

MOOC(Massive Open Online Course)의 교육적 문제점과 개선책, 그리고 대학과 융합 방안

양단희
평택대학교 컴퓨터학과

Educational Problems with MOOC, Suggestions, and Convergence of MOOC and Universities

Dan-Hee Yang

Department of Computer Science & Engineering, Pyeongtaek University

요약 본 연구는 미국에서 실시된 MOOC(Massive Open Online Course)와 온라인 강좌를 대상으로 한 주요 설문조사 결과들을 토대로 MOOC의 문제점들을 도출하였다. 그리고 현재의 IT 기술 상태에서 MOOC를 어떻게 개선하여 대학 교육과 융합시킬지에 대해 다음과 같은 주요 결과와 시사점을 제시하였다. 첫째, MOOC의 massiveness 문제는 분반 수업으로, openness 문제는 Level 테스트 후 수준별 강좌 제공으로, onlineness 문제는 Flipped Learning으로 보완하여 개선시킨다. 둘째, MOOC를 기존 대학교육과 융합시킬 때 무학점용 강좌는 본 연구에서 제안한 개선된 MOOC 방식을 사용한다. 학점용 강좌는 학과 단위로 온라인 공통강좌를 기본으로 Flipped Learning 방식으로 운영하되, 가능하면 온라인 심화강좌와 보충강좌를 더불어 제공한다. 셋째, MOOC는 수준별 강좌로 제작될수록, 교육중심대학 위주로 제작될수록 그 활용 범위가 넓어질 수 있다.

• 주제어 : MOOC, 수준별 교육, 온라인 교육, Flipped Learning, 대학교육 융합

Abstract This study explains the fundamental problems of MOOC (Massive Open Online Course) based on major survey results for MOOC and online courses conducted in the United States. Consequently, this study integrates the following conclusions and suggestions on how to improve MOOC and convergence of MOOC and universities under the current IT technology.

First, the division into small sized classes will solve the problem of massiveness with MOOC. The problem of openness will be solved by providing differentiated courses based on placement tests; and the weakness of onlineness can be complemented through Flipped Learning methodologies. Second, in convergence of universities and MOOC, there are two desirable approaches: credit-free courses use the improved MOOC suggested in this study while credit courses are conducted by Flipped Learning, based on core online courses within departments. In addition, the credit courses offer intensive and supplementary ones together if possible. Third, MOOC will be utilized more widely as it will offer differentiated courses and be produced by education-based universities.

• Key Words : MOOC, differentiated education, online education, Flipped Learning, convergence of university education

*Corresponding Author : 양단희(dhyang@ptu.ac.kr)

Received May 02, 2016

Revised May 20, 2016

Accepted May 28, 2016

Published June 30, 2016

1. 연구의 필요성 및 목적

MOOC(Massive Open Online Course)란 온라인을 통해서 누구나, 어디서나, 원하는 강의를 무료로 들을 수 있는 온라인 공개강좌이다. 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(<http://www.kmooc.kr/>).

MOOC는 2008년에 세계 유수의 명문대학 강의를 무료로 인터넷을 통해 들을 수 있다는 가치를 내걸고 전 세계적으로 edX, Coursera, Udacity, FutureLearn 등의 기관들이 주도하고 있다. 2014년에 하버드 대학 총장은 MOOC 현상을 미국 대학 체제에 대한 '지진'이라고 표현했고, 스탠퍼드 대학 총장은 미국 대학들에 '쓰나미'가 몰려오고 있다고 했다. 그리고 MIT 총장은 MOOC 덕분에 컴퓨터 수업은 스탠퍼드 대학에서, 문학은 영국 에든버러 대학에서 수강하는 등 분야별 최고 수준의 교육을 전 세계 어디서나 머잖아 받을 수 있게 될 것이라고 말했다[1].

그러나 MOOC는 극히 낮은 유료율이라는 암초에 부딪쳐 MOOC가 미치는 영향이 예상외로 극히 미약했다. 2012년 Meyer의 보고에 따르면 스탠퍼드, MIT, UC 버클리가 제공한 MOOC의 중퇴자는 80~95%였다. 그리고 Coursera의 강좌 'Social Network Analysis'도 단지 2%만이 인증서를 획득했다[1]. 또한 2013년 12월에 펜실베이니아 대학이 제공한 16개의 MOOC 강좌에 등록한 1백만 명을 분석한 결과 50%만이 강의를 한번이라도 보았고, 단지 4%만이 수료하였다[2,3].

이러한 현상들을 종합하면 Hype Cycle¹⁾에서 볼 때 국외 MOOC 전문가들은 2014년도부터 '환멸 단계(Through of Disillusionment)'를 지나 새로운 모색을 하고 있다고 전망하였다[4]. 구분혁[5]은 Flipped Learning을 도입한 미국 캘리포니아 소재 일부 대학의 경우, 강의는 하버드 대학이나 MIT의 MOOC로 대체하고 담당 교수는 보조적인 역할만 하는 형태로 운영되는 경우까지 발생하기도 해 MOOC가 교육계에 기회이자 위협이 되고 있다고 분석하였다. 한편 Daniel[6]은 MOOC가 의미 있게 성장하려면 높은 실패율의 원인 분석과 함께 대책 수립이 필요하다고 주장하였다. 안승진[7]의 대학 온라인 교육의

위상과 연계방식에 대한 고찰에서도 중도포기 문제가 이러한 심각한 문제라고 분석하였다. 그리고 배예선[8]은 MOOC가 교육의 한 방법으로 지속적으로 인정받고, 보다 안정적으로 성장하기 위해서는 교육학적 측면에서 기반을 갖추는 것이 중요하고, 드러난 문제점들을 뒷받침할 수 있는 연구가 필요하다고 하였다.

이런 추세 속에서 본 연구는 현재의 IT 기술 상태에서 문제점이 드러난 MOOC를 개선하고, 대학 교육의 질 제고를 위해 활용할 수 있는 방안을 제시하는 데 목적이 있다. 본 연구에서의 연구문제는 다음과 같이 정리된다.

첫째, MOOC 관련 설문조사들의 결과가 의미하는 바가 무엇인가?

둘째, MOOC의 근원적인 문제점들의 원인은 무엇인가?

셋째, MOOC의 문제점들에 대한 개선책은 무엇인가?

넷째, MOOC를 대학에서 효과적으로 활용할 수 있는 방안은 무엇인가?

2. 이론적 배경

2.1 MOOC의 개념

MOOC는 수강인원에 아무 제한이 없는(unlimited participation; Massive) 공개된(Open) 온라인 강좌이다. 즉 대학의 강의를 무료로 공개하여 그 강의를 필요로 하는 누구나 인터넷을 통해 들을 수 있도록 하겠다는 것이다. MOOC라는 용어는 2008년 '긴밀성과 협업 지식(Connectivism and Connective Knowledge)'이라는 세미나에서 명명되었다.

그러나 이런 개념으로는 OCW(Open Course Ware)가 MOOC의 조상이다. MIT는 2002년에 OCW라는 이름으로 대학 강의 동영상상을 인터넷에 무료로 공개하였다. 2002년 UNESCO는 이런 유익의 공개 교육 자료를 OER(Open Educational Resource)이라고 명명하였다. OER은 교수자, 학습자, 학습자들이 교육, 학습 등에 활용할 수 있도록 공개적으로 제공되는 무료 교수·학습 자료를 말한다. 그러나 OCW는 강의 동영상만을 제공할 뿐이지만, MOOC는 사이버대학처럼 과제와 퀴즈, 상호작용, 학습 평가를 온라인으로 수행하고, 소정의 비용을 지불하면 수료증을 받을 수 있다는 차이점이 있다[9].

1) 하이프 사이클(Hype Cycle)은 기술의 성숙도를 표현하기 위한 시작적 도구로 '과대광고 주기'라고도 하는데, 미국의 정보 기술 연구 및 자문 회사인 Gartner가 2005년도에 제시한 것이다.

2.2 MOOC의 파격: Massive Open

MOOC는 여러 면에서 사이버대학과 유사하지만 사이버대학을 포함하여 모든 교육기관이 교육의 질 관리를 위해 준수해야 할 교육·행정적 규범에서 벗어나 있다. MOOC가 사이버대학과 다른 근원적인 차이점은 강좌당 수강생 수의 제한이 없고(Massive), 녹화된 강좌를 누구나 인터넷상에서 무료로(Open) 수강할 수 있다는 점이다. 이것은 교육의 질 관리를 위해 전통적으로 규제해 온 입학 정원, 학과 정원, 교원 확보율, 교원당 학생 수, 강좌당 학생 수 등의 개념이 MOOC에는 적용되지 않는다는 것을 의미한다.

3. 연구 방법

본 연구는 MOOC의 교육적인 문제점들을 생생한 교육 현장으로부터 도출해 내기 위해 MOOC와 온라인 강좌를 대상으로 미국에서 실시한 주요 설문조사 결과들을 수집하였다. 설문조사에는 2013년 ‘Open Culture’²⁾에서 MOOC 경험자들을 대상으로 실시한 것, 미국 께럽이 2013년과 2014년에 미국 내 교수와 교육기술관리자(academic technology administrators)를 대상으로 실시한 것, 그리고 특정 MOOC 강좌의 수강생들을 대상으로 실시한 것들이 포함되어 있다.

<Table 1> Top 10 reasons of MOOC incomplection

Reasons	
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
7	Bad Peer Review & Trolls
8	Surprised by Hidden Costs
9	You're Just Shopping Around
10	You're There to Learn, Not for the Credential at the End

2) Cultural & Educational Media를 무료로 제공하는 미국 사이트

Fini[13]는 이탈리아 Florence 대학에서 개설한 MOOC 강좌 ‘Connectivism and Connective Knowledge’ (415명 등록)를 대상으로 위와 동일한 설문을 실시하여 응답자 83명을 분석하였다. 그 결과, 강좌를 수료하지 못한 이유로는 ‘시간 부족(39%), 동기부족(3%), 기대와 불일치(3%), 사적인 문제(2%), ‘너무 어려움(1%)’, ‘강좌 관련 기술적 문제(1%)’, ‘언어 문제(1%)’ 등으로 조사되었다.

Duke 대학에서 개설한 MOOC 강좌 ‘Bioelectricity-A Quantitative Approach’ (100개국 총 12,000명 등록, 400명 수료)를 대상으로 한 Barr[14]의 연구에서는 ‘시간 부족’, ‘수학적 배경지식 부족’, ‘칭강이 원래 목적’이라고 조사되었다.

<Table 2> Responses of professors to MOOCs(%)

Statement	Agree	Disagree
MOOCs offered by elite colleges are better than other forms of online learning.	19	53
Higher education should award credit for MOOCs	22	49
MOOCs can help accommodate for lack of space at public institutions	40	31
MOOCs can serve students at all ability levels.	19	62
Course completion rates of 5-10 percent are acceptable in MOOCs.	10	74
MOOCs could lower the costs of higher education for some students/families	48	25

3.1 MOOC 관련 주요 설문조사

3.1.1 MOOC 미수료 이유

통계적으로 볼 때 MOOC 강좌당 등록생 수는 약 43,000명 정도이며 수료율은 약 5%로 정도이다[9,10]. 그런데 MOOC 기관의 입장에서 볼 때 MOOC의 가장 치명적인 문제는 극히 저조한 수료율이다. 2013년 ‘Open Culture’에서 “왜 강좌를 수료하지 못했는가?”에 대해 50명의 사례 깊은 응답을 분석하여 도출한 상위 10가지 이유는 <Table 1>과 같다[11]. 그리고 Gütl, Rizzardini, Chang[12]의 연구에서도 134명의 응답자를 대상으로 이와 비슷한 결과를 얻었다

3.1.2 MOOC에 대한 교수들의 인식

<Table 2>에서 보인 것처럼 ‘Inside Higher Ed’가 2013년 8월 미국 께럽에 의뢰하여 미국 2,250 명의 교수를 대상으로 한 설문조사[15]에서 엘리트 대학이 제공하는 MOOC가 다른 온라인 교육보다 더 효과적이라는 주장에

대해 19%만이 동의했고, MOOC가 모든 수준의 학생들에게 효과가 있을 것이라는 점에 대해서도 19%만이 동의한 것으로 조사되었다.

3.1.3 온라인 강좌에 대한 교수들의 인식

2014년에 들어 MOOC에 대한 열광은 진정되었으나 고등교육에서 온라인 강좌의 역할에 대한 논쟁은 지금도 계속되고 있다. 이에 'Inside Higher Ed'가 2014년 10월 미국 갤럽에 의뢰하여 2,799명의 교수와 288명의 교육기술관리자를 대상으로 한 설문조사(2014 미국 갤럽조사)의 결과는 <Table 3>과 같으며 다음과 같은 결론을 내렸다[16].

- ① 사실상 모든 교수(93%)와 교육기술관리자(98%)는 교수자와 학습자간 의미 있는 상호작용의 여부가 온라인 교육의 품질을 결정짓는 증표(hallmark)이며, 대부분의 온라인 강좌는 여기에 문제가 있다는 것에 동의한다.
- ② 온라인 강좌를 담당해 본 대다수의 교수들도 온라인 강좌가 대면 강좌보다 비효과적이라는 것에 동의한다.

<Table 3> Quality of online courses is worse than to face-to-face(%)

Statement	Prosessors		2014	
	A	B	A	B
Ability to deliver the necessary content to meet learning objectives.	57	36	54	31
Ability to answer student questions.	76	45	71	42
Interaction with students during class.	92	71	89	71
Interaction with students outside of class.	66	52	63	47
Grading and communication about grading.	41	21	33	17
Ability to reach "at-risk" students.	83	67	81	68
Ability to reach "exceptional" students.	-	-	58	33

A: Have Not Taught Online B: Have Taught Online

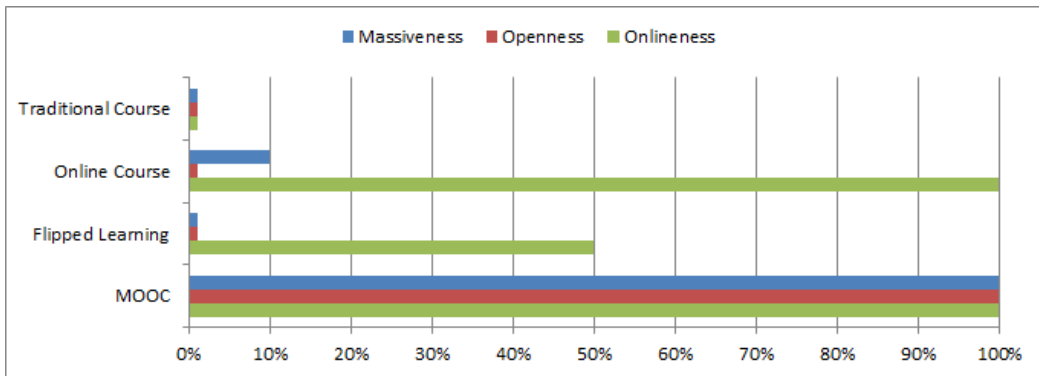
<Table 4> Results analysis of surveys

Statements	Analysis
Assumes Too Much Knowledge Too Basic, Not Really at the Level of Stanford, Oxford and MIT MOOCs offered by elite colleges are better than other forms of online learning.(19% agree). MOOCs can serve students at all ability levels.(62% agree).	Differentiated courses are needed.
Lecture Fatigue Clunky Community/Communication Tools Bad Peer Review & Trolls Virtually all faculty members and technology administrators say meaningful student-teacher interaction is a hallmark of a quality online education, and that it is missing from most online courses.	Meaningful interaction is needed.
Higher education should award credit for MOOCs(22% agree, 49% disagree). MOOCs can help accommodate for lack of space at public institutions(40% agree, 31% disagree). MOOCs could lower the costs of higher education for some students/families(48% agree, 25% disagree).	Flipped Learning is needed.

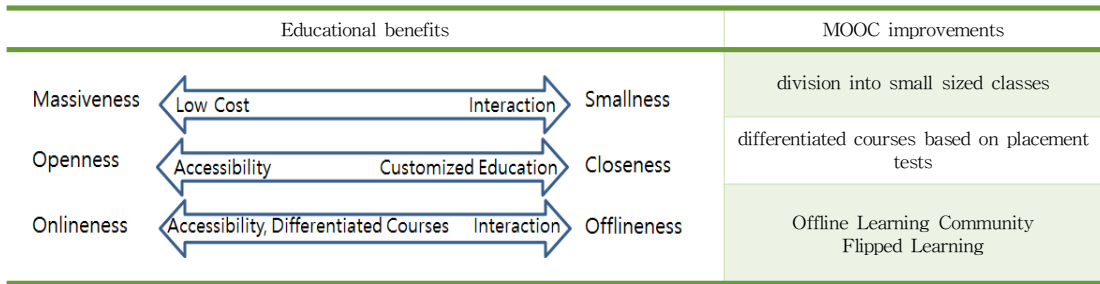
4. 연구 결과

4.1 MOOC 관련 주요 설문조사의 결과 분석

MOOC 강좌의 미수로 이유 중 가장 높은 빈도를 차지한 '시간 부족'은 학습자들이 주로 단지 즐거움이나 자기개발을 목적으로 수강하여 수료 자체가 절실한 문제가 아니었기 때문에 우선순위에서 밀린 것으로 분석된다[14]. MOOC가 대학의 공간 문제 해결이나 일부 학생들에게 대학 비용을 경감시키는 효과가 있다는 것에 상당수의 미국 교수들이 동의한 것은 대학에 온라인 교육이 어떤 형태로든 도입되어야 할 필요성을 시사한 것으로 보인다. 그러나 MOOC 강좌에 학점을 부여하는 것에 22%의 교수만이 동의하였고, 온라인 강좌의 품질에 대한 불



[Fig. 1] Education forms by the combination of education and IT



[Fig. 2] Educational benefits and improvements in accordance with the scale

신, MOOC에 대한 거부감[16] 등을 고려할 때 대학에서 MOOC가 단독으로 사용되는 것보다는 Flipped Learning의 수단으로 사용되는 것이 여러모로 바람직하다는 것을 보여준다.

이런 점들을 고려하여 설문조사 결과를 분석 및 종합해 보면 <Table 4>와 같다. 즉 MOOC는 교육적 측면에서 ‘수준별 맞춤형 강좌’로 변모되어야 하고, ‘원활한 상호작용’이 필요하며, 대학에서는 MOOC를 Flipped Learning의 수단으로 사용하는 것이 고등교육의 질을 제고하기 위해 바람직한 것으로 요약된다.

4.2 MOOC 문제점의 원인 분석

[Fig. 1]은 교육과 IT 기술의 결합에 따른 교육 형태를 출현 순으로 나열하고, 이해의 편의를 돕기 위해 massive(대규모성) openness(개방성), onlineness(온라인성)라는 세 가지 척도에 따라 도해한 것이다. 전통적 강좌(대면 강좌)는 소규모성(교수자 1인당 학습자 수 20명 내외 권장), 폐쇄성, 오프라인성으로 규정되며, 온라인 강좌는 사이버대학을 기준으로 할 때³⁾ 중소규모성(교수자 1인당 학습자 수 200명 내외 권장)이면서, 폐쇄성, 온라인성 100%로 규정된다. 그런데 온라인 강좌는 전통적 강좌에 비해 상호작용의 질에 대한 불만은 있었으나, 폐쇄성이기 때문에 MOOC처럼 맞춤형 강좌에 대한 필요성이 크게 부각되지는 않았었다.

Flipped Learning은 집에서 온라인 강좌를 듣고, 교실에서 교수자와 학습자간 혹은 학습자 상호간 집중적인 상호작용을 한다. 그래서 Flipped Learning은 온라인 강좌의 장점과 오프라인 강좌의 장점을 결합시킨 것이다. 그런데 MOOC는 시공간에 구애되지 않는 온라인 강좌의

장점을 극대화시키기 위해 massiveness와 openness에 과격적인 교육적 실험을 한 것이다.

<Table 4>에서 기존 온라인 강좌에 비해 MOOC에 대해 상호작용의 문제를 제기하는 것은 MOOC의 massiveness 100%에 주로 기인한다. Fini[13] 연구에서 학습자들은 SNS 상의 수많은 글들을 다 읽어볼 수 없기 때문에 교수자가 선별하여 정리해 주는 학습 자료를 선호하였다. 그리고 대부분의 학습자들은 의미 있는 내용을 올리지 않고, 단지 무언가를 올렸다는 시늉만 하였다. MOOC 강좌에는 수천내지 수만 명의 수강생이 존재하기 때문에 학습자들이 거대한 군중 속의 일원이 되어버린 여파일 것이다[17].

<Table 4>에서 MOOC가 학습자 수준에 따른 맞춤형 강좌가 되지 못하는 것은 주로 openness 100%에 기인한 것이다. ‘Open’ 개념을 개방과 무료라는 측면에 초점을 두어 세계적인 명문대학의 양질의 강의를 ‘누구나 무료로’ 들을 수 있어 고등교육의 혁신을 이끌 것이라는 기대가 있었다. 그러나 그 이면은 맞춤형 교육에 역행되어 대량 중도 포기 사태를 가져왔다. 양질의 강의는 교육대상의 지적 수준, 학력 수준, 문화적 배경, 수강 동기, 연령 등 다양한 요인들을 고려하여 교수 설계를 해야 하기 때문이다.

<Table 4>에서 교수자와 학습자간 의미 있는 상호작용 여부가 온라인 교육의 품질을 결정짓는 지표이며, 온라인 강좌는 수업 중 학생과의 상호작용과 위기 학생의 지도에 특히 문제가 있다는 것에 대다수의 교수들이 동의하고 있다. 양질의 강의에서는 수시로 학생들의 학습 과정을 관찰 및 감독(supervision)하여 피드백을 제공하며, 학생들의 질의와 이해도에 따라 실시간으로 수업 내용, 난이도, 진도를 조정해 나가는 실시간 양방향성이 중요하다. 그런데 온라인 교육은 ‘이미 녹화된’ 강의를 제공

3) 본 연구에서 온라인 강좌는 고등교육기관에서 폐쇄성으로 운영하는 강좌만을 지칭한다.

하는 것이기 때문에 이 영역에 취약할 수밖에 없다.

4.3 MOOC의 문제점들에 대한 개선책

[Fig. 2]는 교육 형태의 척도에 따라 교육적인 강점을 도해하고, 앞 장에서 분석된 MOOC의 문제점들에 대한 개선책을 정리한 것이다. 원리적으로 볼 때 massiveness는 비용 절감 효과를, smallness는 상호작용의 이점을 가지고 있다. openness는 자유로운 접근을, closeness는 맞춤형 교육을 용이하게 한다. onlineness는 접근과 수준별 교육을 용이하게 하고, offlineness는 원활한 실시간 상호작용과 공정한 평가를 용이하게 한다. 그렇다면 MOOC가 대규모성을 지니면서 동시에 소규모성을 지니고, 개방성을 지니면서 동시에 폐쇄성을 지니고, 온라인성을 지니면서 동시에 오프라인성을 지니는 ‘외비우스의 띠’와 같은 교육 형태로 변모되어야 문제가 해결될 수 있다는 것을 의미한다.

그래서 massiveness로 인한 상호작용 문제를 개선하기 위해서는 수강생을 일정 규모로 분반시켜 분반 수업을 하는 것이다. 그리고 openness로 인해 수강생 수준에 따른 맞춤형 수업이 되지 못하는 것을 개선하기 위해서는 강좌의 수준, 선행 배경지식 수준, 강좌의 주요 대상에 대해 사전에 공지하고[18], 영화 예고편처럼 3분 맛보기 강의를 제공한다. 그리고 Level 테스트를 통해 수준별로 분반정하고 더 나아가 수준별 강좌를 제공하는 것이 바람직하다. 또한 학습자가 언제든지 자신이 수강하는 강좌 수준을 임의로 변경하여 자신에게 적합한 강좌를 스스로 찾아갈 수 있는 선택권도 보장해준다[19]. 마지막으로 onlineness로 인한 원활한 실시간 상호작용과 감독의 결여 문제는 오프라인 학습공동체와 Flipped Learning으로 개선시킬 수 있다. 지역 기반의 오프라인 학습모임을 통해 온라인 강좌에서 결핍되었던 학습공동체로서의 소속감을 증진시키고, 온라인 강좌에서 이해가 부족한 부분에 대해 상호 토론이나 실습 등을 진행할 수 있다[18,20].

그리고 대학에서 MOOC를 도입할 때는 교육적 효과가 이미 검증된 Flipped Learning이 해법이다. Sonicfoundry[21]는 미국 교수들 50%가 Flipped Learning을 실행하고 있거나 2014년에는 할 것이라고 보고하였고, 주된 이유는 학생들의 학업향상을 위해서라고 답변하였다. 우리나라는 이제 Flipped Learning의 도입단계이지만 미국에서는 이제 더는 실험이나 연구의 대상이 아니라 검증된 교육모델로서 실행되고 있다[3]. 국내에서는 KAIST,

울산과기대(UNIST), 서울대 등이 선도적으로 Flipped Learning을 운영하고 있다. Barr[14]는 MOOC가 고도의 자기 동기부여가 된 학습자들에게는 매우 효과적인 것이 명백하지만 학습에 대한 감독이 필요한 학습자에게는 효과적이지 않다고 분석하였다. 그런데 이렇게 MOOC와 Flipped Learning의 결합은 이러한 감독 문제도 해결할 수 있다.

온라인 상에서 단순한 분반이 무슨 의미가 있겠는가 는 회의가 있을 수 있다. 그러나 대규모 다중 사용자 온라인 롤플레이팅 게임(Massively Multiplayer Online Role-Playing Game, MMORPG)은 수백, 수천 명의 사용자가 인터넷으로 역할 수행 게임을 즐기는 것으로 온라인 게임 분야에서 이미 보편화된 기법이다. MOOC의 ‘Open’ 정신도 ‘묻지마 수강신청’을 방지하는 것이 아니라, 자신에게 적합한 고등교육을 받을 수 있는 기회를 누구에게나 부여한다는 취지를 살려야 한다. 본 연구에서 제안한 수준별 분반 운영의 상당 부분은 이미 온라인 바둑 게임(<http://www.cyberoro.com/>)에서 보편적으로 사용하고 있는 방식이기도 하다. 다음은 대학에서 MOOC를 수준별 맞춤형 강좌를 구현하기 위한 수단으로 사용할 때 바람직한 방향을 제안한 것이다.

4.4 대학에의 적용 방향

온라인 교육이 활성화 되기 위해서는 개인별 맞춤형 교육이 가능하도록 유연한 교육과정을 운영해야 하고, 교수가 학습자의 학습과정에 적극 개입하여 지속적으로 학습자를 관리하는 제도적 장치가 필요하다[7,22]. 그리고 오프라인 상에서의 수준별 분반은 교수자 및 교실 배정 문제도 있지만 자존감, 학업적 효능감, 학습동기 및 의욕, 학점 평가의 공정성과 형평성에 부정적 영향을 미칠 수 있다[9]. 그런데 온라인 수준별 분반 수업 및 평가는 시공간 초월과 익명성을 매개로 하기 때문에 학점 평가의 형평성 문제를 제외하면 별 부작용 없이 효과적으로 구현될 수 있다.

아웃소싱을 통해 최고의 MOOC를 사용한다면 강의 자료를 만드는 노력과 비용을 절감할 수 있을 뿐만 아니라 교육의 질도 올라간다. 최고의 MOOC를 사용한다면 이론적으로 교육 자료의 질 100%와 교실 수업의 질 50%의 평균치는 75% 즉, $(100\%+50\%)/2$ 로 상승한다[9]. 그러나 외부 MOOC를 사용하는 경우, 교수는 자신의 업무 중 반쪽만을 담당하는 것, 타 대학에서 제작된 MOOC를 사

용하는 것에 대한 심적 거부감이 있을 수 있다[3,16]. 그래서 본 연구는 핵심 기본 강좌는 기본적으로 해당 대학에서 제작하고, 심화 혹은 보충 강좌는 아웃소싱 MOOC를 사용할 것을 현실적인 대안으로 제안한다.

4.4.1 무학점용

무학점용 강좌는 일정 규모로 분반, 수준별 강좌 제공, 수준별 시험 및 평가를 특징으로 하며 본 연구에서 제안한 개선된 MOOC 방식을 사용하여 온라인으로만 운영한다. Level 테스트를 통해 수준에 맞는 강좌를 권해주되 수강생이 임의로 강좌 수준을 바꿀 수 있는 선택권을 보장해 준다. 물론 강좌는 일정 규모로 분반되어 학생 간에 원활한 상호작용을 유도해야 한다. 이것은 바둑게임 사이트 등에서 보편적으로 사용하고 있는 방식이다. 그리고 학점이 부여되지 않기 때문에 온라인 평가의 부작용을 염려할 필요는 없다.

4.4.2 학점용

MOOC에서 좋은 학업 성취도를 위해 가장 중요한 요인은 그 강좌에 대해 오프라인 상에서 조연자가 있는 경우라고 한다[13]. 그래서 학점용 강좌는 온라인 교육에 결핍된 실시간 상호작용과 감독 문제를 해결하기 위해 Flipped Learning이 바람직하다. 학점용 강좌는 학점 평가의 공정성과 형평성을 위해 학과 단위로 운영한다. 학과 단위가 큰 경우는 기존처럼 일정 규모로 분반을 하되 수준별 분반은 하지 않는다. 무학점용의 수준별 수업과는 달리 학과 학생들에게 온라인 공통강좌를 기본으로 제공하고, 가능하면 온라인 심화강좌와 보충강좌를 더불어 제공한다. 이런 방식의 Flipped Learning은 기존의 한정된 자원과 교육적 부작용으로 시행이 여의치 않았던 수준별 맞춤형 교육을 잘 구현할 수 있을 것으로 기대된다.

5. 결론 및 제언

5.1 결론

MOOC 초기의 영향력과 성장 속도는 매우 위협적이었는데 지금은 매우 다른 양상을 보이고 있다. 설문조사 결과를 분석 및 종합해 보면 MOOC는 '수준별 맞춤형 강좌'로 변모되어야 하고, '원활한 상호작용'이 필요하다는 것이다. 이것은 MOOC가 시공간에 구애되지 않는 온라인 강좌의 장점을 극대화시키기 위해 massiveness와 open-

ness에 파격적인 교육적 실험을 했기 때문이다. 산업사회의 교육은 보편적 역량을 갖춘 인재를 대량으로 양성하는 방식이었다. 그래서 IT 기술을 이용한 교육혁신은 개별화된 교육, 수요자 중심의 맞춤형 교육으로 변화시키는 데 있다[9]. 그러므로 기존 온라인 강좌와는 다르게 MOOC에 쏟아진 비평적인 평가는 모두 massiveness 100%와 openness 100%에 기인한다. 본 연구에서는 문제들에 대해 다음과 같은 결론을 도출하였다.

첫째, MOOC와 온라인 강좌에 대한 설문조사가 의미하는 바는 MOOC가 학습자 수준에 따른 맞춤형 강좌가 되어야 하고, 원활한 상호작용을 할 수 있도록 개선되어야 한다는 것이다.

둘째, MOOC의 문제점들에 대한 원인은 MOOC가 시공간에 구애되지 않는 온라인 강좌의 장점을 극대화시키기 위해 massiveness 100%와 openness 100%를 추구하는 교육적 실험을 했기 때문이다. 즉 massiveness는 원활한 상호작용의 기여, openness는 수준에 따른 맞춤형 교육의 기여, onlineness는 실시간 상호작용과 감독의 기여 문제를 야기했다.

셋째, MOOC의 massiveness 문제는 분반 수업으로, openness 문제는 Level 테스트 후 수준별 반편성과 수준별 강좌 제공으로, onlineness 문제는 오프라인 학습공동체와 Flipped Learning으로 개선시킬 수 있다.

넷째, MOOC를 대학에서 활용할 때 무학점용 강좌는 본 연구에서 제안한 개선된 MOOC 방식을 사용한다. 학점용 강좌는 학과 단위로 온라인 공통강좌를 기본으로 Flipped Learning 방식으로 운영하되, 가능하면 온라인 심화강좌와 보충강좌를 더불어 제공한다.

본 연구는 MOOC에 대한 외국의 유력한 설문조사에 근거하였기 때문에 다음과 같은 한계점이 있다. 첫째, 언어 문제는 논외로 하였다. 둘째, 미국 캘리포니아에 위치한 설문조사들은 여론조사 전문기관이기 때문에 신뢰도가 높은 반면, 그 외는 특정 MOOC 강좌에서 극히 소수의 응답자만을 대상으로 한 것으로 침묵한 다수의 의견은 반영되지 못했다. 즉 자신이 등록한 MOOC 강좌에 대해 강한 긍정이나 부정적 견해를 가진 수강생들만의 의견만 반영된 것일 수 있다. 따라서 향후 MOOC에 대해 이와 같은 조사들이 실시되어 본 연구가 보완될 필요가 있다.

5.2 시사점과 제언

오프라인 상에서의 수준별 분반은 교수자 및 교실 배

정 문제도 있지만 학습자의 자존감, 학업적 효능감, 학습 동기 및 의욕에 부정적인 영향을 미쳐 수준별 수업의 효과를 의심스럽게 만들 수 있다. 그런데 시공간 초월과 익명성을 매개로 하는 온라인 교육은 이 문제들을 원만하게 해결할 수 있다[23,24]. 그래서 대학에서 MOOC의 긴요한 용도가 수준별 수업의 구현 수단이 될 가능성이 매우 높다. 따라서 MOOC인 경우 강의 수준이 최소한 연구 중심대학용, 교육중심대학용으로 구분하여 수준별 강좌들이 제작될 필요가 있다[25].

세계적인 명문대학들이 앞 다퉈서 MOOC에 참여하는 배경 중 하나는 MOOC가 대학 브랜드 가치 제고 및 홍보 수단이 되기 때문이다[26]. 그래서 ‘2014 미국 갤럽조사’에서 온라인 학위 프로그램을 아웃소싱 해야 하는지, 자체 생산해야 하는지에 대해 온라인 강의 유경험자 98%, 무경험자 96%의 교수들이 자체 생산해야 한다고 주장하였다. 그리고 교수들은 마케팅 목적으로조차 온라인 강좌 운영의 일부를 담당할 조력자(enabler)를 외부로부터 유입하는 것에 대해서도 압도적으로 반대했다[16]. 이와 같은 교수들의 인식하에서 MOOC도 보충강좌 이외의 목적으로는 다른 대학에 보편적으로 도입되기는 어려울 수 있다.

REFERENCES

- [1] L. Yuan, S. Powell, MOOCs and Open Education: implications for higher education. <http://publications.cetis.ac.uk/wp-content/uploads/2013/03/MOOCs-and-Open-Education.pdf>, 2013.
- [2] UPenn GSE., Penn GSE study shows MOOCs have relatively few active users, with only a few persisting to course end. <http://goo.gl/L5lLhJ>, 2013.
- [3] 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.
- [4] L. Yuan, MOOCs and Open Education Timeline. <http://blogs.cetis.org.uk/cetisli/2015/05/11/moocs-and-open-education-timeline-updated/>, 2015.
- [5] 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.
- [6] S. J. Daniel, Making sense of MOOCs: Musing in a maze of myth, paradox and possibility. <http://sirjohn.ca/wordpress/wp-content/uploads/2012/08/120925MOOCspaper2.pdf>, 2012.
- [7] S. S. Ahn. “A study on postsecondary online learning”, *Lifelong Learning Society*, Vol. 11, No. 1, 2015.
- [8] 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.
- [9] J. M. Kim, W. K. Lee, Y. Kim, “Revitalization methods of online courses for linkage with korean MOOC”, *Research Report of the Ministry of Education*, 2014.
- [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. 133-160, 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, Rizzardini, R. H., Chang, V., & 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] D. Lederman, S. Jaschik, Survey of faculty

- attitudes on technology. <https://www.insidehighered.com/news/survey/survey-faculty-attitudes-technology>, 2013.
- [16] G. Straumsheim, Online Ed skepticism and self-sufficiency: survey of faculty views on technology. <https://www.insidehighered.com/news/survey/online-ed-skepticism-and-self-sufficiency-survey-faculty-views-technology>, 2014.
- [17] Jiyeun Chang, "Convergence of Education and Information & Communication Technology : A Study on the Communication Characteristics of SNS Affecting Relationship Development between Professor and Student", Journal of the Korea Convergence Society, Vol. 6, No. 6, pp. 213-219, 2015.
- [18] B. H. Lee, "A literature review on the MOOC learners' characteristics", Journal of Educational Technology, Vol. 31, No. 3, pp. 365-399
- [19] Ki-Bong Kim, Han-Jin Cho, "A Study on Smart Teaching Plan Production System Combined Education Profiling", Journal of digital Convergence , Vol. 13, No. 3, pp. 185-191, 2015.
- [20] Hun-Hee Kim, Yun-Hee Choi, "Effects of Creativity Instruction Activities on Academic Motivation and Career Maturity of University Students : Based on NFTM-TRIZ Creativity Education Model", Journal of digital Convergence , Vol. 13, No. 9, pp. 277-286, 2015.
- [21] Sonicfoundry, Just flip it: From the front lines of the flipped classroom. <http://www.sonicfoundry.com/resource/just-flip-it-webinar/>, 2014.
- [22] Young-Suk Park, Jeong-Hee Kim, "Daily Hassles, Self-Efficacy, and Stress Responses of Adult Learners of Distance Education in Digital Convergence Era -Based on RN-BSN Students", Journal of digital Convergence , Vol. 13, No. 9, pp. 397-407, 2015.
- [23] Jae-Yong Lee, "Software Development Process Improvement Training and Collaboration Capabilities Optimized to the Psychological Type of ICT Engineer", Journal of the Korea Convergence Society, Vol. 6, No. 4, pp. 105-111, 2015.
- [24] Ji-Won Kim, "Efficacy Analysis of Developed Course for Promoting Character Education with Women's University Students", Journal of digital Convergence , Vol. 13, No. 11, pp. 481-491, 2015.
- [25] S. Y. Kim, "The effects of ability grouping on students' achievement", Asian Journal of Education, Vol. 12, No. 2, pp. 135-158, 2011.
- [26] F. M. Hollands, D. Tirthali, "Why do institutions offer MOOCs?", Online Learning, Vo. 18, No. 3, 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
 - 2001년 2월 ~ 현재 : 정보과학회/정보처리학회/인터넷정보학회 논문지 심사위원
 - 2001년 3월 ~ 현재 : 팽택대학교 컴퓨터학과 교수
- <관심분야> : 컴퓨터보안, 기계학습, 소프트웨어공학, 컴퓨터교육