

# 직업탐구영역 정보·컴퓨터 관련 교과들의 ‘탐구’ 영역에 대한 평가준거 개발

나현진<sup>†</sup> · 김종혜<sup>††</sup> · 이원규<sup>†††</sup>

## 요 약

현행 대학수학능력시험 직업탐구영역 정보·컴퓨터 관련 교과들의 ‘탐구’ 영역의 평가준거는 4개로 제시되어 있으며 구체성이 떨어져 ‘탐구’ 영역에 적합한 문항 개발이 어렵다. 본 연구에서는 직업탐구영역의 정보·컴퓨터 관련 교과들의 ‘탐구’ 영역에 대한 평가준거를 개발하고자 하였다. 국내외의 정보·컴퓨터 관련 교과들의 대학입시 문항과 대학의 정보·컴퓨터 관련 학과의 교육과정 이수를 위한 수행능력을 분석하여 평가준거를 설계하였고, 전문가 집단의 타당도를 이용해 수정하였다. ‘탐구’ 영역의 평가 준거를 ‘분석’, ‘종합’, ‘평가’ 영역으로 구분하였다. ‘분석’ 영역에 적합한 평가준거는 3개, ‘종합’ 영역은 6개, ‘평가’ 영역은 2개로 선정하고, 이에 적합한 예시 평가 도구를 함께 제시하였다.

**주제어** : 평가준거, 직업탐구영역, 대학수학능력시험

## A Study on Developing Evaluation Criteria of ‘Inquiry’ for Subjects Related to Information and Computer in Vocational Education Section

HyunJin Na<sup>†</sup> · JongHye Kim<sup>††</sup> · WonGyu Lee<sup>†††</sup>

## ABSTRACT

Evaluation criteria of ‘Inquiry’ for subjects related to information and computer in Vocational Education Section are four and not specified. The purpose of this study is to develop evaluation criteria of ‘Inquiry’ for subjects related to information and computer in vocational education section. To design evaluation criteria of ‘Inquiry’, this paper analyzed college entrance tests and performance capabilities of computing graduating. This paper investigated the validity of the contents as judged by a panel of experts. ‘Inquiry’ was classified ‘Analysis’, ‘Synthesis’ and ‘Evaluation’. This paper developed three evaluation criteria for ‘Analysis’, six evaluation criteria for ‘Synthesis’ and two evaluation criteria for ‘Evaluation’ with sample evaluation tool.

**Keywords** : Evaluation Criteria, Vocation Inquiry Section, College Scholastic Ability Test

---

† 정 회 원: 고려대학교 컴퓨터교육학과 석사과정  
 †† 정 회 원: 호평고등학교 교사  
 ††† 중 심 회 원: 고려대학교 컴퓨터교육과 교수(교신저자)  
 논문접수: 2009년 03월 25일, 심사완료: 2009년 04월 12일

## 1. 서 론

교육과학기술부(구, 교육인적자원부)에서는 언어, 수리, 외국어 중심이었던 대학수학능력시험에 직업탐구영역을 도입하여 2005학년도부터 정보·컴퓨터관련 교과들의 직업탐구영역 시험을 실시해 오고 있다[1]. 직업탐구영역은 전문계 고등학교 육성방안을 계기로 만들어 졌으며, 문항 출제시 전문계 고등학교 학생들이 동일·유사계열 대학에 진학하여 전공 관련 내용을 보다 쉽게 학습하고 발전 심화시킬 수 있는 수학 능력을 측정할 수 있도록 문제를 출제 하는 것을 원칙으로 한다[2][3][10]. 그러나 현재 직업탐구영역의 문항은 학생들의 수학능력을 측정하기에는 한계점이 있으며, 특히 출제문항에 대한 행동영역의 비율 중 ‘지식’과 ‘이해’ 영역이 ‘적용’ 및 ‘탐구’ 영역보다 높은 비율을 차지하고 있다[4]. ‘탐구’ 영역은 대학에서의 수학능력을 평가하는데 중요한 영역으로, Bloom의 인지적 영역 중 ‘분석’, ‘종합’, ‘평가’ 영역이 이에 해당된다. ‘탐구’ 영역에 대한 문항은 해외의 대학입학시험에서도 50%이상의 비율을 차지할 정도로 강조되고 있다[5][6][7]. 또한 Computing Curricular(2005)의 과목별 수행능력을 분석한 결과 ‘탐구’ 영역이 69%의 비율을 차지할 정도로 문제를 분석하고 평가하고 해결하는 능력을 강조한다[8]. 또한 현재 컴퓨터 교육은 정보과학적 사고(Computational thinking)를 향상시킬 수 있는 교육으로 전환하고 있으며 이에 따라 ‘사고 중심의 정보 교육’을 위한 교육과정 개정과 교육 프로그램 개발이 이루어지는 등 ‘탐구’ 영역과 중요성이 점점 더 커지고 있다[9].

대학수학능력시험은 입시시험이기 때문에 예언 타당도를 확보할 수 있어야 한다[12]. 대학에서 필요한 수행능력은 주로 ‘적용’ 및 ‘탐구’(분석, 종합, 평가)능력이며, 이를 평가하는 방법으로는 가능한 한 대학 수준에 필적하는 고차적인 사고와 능력을 요구하는 시험과제를 통하여 직접적으로 측정해야 한다[13]. 그러나 직업탐구영역의 평가준거 중 ‘탐구’ 영역의 평가준거는 4개로 제시되어 있어 구체성이 부족하지만 이에 대한 연구들이 이루어지지 않고 있다. 또한 기존의 ‘탐구’

영역에 대한 평가준거는 내용영역을 바탕으로 개발되었으나, 컴퓨터 관련 교육의 내용이 산업 발전의 속도를 따라가지 못하기 때문에 이를 극복할 수 있는 새로운 방안이 필요하다[11].

따라서 본 연구에서는 학생들이 대학에서 수학할 수 있는 능력을 평가하기 위한 직업탐구영역 정보·컴퓨터 관련 교과들의 ‘탐구’ 영역에 대한 평가준거를 개발하고자 한다.

## 2. 관련연구

### 2.1 국내외 정보·컴퓨터 관련 대학입시 문항 분석

직업탐구영역의 정보·컴퓨터 관련 교과들의 ‘탐구’ 영역에 대한 평가준거를 개발하고자 대학수학능력시험 직업탐구영역의 컴퓨터 일반, 정보기술기초, 프로그래밍 과목의 문항을 분석하였고, 영국의 TSA(Thinking Skills Assessment)와 일본의 정보관계기초 문항을 분석하였다.

#### 2.1.1 대학수학능력시험 직업탐구영역의 정보·컴퓨터 관련 교과들의 문항 분석

대학수학능력시험 직업탐구영역의 행동영역은 ‘지식’, ‘이해’, ‘적용’, ‘탐구’로 분류하며, 특히 단편적인 지식보다는 이에 대한 이해를 바탕으로 실제적인 상황에 응용하고, 문제를 해결해 가는 과정을 탐구할 수 있는 행동영역의 비중을 높여 출제함을 원칙으로 하고 있다[14]. 영역별 출제 비율은 ‘지식’ 20%, ‘이해’ 30%, ‘적용’ 30%, ‘탐구’ 20%로 제시되어 있으나, 현장의 교사들은 ‘지식’ 19%, ‘이해’ 26%, ‘적용’ 26%, ‘탐구’ 29%가 직업탐구영역의 행동영역으로 적합하다고 주장하였다[4][14]. 이는 ‘지식’, ‘이해’, ‘적용’ 영역의 비율을 낮추고, ‘탐구’ 영역의 비율을 높이는 것이 학생들의 능력을 평가하는 데에 더 필요하다는 것을 의미한다.

한국교육과정평가원에서는 행동영역의 출제현황을 공개하지 않기 때문에 2007학년도부터 2009학년도까지 실시된 대학수학능력시험의 직업탐구

영역의 정보·컴퓨터 관련 교과인 컴퓨터 일반, 정보기술기초, 프로그래밍 교과 문항의 행동영역 출제 비율을 알아보고자 중등 컴퓨터 교사 및 컴퓨터교육 박사과정 이상 전공자 6명에게 문항의 행동 영역에 대한 분석을 의뢰하였다. <표 1>은 대학수학능력시험 직업탐구영역의 행동영역을 교과별, 연도별로 나타낸 것으로 컴퓨터 일반은 평균적으로 ‘지식’ 38%, ‘이해’ 37%, ‘적용’ 10%, ‘탐구’ 15%로 나타났으며, 정보기술기초는 ‘지식’ 38%, ‘이해’ 41% ‘적용’ 10%, ‘탐구’ 11%로 나타났다. 프로그래밍은 ‘지식’ 32%, ‘이해’ 45%, ‘적용’ 9%, ‘탐구’ 14%가 평균으로 나타났다. 특히 ‘탐구’ 영역은 점차적으로 증가하는 추세를 보이고 있지만, 교육과정평가원에서 제시한 비율인 20%와 현장의 교사들이 바람직하다고 생각하는 비율인 29%에는 미치지 못하고 있다.

<표 1> 직업탐구영역의 정보·컴퓨터 관련 과목 문항의 행동영역 분석 (2007년, 2008년, 2009년)

과목	연도	지식	이해	적용	탐구
컴퓨터 일반	2007	46%	32%	12%	10%
	2008	42%	34%	13%	11%
	2009	25%	45%	5%	25%
	평균	38%	37%	10%	15%
정보 기술 기초	2007	46%	27%	22%	5%
	2008	42%	40%	11%	7%
	2009	25%	70%	0%	5%
	평균	38%	41%	10%	11%
프로그래밍	2007	14%	54%	12%	20%
	2008	15%	53%	6%	26%
	2009	20%	65%	0%	15%
	평균	32%	45%	9%	14%

2.12 해외 정보·컴퓨터 관련 대학입시 문항 분석

해외의 대학입학시험 중 우리나라의 대학수학능력시험 직업탐구영역과 목적과 평가 내용이 유사한 영국의 TSA와 일본의 정보관계기초 문항에 대하여 행동영역 분석을 실시하였다.

TSA는 영국의 캠브리지 대학교에서 처음 실

시된 대학입학시험의 일부로, 컴퓨터과학과 공학 관련 학과에 입학하려는 학생들은 반드시 응시해야 하는 시험이다[5]. TSA는 ‘문제해결’과 ‘비판적 사고’ 두 가지 영역으로 구성되어 있으며 각각 25문항씩 총 50문항으로 구성되어 있다. 이 중 ‘문제해결’ 영역의 문항은 계산능력과 공간지각능력을 통해 추론하는 것으로 학생들이 연구를 진행하는 과정에서 직면하게 되는 새로운 문제들의 해결방안을 찾거나 만들어내는 능력을 측정하는 것을 목표로 한다. ‘비판적 사고’ 영역은 주어진 문장에서 논거, 가정, 결론 등을 찾아낼 수 있는 능력을 측정하는 것을 목표로 한다[6].

TSA문항을 우리나라의 대학수학능력시험 직업탐구영역의 행동영역 분류 기준에 따라 분석한 결과 50문항 모두 ‘탐구’ 영역에 해당하는 것으로 나타났다.

정보관계기초는 일본의 전문계 고등학교 학생들을 대상으로 하는 대학입학시험으로 우리나라의 대학수학능력시험 직업탐구영역과 그 기능이 같다[7]. 정보관계기초의 문항은 총 4개 영역으로 구성되어 있다. 제 1영역은 일반적인 지식과 사고력을 묻는 문항들로 구성되어 있으며, 제 2영역은 문제해결 및 모델링에 관련된 문항으로 구성되어 있다. 제 1영역과 제 2영역은 공통 필수 영역이다. 제 3영역은 프로그래밍에 관한 문항으로 공업계 고등학교 학생들을 대상으로 한다. 제 4영역은 스프레드시트에 관한 문항들로 상업계 고등학교 학생들을 대상으로 한다.

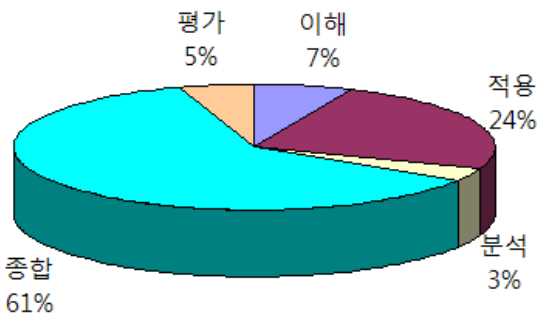
2006학년도와 2007학년도에 실시된 정보관계기초 문항을 우리나라의 대학수학능력시험 직업탐구영역 행동영역 분류 기준에 따라 분석한 결과 <표 2>과 같이 ‘탐구’ 영역의 비율이 다른 영역의 비율보다 월등히 높게 나타났다.

<표 2> 정보관계기초 문항의 행동영역 분석 (2008년, 2009년)

연도	지식	이해	적용	탐구
2006	13%	22%	2%	63%
2007	16%	18%	0%	66%

## 2.2 대학의 정보·컴퓨터 관련 학과 교육 과정 이수를 위한 수행능력 분석

Computing Curricula(2005)는 미국 컴퓨터협회(Association for Computing Machinery)와 미국 전기·전자·기술자 협회(Institute of Electrical and Electronics Engineers)에서 발간한 것으로 학생과 학부모들에게 대학의 컴퓨터 관련 학과에 대한 전반적인 정보와 각 학과에서 참고할 수 있는 표준 교육과정을 제시하고 있다[8]. 특히 학생들이 공부하게 될 학습내용을 11개의 영역으로 분류하고, 각 영역을 학습하는 데에 필요한 59가지의 수행능력을 함께 제시하였다. 제시된 수행능력을 Metfessel, Michael, Kirsner의 측정 지시어를 통한 분류법에 따라 분석한 후 해당 수행능력이 Bloom이 제시한 인지적 영역 교육목표의 어느 영역에 해당하는지 조사하였다[15][16]. 그 결과, <그림 1>에 나타난 것처럼 이해 7%, 적용 24%, 분석 3%, 종합 61%, 평가 5%의 비율을 보였다.



<그림 1> Computing Curricula(2005)의 수행능력 분석

## 3. 연구방법

### 3.1 정보·컴퓨터 관련 교과목의 ‘탐구’ 영역 평가준거 설계 및 개발

대학입학시험은 학생들이 대학 학점을 일정한 수준으로 유지할 수 있는 예언 타당도를 확보할 수 있어야 한다[11]. 이를 위해서는 대학수학능력

시험 직업탐구영역의 문항이 ‘학생들이 대학의 컴퓨터 관련 학과 이수를 위해 필요한 수행능력을 가지고 있는가’를 평가할 수 있는 문항으로 구성되어야 한다.

직업탐구영역 정보·컴퓨터 관련 교과 ‘탐구’ 영역의 평가준거를 Computing Curricula(2005), 영국의 TSA, 일본 정보관계기초, 직업탐구영역을 기반으로 총 12개의 평가 준거를 설계하였다. 설계한 평가준거를 전문가 타당도 검증을 통해 수정, 보완하여 최종 평가준거를 선정하여 개발하였다.

### 3.2 전문가 타당도 검증

직업탐구영역 정보·컴퓨터 관련 교과 ‘탐구’ 영역 평가준거의 타당도를 검증하기 위하여, 컴퓨터 교육 전공 전문가를 구성하였다. 컴퓨터 교육 전문가의 기준은 ‘컴퓨터교육과 교수’이거나 ‘고등학교에서 컴퓨터 교육을 5년 이상 가르치고, 석사이상의 학위를 가진 자’로 하였다. 전문가 선정은 기준에 합당한자를 먼저 지명하고, 전문가에게 직접 전화를 통해 구두 허락을 받아, 총 15명의 전문가가 참여하였다. 「대학수학능력시험 직업탐구영역 정보·컴퓨터 관련 교과목의 ‘탐구’ 영역 평가준거 타당도 설문조사지」는 제시된 평가준거가 적합한지 여부를 리커트(Likert) 5점 척도를 이용하여 선정하도록 하였으며, 설문자의 이해를 돕기 위해 예시문항도 함께 제시하였다. 그리고 고려할 만한 사항이 있을 경우 ‘의견 서술란’을 이용해 의견을 기술하도록 하였다. 대학수학능력시험 직업탐구영역 정보·컴퓨터 관련 교과목의 ‘탐구’ 영역 평가준거는 설문 결과 값 중 평균 4.0 이상으로 설정하였다.

## 4. 연구결과

### 4.1 정보·컴퓨터 관련 교과목의 ‘탐구’ 영역 평가준거 설계

정보·컴퓨터 관련 교과 ‘탐구’ 영역의 평가준거를 설계하기 위해 CC(Computing Curricular)

<표 3> 직업탐구영역 정보·컴퓨터 관련 교과 ‘탐구’영역에 대한 평가준거 설계

행동 영역	측정 지시어	평가준거 초안	직업 탐구 영역	CC	T S A	정보 관계 기초	평가준거 설계
분석	분석하라	문제의 요구사항을 분석하는 능력		O			주어진 문제의 요구사항을 분석할 수 있다.
	인지하라	핵심적인 개념이나 제기되는 문제를 인식하는 능력	O				
	명료화하라	문제 상황을 분석하고 명료화하는 능력	O			O	비 구조화된 문제 상황을 분석하여 자료와의 관계성을 파악할 수 있다.
	분석하라	자료와 문제와의 관계를 분석하는 능력	O		O		
	추출하라	자료의 핵심개념을 찾아내는 능력	O				문제를 분석하여 원하는 데이터를 추출할 수 있다. (데이터의 유용성 분석)
	분석하라	자료의 특성을 분석하는 능력	O			O	
분류하라	자료를 분류하는 능력	O					
종합	만들어라	문제상황의 해결방안을 만드는 능력	O		O	O	문제 상황으로부터 해(Solution)를 이끌어낼 수 있다.
	계획하라	문제 해결을 위한 절차를 수립하는 능력	O		O	O	문제 해결을 위한 실행절차(처리순서)를 수립할 수 있다.
	계획하라	계획을 세우는 능력		O			우선순위를 고려하여 문제해결절차를 세울 수 있다.
	설계하라	프로그램을 설계하는 능력		O		O	비 구조화된 문제를 모델링 할 수 있다.
	설계하라	시스템을 설계하는 능력		O			
	구체화하라	모델링하는 능력		O		O	
	만들어라	프로그래밍을 수행하는 능력		O		O	설계(물)을 기반으로 구체적인 결과(물)로 나타낼 수 있다.
	종합하라	결과를 종합하는 능력	O				결과를 종합하거나 결론을 도출할 수 있다.
도출하라	결과를 도출하는 능력	O					
도출하라	일반적인 규칙을 도출하는 능력			O			
평가	결정하라	해결방안을 선택하는 능력		O			여러 가지 대안 중에서 최적의 선택을 할 수 있다.
	평가하라	최적의 해결방안 여부를 평가하는 능력		O			문제의 해결과정이나 해결방법의 효율성을 평가할 수 있다.
	판단하라	해결방안의 정확성을 판단하는 능력		O			문제의 해결과정이나 해결방법의 정확성을 판단할 수 있다.

의 수행능력 중 ‘분석’, ‘종합’, ‘평가’ 영역에 해당되는 수행능력을 추출하였다. 이와 함께 직업탐구영역 ‘탐구’ 영역, TSA, 정보관계기초 문항의 평가준거를 분석하였다. <표 3>은 CC의 수행능력, 직업탐구영역, TSA, 정보관계기초 문항의 평가준거를 기반으로 ‘탐구’ 영역 평가준거들을 설계한 결과이다. CC, 직업탐구영역, TSA, 정보관계기초를 분석하여 <표 3>의 평가준거 초안에서와 같이 ‘분석’ 영역은 7개, ‘종합’ 영역은 10개, ‘평가’ 영역은 3개의 평가준거로 통합하였다. 각 영역에 해당되는 평가준거의 측정지시어를 분석한 결과 ‘분석’ 영역에 해당되는 측정지시어는 총 5개로, ‘분석하라, 인지하라, 명료화하라, 추출하라, 분류하라’이다. 7개의 평가준거에서 중복되는 내용을 수정, 통합하여 <표 3>과 같이 3개의 평가준거로 재구조화하여 설계하였다. ‘종합’ 영역에 해당되는 측정 지시어는 총 6개로, ‘만들어라,

계획하라, 설계하라, 구체화하라, 종합하라, 도출하라’이다. 10개의 평가준거에서 중복되는 내용을 수정, 통합하여 <표 3>과 같이 6개의 평가 준거로 재구조화하였다. ‘평가’ 영역에 해당되는 측정 지시어는 총 3개로 ‘결정하라, 평가하라, 판단하라’이다. ‘평가’ 영역에 해당되는 3개의 평가준거의 내용을 수정하여 <표 3>과 같이 제시하였다.

#### 4.2 정보·컴퓨터 관련 교과 ‘탐구’ 영역의 평가준거에 대한 전문가 검증 결과

정보·컴퓨터 관련 교과 ‘탐구’ 영역의 평가 준거에 대한 내용타당도를 전문가 집단에 의해 평가받은 결과는 다음과 같다.

총 12개의 평가준거 중 전문가 평가 결과가 4.0 이상인 것은 11개이다.

첫째, ‘분석’ 영역에 적합한 평가준거의 적합성

평가는 <표 4>와 같은 평균값이 나왔다.

<표 4> ‘분석’ 영역에 대한 타당도 분석 결과

평가준거	평균	표준 편차
주어진 문제의 요구사항을 분석할 수 있다.	4.27	0.80
비 구조화된 문제 상황을 분석하여 자료와의 관계성을 파악할 수 있다.	4.13	0.92
문제를 분석하여 원하는 데이터를 추출할 수 있다. (데이터의 유용성 분석)	4.27	0.70
평균	4.22	0.81

전문가 평가 결과 ‘분석’ 영역에 대한 평가준거 중 직업탐구영역의 정보·컴퓨터 관련 교과에 평가준거로 적합하다고 평가된 것은 3개 모두이다. 그러나 일부 전문가들은 평가준거의 부분적인 개선을 제안하였다. ‘분석’ 영역 중 ‘주어진 문제의 요구사항을 분석할 수 있다.’의 평가준거에서 ‘요구사항’이라는 표현이 불명확할 수 있으므로 ‘조건’이나 ‘규칙’이라는 문구가 더 적합하다는 의견이 있었다. 이 평가준거는 검토단계에서 ‘주어진 문제의 조건을 분석할 수 있다.’로 수정하였다.

둘째, ‘종합’ 영역에 적합한 평가준거의 적합성은 <표 5>와 같은 평균값이 나왔다.

<표 5> ‘종합’ 영역에 대한 타당도 분석 결과

평가준거	평균	표준 편차
문제 상황으로부터 해(Solution)를 이끌어 낼 수 있다.	4.13	0.99
문제 해결을 위한 실행절차(처리순서)를 수립할 수 있다.	4.47	0.74
우선순위를 고려하여 문제해결절차를 세울 수 있다.	4.40	0.74
비 구조화된 문제를 모델링 할 수 있다.	4.33	0.82
설계(물)을 기반으로 구체적인 결과(물)로 나타낼 수 있다.	4.33	0.98
결과를 종합하거나 결론을 도출할 수 있다.	4.40	0.83
평균	4.34	0.85

전문가 평가 결과 ‘종합’ 영역에 대한 평가준거가 직업탐구영역의 정보·컴퓨터 관련 교과에 평가준거로 적합하다고 평가된 것은 6개 모두이

다. 그러나 일부 전문가들은 ‘비 구조화된 문제를 모델링할 수 있다.’의 평가준거에서 ‘모델링’에 대한 개념이 모호할 수 있으므로 구체적인 표현으로 개선을 할 필요가 있다는 의견을 제안했다. 이 평가준거는 검토단계에서 ‘비 구조화된 문제를 다양한 표현방식(표, 그림, 그래프 등)으로 나타낼 수 있다.’로 수정하였다.

셋째, ‘평가’ 영역에 적합한 평가준거에 대한 적합성을 평가한 결과 <표 6>와 같은 평균값이 나왔다.

<표 6> ‘평가’ 영역에 대한 타당도 분석 결과

평가준거	평균	표준 편차
여러 가지 대안 중에서 최적의 선택을 할 수 있다.	4.33	0.98
문제의 해결과정이나 해결방법의 효율성을 평가할 수 있다.	3.93	1.03
문제의 해결과정이나 해결방법의 정확성을 판단할 수 있다.	4.33	0.72
평균	4.27	0.88

전문가 평가 결과 ‘평가’ 영역에 대한 평가준거가 직업탐구영역의 정보·컴퓨터 관련 교과에 평가준거로 적합하다고 평가된 것은 3개 중 2개이다. 전문가들은 ‘평가’ 영역의 평가준거 중 ‘문제의 해결과정이나 해결방법의 효율성을 평가할 수 있다.’에 대하여 ‘효율성을 평가할 객관적인 기준을 결정하기 힘들다.’, ‘효율성 평가는 선다형 문항으로 평가하는 것이 어려울 것 같다.’라는 의견을 제시하였다.

### 4.3 정보·컴퓨터 관련 교과 ‘탐구’ 영역의 평가준거 개발

직업탐구영역의 정보·컴퓨터 관련 교과에 ‘탐구’ 영역의 평가준거를 전문가 의견을 바탕으로 일부 항목을 수정하여 검토한 결과는 <표 7>과 같다.

<표 7> 직업탐구영역 ‘탐구’ 영역의 평가준거

행동 영역	평가준거
분석	주어진 문제의 조건을 분석할 수 있다.
	비 구조화된 문제 상황을 분석하여 자료와의 관계성을 파악할 수 있다.
	문제를 분석하여 원하는 데이터를 추출할 수 있다.
종합	문제 상황으로부터 해를 이끌어낼 수 있다.
	문제 해결을 위한 실행절차를 수립할 수 있다.
	우선순위를 고려하여 문제해결절차를 세울 수 있다.
	비 구조화된 문제를 다양한 표현방식(표, 그림, 그래프 등)으로 나타낼 수 있다.
	설계를 기반으로 구체적인 결과물로 나타낼 수 있다.
결과를 종합하거나 결론을 도출할 수 있다.	
평가	여러 가지 대안 중에서 최적의 선택을 할 수 있다.
	문제의 해결과정이나 해결방법의 정확성을 판단할 수 있다.

본 연구에서는 대학수학능력시험 직업탐구영역 정보·컴퓨터 관련 교과의 ‘탐구’ 영역의 평가준거를 11개로 제시하였다.

‘분석’ 영역의 평가준거는 3개로, ‘주어진 문제의 조건을 분석할 수 있다.’, ‘비 구조화된 문제 상황을 분석하여 자료와의 관계성을 파악할 수 있다.’, ‘문제를 분석하여 원하는 데이터를 추출할 수 있다.’로 제시하였다. ‘분석’ 영역의 평가 준거 중 ‘문제를 분석하여 원하는 데이터를 추출할 수 있다.’에 대해 예시 평가 도구를 개발하면 <표 8>와 같다.

‘종합’ 영역의 평가준거는 6개로, ‘문제 상황으로부터 해를 이끌어낼 수 있다.’, ‘문제 해결을 위한 실행절차를 수립할 수 있다.’, ‘우선순위를 고려하여 문제해결절차를 세울 수 있다.’, ‘비 구조화된 문제를 다양한 표현방식(표, 그림, 그래프 등)으로 나타낼 수 있다.’, ‘설계를 기반으로 구체적인 결과물로 나타낼 수 있다.’, ‘결과를 종합하거나 결론을 도출할 수 있다.’로 제시하였다. ‘종합’ 영역 중 ‘비 구조화된 문제를 다양한 표현방식(표, 그림, 그래프 등)으로 나타낼 수 있다.’에

대한 예시 평가 도구는 <표 9>와 같다.

‘평가’ 영역의 평가준거는 2개로, ‘여러 가지 대안 중에서 최적의 선택을 할 수 있다.’, ‘문제의 해결과정이나 해결방법의 정확성을 판단할 수 있다.’로 제시하였다. ‘평가’ 영역 중 ‘문제의 해결과정이나 해결방법의 정확성을 판단할 수 있다.’에 대한 예시 평가 도구는 <표 10>와 같다.

<표 8> ‘분석’ 영역의 예시 평가 도구

평가 준거	문제를 분석하여 원하는 데이터를 추출할 수 있다.
내용 영역	<ul style="list-style-type: none"> <li>컴퓨터 일반 - 컴퓨터의 활용 - 소프트웨어의 활용</li> <li>정보기술기초 - 응용 소프트웨어의 활용 - 스프레드시트</li> </ul>
성취 기준	스프레드시트 자료를 분석하여 차트로 나타낼 수 있다.

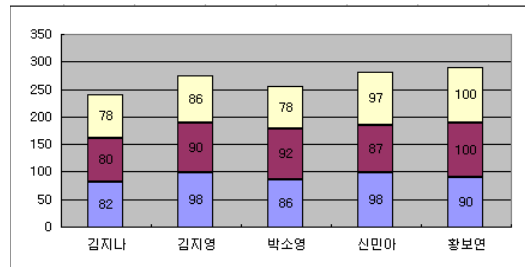
[ 예시 평가 도구 ]

1. 다음은 스프레드시트를 이용하여 만든 자료의 일부분이다. (가)와 같은 자료를 바탕으로 (나)와 같은 차트를 작성하려고 할 때 필요한 자료는 어느 것인가?

(가)

반	번호	성별	이름	국어	영어	수학	평균	석차
1	1	여	김지나	82	80	78	80.0	11
1	2	여	김지영	98	90	86	91.3	3
2	3	남	나지호	78	88	92	86.0	7
2	4	여	박소영	86	92	78	85.3	9
3	5	남	소문섭	92	76	77	81.7	10
3	6	여	신민아	98	87	97	94.0	2
3	7	남	오서진	100	98	72	90.0	4
4	8	남	장재근	78	92	92	87.3	5
4	9	남	최성진	77	91	91	86.3	6
5	10	남	최혁재	97	89	72	86.0	7
5	11	여	황보연	90	100	100	96.7	1

(나)



- ① 여학생의 국어, 수학, 평균
- ② 여학생의 국어, 영어, 수학
- ③ 남학생의 국어, 영어, 수학, 평균
- ④ 3반, 4반, 5반 학생의 국어, 영어, 수학
- ⑤ 김지나, 김지영, 박소영, 신민아, 황보연의 평균

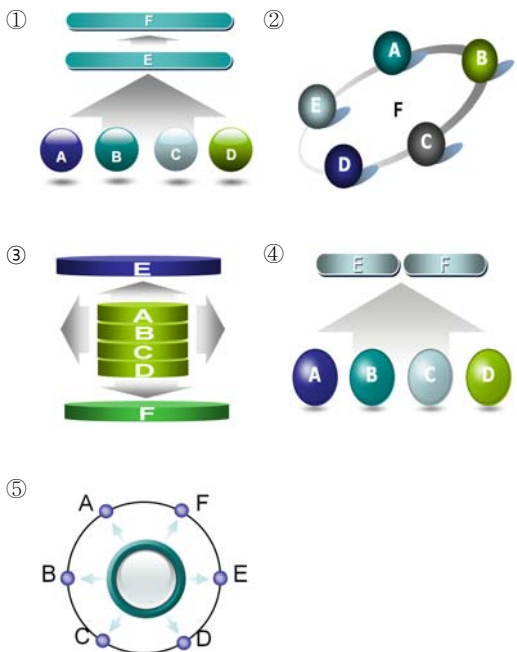
<표 9> '종합' 영역의 예시 평가 도구

평가 준거	비 구조화된 문제를 다양한 표현방식(표, 그림, 그래프 등)으로 나타낼 수 있다.
내용 영역	• 정보기술기초 - 응용 소프트웨어의 활용 - 프레젠테이션
성취 기준	텍스트 자료를 분석하여 프레젠테이션 자료로 만들 수 있다.

[ 예시 평가 도구 ]

다음과 같은 관계를 요소들을 모델링한 것으로 가장 적절한 것은?

- A, B, C, D는 E에 영향을 미친다.
- E는 F에 영향을 미친다.
- A, B, C, D가 E에 미치는 영향력의 크기는 같다.
- A, B, C, D는 F에 직접적인 영향을 미치지 않는다.

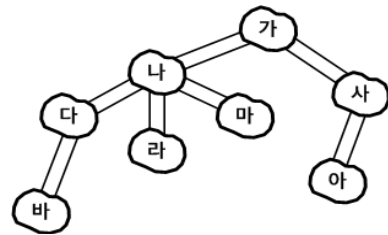


<표 10> '평가' 영역의 예시 평가 도구

평가 준거	문제의 해결과정이나 해결방법의 정확성을 판단할 수 있다.
내용 영역	• 프로그래밍 - 프로그래밍의 개요 - 알고리즘
성취 기준	문제의 조건을 이해하여 알고리즘이 정확한지 판단할 수 있다.

[ 예시 평가 도구 ]

김진수씨는 '가'마을에서 부터 '자'마을까지 모두 방문하려고 한다. 김진수씨는 갈림길에서 다음과 같은 조건을 사용한다.



- 조건1. 모두다 처음 방문하는 길일 경우 아무 길이나 선택한다.
- 조건2. 방문하지 않은 길이 한개 있으면 그 길을 선택한다.
- 조건3. 방문하지 않은 길이 여러 개 있으면 그 중에 아무 길이나 선택한다.
- 조건4. 모두 다 방문한 길이면 가장 최근에 방문한 길을 선택한다.
- 조건5. 여행은 '가'마을에서 시작해야 하며, 끝나는 마을은 어떤 곳이라도 상관없다.
- 조건6. 같은 길이나 마을을 여러 번 방문 가능하다.

다음 설명 중 가장 옳지 않은 것을 고르면?

- ① 김진수씨는 모든 마을을 방문할 수 있다.
- ② 김진수씨의 방문은 '나'마을에서 끝난다.
- ③ '사'마을을 방문한 다음에는 반드시 '아' 마을을 방문해야 한다.
- ④ '가'마을을 방문한 다음에는 반드시 '사' 마을을 방문해야 한다.
- ⑤ '바'에서 부터 시작해서 모든 마을을 방문할 수 있으면 '조건4'를 수정해야 한다.

### 5. 결 론

대학수학능력시험 직업탐구영역 정보·컴퓨터 관련 교과들의 '탐구' 영역에 대한 평가준거를 설계하기 위해, 대학에서 필요한 수행능력을 분석하고, 국내외 정보·컴퓨터 관련 교과들의 입시



문항을 분석하였다.

직업탐구영역 정보·컴퓨터 관련 교과들의 ‘탐구’ 영역을 ‘분석’, ‘종합’, ‘평가’로 분류하여 총 11개의 평가 준거를 제시하였다. ‘분석’ 영역의 평가준거는 3개로 ‘주어진 문제의 조건을 분석할 수 있다.’, ‘비 구조화된 문제 상황을 분석하여 자료와의 관계성을 파악할 수 있다.’, ‘문제를 분석하여 원하는 데이터를 추출할 수 있다.’로 설정하였다. ‘종합’ 영역의 평가준거는 6개로 ‘문제 상황으로부터 해를 이끌어낼 수 있다.’, ‘문제 해결을 위한 실행절차를 수립할 수 있다.’, ‘우선순위를 고려하여 문제해결절차를 세울 수 있다.’, ‘비 구조화된 문제를 다양한 표현방식(표, 그림, 그래프 등)으로 나타낼 수 있다.’, ‘설계를 기반으로 구체적인 결과물로 나타낼 수 있다.’, ‘결과를 종합하거나 결론을 도출할 수 있다.’로 설정하였다. ‘평가’ 영역의 평가준거는 2개로 ‘여러 가지 대안 중에서 최적의 선택을 할 수 있다.’, ‘문제의 해결과정이나 해결방법의 정확성을 판단할 수 있다.’로 설정하였다.

국내외의 대학입학시험에서 ‘탐구’ 영역에 대한 중요성과 비율이 점점 높아지고 있으며, ‘탐구’ 영역에 대한 문항도 학생들이 대학에 진학하여 학습할 때 필요한 수행능력을 측정할 수 있는 문항으로 구성되어야 한다, 이를 위해서는 직업탐구영역 ‘탐구’ 영역의 평가준거가 내용영역이 아닌 행동영역을 기준으로 제시되어야 한다. 후속 연구로는 제시된 직업탐구영역의 ‘탐구’ 영역 평가준거를 기반으로 평가도구를 연구하여 도입하고자 한다.

### 참 고 문 헌

[1] 대학수학능력시험 2005학년도 개편 연구위원회(2001). **대학수학능력시험 2005학년도 개편시안**. 공청회자료.

[2] 교육인적자원부(2000). **실업계 고등학교 육성방안**. 시·도 교육청 직업교육담당과장 회의자료.

[3] 2005학년도 대학수학능력시험 출제본부(2004). **2005학년도 대학수학능력시험 보도자료**.

[4] 김종혜, 김지현, 김용, 이원규(2007). ‘정보 기

술 기초’ 교과의 문항 분석 - 대학수학능력 시험 직업탐구영역을 중심으로. **컴퓨터교육학회 논문지**. 10(4), 39-49.

[5] Robert Harding. Thinking Skills Tests for University Admission.

[6] University of Cambridge Local Examinations Syndicate(2003). Thinking Skills Assessment.

[7] Yasushi Kuno(2006). On NCUEE's "Basics in Information Processing" Tests(1).

[8] The Joint Task Force for Computing Curricula2005. Computing Curricula 2005.

[9] 김종혜(2008). **정보과학적 사고 기반의 문제 해결 능력 향상을 위한 중등 교육 프로그램**. 박사학위 논문. 고려대학교.

[10] 김진구, 이수정, 김보섭, 이광호, 안재만(2004). 대학수학능력시험 직업탐구 영역의 평가를 개발에 관한 연구. **농업교육학회지**. 36(1), 69-87.

[11] 이태욱, 유인환(1998). 컴퓨터 교육 활성화를 위한 교육과정 개정 방안. **컴퓨터교육학회 논문**. 1(1), 39-49.

[12] 이병욱(2002). 대학수학능력시험에서의 직업탐구영역 신설에 따른 문제점 및 해결 방안 연구. **대한공업교육학회지**. 27(2), 35-52.

[13] 이종승(1997). 미국대학입학시험(ACT)의 예언타당도 분석. **교육평가연구, 한국교육평가학회**. 10(2), 5-25.

[14] 교육과정평가원(2004). **대학수학능력시험 출제 매뉴얼-직업탐구영역**.

[15] Metfessel, N. S., Michael, W. B., & Kirsner, D. A.(1969). Instrumentation of Bloom's taxonomies for the writing of educational objectives. *Psychology in the school*, 6, 227-231.

[16] Bloom, B. S.(1956). *The Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I, Cognitive domain*. New York : David Mc. Kay.



## 나 현 진

2004 고려대학교 컴퓨터교육과  
(이학사)

2007 고려대학교 컴퓨터교육학과  
석사과정

2005~현재 서울문화고등학교 교사

관심분야: 정보교육평가, 정보교육과정

E-Mail: hyunjin.na@inc.korea.ac.kr



## 김 종 혜

1998 상명대학교 전자계산학과  
(이학사)

2005 고려대학교 교육대학원  
컴퓨터교육전공(교육학석사)

2009 고려대학교 컴퓨터교육학과(이학박사)

2000~현재 경기도 호평고등학교 교사

관심분야: 정보교육과정, 정보교육평가

E-Mail: jonghye.kim@inc.korea.ac.kr



## 이 원 규

1985 고려대학교 영어영문학과

1989 츠쿠바대학  
전자정보공학과(공학석사)

1993 츠쿠바대학  
전자정보공학전공(공학박사)

1993~1995 한국문화예술진흥원 책임연구원

1996~현재 고려대학교 컴퓨터교육과 교수

관심분야: 정보교육, 정보검색, 데이터베이스

E-Mail: lee@inc.korea.ac.kr