

이공계 대학생의 자기주도학습준비도와 학습유형의 관계

전미애*

<국문초록>

본 연구는 평생학습자로 살아가야 할 이공계 대학생의 자기주도학습준비도와 학습유형의 특성을 알아보고, 자기주도학습준비도와 학습유형의 관계를 분석해보는데 목적이 있다. 이 연구를 수행하기 위하여 충남의 H대학교 이공계열 전공 학생 142명을 대상으로 자기주도학습준비도 검사와 Kolb 학습유형 검사를 실시하였다. 본 연구를 통해 나타난 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 연구대상 학생의 자기주도학습준비도 전체 평균점수가 3.41로 나타나 Guglielmino & Guglielmino(1993)의 점수해석을 기준으로 할 때, 연구대상 학생의 자기주도학습준비도는 ‘평균’으로 볼 수 있다. 자기주도학습준비도의 하위영역별 통계치를 보면, ‘자신의 학습에 대한 책임감’이 가장 높게 나타났고, ‘학습에 있어서의 독립심과 자발성’이 가장 낮게 나타났다.

둘째, 연구대상 학생의 Kolb 학습유형 4가지 기본척도 분석결과 능동적 실험(AE)의 평균점수가 가장 높게 나타났으며, 추상적 개념화(AC)의 평균점수가 가장 낮게 나타났다. 연구에 참여한 이공계열 전공 대학생들은 Kolb 4가지 학습유형 중 확산형을 선호하는 학생들이 가장 많았고, 수렴형은 선호도가 가장 낮았다.

셋째, 자기주도학습준비도의 하위변인과 Kolb 학습유형 기본척도의 상관관계를 분석한 결과, 통계적으로 유의한 수준에서 관계가 있는 것으로 나타난 것은 다음과 같다. ① 학습기회의 개방성, 배움에 대한 사랑이 구체적 경험과 관계가 있었다. ② 학습기회의 개방성, 효율적이고 독립적인 학습자로서의 자아개념, 학습에 있어서의 독립심과 자발성, 배움에 대한 사랑, 미래지향성이 추상적 개념화와 관계가 있었다. ③ 학습에 있어서의 독립심과 자발성, 창의성이 반성적 성찰과 관계가 있었다. ④ 학습에 있어서의 독립심과 자발성, 미래지향성이 능동적 실험과 관계가 있었다.

넷째, 연구대상 학생의 자기주도학습준비도 평균점수를 상위집단과 하위집단으로 구분하여 Kolb 학습유형과 비교·분석한 결과, 자기주도학습준비도와 학습유형은 관계가 있는 것으로 나타났다.

주제어 : 자기주도학습, 자기주도학습준비도, 학습유형, Kolb 학습유형

I. 서 론

1. 연구의 필요성 및 목적

호모 아카데미쿠스(Homo Academicus)는 평생을 통하여 학습해야 할 운명을 갖고 태어난 현대인을 일컫는 말로 ‘공부하는 존재로서의 인간’을 말한다. 실존으로서의 개인은 변화하는 환경에 적응하고, 삶의 질을 향상시키고자 부단한 노력을 하게 되는데, 이러한 노력은 학습을 통한 지적·정의적 특성의 발달로 연결된다. 정보 통신의 발달과 인터넷의 확산, 다양성의 추구와 시민사회의 성장, 지식기반사회로의 진입 등 다양하고 급속한 사회변화는 인간에게 학습을 통한 환경적응을 유도함으로써, 인간의 평생학습에 대한 요구를 증가시키는 요인이 된다.

이러한 요구에 따라 최근의 교육관련 연구에서는 학습과 학습자에 대한 관심이 높아지고 있다. 급속한 환경변화에 성공적으로 대처하기 위해서 교육은 전통적인 교육기관이나 훈련기관의 제약을 뛰어넘어, 학습자 스스로 필요한 지식과 정보를 찾아내고, 가능한 빠르고 정확하게 새로운 지식과 정보를 조합, 생산해 내도록 할 필요가 있다고 여겨졌으며, 이 과정에서 학습자의 자발적인 학습활동과 자기주도학습에 대한 기대와 관심이 모아지고 있다(배영주, 2005).

급속하게 변화하는 사회에 속한 구성원들은 전문 지식뿐 아니라 문제를 발견하고 그것을 해결할 수 있는 능력을 가져야 하며, 지식의 통섭과 그것을 통한 실천적 지식 창출 역량이 필요하다(임세영 외, 2012). 미래사회의 구성원이 될 대학생들이 미래의 변화하는 환경에 대처하기 위해서는 스스로 학습할 수 있는 능력을 키울 필요가 있는데, 특히 이공계 대학생들은 사회변화 뿐만 아니라 기술변화에도 능동적이고 적극적으로 대처해야 하기 때문에 스스로 학습하는 능력함양이 필수적이라고 할 수 있다. 개인의 학습생애를 고려할 때, 대학생 시기는 소정의 학교교육을 마치고 새로운 학습 환경으로 진입해야 하는 시기이며, 자신의 진로 및 경력개발에 적극적으로 나서야 하는 단계이기 때문에, 본격적인 자기주도학습 수행을 위한 마지막 점검과 준비의 시기가 될 수 있다. 그러므로 이공계 대학생들은 학교생활을 하는 과정에서 전공지식의 습득과 함께 학습에 대한 계획과 실천, 그리고 평가를 스스로 진행할 수 있는 자기주도학습에 대한 역량을 강화할 필요가 있다.

자기주도학습(self-directed learning)은 성인들이 교사나 교육기관의 지시나 도움 없이도 자유로운 학습활동을 스스로 주도해 나갈 수 있음을 포착한 것으로, 성인교육의 장에서 처음 등장한 개념이다. 전통적으로 학습이란 해당 영역의 전문가인 교사나 교육기관의 지시와 계획에 따라 수행되는 것이 당연한 것으로 여겨졌지만, 자기주도학습은 학습자 스스로가 자신의 학습에 대해 계획과 관리를 수행해 낼 수 있음을 드러낸 개념이라 할 수 있다(배영주, 2005).

자기주도학습을 실시하기 위해서 학습자는 자신의 학습특성을 이해하고, 학습능력 과 학습효과를 향상시켜야 한다. 대학 교육에서 학습자에게 개인지도를 해야 할 필요성을 이해하면서도 실행이 어려운 것은 학습자 개인의 역량과 조건, 문화적 배경이 각기 다르며, 다양한 학습유형을 가지고 있기 때문이다(임세영 외, 2012). 특히 자기주도학습 역량을 키우기 위해서는 개인의 학습유형을 고려한 개별적인 학습과정이 필요한데, 이는 학습자가 새로운 정보를 수집, 처리하여 학습을 수행하도록 학습 환경을 조성, 조절하는데 학습유형이 기초자료로 활용되기 때문이다.

학습유형(learning style)이란 효과적인 학습을 위하여 학습자가 취하는 특징적인 행위이며, 정보 및 문제 등을 처리하는 특정한 방식을 의미한다(Kolb, 1985). 학습자의 학습유형은 개인별로 다르며, 새로운 개념이나 원리를 학습하는 과정에서 나타나는 학습습관, 학습방법, 학습요령 등 학습자의 행동양식 및 특징을 총칭하는 용어이다. 학습유형은 학습과정 및 성과에 직·간접적인 영향을 미치는 학습 환경이므로 개인은 자신의 학습유형을 알고, 이를 활용하여 학습을 진행해야 완전학습이 가능하고, 성공적인 학습 성과를 얻을 수 있다. 학습자가 자신의 학습유형에 대한 정보를 알고 이를 사용했을 때, 학업성취가 향상된다(박지영 외, 2005)고 하였는데, 같은 맥락에서 학습의 주체자인 학습자가 자신의 학습유형에 대해서 충분히 이해했을 때, 자기주도학습이 가능할 것이다.

이 연구에서는 이공계 대학생의 자기주도학습준비도와 학습유형을 알아보고, 학생들이 대학생활을 하는 과정에서 자기주도학습 역량을 강화할 수 있도록 기초자료를 제공함으로써, 평생학습자로 살아가야 할 대학생들의 자기주도학습역량 강화에 노력하고자 한다.

2. 연구문제

이 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

첫째, 이공계 대학생의 자기주도학습준비도와 학습유형의 특성은 어떠한가?

둘째, 이공계 대학생의 자기주도학습준비도와 학습유형은 관계가 있는가?

3. 용어의 정의

가. 자기주도학습

자기주도학습(self-directed learning)이란 타인의 조력여부와는 상관없이 학습자가 스스로 자신의 학습요구를 진단하고, 학습목표를 설정하며, 학습에 필요한 인적, 물적 자원을 확보하고, 적합한 학습전략을 선택, 실행하여 자신이 성취한 학습결과를 스스로 평가하는 과정

에서 개인이 주도권을 갖는 것이다(Knowles, 1975). 이 연구에서는 자기주도학습을 ‘학습자가 학습의 전 과정에서 주도권을 갖고, 학습행위를 하는 것’으로 정의한다.

나. 자기주도학습준비도

자기주도학습준비도(Self-Directed Learning Readiness : SDLR)란 학습자가 자기주도학습을 실행하는데 필요한 태도, 능력, 성격적 특성을 소유한 정도를 의미한다(김지자 외, 1996). 이 연구에서는 홍영표(2002)가 재번역한 ‘Guglielmino(1977)의 자기주도학습준비도 검사(Self-Directed Learning Readiness Scale)를 연구자가 대학생에 맞게 수정한 도구에 이공계 대학생이 반응한 점수의 합’을 자기주도학습준비도로 정의한다.

다. 학습유형

학습유형(learning style)은 학습과정에서 지식의 습득 및 처리와 관련해서 개별 학습자가 선호하는 성향을 말한다(Kolb, 1985). 이 연구에서는 ‘Kolb 학습유형검사 3.1(The Kolb Learning Style Inventory Version 3.1)을 임세영 외(2012)가 한글로 번안한 검사를 사용하여 측정된 점수로 분산자(diverger), 융합자(assimilator), 수렴자(converger), 적응자(accommodator)의 4가지 유형으로 분류한 것’을 학습유형으로 정의한다.

II. 이론적 배경

1. 자기주도학습

가. 자기주도학습의 개념

자기주도학습이론은 Houle에 의해 제시되고 Tough에 이르러 성인집단을 대상으로 많은 연구들이 이루어졌는데, 성인교육에 있어서 자기주도학습의 개념을 체계화시키고 교육학자나 HRD분야의 실무진들에게 광범위하게 전파한 사람은 성인교육학자인 Knowles이다(Brookfield, 1986; Caffarella & O’Donnell, 1988). Knowles(1975)는 아동을 중심으로 하는 일반적인 교육학이론과 성인학습의 이론이 구별되어야 함에 착안하여 안드라고지(andragogy)의 중요성을 주창하는 한편, 자기주도학습의 이론적 기초와 안드라고지를 접목하여 자기주도학습이론을 정립하였다.

1970년대 복미를 중심으로 연구되기 시작한 자기주도학습이론은 평생교육 혹은 성

인교육의 대표적인 연구영역 가운데 하나라고 할 수 있을 만큼 활발한 연구가 진행되었는데, 학습자가 자신의 주체성을 학습활동과 관련한 장면에서 주도적으로 발현해 나갈 수 있다는 관점에서 현재는 성인학습을 넘어 교육의 전 분야에서 활발히 논의되고 있다(배영주, 2003).

<표 1> 교사주도학습과 자기주도학습 비교

구분	교사주도학습	자기주도학습	
가정	학습의 준비도	본질적으로 의존적인 존재	자기주도성을 가지기 위한 능력과 욕구를 가진 존재
	학습 지향성	학습자 경험은 학습자로서 교사와 학습자료 제작자의 경험보다 가치가 미흡	학습자의 경험은 전문가의 자원과 함께 학습의 풍부한 자원이 될 수 있도록 개발되어야 함
	학습동기	성숙수준이 동일하면 학습준비도가 같음	자신의 삶의 문제를 좀 더 적절하게 해결해야 할 필요성에 의하여 자기주도학습이 이뤄지므로 개인에 따라 학습준비도가 다름
	자아개념	교과중심 지향으로 학습경험은 내용의 단위에 따라 조직되어야 함	문제중심 지향으로 학습경험은 문제해결학습과제의 형태로 조직
	경험의 역할	외적인 보상(점수, 실패에 대한 두려움)에 의해 학습이 일어남	내재동기(자아존중감, 성취욕구, 호기심)에 의해 자기주도학습이 일어남
학습 과정	학습 분위기	형식적이고 권위적임 경쟁적이고 판단적임	비형식적, 상호존중적임 협력적이고 지지적임
	학습계획	주로 교사에 의해 일어남	참여적 의사결정에 의해 일어남
	학습요구 진단	주로 교사에 의해 일어남	상호 평가에 의해 일어남
	목표설정	주로 교사에 의해 일어남	상호 평가에 의해 일어남
	학습계획 설계	교과내용단위, 교수요목단위, 논리적 계열에 따라 설계됨	학습프로젝트, 학습계약, 준비도에 따라 설계됨
	학습활동	전달기술, 할당된 과제 읽기 등	탐구 프로젝트, 독립적 연구, 경험적 기술등을 통해 활동함
	평가	주로 교사에 의해 평가함	자신이 수집한 증거에 대해 상호 평가함

출처 : 배영주(2003). 성인의 자기주도학습 과정에 대한 사례연구. p. 17.

자기주도학습에 대한 정의는 학습자가 주체가 되어 학습상황을 이끌어간다는 점에서는 동일하지만, 강조하는 초점에 따라 학자들마다 다양한 정의를 내리고 있다. 즉, 자기학습(self-learning) 또는 자기교수(self-teaching)라는 개념을 어떻게 보느냐의 문제, 학습(learning)이라는 개념을 목적으로 보느냐 아니면 과정이라는 동사적 의미로 간주할 것이냐에 따른 여러가지 특성, 자기지향성(self-directedness) 또는 자기주도성(self-direction)의 의미를 어떻게 해석하느냐에 대해서 다양한 정의들이 존재한다(김지자 외, 1996). 실제로 연구자들은 자기주도학습의 여러 현상을 설명하기 위해 서로 다른 시각을 가지고 접근하고 있으며, 서로 다른 표현을 통하여 자기주도학습에 대해서

설명하기 때문에 자기주도학습에 대한 용어 또한 다양하게 사용되고 있으나, 일관되게 사용해온 용어는 ‘자기주도학습’이다(Caffarella, O’Donnell, 1988).

윤세훈(2012)에 의하면, 자기주도학습의 특징은 크게 세 가지로 볼 수 있다. 첫째, 학습자가 학습진행의 주도권을 가진다. 전통적인 교육에서는 교수자가 학습의 주도권을 가지고 학습내용과 방법을 결정하였다. 그러나 자기주도학습에서는 학습자가 학습의 전반적인 목표와 계획을 세우고, 학습과정을 능동적으로 이끌어간다. 둘째, 학습자 개인의 가치, 욕구, 선호 등에 따라 학습의 차이가 생긴다. 즉, 학습의 개인차가 학습에 절대적으로 반영된다는 것이다. 셋째, 학습결과에 대한 책임이 학습자에게 부여된다.

그러므로 자기주도학습은 학습의 목표설정에서부터 내용의 선정, 그리고 모든 학습활동의 선택에 이르기까지 학습통제권이 학습자 자신에게 있다. 더불어 학습자 자신이 그 주도권을 행사하는 학습이기 때문에 학습결과에 큰 차이가 나타나며, 이는 절대적으로 학습자 자신의 책임이다. 자기주도학습의 특징을 교사주도학습과 비교하여 설명한 것은 위의 <표 1>과 같다.

나. 자기주도학습준비도

학습자의 자기주도성을 구성하는 요인을 밝히고 이를 측정하기 위한 검사도구의 개발은 자기주도학습의 개념을 일반화 시키고 학습자의 학습활동을 활성화 시키는데 획기적이라 할 만큼 큰 영향을 미쳤으며, 자기주도학습연구의 확산에 결정적인 계기를 마련해주었다.

학습자의 자기주도성 즉, 자기주도학습준비도를 측정하는 도구로는 1977년에 Guglielmino에 의해 개발된 자기주도학습준비도척도(Self-Directed Learning Readiness Scale; SDLRS)가 있다. Guglielmino의 자기주도학습준비도척도에 이어 Oddi(1986)의 계속학습조사도구(OCLI: Oddi Continuing Learning Inventory)가 발표되었고, 이외에도 많은 척도들이 있었으나 그 중에서도 Guglielmino의 SDLRS는 성인계속교육과 HRD분야, 학교현장 연구에서 가장 많이 이용되고 있다.

Guglielmino(1977)는 자기주도학습준비도를 정의하기 위해 자기주도성이라는 개념을 이용하였는데, 학습에서의 자기주도성은 다양한 학습상황에서 일어날 수 있으며, 학습상황이 강압적이라 할지라도 궁극적으로는 자기주도적학습의 발생에 영향을 미치는 것은 학습자의 특성, 태도, 가치관, 능력 등에 의해 영향을 받는다고 보았다. 그는 자기주도학습준비도를 학습자 개인이 자기주도학습에 참여할 가능성을 높이기 위한 개인의 태도, 가치, 능력의 복합체라고 정의하고, 자기주도학습준비도척도(Self-Directed Learning Readiness Scale; SDLRS)를 개발하였는데, 이 척도에는 자기주도적학습에 관련된 다양한 구성요인이 포함되어 있으며 신뢰도 및 타당도 검증에 관한 후속 연구들이 계속 수행되고 있어서 자기주도학습 측정도구로 가장 많이 쓰이고 있다.

자기주도학습준비도척도(Self-Directed Learning Readiness Scale; SDLRS)의 구성요인에

대한 세부내용은 다음의 <표 2>와 같다.

<표 2> 자기주도학습 준비도척도의 구성요인

요인	세부내용
1. 학습기회의 개방성	<ul style="list-style-type: none"> - 학습에 대한 높은 관심 - 항상 학습하려는 태도 - 학습에 대한 지적인 애정 - 지식의 근원에 대한 탐구심 - 애매모호함에 대한 인내심 - 자신의 학습에 주어지는 비판의 수용과 사용능력
2. 효율적이고 독립적인 학습자로서의 자아개념	<ul style="list-style-type: none"> - 자기학습에 대한 확신 - 학습시간의 조직능력 - 자기훈련을 위한 자율적인 학습 - 강한 호기심을 인지 - 활용할 수 있는 학습자원에 대한 인식
3. 학습에 있어서의 독립심과 자발성	<ul style="list-style-type: none"> - 어려운 문제를 추구하는 태도 - 학습에 대한 자신의 학습욕구를 수용 - 학습계획의 능동적인 참여선호 - 자신의 학습능력에 대한 믿음 - 새로운 학습을 주도적으로 계획하여 시작하고 실행하는 능력
4. 자신의 학습에 대한 책임감	<ul style="list-style-type: none"> - 자신의 지능을 평균이상으로 보는 지각 - 관심있는 주제에 대한 진지한 학습의지 - 교육의 탐구적 기능에 대한 믿음 - 적극적인 학습계획 욕구 - 자신의 학습에 대한 책임을 받아들이는 의지 - 자신의 학습진도 평가능력
5. 배움에 대한 사랑	<ul style="list-style-type: none"> - 지속적으로 학습하는 사람을 존경함 - 새로운 것에 대한 학습을 선호 - 학습에 대한 강한 욕구 - 체계적인 학문탐색이나 질문을 좋아함
6. 창의성	<ul style="list-style-type: none"> - 새로운 방식의 문제해결 시도와 이로 인한 위험 감수 - 주제에 대한 다양한 접근법을 생각해내는 능력
7. 미래지향성	<ul style="list-style-type: none"> - 평생학습자라는 자아개념을 가지고 미래를 생각함 - 어려운 상황을 문제가 아닌 도전으로 대처하는 능력
8. 학습기술과 문제해결 기술을 사용하는 능력	<ul style="list-style-type: none"> - 학습에서의 위험, 애매함, 복잡함을 인내하는 능력 - 직면한 학습문제를 해결하는데 사용되는 학습기술 및 문제해결 능력

출처 : 박영태, 현정숙(2002). 자기주도학습력의 이해. p. 239.

2. 학습유형

가. 학습유형의 개념

학습유형은 사람들이 정보를 이해하고 기억하는 방식으로 간단하게 정의할 수 있으며, 이를 보다 광의적으로 정의하면 학습하는 과정에 나타나는 행동양식으로 학습습관, 방법, 요령 등을 총괄하는 학습자의 복합적인 특성이며, 새로운 개념이나 원리를 학습해 나가는 과정에서 개개인 나름대로 지식을 다루는 독특한 방식이다(Brown, 2000).

학습유형을 어떻게 정의할 것인가에 대한 학자들의 견해는 통일되어 있지 않으며 그 이론 및 측정방법에 따라 다양한 정의가 제시되고 있는데, 학습유형이 새로운 정보를 인식하고 처리하여 이를 유지하는데 작용한다는 점과 학습자의 인지적, 정의적, 생리적 특성이 함께 관련되어 있다는 점에 있어서는 연구자들의 견해가 일치하고 있다.

Dunn(1984)은 학습유형이란 정보가 인지되고 유지되는 방법으로 ‘무엇(what)’을 학습하느냐 보다는 ‘어떻게(how)’ 학습하느냐와 관계가 있다고 했으며, Keffe(1982)는 학습유형은 학습자가 학습환경을 어떻게 지각하며, 어떻게 상호작용하는가를 나타내주는 비교적 지속적이고 안정적인 인지적, 정의적, 운동 기능적 행동들이라고 규정하고 있다. 또한 Pithers & Mason(1992)은 학습유형을 어떤 특정한 학습환경에서 인지, 상호작용, 반응, 자극 등의 요인들이 학습자에 따라 다르게 나타나는 형태로 정의하면서, 학습유형은 정보의 인식과 처리, 그리고 역동적인 학습과정에서 그것들 사이의 상호작용의 결과를 포함한다고 보았다.

Kolb(1985)는 학습유형을 유전, 과거의 경험, 그리고 개인의 경향에 의해 결정되는 독특한 학습행동으로 규정하고 있는데, 이는 성인의 특성을 가장 잘 고려한 학습유형의 개념적 정의라고 볼 수 있다. Kolb는 학습유형을 개인이 가지고 있는 과거의 경험들로부터 행동양식을 추론하는 과정이라고 하였는데, 이러한 과정은 많은 경험을 가지고 있지 않은 유아 또는 아동들 보다는 오히려 성인의 행동양식을 설명하는데 적절하다. 일반적으로 성인을 대상으로 하는 학습유형 연구에서 Kolb의 4가지 유형이 많이 활용되는 이유가 여기에 있으며, Kolb의 학습유형과 관련한 경험주의 학습모형은 성인들을 위해 다양한 학습경험을 설계, 개발, 전달하는데 적합한 이론적 틀을 제공하고, 특히 수업설계자들에게 학습활동을 계획하고 설계하기 위한 도구를 제공하기 때문에 성인들을 대상으로 한 연구에서는 Kolb의 학습유형을 가장 많이 사용하고 있다.

나. Kolb 학습유형

Kolb(1985)는 경험이 변화하여 지식을 이루는 과정을 통해 학습이 일어난다고 하였으며, 이러한 과정을 ‘구체적 경험(concrete experiences)’, ‘반성적 성찰(reflective observation)’, ‘추상적 개념화(abstract conceptualization)’, ‘능동적 실험(active

experimentation)’의 네 과정으로 제시하였다. ‘구체적 경험’은 특정한 행위를 하면서 감각적이고 정서적으로 몰입하는 과정이며, ‘반성적 성찰’은 구체적인 경험을 돌아보는 과정으로 이 과정을 통해 경험으로부터 얻은 것들을 상호 관련지을 수 있고, 추상적 이론이나 개념과의 관계를 이해하기도 한다. 또한 ‘추상적 개념화’는 집중적인 사고를 통해 이론과 개념들을 전반적인 학습과정에 통합하는 과정이며, 이러한 추상적 개념화가 있는 학습이 깊이 있는 학습(deep learning)이다. 깊이 있는 학습은 정확한 원리 및 본질적인 의미를 파악하고, 사실과 느낌을 이해하며, 이전에 획득된 지식과 통합을 이루는 것이다. ‘능동적 실험’은 축적된 경험, 경험에 대한 재고의 결과 및 이를 통해 형성된 개념 등을 특정한 상황이나 맥락에 행동으로써 적용해 보는 과정이다.

Kolb(1985)의 학습유형은 효과적인 학습을 위하여 학습자가 취하는 특징적인 방식 및 정보나 문제를 처리하는 방식을 의미한다. Kolb는 학습과정의 네 가지 단계를 감각-사고와 관찰-실험의 두 축으로 구분하고, 가장 빈번히 사용하는 인접한 학습단계들을 결합하여 분산자, 융합자, 수렴자, 적응자의 네 가지 학습유형으로 구분한다. 인접한 학습단계를 결합하여 정의하는 이유는 학습단계들이 순차적으로 반복되기 때문이기도 하지만 감각-사고축과 관찰-실험축 양자의 특성이 포함되어야 학습유형을 보다 정확히 나타낼 수 있기 때문이다. 이러한 과정은 일련의 학습사이클을 이루면서 네 가지 과정의 어떤 곳에서도 시작될 수 있으며, 평면적인 과정이기 보다는 점차 학습 수준을 높여나가는 나선형 사이클로 이해될 수 있다. 이는 학습자가 스스로의 선호도에 따라 어느 과정에서나 학습을 시작할 수 있지만, 의미 있는 학습을 수행하기 위해서는 네 과정을 모두 거치는 것이 필수적이라는 것을 의미한다(임세영 외, 2012).

Kolb(1985) 네 가지 학습유형의 특성은 다음과 같다. 첫 번째로 확산형은 구체적인 경험을 통해 반성적으로 관찰하는 유형의 학습자이다. 브레인스토밍에서 요구되는 상상과 아이디어의 창출 능력이 뛰어나며 다양한 관점으로부터 관찰을 통해 학습하는 상황에 적합한 유형이다. 둘째, 융합형은 추상적으로 개념화하여 지각하고, 반성적으로 관찰하여 정보를 처리한다. 그들은 논리성과 치밀성이 뛰어나고, 귀납적 추리에 익숙하므로 이론화를 잘 하며, 사람이나 감정에는 흥미를 덜 느끼며 창출된 이론의 논리적 가치에 상당한 관심을 가진다. 셋째, 수렴형은 추상적으로 개념화하여 지각하며, 활동적으로 실험하면서 정보를 처리하는 특성을 가진다. 그들은 아이디어와 이론을 실제적으로 응용해 낼 수 있으므로 의사결정이나 문제해결능력이 뛰어나며 사회적인 논쟁보다는 기술적 과업을 해결하는데 관심을 보인다. 넷째, 적응형은 구체적 경험을 통해 지각하며 활동적인 실험을 통해 학습정보나 상황을 처리한다. 이들은 새로운 경험에 자신을 적응시켜야 하는 상황에 뛰어난 능력을 보이며, 자기분석 능력보다 다른 사람이 제공해 준 정보에 의존하여 직감적인 시행착오의 방식으로 문제를 해결하는 경향이 있다.

Kolb(1985)는 개인이 경험을 어떻게 인식하고 처리하는가에 따라서 학습방법에 차

이가 난다고 하였으며, 학습자의 학습유형은 4가지의 기본적인 학습유형들 중 어느 하나가 아닌 하나 이상의 조합으로 나타내는 것이 합당하다고 주장하였다. 그는 이론 및 실질적인 연구에 바탕을 두고, 경험적인 학습이론에 기초하여 4가지의 기본적인 학습양식과 학습유형 모형을 제시하고, 18세 이상의 성인을 대상으로 이들의 학습유형을 측정하기 위한 학습유형 진단검사를 개발하였다.

Kolb 학습유형 진단검사는 1971년 버전 1이 개발된 이래 4차례의 수정을 거쳐 2005년 출판된 버전 3.1에 이르렀다. 최초의 Kolb 학습유형검사는 1969년 MIT에서 경영학 교과서(Kolb, Rubin, and McIntyre, 1971) 개발 과정에서 제작되는데, 이 검사는 학습자들이 경험학습의 개념과 경험을 통해 배우는 개인의 학습행동 특성을 이해하는데 도움을 줄 수 있는 도구로서 개발되었다. 검사문항은 경험학습에 대한 전문적인 이해를 가지고 있는 학자 4명으로 구성된 패널을 통해 초안을 개발한 다음 20명의 대학원 학생들이 문항별 사회적 적합성 평정을 통해 정리하였다. 최종적으로 남은 12개의 문항으로 사전검사가 실시되었으며, 그 결과를 반영하여 9개로 조정되었다. 버전 1은 1985년 버전 2가 나오기 전까지 발표된 350여 편의 연구를 통해 검증되었다. 버전 2는 버전 1에서 지적된 신뢰도 문제를 개선하기 위해 3개를 삭제하고 6개 문항을 새로 추가하였으며 문장을 더욱 단순화하였다. 1993년에 출간된 버전 2a는 버전 2의 문항을 더욱 불균형적으로 배열한 것으로서 내적 타당도는 약간 감소했으나 재검사 신뢰도가 매우 증가하는 효과가 있었다. 1999년에 개정 출판된 버전 3은 자기 진단이 가능하도록 편집하여 해설과 함께 소책자로 만들어졌다. 2005년의 버전 3.1에는 6,977명의 학습유형검사 사용자의 검사결과 자료를 준거로 판단 기준을 첨부하였는데, 전체 12개의 문항으로 구성된 학습유형검사는 각 문항마다 응답자에게 4개의 학습유형을 대표하는 진술에 대하여 자신의 학습행동과 가장 가까운 것부터 먼 것 순서로 점수(1점부터 4점까지)를 기입하게 하고 그 점수들을 각 유형별로 합산하여 각 유형별 특성을 나타내는 점수를 얻도록 구성하였는데, 학습 상황을 제시하고 모든 유형에 대하여 선호 정도를 강제로 표기하게 한 것이 특징이다(임세영 외, 2012).

임세영 외(2012)에 의하면, Kolb 학습유형검사 3.1(The Kolb Learning Style Inventory Version 3.1)은 경험학습이론을 기반으로 하여, 다음과 같이 두 가지 목적을 성취하기 위해 개발되었다. 첫째, 이 검사는 학습자가 경험으로부터 배우는 학습과정과 자신의 학습행동 특성에 대한 이해를 증진시키는 교육적 도구로서 개발되었다. 자신이 어떻게 배우는지에 대한 이해를 증진함으로써 학습자의 학습과정에 대한 초인지적 통제능력을 강화하고 다양한 학습상황에서 자기에게 가장 적합한 학습방식을 선택할 수 있게 해 준다는 것이다. 둘째, 이 검사는 경험학습이론에 대한 연구의 도구로 활용하기 위해 개발되었다. 임세영 외(2012)는 Kolb의 학습유형검사(The Kolb Learning Style Inventory Version 3.1: LSI)를 번역하여 한글버전 학습유형검사 도구를 개발하였고, 검사의 적합성요소인 내적일관성 신뢰도와 내적타당도를 596명의 H대학 학생들의 학습유형 진단을 통해 검증하였다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구대상

이 연구에는 충남 천안에 위치한 이공계열 H대학교 학생들이 연구대상자로 참여하였다. 본 연구를 위한 설문지는 H대학교 이공계열 학생 150명에게 배포하여 147장을 수거하였으며, 불성실하게 응답한 설문을 제외한 142매의 설문을 최종적으로 분석하였다. 연구대상 학생의 전공별 표집을 보면, 컴퓨터공학부 93명(65.5%), 전기전자통신공학부 32명(22.5), 기계공학부 14명(9.8%), 기타 3명(2%)으로 연구대상 모든 학생들이 이공계열학과 전공자이다.

2. 측정도구

가. 자기주도학습준비도 검사

이 연구에서 사용한 자기주도학습준비도 검사도구는 Guglielmino(1977)의 자기주도학습준비도척도(Self-Directed Learning Readiness Scale; SDLRS)를 홍영표(2002)가 재번역한 것을 연구자가 대학생에 맞게 수정하여 사용하였다. Guglielmino(1977)의 자기주도학습준비도 척도는 성인교육 및 자기주도학습 전문가 14명의 의견을 델파이식 연구방법에 의하여 자기주도학습 주체자로서의 학습자들이 지닐 수 있는 성향을 설정하고, 그러한 성향을 측정함으로써 전체적인 자기주도학습준비도를 점수로 나타내도록 되어있다. 자기주도학습준비도 척도는 총 58개의 문항으로 구성된 5점 리커트식 척도이며, 8개의 하위영역으로 이루어져 있다. 각 하위영역을 보면 다음과 같다.

- ① 학습기회의 개방성(openness to learning opportunity)
- ② 효율적이고 독립적인 학습자로서의 자아개념(self-concept as an effective learner)
- ③ 학습에 있어서의 독립심과 자발성(initiative and Independence in learning)
- ④ 자신의 학습에 대한 책임감(acceptance of responsibility for one's own learning)
- ⑤ 배움에 대한 사랑(love of learning)
- ⑥ 창의성(creativity)
- ⑦ 미래지향성(future orientation)
- ⑧ 학습기술과 문제해결 기술을 사용하는 능력(problem solving skill)

이 연구에서 사용한 자기주도학습준비도검사의 구체적인 내용은 아래 <표 3>과 같다.

<표 3> 자기주도학습준비도검사 문항 내용

하위척도	문항번호	문항수	신뢰도	비 고
1. 학습기회의 개방성	1, 20, 22, 23, 29, 31, 32, 35, 44, 53, 56	11	.626	역산 (15문항) 3, 6, 9. 12, 19. 20, 22. 23, 29, 32, 35, 44, 48, 53, 56
2. 효율적이고 독립적인 학습자로서의 자아개념	7, 8, 13, 21, 30, 38, 57	7	.625	
3. 학습에 있어서의 독립심과 자발성	3, 9, 12, 19, 27, 42, 55	7	.509	
4. 자신의 학습에 대한 책임감	15, 50, 51	3	.754	
5. 배움에 대한 사랑	5, 6, 11, 14, 17, 18, 24, 28, 33, 40, 41, 45, 46, 47, 48, 52, 54, 58	18	.870	
6. 창의성	25, 34, 36, 43	4	.742	
7. 미래지향성	26, 37, 39, 49	4	.708	
8. 학습기술과 문제해결 기술을 사용하는 능력	2, 4, 10, 16	4	.645	
전 체		58	.931	

자기주도학습준비도(Self-Directed Learning Readiness) 검사를 실시한 후, 검사에서 나타난 점수가 의미하는 바를 해석할 필요가 있는데, 이를 위하여 Guglielmino & Guglielmino(1993)는 자기주도학습준비도 점수에 대한 해석을 아래의 <표 4>와 같이 설명하고 있다.

<표 4> 자기주도학습준비도 점수 해석

자기주도학습준비도 점수		등급
총점	평균점수	
252-290	4.3-5.0	높음
227-251	3.9-4.3	평균이상
202-226	3.4-3.8	평균
177-201	3.0-3.4	평균이하
58-176	1-3.0	낮음

나. Kolb 학습유형 검사

이 연구에서는 이공계 대학생의 학습유형을 측정하기 위하여, Kolb 학습유형검사 3.1(The Kolb Learning Style Inventory Version 3.1)을 임세영 외(2012)가 한글로 변안한 검사를 사용하였다. 이 검사는 12개의 문항으로 구성된 자기보고식 설문이며, 구체적경험(Concrete Experience: CE), 반성적관찰(Reflective Observation: RO), 추상적개념화(Abstract Conceptualization: AC), 능동적실험(Active Experimentation: AE)의 기본 4척도가 각 문항에 진술되어 있다. 연구대상자들은 각 응답문항에 자신의 학습 성향을 가장 잘 나타내 주는 것부터 4, 그렇지 않은 경우 1까지의 4점 척도로 응답하도록 되어있다. 임세영 외(2012)가 H대학 학생을 대상으로 KLSI 3.1 한글버전의 신뢰도 검사를 실시한 결과, 구체적경험(CE)의 $\alpha=.673$, 추상적개념화(AC)의 $\alpha=.706$, 반성적성찰(RO)의 $\alpha=.655$, 능동적실험(AE)의 $\alpha=.781$ 로 나타났다.

이 연구에서 Kolb 학습유형검사의 신뢰도는 구체적 경험(CE)의 $\alpha=.657$, 추상적 개념화(AC)의 $\alpha=.713$, 반성적 성찰(RO)의 $\alpha=.702$, 능동적 실험(AE)의 $\alpha=.813$ 으로 나타나 임세영 외(2012)의 연구결과와 비슷했다.

임세영 외(2012)에 의하면, Kolb의 학습유형 검사를 통하여 학습유형을 결정하기 위해서는 설문을 통하여 얻어진 측정값에 대한 단계적인 계산과정이 필요하다. 그 중 첫 번째 절차가 학습유형 각각의 구성 값(CE/AC/RO/AE)을 계산하는 것이다. 즉, 설문 문항으로 측정된 값을 준거로 하여 구체적경험(CE), 추상적개념화(AC), 반성적성찰(RO), 능동적실험(AE)의 합계를 구하는 것이 가장 먼저 해야 할 절차이다. 이는 설문 문항에서 각각의 구성요인에 해당하는 항목의 값을 더하여 얻어진 것으로, 구성요인의 값을 계산하는 방법은 <표 5>와 같다.

<표 5> 학습유형 계산식 1단계(구성요인 계산)

구분	계산식*
구체적 경험(CE)	$V11+V23+V34+V41+V51+V63+V72+V84+V92+VA2+VB1+VC2$
추상적 개념화(AC)	$V12+V22+V31+V44+V53+V64+V73+V82+V94+VA4+VB3+VC1$
반성적 성찰(RO)	$V14+V21+V33+V43+V52+V61+V71+V83+V91+VA1+VB2+VC3$
능동적 실험(AE)	$V13+V24+V32+V42+V54+V62+V74+V81+V93+VA3+VB4+VC4$

출처 : 임세영 외(2012). kolb학습유형검사의 한글버전 개발. p. 7.

* 계산식 V_{xy} 에서 x는 설문지 문항 번호, y는 각 문항의 항목을 의미(x는 1에서 12까지, 단 10이상 16진수 표기법으로 표시, 즉 10=A, 11=B, 12=C, y는 1에서 4까지)

예: V11=설문지 첫 번째 문항, 첫 번째 항목

V14=설문지 첫 번째 문항, 네 번째 항목

VA2=설문지 열 번째 문항, 두 번째 항목

VC3=설문지 열두 번째 문항, 세 번째 항목

두 번째 절차는 위와 같은 방법으로 계산된 학습 스타일의 각 구성요인들(CE/AC/RO/AE)의 값을 준거로 하여, 학습유형의 양대 축인 ‘추상적개념화-구체적경험(AC-CE: 파지grasping)’ 축과 ‘능동적 실험-반성적성찰(AE-RO: 전환transformation)’ 축의 값을 계산하는 과정이다. 계산 방법은 <표 6>과 같다.

<표 6> 학습유형 계산식 2단계(축(AC-CE축, AE-RO축)계산)

구분	계산식
추상적 개념화(AC) - 구체적 경험(CE)축 (grasping)	AC - CE
능동적 실험(AE) - 반성적 성찰(RO)축 (transformation)	AE - RO

출처 : 임세영 외(2012). kolb학습유형검사의 한글버전 개발. p. 8.

두 축의 값을 계산하고 나면, 학습 유형 결정을 위한 마지막 절차를 수행할 수 있다. ‘추상적 개념화-구체적 경험(AC-CE: 파지grasping)’ 축과 ‘능동적 실험-반성적 성찰(AE-RO: 전환transformation)’ 축의 값을 준거로 하여 4가지 학습유형 즉, 확산형(Diverging), 동화형(Assimilating), 수렴형(Converging), 적응형(Accommodating)을 결정하는 것이다. 학습유형을 결정하는 데 필요한 조건은 <표 7>과 같다.

<표 7> 학습유형 계산식 3단계(학습유형 결정조건 계산)

학습유형	결정 조건
확산형(diverging)	AC_CE <= 7 & AE_RO <= 6
동화형(assimilating)	AC_CE >= 8 & AE_RO <= 6
수렴형(converging)	AC_CE >= 8 & AE_RO >= 7
적용형(accommodating)	AC_CE <= 7 & AE_RO >= 7

출처 : 임세영 외(2012). kolb학습유형검사의 한글버전 개발. p. 8.

이 연구에서는 Kolb 학습유형검사를 통하여 수집된 자료를 임세영 외(2012)의 방식으로 계산하여 자료분석에 사용하였다.

3. 자료분석

이 연구에서 수집된 자료는 SPSS/WIN 20.0 프로그램을 이용하여 통계처리 하였으며, 빈도와 백분율, 평균, 표준편차와 같은 기술통계 분석과 신뢰도 분석, 집단간 평균차이를 비교하는 t검증, 일원배치 분산분석, 이변량 상관계수 분석, 교차분석을 실시하였다.

IV. 연구의 결과 및 해석

1. 이공계 대학생의 자기주도학습준비도

연구대상 이공계대학생의 자기주도학습준비도 통계분석 결과, 전체학생 142명의 자기주도학습준비도 평균점수는 3.41(SD=.481)로 나타났다. 선행연구에서 나타난 대학생의 자기주도학습준비도 점수를 보면, 노미에(2009)의 연구에서 연구대상자 719명의 자기주도학습준비도 평균이 3.66이었으며, 전규태(2010)의 연구에서는 남학생의 자기주도학습준비도 평균점수가 3.32였고, 여학생의 자기주도학습준비도 평균점수가 3.34로 나타났다. 본 연구의 자기주도학습준비도 평균점수는 선행연구의 결과와 비슷하게 나타났는데, 이러한 결과를 Guglielmino & Guglielmino(1993)의 점수해석에 비추어 보면, 연구대상 이공계 대학생들의 자기주도학습준비도 수준을 ‘평균’으로 볼 수 있다. 자기주도학습준비도의 하위영역별 구체적인 내용은 아래 <표 8>과 같다.

<표 8> 대학생의 자기주도학습준비도(하위영역별)

구분	M	SD	N	f	P
학습기회의 개방성	3.12	.483	142	141	.000
효율적이고 독립적인 학습자로서의 자아개념	3.54	.587			
학습에 있어서의 독립심과 자발성	3.07	.530			
자신의 학습에 대한 책임감	4.08	.720			
배움에 대한 사랑	3.41	.592			
창의성	3.16	.835			
미래지향성	3.57	.765			
학습기술과 문제해결 기술을 사용하는 능력	3.54	.693			

<표 8>에서와 같이 자기주도학습준비도의 하위영역별 점수는 학습기회의 개방성 평균점수가 3.12(SD=.483), 효율적이고 독립적인 학습자로서의 자아개념 평균점수가 3.54(SD=.587), 학습에 있어서의 독립심과 자발성 평균점수가 3.07(SD=.530), 자신의 학습에 대한 책임감 평균점수가 4.08(SD=.720), 배움에 대한 사랑 평균점수가 3.41(SD=.592), 창의성 평균점수가 3.16(SD=.835), 미래지향성 평균점수가 3.57(SD=.765), 학습기술과 문제해결 기술을 사용하는 능력 평균점수가 3.54(SD=.693)로 나타났다. 이러한 결과는 연구대상 이공계 대학생들의 자

기주도학습준비도는 ‘평균’ 수준이나 각 하위영역별로 편차가 큰 것을 보여주는 것인데, 특히 주목할 부분은 ‘자신의 학습에 대한 책임감’은 높은 반면 ‘학습에 있어서의 독립심과 자발성’은 낮게 나타나고 있다는 점이다. 이러한 결과는 연구대상 이공계 대학생들이 중·고등학교 시절에 익힌 수동적인 학습법을 대학에서도 그대로 답습하고 있음을 보여주는 것으로, 학생들은 교수가 제시하는 과제나 여타 자신에게 부여된 과제는 충실하게 완수하지만, 자발적으로 학습하고자 하는 자기주도주도학습 능력을 갖추지 못하고 있는 것으로 볼 수 있다

2. 이공계 대학생의 학습유형

연구대상 이공계 대학생들이 Kolb 학습유형 척도에 응답한 결과를 4가지 기본척도별로 계산하여 평균한 값은 아래 <표 9>와 같다. <표 9>에서와 같이 학습유형 4가지 기본척도에서 구체적 경험(CE)의 평균점수가 2.38(SD=.504), 반성적 관찰(RO)의 평균점수가 2.59(SD=.530), 추상적 개념화(AC)의 평균점수가 2.34(SD=.508), 능동적 실험(AE)의 평균점수가 2.68(SD=.624)로 나타났다.

<표 9> 대학생의 학습유형(4가지 기본척도)

구분	M	SD	N	f	P
구체적 경험(CE)	2.38	.504	142	141	.000
추상적 개념화(AC)	2.59	.530			
반성적 성찰(RO)	2.34	.508			
능동적 실험(AE)	2.68	.624			

임세영 외(2012)의 연구에서 나타난 결과를 보면, 구체적 경험(CE)의 평균점수가 2.31, 반성적 관찰(RO)의 평균점수가 2.32, 추상적 개념화(AC)의 평균점수가 2.66, 능동적 실험(AE)의 평균점수가 2.69로 나타났는데, 두 연구의 결과 공통적으로 능동적 실험의 평균점수가 가장 높고, 반성적 성찰의 평균점수가 낮게 나타났다.

Kolb는 ‘구체적 경험’은 특정한 행위를 하면서 감각적이고 정서적으로 몰입하는 과정이며, 반성적 성찰은 구체적인 경험을 돌아보는 과정으로 이 과정을 통해 경험으로부터 얻은 것들을 상호 관련지을 수 있고, 추상적 이론이나 개념과의 관계를 이해하기도 한다고 하였다. 또한 ‘추상적 개념화’는 집중적인 사고를 통해 이론과 개념들을 전반적인 학습과정에 통합하는 과정이며, 이러한 추상적 개념화가 있는 학습을 깊이 있는 학습(deep learning)이라 하였고, 깊이 있는 학습은 정확한 원리 및 본질적인 의미를 파악하고, 사실과 느낌을 이해하며, 이전에 획득된 지식과 통합을 이루는

것이라고 하였다. 네 단계 학습과정 중에서도 Kolb는 ‘반성적 성찰’을 강조하여, 이를 학습의 기초로 보았으며, 단지 구체적인 경험이나 학습활동 그 자체로는 효율적인 학습이 일어나지 않는다고 주장하였다.(임세영 외, 2012).

Kolb의 학습유형이론에 터하여, 연구결과 나타난 학생들의 4가지 기본척도 점수를 분석해보면, 연구대상 이공계 대학생들은 경험을 통해 형성된 개념을 특정한 상황이나 맥락에 적용하는 방법으로 학습을 하고 있으며, 학습의 기초가 되는 ‘반성적 성찰’을 하지 않고, 집중적인 사고를 통해 추상적 이론이나 개념과의 관계를 이해하는 깊이 있는 학습(deep learning)을 하지 못하는 것으로 볼 수 있다.

연구대상 이공계 대학생들의 학습유형 분석결과, 확산형(Diverging) 학습유형이 36.6%, 동화형(Assimilating) 학습유형이 17.6%, 수렴형(Converging) 학습유형이 13.4%, 적응형(Accommodating) 학습유형이 32.4%로 나타났다. <표 10>에서 보는 바와 같이 확산형 학습유형을 가진 학생의 수가 가장 많고, 수렴형 학습유형을 가진 학생의 수가 가장 적은 것으로 나타났는데, 이는 임세영 외(2012)의 연구결과 나타난 학생들의 학습유형 순위와 같은 결과로 볼 수 있다.

<표 10> 대학생의 학습유형(4가지 유형)

구분	빈도	유효 퍼센트	N	f	P
확산형(Diverging)	52	36.6	142	141	.000
동화형(Assimilating)	25	17.6			
수렴형(Converging)	19	13.4			
적용형(Accommodating)	46	32.4			

학습유형 분석결과, 연구대상 이공계 대학생들은 다양한 관점으로 구체적인 상황을 관찰하는 학습방법과 폭넓은 영역의 정보를 수집하는 학습방법을 선호하며, 개념과 이론에 대한 분석 및 종합을 수행해야 하는 학습과정이나 결정해야 하는 문제 상황이 많은 학습내용을 선호하지 않는 것으로 나타났다.

3. 이공계 대학생의 자기주도학습준비도와 학습유형의 관계

가. 자기주도학습준비도와 학습유형 기본척도의 관계

이공계 대학생의 자기주도학습준비도 하위변인과 Kolb 학습유형의 4가지 기본척도 변인 간의 상관관계를 살펴보기 위해 상관분석을 실시하고 그 결과를 <표 11>에 제시하였다. <표 11>에서 보는 바와 같이 Kolb 학습유형 4가지 기본척도 변인과 자기주도학습준비도 하

위변인 간의 상관관계에서, 구체적 경험은 학습기회의 개방성과 배움에 대한 사랑 하위변인과 각각 유의미한 부적상관($r=-.258, p<.01$), ($r=-.229, p<.01$)이 있는 것으로 나타났다. 추상적 개념화는 학습기회의 개방성($r=.247, p<.01$), 효율적이고 독립적인 학습자로서의 자아개념($r=.219, p<.01$), 학습에 있어서의 독립심과 자발성($r=.235, p<.01$), 배움에 대한 사랑($r=.355, p<.01$), 미래지향성($r=.220, p<.01$)과 각각 유의미한 정적상관이 있는 것으로 나타났다. 반성적 성찰은 학습에 있어서의 독립심과 자발성에서 유의미한 정적상관($r=.265, p<.01$)이 나타났으나, 창의성과는 유의미한 부적상관($r=-.232, p<.01$)이 나타났다. 능동적 실험은 학습에 있어서의 독립심과 자발성에서 유의미한 정적상관($r=.222, p<.01$)이 있었으나, 미래지향성과는 유의미한 부적상관($r=.261, p<.01$)이 나타났다. Kolb 학습유형 4가지 기본척도 변인과 자기주도학습준비도 하위변인 간의 상관분석 결과, 자기주도학습준비도 하위변인과 가장 많은 상관을 보인 Kolb 학습유형 기본척도는 추상적 개념화로 나타났으며, 자기주도학습준비도 하위변인중에서 Kolb 학습유형 4가지 기본척도와 상관관계가 나타나지 않은 하위변인은 자신의 학습에 대한 책임감과 학습기술과 문제해결 기술을 사용하는 능력이었다.

<표 11> 자기주도학습준비도 변인과 학습유형 변인의 상관관계

변인	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-											
2	.408**	-										
3	.523**	.373**	-									
4	.334**	.520**	.182*	-								
5	.585**	.719**	.582**	.433**	-							
6	.369**	.617**	.584**	.255**	.659**	-						
7	.480**	.662**	.505**	.439**	.746**	.615**	-					
8	.372**	.655**	.441**	.400**	.623**	.516**	.620**	-				
9	-.258**	-.123	-.200*	.003	-.229**	.014	-.145	-.039	-			
10	.247**	.219**	.235**	.121	.355**	.170*	.220**	.180*	-.410**	-		
11	-.174*	-.091	-.265**	.004	-.080	-.232**	-.126	-.041	-.138	-.038	-	
12	.160	.170*	.222**	.099	.147	.128	.261**	.145	-.202*	-.295**	-.462**	-

*주 : 변인명(1=학습기회의 개방성, 2=효율적이고 독립적인 학습자로서의 자아개념, 3=학습에 있어서의 독립심과 자발성, 4=자신의 학습에 대한 책임감, 5=배움에 대한 사랑, 6=창의성, 7=미래지향성, 8=학습기술과 문제해결 기술을 사용하는 능력, 9=구체적 경험, 10=추상적 개념화, 11=반성적 성찰, 12=능동적 실험)

위의 <표 11>에 대한 내용을 학습유형별로 분석해 보면 다음과 같다. 첫째, 구체적 경험을 통한 학습을 선호하는 이공계 대학생은 학습에 대한 관심이 적고, 학습에 대한 지적인애정이나 지식의 근원에 대한 탐구심이 부족하며, 애매모호함에 대한 인내심이나 자신의 학습에 주어지는 비판을 수용하는 능력이 떨어진다고 볼 수 있다. 또한 학습에 대한 욕구

가 크지 않으며, 체계적인 학문탐색과 질문이 없고, 새로운 것에 대한 학습을 선호하지 않을 가능성이 크다.

둘째, 추상적 개념화를 통한 학습을 선호하는 이공계 대학생은 학습에 대한 관심이 높고, 항상 학습하려는 태도를 가지고 있으며, 지식의 근원에 대한 탐구심과 애매모호함에 대한 인내심이 높고, 자기학습에 대한 확신과 학습시간의 조직능력이 있으며, 활용할 수 있는 학습자원에 대한 인식수준이 높고, 어려운 문제를 선호하며, 새로운 학습을 주도적으로 계획하여 시작하고 실험하는 능력이 높다고 볼 수 있다. 또한 지속적으로 학습하는 사람을 존경하며, 새로운 것에 대한 학습을 선호하고, 체계적인 학문탐색이나 질문을 좋아하고, 평생 학습자라는 자아개념을 가지고 미래를 생각하며, 어려운 상황을 문제가 아닌 도전으로 생각하고 대처할 가능성이 높다.

셋째, 반성적 성찰을 통한 학습을 선호하는 이공계 대학생은 자신의 학습능력에 대한 믿음과 학습에 대한 사랑을 바탕으로 새로운 학습을 주도적으로 계획하고 실천할 가능성이 높다. 또한 어려운 문제를 추구하는 태도와 학습계획을 구상하는데 능동적으로 참여할 가능성이 높지만, 새로운 방식의 문제해결을 시도하고 이로 인한 위험을 감수하거나 주제에 대한 다양한 접근법을 생각해내는 능력은 떨어질 수 있다.

넷째, 능동적 실험을 통한 학습을 선호하는 이공계 대학생은 학습에 대한 자신의 학습욕구를 수용하고, 자신의 학습능력에 대한 믿음과 학습에 대한 사랑을 바탕으로 새로운 학습을 주도적으로 계획하여 실행할 가능성이 높다. 하지만 평생학습에 대한 개념이나 미래를 생각하는 능력은 떨어질 가능성이 높고, 어려운 상황에서 좌절할 가능성이 높다.

이러한 결과로 볼 때, 연구대상 대부분의 이공계 대학생들은 학습을 하는 과정에서 자신의 학습능력에 대한 믿음과 학습에 대한 사랑을 바탕으로 새로운 학습을 주도적으로 계획하여 실천할 가능성이 높지만, 새로운 방식의 문제해결을 시도하거나 주제에 대한 다양한 접근방법을 생각해내는 능력이 부족하며, 평생학습에 대한 개념도 부족한 것으로 볼 수 있다.

나. 자기주도학습준비도점수의 집단구분과 학습유형 기본척도의 관계

연구대상 이공계 대학생의 자기주도학습준비도 점수와 학습유형이 통계적으로 유의한지를 알아보기 위하여, 자기주도학습준비도 점수와 학습유형 4가지 기본척도의 평균차 검증을 실시하였다. 자기주도학습준비도 점수의 구분은 본 연구에서 실시한 자기주도학습준비도 척도의 평균점수인 3.41점을 기준으로 평균점수보다 높은 학생을 “고” 수준으로, 평균점수보다 낮은 학생을 “저” 수준으로 구분하였다. 자기주도학습준비도점수와 학습유형을 비교한 결과는 <표 12>와 같다.

〈표 12〉 자기주도학습준비도 수준과 학습유형 기본척도 비교

집단 구분		N	M	SD	t	P
구체적 경험	1	69	2.48	.513	2.586	.010
	2	70	2.26			
추상적 개념화	1	69	2.47	.516	-2.598	.010
	2	70	2.70			
반성적 성찰	1	69	2.40	.496	1.110	.260
	2	70	2.31			
능동적 실험	1	69	2.58	.617	-1.844	.060
	2	70	2.77			

주 : 집단구분에서 1=자기주도학습준비도 낮은 집단, 2=자기주도학습준비도 높은 집단

〈표 12〉에서 보는 바와 같이, 연구대상 이공계 대학생들은 자기주도학습준비도 점수가 높은 집단의 학생들이 Kolb 학습유형의 기본척도 중 구체적 경험척도가 낮고, 추상적 개념화의 척도가 높은 것으로 나타났다. 즉, 자기주도학습준비도 수준이 높을수록 집중적인 사고를 통해 이론과 개념들을 전반적인 학습과정에 통합하는 과정을 통하여 학습하며, 정확한 원리 및 본질적인 의미를 파악하고, 사실과 느낌을 이해하며, 획득된 지식과 통합을 이루는 방식의 학습을 하고 있는 것으로 나타났다. 반면 자기주도학습준비도 수준이 낮은 학생들은 특정한 행위를 하면서 감각적이고 정서적으로 몰입하는 학습형태를 선호하는 것으로 나타났다.

다. 자기주도학습준비도와 학습유형의 관계

연구대상 이공계 대학생의 자기주도학습준비도 하위변인과 Kolb 학습유형의 관계를 살펴 보기 위해 t검증을 실시하고 그 결과를 〈표 13〉에 제시하였다. 〈표 13〉에서 보는 바와 같이 학습유형 전체와 자기주도학습준비도 하위변인을 비교해보았을 때, 자신의 학습에 대한 책임감 점수가 가장 높은 것으로 나타났으며, 모든 유형에서 자신의 학습에 대한 책임감 평균점수가 가장 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과로 볼 때, 연구대상 이공계 대학생들은 자신의 학습에 대한 책임감을 충족하기 위하여 각각의 학습유형을 사용하고 있는 것으로 볼 수 있다. 이와는 반대로 모든 학습유형의 학생들이 학습에 있어서의 독립성과 자발성 하위변인 점수가 낮은 것으로 나타나 연구대상 이공계 대학생들은 학습에 있어서 독립성과 자발성이 부족한 것으로 볼 수 있다.

연구대상 학생들의 자기주도학습준비도와 학습유형의 관계를 분석한 결과, 연구대상 이공계 대학생들은 구체적인 경험을 통해 반성적으로 관찰하는 학습을 선호하며, 브레인스토밍에서 요구되는 상상과 아이디어의 창출 능력이 뛰어날 뿐 아니라 다양한 관점으로부터 관찰을 통해 학습하는 상황에 적합한 유형인 것으로 볼 수 있다.

〈표 13〉 자기주도학습준비도 하위변인과 Kolb의 학습유형 비교

구분	전체			확산형			동화형			수렴형			적용형		
	M	SD	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD	N
1	3.16	.835	142	2.95	.791	52	3.20	1.020	25	3.57	.666	19	3.21	.785	46
2	3.54	.587		3.39	.630		3.68	.571		3.81	.485		3.53	.544	
3	3.07	.530		2.92	.439		3.07	.570		3.51	.524		3.08	.522	
4	4.08	.720		4.03	.782		4.14	.577		4.03	.701		4.12	.741	
5	3.57	.765		3.33	.816		3.65	.793		4.00	.600		3.63	.672	
6	3.54	.693		3.45	.662		3.54	.694		4.03	.572		3.45	.707	

주) 구분의 숫자는 자기주도학습준비도의 하위변인을 나타냄. 즉, 1=학습기회의 개방성, 2=효율적이고 독립적인 학습자로서의 자아개념, 3=학습에 있어서의 독립심과 자발성, 4=자신의 학습에 대한 책임감, 5=배움에 대한 사랑, 6=학습기술과 문제해결 기술을 사용하는 능력을 나타내는 것임(자기주도학습의 하위변인 중 창의성과 미래지향성은 학습유형과의 상관분석에서 통계적으로 유의미하지 않은 것으로 나타나 본 표에서 기술하지 않았음).

V. 요약 및 결론

1. 요약

이 연구는 이공계 대학생의 자기주도학습준비도와 학습유형의 특성을 알아보고, 자기주도학습준비도와 학습유형의 관계를 분석해보는데 목적이 있다. 연구의 목적을 달성하기 위하여 충남의 H대학교 이공계열 전공 학생 142명을 대상으로 자기주도학습준비도 검사와 Kolb 학습유형 검사를 실시하였다. 연구결과를 중심으로 기술한 요약내용은 다음과 같다.

첫째, 연구대상 학생의 자기주도학습준비도 전체 평균점수가 3.41로 나타나 Guglielmino & Guglielmino(1993)의 점수해석을 기준으로 할 때, 연구대상 학생들의 자기주도학습준비도는 ‘평균’으로 볼 수 있다. 자기주도학습준비도의 하위영역별 통계치를 보면, ‘자신의 학습에 대한 책임감’ 평균점수가 가장 높게 나타났고, ‘학습에 있어서의 독립심과 자발성’ 평균점수가 가장 낮게 나타났다.

둘째, 연구대상 학생의 학습유형 4가지 기본척도에서 능동적 실험(AE)의 평균점수가 가장 높게 나타났으며, 추상적 개념화(AC)의 평균점수가 가장 낮게 나타났다. 4가지 학습유

형에서는 확산형이 36.6%로 가장 높았고, 수렴형이 13.4%로 가장 낮았다.

셋째, 자기주도학습준비도의 하위변인과 Kolb 학습유형 기본척도의 상관관계를 분석한 결과, 통계적으로 유의한 수준($p=0.1$)에서 관계가 있는 것으로 나타난 것은 다음과 같다.

- ① 학습기회의 개방성, 배움에 대한 사랑이 구체적 경험과 관계가 있었다.
- ② 학습기회의 개방성, 효율적이고 독립적인 학습자로서의 자아개념, 학습에 있어서의 독립심과 자발성, 배움에 대한 사랑, 미래지향성이 추상적 개념화와 관계가 있었다.
- ③ 학습에 있어서의 독립심과 자발성, 창의성이 반성적 성찰과 관계가 있었다.
- ④ 학습에 있어서의 독립심과 자발성, 미래지향성이 능동적 실험과 관계가 있었다.

넷째, 대학생의 자기주도학습준비도 평균점수를 기준으로, 자기주도학습준비도 상위집단과 하위집단으로 나누어 학습유형과 비교해본 결과, 자기주도학습준비도의 점수와 구체적 경험, 추상적 개념화가 통계적으로 유의한 수준($p=0.1$)에서 관계가 있는 것으로 나타나 자기주도학습준비도에 따라 학습유형에 차이가 있는 것으로 나타났다.

다섯째, 학습유형 전체와 자기주도학습준비도 하위변인을 비교해보았을 때, 자신의 학습에 대한 책임감 점수가 가장 높은 것으로 나타났으며, 모든 학습유형에서 자신의 학습에 대한 책임감 평균점수가 가장 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과로 볼 때, 이공계 대학생들은 자신의 학습에 대한 책임감을 충족하기 위하여 각각의 학습유형을 사용하고 있는 것으로 볼 수 있다. 이와는 반대로 모든 학습유형의 학생들이 학습에 있어서의 독립심과 자발성 하위변인점수가 낮은 것으로 나타나 연구대상 이공계열 대학생들은 학습에 있어서 독립성과 자발성이 부족한 것으로 볼 수 있다.

2. 결론

첫째, 연구대상 이공계 대학생들은 타인의 조력여부와는 상관없이 자기 스스로 자신의 학습요구를 진단하고, 학습목표를 설정하며, 학습에 필요한 인적, 물적 자원을 확보하고, 적합한 학습전략을 선택, 실행하여 자신이 성취한 학습결과를 스스로 평가하는 자기주도학습에 대한 준비도가 ‘평균’ 수준이다. 이공계 대학에서는 대학생들의 자기주도학습 준비도 수준을 높일 수 있는 교육적 지원방안을 탐색할 필요가 있는데, 이는 학생들이 대학을 졸업하고 사회에 진출했을 때, 평생학습이 가능하도록 조력하기 위해서이다. 학생들은 대학생활을 하는 과정에서 자기주도학습에 대한 역량을 강화함으로써 평생학습자로 살아갈 수 있는 능력을 갖추고 사회에 진출해야 할 필요가 있다.

둘째, 연구대상 이공계 대학생들은 자신에게 맡겨진 학습에 대해서는 책임감을 갖

고 완수하지만, 자발적이고 능동적으로 학습하는 능력은 떨어진다. 즉, 연구대상 학생들은 관심있는 주제에 대한 진지한 학습의지와 교육의 탐구적 기능에 대한 믿음으로 자신의 학습에 대한 책임을 받아들이고, 적극적인 학습계획을 세우고자하는 욕구가 있다. 하지만 자신의 학습능력에 대한 믿음이나 학습에 대한 사랑이 부족하며, 학습계획에 능동적으로 참여할 수 있는 의지가 부족하고, 새로운 학습을 주도적으로 계획하고 실행하는 능력이 떨어진다. 그러므로 이공계 대학생들은 자신이 만족할 정도의 이해력을 기르고, 어려운 문제를 추구하는 태도와 학습에 대한 자신감을 기를 필요가 있다.

셋째, 연구대상 이공계 대학생들은 축적된 경험, 경험에 대한 재고의 결과 및 이를 통해 형성된 개념 등을 특정한 상황이나 맥락에 행동함으로써 적용해 보는 방법으로 학습하고 있으며, 구체적인 경험을 돌아보면서 경험으로부터 얻은 것들을 상호 관련 짓거나, 추상적 이론이나 개념과의 관계를 이해하면서 학습하는 능력은 떨어진다. 연구대상 이공계 대학생들은 깊이 있는 학습을 하지 못하고 있는 것으로 보여지는데, 학생들이 깊이 있는 학습(deep learning)을 실행하기 위해서는 정확한 원리 및 본질적인 의미를 파악하고, 사실과 느낌을 이해하며, 이전에 획득된 지식과 통합을 이루는 학습방법을 사용해야 한다. 또한 학생들이 자신의 학습에 대한 의미를 찾고, 깊이 있는 학습을 할 수 있도록 이공계 대학의 교육과정에서 이에 대한 지식이나 정보가 제공되어야 한다.

넷째, 연구대상 이공계 대학생 대부분은 구체적인 상황을 관찰하고, 브레인스토밍 상황에서 새로운 아이디어를 창출하는 등 상상력과 감수성이 요구되는 학습을 선호하지만, 아이디어를 실제 적용하거나 하나의 문제에 해결책이 복수인 경우 등 추상적 개념을 능동적 실험을 통해 확인하는 학습에서는 어려움을 겪고 있다. 연구대상 이공계 대학생이 학습을 잘 수행하기 위해서는 추상적으로 개념화하여 지각하는 능력, 아이디어와 이론을 실제적으로 응용해 낼 수 있는 능력, 기술적 과업을 해결하는 능력, 논리성과 치밀성, 이론화에 대한 능력 등을 키워야 한다.

3. 제언

이 연구를 통해 얻은 결과를 바탕으로, 학교현장의 적용과 후속 연구의 진행을 위하여 다음과 같이 제언한다.

첫째, 평생학습사회를 살아가야 할 이공계열 대학생들이 학교를 졸업하고 직업현장에 진출했을 때, 자신의 학습요구를 스스로 진단하고, 학습목표를 설정하며, 학습에 필요한 인적, 물적 자원을 확보하고, 적합한 학습전략을 선택, 실행한 후, 결과 평가가

지 진행할 수 있도록, 대학에서는 학생들의 자기주도학습 역량을 키워줄 필요가 있다.

둘째, 이공계 대학에서는 학생들이 자신의 학습유형을 알고 학습을 실행할 수 있도록, 상담부서나 담당교수들을 통하여 학습유형에 관한 지도를 할 필요가 있다. 이러한 지도를 통해서 학생들은 자신의 학습을 효율적으로 관리할 수 있을 것이다.

셋째, 이공계 대학에서는 학생들의 전공지식 뿐만 아니라 전공지식을 활용하는 방법에 관한 학습이 가능하도록 공학과 인문학과목을 접목한 교육과정을 운영할 필요가 있다.

넷째, 자기주도학습과 학습유형 후속연구에서는 학습자의 특성에 맞추어 자기주도 학습 역량을 향상 시킬 수 있는 방법에 관한 연구와 학습유형을 활용할 수 있는 연구가 심도있게 이루어져야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 김정미(2010). 간호대 여학생의 성격유형, 학습유형, 자기주도성 및 학업성취도 간의 관계. **미래청소년학회지**, 7(2), 1~25.
- 김지자 외(1996). 초등학교 교사를 위한 자기주도학습준비도 측정도구의 개발과 활용방안. **사회교육학연구**, 2(1), 1-25.
- 노미애(2008). **학습의 자기주도성이 높은 대학생의 내외 동기와 대인관계기술과의 관계**. 고려대학교 대학원 석사학위논문. 미간행.
- 박영태, 현정숙(2002). **자기주도학습의 이해**. 부산: 동아대 출판부.
- 박지영, 김영신(2005). 대학생의 학습유형에 따른 소비자의사결정 스타일. **소비문화연구**, 8(1), 153-178.
- 박진영(2004). 대학생의 자기주도학습준비도에 대한 사회적 지원의 효과분석. **교육학연구**, 42(2), 247-269.
- 배영주(2011). 대학생들의 삶 속에서 드러나는 학습주도의 양상 탐색. **열린교육연구**, 19(4), 213-232.
- 배영주(2003). **성인의 자기주도학습 과정에 대한 사례 연구**. 서울대학교 대학원 박사학위논문. 미간행
- 배영주(2005). **자기주도학습과 구성주의**. 서울: 원미사.
- 성현우(2010). **평생학습자의 교육과정에 따른 자기주도 학습준비와 진로태도성숙 연구**. 한국교원대학교 미간행 석사학위논문.
- 유귀옥(1997). **성인학습자의 자기주도성과 인구학적 및 사회심리학적 변인연구**. 서울대학교 대학원 박사학위 논문. 미간행.
- 윤세훈(2012). **대기업 사무직 근로자의 자기주도학습준비도와 학습동기, 메타인지, 직무특성 및 조직의사소통개방성의 인과적 관계**. 서울대학교 미간행 석사학위논문.
- 임세영 외(2012). Kolb학습유형검사의 한글버전 개발. **한국실천공학교육학회논문지**, 4(1), 30~44.
- 전규태(2010). **e-러닝 정보활용교육 프로그램이 대학학생의 자기주도학습능력에 미치는 영향**. 숭실대학교 대학원 석사학위논문. 미간행.
- 조학순(2007). 간호대학생의 비판적 사고성향과 자기주도학습 및 학업성취도에 관한 연구. **한국보건정보통계학회지**, 32(2), 57~72.
- 차갑부(1999). **사회교육방법의 탐구, 성인교육방법의 새로운 지평**. 서울; 양서원.
- 최성용(2007). **대학생의 정서지능, 자기주도학습준비도와 진로결정수준 간의 상관 및 효과에 관한 연구**. 경기대학교 미간행 석사학위논문.
- 홍선연(2010). **간호대학생의 학습유형에 따른 임상수행능력**. 경북대학교 대학원 석사학위논문. 미간행.
- 홍영표(2002). **특성화 고등학교 학생들의 자기주도학습준비도와 관련 변인**. 서울대학교 대학원 석사학위논문. 미간행.
- Brookfield, S. (1986). *Self-Directed Learning: From theory to practice*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Brown, H. D. (2000). *Principles of language learning and teaching(4th ed.)*. New York:

Longman.

- Caffarella, R. S. & O' Donnell, J . M. (1988). Self-Directed Learning: A Critical Paradigm. *Adult Education*, 35(2), 59-71.
- Dunn, R. (1984). Learning Style: *Sate of Science, theory into practice*, 23(1), 10-19.
- Keffe, J. W. (1982). *Assessing student learning style: An overview*. VA: National Association of Swcondary School Principals.
- Knowles, M. S. (1975). *Self-Directed Learning: A guide to learners and teachers*, Chicago Follett pub co.
- Kolb, D. A. (1985). *Learning Style Inventory*. Mcber & Company. Boston, MA.
- Guglielmino, L. M. (1977). *Development of the self-directed learning readiness scale*. Unpublished doctoral dissertation, University of Georgia.
- Guglielmino, L. M. & Guglimino, P. J. (1993). Practical Experiance with Self-Directed Learning in Business and Industry Human Resources Development. *New directions for adult and continuing education*, No. 64, Winter. 39-45.
- Oddi, L. F. (1986). Development and Validation of An Instrument to Identify Self-Directed Continuing Learners. *Adult Education Quarterly*, 36(2), 97-107.
- Pithers, R. & Mason, M. (1992). Learning Style Preferences: Vocational Students and Teachers. *Australian Education Researcher*, 19(2), 61-71.

<Abstract>**A relationship between Self-Directed Learning Readiness and Learning Style of university students majored in science and engineering**

Me-Ae Jeon*

The purpose of this study is to investigate the self-directed learning readiness of university students' majored in science and engineering as life-long learners, and to analyze the relationship between self-directed learning readiness and learning style. Participants of this study are 142 students majored science and engineering in H university of Chung-nam province to participate in taking self-directed learning readiness tests and Kolb's learning style tests. The results of this study are as follows:

First, the average of overall participants' self-directed learning readiness is 3.41, which is possibly regarded as 'an average' according to Guglielmino & Guglielmino (1991)'s interpretation of scores.

Second, among four basic scales of participants' learning styles, the highest is found in Active Experiment (AE), the lowest is found in Abstract Conceptualization (AC). In addition, the highest thing of the four learning styles found among the participants is divergers (36.6%) and the lowest is convergers (13.4%).

Finally, this study compares the high-level and low-level groups of self-directed learning readiness score with learning style. there is a statistically significant correlation between the score of self-directed learning readiness and CE, AC ($p=.01$). Therefore, self-directed learning readiness is related to learning style.

Key words : self-directed learning, self-directed learning readiness, learning style, Kolb's learning styles

* Correspondence: Korea University of Technology and Education, maum65@cnu.ac.kr