

폴리아

- 헝가리 출생의 수학자
- 수학의 급수, 정수론, 조합론, 확률론 분야를 연구
- 어떻게 문제를 풀 것인가? 저술
 - 문제의 해결에서 발견술을 가르쳐야 한다고 주장
 - 문제해결에서 전형적으로 유용한 발견과 발명의 방법과 규칙, 전략과 전술
 - 문제해결을 위한 사고의 네 단계를 발견하고 각 단계에서 행하여야 할 구체적인 전략 제시

폴리아의 수학교육관

수학의 본질

- 유클리드식의 엄밀한 과학
- 구성도중에 있는 수학은 실험적이고 귀납적
 - 교사는 학생들에게 지적 수준에 알맞은 문제를 제시하여 호기심을 자극하는 동시에 자극적인 질문을 통해 문제해결하는데 도움을 준다면, 학생들에게 독자적인 사고의 참맛과 사고 방법을 제공하는 것이 됨

교사의 역할

- 학생 스스로 수학적 활동을 하도록 돕는 것
- 너무 지나치거나 모자라지 않도록 도움을 줄 것
- 적절한 발문(학습자의 사고를 자극/유발)이나 권고를 하여 사고 단계를 지적해줘야함

문제해결 사고활동

문제를 이해한다

- 문제에 주어진 자료가 무엇인지, 주어진 조건은 무엇인지, 문제에서 구하고자 하는 것, 주어진 조건은 만족될 수 있는지, 아닌지
- 발문과 권고
 - 찾고자 하는 것, 주어진 자료, 주어진 조건, 조건의 성립, 자료가 충분한지, 결론, 가정이 무엇인지

문제 해결을 위한 계획을 수립한다

- 교사는 학생을 조심스럽게 도와 번쩍이는 생각이 떠오르게 해야 함
- 발문과 권고
 - 유사하거나 친숙한 문제, 경험이 있는지, 방법을 활용할 수 있는지, 결과를 활용할 수 있는지, 어떤 보조요소를 사용할 것인지, 중요한 용어에 대한 정리, 문제를 부분적으로 풀 수 있는가, 핵심적인 개념 고려여부

계획을 실행한다

- 앞에서 세운 계획에 따라 문제를 해결

- 계산 과정에서 오류를 범하지 않도록 하고, 각 단계를 점검
- 발문과 권고
 - 각 단계를 점검, 올바른지 명확하게 확인, 옳다는것을 증명

반성을 한다

- 얻어진 결과가 타당한 것인지를 점검, 해당 해결방법보다 좋은 방법은 없는지 생각, 활용여부 생각
- 메타인지적 사고 : 자신의 사고과정에 대한 인지
- 발문과 권고
 - 결과를 점검할 수 있는가, 논증 과정을 점검할 수 있는가, 결과를 다른 방법으로 이끌어낼 수 있는가, 한눈에 알 수 있는가, 활용성

전략의 사용

- 문제해결 전략 : 문제해결의 도움이 되는 일반적인 절차나 해법의 단서가 되는 생각, 발견의 실마리를 얻도록 하는 방법 등의 사고 전략
 - 그림그리기, 예상과 확인, 식 세우기, 거꾸로 풀기, 문제의 변형, 유추, 귀납법과 수학적 귀납법, 발견술적 추론(주어진 문제의 풀이를 찾기 위해 잠정적으로 사용되는 추론/귀납법,유추 사용/최종적이나 완전한 추론은 아님), 표 만들기, 규칙성 찾기(문제에 주어진 조건이나 관계에서 분석하여 규칙성을 찾아 확대), 목록 만들기(일어날 수 있는 모든 경우를 빠짐 없이 중복없이 헤아리거나 찾을 때 주로 사용), 특수화하기, 간접증명법