

## Paradigm Shift in Curriculum: Exploring the Role and Possibilities of Microdegrees

Myung-Suk Lee\*

\*Professor, Tabula Rasa College, Keimyung University, Daegu, Korea

### [Abstract]

The Fourth Industrial Revolution is driving transformative changes across society, leading to a surge in demand for professionals skilled in computer technologies. However, traditional education systems face challenges in adapting to rapidly evolving technologies, with long learning durations and high costs. In response, microdegrees have emerged as a solution, offering focused, short-term learning in specific fields, thereby enhancing flexibility and accessibility in education. This study explores how microdegrees provide new opportunities within existing educational frameworks, examines their roles and impacts across various domains, and identifies key elements to consider when designing microdegree programs. Ultimately, microdegrees will play a crucial role in rapidly adapting to technological trends and cultivating the workforce needed for the future. This research aims to contribute to foundational studies on microdegrees, driving educational innovation and proposing a new educational paradigm.

▶ **Key words:** Microdegree, Modularization, Curriculum, Paradigm, Educational model, Future talent development

### [요 약]

4차 산업혁명에는 사회 전반에 혁신적인 변화를 일으키며, 컴퓨터 기술에 능숙한 인재에 대한 수요가 급증하고 있다. 그러나 기존 교육과정은 빠르게 변화하는 기술에 대응하기 어려우며, 긴 학습 기간과 높은 비용이라는 한계가 있다. 이를 해결하기 위해 마이크로디그리가 등장하였으며, 짧은 시간 내에 특정 분야의 실무능력을 집중적으로 학습할 수 있도록 하여 학습의 유연성과 접근성을 높이고 있다. 본 연구는 마이크로디그리가 기존 교육과정에서 새로운 기회를 제공하는 방법을 탐색하며, 각 영역별 마이크로디그리의 역할과 효과를 알아본다. 또한 마이크로디그리의 교육 모델을 설계할 때 고려해야 할 핵심 요소들을 제시한다. 마이크로디그리는 변화하는 기술 트렌드에 빠르게 대응하고, 실무 중심의 교육을 통해 미래 사회에 필요한 인재를 양성하는 데 중요한 역할을 할 것이다. 본 연구는 향후 교육 혁신을 이끌고 새로운 교육 패러다임을 제시하는 데 있어, 마이크로디그리의 기초 연구로 기여하고자 한다.

▶ **주제어:** 마이크로디그리, 모듈화, 교육과정, 패러다임, 교육모델, 미래인재양성

- First Author: Myung-Suk Lee, Corresponding Author: Myung-Suk Lee
- \*Myung-Suk Lee (mslee@kmu.ac.kr), Tabula Rasa College, Keimyung University
- Received: 2024. 07. 29, Revised: 2024. 08. 27, Accepted: 2024. 08. 27.
- This paper is an expanded version of the paper presented at the 2024 Korea Computer Information Society Summer Conference.

## I. Introduction

4차 산업혁명은 인공지능, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅 등 첨단 기술의 발전과 융합을 통해 사회 전반에 걸쳐 혁신적인 변화를 일으키고 있다[1]. 이러한 변화는 컴퓨터 기술에 대한 이해와 활용 능력을 갖춘 인재에 대한 수요를 급증시켰으며, 새로운 기술 교육의 중요성을 더욱 강조하는 계기가 되었다. 미래 사회를 이끌어갈 인재 양성을 위해 새로운 교육과정의 필요성은 더욱 증대되고 있지만, 기존의 정규 학사제도는 몇 가지 한계를 드러냈다.

첫째, 기존의 교육과정은 빠른 교육과정 전환이 어려워 급변하는 기술 트렌드를 따라가지 못하므로 최신 기술로 실무 능력을 함양하는 데 어려움을 겪었다[2][3]. 둘째, 대학 학사제도는 부전공, 복수전공으로 다양한 학문의 기회를 제공하나 장기간의 학습 기간, 높은 교육 비용, 학점 부담 등으로 학습자는 실제 현장에서 요구되는 실무 역량을 갖추기 어렵게 되어 있다[4]. 셋째, 대학의 학사제도는 학문 중심이어서 많은 부분 이론 중심의 교육내용이므로 현장에 투입되어 전문성을 발휘할 역량 기반 인재를 요구하는 산업 현장의 수요를 충족시키는 데 한계가 있다[5].

이러한 기존 고등교육의 교육과정의 한계를 극복하고 급변하는 기술 환경에 유연하게 대응하며, 미래 사회에 필요한 실무능력을 갖춘 인재를 양성하기 위한 새로운 교육과정 방안으로 마이크로디그리(Micro-degree)가 등장하였다. 마이크로디그리는 짧은 기간 동안 특정 분야의 실무 능력을 집중적으로 학습할 수 있는 교육 프로그램으로, 온라인 학습플랫폼을 통해 시간과 공간의 제약 없이 학습할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 또한, 기존 학위 과정에 비해 비용이 저렴하고 유연한 학습 방식을 제공하여 학습자의 접근성을 높이고 있다[3].

우리나라 교육부에서도 마이크로디그리를 ‘소단위 학위 과정’으로 명명하고 법적 근거를 마련하여 다양한 전공 세부 분야에 대한 대학생 및 성인 학습자의 교육 기회를 확대하고 이수 부담을 완화하는 정책을 펴고 있다. 이 시행령 개정으로 대학의 평생교육 역할을 확대하고 대학이 타 대학, 연구기관, 산업체 등과 소단위 학위 과정을 연계 운영할 수 있도록 할 예정이다 있다[6].

이에 본 연구는 교육과정 패러다임의 변화 속에서 마이크로디그리의 역할과 가능성을 탐색하고, 미래 사회에 필요한 컴퓨터 기술 인재 양성을 위한 효과적인 교육 방안을 모색하는 것을 목표로 한다. 구체적으로, 다음과 같은 연구 질문에 답하고자 한다.

- 마이크로디그리는 현 교육과정에 어떤 문제점을 해결

하고, 어떤 기회를 제공하는가?

- 마이크로디그리 기반의 교육모델은 어떻게 설계하고 운영해야 하는가?

- 마이크로디그리 도입은 학습자, 교육기관, 기업, 그리고 사회 전체에 어떤 영향을 미치는가?

본 연구는 마이크로디그리가 교육에 미치는 영향을 다각적으로 분석하고, 성공적인 마이크로디그리 기반 교육모델 개발 시 핵심 요소를 제시함으로써 새로운 교육과정 혁신에 기여하고자 한다.

본 논문의 구성은 1장 서론, 2장 선행연구에서 컴퓨터 교육 패러다임의 변화, 마이크로디그리 관련 선행연구, 3장 마이크로디그리의 영향과 역할에서 3가지 질문에 답하고 있으며, 4장 결론으로 되어 있다.

## II. Preliminaries

### 1. Changes in the Paradigm of Computer Education

4차 산업혁명 시대의 도래는 컴퓨터 관련 새로운 기술 교육 패러다임의 변화를 요구하고 있다[1]. 과거 컴퓨터교육은 컴퓨터공학 전공자를 위한 깊이 있는 지식 습득에 중점을 두었지만, 현재는 빠르게 변화하는 컴퓨터 기술의 활용 능력이 공학 분야뿐만 아니라 인문, 사회 분야까지도 포함하여 모든 분야에서 필수적인 역량으로 요구되면서 실무 중심의 교육이 강조되고 있다.

또한 4차산업혁명 이후 새로운 기술들이 부상하면서 학습자뿐만 아니라 교수자들도 재교육을 받아야 하는 상황에 있다. 인공지능이 많은 산업 분야에 들어가면서 컴퓨터 관련 교수자들뿐만 아니라 여러 학문 분야 교수자들은 끈임없는 재교육을 통해 새로운 연구와 교육을 병행하고 있다. 급기야 인문학, 사회과학, 예체능 학문까지도 프로그래밍을 교육받고 자신의 학문 분야에 인공지능을 접목시키기 위한 노력을 하고 있다. 이렇듯 급변하는 기술 발전 속도에 따라 새로운 지식과 기술을 빠르게 습득해야 하는 교육의 패러다임이 변화하고 있다.

### 2. Previous Research on Microdegrees

마이크로디그리에 관한 연구는 아직 초기 단계이지만, 최근 몇 년간 마이크로디그리의 필요성과 효과에 관한 연구들이 활발하게 진행되고 있다. Choi(2024)[2]는 국내 대학의 마이크로디그리 시스템 사례를 중심으로 마이크로디그리의 현황과 과제를 분석하였고, Seo, Lee, & Choi (2023)[3]는 뷰티 분야에서 마이크로디그리 교육에 대한

학습자의 인식을 조사하여 뷰티 융합 교육의 필요성을 제시했다. Park & Ahn(2021)[7]은 역량기반 교육으로서의 마이크로디그리 사례를 연구하였다. 그 결과 전담 기관(대학)이 필요, 학제간 교육이 되도록 설계 필요, 제도를 보다 단순화할 필요, 장기적으로 평생교육으로의 가교역할이 필요하다는 결론이다. 이러한 연구들은 마이크로디그리가 컴퓨터 분야의 기술 교육 분야뿐만 아니라 다양한 분야에서 새로운 교육과정으로 주목받고 있음을 보여준다.

### III. Impact and role of microdegree

#### 1. How Do Microdegrees Offer Solutions and Opportunities Within Traditional Curricula?

마이크로디그리는 기존 교육과정에 다음과 같은 문제점을 해결하고 새로운 기회를 제공할 수 있다. 먼저 문제해결에는 첫째, 현재 4년 이상의 학사과정으로 구성된 긴 학습 기간을 마이크로디그리는 단기 집중 교육으로 빠른 학습 성과를 낼 수 있다. 특히 4년제 대학을 졸업하고도 취업역량이 부족하여 다시 전문학사로 전환하는 경우가 발생하고, 더 긴 시간을 학업에 머물러야 한다. 또는 졸업 유예 제도를 이용하여 취업이 될 때까지 졸업을 유예시켜 1년 정도 더 학사과정을 유지하는 경우도 발생한다. 마이크로디그리는 짧은 학습 기간이라는 특징을 가지고 있으므로 몇일, 몇 주, 몇 개월 정도의 짧은 기간 동안 특정 분야의 실무능력을 집중적으로 학습할 수 있다.

둘째, 현재 구성된 시의성이 부족한 교육내용은 마이크로디그리는 빠르게 변화하는 산업 수요에 맞춘 교육 콘텐츠를 제공할 수 있다. 특히 컴퓨터 기술은 아주 빠르게 발전하고 있다. 학습자도 새로운 기술을 빠르게 도입해야겠지만 교수자 또한 새로운 기술을 계속해서 교육받을 필요가 있다. 현장에도 그대로 머무르는 것이 아니라 4차산업 혁명에 발맞추어 나아가기 위해서는 평생교육의 개념으로 계속해서 재교육이 이뤄져야만 빠르게 변하는 기술을 활용할 수 있어 산업 수요에 맞춘 교육으로 글로벌 인재 양성 문제를 해결할 수 있다.

셋째, 저렴한 비용으로 교육 기회를 제공하여 평생학습을 위한 유연한 교육 기회를 제공한다. 특히 개인의 필요와 특정 집단의 관심사에 따른 교육과정을 설계할 수 있어 맞춤형 교육 서비스가 될 수 있는 기회를 제공할 수 있다.

넷째, 기존 대학 중심의 교육 체계에 혁신을 가져올 수 있다. 마이크로디그리가 각 대학에서 운영할지, 공유대학으로 운영할지, 기관에서 운영할지 운영 방안에 대해서 아직

얘기된 바 없지만 현재는 각 대학에서 특별한 표준 없이 우후죽순으로 생겨나고 있다. 어디에서 선점하느냐 어떻게 운영하느냐에 따라 교육 체계의 혁신을 가져올 수 있다.

따라서, 마이크로디그리는 교육의 접근성, 유연성, 시의성을 높여 기존 교육 체계의 한계를 극복하고 새로운 교육 기회를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

#### 2. How Should an Educational Model Based on Microdegrees Be Designed and Operated?

마이크로디그리 기반의 교육 모델이 효과를 발휘하기 위해서는 학습자의 요구와 산업 현장의 변화를 반영하여 체계적으로 설계하고 운영되어야 한다. 이를 위해 다음과 같은 고려 핵심 요소들을 몇 가지 제안한다.

##### 2.1 Curriculum Design

먼저 교육내용 설계에서는 Fig. 1과 같이 실무 중심 교육, 모듈화된 교육과정, 수준별 교육, 지속적인 교육내용 업데이트가 이루어져야 한다.

실무중심 교육	모듈화된 교육과정	수준별 교육	교육내용 업데이트
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 프로젝트 기반학습</li> <li>• 실습 위주의 교육</li> <li>• 현장영어 교육</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스토리텔링</li> <li>• 설계 및 기획</li> <li>• 디자인설계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 초,중,고급별</li> <li>• 역량별</li> <li>• 전공별</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지속적인 업데이트</li> <li>• 최신 기술 트렌드 반영</li> <li>• 학습자 경쟁력 유지</li> </ul>

Fig. 1. Considerations when designing educational content

첫째, 기존의 이론 중심의 교육에서 실무 중심 교육으로 설계되어야 한다. 마이크로디그리는 실제 현장에서 필요로 하는 실무능력을 중심으로 교육내용을 구성해야 한다[8]. 이를 위해 산업체 전문가의 참여를 통해 최신 기술 트렌드를 반영하고, 프로젝트 기반 학습, 실습 위주의 교육 등을 통해 실무능력을 강화해야 한다.

둘째, 모듈화된 교육과정으로 설계되어야 한다. 마이크로디그리는 학습자의 다양한 요구와 수준을 고려하여 모듈화된 교육과정을 제공해야 한다. 예를 들면 교육부에서 예시로 제시한 ‘안드로이드 앱 개발’ 마이크로디그리 과정에서 꼭 필요한 태그 작성법, 자바스크립트 프로그래밍, 데이터베이스와 같은 3개의 과목으로 안드로이드 앱을 개발할 수 있다. 이 3개의 과목을 모듈화된 교육과정으로 설계하여야 한다. 이를 통해 학습자는 자신의 필요에 따라 맞춤형 학습경로를 선택하고, 학습 목표를 효율적으로 달성할 수 있다. 여기에 덧붙여 ‘스토리텔링’, ‘설계 및 기획’, ‘디자인 설계’와 같은 과목들이 함께 추가된다면 앱을 개발하는데 융합 교육과정으로 거듭날 수 있다.

셋째, 수준별 교육으로 설계되어야 한다. 마이크로디그리

리는 초급·중급·고급 등 다양한 수준의 교육과정을 제공하여 학습자의 현재 수준에 맞는 교육을 선택할 수 있도록 해야 한다. 위의 예에서 앱을 개발하는데도 초급부터 고급까지 다양하게 개발할 수 있다. 초급자는 고급 내용으로 개발해 놓으면 학습자가 쉽게 접근하기 어렵다. 비전공자나 초급자가 접근할 수 있는 콘텐츠, 고급자가 접근할 수 있는 콘텐츠로 구별해 놓으면, 이는 학습자의 학습 효과를 높이고, 학습 만족도를 향상시키는데 기여할 수 있다.

넷째, 교육내용은 지속적인 업데이트가 되도록 설계되어야 한다. 컴퓨터 기술은 끊임없이 발전하므로, 마이크로디그리 교육내용도 지속적으로 업데이트되어야 한다. 최신 기술 트렌드를 반영하고, 새로운 기술에 대한 교육을 제공함으로써 학습자의 경쟁력을 유지하고 발전시켜야 한다.

## 2.2 Instructional Design

학습 방법 설계에서 고려해야 할 사항은 Fig. 2와 같다.

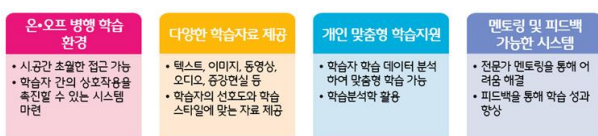


Fig. 2. Considerations when designing learning methods

학습 방법 설계에서는 우선, 학습은 온라인 학습 환경과 병행하여 구축되도록 설계해야 한다. 마이크로디그리는 현장실습 외에는 온라인 플랫폼을 기반으로 학습이 이루어지도록 지원해야 한다. 시·공간을 초월하여 학습자가 접근할 수 있도록 효과적인 온라인 학습 환경을 구축해야 한다. 학습 자료, 강의 영상, 토론 게시판, 질의응답 시스템 등 다양한 학습 도구를 제공하고, 학습자 간의 상호작용을 촉진하는 시스템을 마련해야 한다.

그리고 다양한 학습 자료를 제공할 수 있도록 설계해야 한다. 마이크로디그리는 다양한 형태의 학습 자료를 제공하여 학습자의 학습 효과를 높여야 한다. 텍스트, 이미지, 동영상, 오디오, 증강현실 등 다양한 형태의 자료를 활용하고, 학습자의 선호도와 학습 스타일에 맞는 자료를 선택할 수 있도록 해야 한다.

또한, 개인 맞춤형 학습으로 지원할 수 있도록 설계해야 한다. 마이크로디그리는 학습자의 학습데이터를 분석하여 개인 맞춤형 학습 지원을 제공해야 한다. 학습자의 학습데이터를 인공지능 분석으로 학습자의 강점과 약점을 파악하고, 이를 바탕으로 맞춤형 학습 콘텐츠를 추천하거나 학습 전략을 제시하는 등 학습 효과를 극대화할 수 있는 지원을 제공해야 한다.

마지막으로 멘토링 및 피드백이 가능한 시스템으로 설계해야 한다. 전문가 멘토링을 통해 학습 과정에서 발생하는 어려움을 해결하고, 피드백을 통해 학습 성과를 향상시킬 수 있도록 도와야 한다.

## 2.3 Assessment Design

평가 방식 또한 학습 방법이 달라지듯이 기존의 평가 방식이 달라져야 한다. 먼저, 실무 능력을 평가할 수 있도록 설계해야 한다. 마이크로디그리는 단순 지식 습득을 넘어 실제 문제 해결 능력을 평가하는 방식을 도입해야 한다[9]. 프로젝트 기반 평가, 포트폴리오 평가, 실습 평가, 증강현실을 이용한 평가 등을 통해 학습자가 실제 업무 환경에서 요구되는 능력을 갖추었는지 확인해야 한다.

그리고 단순 평가가 아닌, 다면 평가가 가능하도록 설계해야 한다. 마이크로디그리는 학습자의 성장 과정을 종합적으로 평가하는 다면 평가 방식을 도입해야 한다. 동료 평가, 자기 평가, 멘토 평가 등 다양한 평가 방식을 활용하여 학습자의 성장을 객관적으로 평가하고, 개선점을 제시해야 한다.

또한 학습 목표와 학습 성취 기준을 명확히 제시해줄 수 있도록 설계해야 한다. 마이크로디그리는 각 교육과정의 성취 기준을 명확하게 제시하여 학습자가 자신의 학습 목표를 설정하고, 성취도를 확인할 수 있도록 해야 한다. 이는 학습 동기를 유발하고, 학습 효과를 높이는 데 기여할 수 있다.

## 2.4 Operational Strategy Design

마이크로디그리를 어떻게 운영할 것인가에 따라 교육 체계 혁신에 앞장설 수 있다. 운영 전략으로는 첫째, 산학연이 서로 협력할 수 있는 구도로 설계되어야 한다. 마이크로디그리는 산업체와의 긴밀한 협력을 통해 실무 중심의 교육 내용을 개발하고, 취업 연계 프로그램을 운영해야 한다. 특히 지역 산학프로그램을 개발하여 학습자의 취업 경쟁력을 높이고, 기업의 지역 인재 확보에도 도움이 되도록 설계한다.

둘째, 마케팅 및 홍보를 할 수 있도록 설계해야 한다. 마이크로디그리 프로그램의 운영 목적을 널리 알리기 위해 적극적인 마케팅 및 홍보 활동을 전개해야 한다. 쇼츠, SNS, 교육 박람회 참가 등 다양한 채널을 활용하여 프로그램을 적극 알리고, 학습자의 참여를 유도해야 한다.

셋째, 지속적인 관리 및 개선을 할 수 있도록 설계해야 한다. 마이크로디그리 프로그램은 지속적인 관리 및 개선

을 통해 교육의 질을 향상시켜야 한다. 프로그램을 운영하는 운영자, 교수자 모두 업무 과중과 연구 시간 부족 현상이 나타나면 지속적인 관리가 어려울 것이다. 하나의 역량을 달성할 수 있는 마이크로디그리가 생성되면 연구하고 운영하는 전담 교수자가 필요하다. 또한 행정적으로 최대한 지원하여 교수자 또는 운영자의 업무를 줄여주고 지속적인 관리와 프로그램을 개선할 수 있도록 행정적 지원이 무엇보다 필요할 것이다.

마이크로디그리 기반 교육 모델은 위에서 제시된 핵심 요소들을 고려하여 체계적으로 설계하고 운영될 때, 급변하는 기술 환경에 대응하고 미래 사회에 필요한 인재를 양성하는데 효과적인 역할을 할 수 있을 것을 기대할 수 있다.

### 3. How Does the Introduction of Microdegrees Impact Various Sectors?

마이크로디그리가 컴퓨터의 새로운 기술 교육에 미치는 영향은 다양한 측면에서 나타나고 있으며, 이는 크게 학습자, 교육 기관, 기업, 그리고 사회 전반적인 측면으로 나누어 살펴볼 수 있으며, Fig. 3과 같다.



Fig. 3. Impact of introducing microdegrees

#### 3.1 Learner Perspective

마이크로디그리는 학습자에게 다음과 같은 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. 먼저, 학습자의 학습 접근성을 향상할 수 있다. 마이크로디그리를 온라인 기반으로 제공하게 되면 시간과 공간의 제약 없이 학습할 수 있어, 직장인, 경력 단절 여성, 지방 거주자 등 다양한 학습자들이 새로운 기술 교육에 참여할 기회를 얻을 수 있게 된다. 그리고 학습자의 실무 능력을 향상시킬 수 있다. 마이크로디그리는 실제 현장에서 요구되는 실무 중심의 교육 내용을 제공하여 학습자의 실무 능력을 향상시키는 데 기여한다.

또한, 학습자의 취업 경쟁력을 강화할 수 있다. 마이크로디그리는 특정 분야의 전문성을 입증하는 증명서로 활용될 수 있으며, 이는 취업 시장에서 경쟁력을 높이는 데 도움이 된다[10]. 마지막으로, 학습자에게 지속적인 학습 기회 제공할 수 있다. 급변하는 기술 트렌드에 맞춰 새로운 지식과 기술을 습득할 수 있는 기회를 제공하여 학습자의 경쟁력을 유지하고 발전시키는 데 기여한다.

#### 3.2 Educational Institution Perspective

마이크로디그리는 교육기관에도 다음과 같은 기회를 제공할 수 있다. 먼저, 새로운 교육 시장을 개척할 수 있다. 마이크로디그리는 기존 학위 과정과는 다른 새로운 교육 시장을 개척할 기회를 제공하며, 이는 교육기관의 수익 창출에도 기여할 수 있다. 그리고, 교육과정의 유연성을 증대할 수 있다. 마이크로디그리는 모듈화된 교육내용을 제공하여 학습자의 필요에 따라 맞춤형 학습경로를 제공할 수 있으며, 이는 교육과정의 유연성을 높이는 데 기여한다. 또한, 산업체와의 협력을 강화할 수 있다. 마이크로디그리는 산업체와의 협력을 통해 실무 중심의 교육내용을 개발하고 제공할 수 있으며, 이는 교육의 질을 향상시키고 취업률을 높이는 데 기여한다.

#### 3.3 Corporate Perspective

마이크로디그리는 기업에게 다음과 같은 이점을 제공할 수 있다. 첫째, 우수한 인재를 확보할 수 있다. 마이크로디그리를 통해 특정 분야의 실무능력을 갖춘 인재를 채용할 수 있으며, 이는 기업의 경쟁력 강화에 기여한다[11]. 둘째, 재직자의 교육 효율성을 증대할 수 있다. 마이크로디그리를 활용하여 최신 기술에 대한 재직자의 직무 능력 향상을 위한 맞춤형 교육을 제공할 수 있으며, 이는 기업의 자체 재직자 교육을 위한 교육 비용 절감 및 교육 효과 증대에 기여한다[6].

#### 3.4 Social Perspective

마이크로디그리는 사회 전체적으로 다음과 같은 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. 우선, 평생학습 문화를 확산시킬 수 있다. 마이크로디그리는 급변하는 사회에 적응하고 경쟁력을 유지하기 위한 평생학습의 중요성을 강조하며, 이는 사회 전체의 학습 문화 확산에 기여한다. 또한, 교육 격차를 해소할 수 있다. 마이크로디그리는 저렴하고 접근성이 높은 교육 기회를 제공하여 교육 격차를 해소하고 사회 통합을 촉진하는 데 기여할 수 있다. 그리고, 경제 성장을 촉진할 수 있다. 마이크로디그리를 통해 양성된 실무형 인재를 기업의 생산성 향상과 혁신을 이끌어 내어 국가 경쟁력 강화 및 경제 성장에 기여할 수 있다.

### 4. Significant Changes in Microdegrees within Computer Education

마이크로디그리는 컴퓨터 분야의 새로운 기술 교육에서 변화하는 기술 트렌드에 빠르게 대응할 수 있다는 점에서 중요한 변화를 가져왔다. 컴퓨터 기술은 매우 빠르게 발전

하고 있으며, 새로운 기술과 트렌드가 끊임없이 등장하고 있다. 이러한 변화에 발맞춰 컴퓨터교육도 끊임없이 업데이트되어야 하지만, 기존의 학위 과정은 교육과정 개편에 오랜 시간이 걸리고 유연성이 부족하여 최신 기술 트렌드를 즉각적으로 반영하기 어려운 구조로 되어 있다. 반면, 마이크로디그리는 비교적 짧은 기간 동안 특정 기술이나 분야에 대한 교육을 제공하기 때문에 새로운 기술 트렌드에 빠르게 대응하여 교육과정을 업데이트할 수 있다.

예를 들어, 인공지능, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅 등 4차 산업혁명 시대의 핵심 기술들은 빠르게 발전하고 있으며, 이러한 기술들을 다루는 능력은 컴퓨터 관련 직종에서 필수적인 요소가 되고 있다. 마이크로디그리는 이러한 최신 기술 트렌드를 반영한 교육과정을 제공하여 학습자들이 변화하는 시대에 뒤처지지 않고 경쟁력을 유지할 수 있도록 지원할 수 있다.

#### IV. Conclusions

컴퓨터 관련 기술 교육에서는 마이크로디그리의 가장 중요한 부분이 변화하는 기술 트렌드에 대한 빠른 대응이다. 컴퓨터 기술은 매우 빠르게 발전하고 있으며, 새로운 기술과 트렌드가 끊임없이 등장하고 있다. 이러한 변화에 발맞춰 교육도 끊임없이 업데이트되어야 하지만, 기존의 학위 과정은 교육과정 개편에 오랜 시간이 걸리고 유연성이 부족하여 최신 기술 트렌드를 즉각적으로 반영하기 어렵다. 반면, 마이크로디그리는 비교적 짧은 기간 동안 특정 기술이나 분야에 대한 교육을 제공하기 때문에 새로운 기술 트렌드에 빠르게 대응하여 교육과정을 업데이트할 수 있다. 이는 학습자들이 최신 기술을 습득하고 실무에 바로 적용할 수 있도록 도와주는 중요한 역할을 한다. 예를 들어, 인공지능, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅 등 4차 산업혁명 시대의 핵심 기술들은 빠르게 발전하고 있으며, 이러한 기술들을 다루는 능력은 컴퓨터 관련 직종에서 필수적인 요소가 되고 있다. 마이크로디그리는 이러한 최신 기술 트렌드를 반영한 교육과정을 제공하여 학습자들이 변화하는 시대에 뒤처지지 않고 경쟁력을 유지할 수 있도록 지원할 수 있다.

이에 본 연구는 컴퓨터교육 패러다임의 변화 속에서 마이크로디그리의 역할과 가능성을 탐색하고, 미래 사회에 필요한 컴퓨터 인재 양성을 위한 효과적인 교육 방안을 모색하는 것을 목적으로 진행되었고, 마이크로디그리는 컴퓨터 영역의 새로운 기술 교육에서만큼은 학습자, 교육기관,

기업, 그리고 사회 전체에 걸쳐 긍정적인 영향을 미치는 것으로 예상할 수 있다.

마이크로디그리 확산에 따른 컴퓨터교육 시장의 변화를 전망해 보면, 기존의 학위 과정 중심의 획일적인 교육 시장에서 벗어나 다양한 분야의 마이크로디그리 과정이 등장하여 교육 시장이 다변화될 것이다. 그리고 학습자의 요구와 수준에 맞는 맞춤형 학습경로를 제공하는 마이크로디그리가 확산함에 따라, 학습자 중심의 교육이 더욱 강화될 것이다. 마이크로디그리 교육은 주로 온라인 플랫폼을 통해 제공된다면 온라인 학습플랫폼 시장의 성장이 가속화될 것이다. 기업의 요구를 반영한 실무 중심의 마이크로디그리 과정 개발을 위해 산업체와 교육기관 간의 협력이 더욱 확대될 것이다. 마이크로디그리를 통해 언제 어디서든 필요한 지식과 기술을 습득하고 업데이트할 수 있게 되면서, 평생학습 시대가 본격적으로 도래할 것으로 예상할 수 있다.

또한, 기존 연구들은 마이크로디그리의 현황과 사례 연구에 초점을 맞추고 있으나 본 연구는 마이크로디그리 기반으로 교육이 이루어지고 모델이 개발될 때를 대비한 기초 연구로 모델에서 적용해야 할 핵심 요소들을 제시하여 기존 연구와 차별하였다. 향후 마이크로디그리 기반의 교육 모델을 제안하고자 한다.

#### REFERENCES

- [1] Schwab, K., *The Fourth Industrial Revolution*. Crown Business, 2016.
- [2] Ralf Romeike, "The Role of Computer Science Education for Understanding and Shaping the Digital Society," *International Conference on Sustainable ICT, Education, and Learning*, 167-176, 2019. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-28764-1\\_19](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-28764-1_19)
- [3] Choi, J. H., "Current status and challenges of Korea's micro-degree system: Focusing on the case of D University," *Korean Association For Learner-Centered Curriculum And Instruction*, 24(8), 485-505, 2024.
- [4] Eli Gimmon, "Mentoring as a practical training in higher education of entrepreneurship," *Education+Training*, 36(8/9), 814-825, 2014. DOI: 10.1108/ET-02-2014-0006.
- [5] Seo, S. Y., Lee, M. J., & Choi, E., "Study on the Need for Beauty Convergence Education through Analyzing Learners' Perceptions of Micro Degree," *Journal of the Korean Society of Cosmetology*, 29(6), 1414-1426, 2023.
- [6] Ministry of Education, <https://www.moe.go.kr/>
- [7] Park, S. M., & Ahn, J. M., "Analysis of Domestic Application Cases of Micro-Degree as Competency-Based Education," *Journal*

- of Lifelong Learning Society, 17(1), 173-197, 2021.
- [8] G. David, O. Nathaniel, F. Kim, G. Sheryl, & K. Erin, "Digital badges in education," *Education and Information Technologies*, 20(2), 403-410, 2015.
- [9] R. Orman, E. Şimşek, M. A. K. Cakır, "Micro-credentials and reflections on higher education," *Higher Education Evaluation and Development*, 2023.
- [10] R. McGreal, D. Olcott Jr., "A strategic reset: micro-credentials for higher education leaders," *Smart Learning Environments*, 9(9), 1-23, 2022.
- [11] Zeng, J., Su, Y., & Yang, J., "Micro-credentials: A new trend in higher education." *Distance Education*, 41(1), 118-135, 2020.

## Authors



Myung-Suk Lee (Life Member)

Myung-Suk Lee received the B.S., M.S., and Ph.D. degrees in Computer Engineering from Keimyung University, Korea, in 2001, 2003, and 2009, respectively.

Dr. Lee joined the faculty of the Tabula Rasa College at Keimyung University, Daegu, Korea, in 2013. She is currently a Professor in the Tabula Rasa College at Keimyung University. Her research interests include computer science, blockchain, artificial intelligence, metaverse, security ethics, learning analytics, and educational technology.