

# 문헌정보학에서 문제중심학습 (Problem-Based Learning) 적용 연구 I

- 설계 모형 적용과 성찰일지 분석을 중심으로 -

## A Study on the Application of PBL in Library and Information Science I: Course Developing and Analysis of Self-Reflective Journal

강 지 혜 (Ji Hei Kang)\*

### 초 록

본 연구는 국내 문헌정보학 수업에서 문제중심학습(Problem-Based Learning) 모형을 활용할 수 있는 수업 모형을 설계하였으며, 실제 강의실 현장에서 적용한 뒤 학생들이 느끼는 교육적 효과를 분석하였다. 본 연구는 기존 연구 분석을 통하여 문제해결 방안 초안을 작성하였다. 전문가의 자문을 통해 시나리오 수정하는 단계를 거쳤다. 문제는 분석단계활동(요구분석, PBL 수업적합성 판단, 내용분석, 학습자분석, 환경분석, PBL 운영환경 결정, PBL 수업형태 결정)과 설계단계활동(문제상황설계, 학습자원설계, 문제해결과정족진설계, 운영전략설계, 평가설계, PBL 운영환경설계)을 통해 도출되었다. 초기 설정된 시나리오를 바탕으로 1차 문제상황 수업을 진행한 뒤 학습자들의 성찰일지를 통해 문제중심학습의 결과를 일차적으로 분석하였다. 학습자들의 성찰일지를 통해 연구자는 첫번째 PBL 문제상황에서 비판적 사고력과 창의력이 증진되었음을 확인할 수 있었으며, 원활한 의사소통과 협력의 방법이 고안/활용되었음을 알 수 있었다. 첫 번째 문제상황 수업 후 교육 효과를 분석하고 수정사항을 수렴한 연구 결과는 교과설계의 2차 수정 및 보완에 활용할 예정이다. 본 연구는 PBL 모델 개발 사례를 소개하여 향후 후속 수업적용과 연구를 기대하게 한다.

### ABSTRACT

The purpose of this study is to design a teaching model applying a problem-based learning model and to analyze the educational benefits that students felt. This study initiated a problem-based learning model from an analysis of existing studies. Through the consultation of experts, the scenario was modified. The problem was designed according to the design stage activity (problem analysis, PBL class suitability judgment, contents analysis, learner analysis, environment analysis, PBL operating environment decision, PBL class) and Strategic Design (problem situation design, learning resource design, Facilitation design, operational strategy design, evaluation design, PBL operating environment design). Based on the initial scenarios, the researcher analyzed the results of the problem-based learning through learners' reflective diaries. The researcher was able to confirm that the critical thinking and creativity were improved in the first PBL problem situation, and the method for smooth communication and cooperation was utilized. The results on analyzing the effects of education about the first problem-based learning and students' opinions about modification will be used for the second revision and supplement of the course design. This study introduces a case of PBL course development and expects further application and research.

키워드: 문제중심학습, 문헌정보학, 수업설계, 문헌정보학

Problem Based Learning, PBL, Course Development, Library and Information Science

\* 동덕여자대학교 문헌정보학과 조교수(jhkang@dongduk.ac.kr)

논문접수일자 : 2017년 11월 27일 논문심사일자 : 2017년 12월 20일 게재확정일자 : 2017년 12월 20일  
한국비블리아학회지, 28(4): 321-340, 2017. [http://dx.doi.org/10.14699/kbiblia.2017.28.4.321]

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경과 목적

최근 빅데이터, 인공지능, 로봇을 포함한 과학기술이 발달하면서, 그동안 인간이 담당하던 중급 수준의 숙련이 필요한 반복 업무까지 기술이 대체하고 있다. 이른바 4차 산업혁명(the Fourth Industrial Revolution)이라고 일컫는, 자동화와 연결성이 극대화된 시대가 시작되었다. 아직 새로운 산업혁명이 어떻게 구체화될지, 과연 인류에게 긍정적으로 작용할지, 부정적으로 작용할지 정확하게 예측할 수는 없지만, 새로운 시대를 살아나갈 인재들에게는 지금까지와는 다른 역량과 생존방법이 필요하다는 것은 명백하다. Partnership for 21<sup>st</sup> Century Skills는 글로벌 경제에서 새로운 학생들이 성공하는 비전으로 '21세기 학습을 위한 프레임워크'를 제시하였다(Partnership for 21st Century Learning 2017; 이하 'P21'이라고 함). 그 중 21세기의 인재들에게는 4Cs(critical thinking, communication, collaboration, and creativity), 즉, 비판적 사고력, 의사소통, 협력 및 창의력이라는 '학습과 혁신 역량'이 더욱 요구되고 있다. 이런 시대의 변화에 따라 미래 인재들이 만들고 경험하면서 위의 네 가지 새로운 역량을 키울 수 있는 방향으로, 우리 교육의 내용과 형식에 혁신이 필요한 시점이다(김진형 2016).

교육계에서는 1980년대 후반부터 이미 구성주의(Constructivism)라는 지식의 본질에 대한 새로운 패러다임이 나타났다. 구성주의는 지식이라는 개념을 이미 인간의 외부에 존재하는 것으로 규정하고 학습자는 능동적으로 의미를 부

여하고 해석하는 존재로 파악한다(Cunningham and Duffy 1996). 학습은 학습자가 지니고 있는 지식에 현재의 경험이 더해져 학습자 스스로 만드는 유동적인 과정이며 학습자가 이 과정을 책임지는 주도적인 역할을 담당하게 된다(김종백 2004). 이런 새로운 패러다임 안에서 실제적인 문제를 해결할 수 있는 방법론의 하나로 문제중심학습 또는 문제기반학습(problem-based learning, 이하 'PBL'이라고 함)이 발전하였다.

문헌정보학은 대표적인 실용학문으로, 학문의 이론을 바로 현장에 접목된다. 최근 문헌정보학계에서도 산업의 변화에 발맞춘 예비 정보전문가 양성을 위해 교육 프로그램에 현장 전문가 멘토링 등의 산학협력 프로그램 도입이 필요하다는 주장이 있었다(노영희 2017). 또한 현직 사서들을 대상으로 추가되어야 할 문헌정보학과의 교과과정을 조사하였더니, 현장 실무를 반영한 도서관 행정, 도서관 경영 등으로 나타났다. 산업의 변화상에 발맞추고 미래사회의 요구조건인 4Cs를 두루 갖춘 인재를 양성하기 위해 본 연구는 문헌정보학에서 기존에 적용하지 않았던 문제중심학습을 제안하고자 한다. 사회적 필요에 따라 현장 역량기반 교육을 실현하고 교과 내용을 도서관 현장에서 접할 수 있는 문제 해결에 적극적으로 대입해보는 과정을 제시하여 새 시대에 적용 가능한 하나의 교수 방법을 제시하고자 한다.

학습자가 해결해야 할 문제를 개발하는 것은 PBL에서 가장 중요한 부분이기도 하면서 어려운 부분이기도 하다(Weiss 2003; 장정아 2006). 하지만 교수자들은 시간의 부족, PBL 수업 전반에 대한 안내와 지침의 부족 등으로 PBL 수

업설계에 어려움을 호소하고 있다(나지연, 정현미 2012). 실제로 서울대학교 의과대학에서는 PBL 문제상황을 하버드 대학교 의과대학에서 구입하여 번역하여 활용한 예도 있다(박은경 2003). 따라서 PBL 수업이 실제 교육현장에서 이루어지기 위해서는 과정에 맞는 문제를 개발하고 제반의 요소를 고려한 수업설계 방안이 안내될 필요가 있다. 그간 국내 문헌정보학 분야에서 PBL의 사례에 대한 연구(김현정 2017; 이정미 2013; 한승희 2008)가 발표된 적이 있었으나, 개발 단계를 특화하여 타교수자들에게 공유한 사례는 없었다. 본 연구는 문헌정보학에서 문제중심학습을 처음으로 적용해보는 연구자의 사례를 제시하여 PBL 모델을 개발하는 과정에 대한 “어떻게”와 “왜”라는 질문에 답을 제공하는 사례 연구를 수행하고자 한다(Yin 2013). 그리하여 새로운 교수법이 문헌정보학에서 적용될 수 있는 사례를 제시하고, 새로운 시대의 요구에 부응하는 능동적이고 자주적인 학습자들의 성장에 직접 활용될 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

## 1.2 연구의 방법과 범위

본 연구는 국내 한 4년제 대학교의 문헌정보학 과목 가운데 하나를 선정하여 PBL 모형에 적합한 교과를 설계하고자 한다. 문제 개발과정을 포함하여 설계의 전 단계를 공유하고, 1차 테스트한 결과를 분석하는 것으로 한다. 연구의 목적이 새로운 교수 방법의 제안이므로 문제 시나리오 개발을 위한 설계방안에 대한 기존 연구 분석, 시나리오 초안 개발, 전문가 자문, 시나리오 수정과 1차 문제 상황 수업진행

후 학습자들의 지식구조 변화를 분석하는 일련의 단계를 연구 과정으로 한다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 문제중심학습의 개념과 활용

문제중심학습은 국내에서도 이미 의학, 교육학, 글쓰기 분야뿐만 아니라 STEAM(Science, Technology, Engineering, Mathematic, Art)과 같은 융합교육 분야에서도 활발하게 활용되는 교육방법 중에 하나이다. 문제중심학습은 문제기반학습, Problem-Based Learning(PBL)로도 불린다. PBL은 학습자들이 다양한 대안을 고려하고, 그들 스스로 고안해 낸 해결안을 근거로 주장을 펼치는 등 능동적으로 해결방안을 찾는 과정 가운데에서 학습이 이루어진다는 이론이다(Barrows 1986; 조연순, 우재경 2003; 나지연, 정현미 2012; Hmelo-Silver and Barrows 2006). 문제중심학습은 학습자 중심으로 그룹 안에서 학습이 이루어지며, 교사는 문제해결을 돕는 조력자의 역할을 한다(Barrows 1986). 또한 문제는 학습자들의 문제해결능력을 개발시키는 수단이 되며 학습을 위한 자극을 제공한다. 학습자는 새로운 정보를 자기주도적인 학습으로 습득하도록 한다.

문제중심학습은 1970년대 McMaster 대학교 의과대학에서 처음 적용된 이후로 많은 의대에서 활용되었으며 다양한 수준으로 발전하여 미국의 K-12(유치원부터 고등학교까지)에서도 활용되었다(조연순, 우재경 2003). PBL은 교수자의 일방적인 강의로 학습자가 많은

양의 정보를 쌓는 단계에 머무르는 한계를 극복하고자 활용되고 있으며(박선옥 2016) 우리나라에도 이런 흐름이 반영되어 의과대학뿐만 아니라 2000년도 이후에는 초중등학교에서도 실험적인 연구가 시작되었다(조연순, 우재경 2003). 최근 박지윤와 우애자(2017)의 연구에서는 PBL 연구 결과를 메타분석하여 PBL의 교육효과를 알아보았다. PBL은 문제해결능력, 창의성, 학습동기, 자기주도 학습력, 학습태도와 학업성취도 등에서 효과를 보인 것으로 분석되었다. 이런 증명된 교육적 효과 등을 바탕으로 PBL의 모형은 국내의 고등교육기관에서도 점차 도입하는 추세이다. 문헌정보학과 학문적 성격이 비슷한 사회과학분야의 실용학문들, 예를 들면 경영학(Carvalho 2016)이나 회계학(최미화 2017) 분야에서도 PBL의 다양한 효과가 발표되었다.

문제중심학습의 가장 중요한 요소는 문제, 학습자, 교수자이다(조연순, 우재경 2003). PBL의 문제 상황은 구조화가 잘 되어 있지 않고 (illstructured), 학습은 단순하지 않은 실제 문제 상황에서 시작된다(Hmelo-Silver and Barrows 2006). 문제는 하나의 답이 정해져있지 않으며 학습자가 곧 직면하게 될 상황에서 도출한다. 학습자는 수동적인 지식습득자가 아니라 상황과 맥락 안에서 존재하는 문제를 해결하기 위해 능동적으로 지식습득과 전이 과정에 참여한다(박선옥 2016). 이런 학습자의 능동성은 교육과정에서의 흥미를 유발하고 학습에 적극적으로 참여할 수 있도록 돕는 역할을 한다. 교수자는 전통적인 역할에서 벗어나 학습자들에게 방향을 제시하고 학습자들의 활동을 점검하고 피드백하는 조력/협력자의 역할을 담당한다(Hmelo-Silver and Barrows 2006).

## 2.2 문헌정보학에서의 문제중심학습 연구

국의 문헌정보학 연구에서 문제중심학습은 큰 부분을 차지하는 연구주제는 아니며 다른 학문 분야의 결과와 비교해봤을 때에도 연구 결과의 수가 적었다. 하지만 문제중심학습이 다양한 각도로 연구되고 있으며 현장에 적용될 수 있는 방안에 대해 꾸준히 연구가 진행되고 있다. 최근 연구 동향을 살펴보면, 크게 문제중심 학습을 공공/학교도서관에서 정보문해교육에 응용하는 연구(Pietikäinen et al. 2017), 대학교서관 사서가 문제중심학습을 활용하여 학부생들을 교육하는 연구(Roberts 2017; Angell and Boss 2016) 또는 사서가 의과대학 학생들에게 적용하는 연구(hazrati and Gavvani 2016) 등으로 나뉜다. 아래는 본 연구처럼 문헌정보학 교과과정에서 문제학습을 적용하려는 시도가 있었던 연구를 분석하였다.

Hines와 Hines(2012)의 연구에서는 학부생을 대상으로 하는 도서관 교육시간에 문제중심 학습을 적용하여 운영한 결과를 보고하고 있다. 저자들은 PBL을 활용하였을 때, 학부생들이 더 도서관 자원에 책임감을 가지고 활용하고, 문제중심학습은 학생들의 정보문해지식과 기술 능력의 괴리를 파악하여 수정하기 위한 과정을 제공함을 증명하였다. 마지막으로 저자들은 도서관을 개선할 수 있는 현명한 방법으로 사서가 일반 교수자들과 협업을 하여 도서관에서 문제중심학습을 제공하는 교육을 꼽았다.

Walther(2016)는 문헌정보학 석사과정 학생들을 대상으로 현실에서 접할 수 있는 윤리적인 딜레마를 문제중심학습의 문제로 제시하도록 하였다. 저자는 학생들이 미래에 전문가가 될 자신

을 위해 윤리적인 기준을 개발하고 행동하는 것을 배우게 되었다. 저자는 실질적인 직업윤리를 가르치기 위해 더 많은 PBL 과정이 문헌정보학에 적용되어야 한다고 주장하였다. 국내에서는 한승희(2008)가 프로젝트 중심 학습법을 적용하여 수업을 진행한 후 문헌정보학 학부생들이 어떤 학습의 효과를 얻었는지 사전/사후 설문지법을 통해 알아보았다. 프로젝트 중심 학습법과 문제기반학습은 학습의 초점이 최종 결과물인지 문제를 해결하는 과정인지에 따라 달라지지만, 프로젝트나 문제를 중심으로 학습과정이 재구성된다는 공통점이 있다. 프로젝트 중심 학습법의 결과를 통계 분석하여 프로젝트 중심 학습법이 학습자의 문제해결능력과 자기주도적 학습능력을 크게 성장시킨 것으로 분석되었다.

다른 학문 분야처럼 문헌정보학에서도 문제중심학습의 학습효과가 보고되고 있으나 학습방법을 어떻게 설계해야 하는지, 문제를 어떻게 구성해나가야 하는지에 대한 연구는 찾기 어려웠다.

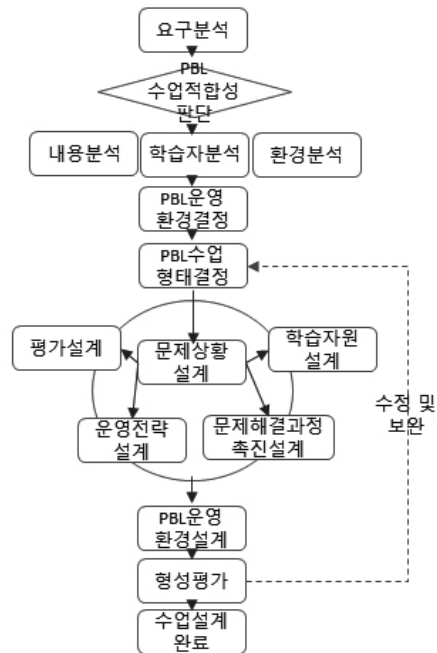
### 3. 연구 방법

#### 3.1 연구과정

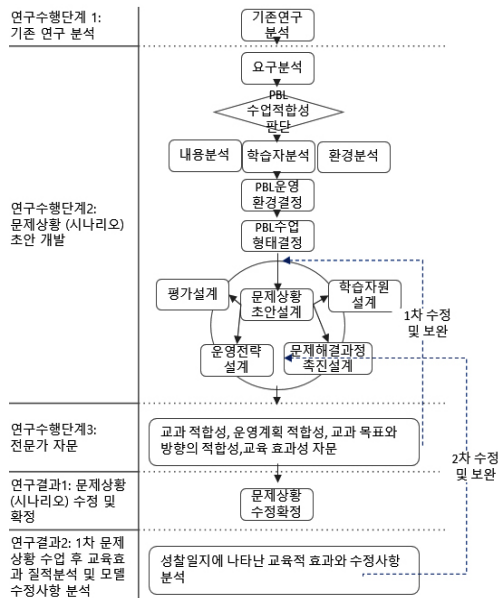
본 연구는 문제중심학습의 교과를 설계하는 단계로 연구를 진행하였다. 크게 기존 연구를 분석하여 문제중심학습의 정의, 요소와 함께 문제구성 방법에 대해 알아보았다. 시나리오라고 부르는 문제 상황에 대한 초안을 설계하여 전문가 집단이 수업적합성을 판단하였다. PBL 교육 후 전문가의 자문을 받아 문제 상황을 수정하였

다. 보완된 문제를 활용하여 6차시 동안 수업을 진행했으며 학생들의 성찰일지를 일차적으로 분석하여 문제중심학습의 교육적 효과를 추출해본다.

〈그림 1〉은 나지연과 정현미(2012)가 제시한 PBL 개발 모형을 나타낸다. 본 연구는 해당 모형의 순서대로 시나리오를 개발하였으나, 연구자가 시나리오 개발의 초심자임을 감안하여 〈그림 2〉와 같이 기존 연구 분석과 전문가 자문 단계를 추가하였다. 또한 1차 문제 상황 수업 후 교육효과의 분석과 모델 수정사항을 분석하여 2차 수정 및 보완을 시도하였다. 2차 수정된 운영전략과 문제해결과정 촉진설계, PBL 수업의 학습자 인터뷰를 통한 교육효과 분석은 두 번째 논문에서 다룰 예정이다.



〈그림 1〉 최종 PBL 개발 모형 (나지연, 정현미 2012)



<그림 2> 본 연구의 연구수행단계와 결과 흐름도

### 3.2 교과목 개요

문헌정보학과에서 제공하는 다양한 과목 중 ‘정보와 매체’는 정보와 지식을 전달하는 수단으로서 정보 매체의 유형과 특징에 대해 이해하고, 실무적 지식을 활용함을 목적으로 제공된다. 교육 목적은 아래와 같다.

- 정보 매체의 개념 및 특징을 이해하고, 도서관의 매체활용교육에 대해 학습한다.
- 학교 도서관 관점에서 교수매체에 대한 이론을 학습하고 실습한다.
- 장애인, 특히 독서장애인을 위한 정보 매체와 특징을 학습한다.

‘정보와 매체’는 문헌정보학과 3학년을 대상으로 하는 수업이며 3학점, 주 3시간(2교시분)

제공된다. 해당 교과는 전공선택 과목으로 사서교사 교직이수자들은 이수가 필수이다. 본 과목이 사서교사 임용고시를 위한 교직과목 중 하나인 관계로 사서 임용고시 준비를 위해 전통적으로 지식을 쌓는 과정이 반드시 요구된다. 하지만, 교직이수자가 학과 정원의 일부분만을 차지하고 대부분의 수강자는 졸업 후 도서관 관련 분야로 취업을 하기 때문에, 도서관 현장에서 부딪칠 수 있는 문제해결 방법의 교육도 중요하다.

본 과목은 2017년 2학기 한 4년제 대학교에서 수업이 진행되었으며, 원래 과목은 문헌정보학과 3학년을 주타겟으로 하나 3학년 12명이외에 2학년(2명)과 4학년(6명)도 함께 수강하여 총 20명이 수업에 참여하였다.

본 연구는 나지연과 정현미(2012)의 연구와 정현미(2009)의 연구를 반영하여 분석단계와 설계단계활동을 거쳐 수업을 설계하였다. 3.3절, 3.4절, 3.5절에서는 1차 시나리오 확정을 위한 3단계를 소개한다.

### 3.3 분석단계활동

#### 3.3.1 요구분석

요구분석은 기존 강좌의 문제점과 개선점을 파악하고 강좌의 특성을 살펴 PBL 수업의 필요성을 탐색하기 위한 과정이다. 강좌의 목표, 방향, 특징, 환경 제약 조건 등을 파악한다.

‘정보와 매체’ 과목은 정보와 지식을 전달하는 수단으로서 정보 매체의 유형과 특징에 대해 이해하고, 실무적 지식을 활용함을 목표로 한다. 본 과목에서 PBL 모듈을 적용하여 정보 매체의 개념 및 특징을 이해하고, 도서관의 매체

활용교육에 대해 학습하는 지식 배양의 측면뿐만 아니라 지식을 도서관 현장에서 접할 수 있는 문제 해결에 적극적으로 대입해보는 과정을 제공한다.

### 3.3.2 PBL 수업적합성 판단

PBL 수업의 적합성을 근거로 수업의 적합성을 판단하는 과정이다.

본 연구에서는 전문가의 1차 자문 과정을 통해 해당 과목에 PBL을 적용하는 것에 대한 적합성을 타진하였다.

### 3.3.3 내용분석

내용분석은 학습자에게 전달해야 할 내용을 분석하는 과정으로 수업목표, 세부목표에 해당하는 핵심적인 내용, 내용과 관련 있는 실제적인 사례와 전문가가 문제해결활동 시 수행하는 사고나 특성을 확인한다.

본 교과는 크게 두 개의 흐름으로 나뉜다. 중간고사범위까지는 정보매체/교수매체의 이해, 교수매체센터로서의 학교도서관, 교수매체와 장서관리, 교수매체의 종류와 특성 등 매체 중심의 내용을 심도 있게 다룬다. 중간고사 이후는 교수매체 활용 교육과 도서관활용수업 부분을 다룬다. 더하여 학기의 마지막에는 장애인들을 위한 교수매체에 대해서도 간단히 알아보는 시간을 가진다.

### 3.3.4 학습자분석

학습자 특성 분석은 수업설계과정에서 필수이며 학습자들의 인지적, 생리적, 정서적, 사회적 특성 등을 파악하고 학습에 대한 능력과 PBL에 할애할 수 있는 시간과 노력 등을 파악한다. 학

습자분석 결과는 수업형태를 결정하는데 중요한 역할을 한다.

본 교과는 문헌정보학과 3학년 학생들을 대상으로 한 수업으로, 도서관 현장에서는 적극적이고 일을 찾아하는 사서가 요구되거나 예년의 경우 학습자 대부분은 차분하고 신중한 성격이다. 선수과목은 없으나 2학년 2학기 '정보자원개발론'과 3학년 1학기 '정보센터 경영론'수업이 제공되었고, 4학년 1학기 현장실습 전에 현장 경험이 요구되는 상황이다.

### 3.3.5 환경분석

수업의 환경과 제약점이 있는지를 파악한다. 시간, 공간 확보, 지원 여부 등도 함께 확인한다.

수업은 수요일과 목요일에 배정되어 있으며, 수요일은 교재를 중심으로 한 이론 강의를, 목요일은 학생들이 배운 내용과 관련된 시나리오를 가지고 PBL 활동을 진행한다. 1차시(수요일)는 사서교사 임용고시 대비를 위하여 교재 위주의 강의식 수업을 진행한다. 강의에서도 학생들의 자유로운 토론과 질의응답을 장려한다. 2차시(목요일)은 PBL 활동을 진행하며, 각 팀은 각각 문제 분석 및 그룹편성 > 학습계획 > 자료수집과 자기 주도적 학습 > 문제 해결 방안 도출 > PBL 결과 올리기 > (그룹) 발표 및 토의 순으로 문제풀이를 수행한다.

### 3.3.6 PBL 운영환경 결정

환경 분석을 바탕으로 PBL 운영환경을 결정한다. 해당 과목에서는 면대면 PBL 수업을 위해 개별 인터넷환경을 갖춘 실습실을 사용하기로 하였다. 수업이외에 학습자들의 온라인 만남을 위해 학습관리시스템(LMS: Learning Management

System)에 프로젝트팀을 구성하여 의견 공유를 장려하고 각종 멀티미디어(문서, 동영상, 음성 등) 파일을 주고받을 수 있도록 하였다.

### 3.3.7 PBL 수업형태 결정

수업 형태는 PBL을 얼마나 적용하는가에 따라 순수(pure) PBL과 혼합(hybrid) PBL로 구분된다(Savin-Baden and Major 2004). 순수 PBL은 교수가 문제해결과정에 개입하지 않고 학습자가 순수하게 주도하여 문제를 해결하는 과정을 경험하게 된다. 혼합 PBL의 경우 교수가 강의, 토론 등을 진행하며 학습자의 문제해결 과정에 개입을 한다.

본 연구에 적용된 수업은 교직 과목으로 임용 고시 대비를 위한 이론적 지식이 필요하고, 학생들이 PBL이라는 수업을 접해본 적이 없어 순수 PBL보다는 교수의 개입이 반영된 혼합 PBL로 진행하기로 하였다. 또한 한 학기동안 전체 수업을 PBL로 진행하기 어려운 여건을 반영하여 부분적인 PBL을 진행하였다.

## 3.4 설계단계활동

위의 분석 내용을 바탕으로 PBL 수업을 진행할 수 있는 문제상황을 설계한다.

### 3.4.1 문제상황설계

문제상황설계 단계는 문제유형, 문제 수와 아이디어를 결정한다. 문제의 유형은 딜레마, 상황화된 사례/정책문제, 설계문제, 설명문제, 의사결정문제, 진단해결문제 등으로 다양하다.

해당 수업에서는 부분-혼합 PBL을 활용하기로 하였기 때문에 한 학기동안 1-2개의 문제

를 해결하는 것이 적당한데, 학습자가 고학년이고 기존 교과에 대한 사전 지식이 풍부하므로 2개의 문제를 해결하기로 하였다. 다만, 학습자들에게 PBL이라는 형식이 낯설기 때문에, 문제 상황을 너무 복잡하지 않게 제시하기로 하였다. 문제의 복잡성을 줄일 수 있는 방법으로는 전형적인 문제(prototypical problems)를 선택할 수 있는데, 아주 특이한 내용보다는 교과내용의 핵심을 포함하는 일반적인 내용의 문제를 설계하는 것이 적절하다(김종백 2004).

### 3.4.2 학습자원설계

학습자들이 문제해결을 위해 필요한 자원을 제공하는 단계이다. PBL은 학습자가 문제의 정의부터 필요한 정보원을 판단하여 검색/활용하는 과정까지를 모두 포함하지만, 학습자가 경험할 어려움을 대비하여 학습자원을 미리 작성한다.

구성된 첫 번째 시나리오에서는 교재가 가장 기본적인 학습자원이 되지만, 각 학교도서관의 목표나 현재 운영상황, 그리고 최신 교육매체에 대한 내용은 수록되어 있지 않아 교수가 관련 정보원을 제공하였다. 학습자들이 고학년이므로 자원 자체를 제공하는 것보다는, 관련 내용을 찾을 수 있는 정보원을 제공하며, 팀활동이 가능하도록 온라인 환경으로 제공한다. 제공시기는 각 팀의 문제분석이 끝난 직후로 한다.

### 3.4.3 문제해결과정축진설계

문제해결과정축진설계는 PBL활동시 학습자들이 문제해결을 촉진할 수 있도록 교수가 여러 장치를 설계하는 과정이다. 이 과정은 크게

문제해결을 촉진하기 위한 지원도구를 제공하는 단계, 문제해결과정을 구조화하는 단계로 나뉜다. 문제해결과정의 지원도구는 학습자들이 단계별로 수행할 수 있는 워크시트나 활동지를 제공하거나 성찰일지를 작성할 수 있도록 하는 방법이 있다. 문제해결과정 구조화는 팀활동 도중에 문제 분석 시점, 문제해결 시점, 피드백 시점 등을 정하여 계획하는 단계이다.

본 연구의 PBL 활동은 문제분석지(1, 2차), 팀 활동보고서(1, 2차)를 제공하여 학습자들이 문제를 해결하는 구조를 제공하고자 하였다. 마지막 문제해결이 종료된 시점에서 각 구성원이 성찰 일지를 작성하여 문제해결 전 과정을 다시 돌아볼 수 있도록 하였다.

#### 3.4.4 운영전략설계

운영전략은 PBL 수업을 어떻게 운영할 것인지를 결정하는 과정으로 교수자와 보조 교사인 튜터의 역할, 학습자 지원방안과 그룹편성과 운영 전략을 선정하는 계획이 포함된다.

PBL 수업에서 교수자와 튜터의 역할이 중요하다(Hmelo-Silver and Barrows 2006; 김종백 2004). 학생들이 문제를 잘못 이해하는 경우, 해결과정이 잘못되는 경우, 교수자가 의도한 지식영역의 접근이 어려운 경우 모두 교수자와 튜터의 피드백이 필요하다.

본 연구에서 교수자는 도입단계에서 수업 방법 소개와 rapport 형성을 담당한다. 문제해결 단계에서는 어려운 점을 관찰하여 피드백을 제공하고 동기유발을 위해 문제해결학습의 장점에 대해 지속적으로 소개한다. 또한 프로젝트 수행 중 대인관계를 조정한다. 학습정리단계에서 평가활동과 학습내용의 정리를 담당한다.

문제중심학습에서 다각화된 관점과 복합적인 관계 형성을 위해 교수자 이외에 조교 튜터가 수업의 흐름을 놓치지 않도록 질의응답을 도와주고, 두 번째 문제해결안은 현직 사서교사의 참여로 학생들에게 피드백을 제공할 예정이다.

학생간의 활동은 공동으로 문제를 분석하고 해결방법을 계획하는 활동, 자기주도 학습을 전달하는 활동, 문제 해결안을 도출하고 정보를 취합하여 선별하는 활동 등이 수행된다. 특히, 수행능력이 부족한 학생에게는 또래튜터링을 제공하여 상호 성장을 돕는다.

기존 연구에서 그룹의 편성은 가능하면 이질적인 집단으로 구성하는 것이 제안되었다. 하지만 본 연구에서는 PBL을 처음으로 경험하는 학습자들이 수업방식과 구성원이 모두 낯설어 적응하는데 시간을 오래 쏟을 것을 우려하여 그룹은 가급적 입학한 해가 같은 학번에서 구성하도록 하였다. 총 20명의 수강생을 5개의 그룹으로 나누었으며 문제상황이 이어지는 내용이라 가급적 팀을 구성하고자 하였다.

수업 시간의 계획은 <표 1>과 같이 구성하였다.

#### 3.4.5 평가설계

평가설계 단계는 평가내용, 방법, 항목개발과 시기를 결정하는 내용이 주를 이룬다. PBL 수업은 학생들의 많은 시간과 노력을 요하는 과정으로 절대평가방식이 제안된다(나지연, 정현미 2012). 하지만 본 연구의 과목설계에서는 환경의 여건상 상대평가방식을 취할 수밖에 없는 점과 PBL이 처음으로 적용되는 점을 고려하여 두 가지 시나리오의 비율을 전체 성적의 30%로 할당하였다. 강의에 대한 내용은 중간/기말고사로

〈표 1〉 수업시간계획표

WK	강의(수요일 75분)			PBL(목요일 75분)		
	M/D	내용	교재	M/D	내용	학습 과제
1	9/6	강좌 오리엔테이션		9/7	PBL 소개	
2	9/13	정보매체/교수매체의 이해	1장	9/14	정보매체/교수매체의 이해(강의)	
3	9/20	교수매체센터로서의 학교도서관	2장	9/21	<b>PBL 모듈 1: 도서관 교육매체구입 안 작성(문제 분석 및 그룹편성)</b>	문제 분석지(1차) 제출
4	9/27	교수매체와 장서관리	4장	9/28	PBL 활동: 학습계획	문제 분석지(2차, 팀원별 실천 계획포함) 제출
5	10/11	교수매체의 종류와 특성	3장	10/12	PBL 활동: 자료수집과 자기 주도 적 학습	팀활동보고서 (1차, 개별 학습 자료 및 토의 내용) 게시
6	10/18	교수매체의 종류와 특성	3장	10/19	PBL 활동: 문제 해결 방안 도출	
7	10/25	중간고사		10/26	PBL 활동: PBL 결과 올리기	팀활동보고서(2차, 토의 내용) 게시
8	11/1	교수매체 활용 교육: 과정 모형	6장	11/2	PBL 활동: 발표 및 토의	조별 과제 및 성찰 일지 제출
9	11/8	교수매체 활용 교육: 학습자 분석~평가		11/9	<b>PBL 모듈 2: 도서관 활용수업 수업 계획서(문제 분석 및 그룹편성)</b>	문제 분석지(1차) 제출
10	11/15	교수매체 활용 교육: 도서관활용 수업		11/16	PBL 활동: 학습계획	문제 분석지(2차, 팀원별 실천 계획포함) 제출
11	11/22	교수매체 활용 교육: 도서관활용 수업사례		11/23	PBL 활동: 자료수집과 자기 주도 적 학습	팀활동보고서 (1차, 개별 학습 자료 및 토의 내용) 게시
12	11/29			11/30	PBL 활동: 문제 해결 방안 도출	
13	12/6	독서장애인을 위한 정보매체		보충교재	12/7	PBL 활동: PBL 결과 올리기
14	12/13			12/14	PBL 활동: 발표 및 토의	조별 과제 및 성찰 일지 제출
15	12/20	기말고사		12/21	종합토론	

평가한다. 시험은 cheat-sheet exam으로 진행하여 관련 내용을 충분히 숙지하고 활용할 수 있는 능력을 측정한다. PBL 문제중심학습의 경우는 학습자 중심의 다각화된 평가방법을 도입하여 교수자 이외의 팀간평가와 동료평가를 함께 수행한다. 팀내 활동은 팀활동 보고서와 문제 분석지(1·2차, 팀별) 그리고 성찰일지와 토론을 평가하여 합산한다. 두 번째 모듈은 해당 전문가의 피드백을 취합하여 각 팀이 활용할 수 있도록 할 예정이다(〈표 2〉 참조).

### 3.4.6 PBL 운영환경설계

PBL 수업을 진행하기 위해서는 원활한 팀활동을 촉진하기 위해 문제 상황에 맞는 물리적

인 공간이 필요하다. 본 연구에는 프로토타입의 PBL 수업 설계를 위한 것으로 PBL 특화된 학습공간을 설계하는 것은 한계가 있었다. 대신 PBL활동은 온라인 사용이 자유로운 실습실에서 진행했으며, 그룹원간의 의견개진과 자료공유를 돕는 온라인 공간을 제공하였다.

### 3.5 설계(초)안 개발과 전문가 자문 내용

위의 분석 내용을 반영하여 연구자는 두 가지 문제상황을 개발하였다. 첫 번째 문제상황은 학교도서관과 도서관에서 다루어야 할 교육매체의 종류와 특징에 대한 지식을 활용하도록 유도하였다. 학습자들은 코딩고등학교라는 가상의 고

〈표 2〉 평가세부 내용 표

항목	비율(%)	세부항목	세부비율(%)
중간고사	30	4지선다	10
		단답식	10
		서술식	10
기말고사	30	4지선다	10
		단답식	10
		서술식	10
출석	10	학칙에 따름	10
PBL 과정 중	16	팀활동 보고서와 문제 분석지(1·2차, 팀별)	8
		성찰일지와 토론	8
PBL 결과	14	교수자평가: 문제해결안(팀별)	6
		동료평가: PBL 활동시 동료평가	4
		팀간평가: 본인팀 이외 팀 평가	4

등학교 학교도서관 사서가 되어 해당 학교와 도서관에 알맞은 매체를 구입하는 기획안을 작성하도록 하였다(상세 내용은 4.1.1 참고). 두 번째 문제상황은 학교도서관을 활용한 수업의 계획안을 작성하게 하여 학습자들이 교육매체를 목적에 맞게 활용하는 지식을 이용하도록 유도하였다(상세 내용은 4.1.2 참고).

설계(초)안에 대해 전문가 자문을 받은 결과, 해당 교과는 PBL로 운영하기 적합하다는 의견을 받았다. ‘운영계획의 적합성’ 부분에서는 성찰일지를 개별 피드백할 필요가 없고 전문가 튜터와 산출물 평가기준에 대해 사전에 합의할 필요가 있음을 자문받았다. 또한 ‘교과 목표와 방향의 적합성’ 부문에서 문제상황에 대해서는 신설학교의 규모를 학습자들에게 미리 알려주어 해당 규모에서 학습자들이 여러 안을 비교할 수 있어야 한다는 의견을 얻었다. ‘교육효과성’은 설계초안에 다면적 각도로 효과성을 기재한 것이 중요하다는 자문을 얻었다.

## 4. 연구 결과

설계(초)안과 전문가 자문 내용을 반영하여 문제상황을 아래와 같이 확정하였다. 또한 수업 6차시를 운영한 결과 학습자들의 성찰일지에서 추출된 교육적 효과와 추후 수업에서 반영할 수정사항을 아래와 같이 분석하여 두 번째 논문에 반영하도록 하였다.

### 4.1 수업설계 결과

본 과정을 위해 두 개의 작은 시나리오가 개발/완료되었다. 각 시나리오의 상세한 내용은 아래와 같다.

#### 4.1.1 문제 시나리오 1

- 시나리오1. 교육매체 구입안 작성
- 문제 유형: 상황화된 사례
- 학습 목표 및 내용

본 시나리오에서는 도서관 설립 초기 과정을

거시적인 관점으로 살펴 현장 사서의 입장에서 개관시 필요한 교육매체를 선정하는 기획안을 작성하고자 한다. 상세 학습 목표는 다음과 같다.

- 학습자는 학교도서관의 목적과 역할을 정립할 수 있다.
- 학습자는 도서관에서 다루는 교육매체의 종류와 성격을 알고 목적에 맞는 매체를 선정할 수 있다.
- 학습자는 교육매체의 필요성과 활용안을 제시할 수 있다.

- 학습 내용과 관련된 실제적 맥락  
정부의 '제 2차 도서관발전종합계획' 정책은 도서관의 교육·학습 및 학술연구정보 지원서비스 강화를 정책과제로 삼고 있다. 본 프로그램을 통해 ICT(Information Communications Technology)를 기반으로 하는 새로운 지식정보 관련 교육 기관에서의 도서관 역할을 확립해보고, 학술정보 지원을 강화하기 위한 매체를 선정해보자.

- 문제 상황 아이디어

- 도서관은 모기관의 성격이나 목표에 따라 운영방향이 달라질 수 있다. 주어진 '서울 코딩 고등학교'의 운영방안에 맞는 학교도서관을 운영하기 위해서는 어떤 목표와 역할을 수립하여야 하는가? 또한 목표 설정을 위해 어떤 자료를 수집, 분석하여야 하는가?
- 학교도서관에서 다룰 수 있는 교육매체는 어떤 것들이 있는가? 어떤 근거로 선정해야 하는가

- 학습자의 역할: 학교 도서관 개관 위원 사서교사

- 시나리오 내용

서울시는 제4차 산업혁명시대를 선도할 인력을 양성하기 위해 성북구에 '서울 코딩 고등학교'(이하 '코딩교')를 신설하고자 한다. 코딩교는 새 정부의 '1:1 맞춤형 진로 교육' 정책 시행을 위한 고등학교로 오전은 일반 고등학교 교과를, 오후는 프로그래밍(무학년 수강신청제) 수업을 진행할 예정이다. 여러분은 아래 학교의 건립 목표와 운영 방향에 맞춘 학교 도서관 개관 위원 사서교사 그룹이다.

학교도서관 전체 개관기획안 작성에 앞서 사서교사는 도서관에서 어떤 교육매체가 필요한지에 대한 '교육매체 구입안'을 작성해야 한다. 코딩교의 운영방안에 맞춘 학교도서관의 목적과 역할을 제시하고, 어떤 교육매체들을 어떤 용도로 활용해야할지 기획안을 작성해보자(본 기획안은 예산심의 위원들이 검토 후 도서관 예산 배정에 활용할 예정이므로 구체적인 교육활용방안을 제시하여 예산배정에 설득력을 높여야 한다).

서울 코딩 고등학교 운영방안

- 학교 목표: 차가운 창의력과 따뜻한 인성을 갖춘 미래형 인재를 배출
- 인재 육성 목표: 단순한 프로그래밍 작업을 위한 코딩의 육성이 아닌, 프로그램의 기획과 스토리텔링이 가능한 복합 인재 육성
- 졸업 후 career path: 신사업영역과 국내외 대학 진학
- 교과 운영: 일반고 교과 수업 + 수준별 프로그래밍 수업(C언어, 자바, 파이선 등)
- 규모: 고등학교 1-3학년 총 450명 규모(학년별 5개 학급, 학급당 학생 30명), 남녀공학

#### 4.1.2 문제 시나리오 2

- 시나리오2, 진로 교육 수업계획안 작성 (모듈1과 내용 이어짐)
- 문제 유형: 설계 문제
- 학습 목표 및 내용

본 시나리오에서는 코딩을 가르치는 고등학교에서 학교도서관을 이용하여 교과 수업을 전개하려는 도서관협력/활용수업용 수업계획서를 작성하려고 한다. 상세 학습 목표는 다음과 같다.

- 학습자는 학교도서관을 활용한 도서관협력/활용수업의 전개를 위해 수업계획서를 작성할 수 있다.
  - 학습자는 학습자 분석, 학습목표와 과제 분석, 평가도구와 교수전략 개발, 교수매체 선정 및 개발 등 일련의 과정을 수행할 수 있다.
- 학습 내용과 관련된 실제적 맥락
- 교육부의 '제2차 진로교육 5개년 기본계획'은 각 급 학교에서 체계적인 진로교육을 제공하는 것을 목표로 하고 있다. 중학교 때의 자유학기제를 통해 학생들이 막연히 꿈을 정했다면, 고등학교에서는 대학이나 학과와 관련한 진로를 직접 체험하는 등의 진로 설계 작업이 필요하다. 학교도서관에서는 일반과목의 협력 수업이외에 창의재량 수업 시간 등에서 진로교육이 다양하게 제공되므로 사서가 수업진행을 위한 수업계획안을 작성할 수 있어야 한다.
- 문제 상황 아이디어
- 수업계획안을 작성하기 위해서 참고해야할 자료는 어떤 것들이 있을까
  - 수업계획안은 어떤 과정을 거쳐 작성

#### 해야 할까

- 학습자의 역할: 고등학교 1학년의 진로교육을 위한 도서관협력수업을 준비하는 사서교사

#### - 시나리오 내용

코딩교의 기본과목인 '프로그래밍의 이해' 교과 교사가 학생들의 진로에 대한 조사학습을 사서교사인 여러분과 협동수업으로 진행하길 원하고 있다. 교과교사는 모둠활동을 통해 학생들이 다양한 진로 탐색 정보원을 접하여 본인의 흥미에 맞는 직업군을 알아보길 원하고 있다.

코딩교 사서 교사인 여러분은 학생들이 자신이 가진 직업적성흥미요소를 파악하고, 정보원을 평가/이용하여 관련된 직업소개 포트폴리오를 만들 수 있도록 수업계획안을 작성해봅시다(단, 어떤 사서교사라도 수업계획안을 참고하면 바로 수업이 진행될 수 있도록 구체적인 계획안을 작성한다).

#### 서울 코딩 고등학교 학생정보

- 성별 비율: 남학생 65%, 여학생 35%
- 전·출입 및 학업중단 학생 수: 전입학생 2.2%, 전출학생 2.0%, 학업중단학생 1.3%
- 진로현황: 진학(전문대 2%, 대학교 53%), 취업(취업 33%, 취업/학업병행 2%)
- 교과별 학업성취(평균점수, 100점만점): 국어 77.6, 수학 71.1, 실용영어 73.5, 과학 80, 컴퓨터일반 83, 프로그래밍 80

#### 4.2 성찰일지에 나타난 교육적 효과와 수정 사항 분석

본 연구는 PBL을 문헌정보학에 적용하기 위한 시나리오 개발을 목적으로 하는데, 목적 달

성을 위해 이번 장에서는 수업 후 제출된 20편의 성찰일지를 분석하였다. 성찰일지는 학습자 개인이 학습내용을 정리하는 문서이다. 학습자는 성찰일지를 통해 문제해결 과정에서 배운 점과 느낀 점을 다시 한 번 정리하는 기회를 가지고, 교육자는 교육적 난점을 진단할 수 있다(최정임, 장경원 2015). 본 연구에서 첫 번째 문제상황의 해결안을 발표한 직후 모든 학습자가 성찰일지를 제출하였다. 1) 1차 시나리오 수업 후 수강생들의 성찰일지를 분석하여 학습자의 내러티브에서 나타난 일차적인 교육 효과를 분석하였으며, 2) 과목 운영상 추후 수정/보완할 사항을 아래와 같이 도출하였다.

4.2.1 성찰일지에 나타난 교육적 효과 분석

1차 시나리오 수행 후 모든 학습자들은 문제해결과정에서 배운 점, 문제 해결 방식, 생활에 적용할 있는 내용, 성공 요인과 실패 요인, 과제 수행을 위한 다른 대안(방향/내용)에 대한 성찰일지를 작성하였다. PBL 수업의 교육적인 효

과는 20편의 성찰일지를 중심으로 질적 분석을 통해 도출되었다. 분석은 21세기 학습자를 위한 4Cs(Partnership for 21st Century Learning 2017)를 기본 분석틀로 활용하였으며, 학습자들이 경험한 문제해결력에 대한 부분을 추가 분석하였다. <표 3>은 연구자가 질적분석에 활용한 분석표이며, 4Cs의 경우는P21에서 제공하는 정의와 내용을 참고하였다.

- 비판적 사고력

비판적 사고력은(Critical Thinking) 기존의 주제와 규칙에 얽매이지 않고 문제를 새로운 시각으로 바라보는 능력을 일컫는다(Partnership for 21st Century Learning 2017). 비판적 사고력은 논변분석, 시스템분석, 창조와 평가를 포함한다. P21의 보고서에서는 PBL, scaffolded practice, 협동학습이 비판적 사고력 증진에 효과적이라고 하였다.

학습자들은 성찰일지에 첫 번째 문제를 해결하면서 비판적 사고력이 확장되었다고 보고하

<표 3> 성찰일지 분석 코딩과 내용(Partnership for 21st Century Learning 2017)

코드	내용
비판적 사고력(Critical Thinking)	• 비판적인 사고는 새로운 시야로 문제를 바라볼 수 있는 능력을 말하며, 논변분석(argument analysis), 시스템분석(systems analysis), 창조(creation) 및 평가(evaluation)를 포함함.
의사소통(Communication) / 협력(Collaboration)	• 의사소통은 읽기, 쓰기, 대인 커뮤니케이션 및 공개 연설을 포함한 수많은 하위 영역을 포괄하는 개념으로 고등교육에서는 정보 교환, 언어 및 비언어적 기호의 사용, 상호 이해, 사회적 상호 작용 및 의도와 같은 행위를 포함함. • 협력은 한 그룹 안에서 일할 수 있는 능력으로 그룹원들이 문제에 대한 개념을 성립하고 유지하고 공유하는 지속적인 시도를 말함.
창의력(Creativity)	• 창의력은 인식 가능한 결과물을 생산하는 개인이나 집단에 의해 형성되는 적성, 과정, 환경 간의 상호작용으로 정의되는데, 새로운 방식으로 문제를 해결하는 능력을 말함.
문제 해결력(Problem Solving)	• 문제 해결력은 문제를 인식, 발견, 해결할 수 있는 효과적인 방법을 마련하는 일련의 행동으로 정의함.

었다. 문제를 해결하는 도중에는 팀원들의 다양한 의견을 들으면서 문제를 다각도로 접근해야한다고 느끼거나 팀 나름의 전략(예: 기획-개발-디자인 파트 나누는 등)을 세워 문제해결을 진행했다는 의견이 있었다. 또한 주어진 문제를 폭넓게 해석하여 적용하였다거나 이전 다른 과목에서 배웠던 내용을 활용하면서 문제를 해결했다는 의견이 있었다. 다른 팀의 발표를 통한 학습자들의 성장도 목격되었다. 장애가 있는 학생들을 위한 교수매체를 선정하거나 최근 발표된 컴퓨터나 코딩 계통의 논문들, 코딩과 관련된 외국 사이트들을 참고로 하여 문제를 해결해야겠다는 내용도 있었다. 아래는 학생들이 1차 시나리오를 경험한 후 성찰일지에 작성한 내용으로, 학습자들의 사고력이 확대되고 있는 것을 목격할 수 있다.

“구성주의 교육철학이라는 뚜렷한 목표를 실현하기 위해 기획-개발-디자인 파트로 서가를 나눴고 교육매체들이 각 분야에서 어떻게 활용될지를 기술하였다.”

“도서관이라는 곳이 그저 책을 빌려주는 곳이라는 단편적인 사고가 많이 사라졌다. 변화하는 매체들을 살펴보고 변화하는 요구에 응답하는 도서관 사례를 살펴보니 도서관이 많은 도전을 시도해야겠다는 것을 느꼈다.” (저학년 수강생)

- 의사소통 / 협력

의사소통(Communication)과 협력(Collaboration 또는 협업능력) 또한 21세기 학습자에게 요구되는 중요한 역량들이다. P21(2017)은 학습자의 생각, 아이디어, 의문점, 해결방안을

나누는 능력을 의사소통 능력이라고 하였고, 목표를 달성하기 위해 함께 구성원의 지식과 전문성을 나누는 능력을 협업능력이라고 하였다.

성찰일지에 가장 많이 언급된 부분이 팀활동을 하면서 팀원들과 의사소통하고 협력을 하면서 함께 성장 하였다는 내용이었다. 기존의 팀 프로젝트는 구성원들이 과제 수행 범위를 할당하고 발표 전에 취합하는 형태로 많이 진행하였는데, PBL 프로젝트는 문제의 해석부터 전체 팀이 함께 관여하여 아이디어를 풍부하게 공유하고 다양한 관점에서 문제를 풀었다는 의견이 많았다. 모든 팀이 탐내 소통에 대해 만족하였으며, 불편이 있는 경우(선배와의 토의, 토의에 불편한 실습실 구조)는 교수자의 지도와 SNS의 활용 등으로 문제를 해결하는 지혜를 보여주었다. 기존 팀프로젝트와는 다른 형식으로 팀활동을 경험한 학습자들은 “힘을 합쳐 노력하면 잘 해결해 낼 수 있다”는 자신감과 수업에 대한 몰입도가 향상됨을 보고하였다.

“팀원들과 협동해서 문제를 해결해나가는 학습방법이 해결방안을 도출해낼 때 개인으로 문제를 해결하려고 했을 때보다 더욱더 많은 답안이나올 수 있다는 걸 알게 해주었고 서로 배려하고 이해하는 마음 또한 기를 수 있었다.”

“다양한 의견을 가지고 서로 오랜 시간 고민하고 토론을 했기 때문에 학교 도서관의 목적과 목표에 맞는 매체들을 선정해낼 수 있었다.”

다만, 팀워크가 너무 좋아 차별화된 의견을 제시하지 못했다는 의견도 수렴되어 학습자의 성격에 따라 이질적인 구성원으로 팀을 재구성

하는 방안을 고려하게 되었다.

- 창의력(Creativity)

21P의 '창의력'은 새로운 접근으로 과업을 수행하는 능력을 말하며 혁신과 발명과 같은 경험을 이야기한다. 본 연구의 학습자들은 연구자가 의도했던 문제 상황 자체에 놓은 창의력뿐만 아니라 문제를 해결하는 과정에서도 창의력이 계발되었음을 보고하였다. 대부분의 학생들은 코딩교라는 새로운 형태의 학교를 위한 참신한 교육매체를 조사하였고 생활에서 접해보지 못한 매체들의 활용방법을 도출하면서 새로운 접근을 시도하였다. 더 나아가 문제로 제시된 '매체'의 범위를 확장시켜 도서관의 구조 등 세밀한 부분까지 기획안에 포함하는 등의 창의적인 경험을 소개한 경우(다섯 그룹 가운데 두 그룹)도 있었다. 반대로 학생들은 스스로 창의성에 제한을 가졌던 경우를 아쉬운 부분으로 지적하기도 하였다. 예를 들면, 시나리오 상에는 예산범위가 정해지지 않았는데, 스스로 예산의 한계를 긋고 매체를 편집한 경우는 안타까운 경험으로 기술하였다.

- 문제 해결력(Problem Solving)

성찰일지에서 대부분의 학생들은 PBL 과정을 통해 문제를 해결하는 방법을 알게 되었다고 보고하였다. 특히 문제분석지나 팀 활동 보고서와 같이 '문제해결과정촉진설계'에 대한 가치를 여러명이 언급하였다. 문제분석 > 팀원간 역할분배 > 개별학습 > 전달학습 및 해결방안 선정 > 발표안 작성으로 이어지는 PBL의 체계적인 과정을 통해 문제를 해결하는 실질적인 방법을 익힐 수 있었다는 의견이 지배적이었다.

PBL의 문제 분석단계에서 생각, 사실, 학습과제 및 실천 계획을 분석하고 자료를 분석하여 해결안을 도출하는 과정에서 고도의 사고 능력이 길러진다는 연구 결과(박선옥 2016)와 비슷한 결과가 나타났다. 그동안의 팀프로젝트에서 간과하였던 문제분석 과정의 소중함을 알게 되었고, 단계에 맞춰 일을 수행하면 수월하게 진행할 수 있다는 의견이 많았다.

“문제 해결시 '내가 알고 있는 사실'부터 '지금 내가 할 수 있는 부분은 무엇인지' 까지를 정리한 다음 더 알아야 할 사항을 도출하여 해결하는 방법을 알게 되었다.”

“문제를 해결할 때 문제를 분석하는 것이 아주 효과적인 것 같아서 평소 과제를 하거나 다른 공부를 준비하거나 소소한 목표에 따른 계획을 세울 때 이번처럼 문제 분석지를 적어보면 도움이 될 것 같다.”

4.3 수정 및 보완사항

PBL 과목 설계시 수정보완 해야할 사항을 성찰일지 분석을 통해 아래와 같이 도출하였다.

문제상황에 대한 내용으로는 시나리오에 구체적인 학교의 현황이나 예산의 제한 등 현실적인 한계가 없어 되려 현실감이 부족했다는 지적이 있었다. 그리고 문제 상황을 한 번에 제시하는 것이 아니라 단계별이나 차시별로 제시하여 한 시간씩 따라가다 보면 문제를 해결할 수 있도록 제시해달라는 의견도 있었다.

운영 방법에 대한 언급으로는 PBL 수업시간에 많은 양의 정보를 찾았으나 최종 예산안에

적용한 부분이 너무 적었고, 최종 보고서를 작성하다보니 추가적으로 필요한 정보가 생겨 시간이 오래 걸렸다는 의견이 있었다. PBL 수업시간 가운데 자료를 찾는 시간을 효율적으로 배분하여 사용할 수 있는 장치가 필요하다고 하였다. 더불어 교수자의 지속적인 피드백과 태도가 도움이 되었다는 의견이 있었다.

기타 의견으로는 발표시간이 짧아 아쉬웠다는 의견과 조원들이 일자로 앉아 소통에 어려움이 있었다는 의견이 보고되었다.

위 내용은 2차로 운영전략과 문제해결과정 촉진설계 등을 보완하는데 활용될 예정이며, PBL 수업의 학습자 인터뷰를 통한 교육효과 분석과 함께 두 번째 논문에서 다룰 예정이다.

## 5. 결론 및 제언

정보통신기술로 초연결된 사회를 살아갈 새로운 학습자들에게는 4Cs, 즉, 비판적 사고력, 의사소통, 협력 및 창의력이라는 새로운 역량이 요구되고 있다. 문제중심학습은 다양한 교육 분야에서 이미 활용중인, 학습자들을 위해 새로운 역량을 키우기 위한 방법론 중에 하나이다. 본 연구는 4차 산업혁명 시대의 새로운 학습자를 위하여 문헌정보학에 문제중심 수업을 도입하기 위한 탐색적인 연구를 진행하였다. 문제중심 학습 방법을 4년제 문헌정보학과의 강좌에 접목하여 수업안을 설계하였다.

본 연구는 기존 연구 분석을 통하여 문제해결 방안 초안을 작성하였다. 전문가의 자문을 통해 시나리오 수정하는 단계를 거쳤다. 문제는 분석 단계활동(요구분석, PBL 수업적합성 판단, 내

용분석, 학습자분석, 환경분석, PBL 운영환경 결정, PBL 수업형태 결정)과 설계단계활동(문제상황설계, 학습자원설계, 문제해결과정촉진설계, 운영전략설계, 평가설계, PBL 운영환경설계)을 통해 도출되었다. 초기 설정된 시나리오를 바탕으로 1차 문제상황 수업을 진행한 뒤 학습자들의 성찰일지를 통해 문제중심학습의 결과를 1차적으로 분석하였다.

학습자들의 성찰일지를 통해 연구자는 첫 번째 PBL 문제상황에서 비판적 사고력과 창의력이 증진되었음을 확인할 수 있었으며, 원활한 의사소통과 협력의 방법이 고안/활용되었음을 알 수 있었다. 또한 학습자들이 논리적이고 체계적으로 문제를 해결하는 과정을 학습하였음이 증명되었다.

본 연구는 문헌정보학에 문제중심학습 모형을 도입하려는 초기 사례 연구로 아래와 같은 제한점이 있다. 우선 본 연구가 수업안을 설계하는데 방점을 두었기 때문에, 학습자들이 함양할 수 있었던 다양한 교육적인 효과가 분석되지 못했다. 연구자는 문헌정보학에서의 문제중심학습의 교육적 가치를 수업진행이 완료된 이후 성찰일지 분석 이외의 학습자 설문과 심층 인터뷰를 통해 후속연구에서 중점적으로 분석 계획이다. 또한 본 연구는 PBL 도입을 위해 초급 교수자가 한 과목을 설계하는 과정이 사례연구로 분석되었다. 추후 연구에서는 한 학기뿐만 아니라 문헌정보학에서 제공할 수 있는 다양한 과목의 PBL 문제 상황을 설계하고, 수업사례에 다양하게 적용하는 종적인 연구(a longitudinal study)를 진행하여 학습자들이 얻는 혜택을 장기적으로 연구할 필요가 있다.

## 참 고 문 헌

- 김중백. 2004. 구성주의에 근거한 문제중심학습의 실천적 과제와 대안의 모색. 『교육심리연구』, 18(1): 59-74.
- 김진형. 2016. 4차산업혁명, 인공지능 시대의 교육. 『STSS 지속가능과학기술학술대회』, 21-29.
- 김현정. 2017. 문헌정보학 교육에서 프로젝트기반학습이 협력적 자기효능감 향상에 미치는 효과. 『한국문헌정보학회지』, 51(2): 95-116.
- 나지연, 정현미. 2012. 대학수업을 위한 문제중심학습PBL 설계모형 개발. 『열린교육연구』, 20(3): 111-140.
- 노영희. 2017. 도서관 및 유관기관 취업 사서의 고용실태 조사 연구. 『한국도서관·정보학회지』, 48(1): 43-75.
- 박선옥. 2016. 문제중심학습 PBL 을 활용한 대학 글쓰기 수업 설계 연구. 『어문론집』, 65: 187-213.
- 박은경. 2003. 『의학교육에서의 문제중심학습에서 튜터의 역할에 관한 평가 연구』. 석사학위논문. 서울대학교 대학원.
- 이정미. 2013. 문헌정보학 교육에서 문제기반학습법 적용이 자기조절학습능력 향상에 미치는 효과 - 인지적·동기적 구성요소를 중심으로 -. 『한국문헌정보학회지』, 47(4): 103-124.
- 장정아. 2006. PBL 문제 개발과정에 대한 사례연구. 『열린교육연구』, 14: 65-92.
- 조연순, 우재경. 2003. 문제중심학습PBL의 이론적 기초: 지식관과 교육적 가치. 『교육학연구』, 41(3): 571-600.
- 최미화. 2017. 회계학 교육에서의 PBL(Problem-Based Learning) 방식 적용사례. 『재무회계정보저널』, 17(2): 47-78.
- 최정임, 장경원. 2015. 『PBL로 수업하기』. 서울: 학지사.
- 한승희. 2008. 문헌정보학 교육에서 프로젝트 중심 학습법이 학생의 문제해결능력 및 자기주도적 학습능력 향상에 미치는 효과. 『한국문헌정보학회지』, 42(3): 81-101.
- Angell, K. and K. Boss. 2016. "Adapting the Amazing Library Race: Using problem-based learning in library orientations." *College & Undergraduate Libraries*, 23: 44-55.
- Barrows, HS. 1986. "A taxonomy of problem-based learning methods." *Medical education*, 20: 481-486.
- Carvalho, A. 2016. "The impact of PBL on transferable skills development in management education." *Innovations in Education and Teaching International*, 53(1): 35-47.
- Cunningham, D. and T. Duffy. 1996. "Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction." *Handbook of research for educational communications and technology*, 51: 170-198.

- Hazrati, H. and V. Z. Gavvani. 2016. "Which levels of education in medical sciences utilize most the Problem Based Learning? - A citation analysis study." *Library Philosophy & Practice*, 1-16.
- Hines, E. and S. Hines. 2012. "Faculty and Librarian Collaboration on Problem-Based Learning." *Journal of Library Innovation*, 3(2): 18-32.
- Hmelo-Silver, C.E. and H. S. Barrows. 2006. "Goals and strategies of a problem-based learning facilitator." *Interdisciplinary journal of problem-based learning*, 1(1): 4.
- Partnership for 21st Century Learning. 2017. The 4Cs Research Series. [online]. [cited 2017. 11.27]. <<http://www.p21.org/our-work/4cs-research-series>>.
- Pietikäinen, V., T. Kortelainen, and P. Siklander. 2017. "Public librarians as partners in problem-based learning in secondary schools: a case study in Finland." *Information Research*, 22(2): 1-19.
- Roberts, L. 2017. "Research in the Real World: Improving Adult Learners Web Search and Evaluation Skills through Motivational Design and Problem-Based Learning." *College & Research Libraries*, 78(4): 527-551.
- Savin-Baden, M. and C. H. Major. 2004. *Foundations of problem-based learning*. New York: Graw-Hill Education.
- Walther, J. H. 2016. "Teaching ethical dilemmas in LIS coursework." *Bottom Line: Managing Library Finances*, 29(3): 180-190.
- Weiss, R. E. 2003. "Designing problems to promote higher-order thinking." *New directions for teaching and learning*, 2003(95): 25-31.
- Yin, R. K. 2013. *Case study research: Design and methods*. London: Sage publications.

• 국문 참고자료의 영어 표기

(English translation / romanization of references originally written in Korean)

- Cho, Y., and J.-K. Woo, 2003. "The View of Knowledge and Educational Values in the Problem-Based Learning." *Korean Journal of Educational Research*, 41(3): 571-600.
- Choi, J.-I. and K.-W. Chang. 2015. *Teaching with PBL*. Seoul: Hakjisa
- Choi, M.-H. 2017. "Problem-based learning as a teaching method in accounting education." *Journal Finance and Accounting Information*, 17(2): 47-78.
- Han, S.-H. 2008. "The Effects of the Project-Based Learning on LIS Education: Focused on Students' Problem-Solving and Self-Directed Learning Ability." *Journal of the Korean*

- Society for Library and Information Science*, 42(3): 81-101.
- Jang, J.-A. 2006. "A Case Study of Problem Design Process for PBL." *Journal of Yeolin Education*, 14(1): 65-92.
- Kim, H. 2017. "The effects of project-based learning on self-efficacy for group work in LIS education: A cast study." *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 51(2): 95-116.
- Kim, J. 2004. "Practical issues and searching for solutions in Problem-Based Learning as a constructive learning model." *Korean Journal of Educational Psychology*, 18(1): 59-74.
- Kim, J. H. 2016. "The 4th Industrial Revolution, Education in the Era of Artificial Intelligence." *The conference of the Sustainability Science Society*, 21-29.
- Lee, J.-M. 2013. "The effects of problem-based learning on self-regulated learning ability in LIS education: Based on cognitive and motivational components." *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 47(4): 103-124.
- Na, J. and H. Chung. 2012. "Development of a PBL Instructional Design Model for Higher Education." *The Journal of Yeolin Education*, 20(3): 111-140.
- Noh, Y. 2017. "A Study on Cognitive Survey for Employment Prospect of Library and Related Organization." *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 48(1): 43-75.
- Park, E. K. 2003. *A Study on the Tutor Role in Problem-based Learning for Undergraduate Medical Education*. Master's Degree. Seoul National University, Seoul.
- Park, S.-o. 2016. "A Study on a University Writing Class Design that Utilizes Problem-based LearningPBL." *The Journal of Language & Literature*, 65: 187-213.