

CAI 에서 학습자의 통제 소재와 학습 주도권이 학업 성취도에 미치는 영향

백미숙[†] · 이성근^{††}

요 약

본 논문은 학습자의 통제소재와 관련하여 CAI의 학습효과를 검사하고, 학습자의 통제소재와 학습주도권이 상호관련하여 학업성취에 영향에 대해 분석하였다. 실험 대상은 전남 여수 J중학교 1학년 4개반 160명을 대상으로 선정하였고, 일차적으로 통제소재 검사를 실시하여 내적·외적 통제자 집단으로 분류하였다. 이들 집단에 대해 교사 주도형 CAI와 학습자 주도형 CAI로 수업을 실시하여 통제소재에 따른 학업 성취를 조사하였으며 집단간 차를 통계적으로 검증하는데 ANOVA 변량 분석을 실시하여 다음과 같은 연구 결과를 나타냈다. 첫째, CAI학습결과로서 내적 통제자 집단의 학업 성취가 외적 통제자집단에 비해 높았다. 둘째, 학습자 주도형 CAI학습집단이 교사 주도형 CAI학습 집단보다 학업 성취가 높았다. 셋째, 학습자의 통제소재와 CAI의 학습주도권형에 따른 학업성취에는 상호 유의미한 관계가 없었다.

The Effect of Learner's Locus of Control and Types of Learning Control on Academic Achievement in CAI

Mi-Sook Baek[†] · Sung-Keun Lee^{††}

ABSTRACT

The purposes of this study are to test the learning effects of CAI in relation to the learner's locus of control and to test the interactive effects between learner's locus of control and types of learning control. In order to achieve the above purpose, a test was administered to investigate learner's locus of control to 160 First grades of J middle school located in Yosu. On the basis of the test results, the subjects who belonged to the extreme of both pole were divided into the internal and external control groups. Both groups were randomly assigned to teacher-control and learner-control types in CAI. After class, post-test on learning achievement was administered and ANOVA was employed to analyze the data. The research findings are as follows. First, as a result of learning through CAI, the learning scores of internals were shown higher than that of the external group. Second, learner-control group showed higher learning scores than teacher-control group. Third, there was not found a significant interactive effect between learner's locus of control and types of learning control of CAI.

1. 연구의 필요성 및 목적

예로부터 학습은 책을 읽으면서 수행하는 활동 (learning by reading)이라는 관념이 머리 속에 강하게 자리잡고 있다. 그러나 컴퓨터와 통신의 결합으로 빛어지는 디지털 환경에 익숙한 N세대

† 정 회 원: 순천대학교 컴퓨터교육과 석사과정

†† 정 회 원: 순천대학교 컴퓨터교육과 조교수

논문접수: 2000년 12월 14일, 심사완료: 2001년 2월 21일

의 등장으로 이러한 관념의 변화가 나타났다.

N세대의 학습하는 방식의 특징은 첫째, 디지털 정보망을 통해 필요한 정보를 자유롭게 습득하며 둘째, 추상적이고 일반적인 정보보다 구체적인 정보를 습득, 적용하기를 좋아하고 그 자체를 중요한 학습과정으로 간주하며 셋째, 기존의 관행과 일상의 틀을 벗어나 새로운 것을 추구하는 창조적 파괴의 학습을 전개한다[1]. 이러한 학습방식을 가지고 있는 N세대를 지도할 수 있는 교수·학습방법으로 컴퓨터 활용수업을 들 수 있다. 컴퓨터 활용수업은 정보의 수집, 저장, 활용에 컴퓨터를 직접 이용하는 것과, 교수 학습을 위해 컴퓨터를 보조적으로 학습에 활용하는 것이다. 전자의 학습형태는 학습자의 높은 컴퓨터 활용능력을 요구하며 주로 과제해결을 위해 수행되는 형태이다. 후자의 경우 교육현장에서 교사주도하에 또는 학습자가 개별적으로 수행하는 학습활동 형태로서, Computer Assisted Instruction (CAI)로 규정한다. CAI가 교육에 도입된 이래 CAI의 학습효과에 대한 연구가 적용과목의 특성 및 적용대상의 인지구조에 따라, CAI의 유형별, 형태별로 다양하게 이루어져 많은 연구결과들이 나와 있다. 특히, CAI 학습을 누가 어떻게 통제하느냐에 관해 많은 연구와 실험이 이루어지고 있는데, '학습자 통제형'이 학업 성취도와 시간면에서 효율적이라는 결과가 있는 반면, '프로그램 통제형'에서 학업 성취도가 높게 나타났다는 연구결과가 있어 서로 일치하지 않는 경우가 허다하다[2]. 이는 어떤 한 유형이 다른 유형보다 반드시 효과적이라고는 할 수 없으며, 무엇보다 학습자의 특성이 학습 통제권 유형의 성패를 가름하는 요인으로서 작용한다고 할 수 있다.

통제 소재와 관련한 학습 효과는 전통적 교실 수업에서의 특성과 관련하여 연구가 이루어져 왔는데, 본 연구는 학습자 중심의 개별화 수업의 장점을 들어 최신 교수-학습 방법에 많이 이용되고 있는 CAI의 학습 효과를 학습자의 통제 소재와 학습진행 주도권에 관련하여 실험하고자 한다. 여기서 학습 진행 주도권은 학습 진행시 주도권을 교사에게 두느냐, 학습자에게 두느냐에 따라 구별된다.

이러한 견지에서 본 연구의 목적은 CAI 프로

그램을 통한 학습에서, 학습자의 통제 소재와 학습 진행 주도권에 따라 학업 성취도에 미치는 영향을 조사하는 데에 있다. 연구를 위해 사용되는 실험 자료인 CAI는 중학교 1학년의 기술·산업 과목의 한 단원인 '컴퓨터의 이용'에 관한 내용으로 이는 실습 과목의 성격을 띠고 있어 교육 현장에서 CAI 프로그램을 이용하는 수업이 부분적으로 이루어지고 있다.

적용한 CAI는 전자 교과서의 도입 필요성을 제기하는 연구 결과[3]에 따라 CD-ROM Title이나 Web Title의 형태로 제공되는 전자 교과서를 선정하여 활용하였다.

이상과 같은 연구 목적을 달성하기 위한 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 학습자의 통제 소재는 CAI 프로그램을 통한 학습시 학업 성취도에 어떤 영향을 미치는가?

둘째, CAI 프로그램의 학습 진행 주도권은 학업 성취도에 어떤 영향을 미치는가?

셋째, 통제 소재와 학습 진행 주도권 사이에는 상호 작용이 있는가? 있다면 그 상호 작용 효과는 어떻게 나타나는가?

연구 문제를 해결함으로써 학업 성취도에 따른 학습자의 통제 소재 특성을 알 수 있을 것이고, 어떤 특성을 가진 학생에게 어떤 교수 방법으로 CAI를 이용한 학습의 영향이 클 것인가를 분석하는 것이 본 연구의 목적이다.

2. 이론적 배경 및 선행연구

본 장에서는 통제 소재의 개념을 살펴보고 그와 관련한 CAI 학습에서의 학습 효과와, 학습 주도권에 따른 학습 효과, 이들의 상호 작용에 대한 선행 연구를 분석하여, 연구 문제를 해결하기 위한 가설을 세우고자 한다.

2.1 통제 소재(locus of control)

2.1.1 통제 소재의 개념

인간의 내외 통제성은 1950년대 미국 오하이오 대학의 심리학자 E. J. Phares에 의한 과업 성공

기대에 영향을 미치는 기술 역할과 우연 역할의 연구로 비롯되었으며, 그 후 Rotter가 이를 체계화하고 개인의 내외 통제성을 측정할 수 있는 도구를 제작함으로써 본격화되었다[4]. Rotter의 견해를 토대로 볼 때, 통제 소재는 교육에서 상당히 중요한 개념이라고 할 수 있다. 이는 개인이 내적 통제를 하느냐, 외적 통제를 하느냐에 따라 활동 및 행동에 커다란 영향을 주며 사람의 성격, 자아관, 인생관, 미신에 대한 태도 등 수많은 변인이 결정되기 때문이며, 학습자의 중요한 성격 특성의 하나로서 학습 장면에서 학업 성취도와 깊은 관련이 있기 때문이다[5]. Rotter는 환경에 대한 자신의 통제력 여부와 자기의 행동 결과와 강화간의 일관성 여부 등 일반화된 기대를 측정하기 위해서 내외 통제 척도를 제작했으며, 이는 성격 측정 도구로 사용하게 되었다[5].

2.1.2 통제 소재와 학업 성취도

통제 소재와 관련하여 개인의 학업 성취도에 대한 최초의 체계적 연구가 Rotter와 그의 동료들에 의하여 시작된 이래, 현재까지 많은 연구들이 진행되었다[6].

Ducette 및 Wolk는 내외 통제 성격이 정보 추구 및 과제 수행에서 차이를 보인다고 주장했다[5]. 또한 내적 통제 집단은 성취 상황에서 성·패의 원인을 내부에 두며 학업 성취도를 높이기 위해 자신의 능력에 의지하거나 노력을 강화하게 되고 외적 통제 집단은 성공을 더욱 더 외적 요인에 두며 실패 상황에서는 자신의 능력, 노력과는 상관없다는 인식에 의해 좌절할 가능성이 존재한다는 것이다[6].

내적 통제자가 외적 통제자보다 상대적으로 높은 학업성취를 나타냄을 시사하는 연구들과는 달리, Katz는 통제 소재와 학업 성취 사이에 어떠한 의미있는 차이를 발견하지 못했다고 하였다[7]. 또한 Brown은 성인을 대상으로 하여 통제 소재와 학업 성취간의 관계를 조사한 결과, 역시 의미있는 관계를 찾아볼 수 없었다고 하였다[8].

결국 통제 소재와 학업 성취도의 관계는 간단히 파악하기는 어려우며 종족, 사회 경제적 지위, 연령, 성별 등이 상호 관련하여 한정되어 있다고 보는 것이 적절할 것이다. 다만, 일반적으로 내적

통제자들은 외적 통제자들에 비하여 높은 학업 성취를 보이는 경향이 있으며, 이러한 경향은 학습자의 연령이 낮아질수록 더욱 현저하게 나타나는 경향이 있다고 할 수 있다[9]. 그러므로 수업 장면에서, 학습자의 내적 통제감을 유지·증진시킬 수 있도록 학습 환경을 조성하려는 노력이 요구된다고 할 수 있다[10].

2.1.3 통제 소재와 CAI의 학습효과

CAI의 학습 효과를 검증하려는 많은 연구들이 적용과목의 특성 및 적용대상의 인지구조에 따라, CAI의 유형별·형태별로 다양하게 이루어지고 있다. 이들 요인 외에 학습자의 통제 소재는 CAI 프로그램을 통한 학습시, 학업 성취도의 중요한 지표가 되며[11], CAI 프로그램 설계는 그러한 측면을 반영해야 하는데 통제소재와 관련하여 CAI의 효과를 분석한 몇몇 연구들을 결과는 다음과 같다.

Rowland는 학습자들을 통제 소재에 따라 분류하여 이들을 다시 시뮬레이션과 개인 교수형 CAI 에 각각 배정하여 학업 성취도를 조사한 결과, 외적 통제 경향이 강한 학습자일수록 점수가 낮았으며, 반대로 내적 통제 경향이 강한 학습자일수록 점수가 높은 것으로 나타났다[12].

반면에 Hamilton 등은 수학 강좌의 대학생들을 통제 소재에 따라 두 집단으로 분류하고 각 집단의 학습자들을 CAI 프로그램을 통한 수업과 강의식 수업에 배정하여 학업 성취도의 차이를 비교한 결과 CAI 프로그램에 의한 수업이 학습 시간면에서 다소 효율적이었으나, 통제 소재에 따른 학업 성취도의 차이는 나타나지 않았다고 한다[13]. 또한 심정진은 CAI 프로그램을 활용한 집단과 전통적인 방법으로 지도한 집단에 대해서 학업 성취도를 검증한 결과 의미있는 차가 나타나지 않았다고 하였다[5].

이상의 연구 결과를 종합하면, 학습자의 통제 소재는 학업 성취도에 영향을 주는데 이는 전통적 교실 수업에서 뿐 만 아니라 CAI에서도 그 영향을 끼친다고 할 수 있다. 더욱이 학습자의 연령이 낮을수록 내적 통제자가 외적 통제자에 비해 높은 학업 성취를 나타내는 경향을 볼 때 본 연구 대상인 중학교 1학년의 경우 이러한 연

구 결과를 적용할 수 있을 것이다.

이를 바탕으로 본 연구에서는 중학생의 통제 소재에 따라 CAI 프로그램을 통한 학습시 학업 성취도는 차이가 있을 것이다. 즉, 내적 통제자의 학업 성취도가 외적 통제자의 학업 성취도보다 높을 것이라는 가설을 세웠다.

2.2. CAI 프로그램의 학습 주도권

CAI의 학습 주도권은 학습 통제 유형과 관련하여 많은 연구들이 대부분 학습자 통제와 프로그램 통제를 중심으로 이루어져왔다. 그러나 학습자 통제와 프로그램 통제를 비교한 연구를 찾아보면 연구 결과들이 일치된 것을 보기 어렵다 [2].

CAI 에서 학습을 프로그램이 통제한다는 것은 학습자들이 외부적으로 결정된 학습 목표를 지향하여 이미 정해진 학습 조건하에서 학습하도록 하는 것을 의미하며[14], 이러한 행동주의 관점에서의 학습은 수동적이고 외재적인 과정이며, 모든 수업의 형태는 계획되고 조직적이어야 하는 것이다. 그러나 이 관점은 학생들의 개별적인 학습자의 요구에 맞는 학습 환경을 제공할 수 없게 된다. 이와 대조되는 학습자 통제형은 기본적으로, 학습자들이 학습에 대하여 어느 정도의 통제를 할 수 있게 되면, 그들은 주어진 상황하에서 최선의 학습 조건 또는 학습 방법을 선택하여 학습할 수 있으며, 그러한 경험 자체가 교육적인 가치가 있다는 생각에서 출발한다[15][16].

CAI의 학습 통제권의 유형별 효과를 살펴보면, CAI 프로그램에서 학습 통제권의 효과에 대한 많은 연구들은 서로 상이한 연구 결과를 제시하고 있다. 즉, 프로그램 통제형이 학습자 통제형보다 학업 성취도 등에서 긍정적인 결과를 나타냈거나, 두 유형간에 별 차이가 없다는 연구 결과들이 제시되어 있다. 반면에 프로그램 통제형보다 학습자 통제형이 긍정적인 영향을 주었다고 하는 연구 결과가 있다. 향후 CAI를 활용한 수업이 일반화 된다고 볼 때 위에서의 프로그램 통제형, 학습자 통제형 뿐 만 아니라 여러 다양한 형태의 학습 주도권에 따른 학습효과를 검증할 필요가 있겠다. 이에 본 연구에서는 CAI 프로그램

의 학습 주도권에 따른 학업 성취도의 차이를 검증하는 데 있어 학습자가 중학생이고, 학습 내용에 대한 기초 지식을 초등학교의 실과 과목에서 학습한 점을 들어 CAI를 활용한 학습자 주도형 학습이 교사 주도형 학습에 비해 학업 성취도가 높게 나타날 것이라는 가설을 세웠다.

2.3 통제 소재와 학습 주도권

통제 소재와 관련한 대부분의 연구는 전통적 수업에서의 통제 소재의 특성이 학업 성취도에 미치는 영향이었다. 그러나 CAI를 이용한 학습이 늘어나면서 CAI의 통제권 유형에 따른 학습 효과를 연구하며 학습자의 통제 소재와 학습 통제권, 학습 방법간의 상호 작용에 관한 연구가 이루어지고 있다.

Navarro는 대학생을 대상으로 학습자의 통제 소재, 그리고 인지 양식과 관련하여, 학습자 통제형과 프로그램 통제형의 두 학습 통제권 유형에 대

<표 1> 선행 연구 주요 결과와 가설의 배경

구분	선행연구 주요결과	가설의 배경
통제 소재와 학업 성취도	<ul style="list-style-type: none"> 고교생을 대상으로 사회과 CAI 실험에서 내적통제자가 외적통제자보다 학업 성취도가 높았다. 대학생을 대상으로 실험에서 통제소재에 따른 학업성취도의 차이는 나타나지 않았다. 	통제소재는 전통적 교실수업에서 뿐만 아니라 CAI에서도 영향을 미치며 학습자의 연령이 낮을수록 내적통제자가 외적통제자에 비해 높은 학업성취도를 나타낸다.
학습 주도권과 학업 성취도	<ul style="list-style-type: none"> 고등학교 계산표작성 실험에서 학습자 통제형으로 프로그램을 실행한 집단이 학습의 이해와 형성평가문제의 유용성에 높은 효과가 있었다. 학습자의 연령이 높거나 선수학습 정도가 높을 때는 학습자 통제형이 적당하다. 	학습내용에 대한 선수지식을 초등학교 실과 과목에서 습득한 점으로 학습자주도형이 교사주도형에 비해 학업 성취도가 높게 나타날 것이다.
통제 소재와 학습 주도권의 학업 성취도에 대한 상호작용	<ul style="list-style-type: none"> 대학생을 대상으로 통제 소재·인지양식, 통제학습권과 관련한 실험에서 내적통제 상황이면 장독립자인 학습자는 학습자 통제형을 선호하고, 외적통제이면서 장의존적인 학생은 프로그램 통제형에서 해결력 점수가 높게 나타났다. 	주어진 학습과제의 목표 추구에 적극적인 내적 통제자들은 스스로의 선택과 결정이 요구되는 학습자주도형에서 더욱 효과적인 학습이 이루어 질 것이고, 소극적 특성을 지닌 외적통제자들은 주어진 조건하에서 학습이 이루어지는 교사주도형에서 학업성취도가 높게 나타날 것이다.

한 선호도와 학업 성취도를 비교한 결과, 학습자의 통제 소재와 CAI의 학습 통제권 유형 사이에는 의미있는 상관 관계가 나타났다[11].

본 연구의 가설을 세우는데 바탕이 된 선행연구의 주요 결과와 가설의 배경을 <표 1>에 나타내었다.

3. 연구 방법 및 절차

본 장에서는 CAI를 이용한 학습에서 중학생의 내외 통제성의 특성과 학습 주도권에서의 차이가 학업 성취도에 미치는 영향을 검증하기 위한 연구방법에 대해 기술한다.

3.1. 연구 가설

(가설 1) CAI를 통한 학습에서, 내적 통제자의 학업 성취도가 외적 통제자의 학업 성취도보다 높을 것이다.

(가설 2) CAI를 이용한 학습에서 학습자 주도형으로 학습한 학습자들의 학업 성취도가 교사 주도형 학습자의 학업 성취도보다 높을 것이다.

(가설 3) 내적 통제자들은 학습자 주도형에서, 외적 통제자들은 교사 주도형에서 학업 성취도가 높을 것이다.

3.2. 연구 대상

전남 여수시 J중학교 1학년 4개 학급 160명을 실험 대상으로 선정하였다. 1학년 1, 2, 5, 6반 4개반에 대해 통제 소재 검사를 실시하였는데 각 반별 통제 소재 점수 평균은 <표 2>와 같다.

<표 2> 학급별 통제소재 점수 평균(25점 만점)

구 분	1반	2반	5반	6반
통제소재 점수	15.02	17.13	14.60	15.95

위의 결과를 기준으로 1반과 6반을 A반으로, 2반과 5반을 B반으로 통합하여 내·외 통제자를 선정하였다. CAI를 이용한 수업에서 교사 주도형

으로 학습하게 되는 집단은 A반이라 칭하고, 학습자 스스로 개별 학습을 하게 되는 집단은 B반이라 한다. 통제 소재 검사 점수에서 양극단 35%에 해당하는 대상을 내·외 통제자로 선정하였는데 내적 통제자는 총 25점에서 18점이상, 외적 통제자는 14점이하의 대상이 선정되었다. 4개반 학생 총 160명을 대상으로 통제 소재 검사를 실시하여 두 집단 56명씩 112명이 최종 연구 대상으로 선정되었으나 정규수업 시간에 실험이 이루어졌으므로 실험 처치와 검사는 전체 160명의 학생들에게 실시하고, 결과 분석시 최종 연구 대상인 112명의 결과 자료만 적용하였다. 배정된 각 집단의 피험자 수를 <표 3>에, 전체 피험자의 통제 소재 점수 평균을 <표 4>에 나타냈다.

<표 3> 통제 소재별, 학습 주도권별 피험자 수

통제 소재	학습 주도권 유형		계
	교사 주도형	학습자 주도형	
내적 통제	28	28	56
외적 통제	28	28	56
계	56	56	112

<표 4> 전체 피험자의 통제소재 점수평균 (25점)

통제 소재	학습 주도권 유형		계
	교사 주도형	학습자 주도형	
내적 통제	18.57	19.39	18.98
외적 통제	11.92	12.00	11.96
계	15.24	15.69	15.47

3.3 실험 설계

(가설 1)의 검증을 위해 사전 검사에 의해 내외 통제성을 측정(O11, O12)하고, (가설 2)의 검증을 위해 CAI를 이용한 학습에서 X는 교사 주도형으로, Y는 학습자 주도형으로 학습한 후 사후 검사에서 각 실험 집단에 대해 학업 성취도를 측정(O21, O22)하였다. 즉, 실험에서 A, B반 모

두 사전 검사, 사후 검사의 측정 양식은 동일하고 처치에 해당하는 X, Y가 다르게 적용된 변인이다. 실험 설계 모형은 <표 5>와 같다. 교사 주도형 수업(X)은 수업을 진행하면서 학생들의 상황을 교사가 파악하여 학습 내용, 학습 속도, 문제 풀이의 난이도를 조절하며, 학습자 주도형 수업(Y)은 본 수업의 학습 목표 달성을 위하여 교사에 의해 학습 범위가 제시된 후 학습자가 학습 내용의 수준, 학습 속도, 형성평가 문제를 통제할 수 있다. 본 연구에서 사용한 실험 설계 방법은 2(내적 통제, 외적 통제) × 2(교사주도형, 학습자 주도형) 요인 분석이며, 독립변인은 학습자의 통제소재와 학습 주도권 유형이며 종속변인은 학업 성취도로 구성된다.

<표 5> 실험설계모형

집 단	사전 검사	실시 방법	사후 검사
A 반	O11	X	O21
	내외통제성	교사 주도 학습	학업 성취도
B 반	O12	Y	O22
	내외통제성	학습자 주도 개별 학습	학업 성취도

3.4 실험 자료 및 CAI 프로그램의 구성

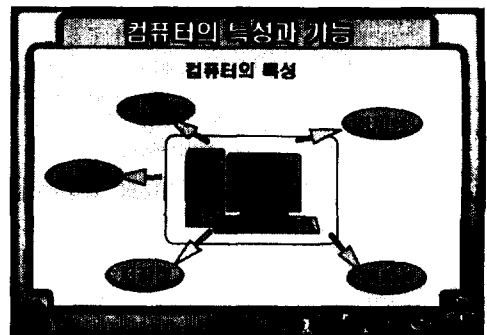
실험을 선정한 단원은 중학교 기술·산업 1학년 2학기의 “컴퓨터의 이용” 중 소단원인 “컴퓨터의 구성”의 제 1차시 학습내용인 생활과 컴퓨터, 컴퓨터의 기본구성을 선정하였다. 또한 실험에 적용된 CAI 프로그램은 교육부에서 제시한 교육 과정에 맞춰 현직교사 약 120명의 참여 속에서 교안 작성이 이루어진 대한교과서주식회사가 개발한 중·고 공통 디지털 교과서로 상·하 2개의 CD-ROM으로 이루어져 있다. <표 6>에 CAI의 학습 프로그램의 내용을 나타내었다. 본 CAI 프로그램은 교과서를 기초로 현직 교사들에 의해 만들어 졌으며, CAI의 유형 분류에 의하면 개인 교수형에 속한다고 할 수 있다. 각 주제별 화면에서 학습 내용을 선택할 수 있으며, 방향키에 따라 순차적으로 학습할 수도 있다. 학

습 내용은 주제명, 학습 목표, 학습 내용, 형성

<표 6> CAI 프로그램의 학습 구성

상	하
- 정보와 정보산업	- 컴퓨터의 이용
정보의 개념과 이용	소프트웨어의 개요
정보산업의 발달과 종류	워드프로세서
정보화사회에 대한 이해	스프레드시트
- 정보처리와 컴퓨터	DB, 프로그램의 작성
정보처리의 절차	- 정보통신과 뉴미디어
정보처리시스템의 형태	정보통신의 개요
컴퓨터의 구성과 원리	정보통신망
컴퓨터의 운영	뉴미디어

평가 순으로 제시되며, 학습 계열을 학습자가 스스로 정하여 학습할 수 있다. 교사 주도형 수업에서는 교사가 학습자의 특성을 고려하여 수업을 진행하고 학습자 주도형 수업에서는 하나의 CAI 프로그램에 여러 학습내용이 들어 있으므로 본 수업에 학습할 주제와 학습 목표를 제시하여 준다. 또한 관련 학습 주제를 제시하여 학습 속도가 빠른 학습자가 심화 학습을 할 수 있도록 한다. 학습 주제에 대한 학습 목표, 학습 내용, 학습 문제 선택 화면으로 각 주제마다 원하는 소재목을 선택하여 학습할 수 있고, 다른 주제를 학습하고 싶다면 '돌아가기'버튼을 클릭하여 각 주제의 선택 화면으로 돌아간다. (그림 1)에 나타낸 바와 같이 본문 학습 내용에 해당하는 화면으로 선택 영역안에 마우스가 위치하면 선택영역이 표시되는데, 이 곳을 클릭하면 학습과 관련된 동작이나 설명이 제시된다. 소재목의 학습 내용을 보고 싶으면 '돌아가기'버튼을 클릭하거나 '다음'버튼을 클릭한다. 각 주제마다 3-6개 정도의 학습 문제가 제시되는데 먼저 문제 번호를 선택하면,



(그림 1) 학습 내용 화면

학습 내용에 대한 해당 문제가 주어진다. '정답' 버튼을 클릭하면 문제의 답을 볼 수 있다.

3.5 측정 도구

본 연구에서는 내외 통제성 척도에 의한 통제 소재 검사와 사후검사에서 학업 성취도를 측정하기 위한 검사를 하였다.

3.5.1 내외 통제성 척도

한국행동과학연구소가 개발한 학생용 내외통제 척도를 이용하여 긍정적 문장과 부정적 문장을 혼용하여 2단계 척도(그렇다, 아니다)로 일부 수정한 김이천의 검사지를 이용하였다[6]. 내적 통제 관련문항 13개, 외적통제 관련문항 12개로 총 25문항으로 이루어 졌다. 내적 통제 관련 문항에서 그렇다는 내적 통제로 1점, 아니다는 외적통제로 0점을 주어 채점하였다. 채점 결과 양 극단 35%에 해당하는 피실험자를 각각 내적·외적 통제자로 구분하였다.

3.5.2 사후 검사용 학업 성취도 검사지

성취도 검사는 기술·산업 담당교사 2인과 협의하여 문제를 선정하였고, 학습 내용의 학습 목표 달성을 판단 할 수 있는 문제로 총 12문제를 제시하였다. 학업 성취도 검사지 구성은 <표 7>과 같다. 검사 방법은 실험 처치가 끝난 후 15분에 걸쳐 실시하였다.

<표 7> 학업 성취도 검사지 구성 내용

학습 주제	학습 목표	문항 수
생활과 컴퓨터	정보의 개념과 활용에 대한 평가	3
컴퓨터의 기능	컴퓨터의 개념과 기능에 대한 평가	3
하드웨어와 소프트웨어	하드웨어와 소프트웨어를 비교 능력 평가	3
컴퓨터의 구성요소	컴퓨터의 구성요소 인지 평가	3

3.5.3 신뢰도

본 연구에 사용한 내외 통제성 척도와 학업성

취도 검사의 신뢰도는 <표 8>과 같다.

통제 소재 검사 25개의 항목에 대한 신뢰성 계수를 보면 Cronbach α 계수가 .68이고 표준화된 각 변수들의 α 계수는 .70으로 나타났다. 학업 성취도 검사 12개의 항목에 대한 신뢰성 계수를 보면 Cronbach α 계수가 .54이고 표준화된 각 변수들의 α 계수는 .56으로 나타났다.

<표 8> 검사지의 신뢰도

구 분	항 목 수	Cronbach α 계수	표 준 화 된 각 변수의 α 계수
통제소재	25	.68	.70
학업 성취도	12	.54	.56

3.6 실험 절차 및 자료 분석

실험은 3일간에 걸쳐 기술·산업 정규 수업 시간에 이루어졌으며, CAI 프로그램을 통한 학습 시간은 30 분 동안 학습하며 학업 성취도 검사를 15분에 걸쳐 실시하였다.

수집된 내외 통제 척도와 사전 검사·사후 검사에서의 학업 성취도 측정지는 각각 채점하여 점수화 하여 통계 처리 프로그램인 윈도우용 SPSS 8.0버전을 이용하여 분석하였으며 가설 검증을 위해 ANOVA를 이용하였다.

4. 연구 결과 및 분석

본 장에서는 CAI 프로그램을 통한 학습시, 학

<표 9> 전체 피험자의 학업성취도 점수 평균

통제 소재	학습주도권 유형		계
	교사 주도형	학습자 주도형	
내적 통제	8.46 (2.22)	9.18 (1.91)	8.82 (2.08)
외적 통제	7.32 (1.47)	8.5 (1.93)	7.91 (1.80)
계	7.89 (1.95)	8.84 (1.93)	8.37 (1.99)

주) 12점 만점, () :표준편차

습자의 통제 소재와 학습 주도권 유형이 학업 성취도에 어떠한 영향을 미치는지 검증한다. 먼저 연구 가설을 검증하기 위한 기초 자료로서, 전체 피험자의 학업 성취도 검사의 평균은 <표 9>와 같다.

4.1 통제소재가 학업 성취도에 미치는 영향 분석

(가설 1)을 검증하기 위한 통제 소재에 대한 독립 표본 검정, 집단 통계량, 분산 분석 결과는 다음의 <표 10>, <표 11>, <표 12>와 같다.

<표 10> 통제 소재 유형에 대한 집단 통계량

구 분	N	평균	표준편차	표준오차 평균	
학업 성취 도	외적 통제	56	7.91	1.80	.24
	내적 통제	56	8.82	2.08	.28

통제 소재 유형에 따라 학업 성취도를 측정 한 통계량을 보면 내적 통제자 56명의 평균이 8.82 (표준편차 1.80)로 외적 통제자 56명의 평균 7.91 (표준편차 2.08)보다 높게 나타났다.

Levene의 검정을 통하여 통제 소재 유형에 따라 학업 성취도에 차이가 있다고 할 수 있다(양 측 검정값 < .05).

학습자의 통제 소재가 학업 성취도에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다(F(1, 110), P <

<표 12> 통제 소재 유형에 대한 분산 분석

구 분	제곱합	자유도	평균 제곱	F	P값
학업 성취 도	집단-간	23.223	1	23.223	6.129 .015
	집단-내	416.768	110	3.789	
	합계	439.991	111		

.05). 즉, 내적 통제 소재를 가진 학습자의 학업 성취도(평균: 8.82)가 외적 통제를 가진 학습자의 학업 성취도(평균: 7.91)보다 더 높다.

4.2 학습 주도권이 학업 성취도에 미치는 영향

(가설 2)를 검증하기 위한 통제 소재에 대한 독립 표본 검정, 집단 통계량, 분산 분석 결과는 다음의 <표 13>, <표 14>, <표 15>와 같다.

<표 13> 학습 주도권 유형에 대한 집단 통계량

구 분	N	평균	표준편차	표준오차 평균	
학업 성취 도	교사주 도형	56	7.89	1.95	.26
	학습자 주도형	56	8.84	1.93	.26

학습 주도권 유형에 따라 학업 성취도를 측정 한 통계량을 보면 교사 주도형 학습자 56명의 평균이 7.89(표준편차 1.95)로 학습자 주도형 학습자 56명의 평균 8.84(표준편차 1.93)보다 낮게 나타났다.

<표 11> 통제 소재 유형에 대한 독립 표본 검정

구 분	Levene의 동분산 검정	평균들의 동일성에 대한 t-검정								
		F	P값	t	자유도	양 측 검정 확률	평균차	차 이 표준오차	평균의 95% 신 뢰 구 간	
									하한	상한
학업 성취도	동분산이 가정됨	1.163	.283	-2.476	110	.015	-.91	.37	-1.64	-.18
	동분산이 가정되지 않음			-2.476	107.791	.015	-.91	.37	-1.64	-.18

<표 14> 학습 주도권 유형에 대한 독립 표본 검정

구 분		Levene 의 동분산 검정		평균들의 동일성에 대한 t-검정						
		F	P값	t	자유도	양 측 검정확률	평균차	차 이 표준오차	평균의 95% 신뢰 구간	
									하한	상한
학업 성취도	동분산이 가정 됨	.064	.800	-2.579	110	.011	-.95	.37	-1.67	-.22
	동분산이 가정되지 않음			-2.579	109.991	.011	-.95	.37	-1.67	-.22

학습 주도권 유형에 따라 학업 성취도에 차이가 있다고 할 수 있다 (양측검정값 < .05).

<표 15> 학습 주도권 유형에 대한 분산 분석

구 분	제공합	자유도	평균 제공	F	P값
학업 성취도	집단간	25.080	1	25.080	6.649 .011
	집단내	414.911	110	3.772	
	합 계	439.991	111		

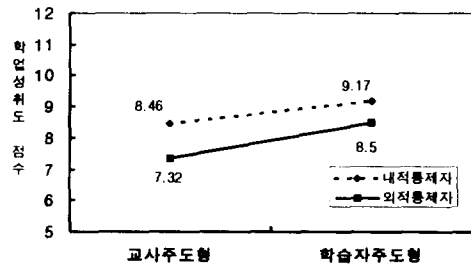
학습 진행시 학습 주도권 유형에 따라 학업 성취도에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다 (F(1, 110), P < .05). 즉, 학습자 주도형으로 학습한 학습자들의 학업 성취도(평균: 8.84)가 교사 주도형(평균: 7.89)으로 학습한 학습자들의 학업 성취도보다 더 높다.

4.3 통제 소재와 학습 주도권 유형의 상호 작용

(가설 3) > 내적 통제자들은 학습자 주도형에서, 외적 통제자들은 교사 주도형에서 학업 성취도가 높을 것이다.

전체 피험자의 학업 성취도 점수 평균을 도식으로 제시하면 (그림 2)와 같다.

(그림 2)를 보면, 전체적으로 내적 통제자가 외적 통제자보다 학업 성취도 점수가 높으며 학습자 주도형의 학업 성취도 점수가 높은 것으로 나타나고 있다. 따라서, 내적 통제자는 학습자 주도



(그림 2) 통제소재와 학습주도권에 따른 학업성취도 점수비교

형에서, 외적 통제자도 학습자 주도형에서 학업 성취도가 높으므로 (가설 3) 은 기각되었다.

위의 가설을 검증하기 위한 통제 소재와 학습 주도권의 학업 성취도에 대한 상호 작용의 분산 분석 결과는 <표 16> 과 같다.

<표 16> 통제 소재와 학습 주도권 상호 작용에 대한 분산 분석

구 분	제공합	자유도	제공 평균	F값	P값
통제 소재	23.223	1	23.223	6.428	.013
학습 주도권	25.080	1	25.080	6.942	.010
통제소재*학습 주도권	1.509	1	1.509	0.418	.519
잔 차	390.179	108	3.613		
계	439.991	111			

통제 소재의 효과는 F값이 6.428이고 P값이 .013으로 5% 유의수준에서 유의하게 나타나 통제 소재의 효과는 학업 성취도에 영향을 준다고 할

수 있다. 그리고 학습 주도권 유형에 따른 학업 성취도의 효과를 보면 F값이 6.942이고 P값이 .010로 유의 수준 5% 내에서 매우 유의하게 나타나 학습 주도권 유형에 따라 학업 성취도에 영향을 주는 것으로 나타났다. 또한 통제 소재와 학습 주도권의 상호 작용 효과를 보면 F값이 0.418이고 P값이 .519로 유의 수준 5%내에서 유의하지 않은 것으로 나타나 통제 소재와 학습 주도권의 상호 작용 효과는 학업 성취도에 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 따라서 내적 통제자들이 학습자 주도형에서 외적 통제자들이 교사 주도형에서 학업 성취도가 높다고 할 수 없다.

5. 결론 및 논의

5.1 결론

본 연구는 CAI 프로그램을 통한 학습시, 학습자의 통제 소재와 학습 주도권에 따라 학업 성취도에 미치는 영향을 조사하는 데 목적을 두고 세 개의 가설을 설정하였다. 실험은 전남 여수시 J중학교 160명을 대상으로 하여 통제 소재 검사를 하여 최종 연구 대상인 112명을 선정하여 CAI 프로그램으로 교사주도형과 학습자 주도형으로 수업을 실시하여 학업 성취도 검사를 하였다.

본 연구를 통하여 얻은 결과는 CAI 프로그램을 통한 학습에서 통제 소재와 학업 성취도, 학습 주도권 유형과 학업 성취도 간에는 서로 영향을 미친다는 것이고 통제 소재·학습 주도권과 학업 성취도 간의 상호 작용은 없는 것으로 나타났다. 이는 전혀 관련이 없다고 할 수는 없고 실험 자료인 학습 내용의 특성과 관련하여 의미를 파악하여야 한다.

본 연구 결과에 따라 다음과 같은 결론을 도출할 수 있다.

첫째, 학습자의 통제 소재는 전통적인 교실 수업의 경우처럼, CAI 프로그램을 통한 학습에서도 학업 성취도에 영향을 미친다.

둘째, 교사 주도형과 학습자 주도형의 학습 주도권에서 본 연구에서와 같이 선행 지식을 보유하고 학습 대상에 대한 강한 호기심을 가지고 있

으며 원리보다는 실제 활용내용으로 자주적 학습이 가능한 중학생의 경우는 학습자 주도형에서 학업 성취도가 높게 나타난다는 것이다. 그러나 모든 선택에 자율권을 부여하기보다는 교사에 의한 학습 목표 제시, 피드백을 비롯한 부분적 통제가 필요하다고 볼 수 있다.

셋째, 전통적 강의식 수업과 달리 내적 통제자, 외적 통제자 모두가 CAI를 이용한 컴퓨터 수업에서 학습자 주도형의 학습자가 학업 성취도가 높게 나타났다. 이러한 결과를 바탕으로 학습자들의 학업 성취도를 높이기 위해 과목의 특성을 고려한 CAI의 활용이 이루어져야 했고 효과적인 CAI 프로그램을 개발하는데 있어 학습자의 통제 소재가 고려되어야 하겠다.

5.2 논의

본 연구에서의 내적 통제자와 외적 통제자의 학업 성취도의 차이는 선행 연구에서의 결과와 유사한 경향을 보였다. 즉 CAI 프로그램을 통한 학습에서 내적 통제 경향을 보이는 학습자일수록 학업 성취도가 높으며, 외적 통제 경향을 보이는 학습자일수록 학업 성취도가 낮았다는 것이다.

다만, 본 연구의 분석을 돕기 위해 학습자의 기본 학업 성취도 점수를 파악했다면 기존에 학습자들이 받아왔던 수업에서와 CAI 프로그램 학습에서의 차이를 비교할 수 있겠다.

본 연구 결과에서 교사 주도형 학습은 학습자 주도형 학습에 비해 학업성취도 점수가 낮았다. 즉 CAI 프로그램 학습에서 학습자 주도형 학습자가 교사 주도형 학습자보다 학업 성취도가 높았다. 이러한 결과는 기존의 학습 유형으로 분류된 프로그램 통제형과 학습자 통제형의 학습 효과에 관련된 연구에서 학습자가 선행 지식을 가지고 연령이 높을수록 학습자 통제형이 학습 효과가 높다는 연구와 결부시키면 교사 주도형을 프로그램 통제형, 학습자 주도형을 학습자 통제형이라 할 때 본 학습 내용 또한 학습자들이 초등학교의 실과 과목에서 기초 지식을 습득하였으며 전체 학생의 80%가 컴퓨터를 보유하고 있어 다른 이론 습득 내용과 다르다고 할 때 기존의 연구 결과와 어느 정도 일치한다고 할 수 있다.

내적 통제자들은 학습자 주도형에서, 외적 통제자들은 교사 주도형에서 더 높은 학업 성취도를 나타낼 것이라는 가설은 기각되었다. 이는 내적 통제자들은 스스로 학습을 통제할 수 있는 학습 상황에서 높은 학업 성취도를 나타내며, 외적 통제자들은 스스로 학습을 통제하기보다는 교사가 제시해 주는 수동적 상황에서의 학습 효과가 높다는 것인데 본 연구의 결과에서는 외적 통제자들 또한 학습자 주도형 학습에서 학업 성취도가 높았다. 이러한 결과는 학습내용의 특성과 관련지어 설명할 수 있다. 즉 컴퓨터라는 학습은 실습적 요소를 담고 있으며 중학생들에게 호기심과 적극적 관심의 대상으로 비록 외적 통제자라 할 지라도 학습자 스스로 학습하는 학습자 주도형 학습을 좋아하며 이러한 형태의 학습을 함으로써 그 효과도 높게 나타난다는 것이다.

선행 연구에서는 학습자의 연령과 학습 능력, 인지 양식, 인성 등 다양한 학습자 특성이 학습 통제권 유형과 상관 관계를 보이고 있다고 하는데 본 연구 결과에서의 통제 소재와 학습 주도권 간에 상호 작용 효과가 나타나지 않은 것은 대상으로 하는 학습 내용의 특성과 관련하여 어느 통제 특성의 소유자 이견 간에 학습자 주도형 학습을 선호한다고 할 수 있겠다. 또한 전통적 강의식 수업 뿐 만 아니라 CAI 프로그램을 통한 학습에서도 내적 통제자의 학업 성취도가 높은 점을 볼 때 초등학생을 대상으로 통제 소재를 내적으로 길러주기 위한 CAI 프로그램이 개발될 필요가 있다고 사료된다.

참 고 문 헌

- [1] 교육부(1999, 7). "N세대의 의식과 행동". 「교육마당 21」, pp.98-101.
- [2] 문봉현(1998). "컴퓨터 수업에 있어서 학습 양식, 학습방법, 학습자료의 학습효과". 순천대학교 교육대학원 석사학위논문.
- [3] 유인환·신수범·이태욱(1998). "전자교과서의 바람직한 도입 및 운영 방안". 컴퓨터교육학회 논문지, 제2권 제1호.
- [4] 김윤기(1996). "중·고등학생의 내·외 통제성과 의사결정유형과의 관계". 공주대학교 교육대학원 석사학위논문.
- [5] 심정진(1992). "CAI 프로그램 개발 및 적용에 관한 연구". 한국교원대학교 석사학위논문.
- [6] 김이천(1996). "내외재적 통제의 소재와 학업성취 및 시험불안과의 관계". 고려대학교 교육대학원 석사학위논문.
- [7] Katz, I. (1967). The socialization of academic motivation in minority group children, In D.Levine (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation*, University of Nebraska Press.
- [8] Brown, R. T. (1980). Locus of control and it's relationship to intelligence and achievement. *Psychological Report*, 46(3), 1456-1462.
- [9] Crandall, V. C. , and Lacey, B. W. (1972). Children's perceptions of Internal-External Control in Intellectual-Academic Situations and their embedded figures test performance. *Child Development*, 43(4), 1123-1134.
- [10] Phares, E. J. (1976). *Locus of control in Personality*. NJ : General Learning Press.
- [11] Navarro, A. B. (1986). *The relationship between modes of guidance in CAI dialogue and the cognitive style an locus-of-control of college students*. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Maryland College Park.
- [12] Rowland, P. M. (1988). *The effect of two modes of computer-assisted instruction and individual learning differences on the understanding of science concept relationship*. Doctoral Dissertation, New Mexico State University.
- [13] Hamilton, G. C. (1984). *The impact of student locus of control a academic achievement as a function of lecture versus computer-assisted instruction*.

Unpublished Doctoral Dissertation,
Michigan State University.

- [14] Hannafin, M. J. (1984). Guidelines for Using Locus of Instructional Control in the Design of Computer-Assisted Instruction. *Journal of Instructional Design*, 7(3), 6-10.

- [15] Merrill, M. D. (1975). Learner control : Beyond aptitude-treatment interactions. *AV communications Review*, 23, 217-226.

- [16] Snow, R. E. (1980). Attitude, learner control, and adaptive instruction. *Educational Psychologist*, 15, 151-158.

백 미 숙

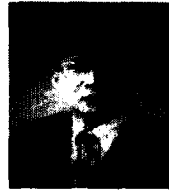


- 1991 순천대학교
컴퓨터과학과(학사)
2000 순천대학교 교육대학원
컴퓨터교육전공(석사)

관심분야 : 컴퓨터교육, 멀티미디어

E-Mail : msbaek@hanmail.net

이 성 근



- 1985 고려대학교 전자공학과
(학사)
1987 고려대학교 전자공학과
(석사)

1995 고려대학교 대학원 전자공학과(공학박사)

1987~1992 삼성전자 정보통신연구소

1996~1997 삼성전자 네트워크 개발팀
선임연구원

1997~현재 순천대학교 컴퓨터교육과 조교수

관심분야 : 멀티미디어 통신, 차세대인터넷, CAI

E-Mail : sklee@sunchon.ac.kr