

# 컴퓨터 프로그래밍 학습에서 맞춤형 학습 사례의 유형별 효과 분석

안유정<sup>o</sup>

<sup>o</sup>명지전문대학 컴퓨터정보과

e-mail: youjahn@gmail.com<sup>o</sup>

## An Analysis of Efficiency of Customized Learning Cases for Computer Programming Learning

You Jung Ahn<sup>o</sup>

<sup>o</sup>Dept. of Computer Science and information, Myongji College

### ● 요약 ●

본 논문에서는 학습자의 수준에 따라 맞춤형 학습이 필요한 컴퓨터 프로그래밍 수업에서 학습자들에게 다양한 형태의 맞춤형 학습 사례들을 적용해보고 각 사례에 참여한 학습자들의 프로그램 영역별 학습 효과를 분석하여 학습자들에게 효과적인 맞춤형 학습 유형이 어떤 것인지를 분석해보았다.

**키워드:** 학습 효과(learning efficiency), 맞춤형 학습 (customized learning), 피어 튜터링(peer tutoring), 스터디그룹 (study group)

## I. 서론

컴퓨터 프로그래밍 수업의 학습 효과는 참여 학생들의 학습 수준에 따라 어떤 학습 방법을 적용하느냐에 따라 크게 좌우된다고 볼 수 있다[1]. 따라서 그동안 다양한 형태의 맞춤형 학습 유형들이 개발되어 왔으며 또 수업에 적용되어져 왔다. 본 연구에서는 다양한 학습 수준의 학습자들에게, 학기 초에 실시한 프로그래밍 능력 평가 결과와 본인의 희망을 기준으로 다양한 맞춤형 학습을 적용하고 학기말에 그에 따른 학습 효과를 분석해보았다.

능력 평가 결과를 기준으로 1, 2, 3팀으로 분류하여 운영되었다. 1팀은 상급 학습자, 2팀은 중급, 3팀은 하위 수준 학습자들로 구성되었으며, 각 팀은 주당 1회씩 그들의 특성에 맞게 운영되었다. 1팀은 수업의 학습 수준보다 높은 수준의 문제 해결 중심의 학습 형태로 운영되었다. 2팀은 수업 수준의 학습을 개념 이해와 문제 풀이 그리고 프로그램 작성하기 중심으로 운영되었다. 3팀은 수업보다 낮은, 기초 수준의 프로그래밍 개념과 문제풀이 중심으로 운영되었으며 학생 스스로 해결하는 과제의 비중은 가장 적었고 단계적 학습 방법을 적용하여 담당 교수와 가장 많은 피드백을 주고 받았다.

## II. 본론

### 1. 적용된 맞춤형 학습 유형

본 연구에서는 명지전문대학 컴퓨터정보과 2학년 전공 수업인 객체지향언어라는 프로그래밍 과목을 수강하고 있는 2개 반의 학습자들에게 다양한 맞춤형 학습을 적용하여 보았다. 객체지향언어는 자바 프로그래밍의 1년 과정 수업 중 첫 번째 학기 수업이다. 담당교수는 먼저 학기 초에 프로그래밍 능력 평가를 실시하여 평가 결과와 학습자 본인의 희망을 근거로 전공 스터디그룹과 피어 튜터링[2] 팀을 구성하였다.

전공 스터디는 스터디 참여를 희망하는 학습자들의 프로그래밍

본 연구를 위해 적용된 또 하나의 맞춤형 학습 형태는 피어 튜터링이다. 학기 초에 해당 수업의 대상 학습자 중에 직전 학기 성적 우수자 중 튜터를 희망하는 학습자들을 뽑아 튜터를 선정하고 해당 수업의 나머지 학습자들 중 튜터 희망자들을 모집하여 피어 튜터링 팀을 구성하였다. 튜터링 팀은 모두 8개팀이었고 튜터링 시간은 팀마다 주당 1~2회의 모임을 통하여 주당 1.5~2시간 정도로 이루어졌다. 팀당 구성원은 튜터 한명에 3~5명의 튜티들로 이루어졌으며, 튜터링 내용은 객체지향언어 수업 내용을 복습하고 개념 이해를 확인하기 위해 튜터가 작성해온 문제 풀이를 하는 방법으로 진행되었다. 상급 학년의 튜티들이 아니었으므로 튜티들은 매주 1회씩 담당 교수를 만나 자신이 지도할 학습 내용을 점검받고 자신이 부족한 학습 부분을 보충 받았다.

2. 맞춤형 학습 유형에 따른 학습 효과 분석

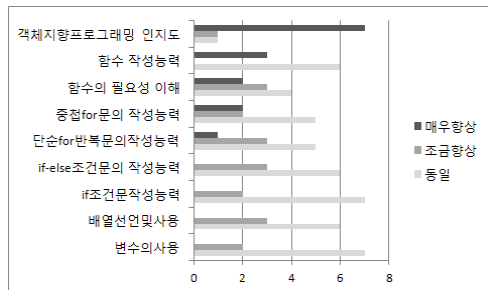


그림 1. 전공 스터디와 피어 튜터링에 튜터로 참여한 학생들의 프로그램 영역별 학습 효과  
 Fig. 1. An Analysis of Learning Efficiency by Programming Area for the Students Attending on Both Study Group and Peer Tutoring as a Tutee

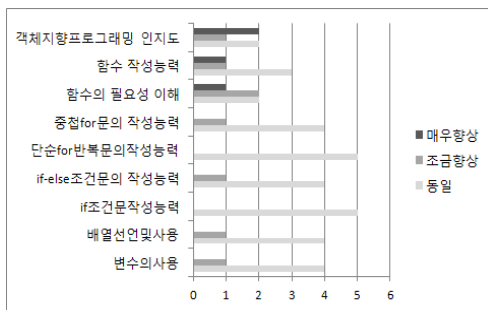


그림 2. 전공 스터디와 피어 튜터링에 튜터로 참여한 학생들의 프로그램 영역별 학습 효과  
 Fig. 1. An Analysis of Learning Efficiency by Programming Area for the Students Attending on Both Study Group and Peer Tutoring as a Tutor

본 연구에서는 객체지향언어 수업의 학습자들 중에서 별도의 맞춤형 학습에 참여한 학습자들이 결과적으로 얼마만큼의 학습 효과를 거두었는지를 비교해보고자 한다. 이번 연구에 적용된 맞춤형 학습 유형의 형태를 3가지로 요약하였는데, 이 세 가지 유형은 첫째 스터디 그룹에 참여하면서 튜터로서 피어 튜터링에도 참여한 경우, 둘째 스터디 그룹에 참여하면서 튜터로서 피어 튜터링에 참여한 경우, 스터디에만 참여한 경우의 유형을 비교하였다. 보다 상세한 분석을 위해 프로그래밍 영역별로 학습 효과를 분석하였으며 그 결과는 그림1, 2, 3과 같다.

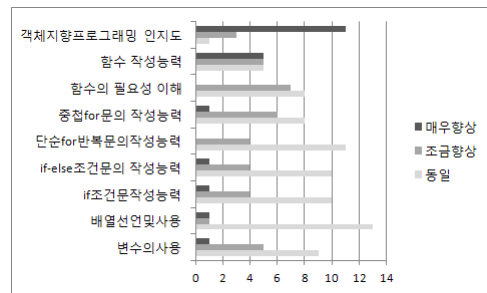


그림 3. 전공 스터디만 참여한 학생들의 프로그램 영역별 학습 효과  
 Fig. 1. An Analysis of Learning Efficiency by Programming Area for the Students Attending on only Study Group

III. 결론

본 연구에서는 컴퓨터 프로그래밍 수업 학습자들 중에서 별도의 맞춤형 학습에 참여한 학습자들의 학습 유형별 효과를 비교하였다. 그 결과, 전공스터디와 피어 튜터링의 튜터로 동시 참여한 학습자들의 학습 능력 향상 비율이 가장 높았다. 특히 기본적인 프로그래밍 영역에서는 세 유형 모두 큰 차이가 없었으나 중첩 반복문, 함수 작성 능력, 객체지향프로그래밍 이해도 등의 고급 프로그래밍 영역에서 학습 효과 차이가 많이 났다.

참고문헌

[1] You Jung Ahn, "An Analysis of Learning Efficiency of Computer Programming Classes with Peer Tutoring", The Korea Society of Computer and Information Winter Conference 2012, pp. 244-245, Jan. 2012.  
 [2] Remedios Z. Miciano. "Piloting Literacy Program: Implications for Education". Asia Pacific Education Review 7(1) pp. 76-84. 2006.  
 [3] 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.