

MOOC(Massive Open Online Course)의 근원적인 문제점들에 대한 비판적 고찰

양단희*

평택대학교 컴퓨터학과

A Critical Review on the Inherent Problems of MOOC

Dan-Hee Yang *

Department of Computer Science & Engineering, Pyeongtaek University

요약 MOOC(Massive Open Online Course)란 대단위로 누구나 무료로 수강할 수 있는 온라인 강좌이다. 이러한 MOOC가 기존 대학체계를 무너뜨리고, 교육의 새 지평을 열 것이라는 전망이 있었다. 그러나 MOOC는 기존의 고등교육기관을 위협할 것이라는 최초의 전망과는 다른 양상으로 진행되고 있다. 그래서 본 연구는 MOOC의 허와 실을 드러냄으로써 MOOC를 우리 고등교육의 실정에 맞게 제작하고 활용할 수 있는 논의의 시발점을 마련하고자 한다. MOOC는 기본적으로 온라인 교육이므로 기존 온라인 교육의 본질적인 문제점인 '상호작용, 감독 및 평가'의 문제를 그대로 계승할 수밖에 없다. 그리고 새로이 추가된 'Massive' 개념은 교육 현장에서 가장 민감한 부분인 강좌당 학생 수 문제를 불러일으키며, 'Open' 개념은 MOOC가 불특정 다수를 염두에 둔 강좌이므로 맞춤형 교육에 역행된다. 결론적으로 MOOC는 자기 주도적 학습 능력이 매우 탁월한 학습자들과 전통적인 온라인 고등교육 기관에도 접근할 수 없는 사람들을 위한 교육 서비스로 자리매김 되고, 대학에서는 Flipped Learning의 수단으로 사용될 가능성이 매우 높다. 그러므로 향후 MOOC에서는 이 점이 고려되어 강좌의 대상에 맞게 차별화되어 개발될 필요가 있다.

• **주제어** : MOOC, 온라인 강좌, 대학 혁명, 사이버대학, 맞춤형 교육

Abstract MOOC (Massive Open Online Course) is an online course aimed at limited participation and open access via the web. There is even the prospect that MOOC may break down the existing university system and open a new horizon of education. However, MOOC is going differently from the first prospect that it would threaten the existing higher education institutions. So this study wishes to provide a starting point of discussion that we can produce and utilize MOOC to fit our situation of higher education by revealing the inherent problems of MOOC. MOOC is a basically online education, so that it cannot help inheriting the essential weakness of the existing one: the interaction, supervision and evaluation. The newly added concept 'massive' raises the problem of class size which is the most sensitive part in the field of education. The concept 'open' reverses a customized education because MOOC is a kind of video clips of a lecture for unspecific massive learners. As a conclusion, we predict that MOOC will be positioned as a higher education service for very prominent learners in self-led learning ability and people who cannot access even traditional online higher education institutions. Also MOOC is highly likely to be used as a means of Flipped Learning in universities. Therefore, considering these points in the future, we need to develop MOOC to suit these targets.

• **Key Words** : MOOC, online course, university revolution, cyber university, customized education

*교신저자 : 양단희(dhyang@ptu.ac.kr)

접수일 2015년 10월 1일

수정일 2015년 11월 13일

게재확정일 2015년 12월 20일

1. 서론

MOOC란 대단위로(Massive) 누구나 무료로(Open) 수강할 수 있는 온라인 강좌(Online Course)이다. MOOC는 대학 강좌 형식을 표방했기 때문에 학습자가 수동적으로 듣기만 하던 기존의 온라인 강좌와는 달리 교수자와 학습자, 학습자와 학습자간 질의응답, 토론, 퀴즈, 과제 제출 등 다양한 양방향 학습이 가능한 강좌 플랫폼이다. MOOC는 2008년에 세계 유수의 명문대학 강의를 인터넷을 통해 무료로 수강할 수 있다는 가치를 내걸고 전 세계적으로 edX, Coursera, Udacity가 주도하고 있다[1].

MOOC 초기의 영향력과 성장 속도는 매우 위협적이어서 하버드 대학 총장은 2013년 신입생 축사에서 MOOC 현상을 미국 대학 체제에 대한 '지진'이라고 표현했고, 스탠퍼드 대학 총장은 미국 대학들에 '쓰나미'가 물려오고 있다고 말했다. 그리고 MIT 총장은 MOOC 덕분에 컴퓨터 수업은 스탠퍼드 대학에서, 문학은 영국 에든버러 대학에서 수강하는 등 분야별 최고 수준의 교육을 온라인으로 받고, 학위를 받는 날이 머잖아 올 것이라고 전망했다. 뉴욕 타임즈에서는 MOOC를 '대학 혁명'이라고 표현하고, '파괴적 혁신' 이론을 편 하버드 대학 교수 Clayton Christensen은 '교육의 질은 높고 가격은 싼 MOOC는 교육 시스템을 완전히 바꾸어, 15년 내에 미국 대학의 50%가 사라질 수 있다'고 경고했다[2].

그러나 2013년 12월에 펜실베이니아 대학에서 발표한 MOOC 분석 자료[3]에 의하면 MOOC가 직접적으로 대학에 미치는 영향은 예상외로 미약했다. 그 대학에서 Coursera를 통해 제공한 16개의 MOOC 과목들에 등록된 1백만 명에 대한 자료를 분석한 것이지만, 등록 학생의 4%만이 수강을 완료했다. 대학교육을 받기 힘든 제3세계의 학생들이 MOOC 과목을 수강할 것이라는 초기 예측과는 달리 80% 정도가 이미 고등교육을 받은 것으로 나타났다[4,5].

이렇게 MOOC는 기존의 고등교육기관을 위협할 것이라는 초기 전망과는 다른 양상으로 진행되고 있다. MOOC 출현 초반에는 MOOC가 대학교육이 직면하고 있는 교육기회의 확대, 대학교육의 혁신, 교육재정과 같은 문제들을 해결할 수 있으리라는 과잉 기대와 과대 홍보가 주류를 이루었던 반면, 2013년 이후 MOOC에 대한 경험적 연구 결과들이 드러남에 따라 객관적인 증거를 바탕으로 비판적인 검토가 시작되고 있다[6,7]. 현재 MOOC는 수업의 질적 수준, 극히 저조한 강좌 이수율,

MOOC의 지속 가능성(sustainability) 등이 중요한 논란의 대상이 되고 있다[8,9]. 그래서 본 연구의 목적은 MOOC의 근원적인 허와 실을 드러냄으로써 MOOC를 우리 고등교육의 실정에 맞게 제작하고 활용할 수 있는 논의의 시발점을 마련하는 데 있다.

2. MOOC의 개념

MOOC는 수강인원에 아무 제한이 없는(unlimited participation; massive) 무료로 공개된(open) 온라인 강좌이다. 대학의 실제 강의를 무료로 공개하여 그 강의를 필요로 하는 누구나 들을 수 있도록 하겠다는 것이다. MOOC라는 용어는 2008년 'Connectivism and Connective Knowledge'라는 세미나에서 명명되었다. 그러나 이런 개념으로는 2002년에 시작된 OCW(Open Course Ware)가 MOOC의 조상이다. OER 운동의 일환으로 시작된 OCW는 MIT가 새롭게 변화하는 인터넷 환경에 맞춰 다른 대학들처럼 원거리 강의 시스템 유료 도입을 고려했으나 시장에서 겨우 10위권 안에 들 수밖에 없다는 컨설팅 결과를 받아 '그냥 줘버리자'(just giving away)라는 안이 받아들여진 것이다[1].

2002년 UNESCO는 이런 유의 공개 교육 자료를 OER(Open Educational Resource)이라고 명명하였다. OER은 교수자, 학습자들이 교육, 학습 등에 활용할 수 있도록 공개적으로 제공되는 무료 교수·학습 자료를 말한다. 그러나 OCW는 강의 동영상만을 제공할 뿐이지만, MOOC는 사이버대학처럼 과제와 퀴즈, 학습 평가를 온라인으로 수행하고, 일부 MOOC 기관에서는 수료증까지 받을 수 있다는 차이점이 있다.

이렇게 MOOC는 여러 면에서 사이버대학과 유사하지만 사이버대학을 포함하여 모든 교육기관이 교육의 질 관리를 위해 준수해야 할 교육·행정적 규범에서 완전히 벗어나 있다. 그리하여 MOOC는 본질적으로 기존 온라인 강좌의 문제점을 지니면서, 시공간에 구애되지 않는 온라인의 장점을 극대화시키기 위해 'massive open' 개념을 파격적인 기치로 내걸면서 전 세계를 대상으로 교육적인 실험을 한 것이다.

3. MOOC의 근원적 문제점

통계적으로 볼 때 MOOC 강좌당 등록생 수는 약

43,000명 정도이며 수료율은 약 5%로 정도이다[1,10]. 2013년 ‘Open Culture’에서 “왜 강좌를 수료하지 못했는가?”에 대해 50명의 사례 깊은 응답을 분석하여 도출한 주된 이유는 <Table 1>과 같다[11]. 그리고 이와 관련하여 Gütl, Rizzardini, Chang[12], Fini[13], Barr[14]의 연구에서도 <Table 1>과 유사한 결과가 나왔다. <Table 1>이 말하고 있는 바는 MOOC가 강의 대상에 맞는 맞춤형 강의가 아니고, 교육적 상호작용에 문제가 있다는 것으로 해석된다.

<Table 1> Reasons readers didn't finish MOOC

	Reason
1	Takes Too Much Time
2	Assumes Too Much Knowledge
3	Too Basic, Not Really at the Level of Stanford, Oxford and MIT
4	Lecture Fatigue
5	Poor Course Design
6	Clunky Community/Communication Tools

Daniel과 미국교육협의회(ACE: American Council on Education)의 Molly Broad 회장은 고등교육에서 비용(cost), 학생 수(access), 교육의 질(quality)을 ‘철의 삼각’이라 언급하며, 어느 한 쪽을 개선하기 위해서는 다른 한 쪽에서 그 대가를 지불해야 하는 제로섬(zero-sum) 관계에 놓여 있다고 주장하였다[15]. 임진혁[4]은 IT가 제조업과 서비스업에서는 비용절감과 새로운 수익모델의 창출에 괄목할 만한 기여를 하였지만 유독 교육에서는 그렇지 못했고, 온라인 교육이 비용을 절감시키는 효과가 있지만 교육의 질 하락을 수반하기 때문에 기존 교육의 대안이 될 수 없다고 주장하였다. 본 장에서는 MOOC의 본질(online course)과 과격(massive open)이 근원적으로 안고 있는 문제점들에 대해 살펴보겠다.

3.1 Online 개념: 상호작용, 감독 및 평가의 문제

강의에서는 수시로 학습자들의 학습과정을 관찰하고 피드백을 제공하며, 학습자들의 이해도에 따라 실시간으로 수업을 조정해 나가고, 학습자의 학습과정에 적극 개입하여 지속적으로 학생을 관리해 나가는 실시간 양방향성이 중요하다. 그런데 원격 교육은 교수자와 학습자 간 혹은 학습자와 학습자 간의 유무형의 상호작용이 어렵고, 신뢰성 있는 학습평가도 용이하지 않다. MOOC는 온라인으로 제공되고 대규모 학습자가 참여하기 때문에 학습

과정에서 교수자와 학습자간 상호작용 기회가 제한되고, 평가에 있어서도 교수자의 평가나 피드백 없이 온라인상의 자동화된 평가나 동료평가에 의존한다. 또한 수업방식도 주로 강의 비디오를 통한 지식전달 모형에 의존하기 때문에 비판적 사고나 창의력 등을 기르는 데 한계가 있다는 점에서 수업의 질에 대해 의문이 있다[6,16]. 그래서 교수자와의 만족할 만한 상호작용과 공정한 평가가 보장되지 않는다면 MOOC는 온라인 강좌라는 측면에서만 볼 때 기존 사이버대학과 차별화될 수 없다.

MOOC에게 기대하는 교육혁신이 현실화 되려면 컴퓨터학, 뇌공학, 전자공학 분야 등에서 대면 교육을 사이버 상에서 완벽하게 구현할 수 있는 가상현실(virtual reality) 기술이 요구된다. 그러나 지금까지의 가상현실 분야의 발전 속도로 미루어 볼 때 이것은 요원해 보인다.

3.2 Massive 개념: 강좌당 학생 수 문제

교육부의 각종 대학 평가와 중앙일보, U.S. News, The Times 등의 권위 있는 각종 언론기관 대학 평가지표에서도 전임교원 확보율은 교육의 질을 객관적으로 가늠할 수 있는 평가 지표이며 대학경쟁력 강화를 위한 선제적 조건으로 간주된다. 「대학설립·운영규정」 제6조(전임교원 확보율)는 ‘교원 1인당 학생 수’는 인문·사회 계열 25명, 자연과학·공학·예·체능 계열 20명, 의학 계열 8명으로 규정하고 있다. 사이버대학은 이보다는 완화되어 교원 1인당 학생 수를 200명 이내로 규정하고 있지만 교육의 질 담보가 어려워 100명 이내로 강화하는 것을 교육부는 검토 중에 있다[17]. 2014년도의 4년제 대학 평균 전임교원 확보율은 77.2%로 대다수 대학들이 법정 기준을 준수하지 못하고 있으며, 전임교원 1인당 학생 수는 27.3명으로 2012년도 OECD 평균 수준인 15명보다 12.3명이나 많아 거의 2배 수준에 육박하고 있다[18].

Fini[13] 연구에서 학습자들은 SNS 상의 수많은 글을 다 읽어볼 수 없기 때문에 교수자가 선별하여 정리해주는 학습 자료를 선호하였다. 그리고 Kop, Fournier, Mak[19]의 1,641명의 수강생을 대상으로 한 상호작용 패턴 분석에 의하면, SNS에 자신의 생각이나 정보를 올리는 정보 생산자는 30% 수준이고, 나머지는 올린 글을 보는 단순 정보 소비자라고 하였다. 그리고 대부분의 참가자는 의미 있는 내용을 올리지 않고, 단지 무언가를 올렸다는 시늉만 하였다. 이러한 현상은 한 MOOC 강좌에는 수천내지 수만 명의 수강생이 존재하기 때문에 학습자들

이 거대한 군중 속의 일원이 되어버렸기 때문이다.

일반적으로 교육을 위해서는 교수자와 학습자 간의 1대1 대면 교육이 가장 효과적이며, 경제적, 현실적 측면을 고려하여 교과목당 수강인원을 적정하게 유지시켜야 한다는 것이 교육에 있어서의 불문율이다. 그런데 MOOC에 비하면 극소수의 학생을 대상으로 하고 있는 사이버대학과 같은 기존 온라인 교육에서 이미 밝혀졌듯이 MOOC 같은 대단위 온라인 교육에서 현재의 IT 기술로 대면 교육과 동일한 교육적 효과를 주는 것은 불가능하다. 왜냐하면 교수자가 수만 명의 학생들과 동시에 상호작용하기 위해서는 교수자의 뇌를 컴퓨터에 업로드 시킨 수준으로 교수자의 역할을 멀티태스킹(multitasking) 방식으로 대신할 수 있는 인공지능 컴퓨터가 필요하기 때문이다.

3.3 Open 개념: 맞춤형 교육에 역할

MOOC의 'open 개념'을 개방과 무료라는 측면에 초점을 두고 있으나 그 이면은 맞춤형 교육에 역행한다는 교육적인 문제가 있다. 기존의 학위 취득을 목적으로 일정한 기준에 의해 선발된 학습자들만이 참여하는 대학 수업과는 달리, MOOC는 다양한 특성을 지니고 있는 학습자들을 대상으로 수업을 설계하고 운영해야 하는 난제를 가지고 있다[20].

MOOC를 통해 세계적인 명문대의 양질의 강의를 '누구나 무료로' 들을 수 있기 때문에 MOOC는 고등교육의 혁신을 이끌 것이라는 가슴 벅찬 기대도 있었다. 그러나 좋은 강의, 양질의 강의를 위해서는 교육대상인 수강생들의 지적 수준, 학력 수준, 문화적 배경, 수강 동기, 연령 등 다양한 요인들을 고려하여 강의 내용, 강의 수준, 교수법 등을 설계하고, 강의 현장에서 실시간으로 조절해 나가야 한다. 그리고 수강생들에 적합한 수준의 질의응답, 토론, 과제, 시험평가가 주어져야 한다.

입학생의 학력 수준은 학습능력을 가늠할 수 있는 중요한 지표이다. 그래서 입학생의 학력 수준을 아는 것은 교육적인 측면에서 학생 수준에 적합한 강의를 제공할 수 있는 교육적 수월성(easiness)¹⁾을 크게 높여 준다. 현재 각 대학은 대학입시 제도에 의해 비슷한 학력 수준의 학생들을 모아 놓았음에도 불구하고 교육현장에서 체감하는 수강생들의 학력 수준의 차는 매우 크다. 그런데

MOOC는 입학시험도, 어떠한 수강 전제조건도 없다. 이것은 결국 대량의 수강 포기 사태의 주요인이 될 수밖에 없다. 2012년 Meyer의 보고[9]에 따르면 스탠퍼드, MIT, UC 버클리가 제공한 MOOC의 중퇴자 비율은 80~95%였다. 그리고 Coursera에 UC 버클리가 제공한 소프트웨어 엔지니어링 강좌에서도 5만 명 중에서 7%만이 수강을 완료했다.

4. 해외의 우수 온라인 고등교육의 사례

안승신[21]은 해외의 우수 온라인 고등교육의 사례로 미국 애리조나 주에 있는 메사 전문대학(Mesa Community College)을 소개했는데, 교육에 있어서 '상호작용, 감독 및 평가', '강좌당 학생 수', '맞춤형 교육'이 얼마나 중요한 척도인지를 보여주는 좋은 사례이다. 이 대학의 오프라인 강좌는 수강 학생의 98.5%가 강의의 질에 만족한다는 평가를 받고 있는데, 평균 학급당 학생 수는 23명으로서 교수가 학생 개개인을 관리하는 데 무리가 없도록 반을 작게 나누어 운영하고 있다.

이 대학의 온라인 강좌는 애리조나 주에서 '온라인 교육프로그램 개발 및 운영'에 대해 최우수상을 시상 받았는데 거의 일대일 학생 관리가 가능하도록 학급 학생 수를 20명으로 제한하여 온라인 과정을 운영하고 있다. 매주 월요일에 새 온라인 강의 시작, 수요일에 과제 부여 및 토론방에서 학생끼리 토론, 일요일까지 과제 제출, 다음 주 월요일부터 교수의 과제물 첨삭지도, 금요일까지 첨삭지도에 대한 학생들의 피드백 제출이 매주 반복된다. 과제물 첨삭 지도의 특징은 교수가 일일이 녹음이나 동영상으로 각 학생과 접촉한다는 것이다. 온라인 강의의 결점 중 하나가 교수-학생 간 소원한 거리감인데, 이 대학은 수강생을 20명으로 제한하여 이 문제를 극소화시키고 있다. 그리고 시험은 한국방송통신대와 마찬가지로 교실에 나와 시험관 감독 하에 행하여 공정성을 확보하고 있다.

그런데 메사 전문대학은 이러한 온라인 과정을 개설하고도, 온라인 과정생 등록 유지율이 캠퍼스 학생 등록 유지율보다 저조하고, 학교가 목표로 하는 온라인 등록생 수를 채우지 못하고 있는 현실에 비추어 온라인 교육의 어려움을 실감할 수 있다. 안승신[21]은 이런 해외 우수 교육 사례를 통해 온라인 교육의 질을 제고하기 위해서는 개인별 맞춤형 교육이 가능한 유연한 교육과정의

1) 엘리트 교육이나 영재 교육의 의미로 사용되는 수월성(秀越性) 교육과 구분 필요

운영과 학습 설계자 및 상담자 등 학습자의 학습과정에 적극 개입하여 지속적으로 학생을 관리하는 제도 등이 필요하다고 결론지었다.

5. 결론 및 시사점

IT 기술은 나날이 비약적으로 발전하고 있으나, 교육 분야에서 IT는 그다지 위력을 발휘하지 못하고 있다. 전통적인 온라인 고등교육 시스템에서 온라인 교육의 단점이 만족스럽게 극복되지 못하고 있는 상황에서 온라인 교육의 문제점을 최고로 극대화 시킬 수 있는 ‘massive open’ 개념을 미래 고등교육의 패러다임이라고 주장하는 것은 IT 기술의 현 주소에 비추어 너무 앞서 나간 것이다.

<Table 2> Response to: MOOCs make me excited about the future of academe.

	Faculty	Technology Administrators
Strongly agree	4%	7%
Agree	9%	20%
Neutral	20%	30%
Disagree	20%	22%
Strongly disagree	46%	22%

<Table 2>는 ‘Inside Higher Ed’²⁾가 2013년 8월 미국 갤럽에 의뢰하여 미국 2,250 명의 교수를 대상으로 설문 조사[22]를 실시하였다. 그 결과, MOOC가 고등교육에 미칠 영향에 대해 13%의 교수, 27%의 교육기술관리자(academic technology administrators)만이 기대감을 가지고 있는 것으로 나타났다. MOOC가 교육의 한 방법으로 지속적으로 인정받고, 보다 안정적으로 성장하기 위해서는 교육학적 측면에서 기반을 갖추는 연구가 먼저 선행되어야 하였다[23].

본 연구에서는 IT 기술에 기반하여 대단위 공개 온라인 강좌를 표방한 MOOC의 태생적인 근원적 문제점들을 ‘상호작용, 감독 및 평가’, ‘강좌당 학생 수’, ‘맞춤형 교육’ 측면에서 살펴보고, 해외의 우수 온라인 고등교육의 사례로 매사추세츠주 MIT 대학이 이 문제들을 어떻게 다루고 있는지에 대해 그 특징들을 살펴보았다. 강의를 볼품은 좋은데 교육의 효과적 실효성이 과연 얼마나 되는지, 학생들의 기대와 목표 수행에 얼마나 기여하는지를 온라인 교육이 간과하고 있지 않은지에 대해 반성할 필요가 있

고[21], 교수준 양질의 강의를 표방하는 MOOC가 이 점에 대해 각별히 신경 써야 할 것으로 보인다.

산업사회의 교육은 보편적 역량을 갖춘 인재를 대량으로 양성하는 방식으로 지금까지 유지되어 왔다. 그래서 인터넷 기술을 이용한 교육혁신은 현재의 대량 교육 방식을 개별화된 교육, 수요자 중심의 교육으로 변화시키는 데 있다[1]. 그런데 MOOC는 불특정 다수를 대상으로 한 대량생산 방식을 극대화한 것으로 비용의 효율성은 확실히 확보할 수 있겠지만 교육의 효과와 만족도를 극도로 떨어뜨릴 수밖에 없다. MOOC는 선별되지 않은 수천내지 수만 명을 대상으로 한 대단위 강좌가 신뢰성 있고 타당한 교육 방식인지에 대해 이론적 기반을 먼저 갖추어야 했다. 그런데 실상 MOOC는 ‘다음 아고라’와 같은 네티즌 토론광장이나, ‘네이버 지식인’과 같은 네티즌 지식 공유 서비스, 온라인 토익 시험과 같은 자동 출제 및 채점 기술 등만을 결합하여 세계 유수의 명문대 강의를 모토로 하여 기존 사이버대학과 차별화를 시도한 과격적인 교육적 시도이다.

MOOC의 미래를 지금 시점에서 단언적으로 평가하기는 어려우나 기계번역(machine translation) 연구의 전철을 밟을 가능성이 매우 높다. 기계번역은 1949년부터 연구되기 시작했고, 기계번역 연구의 초기에는 사람이 번역할 때 필요한 단어사전과 문법만을 컴퓨터에 잘 조직해 넣으면 머잖아 곧 실행될 것 같은 기대에 부풀어 있었다. 그러나 1966년 ALPAC³⁾ 보고서에서 지난 10년 간의 기계번역 연구가 실패라고 규정하면서 급격히 연구가 위축되기 시작했다. 그 보고서를 통해 기계번역을 위해서는 단어 사전과 문법만이 아니라 사람이 이미 가지고 있는 세상에 대한 광범위한 지식을 컴퓨터가 가지고 있어야 한다는 것을 깨달았기 때문이다. 그래서 컴퓨터에 전적으로 의존한 완전한 기계번역에 대한 기대를 접고, 번역 도우미 차원에서 접근하기 시작했으며, 이러한 꾸준한 연구를 통해 구글번역기가 현재의 결과물로 존재하고 있다.

현재 온라인 교육의 문제점들을 개선시키기 위한 다양한 연구가 꾸준히 지속되고 있고, MOOC 또한 2013년부터 드러난 문제점들을 해결하기 위한 다양한 개선책들이 제시되고 있다. 그러한 노력들을 통해 MOOC가 방송통신대나 사이버대학이 그래온 것처럼 기존 고등교육이

2) 대학 이슈 전문인 미국 온라인 신문사 (<https://www.insidehighered.com/>)

3) 미국국립과학아카데미(National Academy of Science: NAS)가 1964년 에 구성된 자동언어처리 자문위원회(Automatic Language Processing Advisory Committee: ALPAC)

감당할 수 없었던 빈자리를 메울 수 있는 쪽으로 발전해 갈 것이라는 데는 의심할 여지가 없다. 본 연구는 MOOC가 자기 주도적 학습 능력이 매우 탁월한 학습자들과[14] 방송통신대나 사이버대학 등 전통적인 온라인 고등교육 기관에도 접근할 수 없는 사람들을 위한 고등교육 서비스로 자리매김 되고, 대학에서는 Flipped Learning의 수단[24,25]으로 사용될 가능성이 매우 높다고 전망한다. 그러므로 향후 MOOC에서는 이런 점들이 고려되어 강좌의 대상에 맞게 차별화되어 강좌가 개발될 필요가 있다.

REFERENCES

- [1] J. M. Kim, W. K. Lee, Y. Yong, Revitalization methods of online courses for linkage with korean mooc. Research Report of the Ministry of Education, 2014.
- [2] MPD, "K-MOOC service comes", MONOFIX, <http://monofix.pro/talk-to/2620>, 2015.
- [3] UPenn GSE, "Penn GSE study shows MOOCs have relatively few active users, with only a few persisting to course end", <http://goo.gl/L5ILhJ>, 2013.
- [4] J. H. Lim, "A new paradigm of education: flipped learning, opportunity or threat?", Korean Medical Education Review, Vol. 16, No. 3, pp. 132-140, 2014.
- [5] M. Rohs, M. Ganz, "MOOCs and the claim of education for all: A Disillusion by empirical data", International Review of Research in Open and Distributed Learning, Vol. 16, No. 6, 2015.
- [6] G. Fischer, "Beyond hype and underestimation: identifying research challenges for the future of MOOCs", Distance Education, Vol. 35, No. 2, pp. 149-158, 2014.
- [7] F. M. Hollands. D. Tirthali, "Why do Institutions offer MOOCs?". Online Learning, Vol. 18, No. 3, 2014.
- [8] J. G. Mazoue, "The MOOC model: challenging traditional education", <http://er.dut.ac.za/handle/123456789/71>, 2014.
- [9] L. Yuan, S. Powell, "MOOCs and open education: Implications for higher education", Cetus White Paper, <http://publications.cetis.org.uk/wpcontent/uploads/2013/03/MOOCs-and-Open-Education.pdf>, 2013.
- [10] K. Jordan, "Initial trends in enrolment and completion of massive open online courses", The International Review of Research in Open and Distance Learning, Vol. 15, No. 1, pp. 133-169, 2014.
- [11] D. Colman, "MOOC Interrupted: top 10 reasons our readers didn't finish a massive open online course", Open Culture. http://www.openculture.com/2013/04/10_reasons_you_didnt_complete_a_mooc.html, 2013.
- [12] C. Gütl, R. H. Rizzardini, V. Chang & M. Morales, "Attrition in MOOC: lessons learned from drop-out students. In learning technology for education in cloud", MOOC and Big Data, pp. 37-48. Springer International Publishing, 2014.
- [13] A. Fini, "The technological dimension of a massive open online course: The case of the CCK08 course tools.", International Review of Research in Open and Distance Learning, Vol. 10, No. 5, pp. 1-26, 2009.
- [14] R. C. Barr, "Bioelectricity-AQA, one of the first MOOC courses in Engineering", Proceedings of Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, pp. 1805-1808, 2014.
- [15] J. Daniel, "Open learning and/or distance education: which one for what purpose?", In K. Harry (Ed), Higher education through open and distance learning, pp. 292-298, London: Routledge and Commonwealth of Learning, 1999.
- [16] J. Baggaley, "MOOCs: Digesting the facts", Distance Education, Vol. 35, No. 2, pp. 159-163, 2014.
- [17] M. Y. Kim, Analysis of Financial Variables of Private Universities Affecting the Quality in University, Ph. D. Thesis, Department of Education Graduate School, Yeungnam University, 2014.
- [18] KHEI, Statistics of the Institute for University Education, 2014-15 No. 8 (Total No. 27), Institute for University Education, 2015.

- [19] R. Kop, H. Fournier, J. Mak, "A pedagogy of abundance or a pedagogy to support human beings? Participant support on massive open online courses", *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, Vol. 12, No. 7, pp. 74-93, 2011.
- [20] B. H. Lee, "A literature review on the MOOC learners' characteristics", *Journal of Educational Technology*, Vol. 31, No. 3, pp. 365-399, 2015.
- [21] S. S. Ahn, "A study on postsecondary online learning", *Lifelong Learning Society*, Vol. 11, No. 1, 2015.
- [22] D. Lederman, S. Jaschik, "Survey of faculty attitudes on technology", <https://www.insidehighered.com/news/survey/survey-faculty-attitudes-technology>, 2013.
- [23] Y. S. Bae, W. C. Jun, "A study on analysis of current status and improvement suggestions for massive open online course", *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, Vol. 18, No. 12, 2014.
- [24] B. H. Gu, S. J. Heo, H. S. Lee, C. S. Kim, "An effectiveness analysis of the flipped learning utilizing MOOC", *Journal of Korean Institute of Intelligent Systems*, Vol. 14, No. 2, 2014.
- [25] Sonicfoundry, "Just flip it: From the front lines of the flipped classroom", <http://www.sonicfoundry.com/resource/just-flip-it-webinar/>, 2014.

저자소개

양 단 희(Dan-Hee Yang)

[정회원]



- 1989년 2월 : 연세대학교 전산과 학과(이학사)
- 1991년 2월 : 연세대학교 대학원 전산과학과(이학석사)
- 1999년 8월 : 연세대학교 대학원 컴퓨터과학과(공학박사)

- 1991년 2월 ~ 1995년 2월: 현대전자 S/W 연구소
 - 2013년 1월 ~ 2014년 1월 : Visiting Scholar at Texas A&M University
 - 2001년 2월 ~ 현재 : 정보과학회/정보처리학회/인터넷정보학회 논문지 심사위원
 - 2001년 3월 ~ 현재 : 평택대학교 컴퓨터학과 교수
- <관심분야> : 멀티미디어, 컴퓨터보안, 기계학습, 소프트웨어공학, 컴퓨터교육, 벤처창업