한국컴퓨터정보학회 동계학술대회 논문집 제20권 제1호 (2012. 1)

컴퓨터 프로그래밍 수업에서 상위 학습자들의 맞춤형 학습 유형 탐구

안유정°
°명지전문대학 컴퓨터정보과
e-mail : yjahn@mjc.ac.kr, youjahn@gmail.com

A Study on Learning Models Personalized for High-Leveled Learners in Computer Programming Classes

You Jung Ahn°
°Dept. of Computer Science and information, Myongji College

● 요 약 ●

본 논문에서는 컴퓨터 프로그래밍 수업에서 상위 수준 학습자들을 위한 맞춤형 학습 모형 사례들을 살펴본다. 동일한 학습자들에게 여러 가지 학습 모형들을 적용하였을때 보다 효과적인 학습 유형이 어떤 것인지 탐색해보고 그 학습 효과를 검증하기 위해 이들의 성적 변화를 분석해봄으로써 상위 수준 학습자에 적합한 맞춤형 학습 모형을 탐구해가는데 본 연구의 목적이 있다.

키워드: 상위 수준 학습자(high-leveled learners), 맞춤형 학습(personalized learning), 단계별 학습(step-by-step learning), 피어 튜터링(peer tutoring)

I. 서 론

대학에서 컴퓨터 프로그래밍 수업의 공통 목표는 문제 해결력을 지닌 프로그래머 양성에 있다. 그러나 이 분야는 논리력, 사고력, 창의력이 요구되는 분야로 학습자 개개인의 수준에 따라 학습 효과가 현격히 차이 난다. 특히 상위 수준 학습자들은 이 분야에 적성이 맞고 학습 이해력이 뛰어나 대부분 프로그래머로 취업하는 경우가 많다. 그러나 기존의 강의식 수업만으로는 이들의 학습 욕구를 충족시키고 능력 계발을 충분히 시킬 수 없으므로 이들에게 맞는 맞춤형 학습이 절실히 요구된다[1][3]. 맞춤형 학습의 형태는 꾸준히 개발되어져 왔으며 본 연구자 역시 수년간 정규 프로그래밍 수업과 병행하여 다양한 형태의 맞춤형 학습을 시도해왔다. 그 시도의 하나로, 지난 1년 동안 프로그래밍 수업을 진행하면서 동일한 상위 학습자들에게 여러 맞춤형 학습 방법을 적용해보았다. 본 연구에서는 적용된 방법들 중에 어떤 방법이 이들의 학습 능력 향상에 보다 효과적이었는지를 분석해보고, 상위 수준 학습자들에게 효과적인 맞춤형 학습 모델을 구성하는 기초 연구로 삼고자 한다.

II. 맞춤형 학습 유형

1. 전공 스터디

본 연구자는 2003년도부터 정규 수업에서 담당하고 있는 자바 프로그래밍 과목과 연계하여 수준별 자바 전공스터디를 운영하였다. 2011년에도 1학기가 한달 정도 진행된 시점에서 공지를 통해 전공 스터디 참여 희망자를 모집하였고 시험을 통해 상·중·하위의 3개 반을 구성하였다. 각 팀마다 주 1회씩 정기 모임을 갖고 담당 교수가 정규 수업과 연계된 내용을 학습자의 수준에 맞게 구성하여 세미나 형태로 진행되었다. 특히 이 연구의 대상이 되는 상위 학습자 팀은 컴퓨터 프로그래밍에 남다른 적성 및 능력을 가지고 있어서 수업 내용을 잘 이해하고 있는 것은 물론이고 나아가 다양한 프로그래밍 훈련을 통해 문제 해결력을 키우고자하는 학생들을 위해 운영되었다. 지도 교수는 매주 학생들을 위해 그 주의 주제에 해당하는 개념을 세미나 형식으로 진행하고 나서 주제에 부합하는 난이도 높은 프로그래밍 과제를 부여했다. 학생들은 일주일동안 부여된 문제를 프로그램으로 구현하여 다음 주 모임에 제출했다. 지도 교수는 학생들의 결과물을 검토하고 다양한 풀이 방법 및 모범 답안을 제시함으로써 학생들의 문제 해결력을 키우고 서로의 생각을 공유할 수 있게 하였다[1][3].

2. 피어 튜터링

본 연구자가 담당하고 있는 자바 프로그래밍은 1년 과정의 수업이므로 2학기에도 대부분의 수강학생들이 1학기와 동일하다. 2학기에는 맞춤형 학습의 형태로 정규 수업과 병행하여 피어 튜터링 제도[2]를 운영하였다. 즉 수강 학생들 중 성적 우수자들이 튜터가 되어, 각 튜터마다 3~5명의 튜티들을 대상으로 정기적인 학습을 시키는 제도이다. 이때 튜터들은 8명 모두 1학기 전공 스터디에서 상위 학습자 팀에 소속했던 학생들이 자발적으로 참여를 해주었으며 튜티들은 중·하위 수준의 학습자들 중에 자발적이거나

담당 교수의 권유에 의해 참여하게 되었다. 담당 교수는 8명의 튜터들을 세 그룹으로 나누어 주 1회씩 만남을 갖고 이들이 튜티들에게 가르칠 내용에 대해 확인 학습을 시키고, 학습 스케줄의 조정과 학습 수준에 따른 교수법 등에 대해서도 지도하였다. 따라서 튜터들, 즉 상위 수준 학습자들은 피어 튜터링을 통해 동일한 내용에 대해 담당교수로부터 정규 수업과 별도의 시간에 개별 지도를 받는 것은 물론 그것을 다시 학생들에게 가르치는 형태로 반복 확인 학습을 하였다.

III. 본 론

1. 맞춤형 학습 유형에 따른 학습 효과 비교

본 연구에서는 1년 동안 상위 수준 학습자들에게 두 가지 맞춤형 학습을 적용해본 결과 어떤 방법이 상위 수준 학습자들의 학습에 보다 효과적이었는지를 분석해보고자 한다. 두 가지 학습 방법의 효과 비교를 위해, 먼저 전공 스터디를 통해 맞춤형 학습을 했던 1학기 성적의 상대적인 성적 순위를 계산하고 다시 피어 튜터링으로 맞춤형 학습을 진행했던 2학기 성적의 상대적인 성적 순위를 계산하여 성적의 변화를 분석해보았다. 그 결과는 그림 1과 같다.

상위 학습자들 중 50%의 학생들이 1학기에 비해 2학기 성적이 10~20% 상승하였으며 12.5%의 학생이 5%미만의 상승을 보였다. 그러나 반면에 25%의 학생들은 5%미만의 성적 하락을 보였으며 12.5%의 학생은 5~10%의 성적 하락을 보였다.

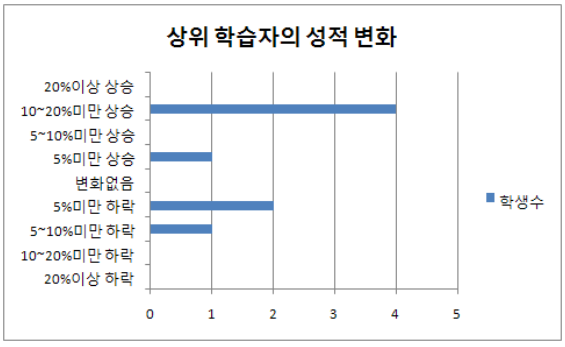

그림 1. 상위 학습자들의 상대적인 성적 변화
Fig. 1. Relative Scores Change of High-Leveled Learners

IV. 결 론

본 연구에서는 컴퓨터 프로그래밍 수업에 참여한 상위 수준 학습자들에게 적합한 맞춤형 학습 유형을 찾기 위해, 교수자가 상위 수준 학생들을 대상으로 전공 스터디를 진행해 본 것과 교수자가 상위 수준 학생들을 튜터로 활용하여 이들에게 맞춤형 교육을 시킨 후 이들이 동급생들을 가르치도록 한 피어 튜터링을 적용한 것의 학습 효과를 비교해보았다. 상위 수준 학습자들의 상대적인 성적 순위를 비교해본 결과 근소한 차이지만 피어 튜터링를 적용했을때 보다 성적 향상을 보인 것으로 나타났다.

참고문헌

[1] You Jung Ahn, Kyung Ah Kim, “Analysis of the Elements Affecting Learning Performance in Personalized Specialty Study Group by Ability”, Myongji Information Technology Institute, 2008.

[2] Bok-keun, Sun, Byeong Sam, Kim, Joon-oh Jung, “A Case Study on the Activity of Student Initiated Learning Community(Peer Tutoring)”, Korean Society for Engineering Education. Vol. 12. No. 4. pp. 126-134. 2009.

[3] You Jung Ahn, Kyung Ah Kim, “A Classified Analysis of The Employment Rates for The Students Participated in Custom Learning at Computer Programming Courses”, Myongji Information Technology Institute, 2011.