

---

# 문제중심학습

(Problem-Based Learning)

## 수업 가이드북



조선대학교 교수학습지원센터



# ■ 목 차 ■

## I . 문제중심학습(Problem Based Learning) • 1

1. 문제중심학습의 개념 • 1
2. 문제중심학습의 특징 • 3
3. 문제중심학습의 적용 효과 • 4

## II . 문제중심학습 수업설계 • 7

1. 문제중심학습 수업 절차 • 7
2. 문제 시나리오 개발 전략 • 10
3. 학습활동 평가 전략 • 14
4. 교수-학습 설계안 작성 • 18

## III . 문제중심학습 수업운영 Tips • 21

참고문헌 • 24

부 록 • 26



# I

## 문제중심학습

문제중심학습의 개념

문제중심학습의 특징

문제중심학습의 적용 효과



---

# I. 문제중심학습

---

## 1. 문제중심학습의 개념

### 구성주의의 발달

현시대는 학습자가 주체가 되어 창의적이고 능동적으로 문제를 해결하는 능력이 요구되고 있음. 이러한 시대의 요구는 ‘학습자 중심의 학습’이며 구성주의 이론에 근거를 두고 있음. 구성주의란 학습자가 자기 주도적인 역할을 하고 학습에 대한 책임을 지면서 능동적이고 적극적으로 지식을 구성해 간다는 관점임. 이때 지식의 형성은 학습자의 사회적 경험을 바탕으로 재구성되어지기 때문에 구성주의자들은 실생활과 연관된 실제적인 과제를 강조함(강인애, 1997). 여러 학자들이 다양한 구성주의 교수·학습 모형을 제시해 왔으며 그 중 대표적인 것이 본 가이드에서 안내할 문제중심학습 모형임

### 문제중심학습의 유래

1960년대에 캐나다 McMaster 의과대학의 Barrows 교수는 학생들이 오랫동안 교육을 받았음에도 불구하고 인턴이 되어 실제 환자를 진단하는 데에 어려움을 겪는 것을 발견하였음. 이는 의과대학 교육방법이 문제가 있는 것이라 판단하고 Barrows 교수가 원인을 분석한 결과, 환자를 진료하기 위해서는 단순히 많은 정보를 기억하는 것에서 더 나아가 환자가 제시한 **문제상황**을 정확히 분석하고 처방을 내려야 함. 그러나 대부분의 환자들은 자신의 증상에 대해 정확하게 알지 못하므로 의사가 환자에 대한 자료를 분석하고 **추론**을 통해 처방을 제시해야 함. 따라서 1968년에 Barrows 교수가 학습한 지식을 문제해결에 적용할 수 있는 문제중심학습을 의과대학 수업에 적용하기 시작하였음. 80년대 중반부터 미국을 비롯한 호주, 네덜란드, 캐나다 등의 의과대학을 중심으로 매우 활발히 적용되었으며 90년대 초에 구성주의 이론을 바탕으로 의과대학 뿐만 아니라 경영학, 교육학, 건축학, 법학 등 다양한 학문분야와 다양한 학습환경에서 연구되고 적용되고 있음

## 문제중심학습의 정의

문제중심학습은 여러 학자들에 의해 활발하게 연구가 진행되었기 때문에 그에 대한 정의도 다양하게 제시되고 있음. Barrows & Tamblyn(1980)의 경우 문제에 대한 이해나 해결책을 향한 활동과정에서 이루어지는 학습이라 정의하였으며 Schimidt(1993)의 경우 학생들이 조교(tutor)의 관리하에 소집단으로 문제를 다루는 교수·학습 접근이라 설명하였음. Forgarty(1997)는 비구조적이고 실생활 속의 문제로 구성된 교육과정 모형으로써 학습자들로 하여금 실제적인 연구를 통하여 자신의 주도하에 문제를 해결하는 것이라 정의함. Eggen & Kauchak(2001)의 경우 문제해결 기술과 내용을 가르치고 자기주도적 학습을 하게 하기 위하여 설계된 교수전략이라 하였으며, Finkle & Torp(1995)는 문제해결전략과 학문의 지적 기반 그리고 실세계의 문제를 반영한 비구조화된 문제에 직면하여 학생이 능동적으로 문제를 해결하도록 하는 기술을 개발하는 교육과정이자 교육체제라 설명함. 마지막으로 조연순(2006)은 실세계의 비구조화된 문제로 시작하여 문제를 해결하는 과정을 통해 필요한 지식을 학습자 스스로 배울 수 있도록 이끌어 가는 교육적 접근이라 정의함

〈표〉 문제중심학습에 대한 정의

학자	문제중심학습의 정의
Barrows & Tamblyn(1980)	문제에 대한 이해나 해결책을 향한 활동과정에서 이루어지는 학습
Schimidt(1993)	학생들이 조교(tutor)의 관리하에 소집단으로 문제를 다루는 교수·학습 접근
Forgarty(1997)	비구조적이고 실생활 속의 문제로 구성된 교육과정 모형으로써 학습자들로 하여금 실제적인 연구를 통하여 자신의 주도하에 문제를 해결하는 것
Eggen & Kauchak(2001)	문제해결 기술과 내용을 가르치고 자기주도적 학습을 하게 하기 위하여 설계된 교수 전략
Finkle & Torp(1995)	문제해결전략과 학문의 지적 기반 그리고 실세계의 문제를 반영한 비구조화된 문제에 직면하여 학생이 능동적으로 문제를 해결하도록 하는 기술을 개발하는 교육과정 이자 교육체제
조연순(2006)	실세계의 비구조화된 문제로 시작하여 문제를 해결하는 과정을 통해 필요한 지식을 학습자 스스로 배울 수 있도록 이끌어 가는 교육적 접근

## 2. 문제중심학습의 특징

### 특징1. 학습자 중심

문제중심학습에서는 학습자가 문제해결자로 학습에 참여하여 자신이 해결해야 하는 문제를 이해하고 무엇을 알아야 하는지 확인하고 필요한 정보를 어디서 얻어야 하는지 결정해야 함

### 특징2. 협동학습

문제중심학습에서는 협동학습이 강조된다. 학습자들이 문제를 받으면 다같이 모여서 문제해결을 위한 역할을 분담하고 토의를 통해 최종 해결안을 모색함

### 특징3. 학습 진행자로서의 교수자

문제중심학습에서 교수자는 일방적인 강의를 통해 지식을 전달하지 않고 학습자가 문제를 더 잘 이해하고 효과적으로 학습을 수행할 수 있도록 질문을 함으로써 학습을 촉진함

### 특징4. 문제로부터 학습시작

문제중심학습은 문제로 시작되며 이때 문제는 학습을 요구하는 시나리오 형태이며 학습해야하는 모든 내용을 포괄하고 하나의 정답이 아닌 다양한 대안과 방법이 요구됨

### 특징5. 자기주도학습능력 강조

문제중심학습은 학습자에게 실제적 문제 상황을 제시하고 학습자 스스로 새로운 정보를 얻고 문제를 해결하도록 함

### 3. 문제중심학습의 적용 효과

#### 효과1. 정보에 대한 기억력 향상

문제중심학습은 학습의 필요성을 학습자 스스로 결정하기 때문에 학습이 유의미하게 되고 이는 학습의 흥미를 유발하며 새로운 정보를 잘 기억하게 됨. 또한 그룹활동을 통한 문제분석도 기억력 향상에 효과적임을 입증한 연구도 있음(Schimidt & Moust, 2000). Dochy, Segers, Bossche, & Gijbels, 2003; Gallagher, Stenpien, & Rosenthal, 1992; Sage, 1996; Hung, Bailey, & Jonassen, 2003의 연구들에서도 문제중심학습으로 학습한 학습자가 전통적인 수업을 받은 학습자에 비해 보다 높은 동기를 갖고, 정보를 더 잘 학습하고 기억하여 학습한 지식을 실제 문제에 더 잘 적용한다고 주장함

#### 효과2. 문제해결력 향상

문제중심학습은 사실정보보다는 고차원적인 사고를 요하는 문제해결 과제에 보다 효과적임. Schmidt, Dauphinee와 Patel(1987)의 연구에서는 문제중심학습 학습자가 전통적인 수업의 학습자보다 문제해결과 관련된 과제에서 더 높은 성취도를 나타냄. 최희정(2004)의 연구에서도 문제중심학습이 학습자의 메타인지와 문제해결과정에 미치는 효과 및 학습자의 초기 메타인지 수준에 따른 문제중심학습의 효과의 차이를 사전사후 검사 설계를 통해 검증하였음. 대학생들을 대상으로 한 학기동안 한 과목에 적용하였으며 그 결과, 문제중심학습이 학습자의 메타인지와 문제 해결 과정 효율성을 증진시켰으며, 메타인지의 증진과 문제해결 과정 효율성의 증진이 상호 관련되어 있다는 것을 밝혀냄. 서경선(2002) 또한 초등학교 5학년 2개 학급 75명을 대상으로 전통적 인쇄물 중심학습과 웹 활용 문제중심학습을 투입한 결과, 웹 활용 문제중심학습이 전통적 인쇄물 중심 학습에 비해 문제 해결력과 학습 동기가 신장되는 것으로 나타남

### 효과3. 자기주도적 학습능력 향상

문제중심학습에서 학습자는 스스로 학습요구와 학습과제를 결정하면서 자기주도적 학습능력을 기르게 됨. Blumberg & Sparks(1999), Hmelo, Gotterer, & Bransford(1997), Newble & Clarke(1986), Ferrier & Woodward(1987) 등의 연구에서 이를 입증함. 차명경(2018) 또한 “재미있는 영미문화 알아보기” 방과후학교 프로그램을 수강한 서울특별시 소재 K중학교 3학년 여성학습자 총 18명을 대상으로 10차시에 걸쳐 실험을 실시한 결과 학습자들은 문제중심학습의 문제해결과정에서 자기주도학습 효과를 경험한 것으로 나타남

### 효과4. 협동학습 능력 향상

문제중심학습에서는 학습자가 그룹활동을 통해 학습목표를 성취하도록 하며 그룹 내의 협동이 문제를 해결하는 필수적인 요소임. 김경화(2017)의 연구에 따르면 학습자들은 자신의 역할에 대한 책임을 다하고 문제해결을 위해 노력하는 과정에서 협동학습 능력을 향상시킬 수 있었음을 밝힘. 황경득(2012)의 연구 또한 부산광역시 소재 초등학교 4학년을 대상으로 실험집단은 소셜네트워크 서비스를 활용한 문제 중심학습 수업을 적용하였으며 통제집단은 전통적인 강의식 수업을 실시함. 사전 사후로 협동능력검사를 진행한 결과 실험집단의 협동능력이 향상하였음을 입증함

## 문제중심학습 수업에 대한 학습자 성찰

다음은 문제중심학습 수업을 수강한 학생들이 작성한 학습 성찰문에서 발췌한 내용이며, 문제중심학습을 적용한 수업의 효과를 확인할 수 있음

“이번 PBL 활동을 통해서 매일 듣기만 하는 수업에 비해 내가 직접 참여하고, 문제를 푸니까 기억에 오래 남고, 결과물이 나올 때 마다 무엇을 이룬 것만 같은 느낌이 들었다.”

“찾아서 하는 공부란 이런 것이구나! 하고 조금은 느낄 수 있었던 것 같다.”

“문제를 기반으로 하는 만큼 관련된 문제에 대한 해결을 위한 다양한 접근법을 알게 됐고 이를 통해 필요한 자료를 찾아보면서 상식도 얻고, 수업시간 때 배운 것을 복습할 수 있는 좋은 기회였다고 생각한다.”  
(A대학, '코스웨어 설계 교과목')

“학습내용에서 문제를 계층적으로 분류하고 문제를 해결하는 방법에 대해서 배운 것 같다. 문제를 대할 때 해결하기 위해서 그 문제에 예시로 만드는 방법을 사용했는데 이 문제에 대해서 시간이 상당히 오래 걸린다는 점을 알게 되었고 작게 문제를 만든다면 문제를 쉽게 생각할 수 있다는 점을 알게 되었다. 또한 문제의 핵심을 내는 부분에서 시간을 줄이기 위해서 각자 조사해온 핵심을 파악할 때 중요하게 어떤 점을 생각하는지에 대해서 토의하였는데 각자 관점에 따라서 시각이 다르다는 점을 알고 토의의 중요성 또한 알게 되었던 것 같다.”

“이번에 배운 계층적으로 생각하는 사고에 대해서 실무적으로 들어갔을 때 어떠한 문제를 해결할 방법을 들어라 라고 하면 마인드맵을 먼저 떠올릴 것 같다. 그런 뒤에 마인드맵에서 하나씩 나누어 가면서 내가 파악하려는 문제의 핵심이 무엇인지를 생각할 수 있을 것 같다. 이렇게 생각한다면 아무리 어려운 문제라도 시간을 절약해서 해결하는데에 큰 도움을 얻을 수 있을 것 같다.”  
(B대학, '객체지향 설계 교과목')

“완벽한 설계도안을 만들기에는 무리가 있기 때문에 과정을 보여주는데에 약간의 비중을 두고 싶어서 내가 생각해낸 과정을 보여주는 큰 종이를 보고 교수님께서 과정을 보여주고 실패 원인까지 분석해낸 결과가 보이게 종이를 잘 활용했다는 말을 해주셔서 보람을 느꼈고 남들과 같은 길을 가기보다는 내 목표가 뚜렷하다면 그걸 위해 독창적인 새 길을 만들어 내는 것 또한 득이 되고 이게 이 수업에서 중요하게 배워나가야 하는 점이라는 것을 느꼈다.”  
(B대학, '정역학 교과목')

# II

## 문제중심학습 수업설계

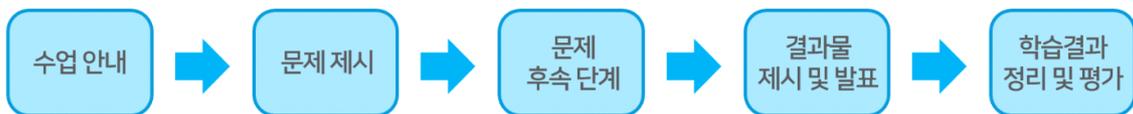
문제중심학습 수업 모형  
문제 시나리오 개발 전략  
학습활동 평가 전략  
교수-학습 설계안 작성



## Ⅱ. 문제중심학습 수업설계

### 1. 문제중심학습 수업모형

의과 대학에서 출발한 문제중심학습은 연구자에 따라 다양한 모형이 제시되었으며, 문제중심학습 연구의 선구자였던 Barrows & Tamblyn(1980)은 PBL의 단계가 아닌 구체적인 단계별 활동을 제시하였음. 단계별 활동은 학습자가 스스로 문제를 이해하고 문제 해결방법을 모색하는 것임. 문제중심학습을 경험한 학생들은 학습자로서의 욕구를 만족시키기 위해 최적의 자원을 선택하여 학습에 활용할 수 있는 자기주도적 학습자로 변화되는 결과를 보였음. Barrows와 Myers(1993)은 Barrows & Tamblyn(1980)의 연구 내용을 발전시켜 아래 그림과 같은 PBL 수업 모형을 발표함



[그림] Barrows와 Myers(1993)의 문제중심학습 수업모형

#### 단계 1. 수업 안내

첫째, 수업 안내 단계에서는 학생들에게 생소할 수 있는 PBL 수업에 대해 전통적인 수업과 비교하여 소개함. 특히, 교수자 역할이 강의식 수업과 PBL 수업과 어떻게 다른지를 충분히 설명해야 하며, PBL 수업을 위한 교수자의 노력이 수업시간 내내 서서 내용을 설명하는 것 이상임을 확인시켜 주어야 함

둘째, PBL 초기 활동에서 교수자는 자유롭게 의견이 오갈 수 있는 학습 분위기를 조성하는 역할을 수행함. 이를 위해 자기소개, 팀빌딩 등의 활동을 주로 하게 되는데, 팀빌딩을 제대로 하지 않을 경우 문제해결 과정에서 팀원 간에 오해와 갈등이 생길 수 있음. 팀을 구성하는 방법, 팀빌딩 방법은 III장 운영 Tips를 참고하기 바람

## 단계 2. 문제제시

문제제시 단계에서는 학생들로 하여금 문제를 해결하고자 하는 욕구를 자극하고 호기심과 흥미를 이끌 수 있는 전략이 필요함. 따라서 문제를 제시할 때 학습자의 동기유발을 위해 동영상이나 시청각 자료를 활용하거나 학습자의 실제적 경험과 연관 지어 생각해 볼 수 있는 질문을 통해 문제를 제시하는 것이 효과적임

문제제시와 함께 마지막에 제출해야 할 과제물에 대해 설명해 주고 팀 안에서 학습자 각자의 역할을 분담할 수 있도록 시간을 주어야 함. 팀원들 간의 토의내용을 작성할 기록자를 한 명 정하도록 하여 칠판이나 큰 종이 등 기록할 수 있는 공간을 생각, 사실, 학습과제, 실천계획의 4개 공간으로 나누도록 함. ‘생각’ 란에는 주어진 문제에 대하여 원인과 결과, 가능한 해결책 등을 추측한 내용을 작성하도록 함. ‘사실’ 란에는 생성된 가설을 뒷받침하기 위하여 개인 혹은 팀 학습을 통해 얻어진 지식과 정보를 종합한 내용을 기록하도록 함. ‘학습과제’ 란에는 주어진 문제를 해결하기 위해 학생들 자신이 더 알거나 이해해야 할 사항을 기재하도록 함. ‘실천계획’ 란에는 주어진 문제를 해결하기 위해 취해야 할 구체적 실천계획을 작성하도록 함. 다음 표는 Barrows와 Myers(1993)가 제시한 양식을 보여줌

〈표〉 기록지 양식

생각	사실	학습과제	실천계획
주어진 문제에 대하여 원인과 결과, 가능한 해결책 등을 추측함	생성된 가설을 뒷받침하기 위하여 개인 혹은 팀 학습을 통해 얻어진 지식과 정보를 종합함	주어진 문제를 해결하기 위해 학생들 자신이 더 알거나 이해해야 할 사항을 기록함	주어진 문제를 해결하기 위해 취해야 할 구체적 실천계획을 세움

기록지에 팀 토의를 통하여 위의 내용을 작성하게 한 후 주어진 문제의 해결안에 대해 깊이 생각할 수 있는 시간을 주도록 함. ‘생각’은 확대/집중시키고 ‘사실’을 종합/재종합하며 ‘학습과제’를 규명하고 정당화하며 ‘실천계획’을 공식화하는 것 중 학습자 스스로 자신이 무엇을 할 것인지 생각하도록 함. 이때 학습자들이 무엇을 학습할 것인지 결정하는 단계이므로 팀원 모두가 적극적으로 토의에 참여하여 자신의 학습과제를 도출할 수 있도록 해야 함. 다음으로 가능할 법한 해결안에 대해 생각을 정비하도록 하고 학습과제를 규명한 뒤 분담하도록 하며 학습자료를 선정하고 다음번 토론시간을 정하도록 함

### 단계 3. 문제 후속단계

문제 후속 단계에서는 활용된 학습자료를 종합하고 팀원들 끼리 그에 대한 의견교환을 할 수 있도록 함. 주어진 문제에 대해 다시 새롭게 접근을 시도하도록 하기 위해 '생각'은 수정하고 '새로 얻은 지식'을 활용하여 재종합하며 필요하다면 새로운 '학습과제'를 규명하고 팀원 간에 분담하며 앞서 세웠던 '실천계획'안을 재설계하는 과업 중 학습자 스스로 무엇을 할 것인지 생각해보도록 함

〈표〉 문제 후속단계의 의견교환 내용

생각	사실	학습과제	실천계획
수정함	새로 얻은 지식을 활용하여 재종합함	(만일 필요하다면) 새로운 과제 규명과 분담을 함	앞서 세웠던 실천안에 대한 재설계를 함

### 단계 4. 결과물 제시 및 발표

결과물이 완성되면 팀별로 완성한 결과물을 발표하는 시간을 갖도록 하는데 발표 전에 무계획적으로 발표하지 않도록 준비하는 단계를 거치도록 하고 발표 시나리오를 작성하게 하는 것도 효과적임. 또한 모든 결과물을 프레젠테이션의 형태로 제출하게 하는 것보다 전공, 문제 상황의 특성에 따라 동영상, 퍼포먼스, 작품 전시 등 실제성을 높일 수 있는 형태로 결과물을 발표하게 하는 것이 좋음

### 단계 5. 학습결과 정리 및 평가

배운 지식을 일반화하고 정의, 도표, 목록, 개념, 일반화, 원칙을 만드는 등의 정리 작업을 하도록 함. 다음으로 팀원들끼리 서로에 대한 의견을 나누는 뒤 아래 4가지 질문에 스스로 답함으로써 자기평가를 하도록 함. 자기평가 외에도 팀평가, 동료평가, 포트폴리오 평가, 퀴즈평가, 결과물 평가 등 학습자의 결과물을 평가할 수 있는 다양한 방법이 있으며 이는 II장의 3. 학습활동 평가전략 챕터에서 자세히 설명하겠음

- 문제해결과정에서 논리적으로 생각하였는가?
- 적합한 학습자료를 선정하여 필요한 지식과 정보를 얻어 내었는가?
- 자신의 과제 수행이 팀에 도움이 되었는가?
- 문제해결을 통해 새로운 지식 습득이 이루어졌는가? 혹은 심화학습이 되었는가?

## 2. 문제 시나리오 개발 전략

PBL을 적용하는 수업에서는 교수자가 제시하는 문제에 대하여 학생들이 문제를 규명하는 활동으로 학습이 시작되므로 PBL에서의 문제는 핵심이라 할 수 있음. PBL 문제는 학습자가 문제를 해결하는 과정에서 자기주도적으로 학습해야 하므로, 일반 강의식 수업에서 교수자가 가르치는 내용을 포괄함. 이와 함께 PBL 문제의 대표적인 특징으로 비구조성, 실제성, 관련성, 실제성을 들 수 있으며(강인애, 정준환, 정득년, 2007; 조연순, 이명자, 2017), 특징별 내용을 살펴보면 다음과 같음

### 특징 1. 비구조성

수업에서 사용하는 문제는 **잘 구조화된 문제(well-structured)**와 **비구조화된 문제(ill-structured)**가 있음. 비구조화된 문제는 아래의 표와 같이 잘 구조화된 문제와 비교하여 문제와 관련된 상황이나 요소가 분명히 정의되어 있지 않고, 문제해결에 필요한 정보가 충분히 포함되어 있지 않음. 또한 다양한 해결 경로를 통해 다양한 해답을 도출할 수 있음

〈표〉 잘 구조화된 문제와 비구조화된 문제 비교(김나영, 강동희, 2019)

잘 구조화된 문제	비구조화된 문제
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 문제가 분명히 진술되어 있어 문제파악이 쉬움</li> <li>• 한 가지 정답이 존재함</li> <li>• 문제해결을 위한 표준화된 절차와 방법이 알려져 있으며, 문제해결책을 검증하는 효율적인 방법이 존재함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 초기의 문제제시 단계에서 문제파악이 쉽지 않고 완전히 이해되지 않음</li> <li>• 문제해결을 위한 정보를 추가적으로 탐색하도록 하며, 문제해결 방법이 다양함</li> <li>• 문제해결 과정에서 새로운 조건이나 제한점이 발견됨</li> <li>• 학습자마다 해결책이 다를 수 있음</li> </ul>
예시) Keller 모형의 특징을 서술하시오.	예시) Keller 모형을 이용하여 학습자의 동기를 유발할 수 있는 수업계획서를 작성해 보시오

### 특징 2. 실제성

PBL은 실세계에서 만날 수 있는 문제를 통해 학습자로 하여금 흥미와 동기를 유발하여 학습과정에 더 몰입하게 만들 수 있음. 학습자가 익숙한 맥락이나 상황과 연결된 문제 시나리오를 제시할 때 학습자의 이해는 높아지고, 문제해결에 대한 책임감도 높아지는 효과가 있음

### 특징 3. 관련성

좋은 PBL 문제는 학습자가 체험했거나 체험할 수 있는 문제라고 느끼게 해야 함. 문제가 관련성이 낮을 경우 학습자는 학습활동에 대한 부담감과 어려움을 느끼게 됨. 문제의 관련성을 높이기 위해서 ‘당신은 OO기업의 인턴사원입니다.~’ 라는 식으로 문제 상황에서 학습자의 역할을 제시해준다면 훨씬 더 자신과 관련성이 있다고 느낌

## 특징 4. 복잡성

현실 세계에서는 문제를 해결하는 과정과 해결방법이 다양하며 문제를 해결하는 자가 누구인지에 따라 문제에 대한 해석과 방법이 달라질 수 있음. 따라서 PBL 문제는 길고 복잡하여 단순한 역할분담만으로 문제를 효과적으로 해결할 수 없다는 것을 학습자가 인식할 수 있도록 해야 함. 단순히 과제를 나누어 문제의 해결안을 찾을 수 없고 그룹의 모든 구성원이 협동해야만 해결할 수 있도록 함. 학습자는 협동학습을 통해 자신이 학습한 것과 새로운 정보를 연결할 수 있어야 하며 이를 종합할 수 있어야 함

## 문제설계 원칙

문제설계는 학습목표 달성이나 동기 부여에 영향을 미칠 수 있으므로 문제중심학습에서 매우 중요한 단계임. 일부 연구에서 문제설계를 위한 원칙들을 제공하였는데 Dolmans et al.(1997)의 경우 문제설계에 대한 7가지 원칙을 제안함

**원칙 1:** 학습자의 선행 지식을 확인해야 함. 사전지식은 처리할 수 있는 새로운 정보의 성격과 양에 강하게 영향을 줌. 따라서 학습자는 사전지식을 바탕으로 새로운 정보의 처리와 이해를 촉진함

**원칙 2:** 문제에 정교화를 위한 단서를 포함해야 함. 새로운 정보를 학습자가 정교화할수록 더 잘 이해하고 기억해냄. 따라서 문제는 학습자들의 논의를 자극하고 설명을 검색하도록 몇 가지 단서를 포함해야 함. 단, 너무 많은 단서는 학습자의 주의를 분산시킬 우려가 있음

**원칙 3:** 문제에 미래 직업과 관련된 맥락을 제시해야 함. 정보가 적용되는 맥락이 정보가 학습되는 맥락과 유사할 경우 정보를 더 잘 기억해 낼 수 있음. 이는 학습자가 미래의 직업에서 직면하게 될 문제를 학습해야 나중에 비슷한 상황에 처했을 때 문제해결을 위한 정보를 더 잘 기억해낼 수 있음

**원칙 4:** 지식을 통합해야 함. 문제해결을 위해 다양한 영역의 지식을 통합할수록 학습에 효과적임

**원칙 5:** 자기주도학습을 자극해야 함. 문제중심학습에서는 학습자 스스로 학습문제를 정의하고 문헌을 검색함으로써 지나치게 구조화된 문제를 제시하여 자기주도학습을 방해해서는 안됨

**원칙 6:** 문제의 주제가 흥미로워야 함. 학습에 대한 관심은 학습자 스스로 공부하는데 시간을 투자하도록 하므로 이를 위해서는 학생들의 흥미를 높일 수 있는 주제로 문제를 설계해야 함

**원칙 7:** 문제는 교수진의 목표를 반영해야 함. 학습자들 스스로 사례를 분석하고 연구하면서 교수진의 목표가 무엇인지 파악할 수 있도록 해야 함

### 문제 질 평가

문제중심학습에서 문제의 질은 학습자의 학습에 가장 큰 영향을 미치고(Van Berkel & Schmidt, 2000) 문제설계는 학습자가 습득하는 지식의 폭과 깊이의 결정요인이 되므로(Schmidt, 1983, Marin-Campos et al., 2004) 문제가 잘 설계되었는지를 평가하는 것은 중요한 문제임. Marin-Campos 외(2004)는 3가지 범주인 ‘학습활동: 개인 및 팀활동’, ‘문제 텍스트의 내용과 구조: 문제가 제시되는 형식’, ‘시간과 자원의 가용성: 학생들의 학습활동을 전개하는 조건’을 제시하고 학습활동을 측정하는 문항 7개, 문제의 내용과 구조를 측정하는 문항 5개, 시간과 자원의 가용성을 측정하는 문항 6개를 설계함. Munshi 외(2008)는 기존 문헌에서 6가지 요소를 도출하여 사고, 분석 및 추론 자극 3문항, 자기주도학습자극 3문항, 의도된 내용을 학습하도록 유도 3문항, 주제 문제에 대한 관심 강화 3문항, 현실적인 맥락에서 미래 직업과의 연관성 3문항, 사전 지식 수준과 일치 3문항으로 구성함. Sockalingam 외(2012)는 문제중심학습에서 문제의 특성을 측정하는 요인으로 **첫째**, 문제가 의도된 학습 목표의 공식화로 이어지는 정도, **둘째**, 문제가 학생에게 익숙한 정도, **셋째**, 문제가 학생의 관심을 끄는 정도, **넷째**, 문제가 협력 학습을 장려하는 정도, **다섯째**, 문제가 비판적 추론을 자극하는 정도 이렇게 5가지를 개발하고 아래 <표>와 같이 5개의 요인을 14개로 분류하였음

<표> 문제평가 척도(Sockalingam et al., 2012)

	척도 구성	문항 수
요인1	문제가 의도된 학습목표의 공식화로 이어지는 정도	
	1 문제의 명확성	2
	2 문제에서의 단서 또는 핵심 단어의 요소	2
	3 구조화된 접근	3
요인2	문제가 학생에게 익숙한 정도	
	1 내용의 익숙함	3
	2 일반적 지식과의 관련	2
	3 주제-영역 지식과 관련	2
요인3	문제가 학생의 관심을 끄는 정도	
	1 시작 시 개인적 관심 촉발	2
	2 자기주도적 학습에 몰두	2
	3 주의를 끄는 문제	2
요인4	문제가 협력 학습을 장려하는 정도	
	1 브레인스토밍을 유발하는 문제	2
	2 팀토의를 유발하는 문제	2
	3 팀워크를 장려하는 문제	2
요인5	문제가 비판적 추론을 자극하는 정도	
	1 문제가 사고, 질문, 추리를 자극	3
	2 문제가 다양한 관점을 자극	3

## 문제 시나리오 예시

최영주(2015)는 임상현장에서 원활한 미술치료의 진행을 위하여 다양한 문제를 해결할 수 있는 역량을 키울 수 있는 수업이 필요하다 여기고, 미술치료학과 4학년을 대상으로 하는 「미술치료실무 및 종합설계」과목에 7주 동안 문제중심학습방법을 적용하여 진행하였으며 학습자들에게 제시한 문제 시나리오는 아래와 같음

미술치료학과 수업에서 제시된 문제 시나리오(최영주, 2015)

오늘은 3월 10일 화요일이고, 당신이 일하고 있는 치료실에 남자아동이 아버지와 함께 치료실을 방문하였다. 아동은 또래에 비해 뚱뚱하고 키도 큰 편이었다. 아동의 아버지 또한 큰 덩치에 짧은 머리카락 사이로 보이는 큰 흉터, 큰 목소리로 이야기하였다. 자신의 사고 후 치료 때문에 모 대학병원을 방문하였다가, 아동의 검사권유를 받고 그 병원 심리검사실에서 검사를 받았다고 하였다. 심리검사 결과지를 내밀며 “말을 안 듣고 잘못해서 검사를 받았는데 이게(결과지에 적힌 내용) 무슨 말인지 모르겠고, 거기(병원)서 이런 데(치료를 받을 수 있는 기관) 가보라고해서 찾아왔다”고 하였다. 아버지는 아이가 말을 안 들으면 때리면 말을 잘 듣게 되는거지 뭐 이런데 찾아가 보라고 하는지 모르겠다고 하였다. 아버지와 초기 상담의 결과, 아동의 어머니는 아버지의 사고와 길어지는 치료로 힘들어하다가 얼마 전 집을 나갔으며, 아버지는 재활치료 중이며 곧 공장으로 복귀할 예정이라고 하였다.

〈아동의 검사결과〉-학생들에게 제공한 심리검사결과 내용 요약

이름: ooo

생년월일: 2008년 11월 3일

검사소견: 검사도중 일어나서 연필을 던지고, 뛰어다니거나 검사실 구석에 가서 등 돌리고 있는 행동, 양말 벗어 검사자에게 주고 발을 책상위에 올리는 행동, 검사시행을 거부하거나 심지어 줄기까지 하여 제대로 시행하지 못함

지능:K-WISC-III 검사는 아동과의 의사소통의 어려움으로 인해 검사시행 이루어지지 않음. K-ABC 실시, 경도정진 지체범위에 해당

사회성숙도: 사회연령2.45세, 사회성숙지수38로 중등도 정신지체 범위에 해당

〈조별 문제접근방식〉

1. 위 내용에서 모르는 용어에 밑줄을 긋고, 그 용어를 찾아봅시다.
2. 위의 상황을 해결하기 위해 중요한 정보를 찾아보고, 그 이유에 대해 토론해 봅시다.
3. 위의 상황에서 당신이 미술치료사로서 해결해야 할 중요한 문제들은 무엇인가?
4. 위 상황에서의 아동의 증상은 무엇이라 판단하며, 아동에게 필요한 서비스는 무엇인가?
5. 위의 상황에서 미술치료사로서 아동에게 적절한 치료목표 설정하기
6. 설정한 치료목표에 부합하는 미술치료프로그램 개발하기

### 3. 학습활동 평가 전략

#### 문제중심학습 평가의 특징

첫째, 문제중심학습에서 학습자들은 자기 자신의 수행을 '채점준거'에 의해서 평가받음. 문제중심학습에서는 수업과 평가가 직접적으로 연결되고 학습자들에게 무엇을 요구하고 바라는지 미리 알아야만 적절한 수행을 할 수 있기 때문에 미리 구체화된 채점준거를 학생들에게 공개함. 미리 공개되는 평가의 준거는 수업에서 학습자들이 학습할 때 '방향성'의 역할을 해줌

둘째, 문제중심학습에서는 정답과 오답이 있는 것이 아니라 서로 의견이 다를 뿐임. 문제의 상황은 학습자가 그 상황을 어떻게 받아들이느냐에 따라 다르게 해결할 수 있으므로 하나의 정답보다는 여러 개의 답이 가능함. 따라서 객관적인 하나의 정답을 기억하는 것보다 상황과 맥락에 따라 적절한 답을 생산할 수 있는 능력이 더 중요함. 따라서 문제중심학습에서는 학습자의 학업성취도를 하나의 잣대로 평가하지 않음

셋째, 문제중심학습에서는 단순한 사실적 지식을 기계적으로 암기하여 재생하는 능력보다 학습자의 창의성이나 문제해결력 등 고등인지능력을 평가함. 따라서 교수자는 ① 시종일관 초기에 세웠던 가설에 집착하여 대안적 가설을 고려하지 못하는 학생, ② 가설을 전혀 도출하지 않거나 떠오르는 가설을 고의적으로 모두 무시해버리고 정형화된 질문목록만 의존하는 학생, ③ 제시한 가설의 폭과 깊이에 있어 너무 제한적이라 특정 문제상황에 적용하지 못하는 학생, ④ 충분한 정보를 얻고 나서도 문제에 대한 결론을 내리지 못하고 난처해 하는 학생 등을 가려내야 함 (박은경, 2003)

넷째, 문제중심학습에서는 단편적인 영역에 대해 일회적으로 평가하기보다는 학습자 개개인의 학습 변화를 종합적으로 평가하기 위해 전체적으로 지속적인 평가를 시행함. 따라서 기존의 평가는 학습자들이 '얼마나 알고 있는가'에 관심을 갖는 결과중심의 평가였다면 문제중심학습 평가는 결과보다는 학생이 '어떻게 학습하였는가'에 관심을 갖는 과정평가라 할 수 있겠음(McMillan, 1997)

## 문제중심학습 평가 시기

문제중심학습에서 평가는 모든 수업이 끝난 다음에 일회적으로 이루어지는 것이 아니라 수업 과정 중 수시로 이루어짐. 문제해결과정 중에 이루어지는 평가의 목적은 학습자가 성공적으로 문제해결을 수행할 수 있도록 도와주기 위한 것임. 따라서 학습자의 학습을 향상시키기 위한 형성평가를 시행함. 문제중심학습이 끝난 후에 이루어지는 평가는 학습을 측정하고 기준을 제시하는 총괄평가로서 학습자에 대한 평가를 하면서 동시에 다음 학기 수업계획을 설계하기 위한 자료로도 활용될 수 있음

## 문제중심학습 평가내용

문제중심학습에서 평가는 학습내용 평가와 학습과정 평가로 나뉨. 학습내용 평가는 학습자가 학습내용을 제대로 이해하고 학습목표를 이루었는지 측정함. 학습내용 평가를 위한 자료로는 문제중심학습 과정에서 만들어진 모든 산출물, 팀활동 보고서, 성찰 일지 등이 평가대상이 될 수 있음. 학습과정 평가는 문제중심학습의 과정에 얼마나 충실했는가를 평가하는 것이며 이를 위해 자기주도학습 결과물, 팀활동 보고서, 팀활동 평가지, 성찰일지 등을 활용할 수 있음

## 문제중심학습 평가 유형

문제중심학습에서 평가의 유형은 수업의 형태, 학교의 사정에 따라 개발되어 사용되어야 하며 Swanson et al(1997)은 평가의 유형을 과정지향평가와 결과지향평가로 분류하여 설명함. 과정지향평가는 학습 행동을 개선할 목적으로 학습 과정 중에 실시하는 평가로 튜터평가, 자기평가, 동료평가, 우회측정, 삼 단계 시험 등이 있음

**튜터평가** 튜터평가란 학습자를 이해하고 평가하기 위한 가장 보편적인 방법 중의 하나로 체크리스트나 평정척도를 이용함. 몇 가지 항목으로 정해진 체크리스트나 평정척도는 학습자들 간의 사회적 관계 구조, 개인 및 집단 간의 역동적 관계를 평가하기 어렵고 성격이 내성적인 학습자들을 평가하기 곤란할 때가 있음. 객관적이고 정확한 평가를 하기 위해서 관찰 대상을 있는 그대로 기술하는 일화기록법이나 비디오 녹화를 한 후 분석하는 방법을 사용하기도 함(백순근, 2002)

**자기평가** 자기평가란 학습자가 학습하는 과정에서 적극적으로 자신의 발전 과정을 모니터하고 자신의 지식, 태도, 진보 등을 조사하는 과정임. 따라서 학습자가 교수-학습 중이나 그 이후에 자신이 학습한 결과에 대해 교수자가 제시한 관점이나 내용에 따라 스스로 평가과정에 참여하여 자신의 수행 결과물에 대해 반성하고 자신의 장단점을 파악하도록 함. 자기평가를 통해 학습자는 학습하기 전과 비교하여 어떤 변화가 있고 무엇을 알게 되었는지 다른 경험들과는 어떻게 다른지 등을 경험할 수 있음. 반성에 초점을 두고 학습자 스스로를 평가하는 방법으로 성찰일기가 있음. 성찰일기는 단순히 자기반성만을 하는 것이 아니라 학습자들이 이전의 출발점 행동과 학습경험에 대한 성찰을 통해서 자기 자신의 학습과정을 재평가 함으로써, 재평가한 학습경험을 재구성하고 내면화한 결과로 좀 더 발전된 학습자로서의 변화를 가지게 함(채수진 외, 2002)

**동료평가** 동료평가는 학습자들이 서로 상대방을 평가하는 방법임. 학습자로 하여금 자신의 학습준비도, 학습동기, 성실도, 만족도, 다른 학생들과의 관계, 성취수준 등에 대해 스스로 생각하고 반성할 수 있는 기회를 제공할 뿐만 아니라 튜터가 혼자 힘으로 모든 학습자들을 제대로 평가하기 어렵다고 판단될 때 자기평가와 함께 사용할 수 있는 방법임

**우회측정** 우회측정 방법은 도서관 이용률, 도서관 저널 대출률 등을 조사하고 컴퓨터상 문헌검색의 회수가 얼마나 되었는지 등을 조사하는 방법임. 이는 수업을 마치고 자료를 조사하고 표준화하여 학생 개개인을 평가해야 하는 번거로움으로 인해 학업성취 평가보다는 문제중심학습의 프로그램 평가에 더 많이 쓰임(Swanson, et al., 1997)

**삼 단계 시험** 삼 단계 시험방법은 세 단계로 나누어 시행하는 구조화된 구두평가법으로써, 일차적인 목적은 문제해결력과 자율학습능력 등을 평가하는 데 있음. 2~3명으로 조를 편성하여 각 조의 학습자들에게 각각 다른 사례가 적혀 있는 문제를 줌. 문제를 받은 학습자들은 각자 30분 동안 문제를 분석하고 문제를 풀기 위해 도서관에 가서 자율적으로 학습함. 마지막 단계에서는 학습목표에 대한 토의와 평가자의 피드백이 주어지며 이때 학습자와 평가자에게 약 15분의 시간을 줌. 삼 단계 시험은 유연성을 가지고 여러 상황에 응용할 수 있다는 장점이 있으나 학습자의 구체적인 능력을 전반적으로 평가하기 어렵다는 단점이 있음(Nendaz & Tekian, 1990)

결과지향평가는 학습목표에 대한 성취도를 최종적으로 판정하기 위한 평가를 의미하며 학습을 마칠 때 학습한 결과가 어디까지 도달하였는지를 판정하기 위해 수치나 단계로 표현됨. 결과지향평가에는 개념도, 선다형 객관식 시험, 변형논술문제 등이 있음

**개념도** 개념도 작성활동은 학습자료에 포함된 개념들을 위계적으로 배열하고 조직하는 일련의 과정을 통해 학습자의 인지 속에 형성된 개념들의 구조가 분화, 확장, 변화되는 것을 시각적으로 나타냄. 단원 시작에 개념도를 사용할 경우, 학생들의 기존 지식과 이해를 알아보고 그 이해의 차이를 지적하고 학습의 방향을 제시하는데 기여함. 단원 중간에는 개념도가 수업활동의 도구로서 학습자의 사고와 추론 활동을 증진시키는 데 목적이 있음. 수업이 끝나고 개념도를 사용할 경우 요약과 통합의 틀로 사용함

**선다형 객관식 시험** 선다형 객관식 시험은 문제중심학습에서 광범위하게 사용되었던 평가방법이었으나 사실적 정보와 단순 암기 능력만을 평가한다는 비판을 받았음. 그러나 문제를 개발하기에 따라 단편적 지식뿐만 아니라 문제해결을 위한 지식의 응용을 충분히 평가할 수 있으며 신뢰성이 높고 채점이 용이하다는 장점으로 최근에 다시 사용되고 있음. 선다형 객관식 시험의 단점을 최대한 보완하기 위해 평가시 하나 이상의 답을 요구함으로써 현실적인 문제해결 상황과 유사하게 문제를 만들어야 함(Nendaz & Tekian, 1990)

**변형논술문제** 변형논술문제는 서술형 지필시험으로서 학습자들이 직접 서술식으로 풀어가는 주관식 시험임. 따라서 질문의 형태도 단편적인 지식을 묻는 것이 아니라 문제해결력, 판단력, 의사결정 능력 등을 평가할 수 있도록 제시함. 변형 논술문제는 각 문제 당 대개 40-90분이 소요되며 각각의 질문에는 시간을 명시하고 전체 누적 시간도 시험지에 명시해야 함. 추론능력을 평가하는데 유용하나 질문을 만드는데 정교한 기술이 요구되고 시험시간과 채점시간이 길다는 단점이 있음 (Swanson, et al, 1997)

#### 4. 교수-학습 설계안 작성

먼저 문제중심학습의 1주차 수업을 아래 표와 같이 설계한 예시를 살펴보고자 함

**도입단계에서는** 학생들에게 PBL 수업에 대한 흥미를 유발하고, PBL의 필요성에 대한 인식을 높여주기 위해 PBL 소개영상을 시청하도록 함. 영상시청을 마친 후에 교수자는 PBL 수업에서의 교수자 역할에 대해 추가적으로 설명해 줌

**전개단계에서는** 팀을 구성하여 활동방안을 소개하고 성공적인 팀활동을 위해 상호 지켜야 할 규칙을 정하도록 함. 문제 제시 이후 개별적으로 문제의 핵심을 파악하도록 하고, 토의를 통해 팀별로 문제의 핵심을 정리하여 기록하도록 함

**정리단계에서는** 수업활동을 정리하여 포트폴리오에 작성한 후 e-class 게시판에 업로드하도록 하고, 차주 수업의 주제와 활동에 대해 간략하게 안내하고 수업을 마침

〈표〉 PBL 문제제시 단계의 교수-학습 설계안 예시

교과목명	객체지향분석설계		주차	1주차
주제	객체지향 설계		목표 역량	
학습목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>문제상황에 대해 이해하고, 문제의 핵심을 상호 토의하여 설명할 수 있다.</li> <li>팀기반 학습을 위한 상호소통의 자세를 기를 수 있다.</li> </ul>			
단계	학습내용	교수-학습 활동	소요시간	자료
도입	동기유발 및 PBL 소개	<ul style="list-style-type: none"> <li>PBL 소개영상 시청하기</li> <li>(교수자) PBL의 필요성 및 교수자 학습자 역할 소개하기</li> </ul>	10min	동영상
전개	팀빌딩	<ul style="list-style-type: none"> <li>(교수자)팀빌딩 활동 소개하기</li> <li>팀별 규칙 정하여 워크시트에 작성하기</li> </ul>	15min	워크시트
	문제제시 및 확인	<ul style="list-style-type: none"> <li>팀 활동을 통해 문제의 핵심 파악하기</li> <li>팀원 각자가 정의한 문제 내용 공유하기</li> <li>팀별로 토의하여 공통된 문제 핵심을 정의하기</li> <li>핵심 문제를 좀 더 세분화하여 시나리오를 작성하고, 요구사항 정의하기</li> </ul>	40min	교수자 제작 ppt · 워크시트
정리	수업정리 및 학습예고	<ul style="list-style-type: none"> <li>PBL 팀활동 포트폴리오에 오늘의 활동 내용을 정리하여 e-class 게시판에 업로드하기</li> <li>(교수자)차주 수업 주제와 활동 안내하기</li> </ul>	10min	e-class

※ 한국산업기술대학교(2020)에서 제시한 사례의 내용을 수정함

## 문제 후속 단계의 교수-학습 설계안 사례

문제 후속 단계에서는 활용된 학습자료를 종합하고 팀원들끼리 그에 대한 의견교환을 할 수 있도록 함. 주어진 문제에 대해 다시 새롭게 접근을 시도하도록 하기 위해 '생각'은 수정하고 '새로 얻은 지식'을 활용하여 재종합하며 필요하다면 새로운 '학습 과제'를 규명하고 팀원 간에 분담하며 앞서 세웠던 '실천계획'안을 재설계하는 과업 중 학습자 스스로 무엇을 할 것인지 생각해보도록 함

문제 후속 단계의 교수-학습 설계안 사례 예시로 「유아사회교육」이라는 과목의 2차시 수업의 설계안을 살펴보겠다. 1차시 수업에서 교수자는 유치원 교사가 하루일과를 끝내고 수업시간에 속기로 기록했던 일지를 일화기록을 문제 시나리오로 제시하였 음. 학습자들은 각 상황에 따른 해결방안을 모색하여 교육적 접근을 하는 '수업에 반영하기'를 작성하는 것이 문제임. 다음은 1차시 수업에서 제시한 문제 시나리오임

### 〈표〉 시나리오 사례

당신은 00유치원 1년차 만5세 담임인 고교사이다. 2016년 9월5일인 오늘, 하루일과를 끝 내고 수업시간에 속기로 기록했던 관찰일지를 일화기록으로 정리하여 기록하고 있다.

#### [일화기록1. 등원시간]

혜정이가 교실에 들어서자마자 빙그르르 돌며 친구에게 말한다.

…〈중략〉… 혜정이는 거울 앞에 가서 '예쁘다'라며 윙크하며 웃는다. 혜정이를 지켜보던 영숙 이는 자신의 옷을 만지작거리며 '하나도 안예뻐' 입을 내밀며 이야기한다. …〈중략〉…

#### [일화기록2. 자유선택활동시간]

4명의 남자 아이들이 유니트 블록과 공간블록으로 구성물을 만들다 서로의 구성물을 합쳐 다양한 높이의 경사로를 만든다. 각 높이마다 출발지점을 정하고 각자 순서를 정하여 자동차 를 굴리는 놀이를 하는데 승훈이가 자동차를 들고 와서 굴리며 박수를 친다.

…〈중략〉…그러나 승훈이는 여기저기 왔다갔다 하며 자동차를 굴린다. 승수가 하지 말라며 승훈이를 민다. …〈중략〉…

#### [일화기록3. 게임시간 '쌍쌍 달려요 게임'활동]

3명이 출발신호에 맞춰 중간 원형지점에 가서 '탈 것'을 고르고 타면서 반환점을 돌아오는 게임이다. …〈중략〉…여진, 수하, 하준이가 출발 신호를 기다리고 있다. 하준이는 출발선보다 발이 조금 더 앞에 나와있다. …〈중략〉…세명의 유아는 달려가서 탈 것을 고른다.

…〈중략〉…하준이는 반환점 앞에서 던하여 1등으로 들어온다. 여진이는 킥보드가 타기 어려워 2등으로 끌고 들어온다. 세발자전거를 탄 수하는 중간에 쓰러져 다시 타서 오느라 3등으로 들어온다. …〈중략〉…각 팀의 아이들은 서로 자기네 팀이 이겼다고 이야기하며 소란스러워졌다. …〈중략〉…

다음으로 문제중심학습의 2주차 수업 설계안을 살펴보고자 함

**도입단계에서는** 교수자가 지난 시간에 팀별로 e-class 게시판에 작성한 PBL 팀활동 포트폴리오를 학습자들과 함께 보면서 이에 대한 피드백을 해줌으로써 지난 시간 학습한 내용에 대해 상기할수 있도록 하고, 팀 활동에 대한 효과적인 방법들을 안내해주도록 함. 다음으로 오늘의 학습목표와 과업을 설명하도록 함

**전개단계에서는** 팀원들 각자 주제에 대해 조사한 내용, 탐구한 내용, 질문목록에 대해 발표하고 이에 대한 팀원들 간의 의견을 교환하게 함. 팀내 의견교환시간 이후 모든 팀의 대표가 각자 팀의 의견을 발표하는 시간을 갖고 이에 대해 전체 학습자들이 토론하는 시간을 갖도록 함

**정리단계에서는** 수업활동을 정리하여 포트폴리오에 작성한 후 e-class 게시판에 업로드하도록 하고, 차주 수업의 주제와 활동에 대해 간략하게 안내하고 수업을 마침

〈표〉 PBL 문제제시 단계의 교수-학습 설계안 예시

교과목명	유아사회교육		주차	2주차
주제	유아교사 업무		목표 역량	
학습목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>문제해결을 위한 질문목록에 대해 답안을 제시할 수 있다.</li> <li>팀기반 학습을 위한 상호소통의 자세를 기를 수 있다.</li> </ul>			
단계	학습내용	교수-학습 활동	소요시간	자료
도입	동기유발	<ul style="list-style-type: none"> <li>(교수자)지난 수업 팀별 PBL 팀활동 포트폴리오 피드백 하기</li> <li>(교수자)오늘 학습 목표 및 과업 설명하기</li> </ul>	10min	e-class 및 교수자 제작 ppt
전개	학습자료 종합 및 의견교환	<ul style="list-style-type: none"> <li>주제 조사한 내용 팀별로 교환하기</li> <li>탐구한 내용을 팀별로 교환하기</li> <li>질문목록 중심으로 해결한 내용에 대해 팀별로 의견 교환하기</li> <li>팀별 발표하기</li> <li>발표내용에 대해 전체 토론하기</li> </ul>	55min	워크시트
정리	수업정리 및 학습예고	<ul style="list-style-type: none"> <li>PBL 팀활동 포트폴리오에 오늘의 활동 내용을 정리하여 e-class 게시판에 업로드하기</li> <li>(교수자)차주 수업 주제와 활동 안내하기</li> </ul>	10min	e-class

※ 고지민·서혜정(2018)이 제시한 사례의 내용을 수정함

# III

문제중심학습  
수업운영 Tips



---

## Ⅲ. 문제중심학습 수업운영 Tips

---

### 1. 팀활동 전략

문제중심학습에서는 학습자가 팀활동을 통해 학습목표를 성취하도록 하며 팀 내의 협동이 문제를 해결하는 필수적인 요소임. 따라서 팀 활동에 대한 효과적인 전략을 세우는 것이 매우 중요함

#### 팀 조직

성공적인 팀 조직을 위한 준비로서 교수자는 팀 조직의 주체가 누가 되어야 하는지, 강의실에서 팀의 배치는 어떻게 해야 하는지, 이질적 팀을 어떻게 구성하는지, 팀의 규모는 어느 정도여야 하며 지속 기간은 어느 정도가 적절한지 파악하고 있어야 함

**팀 조직의 주체** 팀 조직의 주체는 교수자가 될 수도 있고 학습자가 될 수도 있음. 그러나 학습자가 원하는 팀을 구성할 경우 팀 내 갈등이 있을 확률은 낮으나 서로 다른 의견이나 자극을 경험하기 힘들기 때문에 학습에 효과적이지 않음. 또한 무선 할당의 경우, 우연은 평등하며 공평한 것이라는 점에서는 의미가 있으나 최악의 상황이 발생할 가능성이 있으므로 비교육적임. 따라서 전적으로 교수자가 주체가 되어 팀 학습의 원칙을 적용하여 조직해야 함

**팀의 물리적 배치** 성공적인 팀 학습을 위해 물리적 환경을 반드시 고려해야 하며, 특히 책상 배치에 관심을 두어야 함. Johnson과 Johnson 및 Holubec(1994)가 팀 학습을 하기 위한 강의실 배치의 원칙을 다음과 같이 소개함

첫째, 팀원들이 머리를 맞대고 앉아서 자료를 함께 나누어 보고, 감정을 느끼며, 편안한 마음으로 다른 팀에게 방해가 되지 않고 토론을 나눌 수 있을 정도로 가깝게 책상을 배치하도록 함. 즉, 팀원들 간의 상호작용이 활발하게 일어날 수 있도록 가깝게 배치함

둘째, 모든 학습자가 교수자를 쉽게 쳐다볼 수 있도록 하며, 몸을 심하게 비틀거나 의사를 돌려야 하는 등 교수자를 보는 것이 불편해서는 안됨. 수시로 일어나는 교수자의 지시가 쉽게 전달되어야 하기 때문임

셋째, 팀과 팀은 충분히 거리를 두어 떨어져 배치하도록 함. 한 팀의 활동이 다른 팀의 활동을 방해하지 않아야 하기 때문임. 또한 교수자가 팀과 팀 사이를 순회하면서 지도할 수 있는 공간을 확보하기 위함

넷째, 팀과 팀을 활용하여 수업을 하는 경우를 대비하여 학습자들이 쉽게 팀과 팀을 이동할 수 있도록 배려하는 배치가 필요함

**팀의 이질적 구성** 팀 학습에서 팀 구성의 가장 큰 특성은 이질적으로 구성한다는 것임. Vermaette(1998)에 따르면 이질적으로 팀을 구성할 때 고려할 사항은 다음과 같음

첫째, 학업 성적을 고려하도록 함. 학업 성적은 팀을 구성할 때 가장 중요하게 고려해야 할 변수임. 대부분 팀 활동은 학업 성적이 높은 학습자가 낮은 학습자를 가르쳐주는 형태로 이루어지기 때문임

둘째, 학습자의 성격을 고려해야 함. 학업성취 못지않게 과제 수행에 영향을 미치는 학습자의 특성은 과제를 지속적으로 수행하려는 인내와 열정임. 인내와 열정을 가진 학습자는 다른 팀원들이 과제에 집중하도록 격려할 뿐만 아니라 그들이 해야 할 역할 행동을 깨닫게 해주고 동기를 부여해주는 역할을 하기 때문에 팀 구성에 있어 매우 중요한 변수임

셋째, 사회계층과 종교를 고려해야 함. 사회계층과 종교를 학습자를 구분짓는 데에 사용할 것이 아니라, 그가 속한 사회계층과 종교를 학습활동에 긍정적으로 활용한다는 태도가 바람직함.

넷째, 성(gender)을 고려해야 함. 성은 팀을 이질적으로 구성할 수 있는 매우 쉬운 변수이며 가장 좋은 팀 구성은 2:2임. 이 구성에서 학습자들은 다른 팀원의 의견에 매우 민감하게 반응하며 새로운 만남과 경험에 항상 마음의 문을 열게 되고, 문제 해결이나 과제수행에 관심을 갖게 되며 리더십을 발휘하게 됨. 팀원들의 긍정적 특성이 동성의 팀보다 이성의 팀에서 발생할 가능성이 더 높음.

팀을 구성할 때는 여러 가지 예상하지 못한 상황이 발생할 수 있음. 다른 학습자들과 어울릴 수 없거나 서로 사이가 안좋은 학생들 등 특수한 경우가 발생할 수 있음. 학습자들끼리의 관계를 보다 정확히 파악하기 위해 '가장 함께 팀활동을 하고 싶은 친구 세 명과 같이 활동하기 싫은 친구 한 명을 적으시오' 또는 '이 과목을 학습하는데 도움을 가장 잘 줄 수 있는 친구를 한 명 적으시오', '함께 팀으로 공부한 친

구 중에 다시 함께 활동하고 싶은 친구 한 명이 새롭게 같이 활동하고 싶은 친구 두 명을 적으시오' 등과 같은 질문지를 통해 학습자들 사이의 선호도를 조사해보는 것이 교수자가 팀을 구성할 때 도움이 됨

**팀의 규모** 사회심리학의 연구결과에 의하면 소집단이 과제를 해결할 때 팀의 규모에 따라 다양한 특성을 보여주는 것으로 나타남. 4명으로 구성된 팀은 협동학습에서 가장 권장하는 규모임. 짝활동을 할 수 있고 충분히 다양한 아이디어가 개진될 수 있으며 소외되는 팀원이 없음. 그러나 2:2의 상황시 팀의 의사결정이 곤란을 겪는 단점이 있음. 반면, 팀이 5명으로 구성된 경우 홀수이므로 팀의 의사결정이 반드시 이루어지는 장점이 있고 다양한 아이디어가 개진되는 장점이 있으나 짝활동을 할 수 없고 소외되는 팀원이 나타날 수 있으며 팀활동이 산만할 수 있음. 6명으로 구성된 팀 또한 짝 활동을 할 수 있고 다양한 아이디어를 경험할 수 있으나 팀활동을 하기에는 숫자가 많아 산만하다는 단점이 있음

**팀의 규칙** 문제중심학습은 학습자들이 능동적 입장에서 수업에 임해야 하기 때문에 팀 학습에 대한 분명한 이해와 인식이 선행되어 스스로 팀 학습의 규칙을 만들고 지키는 노력이 필요함. Johnson과 John(1983)의 경우 다음과 같은 여덟가지의 규칙을 제시하였음

첫째, 사람이 아니라 의견을 비판한다

둘째, 우리는 모두 함께 존재한다

셋째, 모두가 참여하도록 격려한다

넷째, 동의하지 않더라도 끝까지 들어준다

다섯째, 이해가 안되면 다시 질문한다.

여섯째, 문제의 다양한 관점을 이해하려고 노력한다

일곱째, 입장을 바꿀 때는 그만한 이유가 있어야 한다

여덟째, 모든 팀원을 돕는다

## 참고문헌

- 강인애(1997). 왜 구성주의인가?. 서울: 문음사.
- 강인애, 정준환, 정득년(1997). PBL의 실천적 이해. 서울: 문음사.
- 고지민, 서혜정(2018). 문제중심학습기반 유아사회교육 교과목 운영에서 예비교사의 협력학습에 대한 질적 연구. 유아교육·보육복지연구, 22(1), 7-42.
- 김경화(2017). PBL 수업적용에 따른 학습성과에 관한 질적연구. 한국콘텐츠학회, 17(12), 191-201.
- 김나영, 강동희(2019). 공학교육에서의 Active Learning 교수-학습 모형 개발 연구. 공학교육연구, 22(6), 12-20.
- 박은경(2003). 의학교육에서의 문제중심학습에서 튜터의 역할에 관한 평가 연구. 서울대학교 석사학위논문.
- 백순근(2002). 학습에 대한 생태학적 접근이 교육평가에 주는 시사. 아시아교육연구, 3(1), 27-42.
- 서경선(2002). 웹활용 문제중심학습 모형의 실증적 효과-초등학교 5학년 사회교과를 중심으로. 교육방법연구, 14(2), 45-68.
- 장경원(2020). 소통하는 수업을 위한 토의수업 전략과정. 한국대학교육협의회 고등교육연수원.
- 장정아(2006). PBL 문제 개발과정에 대한 사례연구. 열린교육연구, 14(1), 65-92.
- 정문성(2002). 협동 학습의 이해와 실천, 교육과학사.
- 조연순(2006). 문제중심학습의 이론과 실제. 서울: 학지사.
- 조연순, 이명자(2017). 문제중심학습의 이론과 실제: 문제개발부터 수업적용까지. 서울: 학지사.
- 차명경(2018). 문제중심학습을 적용한 중학교 영어발표수업에서의 자기주도학습능력과 학습스타일의 관계. 한국외국어대학교 석사학위논문.
- 채수진, 신좌섭, 이운성, 은희철(2002). 문제중심학습 수업에서의 성찰저널 활용에 대한 연구. 한국의학교육, 14(2), 157-164.
- 최영주(2015). 미술치료 수업에서 PBL 적용. 재활심리연구, 22(3), 531-547.
- 최정임, 장경원(2019). PBL로 수업하기. 학지사.
- 최희정(2004). 문제중심학습이 간호학생의 비판적 사고, 메타인지 및 문제해결과정에 미치는 영향. 한국간호과학회, 34(5), 712-721.
- 한희경(2021). 상호작용 증진을 위한 실시간 온라인 PBL 수업 실행연구. 열린유아교육연구, 26(2), 47-73.
- 황경석(2012). 소셜네트워크 서비스를 활용한 문제중심학습이 사회과에서 교과 흥미도와 학업성취도, 협동능력에 미치는 효과. 부산대학교 석사학위논문.
- Anderson, R. S., & Puckett, J. B.(2003). Assessing students' problem-solving assignments. In D. S. Knowlton & D. C. Sharp(Eds.), Problem-Based Learning in the Information Age. New Directions for Teaching and Learning, no.95. San Francisco:Jossey-Bass.
- Barrows, H. S. & Myers, A. C.(1993). Problem-based learning in secondary schools. Unpublished monograph. springfield, IL: Problem Based Learning institue, Lanphier High School, and Southern Illinois University Medical School.
- Barrows, H. S. & Tamblyn, R. M.(1980). Problem-based learning: an approach to medical education. New York, Springer Publishing company.
- Blumberg, P. & Sparks, J.(1999). Tracing the evolution of critical evaluation skills in students' use of the Internet. Bull Med Libr Assoc, 87(2), 200-205.
- Dochy, F., Segers, M., Bossche, P. V. & Gijbels, D.(2003). Effects of problem -based learning : a meta-analysis. Learning and Instruction, 13(5), 533-568.
- Dolmans, D. H. J. M., Balendong, H. S. & Vleuten, C. P. M.(1997). Seven principles of effective case design for a problem based curriculum. Medical Teacher, 19(3), 185-189.
- Eggen, P. D. & Kauchak, D. P.(2001). Strategies for teachers: Teaching content and thinking skills. Needham, MA: Allyn and Bacon.
- Ferrier, B. M. & Woodward, C. A.(1987). Career choices of McMaster University medical graduates and contemporary Canadian medical graduates. CMAJ, 136(1), 39-44.
- Finkle, S. L., & Torp, L. L.(1995). Introductory Documents. Illinois Math and Science Academy. Aurora,

Illinois.

- Forgarty, R.(1997). Problem-Based Learning & Other curriculum Models for the Multiple Intelligences Classroom. IRI/SkyLight Training and Publishing.
- Gallagher, S. A., Stepien, W. J. & Rosenthal, H.(1992). The Effects of Problem-Based Learning On Problem Solving. *Gifted Child Quarterly*, 36(4), 195-200.
- Hmelo, C. E., Gotterer, G. S. & Bransford, J. D.(1997). A theory-driven approach to assessing the cognitive effects of PBL. *Instructional Science*, 25, 387-408.
- Hung, W., Bailey, J. H. & Jonassen, D. H.(2003). Exploring the Tensions of Problem-Based Learning: Insights from Research. *New Directions for Teaching and Learning*, 95, 13-23.
- Johnson, D. W. & Johnson, R. T.(1983). The Socialization and Achievement crisis: Are cooperative Learning Experiences the Solution? In *Applied social psychology Annual 4*, edited by L. Bickman. Beverly Hills, CA: Sage Publications.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T. & Holubec, E. J.(1994). The new circles of learning: Cooperation in the classroom and school. ASCD, Alexandria, Virginia.
- Lambros, A.(2004). Problem-based learning in middle and high school classrooms: A teacher's guide to implementation. CA: Corwin Press.
- Marin-Campos, Y, Mendoza-Morales, L. & Navarro-Hernández, J. A.(2004). Students' Assessment of Problems in a Problem-Based Learning Pharmacology Course. *Advances in Health Sciences Education*, 9, 299-307.
- McMillan, J. H.(1997). *Classroom Assessment: Principles & Practice for Effective Instruction*. Boston: Allyn & Bacon.
- Munshi, F. M., Zayat, E. & Dolmans, D. H.(2008). Development and utility of a questionnaire to evaluate the quality of PBL problems. *South East Asian Journal*, 2(2), 32-40.
- Nendaz, M. R. & Tekian, A.(1990). Assessment in problem-based learning medical school: A literature review. *Teach Learn Med*, 11(4), 232-243.
- Newble, D. I. & Clarke, R. M.(1986). The approaches to learning of students in a traditional and in an innovative problem-based medical school. *Medical Education*, 20(4), 267-273.
- Sage, S. M.(1996). A Qualitative Examination of Problem-Based Learning at the K-8 Level: Preliminary Findings. Center for Problem-Based Learning Illinois Mathematics and Science Academy Aurora, IL.
- Schimdt, H. G(1993). Foundations of problem-based learning. some explanatory notes. *Medical Education*, 27, 422-423.
- Schmidt, H. G.(1983). Problem-based learning: rationale and description. *Medical Education*, 17(1), 11-16.
- Schmidt, H. G., Dauphinee, W. D. & Patel, V. L.(1987). Comparing the Effects of Problem-Based and Conventional Curricula in an International Sample. *Journal of Medical Education*, 62, 305-315.
- Schimdt, H. G., & Moust, J.(2000). Towards a taxonomy of problems used in problem-based learning curricula. *Journal on Excellence in College Teaching*, 11(2/3), 57-72.
- Sockalingam, N., Rotgans, J. & Schmidt, H.(2012). Assessing the Quality of Problems in Problem-Based Learning. *Teaching and Learning in Higher Education*, 24(1), 43-51.
- Suchman, L. A.(1987). *Plan and situated action*, N.Y: Cambridge University Press.
- Swanson V., Northup, J., Fusilier, L, Roane, H. & Borrero, J.(1997). An Evaluation of Methylphenidate as a Potential Establishing Operation for Some Common Classroom Reinforcers. *Applied Behavior Analysis*, 30(4), 615-625.
- Van Berkel, H. J. M. & Schmidt, H. G.(2000). Motivation to commit oneself as a determinant of achievement in problem-based learning. *Higher Education*, 40, 231-242.
- Vermette, P. J.(1998). *Making Cooperative Learning Work: Student Teams in K-12 Classrooms*. NJ: Prentice-Hall, Inc., 161-163.

부록.〈활동양식 모음〉

〈Problem-Based Learning 문제 개발 양식〉

과목명						
문제개발자	성명		소속 및 전공영역			
문제 개발일자	2021년	월	일	문제 수정 일자	2021년	월 일
학습목표	·					
문제	·					
생각						
	· ·					
사실						
	· ·					
학습과제						
	· · ·					
실천계획						
	· · ·					

(최정임 · 장경원, 2019)

### 〈팀 편성 조사표 양식〉

인적사항	성명	(남, 여)	생년월일:	(만 세)
	Mobile:		E-mail:	
과목 관련 정보	교직원관련 기 수강과목	교육학개론( ) 교육철학 및 교육사( ) 교육과정 및 교육평가( ) 교육사회( ) 교육행정 및 교육경영( )		
	교직에 대한 흥미정도	높은편( ) 보통( ) 낮은편( )		
역량 관련 정보	컴퓨터(word, powerpoint, excel)	높은편( ) 보통( ) 낮은편( )		
	Internet 활용	높은편( ) 보통( ) 낮은편( )		
	팀 리더십	높은편( ) 보통( ) 낮은편( )		
	프리젠테이션	높은편( ) 보통( ) 낮은편( )		
수업 선택 동기	교수님의 강의를 듣고 싶어서 ( ) 주변인의 권유( ) 시간표 조절( ) 학교 신문을 보고( ) 기타 ( )			
교수에 대한 건의 사항			〈활동사진〉	

(장경원, 2020)

〈팀토의 기록양식〉

생각	사실	학습과제	실천계획

〈교수-학습 설계안 양식〉

교과목명		주차		
주제		목표 역량		
학습목표				
단계	학습내용	교수-학습 활동	소요시간	자료
도입				
전개				
정리				

〈학생성찰일지 양식〉

팀명	학생이름
1. 이번 PBL 수업을 통해 학생이 가장 의미 있게 배운 점은 무엇입니까?	
2. 팀별 활동 과정을 통해 배운 바는 무엇이고, 개선할 점은 무엇입니까?	
3. 배운 바를 어떤 다양한 상황에 어떻게 적용할 수 있을까요?	
4. 더 우수한 문제해결안을 구안하기 위해서는 어떤 노력이 더 필요할까요?	
5. 이번 수업에서 어려운 점은 무엇이고, 이를 어떻게 해결할 수 있을까요?	

〈교수자 성찰일지 양식〉

교수자명	교과목명
1. 이번 PBL 수업을 운영하는 과정에서 가장 의미가 있었던 점은 무엇인가?          	
2. 이번 PBL 수업에서 제시한 문제시나리오가 본 수업에 적절하고 흥미로웠는가?          	
3. 이번 PBL 수업의 운영 방법이나 절차가 효과적이라 학습효과를 높일 수 있었는가?          	
4. 이번 수업을 운영하는 과정에서 어떤 실제적인 어려움이 있었는가?          	
5. 이번 수업운영의 경험을 바탕으로 앞으로는 어떻게 수업을 설계하고 운영하고자 하는가?          	



## 문제중심학습(Problem Based Learning) 수업 가이드북

- 
- 발 행 일 : 2021년 2월 24일
  - 발 행 인 : 김민성 교수학습지원센터장
  - 집   필 : 송지영 교수학습지원센터 연구교수  
          강동희 미래교육정책연구소 연구교수
  - 행정지원 : 조아라 교수학습지원센터 직원
  - 발 행 처 : 조선대학교 교수학습지원센터  
          광주광역시 동구 필문대로 309 본관1층  
          전화 : (062)230-6048  
          홈페이지 : <http://eclass.chosun.ac.kr>
-