

채택 빈도수에 의한 교육용 소프트웨어 품질평가 준거의 설정 및 분석

정덕길[†] · 이태군^{†*}

요 약

교육용 소프트웨어가 갖는 여러 가지의 우수한 기능과 장점에도 불구하고 실제적으로 학습 현장인 학교와 가정에서 교육용 소프트웨어의 활용도가 저조한 현상은 교육용 소프트웨어가 교육 전문가나 컴퓨터 소프트웨어 개발 전문가의 입장에서 연구되고 개발되어 학습자의 요구사항이 교육용 소프트웨어에 제대로 반영되지 못한 결과로 볼 수 있다. 이에 따라 이 연구에서는 교육용 소프트웨어의 평가 도구들이 소비자의 요구를 얼마나 수용하고 있는지 알아보는 사전 연구의 일환으로서, 국내외에서 발표된 기존의 교육용 소프트웨어의 평가 도구들이 중요하게 다루고 있는 평가 준거는 무엇인지 교육용 소프트웨어의 평가 도구에서 채택된 빈도수를 통하여 조사 분석하였다. 그리고 이 분석 결과와 비교하여 교육용 소프트웨어의 실수요자인 학습자들은 교육용 소프트웨어에 대한 기존의 품질 평가 도구가 가지고 있는 품질 평가 준거를 어느 정도의 차이점을 가지고 중요하게 생각하는지에 대하여 조사하고 분석하였다.

An Establishment and Analysis of Quality Estimation Criteria for Educational Software Based on the Adoption Frequencies

Deok-Gil Jung[†] · Tae-Goon Lee^{†*}

ABSTRACT

In spite of various good functionalities and merits of educational software products, they are generally not used widely in school and home. One of these reasons is which many of the educational software products are developed by educational professionals without adequate consideration to the requirement of learners. So, in this paper, in order to see the degree of how much learner's requirement have been met in educational software products, we survey and analyze the evaluation criteria based on the adoption frequencies which have been searched out from domestic and foreign educational software evaluation tools. And, by the learner-centered survey, we compare and analyze the difference of quality estimation criteria for educational software between the viewpoints of students and the selected evaluation criteria treated as important in educational software evaluation tools.

Keywords : Educational Software, Quality Estimation Criteria, Adoption Frequency

1. 서 론

학교와 가정에 컴퓨터 보급이 일반화되면서 교육 수요자와 공급자 모두가 학습에 컴퓨터를 활용하려는 노력을 기울여왔다. 그 결과 많은 양의 교육용 소프트웨어가 학교와 가정에 보급되었다. 특히, 학교 현장에서는 교육정보화 사업과 관련

[†] 중신회원: 동의대학교 컴퓨터학과 교수

^{†*} 동의대학교 교육대학원 전산교육 전공

논문접수: 2003년 12월 12일, 심사완료: 2004년 1월 13일

* 본 논문은 2003년도 동의대학교의 교내연구비에 의하여 지원되었음

하여 교육부, 교육청, 교육부 출연 기관 등을 통한 공공 부문에서 교육용 소프트웨어를 개발하여 보급하고 있으며, 1998년부터 단위 학교 당 매년 100만원 이상의 소프트웨어 구입비가 지원되고 있다[9].

그러나 이와 같이 여러 경로를 통하여 제작된 교육용 소프트웨어가 학교와 가정에 빠른 속도로 보급되고 있으나 교육용 소프트웨어의 활용은 여전히 미흡한 것이 현실이다. 교육용 소프트웨어의 양적인 보급에도 불구하고 학습 현장에서는 사용할 만한 마땅한 교육용 소프트웨어가 없다는 불만이 많은 현실이다. 교육용 소프트웨어가 소비자들로부터 외면당하는 주요 이유로는 교육용 소프트웨어를 평가하는 평가 도구들이 소비자의 요구를 제대로 반영하지 못한 결과로 판단된다[2,8].

교육용 소프트웨어의 품질 평가에 대한 연구는 국내외에서 활발하게 진행되었으나 대부분의 품질 평가 준거가 교육 전문가의 입장에서 설정되고 개발되어 현장의 요구가 반영되지 않는다는 불만이 많았으며, 교육용 소프트웨어가 교육현장에서 사용되는 경우가 적다는 연구 보고들도 있다[4,9]. 이러한 문제점을 해결하기 위한 방법으로 학습자 입장에서 기존의 교육용 소프트웨어 품질 평가 도구를 참조하여 교육용 소프트웨어의 품질 평가 준거를 개발한 예는 있었으나[5,6,11], 기존에 개발된 평가 도구의 평가 준거들이 학습자의 요구를 제대로 반영하고 있는지에 대한 연구는 없었다.

이 연구는 기존의 교육용 소프트웨어 품질 평가 도구가 갖는 품질 평가 준거가 학습자의 요구를 얼마나 반영하고 있는지 알아보기 위한 사전 작업으로 국내외에서 발표된 기존의 교육용 소프트웨어 품질 평가 도구에서 취급되는 품질 평가 준거의 중요도를 품질 평가 도구의 채택 빈도수(adoption frequencies)를 통해서 조사 분석한다. 교육용 소프트웨어에 대한 기존의 품질 평가 도구들이 각각의 품질 평가 준거 항목에 대한 가중치(weight)가 없기 때문에, 이 논문에서는 교육용 소프트웨어의 품질 평가 도구의 채택 빈도수를 품질 평가 준거에 대한 중요도의 근거로 삼고 있다.

이 연구에서는 교육용 소프트웨어의 품질 평가에 관한 국내외 참고 문헌들을 고찰하여 품질 평가 준거 설정에 필요한 이론과 원리를 알아보고, 발표된 기존의 평가 도구들을 분석하여 기존의 평가 도구들이 과연 학습자의 요구를 제대로 반영하고 있는지를 중학생을 대상으로 설문 조사하고 분석한다.

2. 교육용 소프트웨어의 품질 평가

2.1. 교육용 소프트웨어의 개념

교육용 소프트웨어는 교수-학습 과정에 직접 투입하여 활용할 수 있는 '교수-학습용 소프트웨어', 자료의 제작에 사용하거나 또는 교수-학습의 도구로 활용할 수 있는 '도구형 소프트웨어', 학사행정 업무에 이용할 수 있는 '교무지원 소프트웨어', 그리고 교수-학습 활동과 제반 관리를 지원하는 가상 학습시스템을 구현하기 위한 '가상 학습 소프트웨어'를 포함한다[12].

교육용 소프트웨어와 비슷한 개념으로 코스웨어(courseware)가 있다. 코스웨어는 다양한 교육용 소프트웨어 중에서 교수-학습용 소프트웨어를 지칭한 것으로, 넓은 의미의 교육용 소프트웨어와는 다소 개념의 차이가 있다[1]. 그러나 일반적으로 교육용 소프트웨어는 교수-학습용 소프트웨어를 의미하므로 코스웨어의 개념과 서로 구분 없이 사용된다. 따라서 이 연구에서도 교육용 소프트웨어의 개념을 교수-학습용 소프트웨어의 범위로 한정하여 조사 분석한다.

2.2. 교육용 소프트웨어 품질평가 준거 개념

교육용 소프트웨어의 품질을 평가하기 위해서는 교육용 소프트웨어의 품질 평가를 위한 기준이 필요하다. 교육용 소프트웨어의 품질 평가 준거는 내용의 정확성이 교육 목적과의 일치 여부, 그리고 교육용 소프트웨어의 교수적 질과 기술적 질을 의미한다. 교육용 소프트웨어의 품질 평가 기준은 외적 기준과 내적 기준, 본질적 기준과 부가적 기준으로 대별하여 살펴볼 수 있다[7,13].

교육용 소프트웨어 품질 평가의 외적 기준은 특정 교육용 소프트웨어에 의하여 실제로 실현된 교육 혹은 교수의 효과성과 효율성에 대한 경험적 정보를 얻을 수 있는 준거를 반영한 기준을 의미한다. 그리고 교육용 소프트웨어 품질 평가의 내적 기준은 교육용 소프트웨어 자체에 내재된 준거 특징을 반영한 기준을 의미한다.

교육용 소프트웨어 품질 평가의 본질적 기준은 교육용 소프트웨어를 평가하고자 할 때 반드시 적용되어야 하는 기준을 의미하는 것으로서, 만약 이 기준에 미달되는 경우에는 비록 다른 기준들을 모두 잘 만족시키고 있다고 하더라도 부적합한 것으로 판정되는 기준이다. 교육용 소프트웨어 품질 평가의 부가적 기준은 그 기준을 충족한다면 그만큼 바람직한 교육용 소프트웨어로 판정될 수 있지만, 비록 그 기준을 만족시키지 못하더라도 불합격으로 판정되어서는 안 되는 기준을 의미한다.

2.3. 교육용 소프트웨어 품질평가 방법

기존의 교육용 소프트웨어 품질 평가 방법, 즉, 전문적인 컴퓨터 잡지 회사에서 실시하는 평가 방법이나 소프트웨어 개발업체에서 시험판 소프트웨어를 배포한 후에 소프트웨어의 품질을 평가하는 방법들은 소프트웨어 품질의 문제점을 즉각적으로 해결하기 어렵다. 이러한 부적절한 평가 방법은 질 낮은 소프트웨어를 만들어 내는 환경이 되곤 한다.

교육용 소프트웨어는 품질 평가에 참여하는 사람의 수와 역할에 따라 여러 가지 방법으로 분류할 수 있다[3]. 전문가가 거의 개발이 종료된 소프트웨어를 보고 평가하는 방법과 소프트웨어의 개발 과정에서 전문가로 팀을 구성하여 소프트웨어를 평가하는 등의 전문가 참여에 의한 방법들이 있다. 그리고 소프트웨어를 사용하는 학습자 한명을 선택하는지 혹은 학습자 소집단을 구성하여 품질을 평가하는 학습자 참여에 의한 방법들이 있다. 그 외에 학습자와 전문가를 같이 참여시키는 방안들을 생각할 수 있다.

2.4. 학습자 참여에 의한 품질 평가

일반적으로 교사들은 교육용 소프트웨어 품질 평가에 자신들이 가장 많이 참여하여야 한다고 생각한다. 그러나 실제로 교육용 소프트웨어로 수업을 받게 되는 사람들은 교사들보다는 학생들이 사용 주체가 되는 경우가 많다. 따라서 교사들뿐만 아니라 학생들에 의한 교육용 소프트웨어의 품질에 대한 의견이나 평가도 중요하게 다루어져야 할 필요성이 있다. 교육용 소프트웨어는 다른 매체보다 학습자와 긴밀한 상호작용을 하도록 되어 있으며 교사의 개입 여지가 상대적으로 작을 수 있다는 점을 감안할 때, 학습자들의 의견이나 선호도 등의 학습자 자신에 대한 평가 준거들을 체계적으로 연구 할 필요성이 있다[6].

학습자들이 교육용 소프트웨어를 검토하고 그 품질에 대한 판단을 할 때, 비록 전문가들이나 교사들 보다 폭넓지 못한 평가를 한다고 하더라도, 학습자들이 가지고 있는 소프트웨어 품질 평가 준거에 대한 이해는 교육용 소프트웨어를 개발하고 활용하는 데 많은 도움이 될 수 있을 것이다. 교육용 소프트웨어는 관념적으로 연구자의 주관에 따라 평가하는 것이 일반적이지만, 실제로 교육용 소프트웨어를 사용하는 학습자가 얼마나 효과적으로 학습 목표를 성취했느냐 하는 점이 더욱 중요하다. 이러한 측면에서 교육용 소프트웨어 품질 평가에 학습자의 요구가 조사되고 반영되어야만 한다.

3. 교육용 소프트웨어 품질 평가 도구의 조사 분석

3.1 교육용 소프트웨어 품질 평가 준거 설정

이 논문에서는 교육용 소프트웨어 품질 평가 준거의 설정을 위하여 국내외의 교육용 소프트웨어 품질평가 도구 23개를 조사하였다[10]. 조사 분석한 국내외의 23개 교육용 소프트웨어 평가준거의 상위 영역과 하위 영역의 개수와 특징을 요약하면 <표 1>에 표시되어 있는 바와 같이 정리할 수 있다. 그리고 이 품질 평가 도구들 중에서 유사한 내용을 갖는 도구들을 제외한 18개의 품질평가 도구들을 대상으로 하여 품질 평가 준거들

에 대한 분석 작업을 수행하였다.

<표 1> 국내외 교육용 소프트웨어 평가 준거 비교

구분	평가 도구	영역	준거	특징
국	Schuecker & Shuell(1989)	4	20	광동적으로 포함될 수 있는 일반적인 평가 준거 제시
	NWREL(1992)	3	21	교사의 요구에 맞게 평가지가 구성
	Wager, Wager & Duffield(1989)	6	28	프로그램 유형별 각각의 준거 제시
	Bitter & Wighton(1987)	-	22	컴퓨터 회의를 대상으로 일반적인 평가 준거 조사를 실시하여 준거를 추출
	Merill(1996)	5	28	교수적 준거와 표현상의 준거로 제시
	Alessi & Trollip(1985)	6	32	검토, 자료수집 및 분석, 사용후 검증의 3단계
	Bullough(1987)	2	20	종합적인 코스웨어 평가자 평가에 적합
외	YESES(1985)	-	-	각 유형별 소프트웨어를 4점 척도로 평가
	한국교육개발원(1991)	4	21	직용 과정에서는 관계 전문가와 현장교사 참여
	한국교육개발원(1996)	4	21	1991년 준거에 멀티미디어 요소 추가
	성지훈(1998)	5	30	초등학생 설문 조사한 결과를 평가 준거에 반영
	허현주(2000)	5	20	평가 준거가 영어 학습의 특징을 잘 반영
	조남진(1999)	6	30	평가 준거를 교사와 학습자로부터 평가받음
	멀티미디어교육지원센터(1998)	4	28	교육용 소프트웨어 품질인증제도 도입을 목적으로 제작
내	송석희(2001)	5	30	고등학생을 대상으로 성지훈의 평가 준거를 사용
	최승기(2001)	4	20	영어 학습용 CD-ROM Title과 영어 학습용 인터넷 학습 사이트의 평가 준거
	손정연(1996)	2	34	물리 교육용 소프트웨어에 대한 평가 기준
	김재형(1997)	4	59	초등학교용 소프트웨어 평가 준거
	나일주와 정인성(1992)	4	14	약식 평가 준거로 5점 척도로 평가
	장홍식(2001)	4	27	초등학교용 영어 CD Title용 평가 준거
	안희정(1997)	3	34	멀티미디어 요소를 평가하는 준거가 상세하고 많음
	박은주(1996)	7	34	유아 교육용 소프트웨어의 선정기준
	강병재(1994)	18	103	중학교와 고등학교용 코스웨어 평가 준거

이 논문에서 조사 분석한 18개의 품질평가 도구에 포함되어 있는 평가 준거 574개에 대하여 아래와 같은 순서와 방법에 의한 분석 작업을 실시하여 평가 준거들을 통합하였다.

(1) 평가 준거들을 모두 나열

각각의 교육용 소프트웨어 품질 평가 도구에서 채택하고 있는 평가 준거들을 모두 나열한다.

(2) 유사한 의미를 갖는 평가 준거들의 통합

각각의 평가 준거들을 나타내는 문장 표현은 다소 상이할 지라도 그 의미가 비슷한 준거들은

동일한 의미가 될 수 있도록 통일하여 하나의 준거로 통합한다. 예를 들어, '선행학습 수준이 제시 된다' 와 '선수학습 능력 진술' 등의 평가 준거들은 '선수 학습이 적절한 방법에 의해 확인되어야 한다' 라는 하나의 평가 준거로 통합한다.

(3) 상이한 평가 준거들의 통합

평가 준거의 의미는 서로 상이하지만 하나의 평가 준거로 연결하여 묶을 수 있는 평가 준거들은 서로 통합하여 하나의 평가 준거로 만든다. 예를 들어, '학습자의 학습 성취도를 정확히 평가할 수 있다' 와 '평가 결과를 분석하여 주어야 한다' 등의 평가 준거들은 '학습자의 학습 성취도를 정확히 평가할 수 있으며 평가 결과를 분석하여 주어야 한다' 의 한 가지 통합 준거로 통합한다.

<표 2> 통합된 교육용 소프트웨어 품질평가 준거

번호	평가 준거
1	난이도에 따라 단계별로 나누어져 학습이 실시되어야 한다.
2	사전평가를 통해 내 수준을 처방해 주어야 한다.
3	선수 학습이 적절한 방법에 의해 확인되어야 한다.
4	내 반응에 즉각적이고 자세한 피드백을 주며 피드백이 학습을 촉진시켜야 한다.
5	학습 진행 시간(학습 이해, 문제 풀이)은 적당하며 학습자가 통제할 수 있어야 한다.
6	평가 후, 틀린 문항에 대한 풀이와 해답을 제시하는가?
7	학습자의 학습 성취도를 정확히 평가할 수 있으며 결과를 분석하여 주어야 한다.
8	평가 문항을 제시하는 시기와 방법이 적절해야 한다.
9	필요한 경우 도움말 기능을 이용할 수 있어야 한다.
10	학습 후 제시되는 종합정리는 학습 내용을 이해하는 데 도움이 되어야 한다.
11	다양한 참고자료를 제시해야 한다.
12	애니메이션이 학습 내용과 관계있고 학습 내용의 이해를 도와주어야 한다.
13	그래픽이 학습 내용과 관계있고 학습 내용의 이해를 도와주어야 한다.
14	음향이 학습 내용과 관계있고 주의를 산만하게 하지 않아야 한다.
15	학습 내용이 학습 목표에 충실하고 정확하며 최신의 것이어야 한다.
16	학습 상황이나 내용, 성적이 저장되고 편리하게 볼 수 있어야 한다.
17	학습 양이나 진도를 학습자가 통제할 수 있어야 한다.
18	학습자가 애니메이션이나 음향 등을 조절할 수 있어야 한다.
19	필요한 경우 학습내용을 선택적으로 반복, 생략할 수 있어야 한다.
20	교수-학습에 필요한 적절한 사용자침체(안내서)가 있어야 한다.

<표 2> 통합된 교육용 소프트웨어 품질평가 준거(계속)

번호	평가 준거
21	자료검색 기능이 있어야 한다.
22	제시된 학습 목표 달성을 위해 컴퓨터와 주변 장치가 효과적으로 사용되어야 한다.
23	학습 목표 달성을 위해 학습자가 사전에 갖추어야 할 지식 및 기능들이 제공되어야 한다.
24	학습 목표가 학습자의 수준에 맞고 구체적으로 제시되어야 한다.
25	학습 내용이 교육적 가치가 있는 타당한 것이며 학교 수업내용과 관계가 있어야 한다.
26	학습 내용이 특정 계층, 성, 사상 및 이해 집단 등에 편파성을 가지지 않아야 한다.
27	자료제시방법, 내용조직, 인터페이스가 참신하여 학습욕구 및 지식획득을 촉진해야 한다.
28	학습자의 학습 능력에 따라 학습 계열이 다양화되어(분지화) 있어야 한다.
29	다양한 방법(게임, 만화, 시사 문제 등)을 이용하여 학습 동기를 유발하고 있어야 한다.
30	학습자의 다양한 반응(오답, 입력 에러, 실수 등)에 적절하게 대응해야 한다.
31	컴퓨터에 특별한 지식 없이도 프로그램을 쉽게 사용할 수 있어야 한다.
32	사용에 필요한 정보(키의 용도, 이동 등)를 제공하고 있어야 한다.
33	학습 내용과 관계있는 보충자료나 심화 자료를 적절하게 제공해야 한다.
34	필요한 경우 학습자가 학습 진행 과정에 활발하게 참여할 수 있어야 한다.
35	사용 언어와 문자가 학습자의 수준과 맞으며 철자, 문법, 구두법이 정확해야 한다.
36	적절한 학습 통제가 프로그램과 사용자에게 의해 이루어질 수 있어야 한다.
37	사용 비용이 있다면 내용에 비해 적당해야 한다.
38	화면이 학습에 편리하도록(버튼 배치, 메뉴 구성 등) 구성되어 있어야 한다.
39	아이콘의 의미가 명확하고 일관성이 있어야 한다.
40	화면이 학습자의 수준에 알맞고 흥미를 끌도록 구성되어 있어야 한다.
41	한 화면에 제시된 학습 분량은 적당해야 한다.
42	일반적인 사양의 컴퓨터에서 잘 작동해야 한다.
43	프로그램에 기술적인 오류는 없어야 한다.
44	학습자의 입력에 대해 빠르게 반응(화면 전환, 정답 제시 등)해야 한다.
45	학습 시간과 학습 양은 적당해야 한다.

이상과 같은 교육용 소프트웨어 평가 준거들에 대한 통합 작업을 통하여, 18개의 평가 도구들에서 조사한 574개의 평가 준거들을 통합 분석하여 정리한 결과 <표 2>에 열거한 바와 같이 45개의 평가 준거들로 통합하였다.

교육용 소프트웨어 품질 평가 준거 설정에서 평가 준거의 가중치 또한 교육용 소프트웨어의 품질을 평가함에 있어서 그 중요도에 영향을 미칠 수 있다. 그러나 각 품질 평가 준거들의 가중

치는 주관적인 측면이 많이 반영되어 있으며 대부분의 평가 도구들이 평가 준거의 가중치를 제공하지 않아 이 논문에서 조사 분석하는 교육용 소프트웨어 품질 평가의 준거 설정에는 사용하지 않았다.

3.2 품질 평가 준거의 채택 빈도 분석

교육용 소프트웨어 평가 도구들에서 채택하고 있는 품질 평가 준거들의 평가 도구별 채택 빈도수를 분석하기 위하여 품질평가 준거의 채택 빈도 비교표를 작성한다. 이를 위하여 앞 절에서 기술한 바와 같은 통합된 교육용 소프트웨어 품질 평가 준거들을 가로로 배치하고 세로에는 교육용 소프트웨어 품질 평가 도구들을 기록하여 각 평가 도구의 평가 준거들을 하나씩 나열하며 통합된 준거와 일치하는 곳에 투표하였다.

이 논문에서 조사 분석한 교육용 소프트웨어 품질 평가 도구들에서 채택 빈도수가 높은 품질 평가 준거는 교육용 소프트웨어 품질 평가 도구에서 중요하게 취급 된다고 판단할 수 있다. 교육용 소프트웨어 품질 평가 도구들에서 품질 평가 준거들의 채택 빈도수를 비교 분석한 결과 중에서 품질 평가를 위한 채택 빈도수가 높은 상위 준거들을 추출한 결과가 <표 3>에 나열되어 있다.

<표 3>에서 표시된 결과에서 알 수 있는 바와 같이, 교육용 소프트웨어 품질 평가 도구들에서 채택하고 있는 품질 평가 준거들 중에서 학습 결과의 피드백, 학습 내용과 학교 수업과의 관계, 교육적 가치, 학습 목표와 학습 내용, 동기 유발 등에 관한 품질 평가 준거들은 교육용 소프트웨어 품질 평가 도구들에서 채택 빈도수가 높은 것으로 나타났다. 특히, 학습 결과의 피드백, 학습 내용과 학교 수업과의 관계에 관한 품질 평가 준거들은 이 논문에서 조사 분석한 거의 모든 품질 평가 도구들에서 채택되고 있었다. 즉, 이러한 품질 평가 준거들은 교육용 소프트웨어 품질 평가 도구들에서 매우 중요하게 취급되고 있음을 알 수 있었다.

<표 3> 채택 빈도수에 따른 평가 준거 분류

독표 수	문항 번호	평가 준거
17	4	내 반응에 즉각적이고 자세한 피드백을 주며 피드백이 학습을 촉진시켜야 한다.
17	25	학습 내용이 교육적 가치가 있는 타당한 것이며 학교 수업내용과 관계가 있어야 한다.
15	24	학습 목표가 학습자의 수준에 맞고 구체적으로 제시되어야 한다.
14	15	학습 내용이 학습 목표에 충실하고 정확하며 최신의 것이어야 한다.
14	29	다양한 방법(게임, 만화, 시사 문제 등)을 이용하여 학습 동기를 유발하고 있어야 한다.
12	34	필요한 경우 학습자가 학습 진행 과정에 활발하게 참여 할 수 있어야 한다.
12	7	학습자의 학습 성취도를 정확히 평가할 수 있으며 결과를 분석하여 주어야 한다.
12	40	화면이 학습자의 수준에 알맞고 흥미를 끌도록 구성되어 있어야 한다.
12	26	학습 내용이 특정 계층, 성, 사상 및 이해 집단 등에 편파성을 가지지 않아야 한다.
11	1	난이도에 따라 단계별로 나누어져 학습이 실시되어야 한다.
11	14	음향이 학습 내용과 관계 있고 주의를 산만하게 하지 않아야 한다.
11	20	교수-학습에 필요한 적절한 사용지침서(안내서)가 있어야 한다.

4. 품질 평가 준거의 학습자 중요도 조사 분석

이 장에서는 앞 장에서 추출한 45개의 평가 준거들에 대한 설문지를 작성하여 학습자에게 설문 조사하여 각각의 품질 평가 준거에 대하여 학습자가 인식하는 중요도를 분석한다. 설문지 분석을 통하여 학습자가 중요하게 인식하는 품질 평가 준거를 알아보고, 평가 도구들에서 중요하게 취급되고 있는 품질 평가 준거들과는 어떤 상관관계가 있는지, 그리고 이 이유를 분석한다.

4.1 조사 방법 및 내용

4.1.1 설문 대상

이 연구에서 수행하는 설문 조사 대상은 연구자가 근무하는 중학교 1학년 8개 반 302명(남 152, 여 150)을 대상으로 하였다. 학생들이 교육용 소프트웨어 품질 평가 준거에 대한 정확한 개념을 파악하지 못한 상태에서 설문지를 작성하지 않도록 하기 위하여, 결강 시간을 이용하여 연구자가 직접 설문지를 배부하고, 평가 준거들의 개념을 하나씩 설명하며 설문 조사하여 설문 조사

의 신뢰성을 높이고자 하였다.

4.1.2 설문지 문항 구성

이 연구에서 사용된 설문지는 <표 2>에 나열된 내용의 45개 교육용 소프트웨어 품질 평가 준거들로 구성되었다. 평가 준거의 중요도에 대한 문항은 매우 중요하다(5점), 중요하다(4점), 보통이다(3점), 중요하지 않다(2점), 매우 중요하지 않다(1점)의 5점 척도를 이용하여 측정하였다.

4.1.3 통계 처리

설문 조사를 통하여 수집된 자료의 통계처리는 SPSS 10K 윈도우용 프로그램을 사용하였으며, 각 준거 별로 빈도수, 백분율, 평균, 표준편차, 일원변량분석 등을 바탕으로 각 평가 준거에 대해 학습자가 생각하는 중요도를 분석하였다.

4.1.4 학습자 중요도 조사 내용

평가 준거 45문항에 대해 학습자가 생각하는 중요도를 기술 통계량으로 산출하여 평균 순으로 정렬하고 평가 도구 채택 순위와 비교한 내용 중에서 학습자 중요도의 순위가 상위한 속한 항목들에 대한 내용을 추출하여 <표 4>에 표시하였다.

<표 4> 학습자의 요구에 따른 평가 준거의 중요도

문항번호	평균	표준편차	학습자 중요도 순위	평가 도구 채택 순위
10	4.17	0.94	1	36
43	4.12	1.01	2	36
21	4.12	1.00	2	43
11	4.07	0.92	4	39
45	4.06	1.07	5	43
7	4.06	0.92	5	6
42	4.05	1.00	7	36
12	4.03	0.92	8	13
29	4.02	1.10	9	4
40	3.99	1.05	10	6
24	3.99	0.99	10	3
9	3.99	1.03	10	22

4.2 평가준거에 대한 학습자와 평가도구의 중요도 비교 분석

앞의 4.1 절에서 기술한 바와 같은 설문 조사의 결과를 토대로 하여, 교육용 소프트웨어 품질 평가 준거 45개 문항에 대하여 학습자가 생각하는 중요도와 앞의 3장에서 조사 분석한 교육용 소프트웨어 품질 평가 도구의 채택 순위를 비교 분석하였다.

4.2.1 학습자가 중요시하는 품질 평가 준거

학습자가 중요하게 생각하는 품질 평가 준거들 중에서 교육용 소프트웨어 품질 평가 도구에서는 중요하게 취급되지 않는 품질 평가 준거들을 추출하고 정리하여 <표 5>에 나열하였다. <표 5>에서 나타내고 있는 바와 같이, 8개의 품질 평가 준거들이 학습자와 품질 평가 도구의 입장에 따라서 상당히 다르게 평가되어 있음을 확인할 수 있다.

<표 5> 학습자의 중요도는 높고 평가 도구의 중요도가 낮은 준거

문항 번호	학습자 중요도 순위	평가 도구 채택 순위	평가 준거
10	1	36	학습 후 제시되는 종합정리는 학습 내용을 이해하는 데 도움이 되는가?
43	2	36	프로그램에 기술적인 오류는 없는가?
21	2	43	자료검색 기능이 있는가?
11	4	39	다양한 참고자료를 제시하는가?
45	5	43	학습 시간과 학습 양은 적당한가?
42	7	36	일반적인 사양의 컴퓨터에서 잘 구현되는 구조로 짜여져 있는가?
23	14	45	학습 목표 달성을 위해 학습자가 사전에 갖추어야 할 지식 및 기능들이 제공되는가?
39	14	39	아이콘의 의미가 명확하고 일관성이 있는가?

<표 5>에 표시되어 있는 내용을 토대로 분석하면, 학습자가 수업 설계에 따른 학습목표와 내용, 피드백, 선수학습, 단계별 학습보다는 종합 정리, 기술적 오류, 자료 검색, 참고 자료, 학습 시간 등을 중요하게 평가한 것으로 파악된다. 이러한 결과는 학생들이 교육용 소프트웨어를 교육 공학에 의해 설계된 학습 과정으로 생각하기보다는 학교에서 배운 지식을 정리하거나 확인, 평가하는 학습의 보조 수단으로 인식하고 있음을 알 수 있다.

4.2.2 품질 평가 도구들이 중요시하는 평가 준거

교육용 소프트웨어 품질 평가 도구들이 중요하게 취급하는 품질 평가 준거들 중에서 학습자가 중요하게 취급하지 않는 품질 평가 준거들을 추출한 결과가 <표 6>에 표시되어 있다. <표 6>에서 나타나 있는 바와 같이 9개의 품질 평가 준거들이 학습자와 교육용 소프트웨어 품질 평가 도구들의 입장에 의해 매우 상이하게 평가되어 있음을 확인할 수 있다.

<표 6> 평가 도구의 중요도는 높고 학습자의 중요도가 낮은 준거

문항 번호	평가 도구 채택 순위	학습자 중요도 순위	평가 준거
25	1	20	학습 내용이 교육적 가치가 있는 타당한 것이며 학교 수업내용과 관계가 있는가?
4	1	34	내 반응에 즉각적이고 자세한 피드백을 주며 피드백이 학습을 촉진시키는가?
26	6	44	학습 내용이 특정 계층, 성, 사상 및 이해 집단 등에 편파성을 가지지 않는가?
1	10	36	난이도에 따라 단계별로 나누어져 학습이 실시되는가?
14	10	36	음향이 학습 내용과 관계 있고 주의물 산만하게 하지 않는가?
20	10	43	교수-학습에 필요한 적절한 사용지침서(안내서)가 있는가?
31	13	41	컴퓨터에 특별한 지식 없이도 프로그램을 쉽게 사용할 수 있는가?
35	17	36	사용 언어와 문자가 학습자의 수준과 맞으며 철자, 문법, 구두법이 정확한가?
3	25	45	선수 학습이 적절한 방법에 의해 확인되어야 한다.

<표 6>에 표시되어 있는 결과를 토대로 분석하면, 교육용 소프트웨어 품질 평가 도구들이 종합 정리, 기술적 오류, 자료 검색, 참고 자료, 학습 시간보다 학습목표와 내용, 피드백, 선수학습, 단계별 학습 등의 품질 평가 준거들을 중요하게 평가하고 있음을 알 수 있다. 이러한 분석 결과는 교육용 소프트웨어를 교육 공학에 의해 설계되고 구현된 학습 과정으로 인식하고 있음을 보여준다.

4.2.3 설문 조사의 종합 분석 결과

설문지 통계 분석을 통하여 45개의 통합된 품질 평가 준거들의 중요도를 분석한 결과, 교육용

소프트웨어 품질 평가 도구들에서는 중요하게 취급되는 평가 준거들이 학습자들에게는 중요하게 인식되지 않는 경우가 있으며, 이와는 반대로 학습자들은 중요하게 취급하지만 교육용 소프트웨어 품질 평가 도구에서는 중요하게 취급되지 않는 경우도 있었다. 이러한 분석 결과와 관련한 구체적인 품질 평가 준거 수는 <표 7>에 나타내고 있는 바와 같다.

<표 7> 품질 평가 준거의 종합 분석 결과

구분	항목수	비율(%)
평가 도구의 중요도는 높고 학습자의 중요도가 낮은 준거	8/45	17.78
학습자의 중요도는 높고 평가 도구의 중요도가 낮은 준거	9/45	20.00
계	17/45	37.78

<표 7>에 표시한 분석 결과는 45개의 품질 평가 준거들 중에서 17개, 즉, 약 37.78%가 교육용 소프트웨어 품질 평가 도구들의 입장과 학습자들의 생각이 다르게 취급되고 있음을 보여준다. 이러한 결과는 교육용 소프트웨어 품질 평가 도구들과 학습자들이 매우 상반된 입장을 보이는 17개 평가 준거들에 더하여 추가적으로 그 입장 차이가 작은 품질 평가 준거들을 포함하여 분석한다면 그 비율은 더욱 커질 것으로 판단된다.

이러한 설문 조사의 분석 결과를 통하여 교육용 소프트웨어 품질 평가 도구 제작자와 학습자 사이에는 교육용 소프트웨어를 바라보는 시각에 많은 차이가 있음을 확인할 수 있었다. 즉, 교육용 소프트웨어 설계자와 평가자는 교육용 소프트웨어를 교육공학 이론에 따라 잘 설계되고 구현된 하나의 학습 과정으로 인식하고 있는 반면에, 학생들은 학교 수업의 결과를 확인하거나 참고 자료를 찾기 위하여 학습자 자신에게 필요한 정도로 교육용 소프트웨어를 인식하고 있음을 알 수 있다.

5. 결 론

교육용 소프트웨어가 교육 현장이나 가정에 폭넓게 보급되고 있는 상황에도 불구하고 교실에서

나 가정에서 교육용 소프트웨어가 학습에 이용되는 비율이 낮은 이유로는 교육용 소프트웨어가 학습자의 요구를 제대로 충족시키지 못하고 있기 때문으로 판단된다. 이 연구에서는 국내외에서 발표된 교육용 소프트웨어 평가 도구 18개를 분석하여 기존 품질 평가 도구들의 품질 평가 준거들을 모두 포함하는 45개의 통합된 평가 준거들을 개발하였다. 이 평가 준거들을 바탕으로 중학생들을 대상으로 수행한 설문 조사를 통하여, 기존의 교육용 소프트웨어 품질 평가 도구들이 채택하고 있는 품질 평가 준거들을 학습자 입장에서 재평가하여 다음과 같은 결론을 내릴 수 있었다.

첫째, 기존의 교육용 소프트웨어 품질 평가 도구들의 품질 평가 준거들 중에서, 학습자가 중요하게 여기는 품질 평가 준거들이 품질 평가 도구들에서는 중요하지 않게 취급되는 경우가 있었다.

둘째, 기존의 교육용 소프트웨어 품질 평가 도구들의 품질 평가 준거들 중에서 품질 평가 도구들이 중요하게 취급하는 평가 준거들이 학습자에게는 중요하게 취급되지 않는 경우가 있었다.

셋째, 45개의 품질 평가 준거들 중에서 17개, 즉, 약 37.78%의 평가 준거들이 학습자의 생각과는 다르게 취급되고 있는 것으로 나타나 기존의 교육용 소프트웨어 품질 평가 도구들이 학습자 입장에서 소프트웨어를 선택하는 데는 도움을 주기 어렵다는 사실을 알 수 있었다.

이러한 분석 결과는 교육용 소프트웨어를 바라보는 시각에서 품질 평가 도구와 학습자 간에 입장 차이가 있기 때문이다. 즉, 교육용 소프트웨어의 제작자와 평가 전문가는 교육용 소프트웨어가 교육공학 이론에 충실하게 설계, 제작되어 학교 수업을 대신할 수 있는 것으로 인식하는 반면에, 학생들은 교육용 소프트웨어를 학교 수업의 결과를 확인하는 문제집 정도로 인식하고 있음을 보여준다.

이와 같은 분석 결과를 바탕으로, 교육용 소프트웨어 개발과 교육용 소프트웨어 품질 평가 준거 개발에 바람직한 방안을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 교육용 소프트웨어가 아무리 교육 공학

적으로 우수하다 하더라도 학교 수업을 대신할 수 없는 것이라면, 학습자의 요구를 과감히 수용하여 학교 교육 과정과 차별화된 방향으로 나아가야 할 것이다.

둘째, 교육용 소프트웨어의 활용도를 높이기 위해서는 교육용 소프트웨어 품질 평가 시에 학습자의 요구가 충분히 반영된 평가 준거들을 개발하고 사용해 볼 필요성이 있다.

이 연구에서 품질 평가 준거의 가중치가 평가 준거의 중요도에 영향을 미칠 수 있으나, 평가 준거의 가중치는 주관적인 측면이 많고, 각각의 품질 평가 도구들이 품질 평가 준거 가중치를 제공하지 않아 각 평가 도구에서 채택하고 있는 도출 빈도수를 평가 준거의 중요도의 주 근거로 삼았다. 따라서 추후 연구에서는 이 연구 결과에 가중치를 반영한 연구를 수행해 볼 필요성이 있다.

참 고 문 헌

[1] 강근영(2001), 교육용 소프트웨어 평가 모델 적용 및 개선에 관한 연구, 전북대학교 교육대학원, 석사학위 논문.

[2] 강병재(1994), CAI 코스웨어 평가 준거 개발 및 적용 연구, 중앙대학교 대학원, 교육학 석사 학위 논문.

[3] 노관식·장상필·이영민(2001), “웹 기반 학습 프로그램 평가 방법에 관한 비교 연구,” 한국컴퓨터교육학회, Vol. 4, No. 1.

[4] 박성익(1998), 컴퓨터 보조 교육 공학 - 방법, 개발, 적용, 서울 : 교육과학사.

[5] 백홍숙(2000), 초등학교 교육용 소프트웨어에 대한 학습자 중심의 평가 준거 개발 및 적용 연구, 중앙대학교 교육대학원, 석사 학위 논문.

[6] 성지훈(1998), 교육용 소프트웨어에 대한 학습자의 평가준거 조사 연구, 서울대학교 대학원 교육학과, 석사 학위 논문.

[7] 송석희(2001), 교육용 소프트웨어의 평가 준거 고찰, 경북대학교 교육대학원, 석사 학위 논문.

[8] 신명희·박명순·권영심·강소연(2000), 교

육심리학의 이해, p160, 서울: 학지사.

[9] 이철현·신수범·유인환·이태욱(2000), “교육용 소프트웨어 개발·보급·활용에 관한 실태 분석,” 한국컴퓨터교육학회, Vol. 4, No. 1.

[10] 이태군(2003), 채택 빈도수에 의한 교육용 소프트웨어 품질 평가 준거 분석, 2003년 한국컴퓨터교육학회 하계 학술발표논문지, 제7권 제2호, pp.440-446.

[11] 조남진(1999), 교사들과 학생들의 교육용 소프트웨어 평가준거에 관한 연구, 세종대학교 교육대학원, 석사 학위 논문.

[12] 조정우(1998), 교육용 소프트웨어 품질인증 체제 운영, 교육부 멀티미디어지원 센터.

[13] 한국교육개발원(1990), 교육용 소프트웨어 질 관리 방안 연구, 한국교육개발원 연구보고.



정 덕 길

1983 부산대학교 계산통계학과 (전산과학전공, 이학사)
 1986 서울대학교 대학원 전산과학과(이학사)
 1994 서울대학교 대학원 전산과학과(이학박사)
 1986~현재 동의대학교 컴퓨터과학과 교수
 관심분야: 프로그래밍언어, 컴퓨터교육
 E-Mail: dgjung@deu.ac.kr



이 태 군

1984 충남대학교 화학교육공학과(공학사)
 2002 동의대학교 교육대학원 전산교육전공(교육학석사)
 2003~현재 장전중학교 근무
 관심분야: 프로그래밍언어, 컴퓨터교육
 E-Mail: mookja@hotmail.com