

과학 수업을 위한 문제 중심 학습(Problem Based Learning)

설계 및 적용

The Design and Application of the PBL Model for Science Class

박수경

(부산과학고등학교)

PBL(Problem-Based Learning; 문제 중심 학습) 모형은 구성주의 학습이론에 근거한 교수-학습 모형 중 학습자의 문제 해결 능력에 특히 초점을 두는 모형으로, 실생활의 문제 상황을 제시하여 학생들 스스로 다양하고 복합적인 정보들을 수집하고 탐구하여 해결해 나가는 과정을 통하여 학습이 이루어진다(Barrows & Myers, 1993).

본 연구에서는 문제 중심 학습을 과학 수업에 적용하기 위한 ‘문제’와 학습 활동을 설계하고 이를 적용한 후 학습자의 학습 과정과 문제 중심 학습에 대한 인식을 밝히고자 한다. PBL의 대표적인 모형으로 Barrows와 Myers의 모형과 IMSA(Illinois Mathematics & Science Academy; 일리노이 수학과학 고등학교)의 PBL센터에서 제시하는 모형 등이 있으며 본 연구에서는 IMSA PBL 모형의 단계를 기초로 설계하고 적용하였다. 그 단계는 문제 상황 제시 단계- 문제 만나기 단계-Know/Need to Know 단계 - 문제의 진술 단계 - 정보의 수집과 공유 단계- 문제 진술의 정교화 단계 - 가능한 문제 해결책 형성 단계- 최적 문제 해결책 결정 단계 - 문제 해결책 발표 단계 - 정리 및 반성 단계로 구성된다.

개발된 문제 상황으로는 동강댐 건설 문제 어떻게 해결할까?, 낙동강 홍보관 어떤 내용으로 꾸며야 할까?, 소빙기의 자연현상과 인간 활동과의 관계는?, 박물관 자료의 사진 촬영 금지시키는 이유는?, 월드컵 선수들의 피로 회복은 어떻게?, 단층위에 세워진 원자력 발전소 어떻게 될까? 등이 있으며 과학영재고등학교 수업시간에 ‘온실효과를 줄이기 위한 미래의 에너지로 무엇이 좋을까?’라는 문제로 PBL을 실시하였고 학습 과정과 문제 중심 학습에 대한 인식을 밝힌 결과는 다음과 같다.

첫째, 학습 과정 단계별 분석 결과 학습자들이 제시된 문제에 대하여 충분히 인식하고 학습에 임하였고, 알고 있는 해결책 제시 활동에서 창의적이고 다양한 의견들을 많이 제시하였다. 학습자들이 조별 토의를 통하여 다양한 의견을 듣고 자신이 생각하지 못한 부분을 아는 것에 흥미를 느꼈으며, 학습에 적극적으로 참여하는 것에 만족하는 것으로 나

타났다. 그리고 정보의 수집과 공유 활동에 대해서는 가장 어려워하면서도 또한 흥미있는 활동으로 인식하여 학습자 주도적인 학습에 대하여 부담을 느끼면서도 도전감을 가지는 것으로 나타났다.

둘째, 본 연구의 문제중심학습은 문제를 인식하고 자료를 조사하고 해결책에 대한 합의를 도출하는 전 과정을 소집단 협동학습으로 진행하였다. 인식조사 결과, 학습자들은 조별 협동학습이 문제해결 측면이나 동료와의 관계 측면에서 긍정적인 것으로 인식하였다.

셋째, PBL 학습 과정은 연속적인 활동이 요구되므로 학교 실정에 적합한 탄력적인 시간 운영이 필요하며 교육과정의 실행에 있어서 교사의 자율성이 최대한 보장될 때 좀 더 내실 있게 문제중심학습의 수업을 전개할 수 있을 것이다.

주요어: PBL 모형, 문제상황, 문제해결책 형성, 단계별 분석, 인식 조사