

석사학위논문

협동 학습에서 팀 구성원의  
자기 및 동료평가 문항 개발

지도교수 박찬정



제주대학교 교육대학원  
컴퓨터교육전공

부 성 미

2002년 8월

# 협동 학습에서 팀 구성원의 자기 및 동료평가 문항 개발

지도교수 박 찬 정

이 논문을 교육학 석사학위 논문으로 제출함.

2002년 6월 일

제주대학교 교육대학원 컴퓨터교육 전공



부성미의 교육학 석사학위 논문을 인준함.

2002년 6월 일

심사위원장 김 철 민 인

심 사 위 원 김 한 일 인

심 사 위 원 박 찬 정 인

<국문초록>

협동 학습에서 팀 구성원의 자기 및 동료평가 문항 개발

부 성 미

제주대학교 교육대학원 컴퓨터교육전공

지도교수 박 찬 정

기존의 협동 학습에서의 평가는 담당교사가 학생들과의 대화나 발표를 통해 이루어지고 있다. 그러나, 담당교사는 팀 구성원들이 어느 누구와 상호작용을 어떻게 하고 있는지, 리더십은 어떻게 공유하고 있는지, 문제해결은 어떻게 하고 있는지 등에 대한 팀의 내부적인 기능을 쉽게 파악하기가 어렵다는 한계점을 가지고 있다. 협동학습에서 이러한 한계점을 극복하고 결과 중심의 평가방법을 지양하면서 팀별로 문제해결을 위한 과정과 협동심, 객관적인 사고 등을 종합적으로 평가할 수 있는 학습자 평가 문항이 요구되고 있다.

본 논문에서는 공학·기술 공인 이사회(ABET) 공학 기준-2000(EC-2000)에서 개발한 설계 속성 구조도의 총 11 가지 속성들 중에서 결과물 D의 하위 속성을 추출하여 만든 속성과 Bloom의 인지적 영역을 혼합하여 총 33 가지의 평가문항을 마련한다. 이 평가 문항은 자기 평가와 동료 평가로 이루어진다. 자기 평가는 학습자 사고의 증거와 자기 평가를 담게 된다. 자기 반성의 기회는 협동 학습 과정에서 자신의 수행과정에 대한 가치를 부여하게 된다. 동료 평가는 학생의 능동적인 참여와 상호 간의 개별적 피드백을 제공하고 다양한 경험을 통해 잠재력을 개발시킬 수 있는 기회를 부여할 수 있다.

또한, 평가 문항의 신뢰도를 검증하고, 각 평가 문항의 척도를 임의적으로 계량화한 후 학생들이 전통적인 평가 방법에 의해 받은 점수와 제안한 평가 문항으로 설문을 실시한 후의 점수를 이용하여 점수를 제조정할 수 있는 방안을 제시한 후, 자기 평가와 동료 평가간의 상관성을 분석한다.

본 논문에서 제시한 평가 문항을 이용하면, 팀을 기반으로 하는 협동 학습에서 담당교사들은 학생들의 팀워크 기술과 과정을 이해할 수 있고, 자기평가 및 동료평가를 통해 차별성을 둔 공정한 학습자 평가가 이루어질 수 있다.

---

※ 본 논문은 2002년 8월 제주대학교 교육대학원 위원회에 제출된 교육학 석사학위 논문임.

# 목 차

초 목 .....	i
표 차 례 .....	iv
그 림 차 례 .....	v
<b>I. 서 론</b> .....	<b>1</b>
1. 연구의 필요성과 목적 .....	1
2. 연구의 내용과 방법 .....	3
3. 연구의 한계점 .....	4
<b>II. 이론적 배경</b> .....	<b>5</b>
1. 협동 학습의 개념과 평가 방법 .....	5
1) 협동 학습의 개념 .....	5
2) 협동 학습의 평가 방법 .....	7
2. Engineering Criteria 2000 .....	9
1) 교육 목적 .....	9
2) 프로그램의 교육 목표 .....	10
3) 프로그램 결과와 평가 .....	10
3. Bloom의 교육 목표 분류 체계 .....	12
1) 지식 .....	12
2) 이해 .....	12
3) 적용 .....	13
4) 분석 .....	13

5) 종합 .....	14
6) 평가 .....	14
<b>III. 평가 문항 작성 방법 .....</b>	<b>16</b>
1. 작성 방법 .....	16
1) EC-2000 설계속성의 구조도 .....	16
2) 총합평정법 (Likert 척도법) .....	18
3) 자기 평가 및 동료 평가 .....	20
2. 연구 대상 .....	21
3. 평가 문항 작성 내용 .....	23
<b>IV. 평가 문항 실시 결과 .....</b>	<b>30</b>
1. 평가 문항의 신뢰도 분석 .....	30
2. 평가 문항 적용 결과 분석 .....	34
3. 자기 평가와 동료 평가간의 상관성 .....	37
<b>V. 결론 및 제언 .....</b>	<b>39</b>
1. 결 론 .....	39
2. 제 언 .....	40
참 고 문 헌 .....	41
Abstract .....	44

<부 록 1> ..... 46  
<부 록 2> ..... 49  
<부 록 3> ..... 57  
<부 록 4> ..... 59



## 표 차 례

【표2-1】 인지적 영역에서의 교육목표의 분류 .....	15
【표3-1】 결과물 D의 설계 속성 구조도 (일부) .....	18
【표3-2】 EC-2000 「 결과물 D 」의 정의를 기준으로 한 평가 내용 .....	25
【표3-3】 Bloom의 인지적 영역의 교육목표 분류표를 기준으로 한 평가 내용 .....	28
【표4-1】 실제 수행평가 점수 (일부) .....	34
【표4-2】 평가 문항 적용 후 점수 (일부) .....	35
【표4-3】 수행평가 점수 재조정표 .....	36



## 그 립 차 례

【그림3-1】 평가 문항 작성방법 .....	23
【그림4-1】 평가 문항의 신뢰성 검증 .....	32
【그림4-2】 자기 평가와 동료 평가간의 상관계수 .....	37





# I. 서 론

## 1. 연구의 필요성과 목적

제7차 교육과정이 시행됨에 따라 새롭게 변화되고 있는 교육 현장의 교수-학습 그리고 평가의 개념과 실체는 현 교육의 주된 관심사가 되고 있다[장인혜99]. 교육 현장은 전통적인 학습 방법을 탈피하여, 인문계열·자연계열·실업계열 할 것 없이 팀을 기반으로 하여 공동의 작업을 수행하는 협동 학습이 점차 늘어나고 있다. 우리나라 제7차 교육과정에서는 개별적 평가외에 팀을 편성하여 팀 단위로 과제를 해결하도록 하는 집단적 평가 방법을 적용하여 문제를 해결하도록 유도하고 과제의 공동 개발에 따르는 협동심, 책임감 등을 기르고, 발표를 통해 다른 사람과 그 동안의 과정 및 아이디어를 공유할 수 있도록 하고 있다[교육부97a][교육부97b]. 팀별로 부여하는 과제는 여러 사람이 힘을 모아야 하는 성격의 과제이므로 전체 팀 구성원의 협동심과 여러 가지 자료와 생각이 필요하게 된다. 하나의 팀을 이루어 해결 방안을 토론하고, 역할을 분담하며, 힘을 모아 과제를 해결하는 것은 반드시 필요하다. 따라서, 팀 단위의 해결 방법을 지도하고 과제 해결의 절차와 방법 등을 발표하여 협동심으로 기르도록 해야하며 그 생각과 과정 등을 전체가 공유할 수 있도록 하여 객관적으로 자신과 다른 사람을 비교·평가할 수 있는 효과를 거둘 수 있어야 한다. 그러기 위해서는, 결과 그 자체의 평가에 치우치지 말고 팀별로 해결하기 위한 과정과 협동심, 객관적인 사고 등을 종합적으로 평가하여야 한다[교육부97c]. 교육현장에서의 협동 학습은 결과 중심의 교수-학습과 평가 방법을 탈피하여 뚜렷한 교육활동을 진단할 수 있는 평가 문항을 마련해야 할 것이다[김철주

00][Mary00].

팀 구성원간의 협동을 토대로 이루어지는 협동 학습에 있어서는 학습의 효과를 극대화시키기 위해 효율적인 교수방법, 전반적인 시간과 진행과정의 관리 및 평가 방법을 비롯하여, 협동과정에서 일어나는 학습문제를 해결하는데 기여할 수 있는 문제해결방법이 필요할 것이다[김철주00].

기존의 평가 방법은, 학생들과 정기적으로 대면하는 지도교사들이 학생들이 함께 작업을 수행하고 있는지의 여부를 학생들과의 대화나 발표를 통해 짐작하여 알 수 있다. 그러나, 지도교사는 팀 구성원들이 어느 누구와 상호작용을 어떻게 하고 있는지, 리더십은 어떻게 공유하고 있는지, 문제해결은 어떻게 하고 있는지에 대한 팀의 내부적인 기능을 쉽게 알기가 어렵다[Eric00][Kath99]. 이로써 본 논문은 협동 학습에서의 팀 구성원들이 ‘결과’와 ‘과정’을 평가하는 교육활동에서의 평가 문항을 마련한다.

본 논문은 팀을 기반으로 하는 협동 학습에서의 학습자들을 평가하기 위해 팀을 구성하고 있는 구성원 및 자신을 평가하기 위한 속성을 제시한다. 또한, 이를 기반으로 진행된 협동 학습을 한 수업을 대상으로 하여 팀별 평가 설문을 실시한 후에, 평가 문항으로 제안한 설문 문항의 신뢰도를 검증한다.

본 논문은 담당교사가 학생들의 팀워크 기술과 과정을 이해하는데 도움을 주기 위해 자기 평가 및 동료 평가를 통한 협동 학습으로 차별성을 둔 공정한 학습자 평가가 이루어지도록 하는데 목적이 있다.

## 2. 연구의 내용과 방법

본 논문에서는 연구의 목적을 위하여 우선 팀을 기반으로 하는 협동 학습에서의 평가방식의 자료를 수집하여 이것을 연구의 내용에 맞게 정리하고 이에 맞는 평가 문항을 만들었다. 이는 ABET(Accreditation Board for Engineering and Technology) EC-2000(Engineering Criteria 2000)의 프로그램 결과물과 평가(Program outcomes and assessment)의 11가지 항목을 Bloom의 교육목표 분류표에 접목한 EC-2000 설계 속성 구조도(Design Attribute Framework)의 정의를 가지고서 평가 문항을 작성한다.

다음으로, 이 평가 문항을 가지고 제1집단으로 제주대학교 사범대학 컴퓨터교육과 3~4학년 과정에 속해 있는 ‘설계 프로젝트’ 과목을 중심으로 조사를 하였다. ‘설계 프로젝트’ 과목은 학생들이 창의성을 향상시키는 데 목적을 두어 고급 수준의 작품을 제작하는데 목적을 두고 있다. 이 후, 제2집단으로 제주도내 상업계 고등학교 2학년 ‘전자계산실무’ 교과목에서 이루어진 팀별 수업을 받은 학생들을 대상으로 자기 평가와 동료 평가를 실시하였다.

평가내용은 구성은 크게 두 가지 영역, 즉 ‘EC-2000의 결과물 D의 하위 속성’과 ‘Bloom의 인지적 영역의 6가지 목표’로 구분되어진다. 각 영역별 기준은 다음과 같다. 첫째, ‘EC-2000의 결과물 D의 하위 속성’은 협력 및 충돌관리 측면, 팀 대화 측면, 팀 의사결정 측면, 자신 관리 측면의 문항으로 분류될 수 있다. 둘째, ‘Bloom의 인지적 영역’은 지식, 이해, 적용, 분석, 종합, 평가로 문항을 분류할 수 있다.

이렇게 구성된 평가 문항에 대해 신뢰도를 분석하고, 각 설문의 척도를 임의적으로 계량화한 재조정점수가 전통적인 방법에 의해 받은 점수와 비교할 때 어떤 의미를 갖는 것인지를 예를 들어 기술한다. 그리고, 자기 평

가와 동료 평가간의 상관성을 알아본다.

### 3. 연구의 한계점

본 연구는 다음과 같은 한계점을 갖는다.

첫째, 평가 문항을 작성하는 과정에서 EC-2000 결과물 속성(Outcomes Attributes) 항목 A~K까지의 11가지 중에서, 결과물 속성 D가 팀에 의거하여 역할을 수행하는 능력을 평가하기 위한 것이고 이 결과물 속성 D의 하위 속성이 협동 학습의 특성과 근접하여 이 속성을 선택하였다. 여기서는 결과물 속성 11가지를 모두 적용하지 못했음에 제한점을 두고 있다.

둘째, 평가 문항이 학생들의 평가자로 참여하는 자기 평가와 동료 평가로 이루어져 있어 학생들이 자신의 친구를 학습 활동이나 결과물의 어떤 측면의 준거를 가지고 학생들의 능력을 평가한다는 점에 있어서 아직 경험이 없고 우리 나라의 정서와는 맞지 않아 학생들에게 부담감을 주게 되어 평가의 의미가 흐려진 것은 아닌지 하는 우려감이 없지 않았다.

마지막으로, 평가 문항을 적용하여 재조정하는 과정에 있어서 평가자의 가정을 실제 점수가 같은 점수를 받았을 때만 가지고 환산하였기 때문에 실제 점수가 다른 경우에는 여러 평가 기준, 즉 출석, 과제물, 발표 및 태도 등의 점수를 어떻게 적용·환산할 것인가 하는 것은 실제 평가자의 몫으로 남게된다.

## Ⅱ. 이론적 배경

### 1. 협동 학습의 개념과 평가 방법

#### 1) 협동 학습의 개념

협동적 상황은 개인들의 목표가 함께 연결되어 있어 목표달성을 위하여 긍정적인 상호연관이 있는 상황을 말한다. 즉, 공동의 목표와 상호작용의 과정이 필요한 것이다. 협동의 개념을 동료상호간에 이루어지는 사회적 상호작용의 산물이라고 보고, 타인과의 상호작용과 관계에서의 상호존경에 대한 인격적 가치를 부여하고 있다[한상석01].

Slavin(1987)에 의하면, 협동 학습이란 학습능력이 각기 다른 학생들이 동일한 학습목표를 향하여 소집단 내에서 함께 활동하는 수업 방법이라고 하였다. 여기서 ‘전체는 개인을 위하여(all-for-one), 개인은 전체를 위하여(one-for-all)’라는 태도를 갖게 되고, 집단 구성원들의 성공적 학습을 위하여 서로 격려하고 도움을 줌으로써 학습부진을 개선할 수 있다고 하였다. 그리고 Cohen(1994)은 협동 학습은 모든 학습자가 명확하게 할당된 공동 과제(collective task)에 참여할 수 있는 소집단에서 함께 학습하는 것으로 정의하였다. 따라서 협동 학습은 소집단의 구성원들이 공동으로 노력하여 주어진 학습과제나 학습목표에 도달하는 수업 방법이라고 정의할 수 있다 [변영계99].

[이희도88]는 이질적인 능력을 지닌 학생들로 소집단을 구성하여 공통과제를 구성원간의 상호협력으로 해결해 나가는 방법이라고 하였으며 Schniedewind와 Davison은 학생들이 공동의 목표를 향하여 함께 활동함으로써 서로 돕고, 학생들의 다양한 기능이 존중되고 이용되며, 모든 사람들

이 집단을 위해 무엇인가 기여하게 되고, 그리고 교사는 이런 일이 일어나도록 과제를 구조화하는 학습이라고 하였다[김현석99].

일반적으로 협동 학습은 개별 학습이나 전통적 수업보다 학업성취도를 향상시키는데 효과적이다. 경쟁 학습에서는 일부 학습자만이 성공 경험을 갖게 됨으로써 보다 바람직한 자아상을 지니게 된다. 학습 과제에 대하여 긍정적인 감정을 지니게 되어 학습 태도 개선 및 학습 동기 유발에 기여한다는 점도 협동 학습의 의의가 된다. 협동 학습은 모든 학습자에게 동등한 학습 참여의 기회를 보장함으로써 수업 방법의 민주화라는 측면에서도 의의가 있다[변영계99].

협동 학습은 다음과 같은 특성을 가지고 있다[한상석01].

- 학급은 2~6명의 소집단으로 나뉘어 진다.
- 집단은 개인적 책무성이 높은 상호의존적 구조를 가진다.
- 명확하게 정의된 수업목표는 각 소집단을 위해 세분화하였다.
- 집단 내에 협동적인 환경과 보상체계가 있다.
- 학습자들은 서로 과업성취를 위한 노력을 격려한다.
- 집단 구성원들은 서로의 행위를 관찰한다.

이상의 개념을 바탕으로 협동 학습은 소집단을 구성하는 모든 구성원들이 주어진 학습과제나 학습내용에 대해 서로 토론하여 계획하고 학습목표를 공동으로 노력하여 구성원 모두가 각자의 목표를 달성하는 방법으로[변영계99], 각 구성원의 능력의 면에서 개별성을 인정하기 때문에 집단내의 각 구성원들이 고유한 기여를 하도록 할 수 있다[김현석99].

## 2) 협동 학습의 평가 방법

평가는 학생에게 교수-학습 목표에 부합되는 상황에서 의미있는 참 기회를 제공해주고, 평가에 반영될 학습 내용에 좀더 주의집중할 수 있게 도와주며, 평가 과정에서 성취 정도를 진단해 볼 수 있는 기회를 제공한다 [호경숙01].

협동 학습에서 평가는 일정시간동안 지속적으로 실시되어 그 동안의 지식, 기능, 역할 수행 등을 치밀하게 관찰할 수 있는 수행에 초점을 맞추게 된다. 이로써 협동 학습에서의 학습자 평가는 전통적인 평가와 상이하다. 협동 학습에서 평가방식은 거울 방식, 광학 렌즈방식, 확대경 방식, 망원경 방식 등이 있다[변영계99].

### (1) 거울 방식 평가

은유적인 거울을 보고 있으면 스스로 질문이 생기고 통찰력이 커지며, 변화를 감안하게 해준다. 거울로 관찰한다는 것은 교사로서 우리 스스로 협동 학습의 평가에 관심을 뚜렷하게 하고 이는 행동을 채택하는데 좀더 명확한 방향을 제공해 준다. 거울에 비친 반영은 개개인의 교육철학을 통해 평가를 점검하게 해준다.

### (2) 확대경 방식 평가

학생들은 집단과정에 대한 정확하고 구체적인 지침이 없고 개선을 위한 방향설정이 부족하여 집단과정을 반영하기 위한 기초적인 목적의식이 부족한 경우가 많다. 확대경을 사용하면 학생들이 왜 효과적으로 대처하지 못하는가의 이유를 알 수 있다. 확대경 방식은 학생들의 요구, 성공할 수 있는 단계 결정에 도움을 주는데 초점을 둔다. 또한, 집단 공동 점수에 대한

학생들의 반응을 더욱 가깝게 관찰하기 위해 필요하다. 학생들이 “그것은 공정하지 못해요”라고 말할 때 집단 활동이 진정으로 협동적이지 못한 경우 그 결과도 결국 불공정하게 됨을 알게 하는 기회가 될 수 있다. 이러한 부정적인 반응의 이유를 알면, 그들의 불만을 요구 사항으로 해석할 수 있게 된다.

### (3) 광학 렌즈 방식 평가

광학 렌즈 방식 평가는 좀더 큰 그림의 맥락 내에서 특정 관심을 돕으로써 협동 학습에 있어 평가에 대한 우리들의 관점을 확대해 준다. 교사들은 가끔은 되돌아보고 광범위한 장면을 보기 위해서는 시야를 넓게 해야 할 필요가 있다.

평가에 학생을 포함시키기 위해서, 교사는 평가에서 교사와 학생 참여간의 균형을 어떻게 이룰 것인가 혹은 집단학습에서 자신과 동료에 대한 평가에 학생의 참여를 어느 정도로 설정할 것인가 등의 사항을 결정해야 한다. 그리고 평가에 있어 교사는 다음과 같은 중요한 역할을 해야 한다.

첫째, 평가의 준거를 설정하고, 평가의 준거를 설정할 때에는 학생의 참여 정도에 대한 결정도 해야 한다. 둘째, 주의 깊은 관찰을 통해서 학습의 과정과 산출물 모두에 대한 정보 수집을 해야 한다. 셋째, 학생들에게 피드백 제공 넷째, 학생들이 평가에 참여하도록 권장하는 것이다.

광학 렌즈 방법을 통해 교사들은 다차원적인 관점에서 평가할 수 있게 된다. 나아가 광학 렌즈를 통해 협동 학습을 관찰하면 학생들의 학습을 평가하는 데 있어 교사가 함께 평가할 동료를 택할 수 있는 선택의 폭도 커진다.



#### (4) 망원경 방식 평가

망원경을 통해 교사는 자신이 현재 처한 위치에서부터 시작할 필요가 있고 계속 경험하는 것은 가치 있음을 깨달을 수 있으며 현재의 질문에 대한 답이 미래에 나타날 것임을 믿게 된다. 망원경을 통한 장기적 시각이 의미하는 바는 다음과 같다.

첫째, 자신의 평가 결과가 자신의 신념이나 가치를 진정으로 반영한다면 평가 결과를 주의 깊게 살펴보아야 할 것이다.

둘째, 학생들이 평가에 더욱 빈번히 의미있게 참여하도록 한다.

셋째, 성공적인 수업은 성공적인 평가와 분리될 수 없다는 사실을 받아들이고 평가에 대한 다양한 요구를 기꺼이 받아들여야 한다.

## 2. Engineering Criteria 2000

### 1) 교육 목적



재학생과 졸업생들의 교육적 질과 수행은 공학교육 프로그램의 평가에 있어 중요한 고려 사항이다. 공학교육 학회는 프로그램의 목표들을 이행하기 위해 교육 목적을 달성하기 위하여 학생들을 평가해야 하고, 권고하며, 모니터링 해야 한다[ABET98].

공학 교육 재학생들의 프로그램 결과를 평가하기 위한 일련의 포괄적인 방법론의 평가, 특정 결과를 평가하기 위해 공학 교육자들에게 대안 방법과 세밀하게 기록된 내용의 제공을 가지고 협력 기관에 있는 연구진들과 함께 연구를 행할 수 있다[EC-2000].

## 2) 프로그램의 교육 목표

공학교육 학회에서의 자격 인정 혹은 재자격 인정 등을 추구하는데 필요한 각각의 공학교육 프로그램들은 다음과 같은 교육 목표를 추구하고 있다 [ABET98].

- 첫째, 공학교육 학회의 임무와 그에 따른 표준안의 기준에 일치하는 구체적인 교육 목표
- 둘째, 목표가 결정되고 난 뒤, 정기적으로 평가되어질 수 있는 다양한 프로그램 구성에 기초를 둔 과정
- 셋째, 이러한 목표들을 달성하는데 필요한 교과과정
- 넷째, 목표 달성의 정도를 보여주고 그 결과들을 프로그램의 효율성 향상에 도움이 되도록 이용할 수 있는 지속적인 평가체제

## 3) 프로그램 결과물과 평가 (Program outcomes and assessment)

공학교육 프로그램은 다음과 같은 학생들이 지니고 있는 능력을 파악해야 한다[ABET98].

- A) 수학, 과학과 공학에 관한 지식을 적용하는 능력
- B) 자료를 디자인하고 실험을 실시하며, 비판적으로 검토하고 해독하는 능력
- C) 요구에 맞는 시스템, 구성요소 또는 과정을 디자인하는 능력
- D) 여러 학문에 걸쳐 팀에 의거하여 역할을 수행하는 능력
- E) 공학적인 문제를 식별하고 공식화하고 해결하는 능력
- F) 전문적이고 윤리적인 응답성의 이해

- G) 효과적으로 의사 소통하는 능력
- H) 사회적 환경에서 공학적 문제를 해결하기 위해 필요한 폭넓은 교육
- I) 생애 학습의 필요와 약속하는 능력의 인식
- J) 현대 이슈에 관한 지식
- K) 현대적 공학 문항을 사용하는 능력과 공학 실습에 필요한 현대적 기술

각각의 프로그램에는 문서로 기록된 결과에 대한 일련의 평가과정이 수록되어야 한다. 그리고 이에 따른 결과는 프로그램의 개발과 향상에 도움이 되도록 적용된다는 사실이 반드시 증명되어야 한다. 평가과정에서는 위에 제시된 내용과 더불어 프로그램의 목표에 중요하게 작용하는 결과내용이 평가되어야 한다[EC-2000].



### 3. Bloom의 교육목표 분류 체계

학교교육에서 다루지는 교수목표는 인지적 영역, 정의적 영역, 심동적 영역의 세 가지 목표로 나눌 수 있다[정종진99]. 이 절에서는 인지적 영역의 교수목표를 교육목표 분류 체계에 따라 지식, 이해, 적용, 분석, 종합, 평가로 분류하고, 각 개념이 갖는 정신과정의 의미를 알아보도록 한다[황정규 99].

#### 1) 지 식

지식은 ‘학생들이 교육과정 속에서 경험한 아이디어나 현상을 기억했다가 재생 또는 재인할 수 있는 것을 의미한다. 아이디어나 현상을 처음 접했던 것과 매우 비슷한 형태로 기억하는 것이 지식이다’ 라고 정의하였다 [황정규99].

지식(knowledge)이란 어떤 관념이나 사물 또는 현상을 기억해 내는 것을 말한다. 즉, 지식이라고 하는 능력을 습득하였던 정보를 머리에 저장해 두었다가 뒤에 다시 끄집어 낼 수 있는 것을 말한다. 따라서, 지식의 평가는 원래 학습할 때의 것에서 별로 변화되지 아니한 장면의 것을 요구하는 것이다[정종진99].

#### 2) 이 해

이해는 ‘학생이 의사전달을 받게 되면 전달되는 내용을 알게될 뿐만 아니라 내용에 포함된 자료나 아이디어를 이용할 수 있는 능력’ 으로 규정하고 의사소통의 방법은 언어형태 뿐만 아니라 보다 포괄적인 기호형태를 모

두 포함하는 것으로 보았다[황정규99].

이해력(comprehension)은 학습현장에서도 가장 중요시하는 목표로, 사고 과정의 순서로 보면 이해력이 먼저이고 참다운 지식은 그 결과로 얻어지는 것으로도 볼 수 있다. 그러므로 이해력이란 ‘이해한다’라는 과정과 그 소산으로서의 ‘결과’라는 양면적 측면을 가지고 있으나 강조점을 두는 것은 전자의 과정에 있다[황정규99].

### 3) 적 용

적용력(application)은 특수한 사태, 구체적 사태에 추상개념을 사용하는 능력으로, 추상개념 속에는 일반적 아이디어, 절차의 법칙, 일반화된 방법이 포함되며 전문적 원칙, 법칙, 이론일 수도 있다[정종진99].

지식과 이해는 기억력과 상기력의 힘을 빌어 과거의 경험을 확인, 재구성하는 것이라면, 적용력은 미지의 장면을 예언, 예측하는 능력으로써 일반 법칙을 추출하는 능력 뿐만 아니라 그것을 정당화시키기 위한 귀납적 처리, 연역적 추리 등의 사고과정의 능력, 즉 문제해결력(problem solving)이라고 말할 수 있다[황정규99].

### 4) 분 석

분석력(analysis)이란 주어진 자료를 구성 부분으로 분해하고 부분간의 관계와 그것이 조직되어 있는 방법을 발견하는 능력이다. 이렇게 함으로써 아이디어의 상대적 위계관계가 분명해지며 아이디어간의 관계도 밖으로 드러난다. 이와 같은 분석력은 의사소통을 명백히 하고 자료가 조직되어 있는 방법을 지시하고, 그 효과를 전달하는 역할을 한다[황정규99].

분석력은 지식, 이해, 적용의 세 가지 능력을 모두 이용하는 능력이며, 그 이상의 능력이 포함된 복잡한 정신작용으로 볼 수 있다. 분석의 능력은 이해나 적용의 한 단계 위에 위치하면서 동시에 다음에 이어 나올 종합력이나 평가력의 전제가 되는 정신 과정이다[정종진99].

## 5) 종합

종합력(synthesis)은 여러 개의 요소나 부분을 전체로서 하나가 되도록 묶는 방법과 능력을 의미하며, 이전에 한 경험의 부분들을 새롭고 잘 통합한 전체로 구성된 새로운 자료로 창안하는 능력이다[황정규99].

종합력은 발산적 사고 혹은 확산적 사고의 한 종류이며, 문제에 대한 정답은 미리 결정될 수가 없다. 학생들은 물음이나 문제에 대해서 독자적인 반응을 제시해야 하며, 교사나 평가자는 표출되는 반응의 과정, 결과의 질, 종합행위를 뒷받침하는 증거나 논의의 질에 비추어 학생들의 반응을 평가해야 하는 것이다[정종진99].

## 6) 평가

평가력(evaluation)은 판단력 혹은 비판력이라고도 할 수 있는 것으로 ‘어떤 목적을 갖고 아이디어, 작품, 방법, 소재 등에 관해 가치판단을 하는 능력’이다. 평가력에는 어떤 특정 사상들이 얼마나 정확하고 효과적이며, 경제적이고, 만족할 만한가를 검정하는 준거와 표준을 활용하는 능력도 포함된다. 또한, 판단은 질적일 수도 있고 양적일 수도 있다[황정규99].

평가력에는 상당 부분 정의적 요소가 포함되어 있다. 즉 개인이 지니고 있는 의견, 가치, 정서, 주장 등 정의적 요소가 평가력을 구성한다. 그러나

개인의 기호에 의한 선호와 합리적, 논리적 타당성을 모색하는 평가능력은 구별되어야 한다[황정규99].

이상으로 인지적 영역의 하위목표들의 개념과 각각의 목표에 따라 사용해야 할 동사를 제시하면 【표2-1】과 같다.

【표2-1】 인지적 영역에서의 교육목표의 분류[정종진99]

기 준	정 의	명세적 학습성과를 진술하기 위한 동사의 예
지 식 (knowledge)	특수한 것과 보편적인 것의 재생, 방법과 과정의 재생, 양식·구조·장면 등의 재생을 포함한다.	정의하다, 기술하다, 확인하다, 명칭을 붙이다, 목록에 넣다, 짝을 짓다, 명명하다, 개설하다, 재생하다, 선택하다, 진술하다
이해력 (comprehension)	어떤 정보의 의사전달을 받게 되면 전달되는 내용을 알게 되고 또 거기에 포함된 자료나 아이디어를 이용할 수 있는 능력을 나타낸다.	전환하다, 옹호하다, 구별하다, 추정하다, 설명하다, 확장하다, 보편화하다, 예를 들다, 추리하다, 의역하다, 예측하다, 고쳐 쓰다, 요약하다
적용력 (application)	특별하고 구체적인 장면에서 추상적인 것을 활용하는 것이다.	변경하다, 계산하다, 논증하다, 발견하다, 존중하다, 수정하다, 조작하다, 예측하다, 준비하다, 생산하다, 관계짓다, 풀다, 보이다, 사용하다
분석력 (analysis)	사고의 위계적 관계를 명확히 하거나 추상적인 관계를 명백히 하기 위해서 하나의 정보를 그 구성요소나 부분으로 분해하는 것이다.	분류하다, 도해하다, 구분하다, 판별하다, 구별하다, 확인하다, 예시하다, 추리하다, 개설하다, 지적하다, 관계짓다, 선택하다, 분리하다, 세분하다
종합력 (synthesis)	하나의 전체를 형성할 수 있도록 요소나 부분을 종합하는 것이다.	분류하다, 결합하다, 편찬하다, 구성하다, 창작하다, 고안하다, 설계하다, 설명하다, 일으키다, 수정하다, 조직하다, 계획하다, 재배열하다, 재구성하다, 재조직하다, 관계짓다, 교정하다, 고쳐 쓰다, 요약하다, 말하다, 쓰다
평가력 (evaluation)	주어진 목적을 위하여 자료와 방법의 가치를 판단하는 것이다.	평가하다, 비교하다, 결론을 내리다, 대조하다, 비평하다, 기술하다, 변별하다, 설명하다, 정당화하다, 해석하다, 관계짓다, 요약하다, 입증하다

### Ⅲ. 평가 문항 작성 방법

본 논문은 팀을 기반으로 한 협동 학습에서의 구성원을 평가하려는 평가 문항을 만드는데 초점을 둔다. 이 장에서는 평가 문항의 작성 방법과 절차를 제시하고 이 평가 문항의 신뢰도와 상관관계를 파악하기 위하여 제주도 내 상업계 고등학교 2학년 4개 반을 대상으로 평가를 실시하였다.

#### 1. 작성 방법

##### 1) EC-2000 설계 속성 구조도 (EC-2000 Design Attribute Framework)

새로운 ABET 기준인 EC-2000이 최초로 고안된 이후, 공학교육의 결과에 대한 신중한 논의가 이루어졌다. 공학교육가들은 ABET에 의해 하나의 틀에 개별적 프로그램이 정보에 기반을 두고 체계적인 방식으로 특정성을 확보할 수 있는 보조 문서 자료를 제시함으로써 교수자들에게 도움을 주고 자함에 목적을 두고 있다[Mary00].

특히, 국립과학재단(NFS, National Science Foundation)에 의해 자금 지원을 받고 있는 대형 조사 연구의 일부로써, 각각의 산출된 11가지(A~K) 결과물 속성들은 부분적으로 Bloom의 교육목표 분류법에 근거를 둔 일련의 속성들로 특정지워진다[Mary00].

여기서 제시된 설계 속성 구조도(Design Attribute Framework)는 학습 목표를 작성하고, 조사문항을 만들어내는데 필요한 일반적인 전달수단을 제공한다. 즉, 학습과정에 대한 평가와 설계지식과 기술을 습득하는 학생들에 대해 평가를 하기 위한 체계적인 접근법을 제시한다. 또한, 교육활동을



묘사하고, 교육활동에 관한 학습목표를 비교하여 학생들의 설계지식과 기술에 대한 지각력을 평가하는데 필요한 일반적인 수단을 공유함으로써, 지속적인 피드백을 이끌어낼 수 있다[Mary00].

이 설계 속성 구조도는 ABET EC-2000에서 제시한 A~K까지의 결과물들을 Bloom의 인지적 영역과 접목시켜 새로운 속성 체제를 개발한 것이다 [EC-2000].


가장 일반적인 단계로써, 공학 설계는 구성요소(components)와 이 각각의 구성요소를 더 세밀하게 분석한 하위구성요소(subcomponent)로써 설계 모델을 재검토할 수 있도록 하기 위한 요소들로 이루어져 있다[EC-2000].

설계 속성 구조도는 결과물들의 구성요소와 하위구성요소를 Bloom의 교육목표 분류표와 더불어 격자형식으로 설계하였다[Mary00]. 11가지의 구성요소중 결과물 D의 설계 속성 구조도의 일부를 보면 【표3-1】 과 같다.



【표3-1】 결과물 D의 설계 속성 구조도 (일부)

결과물 속성 (D): 여러 학문에 걸쳐 팀에 의거하여 역할을 수행하는 능력

정 의:	지 식	이 해	적 용	(중략)
<b>결과물 요소:</b> <b>협력과 경쟁 관리:</b> <b>팀 개발:</b> 팀 개발과 대인관계의 활동성에 관한 기본적인 원칙 제시	팀 개발단계를 정의하고 구성원들 사이에 일어나는 일련의 과정을 기술한다.	팀 개발에서 각 단계의 차이를 인식한다.  (중략)	팀들의 현 단계에서 발전여부를 결정한다.	(중략)
<b>결과물 요소:</b> <b>협력과 경쟁 관리:</b> <b>대인관계의 형태:</b> 스타일과 관점의 차이를 인식하고 이용.	개개인의 스타일의 차이점을 인식한다	개개인의 스타일이 팀 수행과정에 어떠한 차이를 주는 기술한다.	개개인의 행동이 다른 구성원에 융통성을 제공할 수 있도록 수정한다.	(중략)
(중략)	(중략)	(중략)	(중략)	(중략)
<b>결과물 요소:</b> <b>자기 관리:</b> <b>개인행위:</b> 팀에 대한 책임감을 인식하고 팀 구성원들을 존중	 제주대학교 중앙도서관 JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY	팀을 구성하면서 효과적으로 할 수 있는 일이 무엇인지 이해한다.	(중략) 듣기와 말하기간의 균형을 적절하게 유지한다.	(중략)

## 2) 총합평정법 (Likert 척도)

태도는 자극(S)과 반응(R)을 매개하는 잠재변인 혹은 구인이다. 따라서, 직접적인 관찰은 불가능하기 때문에 행동을 통해 간접적으로 추리할 수 있을 뿐이다. 간접적인 추리방법에는 여러 가지가 있으나 일반적으로 사용되는 방법은 태도에 관한 질문에 대해 언어 반응한 것을 가지고 추리하는 방법이다. 척도는 몇 개의 질적 특성을 합쳐 하나의 양적 변수로 전환시키는 것으로 태도와 같은 잠재변인을 측정하려 할 때 사용된다[박도순00].

Likert 척도는 Renis Likert(1932)에 의하여 제작된 것으로, 실제의 피검자의 반응 결과에 의해 척도치를 결정하는 방법이다. 그렇기 때문에 경험적 접근(posteriori approach)이라고도 한다. 척도의 가정은 다음과 같다.

첫째, 척도의 각 진술문은 ‘전체 태도의 연속체(entire attitude continuum)’이다. 둘째, 각 척도의 점수는 각 진술문의 반응으로 나타난다. 셋째, 선택지의 반응으로 나타난 점수는 이 반응을 하는 피험자의 비율로 결정할 수 있다. 넷째, 각 개인의 태도는 척도의 모든 진술문에 반응한 총합으로 결정된다.

각 진술문은 어떤 현상, 대상에 대해 긍정 또는 부정으로 반응하는 문항으로 구성되어 있으며[황정규99], 각 문항에 대해 응답 척도를 준다. 각 응답자는 각 문항에 대해 자신의 감정이나 신념이 어느 정도에 해당되는지를 표시하면 된다. 각 척도의 선택지는 대개 강한 동의부터 강한 부정까지에서 자신이 동의하는 정도(예를 들어 매우 동의한다, 동의한다, 보통이다, 동의하지 않는다, 매우 동의하지 않는다)를 표시하게끔 되어 있다[박도순00].

Likert식 척도의 장단점을 들면 손쉽게 제작할 수 있다는 것이고[황정규99], 시행하기 간편하며, 채점도 객관적이며 쉽다는 장점이 있다. 적절히 잘 만들어졌다면 비교적 신뢰로운 결과를 얻을 수 있고 태도의 강도와 방향 두 정보를 모두 얻을 수 있다[박도순00]. 그러나 사용하는 집단이 다름에 따라 척도치에 변동이 올 위험이 많다는 것, 척도의 이론적 가설이 불투명하다는 단점이 있다[황정규99].

### 3) 자기 평가 및 동료 평가

협동 학습에서 교사가 대처해야 하는 가장 중요한 문제 중 하나는 학생들에게 과제 해결을 위한 전략과 주인의식을 심어 주는 것이다. 따라서, 학생들은 자기 평가나 동료 평가를 통해 자신의 학습에 대한 일정한 역할을 할 수 있어야 한다[변영계99]. 자기 평가와 반영을 통하여 학생들의 동기와 참여를 이끌어내어 학생들이 자기 평가에 익숙해지면 학생들 사이에 신뢰감을 심어줄 필요가 있을 때 동료 평가를 적용하면 더욱 유용하다[김석우00].

학생들이 자기자신을 평가하는데는 누구보다도 전문가이다. 자기 평가에 대해서 잘 알고 있는 학습자들은 자신을 정확히 평가하고, 행정가 교사 동료 또는 그들의 학부모보다 자신의 장점과 결점을 더 쉽게 발견할 수 있을 것이다. 게다가 자신을 평가하는 일은 자기 발전에 큰 의미가 있으며 다른 사람들에 대한 평가보다 큰 영향을 준다[조한무00].

자기 평가는 학생 입장에서는 학습하고 경험한 것을 스스로 정리하고 확인하는데, 교사 입장에서는 자신의 의도, 목표 등의 달성 정도를 확인하고 점검하는데 도움이 되며, 이것을 작성함으로써 교수-학습 과정을 평가하는데 있어서 중요한 자료들을 얻을 수 있다[김석우00].

자기 평가는 학생들 학습의 자연스러운 부분이다. 아이들은 다른 사람의 도움없이 평가에 참여할 수 있다. 그러므로 교육적, 개인적 요구에 따른 개별화된 평가를 하는 그들의 노력은 우리의 공동사회 학교를 돕고 학습자가 존중받는데 필수적일 것이다[조한무00].

학생들이 효과적으로 개개인의 작품을 평가하기에 앞서 교사들은 건설적인 비판과 학생들간의 상호작용을 긍정적으로 다루기 위한 기초를 설정해야 할 것이다. 이렇게 하기 위한 한가지 방법은 교사는 평가 중에 학생들

의 감수성을 존중해 주고 학생들간에 상호 작용을 하게 함으로써 학생에 대한 적절한 행동을 모델화하는 것이다[조한무00].

동료 평가를 통하여 학생의 능동적인 참여와 상호 간의 개별적 피드백을 제공하며, 조별 토론 등의 경우에는 과제를 성취하려고 서로 노력하는 과정에서, 태도 영역뿐만 아니라 학생 자신의 장점을 살리고 단점을 보완하는 등의 다양한 경험을 통해 잠재력을 개발시킬 수 있는 기회를 가질 수 있다. 또한, 학생들이 많은 대화를 함으로써 서로에게 관심을 갖게 되어 바람직한 인성 교육에도 도움을 줄 수 있다[장인혜99].

동료 평가를 위한 기초를 설정하는데 도움을 주는 또 다른 방법은 무엇을 평가하고, 왜 평가해야 하는지 설명해 주고, 평가의 방법을 검토하는 기회를 갖게 해주고, 교사가 학생들에게 평가 과정에서 서로 피드백을 줄 수 있는 방법을 탐구하도록 안내해 주는 것이다[조한무00]. 동료 평가의 초점은 동료의 학습활동에 대한 뚜렷한 분석과 건설적인 비판에 있다[김석우00].

이러한 자기 평가와 동료 평가는 개별 활동, 팀 내에서의 역할 수행, 그리고 전체적인 작품 완성에 이르기까지의 전 영역에 대하여 종합적인 평가가 이루어져야 한다[김석우00].

## 2. 연구 대상

본 논문은 평가 문항을 작성한 후, 먼저 제1집단으로 제주대학교 사범대학 컴퓨터교육과 3~4학년 과정에 속해 있는 ‘설계 프로젝트’ 과목을 중심으로 조사를 실시하였다. 이 ‘설계 프로젝트’ 과정은 학생들이 창의성을 향상시키는 데 목적을 두어 설계 프로젝트 입문 과정에서 제작한 작품을 기초로 하여 이를 더욱 발전시킨 고급 수준의 작품을 제작하는데 교육목표를

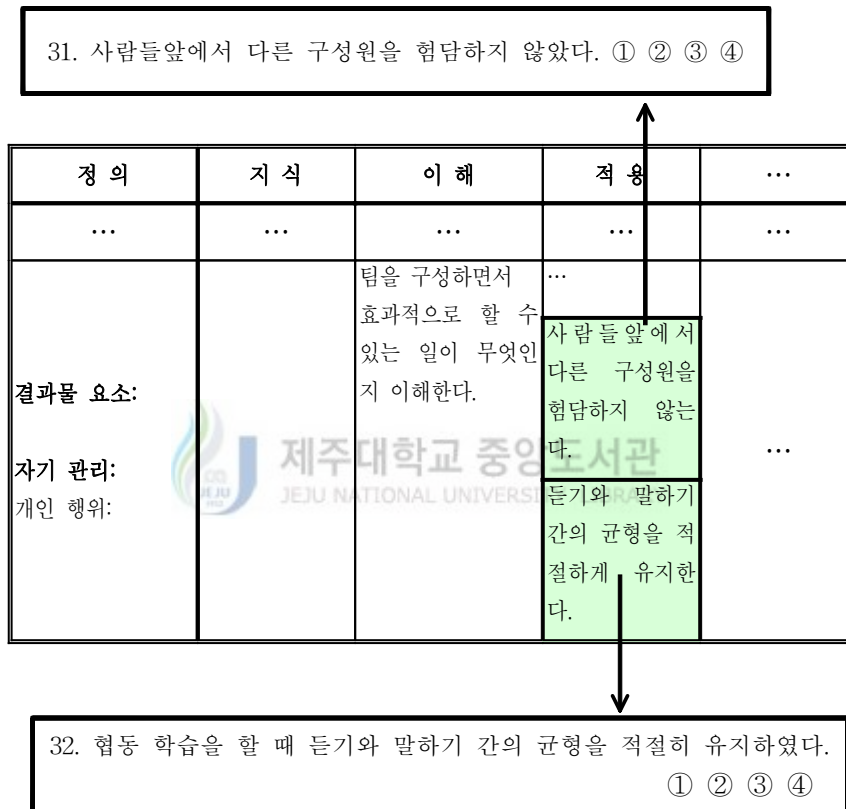
두고 있다. 현재 이 과정은 학년 당 3~4명으로 구성된 팀을 만들어 관심 있는 분야에 초점을 맞추어 컴퓨터 교육에 적합한 소프트웨어를 구현하고 있으며 수업은 참여자가 자신이 제작중인 작품을 설명하는 세미나 방식으로 이루어진다.

다음으로는, 제2집단으로 제주도내 상업계 고등학교 2학년 4개 반 '전자계산실무' 교과목에서 이루어진 팀별 수업을 받은 학생들 116명을 대상으로 평가 문항을 제시하였다. 이 상업계 고등학교의 팀별 수업은 학급당 5~6명의 팀을 구성하여 각 구성원들이 역할 분담을 하고 담당교사에 따른 자료 조사를 한 뒤, 최종 발표를 하는 교수-학습 과정이 이루어졌다. 이 팀별 수업은 학기 당 두 번 이루어지고 팀별 평가 점수는 각각 7점씩 총 14점으로 수행 평가에 반영된다. 이 수행 평가에는 출석여부, 과제물, 발표 및 태도, 최종결과물등의 요소가 포함되어 있다. 학교에서는 수행 평가의 점수를 특별한 기준 없이 부여되고 있었으며 학생들의 학년말 점수에 반영되기 때문에 구성원들을 차별성 없이 거의 만점을 주고 있었다. 본 논문에서는 평가 문항을 가지고 자기 평가와 그 팀을 구성하는 있는 구성원들을 평가하는데 실시하기 위해 1에서 4점까지의 척도를 가지고 평가토록 하였다.

제1집단은 표본조사를 위한 대상이므로 본 논문에서는 제2집단을 연구 대상으로 한다.

### 3. 평가 문항 작성 내용

평가 문항의 내용은 EC-2000의 총 11가지 결과물들 중에서 팀에 의거하여 역할을 수행하는 능력을 판단하는 결과물 D의 하위속성들을 추출하여 총 33 가지의 평가 문항을 작성하였다.



【그림3-1】 평가 문항 작성방법

이러한 방식으로 작성된 평가 문항들은 두 가지 영역 즉, 결과물 D의 하위 영역 4 가지 수준과 Bloom의 인지적 영역의 6 가지 수준을 기준으로 분류할 수 있다.

결과물 D의 영역은 【표3-2】에서 보는 것처럼 전체 영역을 모두 4개의 영역으로 나누고, 하위영역을 10 개의 영역으로 분류하고 있음을 알 수 있다. 영역은 크게 협력 및 충돌관리 측면, 팀 대화 측면, 팀 의사결정 측면, 자신 관리 측면으로 나눌 수 있다. 관련 영역은 하위 영역과 같은 수준에 있는 것으로 중복 속성과 관련한 영역을 제시한 것이다.

연구 결과에서 볼 수 있듯이, 본 연구자는 학생들의 영역의 수준을 파악 하는데 있어 하위영역의 구분은 제외하고 결과물 D의 영역에서는 4 개의 수준에 대해서만 점수를 계량화하였다.

그리고 Bloom이 제시한 인지적 영역에서는 【표3-3】에서 보는 것처럼 지식, 이해, 적용, 분석, 종합, 평가의 6 가지 수준을 기준으로 하여 평가 문항을 작성하였다. 여기서의 관련 영역은 인지적 영역에서와 같은 수준에 있는 것으로 중복 속성과 관련한 영역을 제시한 것이다.

【표3-2】과 【표3-3】에 제시된 평가 문항들은 ABET이라는 공학·기술공인 이사회의 기준인 EC-2000의 새로운 설계 속성 구조도에서 추출한 것이어서 평가 문항을 작성하는데 어려움이 있었다. 실제로 평가 문항을 학생들에게 제시해 본 결과, 평가 문항을 이해하는데 조금 어려움이 있었다.

그리고 각 영역별 문항수가 다소 차이가 있음을 알 수 있다. 특히, 결과물 D의 ‘팀 의사결정 측면’과 Bloom의 인지적 영역 중 ‘적용’ 수준은 각 영역별 문항에 비해 많음을 알 수 있다. Bloom의 인지적 영역의 ‘적용’ 수준은 설계 속성 구조도내에 많은 속성이 포함되어 있기도 하지만 공학적 프로그램을 설계하는 협동 학습에서는 보다 창의적이고 응용력이 풍부한 능력들을 평가하는 것이 더 많은 효과를 가져올 수 있다고 판단하여 다른 수준의 문항보다 더 많은 속성을 추출하였다.

다음은 이 두 가지 영역에 해당하는 평가 문항들을 제시한 것이다.



【표 3-2】 EC-2000 「 결과물 D 」의 정의를 기준으로 한 평가 내용

영역	하위 영역	설문 내용	관련영역	문항수
협력 및 충돌관리 측면	참여면	1. 협동 학습을 하기 전에 응용 가능한 이론들을 미리 알고 있었다.		7
		2. 협동 학습을 할 때마다 어떠한 주제로 이루어질 것인지 미리 알고 있었다.		
		3. 협동 학습을 하기 위해 자신이 무엇을 해야할 지 알고 있었다.	대인관계의 형태	
		4. 팀의 다른 구성원들과 각자의 역할 및 책임감을 공유하였다.	팀 개발	
		5. 참여도를 높이기 위해 팀 구성원들에게 새로운 계획들을 제시하였다.	팀 개발	
		6. 구성원이 제시한 새로운 계획과 기술들의 효율성을 평가하였다.		
		7. 작품 완성도를 높이기 위해 구성원들과 상호작용을 자주하였다.		
팀 대화 측면	타인에 게의 영향력	8. 구성원들에게 자신의 아이디어를 정확히 얘기하였다.		4
		9. 구성원들에게 자신의 아이디어를 전달하기 위해 자세한 예들을 제시하였다.		
		10. 구성원들에게 자신의 아이디어를 받아들일 수 있게끔 구성원들을 설득하였다.	적극적인 경청	
	정보 공유	11. 팀 구성원들의 새로운 정보나 아이디어를 개방하여 서로에게 공유하였다.	피드백	
팀 의사결정 측면	문제 정의	12. 협동 학습을 하면서 발생한 문제에 관한 여러 자료들을 수집하였다.		
		13. 최종 결과로 일어날 수 있는 문제들을 정확하게 분석하였다		

영역	하위 영역	설문 내용	관련영역	문항수
팀 의사결정 측면	문제정의	14. 협동 학습을 하면서 발생한 문제를 정확하게 분석하였다.		12
		15. 현재 발생한 문제와 협동 학습 주제간의 관계를 이해하였다.		
	아이디어 창출과 혁신	16. 새로운 아이디어를 창출하기 위한 기존의 문항과 기술들을 이해하였다.	판단과 사실 적용	
		17. 협동 학습에서 모두가 차례대로 아이디어를 제출하여 그 중에서 최선책을 결정하는 방법이나 또다른 아이디어 선택방법을 모색하였다.	합의점 도달	
		18. 현재 발생한 문제에 대한 해결책을 모색하기 위해 다양한 소스를 가지고 정보들을 통합하였다.		
	판단과 사실 적용	19. 최종 결론에 도달하기 위하여 현재까지 일구어낸 상황을 정확하게 분석하였다.	문제 정의	
	합의점 도달	20. 현재 상황과 관련된 대안들을 제시하고 평가해보았다.	판단과 사실 적용	
		21. 최종 결론에 도달하기 전에 모든 구성원으로부터 자문을 구하였다.	판단과 사실 적용	
		22. 문제를 해결하기 위해 다른 팀 구성원들의 의견을 들어보았다.	문제정의, 아이디어 창출과 혁신	
		23. 구성원들이 제시한 여러 가지 대안들의 장점과 단점들을 비교해보았다.		
자신 관리 측면	모임 관리	24. 최종 의견수렴을 어떠한 방법으로할 것인가를 생각해보았다.		10
	방향과 기준 설정	25. 설정한 목표들을 어떻게 추진해 나갈 것인지 생각해보았다.		
		26. 자신이 맡은 역할과 책임에 관한 갈등을 분명하게 알고 있었다.		
		27. 자신이 해야 할 행동계획들을 만들었다.		

영역	하위 영역	설문 내용	관련 영역	문항수
자신 관리 측면	개인 행동	28. 협동 학습의 목표와 관련된 우리 팀의 수행업무를 평가하였다.	모임 관리	
		29. 협동 학습이 더욱 효과적이기 위해서 무엇을 해야할 지 생각해보았다.	방향과 기준 설정	
		30. 협동 학습 중에 잠담이나 자리가탈을 하지 않았다.		
		31. 사람들 앞에서 다른 구성원을 험담하지 않았다.		
		32. 협동 학습을 할 때 듣기와 말하기 간의 균형을 적절히 유지하였다.	팀 대화측면의 피드백	
		33. 구성원들의 기본적인 자질을 파악하고 있었다		
총 계				33

【표3-3】 Bloom의 인지적 영역의 교육목표 분류표를  
기준으로 한 평가내용

영역	설문내용	관련 영역	문 항 수
지식	1. 협동 학습을 하기 전에 응용 가능한 이론들을 미리 알고 있었다.		4
	2. 협동 학습을 할 때마다 어떠한 주제로 이루어질 것인지 미리 알고 있었다.		
	13. 최종 결과로 일어날 수 있는 문제들을 정확하게 분석하였다.		
	24. 최종 의견수렴을 어떠한 방법으로 할 것인가를 생각해보았다.		
이해	3. 협동 학습을 하기 위해 자신이 무엇을 해야할 지 알고 있었다.	종합	4
	16. 새로운 아이디어를 창출하기 위한 기존의 문항과 기술들을 이해하였다.	분석	
	25. 설정한 목표들을 어떻게 추진해 나갈 것인지 생각해보았다.		
	29. 협동 학습이 더욱 효과적이기 위해서 무엇을 해야할 지 생각해 보았다.	적용	
적용	4. 팀의 다른 구성원들과 각자의 역할 및 책임감을 공유하였다.	이해	10
	8. 구성원들에게 자신의 아이디어를 정확히 얘기하였다.		
	9. 구성원들에게 자신의 아이디어를 전달하기 이해 자세한 예들을 제시하였다.		
	10. 구성원들에게 자신의 아이디어를 받아들일 수 있게끔 구성원들을 설득하였다.	종합	
	17. 협동 학습에서 모두가 차례대로 아이디어를 제출하여 그 중에서 최선책을 결정하는 방법이나 또다른 아이디어 선택방법을 모색하였다.	분석	
	21. 최종 결론에 도달하기 전에 모든 구성원으로부터 자문을 구하였다.	적용	
	22. 문제를 해결하기 위해 다른 팀 구성원들의 의견을 들어보았다.	적용	
	30. 협동 학습 중에 잡담이나 자리가탈을 하지 않았다.		
	31. 사람들 앞에서 다른 구성원을 헐뜯지 않았다.		
	32. 협동 학습을 할 때 듣기와 말하기 간의 균형을 적절히 유지하였다.	분석	

영역	설문내용	관련 영역	문항수
분석	12. 협동 학습을 하면서 발생한 문제에 관한 여러 자료들을 수집하였다.		5
	14. 협동 학습을 하면서 발생한 문제를 정확하게 분석하였다.		
	19. 최종 결론에 도달하기 위하여 현재까지 일구어낸 상황을 정확하게 분석하였다.	분석	
	26. 자신이 맡은 역할과 책임에 관한 갈등을 분명하게 알고 있었다.		
	33. 구성원들의 기본적인 자질을 파악하고 있었다.		
종합	5. 참여도를 높이기 위해 팀 구성원들에게 새로운 계획들을 제시하였다.	종합	5
	15. 현재 발생한 문제와 협동 학습 주제간의 관계를 이해하였다.		
	18. 현재 발생한 문제에 대한 해결책을 모색하기 위해 다양한 소스를 가지고 정보들을 통합하였다.		
	20. 현재 상황과 관련된 대안들을 제시하고 평가해보았다.	분석	
	27. 자신이 해야 할 행동계획들을 만들었다.		
평가	6. 구성원이 제시한 새로운 계획과 기술들의 효율성을 평가하였다.		5
	7. 작품 완성도를 높이기 위해 구성원들과 상호작용을 자주하였다.		
	11. 팀 구성원들의 새로운 정보나 아이디어를 개방하여 서로에게 공유하였다.	적용	
	23. 구성원들이 제시한 여러 가지 대안들의 장점과 단점들을 비교해보았다.		
	28. 협동 학습의 목표와 관련된 우리 팀의 수행업무를 평가하였다.	평가	
총계			33

## IV. 평가 문항 적용 결과

본 논문의 가장 큰 연구목적은 연구자가 작성한 평가 문항을 실시하여 평가 문항의 신뢰도가 있는지의 여부를 파악하는데 있다. 그리고 팀내 구성원들이 모두 같은 점수를 부여받았을 때, 자기 및 동료 평가를 통해 재조정된 점수가 전통적인 방법에 의한 점수와 차별화될 수 있는 방안을 제시하는데 있다.

### 1. 평가 문항의 신뢰도 분석

신뢰도(reliability) 분석은 일정한 시간을 두고 어떤 대상을 측정했을 때 관찰자의 관찰결과가 동일하게 거의 비슷하게 나오는지의 여부를 판단하거나 두 명이상의 관찰자가 어떤 대상을 측정했을 때의 관찰결과와 동일성 여부를 판단하는데 사용된다. 그러므로 신뢰성 있는 자료는 안정성(stability), 일관성(consistency), 예측가능성(predictability)이 있어야 한다[조근종 99].

평가 문항의 신뢰도는 본 연구자가 작성한 EC-2000의 결과물 D의 영역과 Bloom의 인지적 영역으로 분류되는 총 33 문항을 4 점 척도(Likert 척도)로 측정하였다.

본 자료의 분석은 PC SAS(8.01) 프로그램을 이용하였다. 본 논문에서 이용된 평가 문항의 신뢰성을 검증하기 위하여 크론바흐 알파계수(Cronbach's alpha coefficient)를 이용하였다. 크론바흐 알파계수는 내적 일관성을 나타내는 신뢰도 계수 중의 하나이다. 내적 일관성은 검사 문항속의 개별 문항들을 독립된 한 개의 검사 단위로 생각하고 그 동질성, 일치성들을 종합하려는 것이다. 수검자가 한 검사내의 문항들에 대해 일관성 있는 응답결과

를 보일 경우 검사의 내적 일관성이 높고 검사 문항들이 동질적이라고 본다. 하나의 검사에 여러 가지 상이한 구성개념을 재고 있는 문항들이 포함되거나 재고자 하는 내용과 무관한 내용이 포함될 경우 내적 일관성이 떨어질 수 있다. 검사의 내적 일관성이 높을 경우 개별 검사문항은 전체 검사점수와 높은 상관관계를 보인다[이종구01].

측정 결과 아래의 【그림4-1】 과 같이 각 변수들간의 신뢰도는 0.891(문항의 신뢰도에 있어서 보통 0.60이상이면 신뢰도가 있다고 할 수 있다)로서 상당히 높다고 할 수 있다.



Cronbach의  $\alpha$ 계수

변수	$\alpha$ 계수
원데이터	0.891364
표준화	0.892153

## 변수를 제외했을때의 Cronbach 계수

데이터 변수	표준화된 변수			
삭제한 변수	상관 계수	합계와의 $\alpha$ 계수	상관 계수	합계와의 $\alpha$ 계수
Q1	0.394114	0.888841	0.378451	0.889956
Q2	0.417171	0.888411	0.369386	0.890121
Q3	0.405077	0.888636	0.366104	0.890181
Q4	0.426973	0.888231	0.424647	0.889111
Q5	0.312150	0.890362	0.316277	0.891084
Q6	0.486873	0.887042	0.485520	0.887991
Q7	0.415791	0.888485	0.405431	0.889463
Q8	0.466107	0.887467	0.474923	0.888186
Q9	0.332370	0.889937	0.345660	0.890552
Q10	0.459715	0.887614	0.455450	0.888545
Q11	0.510225	0.886598	0.512329	0.887495
Q12	0.433002	0.888169	0.439342	0.888842
Q13	0.416764	0.888428	0.417792	0.889237
Q14	0.562647	0.885680	0.560640	0.886596
Q15	0.529989	0.886147	0.531311	0.887142
Q16	0.318317	0.890189	0.323104	0.890961
Q17	0.423259	0.888306	0.422966	0.889142
Q18	0.438524	0.888010	0.453304	0.888585
Q19	0.341974	0.889707	0.342776	0.890604



CORR 프로시저

변수를 제외했을때의 Cronbach 계수

데이터 변수	합계와의		표준화된 변수	
	삭제한 변수	상관 계수 $\alpha$ 계수	상관 상관	합계와의 $\alpha$ 계수
Q20	0.408853	0.888568	0.410559	0.889369
Q21	0.452171	0.887743	0.454280	0.888567
Q22	0.414655	0.888459	0.412546	0.889333
Q23	0.312021	0.890331	0.322402	0.890974
Q24	0.455794	0.887688	0.469157	0.888293
Q25	0.370401	0.889223	0.375063	0.890017
Q26	0.463080	0.887684	0.481967	0.888056
Q27	0.398228	0.888755	0.410217	0.889376
Q28	0.344023	0.889749	0.355577	0.890372
Q29	0.380573	0.889058	0.399680	0.889568
Q30	0.423075	0.888314	0.447371	0.888694
Q31	0.534046	0.886288	0.542340	0.886937
Q32	0.362927	0.889365	0.355530	0.890373
Q33	0.457335	0.887646	0.478002	0.888130

【그림4-1】 평가 문항의 신뢰성 검증

평가 문항의 신뢰도가 높기 때문에 평가 문항을 가지고 협동 학습시 평가를 하는데 의미가 있을 것으로 본다.

## 2. 평가 문항 적용 결과 분석

팀 구성원들의 평가 문항을 적용하기 전의 실제 수행평가 점수와 적용 후의 점수를 분석하기 위해 4 점 척도의 33 개의 문항을 반응척도당 매우 그렇지 않다(0점), 그렇지 않다(1점), 그렇다(2점), 매우 그렇다(3점)씩 부여하여 최소 0점에서 최대 99점까지 평점을 줄 수 있도록 하였다.

실제 수행평가 점수는 14점 만점으로 출석, 과제물, 발표 및 태도, 참여도 등의 요소가 포함되어 있다. 평가 문항을 적용한 후의 환산 점수는 자기 평가와 동료 평가의 점수를 합산하여 평균한 점수이다.

실제 수행평가 점수와 학생들의 평가 문항을 적용한 후의 일부 팀의 점수 분포도를 살펴보면 다음 【표4-1】 과 【표4-2】 와 같다. 전체 점수분포표는 <부록 2>와 <부록 3>에 있다.


**【표4-1】 실제 수행평가 점수 (일부)**  
 JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY (단위 : 점)

팀 별		구성원				
		A	B	C	D	E
1반	제1팀	14	14	14	14	
	제2팀	14	14	7	14	
2반	제1팀	14	14	14	14	
	제2팀	13	13	12	12	12
3반	제1팀	14	14	14	14	14
	제2팀	14	14	14	14	
4반	제1팀	14	14	14	14	
	제2팀	14	14	12	12	

【표4-2】 평가 문항 적용 후 환산 점수 (일부)

(단위 : 점)

구성원 팀 별		A	B	C	D	E
		1반	제1팀	68	62	45
	제2팀	58	57	27	35	
2반	제1팀	57	64	62	52	
	제2팀	49	52	53	59	51
3반	제1팀	73	61	56	57	65
	제2팀	62	58	65	44	
4반	제1팀	63	65	59	69	
	제2팀	55	57	52	48	

【표4-1】의 1반 제1팀의 점수를 보면, 14점 만점으로 모두 동일하다. 현실적으로 태도나 참여도면은 협동 학습 과정에서 교수자가 판단하기에는 한계가 있다. 하지만 본 논문에서 제시한 평가 항목을 통해 동일 점수를 차별화시킬 수 있으며, 한 가지 대안은 다음과 같다.

먼저 평가자는 다음과 같은 가정을 세운다. 평가 점수를 14점으로 만점을 하고 구성원들에게 차별적인 점수를 부여하기 위해 자기 및 동료 평가의 점수를 환산해서 기준 점수에 맞게 백분율로 적용한다고 가정을 한다.

예를 들면, 【표4-2】에서 1반 제1팀의 평가 문항 적용 후의 점수는 각각 A-68점, B-62점, C-45점, D-55점이다. 여기서, 최고점수인 A학생의 68점을 100%로 하여 나머지 세 학생의 점수를 14점 기준에 맞추어 점수를 환산하는 것이다. B학생의 점수는,  $14 : 68 = x : 62$  인 계산식에서 x의 값으로 12.76점이 된다. 따라서, B학생의 점수는 14점 만점의 12.76의 점수를 받은 것이다.

이러한 방법으로 수행평가의 점수를 재조정하면 【표4-3】 과 같다.

【표4-3】 수행평가 점수 재조정표

(단위 : 점)

구성원 팀 별		A	B	C	D	E
		1반	제1팀	14	12.76	9.26
2반	제1팀	12.47	14	13.56	11.38	
3반	제1팀	14	11.70	10.74	10.93	12.47
	제2팀	13.35	12.49	14	9.48	
4반	제1팀	12.78	13.19	11.97	14	

위의 【표4-3】 을 【표4-1】 과 비교하여 보면, 【표4-1】 에서는 대부분의 팀별 구성원의 점수는 차별적으로 차이가 없이 모든 구성원이 같은 점수를 받은 반면, 【표4-3】 에서는 각 팀 구성원들에게 차별적인 점수가 부여될 수 있음을 알 수 있다. 각각의 구성원이 협동 학습 과정의 행동을 관찰한 학생들의 노력의 여하를 직접 자신을 평가하고 동료를 평가함으로써 공정하고 차별적으로 부여될 수 있다고 판단할 수 있다.

이러한 재조정 방법은 실제 점수가 모두 같았을 경우에 적용 가능한 한 가지 대안이므로 실제 부여된 점수가 2반 제4팀과 같이 A-13점, B-13점, C-12점, D-12점, E-12점으로 각각 다르게 부여되었을 경우에는 평가자는 새로운 대안을 마련하여 적용하여야 한다.

### 3. 자기 평가와 동료 평가간의 상관성

자기 평가와 동료 평가간의 상관성은 109명 학생 전체를 대상으로 측정하였다.

먼저 ‘자기 평가와 동료 평가 사이에는 관계가 없다’는 귀무가설을 설정하였다. 다음의 【그림4-2】는 두 변수 x와 y, 즉 자기 평가 점수와 동료 평가의 평균점수에 대한 기술통계량 값을 출력한 것이다.

The CORR Procedure						
2 Variables: x y						
Simple Statistics						
Variable	N	Mean	Std Dev	Sum	Minimum	Maximum
x	109	52.06422	11.20869	5675	29.00000	86.00000
y	109	55.37615	10.69682	6036	20.00000	82.00000
Pearson Correlation Coefficients, N = 109						
Prob >  r  under H0: Rho=0						
	x	y				
x	1.00000	0.28723				
y	0.28723	1.00000				
			0.0025			
			0.0025			

【그림4-2】 자기 평가와 동료 평가간의 상관계수

위의 【그림4-2】를 살펴보면, 자기 평가와 동료 평가 점수간의 상관 분석 결과는 표본 수가 109이고 두 변수  $x$ 와  $y$ 의 상관계수는 0.28723으로써 낮은 상관관계를 나타내고 있고 유의 확률  $p$ 값이 0.0025로 유의 수준을 5%(0.05)로 잡으면 이보다 작으므로 두 변수간의 상관관계가 없다는 귀무가설을 기각하여 자기 평가와 동료 평가간에는 상관성이 있다고 하겠다.

따라서, 평가를 하기전에 미리 평가계획과 평가기준을 제시한다면 자기 평가와 동료 평가간에 상관성이 높은 정적 상관관계를 나타낼 것이다.



## V. 결론 및 제언

### 1. 결 론

제7차 교육과정이 시행되면서 인문·사회계열을 비롯한 상업계·공업계·과학계열에서는 협동 학습의 필요성이 매우 부각되고 있다. 이에 협동 학습을 하고 있는 각각의 구성원을 차별적이고 공정하게 평가할 수 있는 준거가 마련되어야 한다. 이로써 본 연구에서는 팀을 구성하고 있는 협동 학습에서의 학습자를 차별적으로 평가할 수 있는 평가 문항을 마련하였다.

ABET EC-2000의 공학 교육에서 이루어지고 있는 준거와 Bloom의 인지적 영역의 6 가지 수준을 접목하여 만들어진 설계 속성 구조도에서 총 11개의 속성 중, 여러 학문에 걸쳐 팀에 의거하여 역할을 수행하는 능력을 평가할 수 있는 결과물 D의 속성을 추출하여 평가 문항을 마련하였다. 이는 협동 학습을 하는 과정 속에서 자기 자신과 구성원을 평가할 수 있도록 하였다.

본 연구자가 마련한 평가 문항을 적용한 결과, 평가 문항의 신뢰도가 높게 나와 협동 학습시 평가 문항으로써 사용할 가치가 있다고 할 수 있다.

실제 평가점수와 평가 문항을 적용한 후의 점수를 비교·분석하여 재조정된 결과, 전체적으로 팀을 구성하고 있는 구성원 각각의 점수가 차별적으로 나옴으로써 협동 학습 활동 과정을 평가하는데 의의가 있다고 할 수 있다.

마지막으로 자기 평가와 동료 평가간의 상관성은, ‘자기 평가와 동료 평가 사이에는 관계가 없다’는 귀무가설을 설정한 후 상관계수를 측정한 결과, 상관계수가 낮게 나왔지만 유의 확률값이 유의 수준 5%(0.05)보다 작게 나와 귀무가설을 기각하여 자기 평가와 동료 평가간에는 상관성이 있다

고 할 수 있다.

## 2. 제 언

추후 연구 과제로는 EC-2000에서 마련한 설계 속성 구조도에서의 11가지 속성을 모두 적용하여 더욱 더 엄격한 평가기준을 마련하는 것이다. 자기 평가와 동료 평가를 다르게 평가 문항을 만들어 학생 자신이 학습 활동 및 협동 학습 과정을 통하여 경험하고 습득한 결과를 자세하게 되돌아보고 평가할 수 있는 기회를 마련해야 할 것이며, 이를 토대로 동료를 평가하면서 실제적인 피드백을 얻어 정보를 주고받을 수 있는 평가 대안이 마련되어야 할 것이다. 교사는 이를 정확하고 구체적으로 관찰할 수 있는 기회를 자주 마련하여 교사 나름대로의 교수 방법을 마련해야 할 것이다.

요즘 웹 기반 교육이 부각되면서 웹을 활용하는 협동 학습 모형이 많이 제시되고 활용되고 있다. WBI 협동 학습에서의 학습 활동은 소단위 그룹을 편성하여 특정한 주제를 가지고 정보 검색, 질의-응답 등을 통해 최종 결론을 맺을 수 있는 프로젝트 방식으로 이루어질 수 있다. 웹을 기반으로 하는 협동 학습도 전통적인 협동 학습에서와 마찬가지로 평가준거가 마련되어야 하며, 본 연구자가 제시한 평가 문항을 수정·보완하여 웹을 활용한 협동 학습에서의 새로운 평가준거로 확장시킬 수 있다. 하지만 웹 수업과 전통적인 수업에는 많은 차이점이 존재하기 때문에 본 논문에서 마련한 평가 문항을 WBI 협동 학습 모형에 맞도록 다양한 평가 자료를 바탕으로 계속해서 개발이 되어져야 할 것이다.



## 참 고 문 헌

- [강영주01] 강영주, 영어 쓰기 포트폴리오 평가에 관한 연구, 한국교원대학교 교육대학원, 석사학위 논문, 2001.
- [교육부97a] 교육부, 초·중등학교 교육과정 -국민 공통 기본교육과정-, 교육부 고시 1997-15호 [별책 1], 1997.
- [교육부97b] 교육부, 상업계열 고등학교 전문교과 교육과정, 교육부 고시 1997-15호 [별책 21], 1997.
- [교육부97c] 교육부, 고등학교 교육과정( I ), 교육부 고시 1997-15호 [별책 4], 1997.
- [김기영00] 김기영, 강현철, 최병진, 예제로 배우는 SAS 기초통계분석, 자유아카데미, 2000.
- [김석우00] 김석우, 김명선, 강태용, 정혜영, 포트폴리오 평가의 이론과 실제, 학지사, 2000.
- [김철주00] 김철주, 교육공학의 동향과 새로운 교육, 지샘, 2000.
- [김현석99] 김현석, 컴퓨터를 활용한 과제중심의 협동 학습 효과에 관한 연구, 아주대학교 교육대학원, 석사학위 논문, 1999.
- [박도순00] 박도순, 문항작성방법론, 교육과학사, 2000.
- [변영계99] 변영계, 김광휘, 협동 학습의 이론과 실제, 학지사, 1999.
- [스펜서01] 스펜서 케이진, 협동 학습, 디모네, 2001.
- [이종구01] 이종구, Windows용 SAS와 통계자료분석, 학지사, 2001.
- [장인혜99] 장인혜, 말하기학습에서의 반성적 자기 평가에 관한 연구 -비디오 포트폴리오를 이용하여-, 한양대학교 교육대학원, 석사학위 논문, 1999.
- [정종진99] 정종진, 학교학습의 극대화를 위한 교육평가의 이해, 양서원, 1999.

- [조근종99] 조근종, 고영완, 문인숙, PC SAS를 활용한 통계학 연습, 태근, 1999.
- [조한무00] 조한무, 수행 평가를 위한 포트폴리오 평가, 교육과학사, 2000.
- [한상석01] 한상석, 소집단 협동 학습이 초등학생의 수학과 학업성취 및 학습태도에 미치는 효과, 공주대학교 교육대학원, 석사학위 논문, 2001.
- [허명희01] 허명희, 사회과학을 위한 통계적 방법, 자유아카데미, 2001.
- [호경숙01] 호경숙, 포트폴리오 평가의 개발과 적용: 초등학생의 영어학습 및 평가에 대한 태도를 중심으로, 가톨릭대학교 교육대학원, 석사학위 논문, 2001.
- [황정규99] 황정규, 학교학습과 교육평가, 교육과학사, 1999.
- [ABET98] Accreditation Board for Engineering and Technology,  
<http://www.abet.org>.
- [Dawn00] Dawn E. Willkins and Pamela B. Lawhead, Evaluating Individuals in Team Projects, SIGCSE 2000.
- [EC-2000] Engineering Education-Assesment Mehtodologies and Curricula Innovation ,<http://civeng1.civ.pitt.edu/~ec2000>.
- [Eric00] Eric Van Duzer and Flora McMartin, Methods to Improve the Validity and Sensitivity of a Self/Peer Assessment Instrument, IEEE TRANSACTIONS ON EDUCATION, Vol. 43, NO.2, May, p153-158, 2000.
- [Kath99] Projects for the Differently-Abled - Laboratory Innovation and Assessment for Undergraduate Student, ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, November 10-13, 1999.
- [Mary00] Mary Besterfield-Sacre, Larry J. Shuman, Harvey Wolfe,

Cynthia J. Atman, Defining the Outcomes: A Framework for EC-2000, IEEE TRANSACTIONS ON EDUCATION, Vol. 43, NO.2, May, p100 - 108, 2000.



## Abstract

# Development of Items for Self and Peer Assessment of Team Members in Cooperative Learning

Boo, Sung-Mi

Computer Education Major

Graduate School of Education, Cheju National University

Cheju, Korea

Supervised by Professor Park, Chan-Jung



In existing cooperative learning, teachers assess their students by means of the presentations or the outcomes performed by the students. However, the teachers have limitations on understanding internal functions within a team because it is difficult for the teachers to know how the team members interact with each other, with whom the team members interact, who leads the team, how the team members solve their problems, and so on. In cooperative learning, the items for assess-

---

※ A thesis submitted to the Committee of the Graduate School of Education, Cheju National University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Education in August, 2002.

ing the team members are required in order to overcome the limitations mentioned above, to evaluate the individual activities for problem solving, and to know the way of objective thinking each student does.

In this thesis, we propose new 33 assessment items which are based on the outcome D belongs to the set of 11 student learning outcomes design attributed framework developed by ABET EC-2000 and the cognitive categories defined by Bloom's taxonomy. These assessment items consist of self and peer assessment. The self assessment items include the evidence of the students' thought and their own assessment. The opportunities for self-examinations allow the students to know the value for their own performance process in cooperative learning. On the other hand, the peer assessment can give the students the opportunities to participate in their activities enthusiastically, to offer interactive individual feedbacks, and to develop potential through various experiences.

In this thesis, we also verify the reliability for assessment items and analyze the co-relation between self and peer assessment. We then propose the method for adjusting the grades of the students by using their grades given by their teachers and by the proposed assessment items. If the proposed items are adopted as a cooperative learning assessment tool, teachers can have better understanding on the communication skills and the teamwork level of a team. In addition, the fair assessment is achieved by differentiating the self and the peer assessment in team-based cooperative learning.

## <부 록 1>

### 『 팀을 기반으로 한 협동 학습에서의 학습자 평가 설문조사 』

안녕하십니까? 저는 제주대학교 교육대학원 컴퓨터교육전공 4학기과정 부성미입니다.

귀하께서 업무에 바쁘시다는 점을 잘 알면서도 이렇듯 설문조사를 부탁드립니다. 정말 죄송스럽게 생각합니다.

이 설문조사는 현재 팀을 기반으로 한 협동 학습에서 학습자들을 평가하기 위해 자신 및 동료들 평가하기 위한 속성을 제시하고, 이를 기반으로 현재 진행되고 있는 설계 프로젝트 수업을 대상으로 하여 설문을 실시한 후에, 각 설문 문항의 유의미도를 통계분석 하고자 하는데 그 목적이 있습니다.

그리고 귀하께서 응답해주신 내용은 연구목적 이외에 다른 용도로는 절대로 사용하지 않을 것을 약속드립니다.

직접 찾아 뵈지 못함에도 불구하고 저의 설문조사에 응해주신 데에 대해서 감사드리며, 언제나 행복이 가득하시길 기원합니다.

2001. 12.

제주대학교 교육대학원 컴퓨터교육전공  
부 성 미 올림

※ 다음에 제시한 문항을 보고, 자신과 팀 구성원을 평가하여 가장 일치하는 곳의 번호에 체크(V)하여 주시기 바랍니다.

- ① 매우 그렇다    ② 그렇다    ③ 그렇지 않다    ④ 매우 그렇지 않다

팀 명 (            )

문항	자기 및 동료 평가	본인 (    )	구성원1 (    )	구성원2 (    )
1. 협동 학습을 하기 전에 응용 가능한 이론들을 미리 알고 있었다.		① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
2. 협동 학습을 할 때마다 어떠한 주제로 이루어질 것인지 미리 알고 있었다.		① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
3. 협동 학습을 하기 위해 자신이 무엇을 해야할지 알고 있었다.		① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
4. 다른 팀의 구성원들과 각자의 역할과 책임감을 공유하였다.		① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
5. 참여도를 높이기 위해 팀 구성원들에게 새로운 계획들을 제시하였다.		① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
6. 구성원이 제시한 새로운 계획과 기술들의 효율성을 평가하였다.		① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
7. 작품 완성도를 높이기 위해 구성원들과 상호작용을 자주하였다.		① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
8. 구성원들에게 자신의 아이디어를 정확히 얘기하였다.		① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
9. 구성원들에게 자신의 아이디어를 전달하기 위해 자세한 예들을 제시하였다.		① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
10. 구성원들에게 자신의 아이디어를 받아들일 수 있게끔 구성원들을 설득하였다.		① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
11. 팀 구성원들의 새로운 정보나 아이디어들을 개방하여 서로에게 공유하였다.		① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
12. 협동 학습을 하면서 발생한 문제에 관한 여러 자료들을 수집하였다.		① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
13. 최종 결과로 일어날 수 있는 문제점과 요인들을 인지하였다.		① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
14. 협동 학습을 하면서 발생한 문제를 정확하게 분석하였다.		① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
15. 현재 발생한 문제와 협동 학습 주제간의 관계를 이해하였다.		① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
16. 새로운 아이디어를 창출하기 위한 기존의 문항과 기술들을 이해하였다.		① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
17. 협동 학습에서 모두가 차례로 아이디어를 제출하여 그 중에서 최선책을 결정하는 방법이나 또다른 아이디어 선택방법을 모색하였다.		① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④

문 항	자기 및 동료 평가		
	본 인 ( )	구성원1 ( )	구성원2 ( )
18. 현재 발생한 문제에 대한 해결책을 모색하기 위해 다양한 소스를 가지고 정보들을 통합하였다.	① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
19. 최종 결론에 도달하기 위하여 현재까지 일구어낸 상황을 정확하게 분석하였다.	① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
20. 현재 상황과 관련된 대안들을 제시하고 평가해보았다.	① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
21. 최종 결론에 도달하기 전에 모든 구성원으로부터 자문을 구하였다.	① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
22. 문제를 해결하기 위해 다른 팀 구성원들의 의견을 들어보았다.	① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
23. 구성원들이 제시한 여러 가지 대안들의 장점과 단점들을 비교해보았다.	① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
24. 최종 의견수렴을 어떠한 방법으로 할 것인가를 생각해보았다.	① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
25. 설정한 목표들을 어떻게 추진해 나갈 것인지 생각해보았다.	① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
26. 자신이 맡은 역할과 책임에 관한 갈등을 분명하게 알고 있었다.	① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
27. 자신이 해야 할 행동계획들을 만들었다.	① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
28. 협동 학습의 목표와 관련된 우리 팀의 수행업무를 평가하였다.	① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
29. 협동 학습이 더욱 효과적이기 위해서 무엇을 해야 할 지 생각해보았다.	① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
30. 협동 학습 중에 잡담이나 자리이탈을 하지 않았다.	① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
31. 사람들 앞에서 다른 구성원을 험담하지 않았다.	① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
32. 협동 학습을 할 때 듣기와 말하기 간의 균형을 적절히 유지하였다.	① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④
33. 구성원들의 기본적인 자질을 파악하고 있었다.	① ② ③ ④	① ② ③ ④	① ② ③ ④




<부 록 2>

결과물 속성 (D) :

여러 학문에 걸쳐 팀에 의거하여 역할을 수행하는 능력

정의	지식	이해	적용
<b>결과물 요소:</b> 협력 및 충돌관리:  <b>팀개발:</b> 팀개발과 대인관계의 역동성에 관한 기본원칙	팀개발의 단계와 이들에게 일어나는 일련의 과정을 정의한다.	팀개발에서 각 단계간의 구분을 인지한다.  특별한 행동과 기술을 확인한다.	현 상태에서 개발할 팀들을 결정한다.
<b>결과물 요소:</b> 협력 및 충돌관리  <b>대인관계의 형태:</b> 스타일과 관점의 차이를 인식하고 이용	대인간의 스타일의 차이점을 인지한다.	대인관계의 스타일이 팀 행동과 수행에 얼마나 영향을 미치는지 알아본다.	다른사람과의 요구를 조절하기 위해 개인의 스타일을 수정한다.
<b>결과물 요소:</b> 협력 및 충돌관리  <b>충돌관리:</b> 문제를 기반으로 한 충돌관리 원칙	건설적인 충돌관리 원칙을 정의한다.	건설적인 충돌관리 원칙을 어떻게 이용할 것인지 제시한다.	다른 구성원들과 상호작용하기 위한 건설적인 충돌관리의 원칙을 적용한다.
<b>결과물 요소:</b> 협력 및 충돌관리  <b>참여:</b> 팀 노력에 수반하는 이해와 의지	팀을 구성함에 있어 참여의 의미가 무엇인지 정의한다.  응용가능한 이론을 안다.	팀 프로젝트에 모두 참여하기 위해 무엇을 해야할지 제시한다.	팀 구성원들과 책임을 공유한다.  팀 목표달성을 위해 의무를 다한다.  팀 구성원들과 분담한 역할을 서로 공유한다.

분석	종합	평가
비효과적인 팀 과정과 효과적인 팀 과정을 구별한다.	한 단계에서 다음 단계로의 팀 개발에 도움을 줄만한 계획을 마련한다.	팀들이 현 상태의 개발을 정확하게 평가하고 효과성을 증진시키기 위한 계획을 제시한다.
팀 구성원들의 대인관계의 스타일의 차이점을 비교·대조한다.	팀 수행정도를 증진시키기 위해 개개인의 서로 다른 스타일과 관점을 이용한다.	팀 수행과 관련한 서로 다른 스타일 형태의 장단점을 평가한다.
갈등하는 입장을 고려하면서 근원적인 이슈를 확인한다.	표면적으로 대조되는 입장과 협력하여 효과적인 해결책을 만든다.	객관적인 기준에 대비되는 갈등 결과물을 평가한다.
	참여를 증진시키기 위한 계획들을 고안하는데 서로 돕는다. 다른 구성원의 어려움에 용기를 북돋워준다.	


정의	지식	이해	적용
<b>결과물 요소:</b> 팀 대화  <b>적극적인 경청:</b> 대화를 통한 이해 전달과 경청기술 이용		팀효과에서 적극적인 경청과 이것의 역할을 제시한다.	이해한 것을 보여주기 위해 자신이 말한것인 무엇인지 진술한다. 적극적인 토론을 위해 개방적인 질의응답을 한다. 다른 주제로 넘어가기전에 토론의 주요쟁점을 요약한다. 이해되지 않는 것은 분명하게 질의한다. 다른사람의 관점을 이해한다.
<b>결과물 요소:</b> 팀 대화  <b>피드백:</b> 건설적인 비평을 주고받는다.	 <b>제주대학교 중앙도서관</b> JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY	건설적인 피드백의 원리를 이해한다.	다른 팀 구성원들에게 특별하고 건설적인 피드백을 제공한다. 부정적인 의견과 긍정적인 의견을 적절하게 균형을 맞춘다. 다른 사람으로부터 피드백을 청한다. 피드백을 주고받을 때는 심한 비평적인 언행이나 잡담은 금한다.
<b>결과물 요소:</b> 팀 대화  타인에게 영향력 행사:		타인에게 어떻게 영향을 줄 것인가 하는 원리를 이해한다.	아이디어를 분명하고 간결하게 정리한다. 요점을 만들고 아이디어를 전달하기 위해 상세한 예들 든다. 자신의 의견이 채택되기 위해 다른 사람을 설득한다.

분석	종합	평가
적극적인 경청과 팀 수행간의 관계를 확인한다.	지식을 확장하기 위해 적극적인 경청기술을 이용한다.	자신과 타인의 경청 기술 능력을 정확하게 평가한다.
적극적인 경청과 팀 수행간의 관계를 확인한다.	다른사람들과의 개정/향상한 피드백을 통합한다.	피드백을 주고받기 위한 자신과 타인의 능력을 정확하게 평가한다.
	타인에게 영향을 미칠 수 있는 계획과 상연을 개발한다.	타인에게 영향을 미치는 자신과 타인의 능력을 정확하게 평가한다.

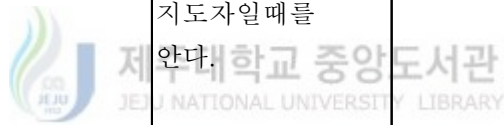


정의	지식	이해	적용
<b>결과물 요소:</b> 팀 대화  <b>정보공유:</b> 제시간에 정보를 제공하고 재검토한다.		정보를 공유하는 중요한 방법을 제시한다.	팀 내에서 구성원들과 정보를 공유한다.  제시간에 정보를 제공한다.
<b>결과물 요소:</b> 팀 의사결정  <b>문제정의</b>	의사결정과정을 각 단계별로 정의한다.	의사결정과정의 단계를 제시한다.	문제를 해결하기 위해 종합적인 의사결정과정을 적용한다.
<b>결과물 요소:</b> 팀 의사결정  <b>혁신과 아이디어 창출:</b> 창조적이고 눈에 띄는 해결책을 일반화	혁신과 아이디어 창출을 정의한다.	혁신과 아이디어 창출이 어떻게 다른지, 유사한 점은 무엇인지 기술한다.	브레인스토밍과 다른 아이디어 창출 기법을 사용한다. 아이디어 개발에 참여한다.
<b>결과물 요소:</b> 팀 의사결정  <b>판단과 사실이용:</b> 분명한 사실에 의거하여 결론에 도달	판단을 위한 도구와 기술을 인지한다.	최종판단을 내리기 위해서 기술들이 어떻게 사용되는지 정확하게 기술한다.	직관력보다는 사실에 근거하여 결정을 내린다. 결정을 내리기 위해 팀 구성원들에게 사실을 강조한다.
<b>결과물 요소:</b> 팀 의사결정  <b>합의도달:</b> 의견일치를 이룸	합의에 기초하는 의사결정을 정의한다.	다른 형태의 의사결정과 합의에 기초하는 의사결정을 구분한다.	최종결정을 내리기 전에 모든 구성원으로부터 의견을 모은다. 의견수렴을 위해 여론조사를 한다. 다른 팀 구성원의 의견을 듣는다. 결정을 내리려고 다른 구성원들을 비난하지 않는다. 합의를 이용하여 의사결정을 내릴 때와 아닌때를 정확히 구분한다.

분석	종합	평가
유용한 정보와 불필요한 정보를 구분한다.	새로운 아이디어를 창출하기 위해 서로 다른 정보를 조합한다.	새로운 정보와 아이디어를 개발한다.
문제와 관련된 자료를 수집한다. 문제를 정확하게 분석한다. 기초적인 아이디어, 태도나 진술의 가정을 테스트한다.	문제와 관련된 이슈간의 관계를 인지한다.	
	새로운 아이디어를 추진한다. 새로운 해결책을 마련하기 위해 정보와 아이디어를 통합한다.	
여러 대안을 평가하기 위해 객관적인 기준을 세운다. 결론에 도달하기 위해 경향과 패턴을 정확히 분석한다.	객관적인 기준과 관계되는 대안들을 평가한다.	
여러 관점에 따른 대안들을 고려한다.	모든 것을 수용할 수 있는 해결책으로 변경한다.	대안들의 장단점을 평가하기 위해 옹호자를 고용한다.

정의	지식	이해	적용
<b>결과물 요소:</b> 자기 관리  <b>방향과 기준설정:</b> 팀을 위한 계획과 구조도를 만드는 데 도움		계획하는데 도구들을 어떻게 사용할 것인지 기술한다.	업무 우선순위를 세운다. 수행업무에 따르는 기대를 진술한다. 팀이 초점을 맞추는데 유지한다. 성취도를 기록한다.
<b>결과물 요소:</b> 자기 관리  <b>모임관리:</b> 효과적인 팀 모임의 원리 이용	수행 동의서를 정의한다.	효과적인 팀 모임의 요소들을 기술한다.	토론하는 동안 주제를 벗어나거나 별개의 대화를 하지 않는다. 모임시에는 시간을 조정·관리한다. 모임 시간을 기록한다.
<b>결과물 요소:</b> 자기 관리  <b>개인행위:</b> 팀에 대한 책임감을 인식하고 팀 구성원들을 존중	 제주대학교 중앙도서관 JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY	팀 구성에 있어서 무엇을 해야 효과적인지 이해한다.	계획을 실천에 옮긴다. 모임을 적극 격려한다. 다른 구성원들 앞에서 남을 비방하지 않는다. 듣기와 말하기간의 적절한 균형을 유지한다.

분석	종합	평가
역할과 책임에 따른 갈등을 명확히 한다. 갈등사항들을 화해시킨다.	행동계획과 시간표를 만든다. 행동전략과 계획을 형성한다.	목적과 관련한 팀 수행업무를 평가한다.
모임진척과 효과성을 보고한다.	수행 동의서는 팀 개발을 돕는다.	팀 수행과정을 평가한다.
팀 회원자격과 팀 지도성을 구분한다.	내가 지도자일때와 다른 구성원이 지도자일때를 안다.	





<부 록 3>

평가 문항 적용 후 환산 점수

(단위 : 점)

<1반>

구성원 팀별	A	B	C	D	E
제1팀	68	62	45	55	
제2팀	58	57	27	35	
제3팀	63	46	29	60	
제4팀	47	50	48	57	
제5팀	47	48			
제6팀	54	75	60		
제7팀	57	48	50	50	46



<2반>

구성원 팀별	A	B	C	D	E
제1팀	57	64	62	52	
제2팀	49	52	53	59	51
제3팀	56	45	53		
제4팀	57	52	56	57	55
제5팀	48	43	49	44	53
제6팀	49	46	41	49	

<3반>

구성원 팀별	A	B	C	D	E	F
제1팀	73	61	56	57	65	
제2팀	62	58	65	44		
제3팀	64	53	53	52		
제4팀	51	56	60	52	53	
제5팀	45	45	53	53	48	52
제6팀	53	47	41			

<4반>

구성원 팀별	A	B	C	D	E
제1팀	63	65	59	69	
제2팀	55	57	52	48	
제3팀	60	45	45		
제4팀	51	51	56	55	
제5팀	55	49	54	55	48
제6팀	72	62	72	69	

<부 록 4>

실제 수행평가 점수

(단위 : 점)

<1반>

구성원 팀별	A	B	C	D	E
제1팀	14	14	14	14	
제2팀	14	14	7	14	
제3팀	12	12	5	12	
제4팀	14	14	14	14	
제5팀	14	14			
제6팀	14	14	14		
제7팀	14	14	14	14	14

<2반>

구성원 팀별	A	B	C	D	E
제1팀	14	14	14	14	
제2팀	13	13	12	12	12
제3팀	14	14	14		
제4팀	14	14	14	14	14
제5팀	14	14	14	7	14
제6팀	14	14	14	14	

<3반>

구성원 팀별	A	B	C	D	E	F
제1팀	14	14	14	14	14	
제2팀	14	14	14	14		
제3팀	14	14	14	14		
제4팀	14	14	14	14	14	
제5팀	13	13	13	13	13	14
제6팀	14	14	14			

<4반>

구성원 팀별	A	B	C	D	E
제1팀	14	14	14	14	
제2팀	14	14	12	12	
제3팀	14	14	14		
제4팀	14	14	14	14	
제5팀	14	14	14	14	14
제6팀	14	14	14	14	