

# 대학원 생물학 강좌에서 역동적 복합 수업 모형(DCIM)의 적용이 자기주도적 학습 능력과 학습 동기 유형의 변화에 미치는 영향

오순애\*  
대구대학교

## Application of Dynamic Complex Instruction Model (DCIM) to a Biology Class in the Graduate School and Its Effect in Changing Self-Directed Learning Ability and Academic Motivation Types

Soonae Oh\*  
Daegu University

**Abstract:** Self-directed learning ability is more important than before. It is well-known that traditional teacher-directed lecture class, seminar-like oral presentation class, and even discussion/debate class have not been enough to enforce self-directed learning ability for students. To resolve the problem, a new dynamic complex instruction model (DCIM) was developed for undergraduate and graduate students and a basic frame of DCIM was published by Oh (2010). Here, it is examined if the application of DCIM to a biology class of graduate school can cause improvement of self-directed learning ability. For this, the self-directed learning readiness scale (West & Bentley, 1990) translated by Ryu (1997) and motivation scale (Hayamizu, 1997) translated by Oh (2001) were employed, and then measurements performed with the translated scales were done in the beginning and the last of two DCIM-adapted graduate biology classes at K university, Daegu, South Korea in the first semester of the year 2010. The results show that self-directed learning ability could be significantly improved through the DCIM-adapted class, compared to the result of a teacher-directed lecture class as a control group. With respect to the motivation, there was not found any statistically significant difference between control and experiment groups of graduate students. The present study seems to be meaningful in that it is the first work proving the effect of improvement of self-directed learning ability of graduate students through the DCIM-adapted classes.

**Key words:** Dynamic complex instruction model(DCIM), self-directed learning ability, self-directed learning readiness scale, motivation scale

### 1. 서론

자기 주도적 학습이란 소경희(1998)에 따르면, 학습자 개인의 인성적 측면, 교수-학습 전략적 측면, 사회적 측면 등을 모두 포괄한 개념이며, 이 중 어느 한 가지에 그 의미를 제한시키는 것은 자기 주도적 학습의 의미를 제대로 파악한 것이라 할 수 없다고 한다. 또한, 자기 주도적 학습에서 강조하고 있는 자기 주도적 학습 능력이라는 것은 학생마다 그 정도가 다르며, 그러한 자기 주도성은 교수자의 적절한 수업 설계에 의해서 점차적으로 신장될 수 있다. 모든 학습자에게 자신의 학습을 주도하도록 하는 수업 전략은 바람직

하지 않으며, 학교 교육은 학습자의 자기 주도성의 정도에 따른 수업을 제공함으로써 학습자가 점차적으로 자기 주도적인 학습자로 성장할 수 있도록 도와야 한다. Kopp(1982)는 발달 단계에 따라 자기 주도적 학습 능력이 다른데, 연령이 높아감에 따라 자기 주도적 학습 능력이 점차 증가한다고 하였으며, 이는 학년이 높아질수록 자기 주도적 학습 능력이 향상됨을 의미한다. 자기 주도적 학습 능력 향상은 학습자의 자기 주도적 학습 능력에 맞는 적절한 수업 환경이 제공되면 발달될 수 있다는 선행 연구 결과와 관련 논의들이 있다(소경희, 1998; 장미옥, 2007; 정용우, 양성관, 2008; 최임숙, 서래원, 2008; Grow, 1996; Zimmerman, 1986).

\*교신저자: 오순애(oh-soonae@hanmail.net)

\*\*2011년 11월 04일 접수, 2011년 12월 11일 수정원고 접수, 2011년 12월 12일 채택

자기 주도적 학습의 구성 요인은 연구자의 관점에 따라 다양하다. Bandura(1982)는 자기 주도적 학습을 구성하는 요인으로 극복 전략, 문제 해결과 의사결정 기술, 목표 설정, 계획, 자기 평가, 자기 조절, 자기 강화에 대한 능력을 포함시켰다. 자기 주도적 학습에서 상위 인지 요인을 강조한 Corno(1986)는 주의 통제, 약화 통제, 정서 통제, 동기 통제, 환경 통제를 자기 주도적 학습의 구성 요인으로 보았다. 자기 주도적 학습에서 동기 요인을 강조한 Pintrich(1989)는 자기 주도적 학습을 인지적 요인, 자원 관리 요인, 동기 요인으로 구분하였는데, 인지적 요인으로는 주어진 과제 암송과 과제의 정교화 및 조직화를 포함하고 자원 관리 요인은 할당된 시간의 관리, 주어진 상황의 환경적 조건 관리, 과제 수행을 위한 노력의 분배 관리, 필요한 도움의 요청 등을 포함하며, 동기 요인으로는 내재 동기 지향, 과제 가치, 신념, 성공에 대한 기대를 포함한다고 하였다. 더 나아가 Pintrich & De Groot(1990)도 자기 주도적 학습의 동기적 요인을 강조하여, 자기 주도적 전략과 동기적 특성과의 이론적 관련성을 지속적으로 탐구하여 인지 요인, 자원 관리 요인, 동기 요인을 자기 주도적 학습의 주된 요인으로 보았다. 보다 최근의 연구들에서도 학습 동기(motivation to learn), 메타인지(metacognition), 전략적 행동(strategic action)을 자기 주도적 학습의 주요 요인으로 보면서 학습 동기의 중요성을 강조하였다(Blank *et al.*, 2007; Leasure, 1997; Pintrich, 1999, Zheng *et al.*, 2010). 인지 과학자들은 창의성, 자기 주도적 학습, 동기가 상호 작용하며 상승 작용을 일으킬 수 있다고 보고하기도 하였다(Perry *et al.*, 2006).

학습자 중심 수업 모형의 대안으로 등장한 토의·토론식 교수법의 다양한 변형들이 실제 교육 현장에서 사용되고 있다. 그러나 토의·토론식 교수법이 교육 현장에 가장 적합한 교수 모형이라고는 할 수 없다. 왜냐하면 이러한 방식의 교수법은 학생의 자발적 참여가 전제되어야 하는데 토의·토론식 교수법은 이에 대한 적합한 대안을 마련하지 못하고 있기 때문이다. 다시 말해서, 소극적이고 소심한 학생의 경우에는 교사·인지 영역 중심의 교수-학습법 보다 더욱 더 불편함을 느낄 수 있기 때문이다. 이는 자유로운 토론 방식이 익숙하지 못한 우리나라 교육환경에 근본적인 문제가 있겠지만, 대안 제시가 없는 점은 토의·토론

식 교수법의 맹점이라고 할 수 있다. 이러한 토의·토론식 교수법의 맹점을 상당부분 극복하려는 노력으로 등장한 것이 메타플랜이다(박병석, 2002; 송창석, 2001; 이정용, 김일남, 2003; 이희녕, 2006). 자기 주도적 학습 능력 향상을 위해 최근에 실천적인 교육 방법으로 소개되고 있는 메타플랜(Meta-plan), 즉 참여식 교육은 교육 과정에서 적용할 수 있는 다양한 토론 및 토의 방법을 통칭하는 용어로 '교수자 중심이 아닌 참여자 중심의 교수 방법이며 시각적인 매체를 적극적으로 활용하여 세미나를 진행하는 교수 기법의 한 형태'이다. 메타플랜을 이용한 교수법의 가장 큰 특징은 '시각적인 매체'를 적극적으로 활용한다는 것이다. 메타플랜에 관한 박병석(2002)의 정의는 '그룹 간 대화를 시청각 자료를 통해 가시화하고, 의견 차이를 명확히 드러내주는 주제와 질문들을 통해 상호작용을 이끌어내며, 토론을 생산적 결론에 도달할 수 있게 하는 다양한 방법론적 기법, 즉 모더레이션 방법'을 말한다(박병석, 2002; 송창석, 2001; 이희녕, 2006).

최근 오순애(2010)는 협동 학습과 토의·토론 학습 모형의 장·단점을 분석하고 부각시켜야 할 요소와 보완되어야 할 요소를 추출하여 보다 완결된 형태의 자기 주도적 학습 능력 향상을 위한 수업 모형인 역동적 복합 수업 모형인 DCCM(Dynamic Complex Class Model)을 개발하여 본 모형을 발표한 바 있으나, DCIM(Dynamic Complex Instruction Model)이 보다 적절한 모형의 이름으로 판단되어 그 명칭을 본 논문을 통해 수정하였다. DCIM은 기존의 협동 학습이나 토의·토론 학습에서 나타나는 장점은 살리고, 단점은 분석하여 보완하였으며, 메타플랜 적용 수업의 특성인 시간의 정확한 배분과 시각화 등을 추가로 적용하여 학습자 중심의 발표, 토론, 평가의 세 가지 활동이 복합적으로 이루어지도록 고안되었다(그림 1). 한국 청소년 과학 탐구 토론 대회(Korean Young Scientist Tournament)의 방식에서 모티프를 얻어 대학이나 대학원 강좌에 적합하도록 변형하여 개발된 DCIM은 대학생, 대학원생, 평생교육원생의 교육에 적용이 가능한 수업 모형이다.

DCIM은 중등 교육에도 활용할 수는 있겠으나 내신이나 입시가 중요할 뿐 아니라 과목당 수업 시수가 정해져 있고, 학기에 맞추어 과목 진도를 나가야 하는 등의 현실적인 문제로 인해 실질적 적용에는 다소간의 어려움이 있을 것으로 보인다. 다만 방과 후 교실

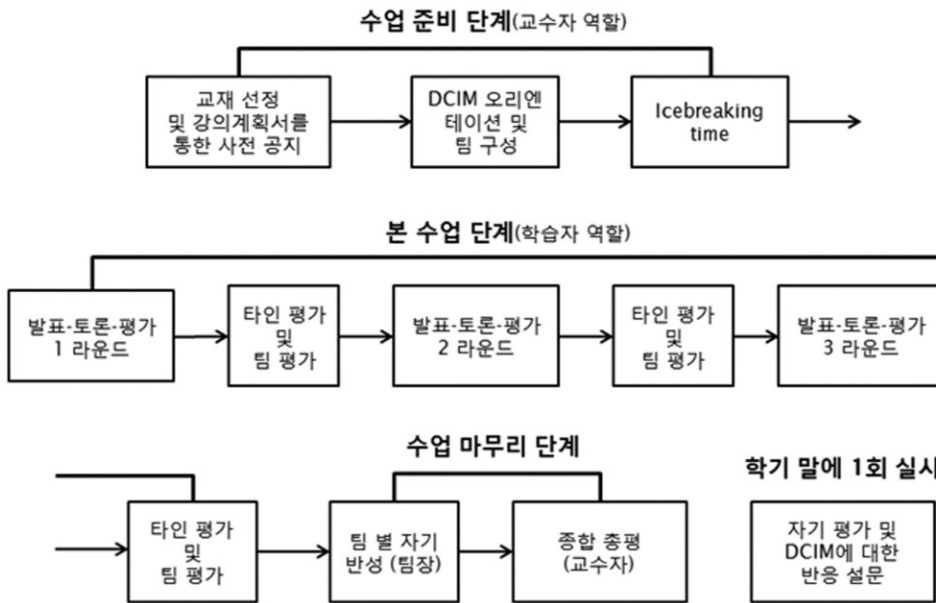


그림 1 역동적 복합 수업 모형 DCIM의 전체적 구성

이나 창의적 체험 활동이나 수능 이후 시간을 통해 부분적으로 적용이 가능할 수도 있을 것으로 보인다.

본 연구에서는 오순애(2010)가 개발한 DCIM을 대구광역시 소재의 K 대학교 과학교육학부 대학원생 수업에 적용하여 보았으며, 사전 사후 테스트를 통해 자기 주도적 학습 능력이나 동기 유형에 어떤 변화를 유발하는지를 살펴보고, DCIM의 적용 효과를 분석하고자 하였다. 주로 소규모로 이루어지는 대학원 수업의 특성으로 인해 우선적으로 대학원생들을 대상으로 하여 본 연구를 수행하였다. 대학생을 대상으로 한 연구가 현재 수행 중에 있으며 관련 연구 결과들은 추후 논문을 통해 발표할 계획이다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 대상

DCIM 적용 수업을 통해 자기 주도적 학습 준비도

와 학습 동기 유형에 어떤 변화가 일어나는지 알아보기 위해 과학교육학부의 2010년 1학기 석사 1학과와 3학기 대학원생을 대상으로 한 수업 중 교수자 중심의 지시적 수업 형태로 진행되는 전공 수업의 수강생을 통제 집단으로, 석사 1학과와 3학기의 DCIM 적용 대학원 전공 수업에 참여한 수강생을 실험 집단으로 설정하였다. 통제 집단과 실험 집단을 대상으로 자기 주도적 학습 준비도 척도와 학습 동기 척도를 이용하여 사전·사후 검사를 실시하였다. 통제 집단의 경우 사전 검사에서는 22명이 검사에 응하였으나, 불성실 응답자 1명과 사후 검사 탈락자 3명을 제외한 18명의 검사 점수를 최종 분석에 이용하였다. 실험 집단은 DCIM 적용 수업 수강생 25명을 대상으로 사전 검사를 실시하였으나, 불성실 응답자 1명, 사후 검사 탈락자 2명을 제외한 22명의 검사 점수를 최종 분석에 이용하였다. 양적 분석에 이용된 연구 참여자의 집단별 분포는 <표 1>과 같다. 정규 수업 시간이어서 학생들을 연구자의 의도에 따라 무선 배정할 수 없어 집단

표 1 양적 분석에 이용된 연구 참여자의 집단별 분포

단위:명(%)

	남	여	전체
실험 집단	4(10.00)	18(45.00)	22(55.00)
통제 집단	6(15.00)	12(30.00)	18(45.00)
전체	10(25.00)	30(75.00)	40(100.00)

간 동질성을 유지하는 데에는 어려움이 있었다.

1) 통계 집단의 수업 방식

통계 집단의 강의자는 실험 집단 강의자와 동일 학부의 대학 전임 교수로서 20년 이상의 대학 강의 경험이 있으며 미국 박사학위 소지자이다. 통계 집단의 강의자는 2010년 1학기 실험 집단과 동일 학부의 대학원 전공과목인 “식물생리학” 수업을 통해 교수자 중심의 지식적 수업을 실시하였다.

2) 실험 집단의 수업 방식

실험 집단의 강의자는 K 대학교 과학교육학부 전임 교수이며, 국내 박사학위 소지자로서 교육 경력 13년 차의 교육 전문가이다. 실험 집단의 강의자는 2010년 1학기 교육대학원 전공과목인 “진화학” 수업을 통해 DCIM 적용 수업을 실시하였다. 토론 교재는 리차드 도킨스가 지은 “지상 최대의 쇼”였다. A, B, C 세 팀으로 나누어 수업을 진행하였으며, 라운드별 배분 시간과 역할은 <표 2>와 같다.

표 2 DCIM의 3 라운드와 각 팀의 역할별 배정 시간

라운드	역할(시간)	A팀	B팀	C팀
1	발표(15분)	√		
	토론(10분)		√	
	평가(05분)			√
2	발표(15분)			√
	토론(10분)	√		
	평가(05분)		√	
3	발표(15분)		√	
	토론(10분)			√
	평가(05분)	√		

수업에 참여한 교육대학원 학생들이 팀별로 발표-토론-평가의 역할을 정해진 순서에 따라 소화하였다. 팀별 준비 시간과 협동 학습의 기회를 제공하기 위하여 수업은 격주로 이루어졌다. 수업이 없는 한 주 동안 팀별로 자체 소모임을 갖도록 하여 다음 수업에 대한 내실 있는 사전 준비가 가능하도록 하였다. 수업 시 각 라운드가 끝날 때마다 개인별 상호 평가와 상대 팀 평가를 실시함으로써 학생 상호간, 팀 간 긴장감을 유지할 수 있도록 했다. 매 수업 시간 끝에는 각 팀 대표자인 팀장이 자기반성과 함께 교수자의 총평 시간

을 가졌다. 자기반성 시간은 팀별 문제를 팀이 스스로 인지하고 이에 대한 경각심을 가짐은 물론, 차후 수업 시 이 문제가 시정될 수 있는 역할을 함으로써 점차적으로 수업의 질이 향상될 수 있도록 하는 장치이다. 이외에 상세 DCIM 수업 방식은 오순애(2010)의 방식에 따랐다.

2. 측정 도구 및 자료 분석

1) 측정 도구

(1) 자기 주도적 학습 준비도 척도

자기 주도적 학습 준비도 척도는 Guglielmino (1977)에 의해 개발한 이래 지금까지 자기 주도적 학습 연구에서 가장 빈번히 사용되는 도구이다(김매희, 1993; 유귀옥, 1997; Brockett, 1985; Caffarella & Caffarella, 1986; Field, 1989; Guglielmino & Guglielmino, 1988; Hassan, 1981; Sabbaghian, 1980; Savoie, 1979; Torrence & Mourad, 1978). Guglielmino (1977)가 개발하여 사용한 자기 주도적 학습 준비도 척도의 신뢰도는 .87로 비교적 높은 수준이었다. 그러나 많은 학자들이 8개 요인, 58개 문항으로 구성된 자기 주도적 학습 준비도 척도의 문항수가 지나치게 많으며, 중복되는 항목들이 많음을 지적하여, West와 Bentley(1990)는 요인 분석한 자료를 토대로 여섯 요인 32개 문항으로 축소하여 리커트 방식에 의한 5 단계 척도로 재구성하였으며, 이의 신뢰도는 .73이었다.

West와 Bentley(1990)의 자기 주도적 학습 준비도 척도의 하위 요인인 학습에 대한 애착에 해당하는 문항의 예는 “새롭게 무엇인가를 배우는 것을 좋아 한다”, 학습자로서의 자기 확신에 대한 예는 “내가 배우겠다고 결심한 것이면 아무리 바쁘더라도 시간을 낼 수 있다”, 도전에 대한 개방성의 예는 “각각의 의견에 대하여 토론하기를 좋아 한다”, 학습에 대한 호기심에 대한 예는 “매사에 많은 호기심을 가지고 있다”, 자기 이해에 대한 예는 내가 제대로 배우고 있는 것인지 아닌지 구별할 수 있다”, 학습에 대한 책임 수용에 대한 예는 “내가 배우는 일은 나에게 전적으로 책임이 있는 것이지 다른 사람에게 있는 것은 아니다” 등이 있다. 본 연구에서는 언급한 'West와 Bentley(1990)의 자기 주도적 학습 준비도 척도'를 유귀옥(1997)이 번안

한 것을 이용하였다. 전체 32개 문항 중 역 채점 문항은 2, 4, 10, 15, 28번이었다. 본 연구(N=40)에서 사용한 척도의 요인별 신뢰도와 전체 척도의 신뢰도는 <표 3>과 같다.

(2) 학습 동기 척도

학습 동기 척도는 Hayamizu(1997)가 고안한 영문으로 된 Stepping Motivation Scale(SMS, 학습 동기 척도)를 오순애(2001)가 번안한 것을 사용하였다. SMS는 Ryan, Connell(1989)에 의해서 개발된 Self Regulation Questionnaire(SRQ)와 대학생들을 대상으로 하여 만들어진 Vallerland & Bissonette(1992)의 Academic Motivation Scale(AMS)을 기초로 만들어진 것이다. 원래 SRQ와 AMS는 특정 교과목에 대한 동기를 측정하는 것으로 구성되어 있지 않다. 그러나 Hayamizu(1997)는 학생들이 모호한 답변을 할 수 있는 가능성을 제거하고 구체적으로 답할 수 있도록 하기 위해서 싫어하거나 좋아함이 비교적 분명하게 나누어지는 하나의 특정 교과목(과학과목)을 가지고 설문을 구성하였다. 본 연구에서 과학 분야를 전공하는 과학교육학부 학생들을 대상으로 하는 까닭에 이 설문지를 그대로 활용하였다. Hayamizu(1997)가 고안하고 오순애(2001)가 번안한

학습 동기 척도는 외재적 요인, 부과된 요인, 선택된 요인, 내재적 요인의 네 가지 하위 요인으로 구성되어 있으며, 하위 요인별로 각 6 문항씩, 총 24문항으로 구성되어 있다.

학습 동기 척도 문항에서 외재적 요인의 예는 “현대 사회는 공부를 해야 만하는 체제이기 때문에”, 부과된 요인의 예는 “내가 공부하지 않으면 부끄럽기 때문에”, 선택된 요인의 예는 “과학은 내가 공부해야할 중요한 것들을 내포하고 있기 때문에”, 내재적 요인의 예는 “실수와 실수를 극복하는 것이 재미있기 때문에” 등이 있다. 역 채점 문항은 없으며 본 연구(N=40)에서 사용한 학습 동기 척도의 문항 구성 및 요인별 신뢰도와 전체 신뢰도는 <표 4>와 같다.

2) 자료 분석

양적 연구의 실험 설계는 <표 5>와 같다. DCIM 적용 수업 후 자기 주도적 학습 준비도가 향상되는지와 학습 동기 유형에 변화가 있는지의 효과 분석을 위하여 통제 집단과 실험 집단을 대상으로 각각 사전·사후 검사를 실시하고, 집단 내 사전·사후 검사 점수의 평균과 표준편차를 이용한 대응 표본 t 검정을 실시하였다. 통계 처리는 SPSS 12.0 Windows Version을 이용하여 수행하였다.

표 3 자기 주도적 학습 준비도의 문항 구성 및 신뢰도(N=40)

요인	문항 번호	문항 수	신뢰도
학습에 대한 애착	1, 3, 8, 12, 14, 25, 26, 27	8	.89
학습자로서의 자기 확신	5, 9, 13, 17, 21, 22, 31, 32	8	.78
도전에 대한 개방성	2, 4, 10, 15, 23, 24, 28, 30	8	.62
학습에 대한 호기심	16, 18, 19, 20	4	.60
자기 이해	7, 11	2	.70
학습에 대한 책임 수용	6, 29	2	.74
전체		32	.74

표 4 학습 동기 척도의 문항 구성 및 신뢰도(N=40)

하위 요인	문항 번호	문항 수	신뢰도
외재적 요인	3, 6, 10, 14, 18, 21	6	.77
부과된 요인	4, 7, 11, 15, 19, 22	6	.74
선택된 요인	1, 5, 8, 12, 16, 23	6	.76
내재적 요인	2, 9, 13, 17, 20, 24	6	.85
전체		24	.78

표 5 집단 실험 설계

실험 집단	O1	X	O2
통제 집단	O3		O4

O1과 O3: 사전 검사(자기 주도적 학습 준비도 척도, 학습 동기 척도)  
 O2과 O4: 사후 검사(자기 주도적 학습 준비도 척도, 학습 동기 척도)  
 X: 처치(DCIM 적용 수업 실시)

### Ⅲ. 연구 결과 및 논의

#### 1. 자기 주도적 학습 준비도

본 연구에서는 2010년 1학기 대학원 수업을 대상으로 통제 집단과 실험 집단을 설정한 후, 자기 주도적 학습 준비도 척도를 이용해 사전·사후 검사를 실시함으로써 DCIM 적용 수업이 자기 주도적 학습 준비도에 미치는 효과를 정량적으로 분석하고자 하였다.

##### 1) 통제 집단의 대응 표본 t 검정 결과

통제 집단의 자기 주도적 학습 준비도 사전·사후 검사 점수의 변화를 알아보기 위한 대응 표본 t 검정 결과에서 두 검사 점수의 대응 표본 통계량과 관련하여 <표 6>을 보면 통제 집단의 자기 주도적 학습 준비도의 사전·사후 검사 점수의 평균은 각각 121.56과 123.83으로서 강의식 수업 후 자기 주도적 학습 준비도 검사 점수가 2.27 높음을 알 수 있다. 통제 집단의 대응 표본 t 검정의 결과는 <표 6>에서 나타나듯 평균 -2.28이고, 표준 편차는 10.95, 평균의 표준 오차는 2.58로 나타났다. t 통계량 값은 -0.88이고 자유도 17의 t분포에 의한 t 통계량 값의 양쪽 유의 확률이 0.39로 유의 수준 0.05보다 크게 나타났다. 그러므로

95% 신뢰 수준에서 강의식 수업의 자기 주도적 학습 준비도의 사전·사후 검사 점수 사이의 평균의 차이는 없는 것으로 나타났다.

##### 2) 실험 집단의 대응 표본 t 검정 결과

실험 집단의 자기 주도적 학습 준비도 사전·사후 검사 점수의 변화를 알아보기 위한 대응 표본 t 검정을 실시한 결과, 자기 주도적 학습 준비도의 사전·사후 검사 점수의 대응 표본 통계량은 <표 6>에서와 같이 실험 집단의 자기 주도적 학습 준비도의 사전·사후 검사 점수의 평균이 각각 112.68과 118.14로 DCIM 적용 수업 후 자기 주도적 학습 준비도 검사 점수가 5.46 높아졌음을 알 수 있다.

<표 6>에 제시한 것처럼 실험 집단의 대응 표본 t 검정 결과는 평균 -5.46, 표준 편차 10.66, 평균의 오차는 2.27이었다. t 통계량 값은 -2.40이고 자유도 21의 t 분포에 의한 t 통계량 값의 양쪽 유의 확률이 0.03으로 이는 유의 수준 0.05보다 작다. 따라서 95% 신뢰 수준에서 DCIM 적용 수업 후 자기 주도적 학습 준비도의 사전·사후 검사 점수 사이에 유의한 평균의 차이가 있었다. 반면, 통제 집단에서는 사전·사후 검사 점수 사이에 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

표 6 통제 집단과 실험 집단의 자기 주도적 학습 준비도 사전·사후 검사 점수의 대응 표본 통계량과 사전·사후 검사 점수 차의 유의성 검증

집단	사전·사후 검사 점수 및 차이	M	N	SD	SE	점수 차의 95% 신뢰 구간		t	df	p
						하한	상한			
통제 집단	사전 점수	121.56	18	10.33	2.44					
	사후 점수	123.83	18	12.67	2.99					
	사전·사후 점수 차	-2.28	18	10.95	2.58	-7.72	-3.17	-0.88	17	0.39
실험 집단	사전 점수	112.68	22	12.16	2.59					
	사후 점수	118.14	22	9.80	2.09					
	사전·사후 점수 차	-5.46	22	10.66	2.27	-10.18	-0.73	-2.40	21	0.03*

\*: p<0.05

실험 집단에서 자기 주도적 학습 준비도 사후 검사 점수가 사전 점수에 비해 평균값이 5.46 높아졌고, 그 차이가 통계적으로 유의하다는 것을 알 수 있었다. 이는 DCIM 적용 수업이 자기 주도적 학습 준비도에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 의미한다. DCIM이 실제 현장 적용에서 자기 주도적 학습 준비도에 긍정적 효과를 나타낼 수 있음을 보여주는 본 연구 결과는 적절한 학습 환경이 조성되기만 한다면 자기 주도적 학습 능력을 향상시킬 수 있다는 연구 결과들(소경희, 1998; 장미옥, 2007; 정용우, 양성관, 2008; 최임숙, 서래원, 2008; Brooks & Brooks, 1993; Deci & Ryan, 1981; Grow, 1996; Thomas & Strage, 1988; Zimmerman, 1986)을 재확인해 주는 결과라고 할 수 있다. 또한 이 결과는 DCIM과 같은 자기 주도적 학습 능력 신장에 적합한 수업 설계를 통해 적절한 학습 환경을 제공한다면, 대학원생의 자기 주도적 학습 능력을 향상시킬 수 있다고 하는 가능성을 보여주는 결과라고 할 수 있다.

## 2. 학습 동기

본 연구에서는 2010년 1학기 대학원 수업을 대상으로 통제 집단과 실험 집단을 설정한 후, 학습 동기 척도를 이용해 사전·사후 검사를 실시함으로써 DCIM

적용 수업이 DCIM 적용 수업 후 학습 동기에 미치는 효과를 정량적으로 분석하고자 하였다.

### 1) 통제 집단의 대응 표본 t 검정 결과

통제 집단의 자기 주도적 학습 준비도 사전·사후 검사 점수의 변화를 알아보기 위한 대응 표본 t 검정 결과에서 두 검사 점수의 대응 표본 통계량은 <표 7>에 제시하였다.

<표 7>에서 알 수 있듯이, 통제 집단의 학습 동기 요인별 대응 표본 통계량을 보면, 사전·사후 검사 점수의 평균은 요인별로, 외재적 요인은 10.17에서 11.50으로, 부과된 요인은 14.28에서 14.94로, 선택된 요인은 22.33에서 22.44로, 내재적 요인은 22.50에서 23.56으로 모두 소폭 상승하였다. 통제 집단의 학습 동기의 사전·사후 검사 점수의 대응 표본 t 검정 결과, 요인 별로 자유도 17의 t분포에 의한 t 통계량 값의 양쪽 유의 확률이 0.07부터 0.88 사이로 나타나 유의 수준 0.05보다 큰 것으로 나타났다. 그러므로 95% 신뢰 수준에서 강의식 수업의 학습 동기의 사전·사후 검사 점수 사이의 평균에는 유의한 차이가 없었다.

### 2) 실험 집단의 대응 표본 t 검정 결과

실험 집단의 학습 동기 사전·사후 검사 점수의 변

표 7 통제 집단의 학습 동기 요인 별 사전·사후 검사 점수의 대응 표본 통계량과 사전·사후 검사 점수 차의 유의성 검증

학습 동기 요인	사전·사후 검사 점수 및 차이	M	N	SD	SE	점수 차의 95% 신뢰 구간		t	df	p
						하한	상한			
외재적 요인	사전 점수	10.17	18	2.77	0.65					
	사후 점수	11.50	18	3.68	0.87					
	사전·사후 차	-1.33	18	2.95	0.70	-2.80	0.13	-1.92	17	0.07
부과된 요인	사전 점수	14.28	18	4.89	1.15					
	사후 점수	14.94	18	4.56	1.08					
	사전·사후 점수 차	-0.67	18	3.25	0.77	-2.29	0.95	-0.87	17	0.40
선택된 요인	사전 점수	22.33	18	2.87	0.68					
	사후 점수	22.44	18	3.31	0.78					
	사전·사후 점수 차	-0.11	18	3.09	0.73	-1.65	1.42	-0.15	17	0.88
내재적 요인	사전 점수	22.50	18	3.58	0.85					
	사후 점수	23.56	18	3.61	0.85					
	사전·사후 점수 차	-1.06	18	3.15	0.74	-2.62	0.51	-1.42	17	0.17

\*:  $p < 0.05$



화를 알아보기 위해 대응 표본 t 검정을 실시한 결과는 <표 8>과 같다. 학습 동기의 사전·사후 검사 점수의 대응 표본 통계량의 사전·사후 검사 점수의 평균을 요인별로 살펴보면, 외재적 요인은 사전 검사에서 13.32, 사후 검사에서 12.73으로 변했으며, 부과된 요인은 18.27에서 17.91로, 선택된 요인은 22.91에서 23.09로, 내재적 요인은 21.14에서 21.32로 사전과 사후에 변화가 있었다. 외재적 요인과 부과된 요인의 경우 소폭 감소하였으며, 선택된 요인과 내재적 요인의 경우 모두 소폭 상승하였다.

<표 8>에서 알 수 있듯, 통제 집단의 대응 표본 t 검정 결과, 요인 별로 자유도 21의 t 분포에 의한 t 통계량 값의 양쪽 유의 확률이 0.38부터 0.80 사이여서 유의 수준 0.05보다 큰 것으로 나타났다. 따라서 95% 신뢰 수준에서 DCIM 적용 수업의 학습 동기의 사전·사후 검사 점수 사이의 평균에 유의한 차이는 없었다.

본 연구를 통해 자기주도적 학습 능력 외에도 DCIM 적용 수업이 자기 주도적 학습 준비도의 하위 요인인 학습 동기 유형에 통계적으로 유의미한 변화를 미치지 못했음을 알 수 있었다. 그럼에도 불구하고 흥미로운 것은 통제 집단 <표 7>과 실험 집단 <표 8>의 사전·사후 학습 동기 유형 분포를 보다 상세히 비교해보면, 통제 집단은 외재적 요인 평균이 10.17에서 11.50으로, 부과된 요인 평균이 14.28에서 14.94로,

선택된 요인은 22.33에서 22.44, 내재적 요인은 22.50에서 23.56으로 증가하는 경향이 있으나, 실험 집단의 외재적 요인 평균이 13.32에서 12.73으로, 부과된 요인이 18.27에서 17.91로 감소하는 경향이 있고, 선택된 요인은 22.91에서 23.09, 내재적 요인은 21.14에서 21.32로 증가하는 경향을 나타내었다. 즉, 통제 집단은 모든 학습 동기 유형에서 평균 점수가 사전 검사에 비해 사후 검사에서 공통적으로 증가하는 양상을 보였으나, 실험 집단에서는 외재적 요인이나 부과된 요인에서는 감소하는 경향을, 선택된 요인과 내재적 요인에서는 증가하는 경향을 보였다. 이러한 결과는 통계적으로 유의하지는 않을지라도, DCIM 적용 수업이 학습 동기 유형에서 외재적 요인은 감소시키고, 선택된 요인과 내재적 요인은 증가시키는 방향으로 유형 변화를 유도할 수 있다는 가능성을 보여준 것으로 해석될 수 있다.

사전·사후 학습 동기 유형을 평균이 높은 것에서 낮은 것 순으로 배열해도 통제 집단이나 실험 집단 모두, 학습 동기 유형 분포의 순서에는 변화가 없는 것으로 나타났다. 이와 같이 사전·사후 동기 유형 분포의 순서에 변화가 없고, 전반적으로 내재적 요인 또는 선택된 요인이 우세하게 나타나는 경향성을 보이는 것은 연구 대상이 대학원생인 본 연구의 특수성으로 인해 어느 정도 예상된 결과였다. 왜냐하면 대학원생의 경우 본인이 선택하여 대학원에 진학하고, 과학 분

**표 8** 실험 집단의 학습 동기 요인 별 사전·사후 검사 점수의 대응 표본 통계량과 사전·사후 검사 점수 차의 유의성 검증

학습 동기 요인	사전·사후 검사 점수 및 차이	M	N	SD	SE	점수 차의 95% 신뢰 구간		t	df	p
						하한	상한			
외재적 요인	사전 점수	13.32	22	2.50	0.53					
	사후 점수	12.73	22	3.12	0.67					
	사전·사후 점수 차	0.59	22	3.10	0.66	-0.78	1.96	0.90	21	0.38
부과된 요인	사전 점수	18.27	22	3.71	0.80					
	사후 점수	17.91	22	4.22	0.90					
	사전·사후 점수 차	0.36	22	3.32	0.71	-1.11	1.83	0.51	21	0.61
선택된 요인	사전 점수	22.91	22	3.09	0.66					
	사후 점수	23.09	22	2.93	0.62					
	사전·사후 점수 차	-0.18	18	3.33	0.71	-1.66	1.30	-0.26	21	0.80
내재적 요인	사전 점수	21.14	22	3.94	0.84					
	사후 점수	21.32	22	3.98	0.85					
	사전·사후 점수 차	-0.18	18	3.23	0.69	-1.62	1.22	-0.26	21	0.79



야가 자신이 원하고 좋아하는 학문 분야여서 내재적 동기 유형이 우세하게 나타날 것으로 예상하였다. 하지만 김아영과 오순애(2001), 오순애(2001)에서 학년 증가에 따른 내재적 학습 동기의 감소 현상이 있음을 보고한 바 있다. 김아영(2002)에서 모든 학년 수준에서 한국 학생들의 내적 학습 동기가 다른 학습 동기 유형들에 비해 상대적으로 낮다는 결과를 얻었다. 이 연구에서는 한국 학생들이 학년이 올라갈수록 공부 자체에 대한 흥미를 잃어가는 것은 현재의 교육 현실의 부정적인 측면을 단적으로 보여 주는 결과라 논의하였으며, 민경진(2006)에 의해 이와 같은 경향성이 재확인되기도 하였다. 이러한 결과는 본 연구 결과와 상치되는 결과로 보이지만, 이전 연구의 연구 대상은 주로 중·고등학생들이어서 대학원생들을 연구 대상으로 하여 수행한 본 연구와는 차이가 있을 수 있음을 감안할 필요가 있다. 또한 본 연구의 결과는 김아영과 오순애(2001), 김아영(2002), 민경진(2006), 오순애(2001)의 연구 결과가 대학교 교육의 학부생과 대학원생에게까지 일반화하기에는 무리가 있음을 보여주는 결과일 수 있다. 대학생의 학습 동기와 관련하여 김자경 등(2008)에 의해 논의된 외국 연구 사례(Stipek, 1984; Zimmerman & Martinez-Ponz, 1990)는 본 연구의 결과와 맥이 닿는 부분이 있다. Stipek(1984)은 교육적·직업적 포부가 나타나는 시기의 청소년들은 자율적(내재적) 동기가 높아진다고 하였으며, Zimmerman & Martinez-Ponz(1990)은 학년이 높아질수록 학업동기의 자율성(내재적 동기)이 높아진다고 보고한 바 있기 때문이다. 향후 관련 연구를 통해 대학 교육에서 학습 동기의 유형 변화에 대한 추가적인 연구 결과를 얻는다면 이와 관련된 보다 진전된 논의가 가능할 것으로 사료된다.

## IV. 결론 및 제언

### 1. 결론

본 연구의 목적은 오순애(2010)에 의해 개발된 자기 주도적 학습 능력 향상을 위한 메타플랜이 적용된 역동적 복합 수업 모형(Dynamic Complex Instruction Model, DCIM)을 대학원 생물 수업에 적용했을 때, 자기 주도적 학습 준비도와 그 하위 요인인 학습 동기 유형 변화에 긍정적 영향을 미치는지

를 점검하고 그 효과를 분석하는 것이었다. 이를 위해 DCIM 적용 수업 후 “자기 주도적 학습 준비도 척도”를 통한 자기 주도적 학습 능력 향상 여부와 “학습 동기 척도”를 통한 학습 동기의 유형 변화를 검증하는 양적 자료 분석을 실시하여 DCIM의 효과를 측정하고 이에 대한 논의를 수행하였다. 본 연구를 통해 얻은 결론은 다음과 같다.

첫째, DCIM과 같은 적절한 수업 설계와 환경이 주어진다면, 학습자의 자기 주도적 학습 준비도에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 확인하였다. DCIM 적용 수업의 양적 분석 결과는 DCIM은 기존의 수업 모형에서 수업의 효율성을 저해하고 자기 주도적 학습 능력 향상을 저해할 수 있는 요인들의 대부분을 제거한 발전적 형태의 수업 모형임을 보여 주었다. DCIM이 자기 주도적 학습 준비도 향상에 유의한 효과를 나타낼 수 있음을 입증한 본 연구 결과는 적절한 수업 설계와 수업 환경만 조성된다면 자기 주도적 학습 능력을 신장시킬 수 있음을 확인시켜주었다.

둘째, 본 연구 결과는 통계적으로 유의하지는 않았으나, DCIM 적용 수업이 외재적 요인이나 부과된 요인의 감소와 선택된 요인과 내재적 요인의 증가 경향성을 보여준 것은 DCIM 적용 수업이 긍정적인 방향으로 학습 동기 유형의 변화를 유도할 수 있는 가능성을 보여주었다.

### 2. 후속 연구를 위한 제언

첫째, 본 연구에서는 DCIM을 대학교의 정규 수업에 적용함으로써 수강생인 피험자들을 통제 집단과 실험 집단에 무선 배정할 수 없었기 때문에 자기 주도적 학습 준비도 향상과 동기 유형 변화에 대한 정확한 효과 분석을 하는 데에 어려움이 있었다. 따라서 후속 연구에서는 피험자를 통제 집단과 실험 집단에 무선 배정함으로써 집단 간의 동질성을 확보하고 요인 집단 간 차이 분석과 집단 내 차이를 분석하는 혼합 설계를 통해 보다 정확한 효과 분석이 이루어지도록 해야 할 것이다.

둘째, 본 연구에서는 DCIM을 대학과 대학원의 정규 수업에 적용했기 때문에 교수 효과를 통제하는데 어려움이 있었다. 후속 연구에서는 동일한 교수자가 통제 집단에는 교수자 중심의 지시적 수업을, 실험 집단에는 DCIM 적용 수업을 실시함으로써 교수자 효과

를 통제하여 보다 정확한 효과 분석이 이루어질 수 있도록 해야 할 것이다.

셋째, 본 연구의 대상 수업 전공인 생물분야 이외에도 DCIM 적용에 적합한 전공 분야를 찾기 위한 보다 상세한 연구가 필요하다.

넷째, 대구 소재의 한 대학에서 실시한 본 연구 결과는 일반화하기에는 무리가 있다고 보인다. DCIM의 적용 효과에 대한 종합적이고도 일반적인 결론을 도출하기 위해서는 타 대학과 다른 전공에 DCIM을 적용하고 그 효과를 추가적으로 분석할 필요가 있다. 즉, DCIM 적용 대상 학교와 대상 전공 또는 교과목의 다양화가 이루어져야 한다는 것이다. 이는 DCIM 적용 수업의 사례와 효과 분석 결과들의 지속적인 축적은 DCIM의 적용 효과를 종합하고 일반화하는 것을 가능하게 해줄 수 있을 것이다.

다섯째, 통제 집단과 실험 집단의 강의 내용이 다른 부분은 연구의 제한점으로 향후 이에 대한 개선 연구가 이루어져야 할 것이다.

## 참고 문헌

- 김매희(1993). 성인과 청소년의 자기주도 학습 특성에 관한 비교 연구. 서울여자대학교 대학원 박사학위 논문.
- 김아영(2002). 자기결정성 이론에 따른 학습동기 유형 분류 체계의 타당성. *교육심리연구*, 16(4), 169-187.
- 김아영, 오순애(2001). 자기 결정성 정도에 따른 동기 유형의 분류. *교육심리연구*, 15(4), 97-119.
- 김자경, 강혜진, 김주영(2008). 장애대학생과 일반대 학생의 학업동기요인 간 비교. *재활복지*, 12(3): 71-89.
- 민경진(2006). 자기결정성 이론에 근거한 영어 독해 지도가 학습자의 성격유형에 따른 독해력과 학습 동기에 미치는 영향. *이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문*.
- 박병석(2002). 민주시민교육, 메타플랜과 함께하면 훨씬 재미있습니다. *탐 메타플랜*.
- 소경희(1998). 학교 교육에 있어서 자기주도 학습 (self-directed learning)의 의미. *교육과정연구*, 16(2), 329-351.
- 송창석(2001). 새로운 민주시민교육 방법-메타플랜을 이용한 토론·토의·회의진행법. 백산 서당.
- 오순애(2001). 외재적 동기와 내재적 동기 사이에 존재하는 새로운 동기 유형. *이화여자대학교 교육대학원 석사학위 논문*.
- 오순애(2010). 자기 주도적 학습 능력 향상을 위한 역동적 복합 수업 모형 개발. *한국생물교육학회지*, 38(1): 63-83.
- 유귀옥(1997). 성인학습자의 자기 주도성과 인구학적 및 사회 심리학적 변인 연구. *서울대학교 대학원 박사학위 논문*.
- 이정용, 김일남(2003). 메타플랜 적용에 의한 학교토론수업 및 의사결정 방안. *한국 거버넌스 학회보*, 10, 263-288.
- 이희녕(2006). 메타플랜(Meta-Plan)을 활용한 토의·토론 학습 모형 연구. *어문학 교육*, 32, 173-194.
- 장미옥(2007). 우리나라 성인들의 자기 주도 학습 활성화를 위한 과제-미국의 연구 동향과 실천 사례를 바탕으로. *교육사상연구*, 21(1), 181-200.
- 정용우, 양성관(2008). 수업 컨설팅이 교사의 수업 효율성과 학생의 자기주도적 학습 및 문제해결 능력에 미치는 영향. *교육행정연구*, 26(1), 315-341.
- 최임숙, 서래원(2008). 대학생의 학습 모둠 활동과 자기 주도 학습, 학교 적응 행동의 관계. *인문학연구*, 74, 411-441.
- Blank, S., Hudesman, J., Morton, E., Armstrong, R., Moylan, A., White N., & Zimmerman B. (2007). Self-regulated learning assessment system for electromechanical engineering technology students, private communication (Recited from Zheng *et al.*, 2010).
- Brockett, R. G. (1985). The relationship between self-directed learning readiness and life satisfaction among older adults. *Adult Education Quarterly*, 35(4), Sum, 210-219.
- Brooks, J. G., & Brooks, M. (1993). In search of understanding: The case of constructivist classroom. *Association for Supervision & Curriculum Deve.*
- Caffarella, R. S., & Caffarella, E. P. (1986).

- Self-directedness and learning contracts in adult education. *Adult Education Quarterly*, 36(4), 226-234.
- Corno, L. (1986). The metacognitive control components of self-regulated learning. *Contemporary Educational Psychology*, 11, 333-346.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1981). Curiosity and self-directed learning: The role of motivation in education. ERIC Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education, Urbana, III, National Inst. of Education (Ed.), Washington, D.C.; National Science Foundation, Washington, D. C.
- Field, L. (1989). An investigation into the structure, validity, and reliability of Guglielmino's self-directed learning readiness scale. *Adult Education Quarterly*, 39(3), 125-139.
- Grow, G. O. (1996). Teaching learners to be self-directed. *Adult Education Quarterly*, 41(3), 125-149. Expanded version available online at: <http://www.famu.edu/sjmga/ggrow>.
- Guglielmino, L. M. (1977). Development of the self-directed learning readiness scale. Doctoral dissertation, University of Georgia.
- Guglielmino, L. M., & Guglielmino, P. J. (1988). Self-directed learning in business and industry: An information age imperative. In H. B. Long & Associates, *Self-Directed Learning: Application and Theory*. Athens, Gorgia: University of Georgia, Adult Education Department, 125-148.
- Hassan, A. M. (1981). An investigation of the learning projects among adult high and low readiness for self-direction in learning. Doctoral Dissertation, Iowa State University.
- Hayamizu, T. (1997). Between intrinsic and extrinsic motivation: Examination of reasons for academic study based on the theory of internalization. *Japanese Psychological Research*, 39, 98-108.
- Kopp, C. B. (1982). Antecedents of self-regulation: A development perspective. *Developmental Psychology*, 18, 1999-214.
- Leasure, R. W. (1997). The relationships of accuracy of test performance predictions. *Dissertation Abstracts International*, 57, 3392.
- Perry, N. E., Phillips, L., & Hutchinson, L. R. (2006). Preparing student teachers to support for self-regulated learning. *Elementary School Journal*, 106, 237-254.
- Pintrich, P. R. (1989). The dynamic interplay of student motivation and cognition in the college classroom. In C. Ames & M. L. Maehr (Eds.), *Advances in motivation and achievement: Motivation enhancing environments* (pp. 117-160). Greenwich, CT: JAI Press.
- Pintrich, P. R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research*, 31, 459-470.
- Pintrich, P. R., & De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40.
- Ryan, R. M., & Connell, J. P. (1989). Perceived locus of causality and internalization: Examining reasons for acting in two domains. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57, 749-761.
- Sabbaghian, A. S. (1980). Adult self-directedness and self-concept: An exploration of relationships (Doctoral dissertation, Iowa State University, 1979). *Dissertation Abstracts International*, 40, 50-52.
- Savoie, M. L. (1979). Continuing education for

- nurses: Predictors of success in courses requiring a degree of learner self-direction (Doctoral dissertation, University of Toronto). *Dissertation Abstracts International*, 40(12A), 6114.
- Stipek, D. J. (1984). The development of achievement motivation. In C. Ames & R. Ames (Eds.), *Research on Motivation in Education Vol. 1*, New York: Academic Press.
- Thomas, J. W., & Strage, A. (1988). Improving students' self-directed learning: Issues and guidelines. *Elementary School Journal*, 88(3), 313-326.
- Torrance, E. P., & Mourad, S. A. (1978). Construct validity of the self-directed learning readiness scale. *Journal for the Education of the Gifted*, 3(2), 93-104.
- Vallerand, R. J., & Bissonnette, R. (1992). Intrinsic, extrinsic, and amotivational styles as predictors of behaviors: A prospective study. *Journal of Personality*, 60, 599-620.
- West, R. F., & Bentley, E. L. Jr. (1990). Structure analysis of the self-directed learning readiness scale: A confirmatory factor analysis using Lisrel modeling. In H.B. Long & Associates, *Advances in Research and Practiced in Self-Directed Learning*. Norman: Oklahoma Research Center for Continuing Professional and Higher Education of the University of Oklahoma.
- Zheng, W., Yin, J., & Skelton, G. (2010). Synergize creativity, self-regulated learning, and motivation through cyberinfrastructure-enabled problem/project-based learning. *American Educational Science Review*, 1(1), 1-17.
- Zimmerman, B. J. (1986). Becoming a self-regulated academic learner: Which are the key subprocess? *Contemporary Educational Psychology*, 11, 307-313.
- Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (1990). Student differences in self regulated learning: Relating grade, sex, and giftedness to self efficacy

## 국문 요약

자기주도적 학습 능력의 중요성은 날로 증가하고 있다. 전통적 교수자 주도의 강의, 세미나, 토론 수업 모두 학습자의 자기주도적 학습 능력 향상에 일정한 한계를 드러내고 있다. 이러한 문제의 해결을 위해 역동적 복합 수업 모형(dynamic complex instruction model, DCIM)이 오순애(2010)에 의해 개발되었다. 본 연구에서는 DCIM을 대학원 생물 교과에 적용하였을 때, 대학원생의 자기주도적 학습 능력 향상 여부를 살펴보고자 하였다. 자기주도적 학습 능력 측정 검사 도구로는 유귀옥(1997)이 번안한 West & Bentley(1990)의 자기주도적 학습 준비도 척도를, 자기주도적 학습 능력의 하위 요인인 학습 동기 척도 측정에는 오순애(2001)가 번안한 Hayamizu (1997)의 척도를 사용하였다. 대구광역시 소재 K 대학교 2010년 1학기 2개 대학원생 생물 수업을 대상으로 DCIM이 적용되었으며, 수업 전·후에 척도를 이용한 검사가 이루어졌다. 연구 결과, 교수자 주도의 일방적 강의 수업을 실시한 통제 집단에 비해 DCIM 적용 수업이 자기주도적 학습 능력이 유의미하게 향상되었음을 확인할 수 있었다. 반면 학습 동기는 통제 집단과 실험 집단 사이에 유의미한 차이를 나타내지는 않았다. 본 연구는 대학원 수업에 DCIM의 적용이 대학원생들의 자기주도적 학습 능력 향상에 효과가 있음을 보여주는 의미 있는 결과라고 판단된다.

주요어: 역동적 복합 수업 모형(DCIM), 자기주도적 학습 능력, 자기주도적 학습 준비도 척도, 학습 동기 척도