

LAMS를 이용한 자료 정렬 콘텐츠 설계 및 구현

Design and Implementation of Data Sorting Contents Using LAMS

이미숙, 이석재, 조자연, 유재수, 유관희
충북대학교

Mi Sook Lee, Seok Jae Lee, Ja Yeon Cho, Jae Soo Yoo,
Kwan Hee Yoo
Chungbuk National University

요약

본 논문의 연구 목적은 공개 학습활동관리시스템 종류 중 하나 인 LAMS를 이용하여 학습자들의 알고리즘적인 사고력을 키우며 다양한 학습 활동을 통하여 학습에 대한 흥미를 느끼게 해주는 데 있다. LAMS는 다양한 학습 환경에서 교수자가 설계한 대로 학습자가 학습할 수 있도록 시각적인 학습 디자인 제작 환경을 제공하며 또한 순차적인 학습 환경을 제공한다. 본 논문에서는 학습자의 논리적인 사고를 향상시키기 위해 컴퓨터의 기본이 되는 데이터 정렬 알고리즘을 적용하였다. 설계한 콘텐츠를 초등학생을 대상으로 학습을 수행 한 후 설문조사를 실시한 결과 대다수의 응답자들이 긍정적인 반응을 보였다. 반면 데이터 정렬 알고리즘뿐만 아니라 컴퓨터와 관련된 다양한 종류의 콘텐츠들이 제공 되었으면 좋겠다고 응답한 응답자도 있었다. 향후에는 초·중등 교과 과정에서 컴퓨터 교육에 대한 콘텐츠와 개념적인 원리가 추가, 수정되어야 할 필요가 있으며, 또한 대중적인 학습관리시스템을 만들기 위해 노력할 것이다.

Abstract

The aim of this paper is to help learners develop algorithmic thinking skill to solve a problem using LAMS and to draw their interest in learning through various learning activities to solve it. LAMS has the advantages of easy teaching contents' design and implementation and of an offer of sequential learning under various learning environments. The designed contents were applied to elementary school students' learning and a questionnaire survey was conducted. They showed positive responses, on the one hand, they hoped that various kinds of learning would be provided including not only data sorting but also technical contents related to computer. For further study, it is necessary to revise and supplement conceptual principals or contents of computer education in elementary and junior high schools.

I. 서론

정보 통신 기술의 발달과 컴퓨터 및 인터넷 등의 보급은 교육 분야에도 많은 영향을 끼쳤으며, 학습자의 학습 방식에 있어서도 디지털 정보를 기반으로 하는 학습 방법으로 변화하고 있다[1]. 이제 일반적인 지식의 전달과 같은 전통적인 학습 방식에서 탈피하여 학습자가 자기 주도적인 학습을 할 수 있는 환경을 만들어 주고 이를 통한 자아의 실현을 극대화시키는데 그 노력을 다해야 할 것이다[2]. 특히 2013년부터 전면 실시하게 되는 전자 교과서 도입은 컴퓨터를 효율적으로 활용하여 국가 경쟁력을 강화하는 데 큰 역할을 하게 될 것으로 생각되어지며, 이는 교육 환경의 변화를 더욱 절실히 요구하는 이유가 된다.

본 논문에서는 정보화 시대에 요구되어지는 새로운 교육 환경을 조성하기 위해 학습관리시스템(LMS) 종류 중 하나인 LAMS(Learning Activity Management System)를 이용하여 학습 과정을 설계하고 적용하고자 한다. LAMS는 다른 LMS(Learning Activity System)과 달리 순차적인 학습 환

경을 제공하여, 교수자가 설계한 대로 학습자가 학습할 수 있도록 시각적인 학습 디자인 제작 환경을 제공한다[3][4]. 이는 학습자들이 학습 방향을 잃어버리지 않고 순차 학습을 할 수 있게 한다. 또한, 교수자가 학습자의 학습 상황을 다양한 관점에서 순차적으로 관리를 할 수 있음은 물론 즉각적인 피드백을 할 수 있으며 시간과 장소를 초월하는 학습 관리를 할 수 있다[5].

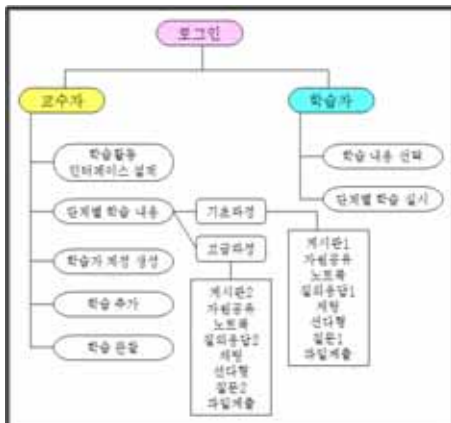
본 논문의 연구 목적은 LAMS를 이용하여 컴퓨터 정렬 알고리즘의 일부분인 선택 정렬과 삽입 정렬, 버블 정렬에 대한 학습자들의 알고리즘적인 사고력을 키우며 다양한 학습 활동을 통하여 학습에 대한 흥미를 느끼게 해주고 학습 동기를 스스로 유발시키는 효과와 함께 학습에 대한 책임감도 가질 수 있도록 하는 학습 환경을 조성하는 데 있다. 또한 기존 학습관리시스템에서의 학습 효과와 새로운 학습활동관리시스템(LAMS)이 가져오는 학습 효과에 대한 차이점을 분석하는 데 있다.

논문의 구성은 다음과 같다. II 장에서는 본 논문에서 설계한

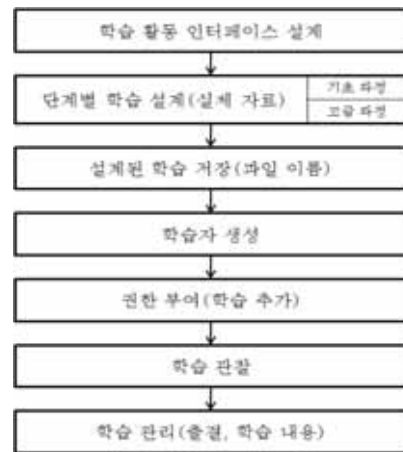
학습 시스템의 구성도를 살펴보고, III 장에서는 II 장의 시스템 구성도를 기반으로 LAMS를 이용한 데이터 정렬 알고리즘의 학습 과정에 대한 설계 과정을 기술한다. IV 장은 본 논문에서 제안한 학습 시스템의 유용성에 대해 학습자들에게 설문 조사를 실시한 결과를 보이고, 마지막으로 V 장에서 결론과 향후 연구 방향을 제시한다.

II. LAMS를 이용한 학습 시스템 설계

LAMS는 기존의 LMS와는 달리 교수자가 설계한 데로 학습자가 순서대로 학습을 할 수 있는 환경을 제공하기 때문에 본 연구의 학습 대상으로 초등학생이 적합하다 할 수 있다. 또한 LAMS가 컴퓨터에서 이루어지는 학습임에도 불구하고 기존 LMS에서 개발한 교육 콘텐츠들은 인문 계열 또는 문제 은행식의 학습 설계가 대부분을 차지하고 있다. 이러한 컴퓨터 기반 교육에서 컴퓨터 관련 전문 교육 콘텐츠들의 개발이 미흡하여 본 연구에서는 LAMS를 이용하여 컴퓨터의 자료 구조에서 알고리즘의 한 분야인 자료 정렬에 대한 내용으로 학습 과정을 설계하였다. 그림 1은 LAMS 학습 시스템의 구성도를 간략하게 보여준다. 교수자 영역에서는 교사가 로그인을 하여 학습에 필요한 학습 활동 인터페이스를 설계하고 설계가 끝나면 단계별 학습 내용을 설계한다. 이때, 학습자에게 수준별 학습을 제공하기 위해서 학습 내용을 기초 과정과 고급 과정으로 나누어 설계한다. 기초 과정에는 게시판 1과 자원 공유, 노트북, 질의응답, 채팅, 선다형 질문1, 파일 제출로 설계하고, 고급 과정에서는 기초 과정과 동일한 학습 과정에 삽입 정렬만을 추가한다. 이렇게 설계된 내용들 학습자들이 학습 할 수 있도록 학습자 계정을 생성해 주고, 학습을 추가한다. 학습자 영역에서는 학생들이 로그인하여 자신에 맞는 학습 내용을 선택하고, 선택한 학습을 단계별로 실시한다. 이 모든 과정이 끝나면 교수는 학습자들의 학습 과정을 관찰하고, 즉각적인 피드백을 수행한다.



▶▶ 그림 1. LAMS 학습 시스템 구성도



▶▶ 그림 2. 학습 설계 흐름도

그림 2는 학습을 설계하기 위한 절차이다. 먼저, 화면을 구성하는 학습 활동 인터페이스를 설계 하고, 다음 단계로 수준별 학습 과정을 설계한다. 레벨에 의해 분류 되어진 각각의 학습 과정들은 해당 과정에서 필요한 콘텐츠나 학습자들의 학습 활동 설계를 저장함으로써 학습 과정 설계를 마친다. 학습자는 교수자에 의해 설계되어진 학습 과정이 적용된 후에 학습 활동을 수행할 수 있고, 학습 활동을 위해 학습 권한을 부여받아야 한다. 다음, 교수는 LAMS의 모니터링 기능을 사용하여 학습자들의 학습 활동을 관찰한다. 또한 교수는 학습자들의 학습 활동을 참고하고, 그들의 결과를 통해 학습자들에게 적절한 피드백을 수행한다. 이러한 학습 절차를 통해 학습 효과를 증가시킬 수 있다.

III. 자료 정렬에 대한 학습 과정 구현

1. 시스템 환경

표 1은 본 논문에서 사용되는 소프트웨어 환경을 보여준다. 본 논문에서는 LAMS 버전 2.0.2를 사용하고, 클라이언트는 Microsoft internet explorer를 사용하여 LAMS 서버에 접속하여 사용한다.

[표 1] 시스템 환경

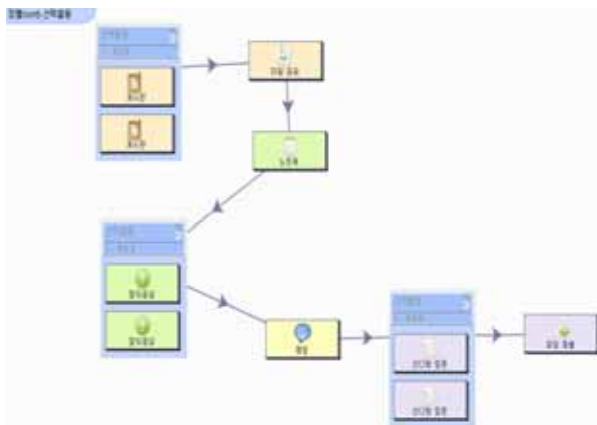
구분		사양
서버	운영체제	Window XP Professional
	데이터베이스	Mysql 5.0
	저작언어	J2SE SDK 6.0
	채팅서버	Wildfire 2.6.2
	저작도구	LAMS 2.0.2
클라이언트	운영체제	Window XP Professional
	웹브라우저	Internet Explorer 6.0 이상

2. 제안하는 학습 과정

본 논문에서는 LAMS를 사용한 데이터 정렬 알고리즘에 대한 학습 과정을 제안한다. 학습 활동은 학습자들의 개인차를 고려하여 개개인의 수준에 맞는 학습을 할 수 있도록 초급 과정과 고급 과정으로 나누어 설계하였다.

초급 과정에서는 데이터 정렬의 기본이 되는 선택 정렬과 버블 정렬에 대한 내용으로 설계하였고, 고급 과정에서는 초급 과정에서 다룬 데이터 정렬 내용과 초급 과정에서 다루지 않은 삽입 정렬에 대한 내용을 추가 설계하였다.

그림 3은 데이터 정렬에 대해 제안하는 학습 활동 설계 화면을 보여준다. 선택적 활동이라는 도구를 이용하여 게시판을 초급 과정과 고급 과정으로 설계하여 학습자들이 자신의 수준에 맞는 학습을 선택하는 것으로 학습 활동을 시작한다. 자신의 학습 과정을 선택 한 후에 자원 공유를 통해 문제를 풀 수 있도록 하고, 지금까지 학습한 내용을 점검하는 과정으로 이론적인 내용을 최종 정리하고 반복 학습할 수 있도록 노트북 학습 활동을 설계하였다. 다음 학습 활동인 질의응답 또한 선택적 활동을 통해 초급 과정과 고급 과정으로 나누고, 교수자가 학습자의 학습 내용에 대한 이해 정도를 파악하기 위해 학습자는 교수자의 질문에 응답을 할 수 있도록 설계하였고, 학습자들 상호간의 학습한 내용에 대하여 다양한 토론을 할 수 있도록 채팅방을 구성하였다. 선다형 질문도 선택적 활동을 통해 자신의 수준에 맞는 문제를 접할 수 있게 하였고, 마지막으로 학습한 내용에 대한 과제를 주어 전 단계에서 학습한 내용을 정리하고 파일 제출로 그 단원을 마무리하는 것으로 학습 활동을 설계하였다.



▶▶ 그림 3. 제안하는 학습 활동 설계 화면

3. 단계별 학습 활동 설계

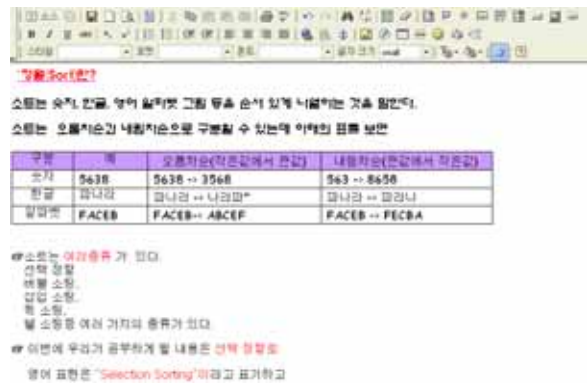
3.1 선택적 활동 - 게시판

게시판은 학습 활동의 주제 및 목적을 보여주고 데이터 정렬 알고리즘의 상세한 학습 내용을 게시하는 공간이다.

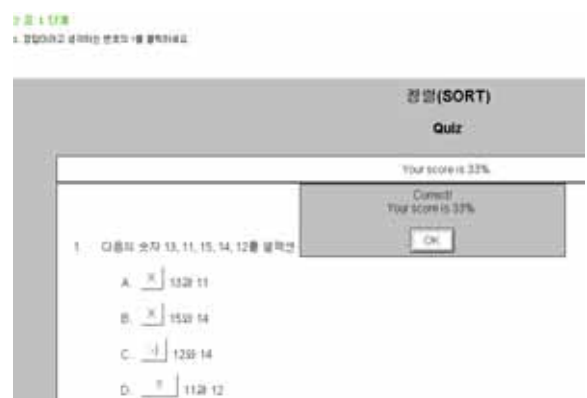
LAMS에서는 FCK 에디터를 제공하고 있어 학습 내용에 대한 설명을 시각적으로 표현 할 수 있으며, 플래쉬나 XML 에 디터보다 학습 콘텐츠를 작성하기가 수월하다. 그림 4는 선택 정렬 알고리즘에 대한 자세한 설명과 함께 정렬에 대해 더 쉽게 학습할 수 있도록 파워포인트로 만든 파일을 링크를 걸어 제공하고 있다.

3.2 자원 공유 활동

자원 공유는 LAMS의 핵심 활동 중 하나이다. 자원 공유에서는 교수자가 데이터 정렬에 대한 문제를 출제하고, 학습자가 해당 질의에 대한 답을 선택할 수 있도록 해주는 hot potatoes 라는 소프트웨어를 이용하여 선택형 문제를 제시 한다. 또한 학습자가 어느 정도의 수준에서 정답을 맞았는지에 대한 백분율도 함께 제시하고 있다. 그림 5는 자원 공유 활동에 대한 설계를 보여준다.



▶▶ 그림 4. 설계된 게시판 화면 (초급 과정)



▶▶ 그림 5. 설계된 자원 공유 활동 (hot potatoes 사용)

3.3 노트북

LAMS의 장점은 학습 설계를 공유하고 재사용 할 수 있도록 해주는 것이다. 따라서 학습자들이 노트북을 통해 학습한 내용을 다시한번 정리할 수 있는 시간을 갖게 된다.

3.4 선택적 활동 - 질의응답

질의응답은 교수자가 주제를 주고 학습자가 응답하는 공간이다. 그림 6은 설계되어진 질의응답 화면으로 정렬에 관한 기초적인 내용에 대한 질문으로 구성 하였다. 또한 LAMS에서는 여러 소프트웨어를 이용한 학습 설계가 가능하기 때문에 “질의4”와 같이 그림판에서 그린 그림을 직접 가져와 정렬에 대한 질의응답을 접할 수 있도록 하였다.

3.5 채팅

학습한 내용에 대해 주제를 주어 학습자 상호간의 의견 교환이 다양하게 이루어질 수 있도록 채팅방을 설계하였다.



▶▶ 그림 6. 설계된 질의 응답 화면 (고급 과정)

3.6 선택적 활동 - 선다형 질문

선다형 질문은 학습자들이 학습한 내용에 대해 간단한 O/X 퀴즈나 선다형 문제를 주어 학습자들의 학습에 대한 이해 정도를 알아보기 위한 공간이다. 교수자는 문제에 대한 점수를 난이도별로 부여할 수 있다. 그림 7은 설계된 선다형 질문 화면이다.



▶▶ 그림 7. 설계된 선다형 질문 화면 (초급 과정)

3.7 파일 제출

학습의 마지막 단계인 파일 제출은 학습한 내용에 대한 최종 평가로써 학습자들의 학습 능력을 판단할 수 있는 있도록 과제를 통해 학습을 마무리 하는 공간이다.

IV. 제안하는 학습 시스템에 대한 설문 분석

본 논문은 대전시 소재의 초등학교 6학년 학생 20명을 선정하여 학습을 수행 한 후 설문 조사를 실시하였다. 학생들의 반응에 대한 설문 조사 결과는 다음과 같다.

4.1 학습 시스템 구성에 대한 이해도

표 2는 본 논문에서 제안한 학습 시스템의 단계별 학습 진행에 대한 학습 이해도로써 70%(14명)가 이해하기 쉬웠다는 응답을 하였다.

[표 2] 학습 시스템 구성에 대한 이해도

구분	응답자수	백분율
매우 그렇지 않다	0	0
그렇지 않다	0	0
보통이다	4	20
다소 그렇다	2	10
매우 그렇다	14	70
소계	20	100

4.2 순차 학습을 지원하는 LAMS에 대한 만족도

표 3은 순차 학습을 지원하는 LAMS가 학습하는데 있어서 얼마만큼의 만족도를 주는지에 대한 설문으로써 60%(12명)의 학습자가 만족스러웠다는 의견을 제시하였다.

[표 3] 순차 학습을 지원하는 LAMS에 대한 만족도

구분	응답자수	백분율
매우 그렇지 않다	0	0
그렇지 않다	0	0
보통이다	4	20
다소 그렇다	4	20
매우 그렇다	12	60
소계	20	100

4.3 LAMS를 이용한 데이터 정렬 학습에 대한 효과

표 4는 본 논문에서 설계한 데이터 정렬 알고리즘을 LAMS를 이용하여 학습한 학습 효과에 대한 설문결과이며, 75%(15명)가 효과적이었다고 응답하였다.

[표 4] LAMS를 이용한 데이터 정렬 학습에 대한 효과

구분	응답지수	백분율
매우 그렇지 않다	0	0
그렇지 않다	0	0
보통이다	2	10
다소 그렇다	3	15
매우 그렇다	15	75
소계	20	100

4.4 학습하면서 좋았던 점 및 개선 할 점

본 논문에서 제안하는 학습 시스템을 사용하여 데이터 정렬 알고리즘을 학습한 대부분의 학습자들은 LAMS를 이용한 학습 시스템이 컴퓨터 교육에 대한 학습을 수행하기에 매우 유용하다고 응답하였다. 또한 LAMS의 순차적인 학습 과정이 이전의 학습 시스템보다 훨씬 효율적이었다고 응답하였다. 개선해야 할 사항으로는 학습자들 간의 상호작용이나 자원 공유와 같은 더 많은 학습 활동의 지원과 데이터 정렬 알고리즘뿐만 아니라 컴퓨터와 관련된 다양한 종류의 콘텐츠들이 더 많이 제공되기를 바란다는 응답을 한 응답자도 있었다.

V. 결 론

본 논문에서는 공개 학습관리시스템 중 순차 학습을 지원하는 LAMS를 활용하여 컴퓨터의 기본이 되는 데이터 정렬 알고리즘에 대한 학습 과정을 설계 및 구현하였다. 이 시스템은 학습자에게 논리적인 사고와 알고리즘적 사고를 함양할 수 있게 하며, 학습자가 자기 주도적인 학습을 할 수 있도록 하는데 목적이 있다.

제안하는 학습 시스템의 유용성을 평가하기 위해 사용자들에게 설계되어진 시스템을 사용하게 한 후 설문평가를 실시하였다. 설문 조사 결과 학습자의 대부분이 학습에 대한 흥미를 느끼게 해주었으며, 사용하기 용이하다라는 응답을 하였다.

향후 연구로는 LAMS를 이용하여 다양한 교과 과정을 설계 및 구현함으로써 학습자들에게 보다 많은 학습 활동 기회를 제공하는 것이다.

■ 참 고 문 헌 ■

[1] 이주일 “원격 실시간 교육 시스템의 설계 및 구현”, 호서대학교 석사 학위 논문.
 [2] Knowles, M. S, "Self directed learning-A guide for learner and teachers Chicago", Association Press Folett Publishing Company, 1975.

[3] 박중대, 서래원, 오인혜, 이미숙 “학습관리시스템 LAMS 소개”, 컴퓨터교육학회·정보교육학회 2007년도 동계 공동 학술 발표 논문집, pp.307, 2007
 [4] <http://www.lamsinternational.com>
 [5] 천시영 “SCORM기반 LMS에서의 이용도를 적용한 콘텐츠 검색 방법”, 이화여자대학교 석사 학위 논문