

## 전문계 고교에서 모듈별 학습 강화를 위한 온라인 평가 시스템

조신원\*, 이선영\*, 이세훈\*\*, 이정현\*\*\*  
\*인하대학교 교육대학원 정보컴퓨터교육전공  
\*\*인하공업전문대학 컴퓨터시스템과  
\*\*\*인하대학교 공과대학 컴퓨터정보공학부

e-mail : daecom12@hanmail.net, sunyoungjs@hanmail.net, seihoon@inhac.ac.kr, jhlee@inha.ac.kr

### On-line Assesment System for Improving of Learning by Group in Vocational High School

Sin-Won Cho\*, Sun-Young Lee\*, Se-Hoon Lee\*\*, Jung-Hyun Lee\*\*\*

\*Graduate school of education, Inha University

\*\*Dept. of Computer&Systems, Inha Technical College

\*\*\*School of Computer Science & Information Technology, Inha University

#### 요 약

정보·컴퓨터 분야의 실무현장에서 요구하는 인재는 바로 문제해결력과 프로젝트 수행능력을 갖춘 현장적 합성 인재라 하겠다. 본 논문에서는 정보·컴퓨터 분야의 전문계 고교에서 문제해결력과 프로젝트 수행능력을 갖춘 인력을 양성하기 위한 프로젝트식 모듈별 협력 학습 교육과정을 제안하고, 학습을 직접적으로 지원할 수 있는 온라인 평가 시스템을 설계 및 구현한다. 제안하는 시스템을 통해 진행되는 모듈별 학습을 체계적으로 관리할 수 있으며, 향후 같은 교육과정을 이수하는 학습자에게 사례 데이터베이스로서의 역할을 수행할 수 있을 것이다. 또한, 실무능력을 향상시키기 위한 외부전문가의 교과과정 참여를 이끌고 시간·공간적인 제약을 제안하는 시스템을 통해 극복할 수 있을 것이며, 각 진행 단계마다 평가되는 결과를 즉각적이고 다양한 형태로 피드백 해줌으로 해서 학습자는 동기부여와 학습강화 효과를 얻을 수 있다.

키워드 : 프로젝트 평가(Project Evaluation), 모듈별 학습(Group Study), 온라인 평가 시스템(On-line Evaluation System)

#### I. 서론

최근 전문계 고교가 일반계 고교로 전환하는 비율이 점점 높아지는 안타까운 상황이 더욱 심화되고 있다. 우리 사회의 저출산 문제와 함께 대학에서 신입생 모집에 사활을 걸 정도로 대학의 입학문이 넓어진 것이 직접적인 이유가 될 것이며, 그로 인해 자녀의 보다 나은 미래를 위한다는 명분으로 전문계 고교로의 진학보다는 일반계 고교로의 진학 후 대학으로 진학시키고자 하는 부모님들의 인식이 간접적인 이유라 하겠다. 우리나라의 전문계 고교는 60년대부터 80년대에 이르기 까지 국가적 차원에서 산업현장에 필요한 성실하고, 우수한 양질의 기능·기술 인력을 양성하고 공급함으로써 짧은 기간 동안 우리나라의 경이적인 경제발전과 선진국으로의 도약을

이루는데 큰 기여를 한 것이 사실이다[1]. 그러나 90년대로 넘어오면서 전문계 고교에 대한 사회적 인식이 부정적으로 바뀌기 시작하여 현재에 이르러서는 전문계 고교의 무용론을 토대로 일반계 고교로 당당히 전환하는 학교가 점차 늘어나고 있는 것이다. 우리나라 정부에서도 이러한 전문계 고교가 직면한 문제를 개선하기 위해 마이스터 고등학교를 2011년 까지 모두 50개교를 선정하여 산업체의 실무요에 맞춘 교육을 실시하는 등의 집중적인 지원을 하고 있다. 이러한 노력은 점차 세분화되고 있는 산업현장에 꼭 필요한 정책이라 할 수 있으며, 전문계 고교에 대한 인식의 전환을 가져올 수 있는 좋은 계기가 될 수 있을 것이다. 그러나 일각에서 지적된 바와 같이 마이스터 고교로 선정되지 못한 전국의 60여 전문계 고교가 이로 인해 더 큰 피해를 볼 수도 있을 것으로 예상되어 이에 대한 추가적인 대책이 절실하며, 결과적으로는 모

든 전문계 고교가 마이스터 고교가 되어 전문계 고교의 완전 정상화로 이어질 수 있는 길을 계속해서 모색해야 할 것이다.

공통적으로 최근의 산업현장에서 필요한 인재상은 실무적인 지식을 바탕으로 문제해결력과 프로젝트 수행능력을 고루 갖춘 인력으로 좁혀볼 수 있으며, 특히 IT 정보·컴퓨터분야에서는 그 업무의 성격상 더욱 이러한 인력을 요구하고 있다. 이에 발맞추어 이제 IT 정보·컴퓨터분야의 전문계 고교에서는 보다 적극적으로 문제해결력과 프로젝트 수행능력을 향상시킬 수 있는 모듈별 협력학습 형태의 수업을 도입하여 체계적으로 지도함으로써 전문계 고교 설립의 당초 취지와 역할에 부합하는 사회적 역할을 해나가야 할 것이다.

본 논문에서는 IT 정보·컴퓨터분야의 전문계 고교에서 문제해결력과 프로젝트 수행능력을 향상시키기 위한 모듈별 문제해결 협력 학습을 지원하는 온라인 평가 시스템을 설계 및 구현한다. 이 평가시스템은 학습자의 학습에 대한 동기부여와 이를 토대로 학습을 강화할 수 있도록 즉각적인 평가결과 피드백을 제공하여 학습자가 학습 목적을 달성하는데 있어서 안내자 혹은 길잡이의 역할을 기대할 수 있을 것이다. 제안하는 모듈별 수업의 형태와 평가 시스템은 일정한 기간 동안 진행되는 모듈별 협력 학습을 기준으로 설계하였으나 일회성의 문제해결식 수업에도 적용할 수 있으며, 다른 어느 분야에라도 약간의 수정을 거쳐 적용할 수 있을 것이다.

본 논문에서는 다음의 특징을 갖는 모듈별 학습 강화를 위한 온라인 평가 시스템을 제안한다.

첫째, 이 시스템에서는 문제해결 또는 프로젝트 식 모듈별 학습이 진행되는 전문계 고교에서의 교과과정을 두고, 각 진행단계에 따른 평가문항을 제시하여 이를 기반으로 온라인상에서 실시간 평가가 가능한 시스템을 설계 및 구현한다.

둘째, 보다 합리적인 평가를 위해 각 평가그룹과 문항 및 진행 단계의 중요도에 따른 평가 가중치 조정을 할 수 있도록 한다.

셋째, 제안 시스템에서는 평가와 동시에 학생들에게 다양한 피드백이 이루어질 수 있도록 하여 현재 모듈별 수업 진행에 대한 점검을 하고 향후 모듈 활동 진행에 대한 방향을 설정할 수 있도록 한다.

넷째, 최종 결과물에 대한 공정한 결과의 평가와 더불어 모듈별 수업 진행의 각 단계를 평가함으로써 과정의 평가도 동시에 이루어질 수 있게 하는 수행평가로서의 의의를 둔다.

## II. 관련 연구

프로젝트 모듈별 학습의 평가는 최종의 결과만을 평가하기보다는 진행의 전 과정을 평가하는 것이 바람직하다. 왜냐하면 학습의 달성도를 측정하기 위한 평가의 의미와 함께 과정에서의 평가 자체가 적절한 시점에 학습자에게 피드백 되어 학습 강화 효과를 가져 올 수 있기 때문이다. 이를 위해서는 다양한 고려를 통한 평가 체계의 구축과 이를 지원하기 위

한 지원 시스템의 구축 및 평가자의 심도 깊은 노력이 추가적으로 요구된다. 교육현장에서도 수행평가를 통해 학습의 결과뿐만 아니라 그 진행 과정도 평가하는 방식을 사용하고 있으며, 이를 통해 종합적이고 전인적인 평가가 되도록 노력하고 있다[2][6].

[3]은 제7차 교육과정이 추구하는 목적에 따라 자동 생성 웹 설문지를 이용한 팀 프로젝트 평가 시스템을 설계 및 구현하였다. 이 연구는 교수자가 팀별로 평가를 하고 학습자가 자기평가와 동료평가를 할 수 있도록 채점 기준표를 작성하면 그에 따른 평가 문항들이 웹 설문지 형태로 자동 생성된다.

[4]는 각 팀별로 문제해결을 위해 진행하는 모든 과정을 종합적으로 평가하며, ABET EC-2000에서 결과물과 평가에 관한 관련 속성을 추출하고 Bloom의 인지적 영역을 고려하여 평가문항을 제시하였다. 이 연구는 직접 고등학교에 적용하였으며, 팀 구성원 각각의 점수가 차별적으로 산출됨으로써 협동학습 활동 과정을 평가하는데 효과적임을 입증하였다.

[5]는 중등에서 컴퓨터 실습 교과의 수행과제 평가 기준안을 제시하였다. 이 연구에서는 컴퓨터 실습과목은 학습내용을 생활에서 활용할 수 있도록 하여야 하므로 지필평가처럼 정답 아니면 오답만 있는 획일적인 형태의 평가보다는 어떤 상황에 알맞도록 컴퓨터를 조작하는 능력에 중점을 두고 교육이 수준별로 진행되기 때문에 수행과제의 난이도에 따라 가중치를 부여하고 전체 영역에 대하여 모든 과제를 평가한다는 개념으로 평소 수행과제 해결을 위한 과정은 결과와 같이 중요한 특성을 가지고 있으므로 반드시 과정을 평가에 함께 활용하고, 수시평가를 통하여 실질적인 능력이 평가되도록 하여야 한다고 주장하였다.

위 선행연구들에서는 프로젝트식 학습에 있어서의 평가를 위한 문항개발이 주요 내용으로 학습 강화와 학습동기 부여를 위한 평가 피드백과 그 효과에 대한 연구를 찾아보기 어려우며, 특히 전문계 고교에서 프로젝트식 모듈별 협력학습을 교과과정으로 적용하도록 고려한 연구는 전무한 실정이다.

## III. 온라인 평가 시스템의 설계

### 1. 시스템 개요

본 논문에서는 전문계 고교에서 실무능력을 겸비한 현장 적합성 인재를 양성하기 위한 프로젝트식 모듈별 학습 교과과정을 제안하고, 이를 지원하기 위한 온라인 평가 시스템을 설계 및 구현한다. [그림 1]은 온라인 평가 시스템의 구성을 보이고 있다.

[그림 2]와 같이 온라인 평가 시스템은 크게 관리자 모듈과 사용자 모듈로 구분할 수 있으며, 관리자 모듈은 프로젝트식 모듈별 학습의 각 진행단계 설정, 평가 문항을 비롯한 평가의 영역, 평가자를 관리하고 객관적이고 합리적인 평가를 위한 가중치 설정 등의 기능을 갖는 세부모듈로 구성된다.

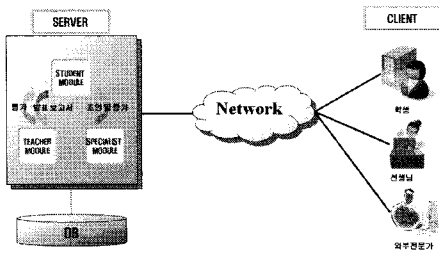


그림 1. 시스템 구성  
Fig. 1. Schematic diagram for the proposed system

사용자 모듈은 온라인 평가 시스템의 주요 사용자의 구분에 따른 학생, 지도선생님, 외부전문가 모듈로 구성되어 학생 모듈에서는 평가결과 및 피드백 내용의 확인, 동료평가가 이루어지고, 지도선생님은 모듈 및 개별 학습자에 대한 평가, 외부 전문가는 각 모듈별 평가 및 의견을 제시할 수 있도록 하였다.

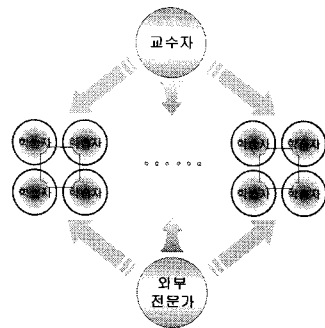


그림 3. 외부 전문가의 참여  
Fig. 3. Participation of industrial experts

모듈별 협력학습을 해나가는데 있어 모듈의 구성은 매우 중요하다. 교수자는 각 모듈이 가능한 한 출발점의 차이가 없도록 구성하여야 하며, 각 모듈마다 모듈을 이끌 수 있는 학습자의 배치를 충분히 고려하여야 한다. 모듈의 구성 시 고려해야할 요건은 다음과 같다.

- 전체 학습자를 균등하게 나눌 수 있는 모듈의 구성이 필요하다.
- 교수자 1인당 5~7개 모듈의 개수가 적절하며, 수업 환경을 고려하여 결정한다.
- 각 모듈의 문제해결력 및 프로젝트 수행 능력이 가능한 한 비슷하도록 구성한다.
- 각 모듈을 이끌 수 있는 모듈의 리더를 고려하여 구성한다.
- 모듈 구성 이전 학습자끼리의 선호도 반영여부를 사전에 결정한다.

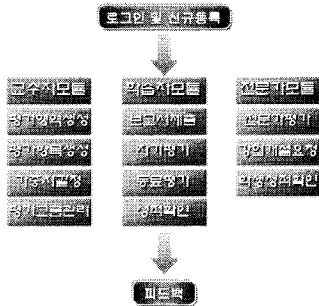


그림 2. 주요 구성 모듈  
Fig. 2. Modules of the proposed system

## 2. 시스템 설계

본 논문에서 제안하는 온라인 평가 시스템은 전문계 고교에서 적용할 수 있는 모듈별 수업을 지원하기 위한 것으로, 산업현장에서 요구하는 문제해결 능력과 프로젝트 수행능력을 향상시키기 위해 주어진 문제를 해결하기 위한 모듈을 구성하여 프로젝트 진행과정과 같이 학습해나갈 수 있는 교과개설이 필요하다. 제안하는 모듈별 활동 형태의 수업은 참여자로서 학교와 연계된 산업체 전문가나 특정 전문가를 초빙할 수 있도록 하여, 보다 실무적인 환경에 적합하도록 구성할 수 있도록 확장이 가능하며, 또한 학교의 상황에 따라 전통적인 학교 환경 그대로 단순 적용하는 것도 가능하다. 이러한 [그림 3]의 외부 전문가의 참여는 특성화 고교 또는 마이스터로 선정된 고교에서 일차적으로 적용 가능할 것이며, 그 효과에 따라 다른 전문계 고교로의 확장을 검토할 수 있을 것이다.

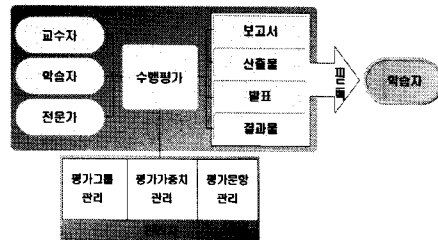


그림 4. 온라인 평가 시스템  
Fig. 4. On-line assessment system

[그림 4]는 제안하는 온라인 평가 시스템의 구성도를 나타내고 있다. 모듈별 활동을 시작하면서 프로젝트식 모듈별 학습을 위한 평가체계에 따라 평가를 실시하며, 이를 온라인 평가 시스템을 통해 지원한다. 온라인 평가 시스템 내에 평가주체별 평가자 그룹을 생성하고 모듈별 활동을 하는 교과 또는 분야의 특성에 따라 평가영역 및 평가문항을 등록하여 평가환경을 설정할 수 있다. 각 진행단계에 따라 등록된 평가자의 그룹, 평가단계, 평가문항별로 평가가중치를 다차원적으

로 부여할 수 있도록 하여 보다 합리적인 평가가 될 수 있도록 한다. 모듈별 학습의 진행단계별로 이루어지는 평가결과 는 학습자에게 다양하게 [그림 5]와 같이 피드백 되어 학습 자의 학습 강화 효과를 주고, 이후의 학습 진행에 대한 동기 부여를 할 수 있다.

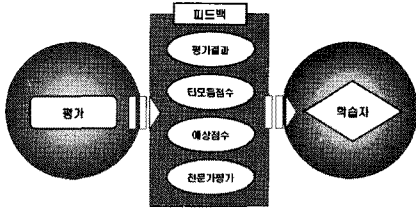


그림 5. 학습 강화를 위한 피드백  
Fig. 5. Feedback for learning

#### IV. 평가 및 분석

##### 1. 시스템 구현

[표 1]은 본 논문에서 제안하는 시스템을 구현한 환경을 나타내고 있다. 온라인 평가 시스템의 하드웨어 구성환경은 테스트 운영 환경으로 마이크로소프트사의 Windows XP Pro 운영체제가 탑재된 인텔 펜티엄 4이며, 아파치 서버와 My SQL 데이터베이스를 사용하였다. 또한 표준적인 운영환경을 위해 무들(Moodle)을 이용하여 시스템을 구축하였다.

표 1. 시스템 구현 환경  
Table 1. Environment for system implementation

구성요소	구현 환경	
Hard Ware	시스템 환경	CPU : Intel Pentium 4 3.0G RAM : 2 Giga Byte Hard Disk : 180 Giga Byte O/S : Windows XP Pro
Soft Ware	Web Server Program	Apache
	Database Program	My SQL
	Program Language	PHP(MOODEL)

무들은 구성주의 교육이 가능한 학습관리시스템(Learning Management System)으로 오픈소스로 공개되어 있어 다양한 기능을 쉽게 추가할 수 있는 특징을 갖고 있다. 또한 최근의 블로그나 위키 등 웹 2.0 요소를 가지고 있고, 협력학습 등의 교육동향을 잘 반영하고 있어 많은 개발자와 사용자의 관심을 받고 있다.

[그림 6]은 교수자 모듈 메인화면으로 모듈 학습에 필요한 강좌(진행단계)를 개설하거나 기존의 강좌를 편집할 수 있는 화면이다. 강좌추가는 오른쪽 상단에 편집모드 커기를 누르면 추가가 가능하다.

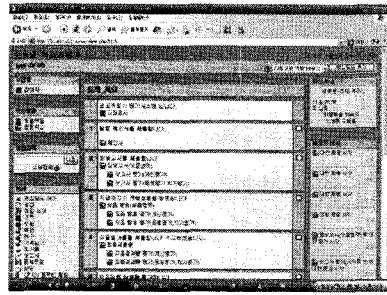


그림 6. 교수자 모듈 메인화면  
Fig. 6. Main page for instructor

[그림 7]은 학생이 제출한 보고서나 발표 등을 평가 하는 화면이다. 문항요소에 따라서 5단계 척도로 평가가 가능하고 여기서 쓰여 지는 피드백은 평가가 종료됨과 동시에 해당학생에게 평가점수와 피드백이 공개가 된다. 각 문항의 중요도에 따른 가중치를 부여하여 보다 합리적인 평가가 가능하게 하였다.

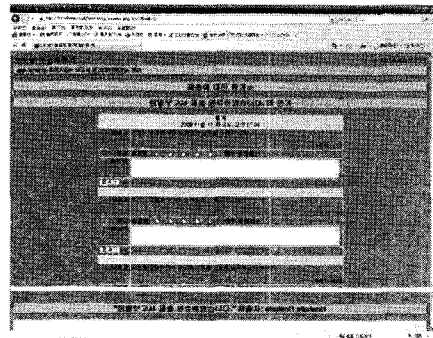
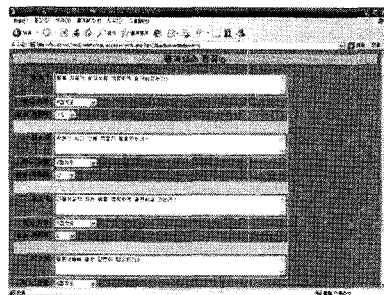


그림 7. 개인평가  
Fig. 7. Assessment by person

[그림 8]은 문항을 편집하는 화면이다. 요소에는 평가 문항을 입력하고, 척도유형에선 평가유형을 선택할 수 있도록 구성하였다. 또한 문항별 중요도에 따른 가중치 부여가 가능하다. 이러한 평가 문항과 척도 및 가중치의 설정은 평가 시스템에 유연성을 부여하여 본 시스템의 적용 분야의 환경에 맞게 시스템을 사용할 수 있도록 하는 장점을 지닌다.



평가 문항의 편집  
Fig. 8. Edit page for assessment

[그림 9]는 동료 평가, 자기평가에 대한 화면으로, 제출에 대한 성적 등을 교수가 판단하여 점수의 비중을 설정할 수 있으며 평가 문항수나 가중치 여부 등을 설정하는데 사용된다.

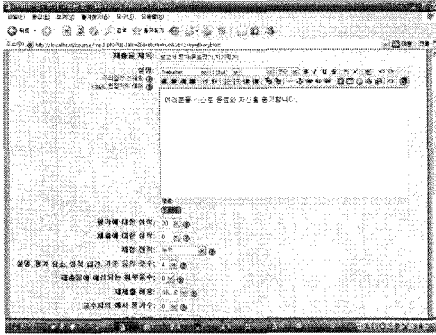


그림 9. 평가 설정 화면  
Fig. 9. Management page for assesment

[그림 10]은 학생이 메인화면에서 협동학습 선택버튼을 통해 진행단계별 평가항목들을 확인할 수 있다. 진행단계별 성적확인도 가능하고 제출마감일등을 확인할 수 있다. 그리고 자신이 해야 할 평가가 완료 되었는지도 확인 가능하다.

[그림 11]은 [그림 10]의 협동학습화면-1에서 하나를 선택하면 해당 단계에 평가와 제출물에 대한 정보가 보인다. 제출물을 편집해서 다시 올리기도 가능하고 동료에 대한 평가를 할 수가 있다.

[그림 12]는 동료평가, 자기평가 화면으로 학생은 평가를 자기평가와 동료평가가 가능하고 화면은 그중 자기평가 부분을 제시하고 있다. 문항은 자기평가와 동료평가가 동일하게 구성되어 있다. 학생들의 평가결과를 통해 교수자는 자기 및 동료 평가가 공정하게 이루어졌는지 검토함은 물론, 학생평가의 점수반영에 대한 가중치 설정이 가능하도록 하였다.

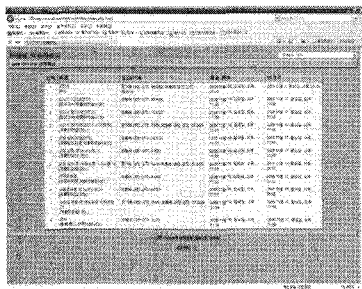


그림 10. 협동학습화면 1  
Fig. 10. Page for collaborative learning 1

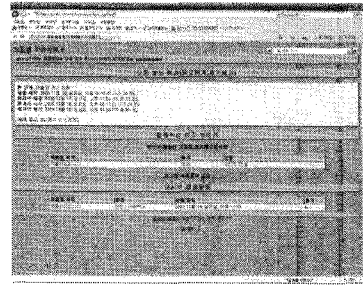


그림 11. 협동학습화면 2  
Fig. 11. Page for collaborative learning 2

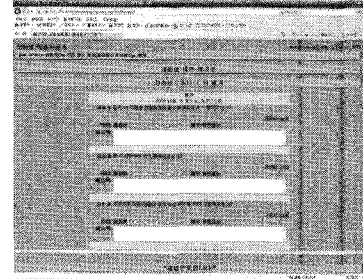


그림 12. 학습자 평가 화면  
Fig. 12. Page for learner

## 2. 평가 및 분석

본 논문에서 제안한 온라인 평가 시스템에 대한 평가를 위해 경기도 부천시 소재의 정보·컴퓨터분야 전문계고교인 J교에 재학 중인 학생 50명에게 설문조사를 통하여 실시하였다. 이를 통하여 본 논문에서 제안한 프로젝트식 모듈별 협력 학습 교과과정 진행의 표준안에 대한 의의와 시스템 활용도 및 시스템이 학습자에게 어느 정도의 도움이 될 것인지에 대해 파악하고자 한다.

외부 전문가의 참여가 프로젝트식 모듈별 학습에 얼마나 도움이 될지를 묻는 설문에, 90%의 학생이 외부 전문가의 참여가 학습 진행에 크게 도움이 될 것으로 응답하였다. 외부 전문가의 참여는 실무 현장에서 요구하는 인력 양성을 위해서도 필요할뿐더러 이를 통해 관련 산업체와의 연계성을 확보해 산학협력의 좋은 본보기가 될 수 있어 전문계 고교의 적용에 더욱 바람직하다 하겠다. 또한, 학습자가 온라인 평가 시스템을 통해 평가에 대한 안내를 받을 수 있다면 학습 진행에 얼마나 도움이 될지를 묻는 문항에는, 88%의 학생이 그 필요성에 대해 크다고 응답하여 사전에 평가와 관련된 안내의 중요성을 확인할 수 있었다. 이러한 평가에 대한 안내는 평가의 중요한 목적 중의 하나인 학습 진행의 바람직한 기준이 될 수 있어 더욱 중요한 의미를 갖는다. 프로젝트식 모듈별 학습의 평가에 있어 최종 산출된 결과에 모든 초점을 부여해 평가하기 보다는, 총체적인 전체 학습 과정을 평가하기 위한 주요 진행 단계별 수행 평가에 대한 학습자의 선호도를 묻는 문항에는, 응답한 모든 학생이 긍정적인 답변을 했다. 향후에는 이러한 수행평가 방식이외에도 모든 학습자의 학습

효과를 극대화하기 위해, 학습의 출발점이 다른 모둠의 평가를 어떻게 하는 것이 좋을지 추가적인 고민이 꼭 필요하다. 평가 후에 즉각적으로 본인에게만 평가 결과를 피드백 하는 것에 대한 학습자의 생각을 묻는 문항에는 부정적인 답변을 한 학생이 전체의 16%를 차지하고 있는데, 성적분포의 하위권 학생들로서 좋지 못한 평가결과를 예상하고 그에 대한 저항적인 생각을 나타낸 것으로 분석되었다. 따라서 이러한 학생들을 배려한 피드백 항목의 별도 설정 등의 추가적인 고려를 통해 최소화하기 위한 노력이 필요하다. 학습자가 속한 본인의 모둠 외에 다른 모둠들의 점수를 비교하거나 현재의 성적을 기준으로 최종 예상 성적을 산출하여 제공 하는 등의 다양한 피드백 결과를 제공하였을 때, 얼마나 학습에 도움이 될지를 묻는 문항을 마지막으로 물어보았다. 이 결과에서는 부정적인 응답이 전혀 없었으며, 도움이 된다는 긍정적인 의견이 84%로 나타나 높은 비율이 나타났다. 이러한 즉각적이고 다양한 평가결과의 피드백은 학습자로 하여금 현재의 본인 및 모둠의 점검과 함께, 향후 모둠별 활동의 진행방향에 대해 정리할 수 있는 기준을 제시하여 줄 수 있다. 또한 이것이 학습 효과의 강화로 이어져 프로젝트식 모둠별 학습의 성과를 좌우할 수 있는 중요한 밑거름이 될 것이다.

## V. 결론

80년대까지 우리나라 근대 발전의 견인차 역할을 해왔던 전문계 고교가 인문계고교로의 전환 등 그 위기가 심화되고 있다. 전문계 고교의 정상화를 위한 마이스터고 지정 등의 정부의 다양한 지원과 함께 교육현장에서도 보다 산업현장에서 요구하는 인력을 양성하기 위한 노력을 통해 전문계 고교에 대한 인식을 근본적으로 재고할 수 있도록 최선의 노력을 기울여야 할 때이다. 그러기 위해서는 실무현장에 바로 투입할 수 있는 현장적합성 인재 양성이 무엇보다 중요하며, 최근의 사회적 요구는 문제해결력과 프로젝트 수행능력이야말로 가장 중요한 요건으로 나타나고 있다. 본 논문에서는 정보·컴퓨터 분야의 전문계 고교에서 문제해결력과 프로젝트 수행능력을 갖춘 인력을 양성하기 위한 프로젝트 식 모둠별 협력 학습 교육과정을 제안하고, 학습을 직접적으로 지원할 수 있는 온라인 평가 시스템을 설계 및 구현하였다. 제안하는 온라인 평가 시스템은 평가의 가장 중요한 목적을 현재의 진단과 이후 개선 방향 탐색에 두고, 기존의 전통적인 결과 지향적인 평가 방식을 탈피하여 모둠별 학습 진행 과정의 전 단계를 평가하고 학습자에게 즉각적으로 그 결과를 다양한 형태로 피드백 해줄 수 있도록 구성하였다. 또한, 시스템의 유연성과 확장성을 고려하여 평가의 주요 요소에 대한 가중치 설정을 할 수 있도록 하여 평가 환경과 대상에 가장 적합한 평가 방법을 도출할 수 있도록 설계 및 구현하였다. 제안하는 프로젝트 식 모둠별 협력 학습의 교육 과정이 성공하기 위해서는 현실적인 현장의 목소리와 현장감을 부여할 수 있는 실무 외부 전문가의 참여가 꼭 필요하며, 이 교육과정에 직접적으로 참여하

여 평가와 다양한 의견을 제시해 줌으로써 교육의 효과를 극대화할 수 있다. 이를 위해서 정부의 적극적인 지원을 받는 마이스터 전문계 고교에 우선 교과 과정을 진행하여 그 효과를 살핀 후 나머지 650여개의 전문계 고교에 적용을 단계적으로 해나간다면 안정적으로 정착해 나갈 수 있을 것으로 기대된다. 산업체에서도 이러한 교육 현장의 노력에 귀 기울여 실무능력을 갖춘 전문 인력을 양성하는데 한 축으로서의 역할을 해내야만 할 것이다. 결과적으로 본 제안 시스템을 통해, 일차적으로는 학습자의 학습강화를 가져올 수 있으며, 나아가 앞서 지적한 문제해결력, 프로젝트 수행 능력, 타인과의 공동 업무 수행 능력 등을 향상시킬 수 있을 것이다.

향후에는 제안하는 교과과정과 시스템을 직접 적용하고, 이를 통해 나타나는 실제의 문제점과 교수자 및 학습자의 수정 요구 사항을 분석하여 개선하는 연구가 필요하다.

## 참고문헌

- [1] 정철영, "전문계 고등학교의 실태와 발전방향," 한국직업교육학회 논문지, Vol.16 No.1, pp.1-3, 1997.
- [2] 배호순, 수행평가의 이론적 기초, 학지사, pp.17-28, 2000.
- [3] 이미영, 민수홍, 조동섭, "자동 생성 웹 설문지를 이용한 팀 프로젝트 평가 시스템의 설계 및 구현," 한국컴퓨터교육학회 논문지, Vol.6 No.4, pp.195-207, 2003.
- [4] 부성미, 박찬정, "협동학습에서 팀 구성원의 자기 및 동료 평가를 위한 평가문항 개발," 한국컴퓨터교육학회 논문지, Vol.6 No.4, pp.1-10, 2003.
- [5] 이상학, 학급 내에서 컴퓨터 실습교과의 수준별 교육에 관한 연구, 석사학위 논문, 인하대학교 교육대학원, p.22, 2006.
- [6] Scott P.Schaffer, Kimfong Lei, Lisette Reyes, William Oakes, and Zoltowski, "Analyzing Cross-disciplinary Design Teams," Frontiers in Education Conference 36th Annual, pp.17-22, 2006.