

# 자기주도적 학습능력 촉진을 위한 학업성취도 분석 및 예측 수행평가 시스템 연구

(A study of performance assessment system that used academic achievement analysis and prediction for promotion of self-directed learning ability.)

김현정\*, 최진식\*

(Hyun-jeong Kim, Jin-seek Choi)

## 요 약

이 연구는 프로그래밍 교과의 수행평가에서 자기주도적 학습능력 촉진을 위하여 학업성취도를 분석 및 예측하는 시스템을 목적으로 하였다. 이 연구에서 학업성취도의 평가는 루브릭을 적용하여 프로그래밍 수행평가의 채점을 논리력, 문제해결력, 창의력으로 측정하였으며 학업성취도를 분석하기 위해 학습자별 학업성취도를 측정 준거 별로 그래프로 표현하며 이동평균법을 적용하여 향후 점수를 예측하였다. 이로 인해 학습자는 평가 결과 그래프로 현재 자신의 학습상태를 파악하고 예측 결과로 자신의 학습의 준거 별 장·단점을 분석하여 학습 방향 및 학습시간에 대한 자기 성찰에 도움을 주어 자기주도적 학습능력을 촉진시킬 수 있도록 하였다.

**Keywords :** 자기주도적 학습, 루브릭, 이동평균법

## I. 서 론

현재 제 7차 교육과정에서는 자기주도적인 학습을 지향하며 학습자의 고등사고능력이나 자기주도적 학습능력을 신장시키는 교육을 강조하고 있다. [6]

M.S.Knowles는 자기주도적 학습의 개념을 학습자가 스스로의 통제와 관리에 의하여 ‘어떤 학습에 임하고, 집중하고, 묻고, 비교하고, 대조하는 소위 메타인지적 행동에 의존하는 인지적 과정’이라고 정의하였다.[6] 허경철(2001)은 수행평가는 학습자의 자기주도적 구성 활동에 초점을 두고 행해지는 평가방법이라고 함으로써 학습자 주도적인 구성을 강조하고 있다.[8] 그러나 실제 수행평가는 단순한 실기평가나 지필 평가방식으로 단순한 점수 산출을 위한 평가자료로서만 활용되고 있다. 또한 평가결과의 분석이 되지 않아 학습자의 학업성취도를 동기부여나 참여도 증진이 아닌 상대평가의 기준

으로만 이용되어 자기주도적 학습을 수행하지 못하고 있다..[5][7][2]

기존의 수행평가 연구에서 정영철(2006)은 심화, 기본, 보충의 수준별 수행평가를 지원하는 시스템을 구현 하였으나 그 수준을 학생이 선택하여 평가에 있어서 객관적이지 않은 평가결과가 도출될 우려가 있다.[6] 김진희(2007)는 이원분류를 적용하여 고차원적 능력을 평가하도록 구현하고, 평가결과를 그래프로 표현하여 점수의 변화를 볼 수 있으나 과거부터 현재의 점수를 나열하는 정도로만 사용하였다.[2]

교수자는 같은 점수일지라도 점수가 1)꾸준히 향상하고 있는지, 2)하락하고 있는지 혹은 3)비슷한 학업성취도를 계속 유지하고 있는 학습자 별로 다른 피드백을 줄 수 있어야 학습자의 학업성취도를 극대화 할 수 있다. 본 연구에서는 고차원적 능력을 루브릭을 통해 보다 객관적으로 평가하고 자기주도적 학습의 촉진을 위하여 학업성취도를 분석하여 향후 점수를 예측한다. 예측을 통해 교수자는 보다 빠르게 긍정적 피드백을 제공하며, 학습자는 자신의 학습방법을 검토하고 학습기간

\* 김현정, 한양대학교 교육대학원 (Han-yang University)  
\* 최진식, 한양대학교 교육대학원 (Han-yang University)

과, 방향을 스스로 인지함으로써 자기주도적 학습이 촉진될 수 있다.

## II. 본 론

### 1. 시스템의 설명

본 시스템의 학습자는 주어진 단계대로 수행평가를 완료해야 한다. 단계별 문제풀이가 완료되면 교수자는 루브릭 채점기준표를 이용하여 학습자의 수준을 웹상에서 저장한다.[6] 시스템은 학습자의 점수를 계산하여 이동평균을 그래프로 표현하며 향후 점수의 예측 값을 나타낸다. 본 시스템에서는 학습자의 향상 점수의 이동평균값을 이용한다. 시스템은 예측 점수가 상향일 경우 교수자는 루브릭의 상위 수준과 함께 피드백을 줄 수 있도록 기능을 제공하며, 예측 점수가 하향일 경우 교수자에게 알람을 제공하여 학습자별로 적당한 조치를 취할 수 있도록 돕는다.

### 2. 적용예시

그림 1은 루브릭을 적용한 채점표는 임의로 작성 것으로 향후 샘플 평가 결과를 바탕으로 수행수준별 공통 행위동사를 추출하여 제작될 것이며 평가 후 개선이 이루어져야 한다.

평가항목	수행평가를 평가하기 위한 분석적 채점 기준(Analytic Rubrics)				
	5	4	3	2	1
논리력	프로그램 요구사항에 대해 이해하여 필요우즈드에 적용하고 그 전체적인 구성이 논리적으로 정합되고 완성도에 따른 순차적 순차적으로 구성되도록 구성되었다.	프로그램 요구사항에 대해 이해하여 필요우즈드에 적용하고 그 전체적인 구성이 논리적으로 정합되고 완성도에 따른 순차적 순차적으로 구성되도록 구성되었다.	프로그램 요구사항에 대해 이해하여 필요우즈드에 적용하고 그 전체적인 구성이 논리적으로 정합되고 완성도에 따른 순차적 순차적으로 구성되도록 구성되지 못하였으며 약간 불충분하였다.	프로그램 요구사항에 대해 이해하여 필요우즈드에 적용하고 그 전체적인 구성이 논리적으로 정합되고 완성도에 따른 순차적 순차적으로 구성되지 못하였으며 약간 불충분하였다.	프로그램 요구사항에 대해 이해하여 필요우즈드에 적용하고 그 전체적인 구성이 논리적으로 정합되고 완성도에 따른 순차적 순차적으로 구성되지 못하였으며 약간 불충분하였다.
문제해결력	본수업의 의미를 부여할 수 있으며 기본적인 적용할 수 있으며 연산자를 이해하여 연산문제를 해결할 수 있으며 제어문을 적용할 수 있다.	본수업의 의미를 부여할 수 있으며 기본적인 적용할 수 있으며 연산자를 이해하여 연산문제를 해결할 수 있으며 제어문을 적용할 수 있다.	본수업의 의미를 부여할 수 있으며 기본적인 적용할 수 있으며 연산자를 이해하여 연산문제를 해결할 수 있으나 제어문을 적용하지 못한다.	본수업의 의미를 부여할 수 있으며 기본적인 적용할 수 있으며 연산자를 이해하여 연산문제를 해결할 수 있으나 제어문을 적용하지 못한다.	본수업의 의미를 부여할 수 없으며 기본적인 적용할 수 없으며 연산자를 이해하여 연산문제를 해결할 수 없으며 제어문을 적용하지 못한다.
창의력	프로그램의 결과가 상공적으로 도출되며 프로그램의 목적을 증기위해 중간중간 주석을 사용하였다.	프로그램의 결과가 상공적으로 도출되며 주석을 사용하였다.	프로그램의 결과가 상공적으로 도출되지 않고 오류가 발생하였으나 프로그램의 목적을 증기위해 중간중간 주석을 사용하였다.	프로그램의 결과가 상공적으로 도출되지 않고 오류가 발생하였으나 프로그램의 목적을 증기위해 중간중간 주석을 사용하였다.	프로그램의 결과가 상공적으로 도출되지 않고 오류가 발생하였으나 프로그램의 목적을 증기위해 중간중간 주석을 사용하지 않았다.

그림 1. 루브릭을 적용한 채점표

그림 2는 샘플데이터를 이용하여 과거의 평가결과를 바탕으로 이동평균선 그래프를 표시하였다.



그림 2. 이동평균을 적용한 학습자의 학업성취도 그래프

## III. 결론

본 연구를 통해 학습자와 교수자는 루브릭 채점표보다 객관적인 평가 결과와 객관적인 평가 기준, 학습 목표와 학습에 대한 학업성취도 변화량을 제공받는다. 평가 결과를 기반으로 기술적분석법의 하나인 이동평균법을 적용하여 향후 결과를 예측함으로써 교수자는 학습자에게 긍정적 피드백을 제공할 수 있다.[3][4]

예측그래프와 루브릭을 통하여 제공받은 피드백을 근간으로 학습자는 자신의 현재상태를 파악하고, 학습 목표를 설정한다. 그로인해 학습의 장·단점을 스스로 분석하여 향후 학습 방법이나 시간을 조정할 수 있고 그것을 스스로 조절하며 최종적으로 자기주도적 학습능력을 촉진시킬 수 있을 것이라고 기대한다.

## 참고 문헌

- [1] 고은영, “자기주도적 학습능력 향상을 위한 중학교 컴퓨터 교과와 수행평가 문항 개발”, 2004년 2월
- [2] 김진희, “이원분류를 적용한 AJAX 기반 수행평가 시스템 설계 및 구현 -프로그래밍 교과를 중심으로-”, 2007년 8월
- [3] 김춘호, “기술적 분석에 의한 투자성 측정과 효율적인 지표선정에 대한 실증 연구”, 2001년 8월
- [4] 도종두, “주가지수 변화점에 관한 연구”, 自然科學研究論集, 제25권, 제2호, 27-34, 대구, 대한민국, 2007년.
- [5] 심은주, “컴퓨터 교과를 위한 웹 기반 수행평가 시스템의 설계 및 구현”, 2006년 5월
- [6] 이재희, “학생 중심 루브릭을 적용한 수행평가가 학업성취도와 학습동기에 미치는 영향”, 2006년 2월
- [7] 양인식, “웹을 활용한 컴퓨터과목의 수행평가 시스템 설계 및 구현에 관한 연구”, 2006년 2월
- [8] 정영철, “웹 기반 수준별 수행평가 지원 시스템의 구현 및 적용”, 2006년 8월
- [9] 허경철, “초·중등학교 수행평가 현장 적용 평가 및 개선방안 연구”, 2001년 12월