효과적인 프로젝트 설계: 사고력 향상 교육
사고력 향상을 위한 현시적 교수법

특정한 사고력 교육

프로젝트 중심의 학습은 교과목을 실제 상황 속에서 가르치는 것을 강조하는 한편 특정한 사고력과 전략을 지도할 수 있는 많은 기회를 제공해 줍니다. 학생들이 프로젝트를 하는 동안 교사들은 사고력에 관한 10-15분 간의 미니수업을 제공하는 등의 다양한 방식으로 지도할 수 있으며, 그렇게 함으로써 학생들은 자신이 배운 내용을 즉시 실제 상황에 적용할 수 있습니다.

연구에 따르면, 학습전략에 대한 명확한 지도를 해 줄 때 학생들은 상당히 많이 향상됩니다(코튼, 1998). 이러한 종류의 지도는 일반적으로 프로젝트 전체에 걸쳐 짧은 10-15분 정도 길이의 수업으로 구성됩니다. 일반적으로 효과적인 현시적 교수법은 다음의 6가지 구성요소로 이루어 집니다.

1. 지도할 적절한 사고력과 전략 선택
2. 그 사고력에 대한 명명 및 분류
3. 생각을 말로 전달함으로써 사고력을 보여줌
4. 파트너나 소그룹과 함께 하는 사고력 연습 안내
5. 사고력이나 전략의 사용방법과 사용시기 설명
6. 사고력을 효과적으로 어떻게 사용할 지에 관한 계속적인 지도

지도할 사고력 선택

복합적인 프로젝트는 다양한 많은 종류의 사고를 요구하며, 교사는 학습지도 시 목표로 삼을 사고력을 잘 선택하여야 합니다. 베리 바이엘은 그의 책 ***Practical Strategies for the Teaching of Thinking(****사고력을 가르치기 위한 실천적 전략****)*** 에서 지도할 사고력을 선택할 때 다음과 같은 질문을 하도록 제안하였습니다.:

- 학생들이 이 사고력을 교실 밖의 일상 생활에서도 활용할 가능성이 있는 가?
- 이 사고력이 다른 과목에서 다른 내용을 학습하는 데도 자주, 그리고 실제적으로 사용되는가?
- 이 사고력이 학생들이 이미 배운 사고력을 바탕으로 습득될 수 있으며/또는 그들이 미래에 필 요로 하는 더욱 복합적인 사고력을 이끌어 주는가?
- 이 사고력을 학과목을 지도할 때 쉽게 활용할 수 있는가?
- 적절한 지도와 노력을 통해 이 사고력을 가르쳤을 때, 학생들이 이 사고력을 배울 준비가 되어 있는가?

사고력을 선정할 때, 개정된 블룸의 분류표에서 높은 단계에 있는 사고력 또는 마르자노의 신분류표에서 이해와 분석 부분 중에서 하나를 고려해 보는 것도 좋은 방법이 될 수 있습니다. 그 사고력 내에서 가능한 한 좁고 구체적인 하부의 사고력을 선택하십시오. “더 깊이 있는 사고력” 이나 “고차원적 사고력 활용”을

위한 지도는 운동선수들에게 “열심히 하자”라고 하는 충고만큼이나 학생들에게 많이 해주어야 합니다. 정확하게 무엇을 할 지에 대한 지침이 없다면 많은 학생들 특히 학습을 힘들어 하는 학생들은 새로운 사고력을 배우기가 매우 힘들 것입니다.

예를 들면, “분석적” 사고력에 관한 수업을 하는 대신 여러분은 어떤 역사적 사건을 1인칭 시점으로 추정하는 법을 가르칠 수 있습니다. 후자에서, 학생들은 정부의 보도자료 뒤에 있는 가정들에 대해 추정하는 법을 배울 수 있습니다. 다른 종류의 정보와 다른 종류의 하부 사고력을 바탕으로 추정에 관한 수업을 반복하면 학생들은 어느 한 사고력을 다른 상황에 적용하는 법을 이해하게 될 것입니다.

저학년 학생들은 많은 사고력을 배울 가능성이 있으며, 그러한 역량 가운데 일부는 나중 학년에 배우게 될 더 앞선 사고력의 바탕이 됩니다. 저학년에게 적합한 사고력은 다음과 같습니다.

- 차이점과 유사점 구분/비교와 대조
- 분류하기
- 좋은 근거인지 결정하기
- 사실과 의견, 과학과 환상 구별하기
- 다른 관점 이해하기
- 의견에 대한 이유 말하기
- 목표설정
- 작업 체크하기
- 이야기와 컨셉에 대해 간단하게 추리해 보기
- 중요한 정보와 사소한 정보 구분하기

어떤 역량을 가르칠 것인가?
학생들이 초등학교 고학년과 중학생이 되면, 형식적 추론 역량을 개발해 나갈 수 있습니다. 다음 사고력에 대한 미니수업은 이 나이 학생들에게 적합합니다.

- 구체적 사건 또는 항목에 기초하여 범주 만들기
- 가능한 정보에 기초하여 결론 내리기
- 비형식적 추론에서의 오류의 일부 형태 식별하기
- 주장과 사실의 차이 이해하기
- 근거의 신뢰성 평가하기
- 평가 루브릭에 의해 작업의 품질 평가하기

고등학생은 상당히 정교한 사고과정을 수행할 수 있으며 다음과 같은 역량을 배울 수 있습니다.

- 타당한 논증 수립하기
- 의견에서 오류 식별하기
- 구체적 정보와 상황을 바탕으로 원칙 개발하기

- 정보의 해석을 바탕으로 논리적인 결론 내리기
- 프로젝트 또는 아이디어 평가를 위한 기준 만들기
- 대안 시나리오 만들기

물론, 학생들이 할 수 있는 사고의 종류는 그들의 학년 수준 및 그 밖의 다른 요소에 의해 결정됩니다. 현명한 교사라면 저학년 학생도 논리적으로 사고하도록 도와주는 방법을 고안해 낼 수 있어야 하고, 프로젝트에 대한 동기가 적절히 유발될 경우 학생들은 많은 어른들이 상상하는 것보다 훨씬 더 큰 성과를 낼 수도 있습니다. 중요한 것은 현시적 교수법에서 지도할 사고력을 선택하기 위해서 학생들에게 요구할 일을 살펴보고, 그들이 그 일을 하는 데 도움이 되는 사고력이 무엇인지 식별하고, 그 다음 학생들의 사고력에 대해 생각하는 것입니다.

가르칠 특정한 사고력을 식별하는 것은 어려운 일이 될 수 있습니다. 교사는 읽기교육에 관한 문헌에서 도움을 얻을 수 있습니다. 연관짓기, 질문하기, 추정하기와 같은 사고력은 읽기에 사용되지만 또한 그 밖의 다른 분야에서의 사고에도 사용됩니다. 교과 내용에 있어서의 읽기 역량과 읽기 전략에 대한 교육에 관해서는 일반적인 학습에도 적용되는 상당히 많은 실제적 정보가 존재합니다.

가르칠 수 있는 사고력의 예

아프리카 모험 사파리에서 초등학생은 사파리 여행에 나선 손님들에게 다양하고, 상호의존적이며 신비에 가득찬 아프리카 야생동물의 세계를 배우도록 도와 줍니다. 프로젝트를 진행하며 적절한 시기에 교사는 다음과 같은 사고력을 길러줄 수 있습니다

- 브레인스토밍
- 학습목표 설정
- 인터넷 정보 검색
- 계획을 세우기 위해 스토리 보드 사용하기

영웅들의 인내심에서 중학생들은 과거와 현재의 영웅을 발견합니다. 그리스 신화의 영웅을 읽으면서, 그들은 현재의 영웅을 생각하고 그에 관한 신화를 만듭니다. 이 프로젝트를 진행하며 가르칠 수 있는 사고력은 다음과 같습니다.

- 중요한 정보를 식별하고 사소한 정보를 버리며 요약하기
- 구체적 세부내용을 바탕으로 추상으로 발전시키기 위해 귀납법 사용하기
- 수립된 기준에 따라 자기 자신의 작품 평가하기

고등학교 대수학 시간에 학생들은 역사적 경향을 예측하기 위해 사회적으로 관련된 데이터를 이용하고 그 데이터를 경향을 쫓아: 미래를 예측함에서 미래에 투입합니다. 이 프로젝트에서는 다음과 같은 사고력을 가르칠 수 있습니다.

- 인터넷 정보 검색

- 데이터가 신뢰할 만한지 판단하기
- 그래프 해석
- 문제해결을 위해 고정관념에서 벗어나 사고하기

여러분도 알 수 있듯이, 사고력은 종종 중복되고 과목 영역에서의 역량과 구별되기 어려우며, 한 가지를 가르치면 다른 사고력을 강화시키고 향상시키기도 합니다.

사고력 발휘 방법 명칭 및 기술
어느 한 사고력에 적절한 명칭을 붙이는 것은 사고력 지도의 중요한 부분입니다. 명칭은 교사가 그 사고력을 다른 맥락에서 논의할 때 용이하며 학생과 교사에게 사고에 대한 공통된 언어를 제공해 줍니다. 학생의 연령에 따라, 여러분은 자주 사용되는 사고력에 재미있는 이름, 가령 논리적 사고는 민호씨, 근거 평가하기는 승호씨 등을 붙여 줄 수도 있습니다.

사고력에 이름을 붙이고 난 다음에는, 여러분이 앞으로 학생들에게 다양한 맥락에서 적용될 수 있는 뭔가를 어떻게 하는 지를 설명해야 한다는 사실을 명심하고, 학생들에게 그 사고력을 발휘하기 위해 거쳐야 하는 일련의 단계를 설명합니다. 가능할 때 마다 일반적인 제안을 계속하며 학생들이 자신의 특정한 학습 및 사고 방식에 맞게 적용할 수 있는 변수들을 그 제안에 포함시킵니다.

예를 들면, 학생들에게 웹 사이트에 대해 물어보기 위해 다음과 같은 질문을 합니다.

- 만든 사람이 누구인가? 신뢰성을 보장하기 위해 이 사이트를 유명한 기관이 후원하는가? 개인적인 웹 페이지인가?
- 인용될 출처인가 그리고 그 출처를 여러분이 직접 확인할 수 있는가?
- 사이트의 날짜는 언제인가? 언제 가장 최근에 업데이트 되었나?

사고력을 발휘하는 단계는 많은 경우, 대부분은 자기 자신의 사고과정을 아는 교사의 마음에서 나옵니다. 스스로에게 다음과 같은 내용의 질문을 하는 것은 단계를 결정하는데 도움이 됩니다. “항목을 다른 범주에 놓아야 할 때 무엇을 해야 하나?”. 또는 “이 논문이 편향되었는 지 어떻게 알 수 있나?” 여러분이 여러분 자신의 사고에 대해, 특히 다른 과목영역에서, 더 많이 생각할수록, 여러분의 사고과정 식별에 더욱 더 능숙해지고 그러한 과정을 여러분의 학생들과 더 잘 나눌 수 있게 될 것입니다.

사고과정을 제안하는 대상에서 학생들을 제외하지 마십시오. 자신의 사고방법에 대한 토론과 자신의 사고과정을 명확하게 표현하는 데에 능숙한 학생은 복잡한 사고력 과제를 완수하기 위한 전략 수립에 기여할 수 있습니다.

사고력 보여주기
현시적 교수법에서 가장 중요한 부분은 사고력을 사용하는 방식을 보여주는

것입니다. 이는 어떤 사람이 어떤 한 이슈 또는 문제에 대해 생각하면서 자신의 사고를 뚜렷하게 표현하는 방식인 발성사고법을 통해 가장 효과적으로 달성됩니다. 전문가가 그 문제에 대해 어떻게 생각하는 지를 보는 것도 한 가지 방법이 될 수 있습니다. 이 주제에 관한 더 자세한 내용은 학습지도 전략을 참고하십시오.

생각을 뚜렷하게 표현할 때, 다음의 요령을 명심하십시오.

- 보여주려는 사고력이 무엇인지 미리 결정하고 그 사고력을 뒷받침하는 말 외에 다른 설명은 가능한 한 줄인다.
- 보여주기 전에 무엇을 할 것인 지 설명하고 발성사고법의 목적이 무엇인지 확실하게 이해시킨다.
- 책에서 어떤 종류의 문장을 읽으면서 발성사고법을 사용한다면, 학생들이 여러분이 읽을 때와 여러분이 생각할 때의 차이를 이해하도록 도와주는 방법을 연습한다. 일부 교사는 자신들이 읽고 있는 것이 아니라 생각하고 있다는 것을 보여주기 위해 읽는 도중 약간의 간격을 두거나 또는 손가락을 턱에 갖다 대기도 합니다.
- 주제에 관한 여러분의 코멘트를 길게 해서 혼란스럽게 만들지 않도록 한다. 주제에 대해 생각하게 하는 대신 '설명'을 해 준다.

발성사고법은 처음엔 이상하고 어색하게 느껴질 수 있습니다. 하지만 연습을 하면 훨씬 쉽게 느껴집니다. 교사는 종종 이 방식을 시도했을 때 학생들로부터 얻는 긍정적인 반응에 놀라기도 합니다. 학생들에게 발성사고법을 이용하도록 하는 것은 자신이 사용하는 사고전략을 파악하고, 다른 이들의 사고전략을 인식하는 등 그들을 더욱 메타인지적으로 만드는 데 도움을 줄 수 있습니다.

발성사고법의 예

초등학교의 예

선생님은 지금 선생님과 아프리카 동물을 비교하려고 합니다. 잘 보세요. 제가 어떤 면을 비교해야 할까요? 선생님은 크기, 집, 먹고 싶은 것, 외형 등을 비교할 수 있어요. 또한 각자 잘 하는 것을 비교할 수도 있고요.

저는 고릴라랑 비슷한 거 같아요. 고릴라도 두 발로 걷고 저도 두발로 걸으니까요. 또 저는 고릴라처럼 머리가 검은 색이예요. 저는 치타처럼 빠르고 매우 강한 다리를 가지고 있어요. 치타는 또한 주변에 숨어있다 공격하는 걸 잘 해요. 저도 엄마 몰래 숨어있는 거 잘 해요, 하지만 엄마를 공격하진 않아요.

중학교의 예

저는 파리대왕 책에서 상징이 무엇인지 알아내려 하고 있어요. 책에서 어떤 것은 빅 아이디어를 대표하고 다른 것들은 그렇지 않다는 것을 알아요. 그런 것들은 보이는 그대로의 의미를 가지지요. 어떤 것이 상징인지 아는 한 가지 방법은 책 속에서 반복해서 계속나오는 지 살펴보는 거예요. 글쎄요. 소라가 계속해서 나왔고 불도

마찬가지였어요. 또 다른 방법은 그것이 이야기에서 중요한 역할을 하는 지 보는 거에요. 돼지의 안경처럼 말이예요. 비행기에 대해서는 많이 이야기 하지 않기 때문에 비행기가 상징은 아니라고 생각해요.

사고력 연습 안내
사고력을 보여주고 난 후, 체계적인 맥락에서 그 사고력을 사용할 수 있는 연습기회를 줍니다. 파트너 또는 그룹 전체가 따라야 할 몇 가지 제안된 단계가 적혀진 목록을 제공합니다. 학생들이 사고력을 어떻게 발휘하는 지를 주의하여 관찰해야 하고, 학생들에게 스스로 시도하는 동안 격려와 제안을 해야 합니다. 학생들은 세심한 지도와 많은 지원과 뒷받침을 필요로 하고, 특히 익숙하지 않은 사고력을 시도할 때는 더욱 그러합니다.

예를 들면, 현시적 교수법이 웹 사이트 평가방법에 관한 것이라면, 여러분은 학생들에게 파트너와 함께 일련의 질문을 통해 평가할 웹사이트를 미리 선정하여 목록으로 제공해 줄 수 있습니다. 만약 학생들이 비교하는 것을 배운다면 여러분은 여러분이 이미 설명한 전략을 사용하여 비교할 수 있는 두 가지 경우를 제시할 수 있습니다. 그 전 시간에 상징을 결정하는 법을 배웠다면, 여러분은 짧은 시, 비디오 발췌, 만화의 일부 등을 주고 상징을 찾는 과정을 적용해 보도록 주문할 수도 있습니다. 이 연습은 체계적으로 진행되어야 하고 또 여러분이 강조하고 싶은 사고력의 측면들을 충분히 불러낼 수 있어야 합니다.

전략사용에 대한 토론
적절하게 지도를 해 주면 학생들은 충분히 전략을 배울 수 있습니다. 하지만 학생들이 그러한 전략을 프로젝트 작업에 바로 적용할 수 있을 지에 대해서는 어떠한 보장도 없습니다. 사실, 그동안의 연구는 학생들이 배운 내용을 새로운 상황 심지어, 그 역량을 배웠을 때와 유사한 상황에서도 거의 사용하지 않고 있다는 것을 보여줍니다. 새로운 전략을 사용하는데 능숙해 지기 위해 학생들이 자신들에게 필요한 정보를 확보하기 위해서는 이러한 정보를 메타인지적으로 사고하여야 합니다.

가장 효율적이고 독립적인 학습자는 자신의 사고방식을 잘 압니다. 메타인지를 연습함으로써, 학생들은 자신의 사고를 통제하는 법을 배우고, 복잡한 프로젝트를 가장 효율적으로 접근하는 방법에 대한 결정을 내릴 수 있습니다.

언제 어떻게 전략을 사용해야 하는 지에 관한 토론
현시적 교수법에서 가장 중요한 부분은 아마도 어떻게 전략을 사용해야 하는 지에 관한 논의일 것입니다. 교사는 언제 전략을 사용해야 하는 지 설명해야 합니다. 또한 학생들에게 전략을 어떻게 사용하고 어떤 수정을 가할 수 있는 지 알려주어야 합니다.

예를 들어, 비교와 대조에 관한 강의 후, 교사는 다음과 같은 토론을 합니다.

교사:	언제 우리는 두 가지 사물을 비교하지요? 수학에서, 우리는 숫자들을 비교하는 데. 어떻게 비교 하지요?
학생	한 숫자가 다른 숫자보다 크거나 또는 적다고 말해요.
교사:	수학에서 사물을 비교하는 다른 방법이 또 있을까요?
학생:	어떤 건 원 또는 네모이고, 어떤 도형은 다른 것보다 면이 많다는 식으로 도형을 비교할 수 있어요.
교사:	사회과목에서 우리는 언제 비교를 하지요?
학생:	나라들을 비교해요. 사람 또는 각국의 생산물이 어떻게 같은 지 등을 비교해요.
교사:	좋은 예예요. 비교할 때, 어떤 도구를 사용할 수 있을까요?
학생:	목록을 두 개 만들어요.
교사:	좋아요. 어떤 종류의 다이어그램을 만들 수 있을까요?
학생:	두 개의 막대로 된 챠트를 만들 수 있어요.
학생:	아니면, 두 개의 원으로 된 저런 종류의 다이어그램을 만들 수 있어요.
학생:	빈 다이어그램이요.
교사:	좋아요. 책을 읽는 동안 사물을 비교해야 할 일이 있나요?
학생:	소설을 읽을 때, 저는 등장인물과 저희가족과 친구들이랑 비교하고 싶어요.
학생:	종종, 책일 읽을 때 내가 본 영화 생각을 해요.
교사	그러고 보니 사물을 비교하는 일이 많은 일에서 도움이 되네요.

전략을 어떻게 사용하는 지 그 방법을 제시하는 것은 중요합니다. 하지만 학생들로부터 아이디어를 이끌어 내는 것 역시 중요합니다. 이는 학생들이 자신들이 무슨 생각을 하고 있는 지 만이 아니라 어떻게 생각하고 있는지를 토론하는 교실에서 “사고 언어” 를 개발하는 최고의 방법입니다.

전략 사용 방법 지도

학생들의 사고력 향상에서 가장 큰 과제는 그들이 배운 역량을 한 상황에서 다른 상황으로 전달하고 그 역량을 독립적이고 유연하게 사용하도록 만드는 것입니다. 이를 위한 가장 효과적인 방법은 일관되고 지속적인 사고력 지도입니다.

사고력을 지도할 때, 교사는 관찰, 발성사고법, 체크리스트, 형식적, 비형식적 회의와 같은 다양한 방법으로 학생들의 실력을 평가하여야 합니다. 자주 사고과정에 대한 구체적인 피드백을 제공하여야 하며, 학생들이 훌륭하게 사고한 경우를 칭찬하고, 그들이 이해할 수 있는 용어로 설명하여야 합니다. 학생들에게 과거 그들이 배웠던 사고전략을 상기시켜 주고 다른 작업에 맞게 전략을 수정하도록 격려하여야 합니다.

자신의 학생들이 훌륭한 사고를 하는 사람이 되기를 원하는 교사는 학생들의 문제에 대한 접근 방식을 더욱 더 다양하게 하기 위해 학생들을 격려하고, 바로잡아주고, 모델을 보여주고, 고무시켜 줍니다.

사고를 하는 사람으로서의 교사

학생들의 사고력 향상에 있어서 가장 큰 난제는 교사의 사고에 대한 인식입니다. 교사는 특히 자신의 전문분야에서는 사고를 잘 하지만 종종 학문적 문제를 사고할

때 자신이 사용하는 사고력과 전략을 모르곤 합니다.

학생들의 사고력을 향상시키기를 원하는 교사들을 위한 첫 번째 단계는 교사 자신의 사고를 가지고 메타인지를 연습하는 것입니다. 자신의 사고법에 관한 질문을 스스로에게 던지면서 교사들은 현시적 교수법 설계에 도움이 되는 특정 종류의 과제를 완수할 때 필요한 사고력을 식별하는 데 능숙해 질 것입니다.

자신의 사고력을 더 잘 인식하기 위해서는 복잡한 과제를 수행하며 자신의 발성사고법을 기록하여야 합니다. 과제는 사고과정이 저절로 이루어 지지 않을 만큼 복잡하여야 합니다. 이는 일반적으로 여러분들이 학생들에게 내어 주는 과제가 여러분에게 여러분 자신의 사고법을 깨닫도록 도와주기에는 너무 쉽게 설계되어 있다는 뜻입니다. 일단 여러분이 사용하는 어떤 사고력을 여러분이 식별하고 나면 여러분은 그것을 학생에게 요구하는 과제에 적용할 수 있게 됩니다.

더 나은 사고를 하는 사람이 되는 일은 학생과 교사, 그들이 사는 공동체 모두에게 이익이 됩니다. 여러 다양한 사고력과 전략을 “언제” “어떻게” 사용해야 하는 지에 대한 현시적 교수법는 학생들을 자신들의 세상을 더 나은 곳으로 만드는 그런 사고를 하는 사람으로 길러 내는 데 도움이 되는 교사의 가장 중요한 도구입니다.

참고문헌

Beyer, B. K. (1987). *Practical strategies for the teaching of thinking*. Boston: Allyn & Bacon.