

학습 공동체를 활용한 프로그래밍 언어 교육 사례 연구

김경아⁰, 안유정^{*}

⁰명지전문대학 컴퓨터정보과

^{*}명지전문대학 컴퓨터정보과

e-mail:kakim@mjc.ac.kr⁰, youjahn@gmail.com^{*}

A Case Study of Programming Languages Education using Learning Community

Kyong-Ah Kim⁰, You Jung Ahn^{*}

⁰Dept. of Computer Science and Information, Myongji College

^{*}Dept. of Computer Science and Information, Myongji College

● 요약 ●

프로그래밍 언어 교육은 컴퓨터 분야의 필수 과목으로 교육되고 있으나 교수자와 학습자에게 가장 어려운 과목으로 인식되고 있다. 본 연구에서는 명지전문대학에서 시행하고 있는 튜터링 제도를 프로그래밍 언어 수업에 적용하여 학습공동체(피어 튜터링)를 활용한 학습 지원 프로그램을 프로그래밍 언어 교육에 적용한 사례를 제시하고 학습자에 미치는 영향을 조사하였다. 학습 공동체 프로그램의 참여는 자발적으로 이루어졌으며, 활용 결과 학습자들의 성적이 단기간의 프로그램 참여로 많이 향상되지는 않았지만 튜터와 튜티 모두 프로그래밍 과목에 대한 흥미가 유발되고, 수업 참여도가 높아졌으며, 참여하지 않은 그룹과 비교하여 탈락자 감소에는 도움이 되었던 것으로 판단된다.

키워드: 학습공동체(peer tutoring), 프로그래밍 언어 교육(programming languages education)

I. 서론

프로그래밍 교육은 컴퓨터 교육 분야에서 가장 중요하고 관심 있는 분야 중 하나이다. 따라서 컴퓨터 관련학과 뿐만 아니라 공학 분야의 교육과정에서는 필수 과목으로 교육하고 있다[2]. 그러나 대부분의 학생들에게 프로그래밍 과목은 가장 어려운 과목 중의 하나로 인식되어 있다. [1]의 연구에 의하면 영국의 컴퓨터 과학 학부생 중 30-60%의 학생이 프로그래밍 강좌에서 탈락하고 있음을 알 수 있다. 본 연구자가 소속한 학과에서도 타 강좌와 비교하여 프로그래밍 관련 수업이 F학점을 받아 수업을 이수하지 못하는 학생의 비율이 높은 편으로 나타나고 있다. 이러한 문제는 프로그래밍 언어 교육의 비중이 높은 컴퓨터 관련학과에서는 학과에 적용하지 못하는 문제로까지 연계되는 현상이 나타난다.

프로그래밍 수업에서 학습자가 어려움을 느끼게 되는 가장 큰 특징 중의 하나는 학습 내용의 어려움으로 인해 수준별 학습이 요구되고, 단계별 학습으로 이전 단계의 학습 수준이 다음 단계에 영향을 미치는 것이다. 본 연구에서는 이러한 문제를 해결하기 위한 방법으로 프로그래밍 수업에 학습공동체(피어 튜터링)를 활용하였다. 일반적으로 수업 외적으로 활용되던 학습공동체(피어 튜터링)를 수업과 직접 연계하여 지도하고 이를 통해 학습자들의 프로그

래밍 수업에 대한 수업참여도를 높이고 학습동기를 유발시키며 탈락률을 감소시키는 효과를 얻고자 하였다.

II. 본론

1. 학습공동체를 활용한 프로그래밍 언어 교육

1.1 사례 연구 수업 및 운영 방법

본 연구는 2012학년도 2학기 명지전문대학 컴퓨터정보과 1학년의 윈도우즈프로그래밍II 수업을 대상으로 실시하였다. 윈도우즈프로그래밍II 수업은 1학기에 진행되는 윈도우즈프로그래밍 I 수업과 연계된 1년 단위 수업으로 윈도우즈프로그래밍 I 수업 내용이 잘 이해되지 않은 상태에서 수업에 참여하는 데는 많은 어려움이 있다. 따라서 학습자들의 수업 적응을 위한 학습 지원 프로그램이 필요한 수업이다. 전체수강 학생수는 63명이고, 튜터링 참여 학생 수는 20명(총 5팀, 튜터 5명, 튜티 15명)으로 전체 수강 인원의 31.7%가 참여하였다.

튜터링의 운영은 튜티의 선발에서부터 시작한다. 본 연구에서는 윈도우즈프로그래밍 I 수업의 성적, 리더쉽, 학습 성향 등을 고려

하여 교수자가 튜터 후보자 그룹을 선정하고 이중 희망자 5명을 튜터로 선정하였다. 다음 튜터 희망자를 모집하고 튜터를 중심으로 교수관계 등을 고려하여 팀을 구성하였다. 각 팀의 운영방법은 튜터들의 수준과 요구에 맞추어 튜터와 튜티가 협의하여 결정하고, 교수자와의 팀별 면담을 통해 수정 보완하였다. 팀별 운영 방법 및 내용은 표1과 같다.

표 1. 사례연구 수업에서 활용된 튜터링 팀의 운영방법 및 내용
Table 1. Each Tutoring Team's the Methods and Content of Operation

팀	운영방법 및 내용
팀1	튜터가 튜티들의 학습단계와 요구에 맞추어 학습자료와 설명 제공 / 수준별 문제 제시 후 튜티는 과제 형태로 프로그램 작성 → 튜터링 시간에 질의 응답
팀2	명령문 중심으로 학습 / 전 시간의 본 강의 내용을 복습하는 형태로 진행
팀3	수업에서 배우는 프로그래밍 능력을 배양하기 위한 내용 중심으로 진행 / 튜터가 프로그래밍 문제 제시 → 함께 프로그램을 작성한 결과를 중심으로 설명
팀4	수업 시간에 학습 내용에 대해 이해가 잘 안된 부분을 중심으로 토론 방식으로 진행 / 튜터가 토론 방식으로 진행하면서 필요시 질의 응답 형태로 튜티들이 학습 내용에 대해 만족스러운 수준으로 이해 될 때까지 설명
팀5	명령문 및 구성요소에 대해 이해가 부족한 튜티들에게 본 강의 내용을 복습하는 형태로 진행 / 튜터가 진도에 맞게 예제를 준비 → 예제 중심으로 설명하고 학습자의 이해정도에 따라 추가적인 예제 제시 → 보충 설명

1.2 실험 방법

윈도우즈프로그래밍II 과목을 수강하는 학생들 중 2012학년도 1학기에 윈도우즈프로그래밍 I 과목을 수강한 학생들을 대상으로 하였다. 윈도우즈프로그래밍II 수업을 수강하고 학생들을 튜터링에 참여한 튜티그룹과 참여하지 않은 그룹으로 나누어 성적 향상자의 비율과 F학점을 받은 학생비율을 조사 분석하였다. 또한 튜티그룹과 튜티그룹으로 구분하여 면담방식으로 질적조사를 실시해 학습자의 만족도 조사를 실시하였다.

2. 사례연구 결과 및 분석

표 2는 윈도우즈프로그래밍 I 과 II 수업을 모두 수강하여 비교 가능한 성적 자료가 있는 45명의 학생들을 대상으로 분석한 결과로, 튜터링에 참여한 튜티그룹의 성적이 상대적으로 발전된 결과를 나타내었음을 알 수 있다. 또한 F학점을 받아 수업에서 탈락한 학생들의 비율도 전체 63명의 학생 중 튜터링에 참여하지 않은 그룹에서는 16%의 학생이 탈락했으나, 튜터링에 참여했던 튜티 학생들 중에는 단 한명만 탈락하여 참여그룹에서 매우 낮게 나타났다. 이와 같은 결과로 볼 때, 학습공동체를 활용한 학습지원 프로그램이 학습자의 수업참여도를 증가시키고 탈락하지 않고 강좌를 이수하는데 도움이 되었다고 판단된다.

표 2. 사례연구 수업에서 튜터링 참여자와 비참여자 성적 변화 결과
Table 2. The Result of Score Change upon Participants and Non-Participants

그룹	향상학생수(비율)	동일학생수(비율)	하락학생수(비율)
전체학생중 튜티제외그룹	14명(45%)	4명(13%)	13명(42%)
튜티학생그룹	8(57%)	0명(0%)	6명(43%)

튜티그룹과 튜티그룹으로 구분하여 실시한 질적조사 결과, 튜티와 튜티 모두 현재 진행되는 전공 수업과 관련하여 동일한 수업을 수강하는 학습자간의 피어 튜터링을 적용한 것에 대해 대체로 만족스럽다고 답변하였다. 전반적으로 튜티들은 학습의 필요성은 알고 있었으나 스스로 필요한 학습을 하는 실천력이 부족한 경우가 많았는데 튜터링을 통해 학습의 기회를 가질 수 있었고 이를 통해 전공 수업에 자신감을 가지고 참여함으로써 수업 자체에 대한 만족도가 높아지는 효과를 얻었음을 긍정적으로 평가하였다. 튜티들은 자신의 능력을 활용하여 튜티들을 가르치는 시간을 통해 지식을 체계화시키고, 준비하는 과정에서 좀 더 심화된 학습을 하게 되는 계기가 될 수 있었던 부분에 의미를 부여하였다. 결과적으로 프로그래밍 관련 전공 수업과 연계하여 실시한 튜터링은 수준별, 단계별 학습이 필요한 과목 특성에서 요구되는 개별형태의 수업 및 지도를 보완함으로써 학습자 개개인의 만족도를 높이고 자신감을 키워 수업 참여도를 증가시키는 효과가 있었음을 알 수 있었다.

III. 결론

본 연구에서는 프로그래밍 수업에 학습공동체를 활용하고 학습에 참여한 튜티들의 학습 효과 및 수업참여도에 영향을 미치는지를 분석해보았다. 그 결과, 수업과 연계된 학습공동체 프로그램에 참여한 튜티의 성적 향상자 비율이 더 높게 나타났을 뿐만 아니라 수업에 적용하고 과목을 이수하는 데 많은 도움이 주어 학습공동체를 활용한 수업이 학습자들에게 긍정적인 학습 효과에 의미있는 영향을 미치는 것으로 판단된다.

참고문헌

- [1] Dehnadi and Bornat, "The camel has two hunps", PPIG 2006, <http://www.eis.mdx.ac.uk/research/PHDArea/saeed/paper1.pdf>
- [2] Hyuniong Choe, "The Programming Education Framework for Programming Course in University", Journal of KACE, Vol. 14, No. 1, pp69-79, 2011.
- [3] Suk Oh, You Jung Ahn, Kyong-Ah Kim and Byoung-Tae Park, "A Study for Improvement of Learning Effect in Majors using Student-Centered Peer Tutoring Activities", Institute of Teaching and Learning Development, Myongji College, pp. 1-149. 2012.1