

Problem-Based Learning

교과목 운영가이드

조선대학교 교수학습지원센터

CONTENTS

Problem-Based Learning의 정의	5
Problem-Based Learning의 장점	6
Problem-Based Learning의 수업절차	7
Problem-Based Learning의 문제 개발 절차	8
Problem-Based Learning 수업 준비하기	13
Problem-Based Learning 준비시키기	18
Problem-Based Learning 실행하기	22
부록 1. 활동양식 모음	32
2. 참고문헌	42

Problem-Based Learning의 정의

21세기는 인터넷의 발달로 인해 끊임없이 지식과 정보가 쏟아지는 정보화 사회이며 지식이 경제의 기반이 되는 지식기반사회이다. 따라서 광범위한 지식을 단지 기억만 하는 인재가 아니라 최신의 지식을 얻는 방법을 알고 그것을 문제해결에 적용하며 다른 사람과 협력하며 일할 수 있는 전문가를 요구한다. 이러한 사회의 변화는 인재를 육성하는 학교에서도 변화의 필요성을 증대시켰다. 전통적인 교육의 목적과 방법으로는 21세기 사회의 요구를 충족시킬 수 없으므로 학교에서도 새로운 교수법을 모색하게 되었고 그중 하나가 Problem-Based Learning이다.

PBL은 원래 1970년대 중반에 의과대학 교육의 문제점을 개선하기 위해 개발된 교수-학습 모형이었다. PBL을 모형으로 정리하여 처음 소개한 Barrows (1994)는 의과대학 학생들이 오랫동안 매우 힘든 교육을 받으면서 정작 인턴이 되어서는 실제 환자들을 진단하는 데 어려움을 겪는 것을 발견했다. 그는 이러한 현상이 전통적인 의과대학 교육에 문제가 있음을 나타내는 것이라 판단하고 의사가 되기 위해 학생들이 갖추어야 할 지식이나 기능이 무엇인지를 분석하였다. 의사는 환자를 진료하기 위하여 처방을 내릴 때 지식을 기반으로 한 추론 기능이 필요하며 자신이 경험하지 못한 독특한 환자의 문제나 새로운 진료체제에 적응해야 하므로 스스로 새로운 지식과 정보를 학습할 수 있는 자기 주도적 학습능력이 필요하며 학습한 결과를 문제해결에 곧바로 적용하게 된다.

이러한 고차원적 추론기능과 자기주도적 학습능력, 문제해결력 등은 의학뿐만 아니라 다양한 전문 영역에서 공통적으로 요구되는 기능들이다. 특히 21세기의 사회에서 그러한 고차원적 능력들의 중요성이 강조되고 있고 지식의 구성과 학습자 중심의 학습을 강조하는 구성주의 패러다임과 접목되면서 PBL은 더욱 주목받게 되었다. (최정임·장경원, 2019)

Problem-Based Learning이란? (최정임·장경원, 2019)

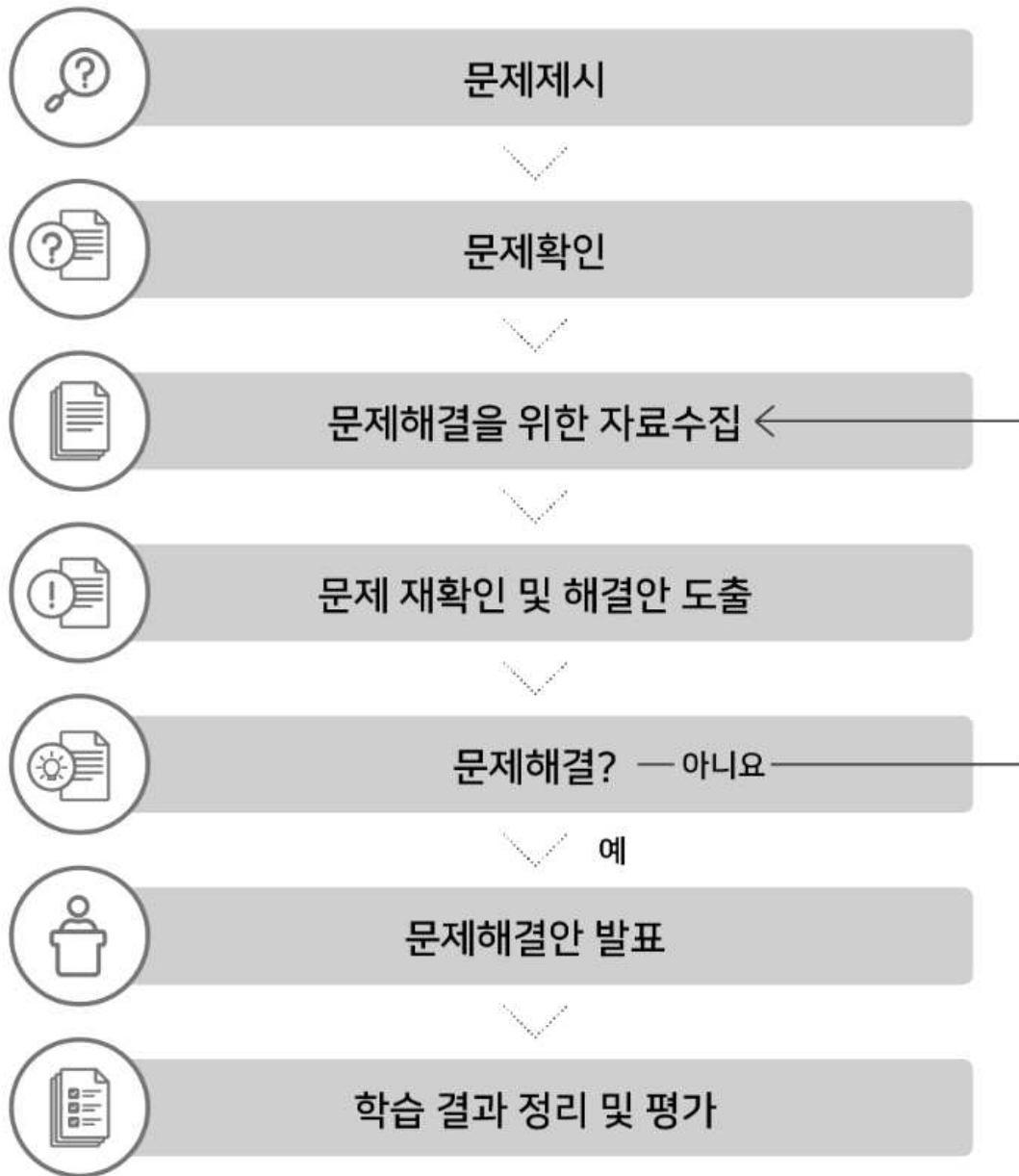
학습자에게 실제적인 문제를 제시하고 제시된 문제를 해결하기 위해 학습자들이 함께 문제해결방안을 강구하고 개별학습과 협동학습을 통해 공통의 해결안을 마련하는 일련의 과정에서 학습이 이루어지는 학습방법

Problem-Based Learning의 장점

1. 학습자의 흥미를 유발한다
2. 학습내용을 더 깊이있게 이해하게 한다
3. 새로운 정보를 더 잘 기억하게 한다
4. 자기주도적 학습 능력을 기를 수 있다
5. 의사소통 능력을 향상시킬 수 있다
6. 단순한 사실적인 지식이 아니라 다양한 학문 분야와 교과목으로부터 통합된 지식을 획득할 수 있다
7. 효과적이고 효율적인 문제해결 능력을 기를 수 있다
8. 효과적인 팀 활동능력을 기를 수 있다

(최정임 · 장경원, 2019)

Problem-Based Learning의 수업 절차



(최정임 · 장경원, 2019)

Problem-Based Learning의 문제 개발 절차

1. 핵심적인 학습목표 및 내용 선택

해당 수업에서 항상 강조하는 핵심 아이디어나 개념, 원리를 선택한다. 그 다음에 일반적으로 학습자가 그 개념을 학습하는 데 도움을 주는 전형적인 연습문제, 과제, 숙제를 생각해 본다. 그리고 학습자가 그 문제를 통해서 달성해야 하는 학습목표를 열거한다. (최정임·장경원, 2019)

2. 학습내용과 관련된 실제적 맥락 설계

학습내용 및 목표와 관련해서 그 개념이 사용되는 **실세계의 맥락**에 대해 생각해 본다. 연습문제를 이야기 형식으로 개발하거나 수업에 사용할 수 있는 실제 사례를 찾아서 학습자가 문제를 해결하도록 동기를 부여하는 요소를 첨가한다. 이야기를 만들기 위해서 잡지, 신문, 논문들을 찾아보거나 가르칠 개념과 원리가 적용되는 실제적인 아이디어를 얻기 위해 그 분야 전문가의 조언을 구할 수도 있다. 또는 해당 학과의 졸업생들이 현재 하는 일을 문제 맥락으로 활용할 수도 있다. (최정임·장경원, 2019)

3. 문제의 초안 작성

〈점검 사항들〉

- 첫 번째 단계는 어떠해야 하는가? 어떤 열린 질문을 할 수 있을까? 어떤 것이 학습과제가 될 수 있을까?
- 문제를 어떻게 구조화할 것인가?
- 문제는 얼마나 길어야 하는가? 그것을 완료하려면 얼마나 많은 수업시간이 요구되는가?
- 학습자는 어떤 자료들을 사용해야 하는가?
- 그 문제를 완료하면 학습자는 어떤 결과물들을 만들어 내야 하는가?

(최정임 · 장경원, 2019)

4. 학습자원 확인

처음에 학습자의 시작을 돕기 위해 교수자가 몇 가지의 좋은 자료들을 알려 주는 것도 유용하다. 또한 문제상황을 이해하기 위해 학습자가 요구할 경우에 알려 줘야하는 자료를 준비해야 한다. (최정임·장경원, 2019)

〈Problem-Based Learning 문제 개발 예시〉

과목명	창의적 사고			
문제개발자	성명	김OO	소속 및 전공영역	OOOOO
문제 개발일자	2020년 월 일		문제 수정 일자	2020년 월 일
학습목표	1. 디자인적 사고과정에 따라 유성구 지역사회문제를 해결할 수 있다 2. 공동의 목표달성을 위해 팀원들과 협력할 수 있다.			
문제	1. 유성온천관광 활성화 문제 2. 유성전통시장 문제			
생각				
<ul style="list-style-type: none"> · 유성온천지구 관광 활성화 방안 도출 · 현실적으로 구현 가능한 해결안 도출 및 구체화 				
사실				
<ul style="list-style-type: none"> · 유성온천지구에 대한 관광객 감소추세 · 지역경기 침체 · 유성온천 활성화 사업 예산 30억 · 세 개 분야 고루 투자 예정 				
학습과제				
<ul style="list-style-type: none"> · 그 동안 추진했던 성공 및 실패 사업은 무엇인가? · 국내외 낙후된 관광지를 활성화시킨 사례는 무엇인가? · 성공적인 국내외 온천 관광지는 어디인가? · 이해관계자들의 생각은 어떠한가? 				
실천계획				
<ul style="list-style-type: none"> · 그동안 추진했던 성공 및 실패 사업 파악하기 · 국내외 낙후된 관광지를 활성화시킨 사례 파악하기 · 성공적인 국내외 온천 관광지 파악하기 · 이해 관계자들 인터뷰하기 				

(진성희, 2020)

5. 문제 진술

초안으로 만들어진 문제의 경우 문제상황을 보다 구체화함으로써 문제를 보완한다. (양식-부록 참조)

예시1. 산업공학과 사례 (최정임·장경원, 2019)

설 연휴 광주 요금계산소 체증 대책 마련하기

한국도로공사 호남 지역 도로교통 본부에 새로 발령받은 신입사원인 당신은 3주 앞으로 다가온 2007년 설 연휴를 맞이하여 설 연휴 고속도로 소통 특별대책(안)을 제안하라는 첫 번째 임무를 부여받았습니다. 고속도로 교통체증에 대비한 대책을 제안하기 위해 당신은 과거의 병목 구간을 조사해보았고 조사결과 몇몇 상습 정체 지역을 목록화할 수 있었습니다. 여러 지역 중, 당신은 광주 요금계산소에서의 체증 최소화 방안을 일주일 후에 있을 회의에서 발표하기로 하였습니다. 특히 이번 임무의 주요 사항은 최소한의 예산(상한 500만원 + a)을 집행하여 단기간에 최고의 효과를 얻는 것입니다.

자! 3주 앞으로 다가온 설 연휴 동안, 광주 요금계산소에서의 교통체증을 최소화하기 위해 최소의 예산만을 집행하여 단기간에 최고의 효과를 얻을 수 있는 해결책을 제안하십시오.

예시2. 재해심리 교과목 (진성희, 2020)

박명수씨는 00소방서에서 근무하는 5년차 소방공무원이다. 그는 2년 전에 결혼을 했으며 예쁜 딸도 낳았다. 그러나 그의 아내는 그의 일을 걱정했고 가족을 위해 예방계로 옮길 것을 권유했다. 그는 구조일이 자신의 소명이다 생각하고 열심히 해왔지만 아내와 딸을 위해 결국 2017년 3월에 방호구조와 예방계로 자리를 옮기게 되었다. 그런데 그 해 5월 C지역에 큰 산불이 일어났다. 불은 걷잡을 수 없이 커져 갔고 00소방서 진압팀 또한 모두 투입되어 불길을 잡아야 했다. 그러던 중 동료 한 명의 사망소식을 들려왔다. 그는 명수씨와 지난 4년간 진압 2팀에서 같이 일해 온 친한 동료 A씨였다. 더군다나 A씨가 하던 구조업무는 명수씨가 4년 동안 하던 일이었고 2달 전 그가 예방과로 옮기면서 그 업무를 A씨가 하게 된 것이다. 그는 그 일이 있은 후로 이상행동을 하기 시작했다. 처음엔 소방서에 들어가려고 하면 갑자기 식은땀이 나고 가슴이 두근거린다 하더니 지금은 아예 밖을 나가지 못하는 상황이다. 그는 자신감이 매우 결여되어 있다. 또한 지난 일에 매우 괴로워하며 아내의 탓을 하기도 한다. 아내에게 잘 해주다가도 고통을 견디지 못해 아내에게 화를 내는 등 감정의 기복이 심하다. 그리고 자신이 구조 일을 계속 했었으면 그 친구가 죽지 않았을 것이라며 자기 비난과 자책을 하며 죄책감에 빠져있다. 나는 00소방서에서 박명수씨와 같이 근무를 하고 있다. 명수씨의 복귀를 위해 명수씨의 문제점을 진단하고 해결방안에 대하여 업무회의에 의견을 나누고자 한다.

- 1) 명수씨의 이상행동에 대해 진단하고 그 원인을 심리학적 접근(관점)을 통해 설명하고 치료방법 제시
- 2) 명수씨의 이상행동을 스트레스의 종합모형을 적용하여 설명

6. 문제의 타당성 검사

PBL 문제 진단 체크리스트

기준	응답	
· 문제로부터 학습이 시작되는가?	예	아니오
· 문제는 학습목표와 관련된 개념과 원리를 다루고 있는가?	예	아니오
· 학습에 필요한 지식과 기능을 충분히 포함할 정도로 포괄적인가?	예	아니오
· 문제해결을 위해 문제를 분석하고 정보를 찾고 계획하는 과정이 필요한가?	예	아니오
· 여러 가지 해결책이 존재하는가?	예	아니오
· 문제해결을 위한 탐색 방법이 다양한가?	예	아니오
· 논쟁이나 토론의 여지가 있는가?	예	아니오
· 실제로 가능한 사례인가?	예	아니오
· 문제해결에 활용되는 자료가 현실적인가?	예	아니오
· 그 분야의 전문가나 실천가의 사고과정을 반영하는가?	예	아니오
· 학습자의 수준에 적절한가?	예	아니오
· 학습자가 경험했거나 경험할 만한 사례인가?	예	아니오
· 현실과 같이 복잡한 문제인가?	예	아니오
· 협동이 필요한 문제인가?	예	아니오

(최정임 · 장경원, 2019)

Problem-Based Learning 수업 준비하기

1. 모둠 조직 (최정빈, 2018)

- 1) 모둠 구성원의 수: 일반적으로 중형 강좌의 경우 모듬의 수가 10조 이내로 구성되는 것이 바람직하므로 4~6명이 한 모듬을 형성하는 것이 효율적이다.
- 2) 사전 조사 필요: 학생들의 성적, 성별, 학년, 학습 스타일, 역량 정도(컴퓨터 능력, 팀 리더십 등) 등을 조사하여 소수자가 생기지 않도록¹⁾ 그룹을 조직하는 것이 좋다. (양식-부록 참조)

3) 팀 역할의 균형 (장경원, 2020)

아래 9가지의 역할이 팀 안에 공존하는 것이 팀 활동에 효과적이라 할 수 있다.

- 전문가: 한 가지 일에 전념하고 숙련하며 헌신적임, 전문분야의 지식과 기능을 잘 제공함
- 완결자: 근면 성실하고 매우 열심이어서, 실수나 빠진 것을 찾아내고 제시 시간에 일을 이룩해 냄
- 실행자: 엄격하고 신뢰성이 있으며 보수적이고 능률적임. 아이디어를 실행에 잘 옮김
- 창조자: 창조적이고 상상력이 풍부하며 전통이나 인습에 얽매이지 않아 어려운 문제를 잘 해결
- 분위기 조성자: 협력적이고 온화하며 남을 잘 이해하는 등 외교적임. 경청하고 마찰을 하며 조직을 평온하게 함
- 자원 탐색자: 외향적이고 열정적이며 말하기를 좋아하며 기회를 발굴/탐색하고 친교를 잘함
- 지휘/조절자: 성숙하고 자신감에 넘치는 훌륭한 지도자로서 목표를 명확히 하고 의사결정을 증진하며 위임을 잘 함
- 추천자: 도전적이고 활기에 넘치며 곤경 속에서 번성함. 장애를 극복하

1) 소수자가 생기지 않도록: 예) 모듬 구성에 있어 남자 1명, 여자 5명인 경우/ 1학년 1명, 4학년 4명인 경우 등은 좋지 않은 구성임

는 추진력과 용기를 지님

- 냉철 판단자: 냉정하고 전략적이며 총명하며 모든 안을 살피고 정확히 판단함

4) 모둠의 역동성

- 모둠의 지속기간: 한 번 모둠을 구성하여 되도록 그 모둠이 계속 지속 되게 하는 것이 좋다. 모둠이 효과적으로 기능하기 위해서는 어느 정도의 시간이 걸린다.
- 모둠 내 갈등 방지방법: 모둠 리더나 교수자의 적절한 간섭과 피드백이 제공되어야 한다.

2. 수업 중 활동 모형 (최정빈, 2018)

○ 동료교수법

서로가 서로에게 자신이 공부한 내용을 설명하고 각자 정리할 수 있도록 계기를 마련해줌

○ 하브루타 러닝

인성과 창의성을 계발하는 2인식 토론형 학습법

1) 하브루타 러닝 원칙

- 서로 질문하고 대답한다
- 실습할 때마다 상대방을 바꾼다

2) 하브루타 러닝 프로세스

- 주제이해 → 하브루타 실시 → 상호 피드백

○ TGT(Team Game Tournament) 모형

퀴즈게임을 통해 개인과 모둠 간의 경쟁을 자연스럽게 유도하며 개인이 얻은 점수를 통해 모둠보상으로 혜택을 나누는 보상 중심의 협력학습 방법

1) TGT 모형의 수업절차

수업 소개 및 학습목표 제시 → 모둠 편성 → 강의제공 및 모둠 내 동료학습 → 수준별 토너먼트 게임 → 모둠으로 복귀 후 게임점수 합산 → 모둠평가 및 모둠 내 개인 보상

① 수업 소개 및 학습 목표 제시

본 차시 학습의 개요에 대해 전반적으로 설명하고 학습활동의 ‘도입, 전개, 과제수행’ 등의 절차를 먼저 주지시킨다.

② 모둠 편성

학업의 성취도를 선별하여 각 모둠의 학업능력 수준의 편차를 최소화하여 편성한다

③ 강의 제공 및 모둠별 동료학습

모둠 형 테이블로 자리를 배치시키고 강의를 제공. 강의는 핵심사항 위주로 문제를 해결하기 위한 단서 정도만 제공. 강의 끝난 후 모둠 내에서 학습내용을 공유하고 토론.

④ 수준별 토너먼트 게임

비슷한 수준의 다른 모둠의 학생들과 토너먼트로 퀴즈대결을 함.

⑤ 모둠으로 복귀 후 게임점수 합산

테이블마다 게임이 모두 끝나면 개별 점수기록표에 결과를 기록한 후 각자의 원래 모둠 자리로 돌아가서 모둠 별 점수 합산을 집계하도록 지시

⑥ 모둠평가 및 모둠 내 개인 보상

모둠마다 구성원들이 획득해온 점수 합산 기록표를 거두어 확인한 후, 결과를 공지한다. 순위에 따라 사전에 정한 모둠 점수를 부여하고 각 모둠 내 가장 기여도가 높은 개인에게 개인보상을 부여한다.

○ 직소모형

1) 직소모형의 수업절차

- ① 4인1조로 모둠을 구성하고 모듬원 각자에게 4가지 유형의 주제를 제시해서 각자 학습하도록 분배하고 학생들은 개별학습을 한다
- ② 각 모듬에서 동일한 주제를 맡은 전문가끼리 따로 전문가 모듬을 구성하여 함께 학습활동을 한다.
- ③ 전문가 집단의 모듬활동이 끝났으면 다시 원래의 모듬으로 돌아와 자신의 전문지식을 모듬 안의 다른 동료 학습자에게 전수한다. 그 후 전체 과제를 통하여 개인 평가를 받는다.

○ 목표기반시나리오(Goal-Based Scenarios)

정해진 목표를 중심으로 학습에 필요한 모든 것을 시나리오라는 설정된 상황에 배치하여 학습자들이 마치 연극이나 상황극을 수행하여 그 과정에서 자신도 모르게 정해진 목표를 성취하도록 하는 교수학습모형

1) GBS의 절차

구분	단계	학습활동 내용	구성요인
도입	정의	학습목표 설정	목표, 미션
	연구	학습과제 연구(토론)	표지 이야기, 자원, 피드백
전개	해결	문제해결을 위한 세부적인 상황을 시뮬레이션	역할, 시나리오 운영, 자원 피드백
결론	실천	시연하기(when, where, who, what, why, how 중심으로)	피드백

(최정빈, 2018)

○ 토의를 돕는 Matrix 개발하기

토의 Matrix: 토의 세부주제별로 참석자들의 의견을 수렴할 수 있도록 토의 공간을 시각적으로 표현한 양식

- 토의에서 도출할 구체적 결과물을 밝힌다
- 그 결과를 도출하기 위한 절차를 결정한다

- 각 단계에 소요될 시간 배분을 한다
- 토의 마무리에는 성찰을 한다

토의 Matrix 사례

즐겁게 참여한 경험	즐거움을 주는 요인	효과적 전략	우리의 실천

(장경원, 2020)

2. 학습환경 준비

1) 오프라인 학습환경

일반적으로 PBL은 그룹 활동이 주를 이루므로 그룹 활동을 위한 별도의 공간을 갖추는 것이 좋다. 좌석이 자유자재로 이동가능하고 좌석 이동을 위한 충분한 공간이 마련되어 있어야 한다. 또한 칠판, 필기구, 포스트 잇 과 같은 회의 도구들이 갖추어 져야 한다. 교수자가 주로 서서 설명하는 강의실 앞면과 등을 지고 앉는 자리가 생기지 않도록 배치한다.

2) 온라인 학습환경

온라인 강의실에 각 그룹별 활동 공간을 제공하여 그룹 활동을 지원해야 한다.

(최정임 · 장경원, 2019)

Problem-Based Learning 준비시키기

1. Problem-Based Learning 소개하기

첫 시간에 학습자에게 PBL이 무엇인지, 왜 PBL 방식으로 수업을 하는지, PBL은 어떻게 진행되는지 등 전반적인 PBL 안내가 필요하다.

〈Problem-Based Learning 소개하기 내용〉

〈Problem-Based Learning의 정의〉

Problem-Based Learning이란 학습자에게 실제적인 문제를 제시하고 제시된 문제를 해결하기 위해 학습자들이 함께 문제해결방안을 강구하고 개별학습과 협동학습을 통해 공통의 해결안을 마련하는 일련의 과정에서 학습이 이루어지는 학습방법이다

〈Problem-Based Learning에서의 문제〉

학습의 시작점으로 문제해결에 필요한 정보와 자료는 학습자가 스스로 수집하고 분석한다

〈Problem-Based Learning의 교육목표〉

- 1) 단순한 지식 습득이 아니라 다양한 학문분야와 교과목으로부터 통합된 지식 습득
- 2) 효과적이고 효율적인 문제해결 능력 함양
- 3) 독립적인 자기주도적 학습능력 습득
- 4) 효과적인 팀 활동능력 습득
- 5) 적극적이고 자신감 있는 태도 함양

〈Problem-Based Learning의 절차〉

- 1) 문제제시: 교수자가 학습자에게 해결해야 할 문제를 제시하고 문제의 배경을 소개한다
- 2) 문제확인: 해결해야 하는 문제가 무엇이고 문제해결안의 최종형태가 구체적으로 무엇인지 확인하며 해결안을 찾기 위해 무엇을 학습할 것인지 결정한다

- 3) 개별학습: 학습과제 중 자신이 맡은 부분을 해결하기 위해 필요한 자료를 탐색 및 학습한다
- 4) 문제 재확인 및 문제해결안 도출: 개별적으로 학습한 학습내용을 공유한 다음 문제해결에 더 필요한 사항을 다시 추출, 학습한다. 이후에 문제에서 요구하는 해결안을 도출한다.
- 5) 문제해결안 발표: 수업시간에 각 그룹별로 준비한 문제해결안을 발표하며 이 때 다른 팀들의 아이디어와 자신의 것을 비교하여 최종 해결안을 모색한다
- 6) 학습결과 정리 및 평가: 학습자는 학습결과 발표를 통해 공유된 해결안을 정리하고 교수자가 이와 관련된 주요 개념을 간단한 강의 형태로 요약, 정리한다. 모든 과정이 끝난 후 학습자는 성찰일지를 작성한다

〈Problem-Based Learning 에서 학습자의 역할과 교수자의 역할〉

1) 학습자의 역할

- 문제해결자: 제시된 문제의 시나리오 속 주인공이 되어 문제에서 요구하는 해결안을 마련해야 하는 문제해결의 주체
- 자기주도적 학습자: 자신에게 주어진 학습과제를 습득하는 데 필요한 자료탐색, 수집, 분석, 정리 등을 주도적으로 수행하는 주체
- 협력적 학습자: 학습과제를 선정하고 자신이 학습한 내용을 공유하며 문제해결안을 마련할 때 적극적으로 다른 팀원들의 의견을 듣고, 자신의 의견을 발표하고 의견을 조율하는 주체

2) 교수자의 역할

교수설계자, 학습촉진자, 학습결과 평가자, 학습내용 정리자

〈Problem-Based Learning 유용성〉

- 1) 문제해결능력, 의사소통능력, 대인관계능력, 자기주도학습능력 등을 향상시킨다
- 2) 이론과 실제를 연계시킨다
- 3) 자신감과 적극성을 향상시킨다

(최정임·장경원, 2019)

2. Problem-Based Learning 연습시키기

연습문제를 함께 해결해 보는 PBL 경험은 학습자에게 PBL 과정을 학습하는 것 뿐만 아니라 의견을 제시하는 방법, 다른 사람의 의견에 대한 자신의 생각을 표현하는 방법, 서로 다른 의견을 수렴하는 방법 등을 학습하고 다른 학습자와의 어색함을 줄일 수 있는 기회가 된다. 이것이 여의치 않을 경우 학습자들이 문제를 해결하는 과정을 촬영한 동영상 등을 자료로 제시하는 것이 필요하다.

(최정임·장경원, 2019)

3. 아이스브레이킹

1) 자기소개하기

- 교수자 소개: 교수자와 학습자의 관계가 가르치고 배우는 관계가 아닌 함께 공부하는 동료 관계임을 느낄 수 있도록 교수자가 먼저 한 발 다가가는 것이 중요하다. 교수자의 자기소개는 학습자에게 친근감을 형성해 주는 것과 동시에 이후 학습자가 자신을 소개하는 활동의 좋은 본보기가 될 수 있다.
- 학습자들 간 소개: 수강생 전체가 간단하게 자기소개할 수 있는 시간을 갖게 하는 것이 좋으며 각자 소개한 내용을 수업의 홈페이지에 작성하여 공유하는 것도 좋다
- 학습 그룹 내에서의 자기소개: 자신이 속한 그룹의 구성원들이 어떤 사람인지 서로 알고 각자의 역할을 설정하는 기회를 갖게 한다

2) 팀 규칙 제정

팀워크 형성을 위해 그룹별로 그룹의 이름과 규칙을 정하도록 한다. 교수자는 각 그룹별로 이루어지는 팀워크 형성 활동에 참여하여 학습자가 개방적이고 편안함을 느낄 수 있도록 해야 한다. 다음과 같은 팀 규칙들을 제안한다.

- 모든 구성원들은 자신의 생각, 관찰내용, 의견, 다른 사람의 생각과 관찰에 대한 의견을 발표한다
- 모든 구성원들은 알고 있거나 믿고 있는 것을 자유롭게 발표하고 다른 사람의 의견에 대한 자신의 의견도 자유롭게 발표한다

- 각 단계마다 제시된 의견을 기록할 때는 구성원의 동의를 거친다
(최정임·장경원, 2019)

Problem-Based Learning 실행하기

1단계. 문제제시

교수자는 학습자에게 문제를 제시하면서 문제에 대해 간단히 설명하고 각 그룹은 학습 그룹별로 배치된 공간에서 학습과제를 도출하기 위한 활동을 시작한다.

〈그룹활동 안내 예시〉

여러분! 지금부터 각 그룹별로 문제를 해결할 것입니다. 우선 문제를 잘 읽고 문제에서 요구하는 것이 무엇인지 파악하고 이 문제를 해결하기 위해 여러분이 무엇을 공부하고 조사해야 할지 결정하는 것이 오늘 여러분이 할 일입니다.

구성원 중에 한 명이 사회자, 한 명은 기록자의 역할을 해야 합니다. 먼저 사회자는 구성원들이 문제에 대해 동일한 이해를 하고 있는지 알아볼 수 있도록 합니다. 이를 위해서 본인이 문제에 대해 이해한 것을 말하고 구성원들의 동의를 구해도 좋고 다른 구성원이 이야기를 하도록 진행을 해도 좋습니다. 이렇게 문제를 어떻게 이해했는지 이야기한 후 생각, 사실, 학습과제의 순서로 여러분의 의견을 공유하고 최종적으로 실천계획 단계에서 논의된 학습과제를 누가 어떻게 학습할 것인지 결정하도록 하세요. 자! 이제 그룹별로 자유롭게 논의를 시작하세요.

(최정임 · 장경원, 2019)

2단계. 문제 확인

문제가 제시된 후 학습자들은 교수자의 안내에 따라 사회자와 기록자를 정해 토의를 진행한다. 다음은 토의 활동에 사용할 수 있는 방법 중 하나인 토의 Matrix이다.

토의 Matrix: 토의 세부주제별로 참석자들의 의견을 수렴할 수 있도록 토의 공간을 시각적으로 표현한 양식

- 토의에서 도출할 구체적 결과물을 밝힌다
- 그 결과를 도출하기 위한 절차를 결정한다
- 각 단계에 소요될 시간 배분을 한다
- 토의 마무리에는 성찰을 한다

토의 Matrix 사례

즐겁게 참여한 경험	즐거움을 주는 요인	효과적 전략	우리의 실천

(장경원, 2020)

<문제확인단계에서 이루어져야 하는 교수자 활동>

- 교수자는 학습자가 문제확인을 위한 모든 과정을 올바른 순서로 거칠 수 있도록 도와준다
- 모든 학습자들이 빠짐없이 그룹학습 과정에 참여하도록 유도한다
- 학습자가 알고 있는 것을 깊이 있게 탐색하도록 안내한다
- 학습자가 적절한 수준에서 학습할 수 있도록 한다
- 학습자의 학습정도에 대한 교육적 진단을 한다
- 학습자에게 제공한 문제의 난이도가 적절한지 진단한다
- 과제수행계획서는 가능한 한 수업시간 내에 작성하도록 지도한다
- 피드백과 함께 가능하다면 온라인 공간에서도 문제에 대한 개요를 다시 한번 설명해 주는 것이 좋다

(최정임·장경원, 2019)

3단계. 문제해결을 위한 자료수집

- 온라인 공간을 활용하여 학습자가 학습한 내용을 게시하고 서로 자료를 공유하게 한다. 게시한 내용에 대해 교수자가 제시하는 격려의 글은 학습자에게 학습동기를 부여하고 올바른 학습방향을 제시할 수 있다
- 교수자는 학습자에게 학습자 스스로 맡은 부분을 충분히 이해한 후 다른 구성원들에게 이를 이해시켰을 때 문제해결을 위한 유용하고 의미있는 자료원이 된다는 것을 인식시켜야 한다

(최정임·장경원, 2019)

4단계. 문제 재확인 및 문제해결안 도출

- 학습자의 활동이 좀 더 의미있게 이루어질 수 있도록 교수자는 학습자에게 학습내용을 점검하는 판단 기준이나 방법을 제시한다.
- 지난 시간에 학습자가 도출한 학습계획이 얼마나 성실히 이루어졌는지의 여부를 확인한다
- 학습한 내용이 충분히 숙지되었는지, 학습자들이 고르게 참여하고 있는지 등을 확인해야 한다

(최정임·장경원, 2019)

<문제해결안 도출과정을 촉진하기 위한 질문>

<p>문제에 대해 좀 더 깊이 있게 생각해 보도록 유도</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 이러한 현상이 발생하는 원인이 무엇일까요? • ~라고 말했는데, 그 이유가 뭐라고 생각하나요? • 이것은 결국 어떤 영향을 미칠까요? • 그렇게 한다면 어떤 결과가 발생할까요? • 그들이 (진정) 원하는 것이 무엇이라고 생각하나요? • ~을 위해 우리가 살펴보아야 할 사항들은 무엇이죠? • 그 대안의 장단점은 무엇인가요? • 그것을 실행한다면 어떤 장애요인(어려움)을 예상 할 수 있을까요? • 그 장애 요인을 어떻게 극복할 수 있을까요? • 그러한 결론이 기초로 하는 가정은 무엇이죠? • 그 가정이 옳다는 것을 어떻게 알 수 있나요? • 어떤 결론을 이끌어 낼 수 있을까요? • 그 사실은 무엇을 시사(의미)하나요?
<p>학습을 유도할 때 질문</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 우리가 알아야 할 것이 무엇인가요? • 그것을 뒷받침할 수 있는 이론적 근거는 무엇이지요? • 그것을 확인하기 위해 무엇을 학습해야 할까요?
<p>다른 관점에서 생각해 보도록 유도하는 질문</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 그렇게 생각한 이유는 무엇인가요? • 그 문제를 다른 관점에서 볼 수 있나요? • 만일한다면 어떻게 될까요? • 우리가 생각할 수 있는 다른 대안은 무엇일까요?

(장경원 외, 2019)

5단계. 문제해결안 발표

- 모든 결과물을 프리젠테이션의 형태로 제출하도록 하는 것은 바람직하지 않다
- 전공과 문제의 상황에 따라 동영상, 작품 전시, 다양한 형태의 퍼포먼스 등의 형태로 발표하는 시간을 갖는 것이 좋다
- 발표시간의 확보 및 학습 동기 유지를 위해 발표할 수 있는 그룹의 수를 제한할 수도 있다. 무작위로 발표그룹을 정하거나 문제별로 발표할 수 있

는 기회를 분배할 수도 있고 제출순서대로 발표하게 할 수도 있다

(최정임·장경원, 2019)

6단계. 학습결과 정리 및 평가

1) 주요 학습에 대한 정리

교수자가 문제에서 중요하게 다루어졌어야 하는 개념, 원리, 절차, 이론 등에 대해 전체적인 그림을 그려줄 수 있는 정리와 요약 시간이 필요하다. 교수자가 제공하는 요약 및 정리는 학습자에게 문제해결을 통해 학습한 내용들을 보다 체계적으로 조직하게 한다

2) 성찰일지 작성

교수자는 학습자의 성찰일지에 대해 피드백을 제공하는 것이 좋다. 피드백의 내용은 잘못 이해하고 있는 개념에 대한 설명, 학습자의 의견에 대한 교수자의 의견, 그리고 문제해결자로서의 학습자의 역할 및 태도에 대한 의견 등을 포함한다. (양식-부록 참조)

학습 성찰 팁

- 교수자는 가능하면 매 주차 수업이 종료되는 시점에 각자의 학습 과정을 되돌아보는 학습 성찰의 시간을 마련하는 것이 좋다.
- 학습자가 학습성찰에 대해 거부반응을 갖지 않도록 교수자가 학습 성찰에 대해 알기 쉽게 설명해 주어야 한다. -‘이번 교육을 통해 알게 된 사실과 수업과정에서 느꼈던 점, 향후 실생활에 적용할 점 등에 대해 얘기해 봅시다’
- 학습 성찰을 매시간 진행하는 것이 어려울 경우 LMS 학습 성찰 게시판을 생성하여 운영하는 것도 효율적이다.
- 학기 전체가 끝날 무렵 한 학기를 되돌아보며 경험했던 변화와 성장에 대

한 과정을 그림으로 표현하고 동료들과 함께 의미를 되새기는 것도 좋은 방법이다.

3) 학습과정 및 결과에 대한 평가

- 교수자 뿐 아니라 그룹의 모든 구성원이 각 학습자의 학습과정에 대한 평가에 참여할 수 있도록 한다
- 문제해결안에 대한 발표 및 정리가 모두 끝나고 난 후 강좌의 온라인 공간에 PBL 전체 과정에 대한 교수자의 성찰을 제시하는 것도 좋다(학습자의 학습과정을 지켜보면서 가졌던 생각, 학습자의 문제해결안과 성찰일지에 대한 의견, 향후 학습과제 제안 등, 양식-부록 참조)

(최정임·장경원, 2019)

Problem-Based Learning에서 학습자 평가하기

1. Problem-Based Learning 평가목표에 따른 평가대상 및 내용

평가목표	평가대상	평가내용
학습내용 평가	<ul style="list-style-type: none"> · 최종 문제해결안(발표) · 그룹 활동 보고서(온라인 그룹토론 내용) · 성찰일지 	<ul style="list-style-type: none"> · 전문지식의 습득 · 문제해결기술 · 의사소통 능력
학습과정 평가	<ul style="list-style-type: none"> · 자기주도학습 결과물 · 그룹 활동 보고서 · 그룹 활동 평가지 · 성찰일지 	<ul style="list-style-type: none"> · 자기주도적 학습능력 · 협동학습 능력 · 그룹 활동 참여도 · 문제해결 과정

(최정임 · 장경원, 2019)

2. Problem-Based Learning 평가시기

평가시기	평가대상	평가결과 활용
Problem-Based Learning 과정중	<ul style="list-style-type: none"> · 문제해결 계획서 · 자기주도학습 결과물 · 그룹 활동 보고서(온라인 그룹토론 내용) 	<ul style="list-style-type: none"> · 학습활동에 대한 피드백 자료 · 학습자에 대한 평가
Problem-Based Learning 과정 후	<ul style="list-style-type: none"> · 최종 문제해결안 · 그룹 활동 평가지 · 성찰일지 	<ul style="list-style-type: none"> · 학습자에 대한 평가 · 다음 학기 또는 다른 과목의 PBL 수업설계를 위한 자료

(최정임 · 장경원, 2019)

3. 평가방법

1) 최종 문제 해결안 평가

최종 문제 해결안은 궁극적으로 문제와 관련된 정보를 충실히 반영해야 하므로 문제와 관련된 내용의 수준에 따라 평가기준을 마련할 필요가 있다. 또한 최종 문제해결안은 보고서의 형식으로 제출될 수도 있고 발표도 함께 이루어지는 경우가 많으므로 의사소통 기술도 함께 평가될 수 있다.

〈문제해결안(발표물) 평가표, 교수자용〉

*각가의 준거에 따라 해당 점수를 기입하십시오
(매우 우수함=5, 우수함=4, 보통임=3, 부족함=2, 매우 부족함=1)

내용		그룹이름				
보고서	문제에서 요구하는 사항이 무엇인지 분명히 파악하고 접근하였다					
	문제에 포함된 주요 개념, 절차, 원리 등을 분명히 이해하고 있다					
	문제해결을 위해 자료가 충분히 검토되었다					
	신뢰할 만한 자료를 인용 또는 참고하였다					
	충분한 설명, 세부사항, 적절한 예를 포함하고 있다					
	문제에서 요구하는 최종 해결안의 형식에 맞게 작성되었다					
발표능력	발표에 중요한 내용이 충분히 제시되었다					
	발표내용이 논리적으로 잘 조직되었다					
	발표자료가 매력있게 구성되었다					
	발표내용이 청중이 이해하기 쉽게 제시되었다					
	발표내용이 다른 학습자의 학습에 도움이 되었다					
	발표자가 내용을 분명하게 전달하였다					
점수합계						

MEMO
· 그룹별 문제해결안 내용 및 발표에서 가장 잘된 부분과 개선이 필요한 부분

1조:
2조:
3조:
4조:
5조:

(최정임 · 장경원, 2019)

Problem-Based Learning 수업 평가하기

〈Problem-Based Learning 수업 평가 도구(학습자용)〉

내용	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1. PBL 활동은 과목의 주요 내용을 이해하는 데 도움이 되었다					
2. PBL 활동은 과목의 주요 내용을 실제로 활용하는 데 도움이 되었다					
3. PBL 활동은 이 분야의 전문성을 갖게 하는 데 도움이 되었다					
4. PBL 활동은 과목에 대한 거시적 안목을 형성하는 데 도움이 되었다					
5. PBL 활동을 통해 해결한 문제의 개수는 적절하였다					
6. PBL 활동을 통해 해결한 문제의 난이도는 적절하였다					
7. PBL 활동에서 그룹 활동은 나의 성장(학습 및 리더십 등)에 도움이 되었다					
8. PBL 활동에서 발표는 나의 성장(발표 능력 및 리더십 등)에 도움이 되었다					
9. PBL 활동에서 성찰일지 작성은 학습에 도움이 되었다					
10. 우리 수업의 그룹 구성 방식은 적절하였다					
11. 우리 수업의 그룹 활동 방식은 적절하였다					
12. 우리 수업의 평가 방식은 적절하였다					
13. PBL 활동에서 교수자의 피드백 내용과 제공 시기, 방법이 적절하였다					
14. 그룹 활동 시 교수자의 개입(질문, 설명, 피드백 제공 등)은 적절하였다.					
15. 전반적으로 PBL 활동이 학습에 도움이 되었다					
16. PBL 로 운영되는 이 강좌는 다른 학습자들에게 추천할 만하다					
17. PBL 활동으로 운영된 본 수업에서 가장 어려웠던 점은 무엇입니까?					
18. 본 수업에서 해결한 문제는 어떻게 개선되었으면 좋겠습니까?(문제의 내용, 개수, 난이도)					
19. 본 수업의 운영방식은 어떻게 개선되었으면 좋겠습니까?(그룹구성, 활동시기, 문제해결안 발표 방식 등)					
20. 어떤 도움이나 지원이 이루어진다면 PBL 활동을 더 잘할 수 있겠습니까?					

(최정임 · 장경원, 2019)

〈Problem-Based Learning 수업에서의 교수자 역할 자가진단 도구〉

*PBL 수업에서 나는을 하였다.

내용	예	아니오
학습자가 감정이나 느낌을 표현하도록 하였다		
학습자가 문제해결 과정에서 생긴 질문을 이해하도록 촉진하였다		
학습자와 다른 문제해결 전략을 논의하였다		
학습자가 자신의 강점과 약점을 이해하도록 도왔다		
학습자에게 PBL 과정에서의 자신의 역할에 대한 피드백을 제공하였다		
학습자에게 내가 알고 있는 모든 정보를 제공하였다		
학습자의 경험에 대해 경청하였다		
학습자를 위해 논의내용을 요약, 정리해 주었다		
학습자가 자신의 생각을 표현하도록 격려했다		
학습자가 학습방향을 결정하도록 하였다		
학습자가 토론을 주도하도록 하였다		
학습자의 질문에 직접적으로 대답하였다		
문제에 대한 논의 중에 학습자에게 나의 의견을 제시하였다		
문제해결을 위한 의견을 제안하였다		
학습자의 실수를 직접적으로 지적하였다		
학습자가 질문에 대답하지 못했을 때 내가 그 질문에 대한 답을 제시하였다		
학습자가 잘못했을 때 그들이 무엇을 해야 할지 이야기해 주었다		
문제해결 중 학습자를 돕기 위해 나의 경험을 활용하였다		
학습자에게 질문하고 이에 대해 답하도록 요구하였다		
그룹별 토론이 이루어지고 있을 때 침묵을 유지하였다		
학습자가 의사 결정을 하도록 하였다		

(최정임 · 장경원, 2019)

부록 1.〈활동양식 모음〉

〈Problem-Based Learning 문제 개발 양식〉

과목명			
문제개발자	성명		소속 및 전공영역
문제 개발일자	2020년 월 일	문제 수정 일자	2020년 월 일
학습목표			
문제			
생각			
사실			
학습과제			
실천계획			

(최정임 · 장경원, 2019)

〈Problem-Based Learning 문제 진단 체크리스트〉

기준	응답	
· 문제로부터 학습이 시작되는가?	예	아니오
· 문제는 학습목표와 관련된 개념과 원리를 다루고 있는가?	예	아니오
· 학습에 필요한 지식과 기능을 충분히 포함할 정도로 포괄적인가?	예	아니오
· 문제해결을 위해 문제를 분석하고 정보를 찾고 계획하는 과정이 필요한가?	예	아니오
· 여러 가지 해결책이 존재하는가?	예	아니오
· 문제해결을 탐색방법이 다양한가?	예	아니오
· 논쟁이나 토론의 여지가 있는가?	예	아니오
· 실제로 가능한 사례인가?	예	아니오
· 문제해결에 활용되는 자료가 현실적인가?	예	아니오
· 그 분야의 전문가나 실천가의 사고과정을 반영하는가?	예	아니오
· 학습자의 수준에 적절한가?	예	아니오
· 학습자가 경험했거나 경험할 만한 사례인가?	예	아니오
· 현실과 같이 복잡한 문제인가?	예	아니오
· 협동이 필요한 문제인가?	예	아니오

(최정임 · 장경원, 2019)

〈팀 편성 조사표 양식 1〉

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			〈사진〉	

(장경원, 2020)

〈팀 편성 조사표 양식 2〉

이름		연락처				
학과	학년	나이	성별			
지난 학기 성적(평점):		자료검색능력:				
질문		전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통 이다	그렇다	매우 그렇다
1. 나는 주어진 역할을 충실히 수행한다						
2. 나는 과제를 위한 모임에 적극적으로 참여한다						
3. 나는 다른 사람을 잘 배려해준다						
4. 나는 내 의견을 적극적으로 표현한다						
5. 나는 소집단의 분위기를 즐겁게 할 수 있다						
6. 나는 소집단 활동 시 회의를 잘 진행할 수 있다						

(장경원, 2020)

〈토의 Matrix 사례 양식 1〉

회의 참석자: 학생들 회의목적: 인터넷 강의 출석률을 높이는 방법 모색

인터넷 강의 출석률이 좋은 학생들 사례	출석률이 좋은 학생들과 나의 차이점	인터넷 강의에 출석하기 힘든 이유	해결전략

(장경원, 2020)

〈토의 Matrix 사례 양식 2〉

토의주제: 문제기반 수업 운영의 어려움 해결					
영역	문제기반 수업하면서 좋아진 점	문제기반 수업 운영시 어려웠던 점	문제	좋은 점	활동계획
수업 진행					
수업 분위기					
평가					
수업 내용					
기타					

(장경원, 2020)

〈개별 발표 평가표 양식〉

발표자 (번호 및 이름)	의견(발표에서 가장 잘 된 부분과 발표를 향상시키기 위한 제안 등)	점수

가능점수	기준
4-5	<ul style="list-style-type: none"> · 내용의 중요도에 따라 발표시간이 적절하게 배분되었다. · 청중이 이해하기 쉽게 내용이 매우 명확하고 효과적으로 전달되었다 · 발표 내용을 충분히 이해하고 있다 · 발표하는 태도에 진지함과 열정이 넘쳤다
2-3	<ul style="list-style-type: none"> · 내용의 중요도에 따라 발표시간이 무난하게 배분되었다 · 청중이 대체로 이해할 수 있는 수준으로 내용이 전달되었다 · 발표 내용을 이해하고 있다 · 발표하는 태도에 진지함과 열정이 다소 보였다
1	<ul style="list-style-type: none"> · 위의 수준에 모두 미흡하였다

(장경원, 2020)

〈팀원활동 평가표 양식〉

팀 이름:	발표일:			
다음 항목별로 각 개인의 활동 내용을 평가하세요 (매우 우수함=5, 우수함=4, 보통임=3, 부족함=2, 매우 부족함=1)				
내용	팀원 이름			
문제의 해결안을 성공적으로 개발하는데 공헌하였다				
팀의 의견이 모아지는데 공헌하였다				
생각단계에서 좋은 의견을 제시하였다				
과제 수행에 많은 노력을 보였다				
양질의 정보를 찾아 제공하였다				
다른 팀원들과 협력하였다				
리더십을 발휘하였다				
유용한 피드백으로 다른 팀원들을 격려했다				
모임참석 수준(참석 100%=5, 1번 불참에 1점씩 감점)				
점수 합계				
전반적인 개인별 공헌도(합계=100%)				

(장경원, 2020)

〈학생성찰일지 양식1〉

1. 문제해결과정에서 무엇을 배우고 느꼈는가?
2. 어떤 과정을 통해 학습했는가?
3. 학습한 것을 어디에 적용해 볼 수 있는가?
4. 나와 그룹 구성원들 각각의 역할과 기여 정도는 어떠했는가?

(최정임 · 장경원, 2019)

〈학생성찰일지 양식2〉

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 운영하고 자 하는가?

부록 2.

〈참고문헌〉

장경원·이미영·김정민·반문희·전미정·이수정(2019). 알고 보면 만만한 PBL수업.
학지사

장경원(2020). 소통하는 수업을 위한 토의수업 전략과정. 한국대학교육협의회
고등교육연수원.

최정빈(2018). 배움을 바로잡다 플립드러닝 교수설계와 수업전략. 성안당.

최정임·장경원(2019). PBL로 수업하기. 학지사

진성희(2020). 퍼실리테이터로 가는 길! 문제중심학습. 교육과정 연계 교수법
워크숍 발표자료. 조선대학교.