자기 통제 참고)
- 학생들이 책을 사용하여 집에서 독서를 할 수 있도록 한다.
- 부모와 항상 접촉하여 학부모들로 하여금 자녀들에게 풍부한 교육적 경험을 제공하도록

한다.

참고문헌

Bransford, 1979; Chase & Simon, 1973; Coles, 1970.

11. 발달적 차이와 개인적 차이를 인정 (Developmental and individual differences)

아동들은 그들의 개인적인 차이들이 고려되었을 때 가장 많이 배운다.

연구들이 밝힌 내용

연구에 의하면 학습에는 주요 발달적 차이가 있다. 아동들은 성장하면서, 그들이 세상을 표현하는 새로운 방법들을 형성하고 이러한 표현들을 조정하기 위해 사용하는 과정이나 전략을 바꾼다. 더 나아가 학습에 있어서 중요한 개인적인 차이가 있다. 발달 심리학자인 Howard Gardner는 대부분의 학교 환경에서 가치가 부여된 논리적·언어적 기능 외에 인간 지능의 많은 측면이 있다고 주장했다. 일부 아동들은 음악에, 또 다른 아동들은 공간적 기능(예를 들어, 건축가나 미술가에게 요구되는)에 영재성을 갖고 있으며, 신체/운동적 능력(운동 선수들에게 요구되는), 대인관계를 형성하는 능력 등에 영재성을 드러낸다. 학교는 그러한 개인적 차이를 고려할 수 있도록 아동들의 발달에 적합한 환경을 조성해야 한다.

교실에서의 적용

다음 사항들은 아동들의 개인적 차이를 인정하면서 그들의 발달에 알맞은 최적의 환경을 조성하기 위한 추천 내용들이다.

- 아동들의 지식, 학습 전략, 학습 양식을 적절히 측정할 수 있는 방법을 배운다.
- 아동들에게 국어, 수학, 사회, 과학, 체육, 음악, 미술, 사회적 이해 등 넓은 범위의 학습 자료, 학습 활동, 학습 과제를 제공한다.
- 다양한 종류의 활동에서 아동들이 드러내 보이는 관심, 지속성, 자신감 등에 특별한 관심을 갖고 아동들이 잘하는 영역을 확인한다.
- 학생들의 잘하는 영역을 지원하고 이러한 영역을 통하여 전반적인 학업 성취를 향상시키도록 활용한다.
- 학생들의 사고와 학습을 안내하고 도전한다.
- 아동들에게 생각을 자극하는 질문이나 해결할 문제들을 제시한다. 다양한 방식으로 가설을 검증하도록 격려한다.
- 아동들에게 실제 생활의 문제를 해결하는데 그들의 독특한 지능을 활용할 수 있는 방법을 보여준다.
- 지역사회 사람들, 특히 학생들의 관심사에 대한 지식을 갖고 있고 열의가 있는 어른과

교류할 수 있는 환경을 조성한다.

참고문헌

Case, 1978; Chen et al., 1998; Gardner, 1991; Gardner, 1993.

12. 학습 동기가 충만한 학습자 창출 (Creating motivated learners)

학습은 학습자의 동기에 의해 결정적인 영향을 받는다. 교사들은 자신들의 행동과 말을 통해 학생들로 하여금 보다 동기가 유발된 학습자가 될 수 있도록 도울 수 있다.

연구들이 밝힌 내용

학습 동기가 충만한 학습자는 쉽게 발견되는데, 이들은 자신의 학습 목표를 성취하기 위한 열정을 갖고 있으며, 최선의 노력을 다할 준비가 되어 있다. 이들은 또한 상당한 결정력과 지속력을 갖고 있다. 이러한 것이 학습의 양과 질에 영향을 준다. 모든 교사들은 자기 교실의 아동 모두가 성취동기가 충만한 학습자들이 되길 원한다. 어떻게 이런 교실을 만들 수 있을까?

심리학자들은 두 가지 종류의 동기, 즉 내적 동기와 외적 동기를 구별한다. 외적 동기는 원하는 행동이 일어나는 횟수 증가를 위해 사용된 정적 강화물이 주어진 때 나타나는 결과이다. 칭찬, 높은 점수, 상장, 금전과 음식 등은 이런 효과를 내는데 사용될 수 있다. 내적 동기는 학습자가 어떤 주어진 보상 없이 활동에 적극적으로 참여하였을 때 나타나는 동기이다. 아동이 아무런 보상 없이 재미로 그림 짜 맞추기를 좋아하는 것은 내적으로 동기화된 것이다.

내적으로 동기화된 학습자의 중요한 특성은 노력이 성공을 위해 중요하다는 것이 그들의 믿음이다. 교사들은 자신들의 행동이나 말을 통해 학생들의 성취 동기에 영향을 줄 수 있다.

교실에서의 적용

교사들은 학습자의 활동에 대한 정직한 평가가 반영된 격려가 들어 있는 말을 사용해야 한다.

- 학생의 성취를 인정한다.
- 학생의 성취 원인을 외적 요인이 아닌 내적 요인으로 돌린다. (예를 들어, '너는 정말 좋은 생각을 가졌어!')
- 학생들로 하여금 자신을 믿을 수 있게 돕는다. (예: '너는 수학에 많은 노력을 쏟았고 그 결과 성적이 훨씬 향상되었어!')
- 아동들에게 그들이 사용한 학습 전략에 대한 피드백을 제공하고, 어떻게 전략을 향상시킬 수 있는지를 가르친다.

- 아동들로 하여금 자신에 맞는 목표를 설정하도록 돕는다.

또한, 다음 사항들도 중요하다.

- 학생들의 능력에 따라 소집단으로 나누는 것을 삼간다. 능력별 그룹을 편성하면 노력보다 능력이 가치롭다는 메시지를 심어준다.
- 경쟁보다는 협동을 증진시킨다. 연구에 의하면, 학생들로 하여금 높은 성적과 보상을 위해 혼자 공부하게 하는 경쟁적인 분위기 하에서는 가치 있는 것은 능력이라는 메시지를 전달하고 내적 동기를 감소시킨다는 것이다.
- 적절한 수준의 곤란도와 함께, 학습자의 관심과 고등 사고 기능을 촉진하는 고상하고 재미있는 과제를 제시한다.

참고문헌

Deci & Ryan 1985; Dweck, 1989; Lepper & Hodell, 1989; Spaulding, 1992.

참고문헌과 추천 독서거리 (References)

- Bereiter, C. 1997. Situated cognition and how to overcome it. In: Kirshner, D.; Whitson, J.A., eds. *Situated cognition: social, semiotic, and psychological perspectives*, p. 281-300. Hillsdale, NJ, Erlbaum.
- Boekaerts, M.; Pintrich, P.; Zeidner, M. 2000. *Handbook of self-regulation*. New York, Academic Press.
- Bransford, J.D. 1979. *Human cognition: learning, understanding and remembering*. Belmont, CA, Wadsworth Publishing Co.
- Bransford, T.D.; Brown, A.L.; Cocking, R.R., eds. 1999. *How people learn: brain, mind, experience and school*. Washington, DC, National Academy Press.
- Brown, A.L. 1975. The development of memory: knowing, knowing about knowing and knowing how to know. In: Reese, H.W., ed. *Advances in child development and behavior*. Vol. 10, New York, Academic Press.
- Brown, A.L., et al. 1996. Distributed expertise in the classroom. In: Salomon, G., ed. *Distributed cognitions: psychological and educational considerations*, p. 188-228. Hillsdale, NJ, Erlbaum.
- Brown, J.S.; Collins, A.; Duguid, P. 1989. Situated cognition and the culture of learning. *Educational researcher* (Washington, DC), vol. 18, no. 1.
- Bruer, J.T. 1993. *Schools for thought*. Cambridge, MA, MIT Press.
- Carretero M.; Voss, J., eds. 1994. *Cognitive and instructional processes in history and the social sciences*. Hillsdale, NJ, Erlbaum.
- Case, R. 1978. Implications of developmental psychology for the design of effective instruction. In: Lesgold, A.M., et al., eds. *Cognitive psychology and instruction*, p. 441-63. New York, Plenum.
- Chase, W.G.; Simon, H.A. 1973. The mind's eye in chess. In: Chase, W.G., ed. *Visual information processing*. New York, Academic Press.
- Chen, J., et al. 1998. *Building on children's strengths: the experience of Project Spectrum*. New York, Teachers College, Columbia University.
- Coles, R. 1970. *Uprooted children: the early life of migrant farm workers*. New York, Harper & Row.
- Collins, A.; Brown, J.S.; Newman, S.F. 1989. Cognitive apprenticeship: teaching the craft of reading, writing and mathematics. In: Resnick, L.B., ed. *Knowing, learning and instruction: essays in honor of Robert Glaser*, p. 453-84. Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum.

- Deci, E.L.; Ryan, R. 1985. *Intrinsic motivation and self-determination in human behaviour*. New York, Plenum Press.
- Driver, R.; Guesne, E.; Tiberghien, A., eds. 1985. *Children's ideas in science*. Milton Keynes, United Kingdom, Open University Press.
- Dweck, C.S. 1989. Motivation. In: Lesgold A.; Glaser, R., eds. *Foundations for a psychology of education*, p. 87-136. Hillsdale, NJ, Erlbaum.
- Elmore, R.F.; Peterson, P.L.; McCarthy, S.J. 1996. *Restructuring in the classroom: teaching, learning and school organization*. San Francisco, CA, Jossey-Bass.
- Gardner, H. 1991. *The unschooled mind: how children think and how schools should teach*. New York, Basic Books.
- . 1993. *Multiple intelligences: the theory in practice*. New York, Basic Books.
- Halpern, D.F., ed. 1992. *Enhancing thinking skills in the sciences and mathematics*. Hillsdale, NJ, Erlbaum.
- Heath, S.B. 1983. *Ways with words: language, life and work in communities and classrooms*. Cambridge, United Kingdom, Cambridge University Press.
- Lepper, M.; Hodell, M. 1989. Intrinsic motivation in the classroom. In: Ames, C.; Ames, R., eds. *Research on motivation in education*, Vol. 3, p. 73-105. New York, Academic Press.
- Marton, F.; Booth, S. 1997. *Learning and awareness*. Hillsdale, NJ, Erlbaum.
- Mayer, R.E. 1987. *Educational psychology: a cognitive approach*. Boston, MA, Little, Brown.
- Palincsar, A.S.; Brown, A.L. 1984. Reciprocal teaching of comprehension monitoring activities. *Cognition and instruction* (Hillsdale, NJ), vol. 1, p. 117-75.
- Perkins, D. 1992. *Smart schools: better thinking and learning for every child*. Riverside, NJ, The Free Press.
- Piaget, J. 1978. *Success and understanding*. Cambridge, MA, Harvard University Press.
- Resnick, L.B.; Klopfer, L.E., eds. 1989. *Toward the thinking curriculum: current cognitive research*. Alexandria, VA, ASCD Books.
- Rogoff, B. 1990. *Apprenticeships in thinking: cognitive development in social context*. New York, Oxford University Press.
- Scardamalia, M.; Bereiter, C. 1991. Higher levels of agency for children in knowledge building: a challenge for the design of new knowledge media. *Journal of the learning sciences* (Hillsdale, NJ), no. 1, p. 37-68.
- Schnotz, W.; Vosniadou, S.; Carretero, M. 1999. *New perspectives on conceptual change*. Oxford, United Kingdom, Elsevier Science.

- Spaulding, C.L. 1992. *Motivation in the classroom*. New York, McGraw Hill.
- Vosniadou, S.; Brewer, W.F. 1992. Mental models of the earth: a study of conceptual change in childhood. *Cognitive psychology* (San Diego, CA), no. 24, p. 535-58.
- Vygotsky, L.S. 1978. *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge, MA, Harvard University Press.
- White, B.Y.; Frederickson, J.R. 1998. Inquiry, modelling and meta-cognition: making science accessible to all students. *Cognition and instruction* (Hillsdale, NJ), vol. 16, no. 1, p. 13-117.

국제교육국

The International Bureau of Education; IBE

교육 내용을 다루는 국제적인 센터인 국제교육국은 사실 기관으로 1925년 스위스 제네바에 설립되었다. 1929년에 교육분야에서는 처음으로 국제 기관이 되었다. 1969년에 이르러서 국제교육국은 독립적이면서 핵심적인 역할을 부여받고 유네스코와 합류한다. 이 때의 세 가지 주요 활동을 하게 되는데, 교육에 관한 국제적인 모임을 조직하고, 교육에 관한 자료와 정보, 특히 교육과정과 교수 방법에 관련된 혁신적인 자료들을 수집, 분석, 보급하며, 비교교육 분야의 연구를 수행하는 것이다.

최근 들어, 국제교육국이 하는 사업을 보면, 첫째, 세계 각 나라의 교육제도의 특성을 비교하고 교육학적으로 분석하며 제공하는 자료은행을 통해 세계 교육자료를 관리하는 것; 둘째, 개발도상국의 교육과정 개발에 관한 자료를 정리하는 것; 셋째, INNODATA라는 정보 은행을 통하여 유명한 교육개혁 사례들을 수집·보급하는 것; 넷째, 교육 발전에 관한 세계적인 보고서들을 협력하며 준비하는 것; 다섯째, 코메니우스 상(Comenius Medal)을 받을 뛰어난 교육자와 교육연구자들을 발굴하는 것; 마지막으로 교육 평론인 *Prospects*, 제찬지(季刊誌) 소식지인 *Educational innovation and information*, 외국 학생들의 안내책자인 *Study Abroad*, 기타 관련 자료들을 출판하는 것이다.

교육 개발에 관한 훈련 프로그램의 내용에 있어서, 국제교육국에서는 국제 교육 내용의 정보를 교환하는데 출발점이 될 수 있는 새로운 정보 서비스에 관한 교육과정 개혁과 교육과정 개발을 관리할 수 있는 지역 및 지방 면담망 구축을 추진하고 있다.

국제교육국에서는 28개 회원국의 대표들로 구성된 위원회에 의해 집행되며, 이들 회원국들은 유네스코의 총회에서 선정된다.

국제교육국은 국제교육아카데미와 함께 활동하고 있음을 자랑스럽게 여기며, 교육 방법에 관한 정보 교환을 도모하기 위한 정보센터로서의 능력 범위 내에서 이 자료를 출판한다.

<http://www.ibe.unesco.org>