

디지털시대 마이크로러닝 동향분석

김양우*

한국보건복지인재원

(2024년 4월 23일 접수 · 2024년 4월 30일 수정 · 2024년 5월 7일 승인)

Micro-learning Trend analysis in Digital Era

Yang-woo Kim*

Korea Human Resource Development Institute for Health & Welfare, Osongsaengmyeong 2-ro, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do, Republic of Korea

(Received April 23, 2024 · Revised April 30, 2024 · Accepted May 7, 2024)

ABSTRACT

Keywords:

Micro-learning

Digital

Big data

Social data

Trend analysis

Education

Micro-learning is an easy-to-consume, bite-size content that is short within 5-7 minutes and has the characteristic that feedback from learning is instantaneous. Micro-learning is attracting attention as an untact education suitable for our society starting from COVID-19. This study investigated the trends in micro-learning education in our society by using 288,239 social data for 10 years from 2011 to 2021, which serves as a proxy indicator for identifying trends in our society. Micro-learning, Bite-sized learning, and microcontents were used as topic keywords for micro-learning. As a result of micro-learning trend analysis, interest in micro-learning began to show a significant amount of buzz after 2015, and from the time COVID-19 landed in Korea in February 2020, the amount of buzz increased sharply to 4.9 times in online cafes, 2.3 times in news, and 2.8 times in blogs compared to before COVID-19, and the buzzword also showed different patterns by period. In this study, we analyzed the micro-learning trends of our society by analyzing keywords through morphological analysis with a Natural Language Analysis (NLP) technique.

서 론

코로나19 이후 우리사회에서 마이크로러닝에 대한 관심이 증가하고 있다. 팬데믹 감염병 사회가 가져온 사회적거리두기 환경으로 인해 디지털기기를 활용한 교육이 뉴노멀로 자리잡았고 모두가 모여서 하는 집합교육에 비해 개별적이고 유연한 학습을 가능케 하는 언택트러닝이 주목받게 되었다. 특히 마이크로러닝은 많은 양의 학습으로 구현된 기존의 이러닝을 대체할 수 있는 방법으로 각광받고 있다.¹⁾ 마이크로러닝이 업무기반 학습에서 중요한 이슈가 되고 있으며, 그 자체로 주요 트렌드가 될 것이라는 주장이 나오면서, 교육분야에서 마이크로러닝은 유망한 연구 주제로 떠오르고 있다.²⁾ 마이크로러닝은 혼자서도 할 수 있는

자기 주도적 학습의 특성을 갖고 있어 코로나19 이후에는 개인이 자신의 학습을 주도적으로 추진할 수 있고, 시간과 비용에 대한 부담도 적어 상대적으로 짧은 시간 내에 효과적인 학습을 할 수 있다는 장점이 있다. 뿐만아니라 포스트 코로나 시대에 전세계를 덮친 인플레이션을 고려했을 때, 비교적 저렴한 비용으로 이용할 수 있는 장점도 매력적으로 다가온다. 마이크로러닝을 이용한 학습의 효과성을 검증하기 위해 수행된 연구에 따르면, 마이크로러닝, 기존의 이러닝, 유인물 형태의 세 가지 형태로 제작하여 학습만족도를 비교하였을 때, 마이크로러닝 형태의 학습 자료를 이용할 때의 학습만족도가 가장 높게 나타났다.^{3,4,5)}

디지털 기술의 집중발달로 마이크로러닝은 개별학습자들에게 맞춤형 콘텐츠들을 적시에 제공할 수 있게 되었으

*Corresponding author: Yang-woo Kim, Korea Human Resource Development Institute for Health & Welfare, Osongsaengmyeong 2-ro, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do, Republic of Korea

Tel: +82-43-710-9205, Fax: +82-43-710-9209, E-mail: line@kohi.or.kr

며,⁶⁾ 사용자는 자신의 편의에 따라 언제든지 개별화된 학습경로로 자신의 관심사나 학습수준에 맞게 학습목표를 달성할 수 있는 가능성이 높아지는데 이는 짧은 학습 단위를 반복하면서 지식이나 기술을 강화할 수 있는 마이크로러닝의 고유한 특성 때문이다. 이러한 특성상, 마이크로러닝은 에빙하우스 망각 곡선을 무효화하고 인지저하를 일으킬 수 있는 정신적 피로현상을 막아주며⁷⁾ 학습내용을 작고, 아주 구체적인 버스트로 쪼개어 학습하는 방식으로 인해 인간의 뇌가 더 흥미롭게 학습에 연결될 수 있도록 한다.⁸⁾ 그러므로 마이크로러닝은 사용자가 정보의 과부하 없이 학습할 수 있는 인간의 뇌에 적합한 학습방법이다.⁹⁾ 이러한 이유로 코로나 이후에는 기업과 개인 모두가 이를 활용하여 지속적인 학습과 역량 강화를 추구하고 있어, 마이크로러닝은 차세대 교육모델로서 각광받고 있다. 한편 디지털트랜스포메이션과 모바일 기술변화, 포스트코로나시대를 살아가면서 마이크로러닝에 대한 관심사가 더 높아지고, 여러 가지 관련연구들이 행해지고는 있으나, 마이크로러닝에 대한 트렌드를 포괄적으로 살펴본 연구는 미미하였으며 특히 코로나19를 기점으로 한 국내 마이크로러닝의 변화동향을 볼 수 있는 연구는 전무하였다. 따라서 본 연구에서는 소셜데이터 분석을 통해 우리사회의 마이크로러닝에 대한 주요관심사와 트렌드를 살펴보고 그로부터 시사점을 얻고자 한다.

관련 연구

1. 마이크로러닝의 개념 및 특징

‘마이크로러닝은 ‘비정형 학습(informal learning)’의 한 부분으로 짧은 단위의 학습 서비스이다. 즉, 작은 단위(Small learning unit), 짧은 길이(Short-term), 한 번에 소화할 수 있는(Digestible) 학습 콘텐츠 혹은 학습 활동을 의미하는 것이다. 하지만 단순히 분절된 형태의 콘텐츠가 아니라, 학습 목표 달성을 할 수 있는 작은 단위의 콘텐츠를 의미있게 연결하는 것이다.^{10,11,12)} 마이크로러닝의 특징으로는 접근성, 적시성, 독립성, 최신성을 들 수 있다. 접근성은 스마트 기술발달로 다양한 기기를 구동할 수 있음으로써 학습자들이 학습의 시·공간 제약으로부터 벗어날 수 있게 된 것이고,^{6,13,14)} 적시성은 5~10분 분량의 콘텐츠를 필요시 즉각적으로 검색하여 사용할 수 있다는 것이며,^{6,15)} 독립성은 기존의 이러닝 콘텐츠가 순차적 연속성을 지닌 데 반해, 마이크로러닝은 하나의 독립적인 주제학습이 가능하다는 것이다.^{6,16)} 마지막으로 최신성은 정보변화의 주기가 빠른 요즘 최신 지식과 정보를 비교적 적은 비용으로 개발할 수

있다는 의미이다.^{6,17)}

2. 소셜데이터와 자연어분석

소셜 데이터와 자연어 처리 기술(Natural Language Analysis, NLP)로 사회적 인식을 조사하는 연구가 활발해지고 있는데, 자연어 처리 기법으로 형태소 분석(Morphological Analysis)을 거쳐 키워드 분석이 가능하다.¹⁸⁾ 자연어 처리를 통한 키워드 분석으로 특정 주제에 대한 소셜 미디어 데이터를 수집·분석하여 이에 대한 사회적 인식과 태도의 변화를 파악할 수 있다.^{19,20)} 소셜 미디어는 설문 조사나 여론 조사와 비교하여 특별한 주제에 대한 대중의 인식을 보다 과학적으로 더 잘 이해할 수 있다는 장점이 있다. 예를 들어 네이버 등 온라인 플랫폼에서 발생하는 빅데이터인 텍스트 데이터를 분석하여 사회적 인식, 태도, 주요키워드를 수집하고 이해할 수 있는데, 여기서 얻어진 키워드를 분석하여 텍스트 데이터에서 특정 단어나 문구의 출현 빈도를 계산하고, 특정 주제나 관심사를 파악하는 데 유용한 도구로 활용할 수 있다.

소셜 미디어 플랫폼에서 관련주제의 텍스트 데이터를 수집하고 형태소분석 등을 활용하여 전처리함으로써 분석에 적합한 형태로 변환하여 불용어(stopwords)를 제거하고, 어간 추출(stemming) 등의 기법으로 텍스트 데이터를 정제 한 후, 키워드를 추출한다. 각 단어의 출현 빈도를 계산하여, 출현 빈도가 높은 단어를 키워드로 산정한다.²¹⁾ 이를 직관적으로 시각화하면 주요 주제나 관심사를 보다 효과적으로 파악할 수 있는데, 주로 워드 클라우드(word cloud)나 막대 그래프(bar chart) 등의 시각화 기법이 사용된다. 분석 기간 동안 나타나는 키워드의 변화로 우리사회의 주요관심사와 인식의 트렌드를 파악 할 수 있다.^{19,22)}

연구 방법

1. 데이터수집설계

‘마이크로러닝’과 관련된 네이버 뉴스, 카페, 블로그 데이터를 수집한 후 추이 분석과 화제어를 분석하기 위한 양질의 데이터를 확보하고 연구 목적을 달성하기 위해 사전 데이터 탐색을 통한 데이터 수집 채널 및 데이터 수집 기간, 수집용 키워드를 설정하였다. 2011년 7월 1일부터 2021년 6월 30일까지 10년간의 뉴스데이터 중 ‘Microlearning(마이크로러닝),’ ‘Bite-sized learning(바이트사이즈 러닝),’ ‘마이크로 콘텐츠(Microcontent),’ ‘Educational content’ 데이터를 수집하여, 네이버뉴스 1,254건, 네이버 카페 274건, 네이버 블로그 1,417건으로 해당 키워드가 들어간 데이터

Table 1. Data collection range

1. 빅데이터 수집기간	2011년 7월1일 ~ 2021년 6월30일
2. 빅데이터 수집 키워드	'Microlearning(마이크로러닝)', 'Bite-sized learning(바이트사이즈 러닝)', '마이크로 콘텐츠 (Microcontent)', 'Educational content'
3. 데이터 수집채널	네이버 뉴스, 네이버 카페, 네이버 블로그
4. 자연어 처리방법	형태소 분석을 통한 명사(구) 추출, 감성 단어 추출을 적용 하여 분석 인덱스 구성

총 2,945건을 Table 1과 같이 확보였다.

2. 데이터수집 및 분석방법

인터넷상의 페이지(HTML, 문서 등)를 수집하여 분류 및 저장할 수 있는 일종의 로봇이며 웹 사이트특정 형태의 정보를 수집하는 데 사용되는 웹 크롤링(Fig. 1)과 Open API 방식(Fig. 2)을 병행한 하이브리드형 데이터 수집을 통해

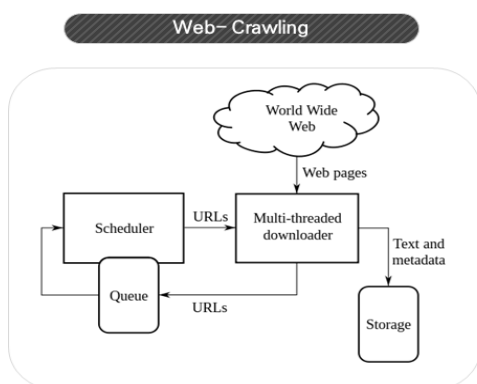


Fig. 1. Web crawling data collection

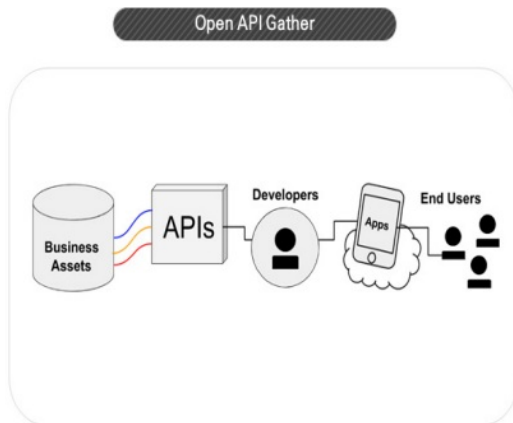


Fig. 2. Open API method

안정적으로 데이터를 수집하였다.

‘마이크로러닝’에 대한 동향 분석을 위해 추이분석과 연관어분석을 실시하였다. 추이분석은 수집된 데이터를 시계열로 분석하여 ‘마이크로러닝’에 대한 전반적인 온라인 내 버즈를 파악하고 월, 분기, 반기, 연도별로 현황 분석을 실시하였다. 연관어분석은 수집 데이터 내에서 유의미한 연관어를 추출하여 ‘마이크로러닝’의 교육 목적 및 주제, 콘텐츠 등을 파악하였다.

연구 결과

1. 마이크로러닝 전체 추이 분석결과

2011년부터의 데이터수집분석 결과, 월별 추이분석에서 유의미한 버즈량은 2015년부터 출현하기 시작하였고, 이후 시간의 흐름에 따라 점차 버즈량이 많아지다가, 2020년 2월 코로나19 상륙시점 이후 급격하게 버즈량이 늘어나는 추세를 Fig. 3과 같이 나타내었다.

특히 코로나19를 기점으로 코로나 전후의 마이크로러닝에 대한 버즈량 증가는 연도별 추이에서 극명하게 보이는데 코로나19 전이었던 2019년에 비해 코로나19 팬데믹 후 2020년에 마이크로러닝 버즈량이 약 2.6배 증가한 것으로



Fig. 3. Micro-learning monthly buzz growth trends

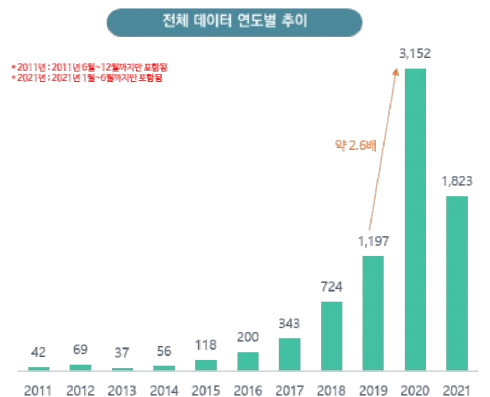


Fig. 4.Pre & post COVID-19,the amount of buzz increased



Fig. 5. News-cafe-blog data monthly trend

나타났다(Fig. 4).

2. 뉴스-카페-블로그 채널별 추이분석 결과

2015년 이후 뉴스-카페-블로그 데이터 추이를 분석한 결과, 3개 채널 모두, 시간의 흐름에 따라 점차 버즈량이 많아지고 있는 추세였으며, 2020년 2월 코로나19 팬데믹 발생 이후 급격하게 버즈량이 늘어났다는 점에서 공통점을 나타내었다(Fig. 5). 버즈량의 단순 건수기준으로 연간 세자릿수 이상의 버즈량 출현을 유의미한 버즈량으로 상정했을 때, 그 시작은 채널별 lag time이 있는 것으로 나타났다. 뉴스데이터의 경우 2016년에 연간 세자릿수 이상의 유의미한 버즈량이 가장 먼저 출현했고, 그 다음 블로그데이터에서 2017년, 카페데이터에서는 코로나19 팬데믹인 2020에서야 유의미한 버즈량 증가가 나타나 시간상 뉴스>블로그>카페순서로 나타났다(Fig. 5).

2019년 대비 2020년 버즈량 증가로 본 코로나19 팬데믹 전후의 증가폭은 뉴스데이터의 경우 약 2.3배(Fig. 6), 카페데이터 약 4.9배(Fig. 7), 블로그데이터 2.8배(Fig. 8)로 카페>블로그>뉴스 순으로 나타났다.

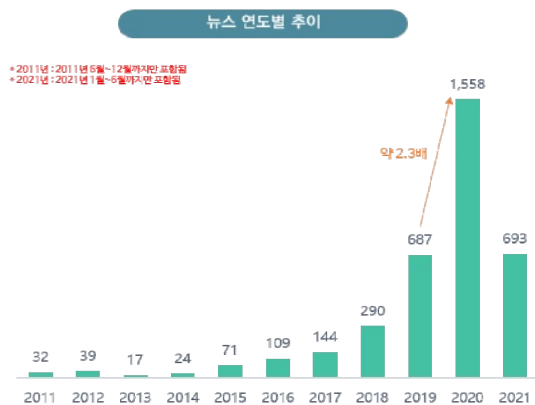


Fig. 6. Pre & post COVID-19, the amount of news data buzz

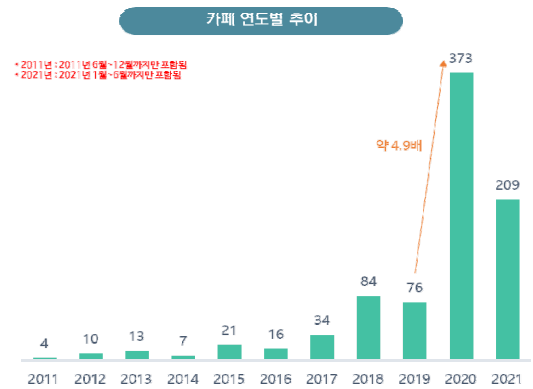


Fig. 7. Pre & post COVID-19, the amount of cafe data buzz

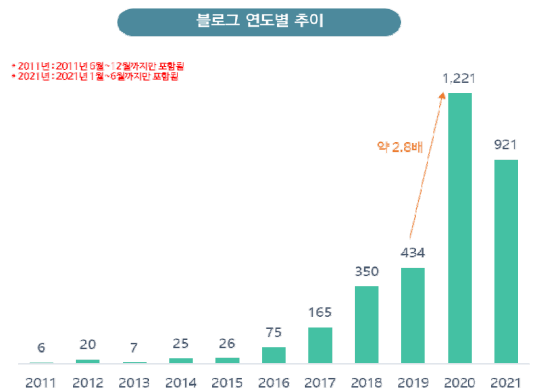


Fig. 8. Pre & post COVID-19, the amount of blog data buzz

뉴스데이터의 경우 2015년 이후 꾸준히 증가하는 양상을 보여오다가 2016년에 연간 세자릿수이상의 버즈량이 나타났고, 코로나19 팬데믹을 기점으로 2019년 687건에서 2020년 1,558건으로 2.3배의 증가율을 나타내었다.

카페데이터 추이를 분석한 결과, 시간의 흐름에 따라 점차 버즈량의 등락을 보이다가 코로나19 팬데믹을 기점으로 2019년 76건에서 2020년 373건으로 약 4.9배를 기록해 가장 큰 폭의 증가세를 보였다.

블로그데이터의 경우 2015년 이후 꾸준히 증가하는 양상을 보여오다가 2017년에 연간 세자릿수이상의 버즈량이 나타났고, 코로나19 팬데믹을 기점으로 2019년 434건에서 2020년 1,221건으로 2.8배의 증가율을 나타내었다.

3. 마이크로러닝 키워드 분석결과

채널 중 가장 먼저 연간 세자릿수 버즈량이 출현하기 시작했던 2016년 이후 마이크로러닝 키워드를 분석한 결과, ‘유형’, ‘참여’, ‘학습’, ‘교육’등이 가장 많이 출현하였는데, 그에 대한 구체적인 내용의 예시는 Table 2와 같다.

Table 2. Keyword analysis results of micro-learning by year

전체 데이터 연도별 키워드 분석																			
연도	키워드	빈도	연도	키워드	빈도	연도	키워드	빈도	연도	키워드	빈도	연도	키워드	빈도	연도	키워드	빈도	연도	키워드
2016년	유형	87.93	1	학습	327.79	1	학습	832.19	1	교육	1804.45	1	교육	2219.78	1	교육	1732.09	1	교육
2	온라인	72.51	2	온라인	321.02	2	교육	724.34	2	가정	1296.18	2	학습	1944.05	2	학습	1584.15	2	학습
3	온라인	71.89	3	온라인	285.08	3	변화	547.28	3	디지털	1196.05	3	온라인	1794.62	3	온라인	1381.54	3	온라인
4	온라인	71.89	4	온라인	230.26	4	가정	531.25	4	변화	1039.43	4	가정	1696.97	4	가정	1211.80	4	가정
5	스마트러닝	71.29	5	온라인	228.34	5	온라인	511.53	5	교육	1035.66	5	온라인	1548.97	5	온라인	1181.77	5	온라인
6	온라인	65.35	6	온라인	193.66	6	가정	488.70	6	가정	1009.21	6	가정	1533.86	6	온라인	1172.69	6	온라인
7	온라인	63.76	7	온라인	185.45	7	온라인	487.80	7	온라인	990.16	7	온라인	1305.46	7	온라인	1146.57	7	온라인
8	온라인	59.43	8	온라인	184.13	8	온라인	487.10	8	온라인	871.51	8	온라인	1308.52	8	온라인	1126.76	8	온라인
9	온라인	56.43	9	온라인	182.70	9	온라인	486.11	9	온라인	845.64	9	온라인	1288.56	9	온라인	1108.25	9	온라인
10	온라인	52.41	10	온라인	178.97	10	온라인	486.06	10	온라인	809.88	10	온라인	1287.39	10	온라인	1083.28	10	온라인
11	온라인	52.38	11	온라인	163.10	11	온라인	453.13	11	온라인	820.08	11	온라인	1257.99	11	온라인	927.69	11	온라인
12	온라인	51.35	12	온라인	161.47	12	온라인	451.32	12	온라인	814.43	12	온라인	1229.61	12	온라인	889.01	12	온라인
13	온라인	50.45	13	온라인	158.78	13	온라인	443.58	13	온라인	801.67	13	온라인	1168.78	13	온라인	871.52	13	온라인
14	온라인	47.82	14	온라인	155.72	14	온라인	412.07	14	온라인	796.61	14	온라인	1158.79	14	온라인	868.10	14	온라인
15	온라인	45.19	15	온라인	150.54	15	온라인	400.76	15	온라인	790.25	15	온라인	1152.89	15	온라인	852.70	15	온라인
16	온라인	44.52	16	온라인	147.89	16	온라인	391.14	16	온라인	734.49	16	온라인	1120.68	16	온라인	843.95	16	온라인
17	온라인	44.05	17	온라인	145.94	17	온라인	382.90	17	온라인	728.94	17	온라인	1116.97	17	온라인	822.61	17	온라인
18	온라인	43.61	18	온라인	140.63	18	온라인	382.44	18	온라인	722.52	18	온라인	1090.59	18	온라인	803.47	18	온라인
19	온라인	43.27	19	온라인	139.30	19	온라인	379.69	19	온라인	712.12	19	온라인	1085.38	19	온라인	794.49	19	온라인
20	온라인	43.18	20	온라인	137.26	20	온라인	378.68	20	온라인	698.73	20	온라인	1081.15	20	온라인	758.48	20	온라인

예로, 2016년 1순위로 나타난 키워드 ‘유형’의 경우 ‘자신이 가장 좋아하고 또 잘할 수 있으면서 현실적 여건에도 맞는 한가지 유형을 선택해 그 유형에 맞는 압축학습을 하고 이를 비즈니스 모델로 만들어가려면, 이과정에서 자신을 이끌어줄 멘토 선정이 필수적이다’, 2017년 1순위 키워드 ‘학습’의 경우, ‘마이크로러닝은 5~10분 사이의 짧은 시간안에 하나의 학습목적 달성을 위해 제작된 학습컨텐츠’, 2018년 1순위 키워드 ‘학습’의 경우, ‘교사학습공동체가 강화될 것으로 보이며, 기존의 정형 학습에서 비정형 학습으로 변화함에 따라 언제 어디서든 빠르고 쉽게 학습할 수 있는 마이크로러닝이 확대될 것으로 예상됩니다’ 2020년 1순위 키워드 ‘교육’의 경우, ‘국내외 수 많은 학교에서 온라인 수업을 진행하는 한편, 기업에서는 화상교육을 통해 온라인에서의 실시간 사업전략 논의, 다양한 학습, 업무보고, 피드백 등을 가능하게 하면서 조직문화를 바꾸고 있는 데요’, 2021년 1순위 키워드 ‘교육’의 경우 ‘커넥트밸류가 중소벤처기업부에서 주관하는 K-비대면 서비스 바우처 공급 기업으로 최종 선정됐다. 커넥트밸류는 비대면 상황에서 직원의 실질적인 직무 능력 향상과 기업 역량 향상을 제고할 수 있는 전문적인 비대면 기업교육 서비스를 제공할 방침이다’와 같은 내용으로 출현하였다.

마이크로러닝의 연도별 핵심 키워드를 워드클라우드로 나타내 보면 핵심키워드가 코로나19 전후를 기점으로 ’학



Fig. 9. Keywords in word cloud of micro-learning by year

습’에서 ’교육’으로 이전된 양상을 발견할 수 있다(Fig. 9).

결론 및 시사점

교육에 있어서 마이크로러닝은 전 세계적인 관심주제이다. 마이크로러닝에 대한 관심도는 매년 발행되는 Scopus의 출판물 수를 통해서도 가늠해볼 수 있다. 2020년 Kelvin 등의 논문에 따르면, 마이크로러닝관련 출판물이 완성된 논문저널 형태보다는 컨퍼런스 형태가 더 많은 것으로 보아, 상대적으로 초기단계의 연구작업수준이 주를 이룬다고 하였다.²⁾ 2006년-2019년 마이크로러닝 국가별 기여도에 있어 한국은 11개를 기록한 것으로 나타나 미국 78개, 독일 57개, 중국 32개, 영국 30개, 이태리 28개 호주 25개 등과 차이를 나타내어 10위권 내에 들어가지 못하였다.²⁾ 이는 한국의 IT발달정도와 국력에 비해 상대적으로 미미한 수준이었다. 본 연구는 지난 10년간의 소셜데이터를 분석함으로써 마이크로러닝에 대한 우리사회의 관심과 추이, 키워드를 분석함으로써 마이크로러닝에 대한 종합적인 동향을 분석하고자 하였다. 전세계적으로 마이크로러닝에 대한 관심이 2006년부터 출판물로 나타났었던 것에 비해, 우리사회의 유의미한 관심은 그로부터 10년이 늦은 2016년에야 시작된 것으로 분석되었다. 소셜미디어 채널별 소통에 있어서는 언론사의 뉴스 기사를 시작으로 전문가 블로그 등에서 언급량이 늘어나면 온라인 카페를 통해 증폭되어 확산되는 타임라인을 보였으며, 코로나 19를 기점으로 평균 3.3배 이상 폭증한 것으로 나타났다. 특히 온라인 카페는 반응속도 측면에서는 가장 느린 채널이었으나 증가폭 측면에서는 가장 큰 증폭성을 보여, 코로나19전에 비해 4.9배 증가로 가장 가파른 변화를 나타내었다. 분석결과 또 한가지 흥미로웠던 점은 코로나19를 기점으로 나타난 키워드의 변화이다. 캠브리지 연구보고서에 따르면, 교육(education)은 정규시스템 안에서 제도화되고 공식화되는 것을 의미한다고 하였다. 이 형식적 제도라는 것을 예 들어, 학습자 참여의 최소 의무조건(출석, 지도학습 등)이 부여되는 특징이 있다.²³⁾ 본 연구에서 코로나19 전후로 키워드가 ’학습’에서 ’교육’으로 이전되었는데, 코로나19 이전에는우리사회의 마이크로러닝이라는 것이 주로 학습자 개인 관점에서의 훈련(training)이나 학습(learning) 또는 스마트러닝 등 주로 비제도권의, 개별적이고 비공식적(informal)인 학교밖 활동위주였다면, 코로나 19를 겪기 시작한 2020년 이후에는 ’교육(education)’이 1순위 키워드가 되어 좀 더 공식적(formal)이고 제도권내의 법에 기초한 정부나 학교 그리고 기관 등 교육 주체자 측면의 관심도가

주류로 안착되었다는 사실이다. 또한 그 시기에 ‘스마트러닝’이라는 용어는 점차 사라지고 디지털 측면이 강조되면서 ‘에듀테크’ 등의 단어가 떠오르고 있음도 알 수 있었다.

마이크로러닝은 디지털트랜스포메이션 시대에 더 짧은 주기로 인류를 덮치고 있는 팬데믹 비대면시대에 글로벌 관심사이며 향후에도 주요 트렌드가 될 확실한 방향성을 가진 새로운 교육형태이다. 따라서 마이크로러닝의 중요도와 관심도는 점점 높아져 갈 것으로 예상된다. 본 연구에서는 소셜미디어 데이터를 통한 전반적이고 종합적 관점에서 우리사회의 마이크로러닝 동향을 살펴보는 데 그쳤지만, 향후 인문사회분야, 보건 의료 분야에서의 마이크로러닝의 트렌드와 우리사회의 특성 등 세부분야별 동향과 대중인식을 파악할 수 있는 다각적인 연구들이 후속되기를 기대한다.

참고문헌

- 1) Park YS, Kim Y. A Design and Development of micro-Learning Content in e-Learning System, *Journal on Advanced Science, Engineering information technology*, 2018; 8: No. 1, 56-61.
- 2) Leong K, Sung A. A review of the trend of microlearning, *Journal of Work-Applied Management*, Emerald Publishing Limited, 2021.; 13: No. 1, 88-102.
- 3) Bae JH, Shin HY. The Effect of Micro-Learning on Learning Satisfaction and Effectiveness of Learning, *Journal of the Korea Convergence Society*, 2020; 11: No. 7, 369-376.
- 4) 박현진, 정승은. 마이크로러닝 활용 대학 교양 수업 개발 및 수업 만족도 분석. *교양교육연구*, 2023; 17: No. 6, 297-314.
- 5) Dolasinski MJ, Reynolds JM. Microlearning in the Higher Education Hospitality Classroom., *Journal of Hospitality & Tourism Education* 2021; 35: 133-142.
- 6) 정은영·강인애·최정아. 적응형 마이크로러닝 플랫폼 개발원칙에 대한 탐색연구. *한국콘텐츠학회*, 2021; 제21권 제12호, p.517-535.
- 7) Mrigank SS. Using Micro-learning on Mobile Applications to Increase Knowledge Retention and Work Performance: A Review of Literature. *Cureus*. 2019; 11(8): e5307.
- 8) Jomah O, Masoud AK, Kishore XP, Aurelia S. Micro Learning: A Modernized Education System. *Education, Computer Science*, 2016.; <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:113965974>
- 9) Peter AB., Motiwalla, Luvai, Foerster, Florian. Mobile learning with Micro-content: A Framework and Evaluation. *BLED Proceedings*. 2., 2012.; <http://aisel.aisnet.org/bled2012/2>.
- 10) 소효정. 마이크로러닝 연구동향 분석 및 시사점 도출. *한국과학 예술융합학회*. 2017.; 30: 189-201.
- 11) Jung HJ. Design and Implementation of Micro-Learning for corporate education. *Journal of Digital Contents Society*. 2019; 20: No. 9, 1771-1780.
- 12) Bingham T. Opening Presentation, ATD 2017 International Conference & Exposition. May 22 [Internet]. Available: https://chroasia.org/images/atd/Tony-Bingham-Presentation_ATD-2017.pdf
- 13) R. P. D. Redondo, M. C. Rodriguez, J. J. L. Escobar, A. F. Vilas. Integrating micro-learning content in traditional e-learning platforms. *Multimedia Tools and Applications*, 2021; 80: No.2, 3121-3151.
- 14) Jahnke I, Lee YM, Pham M, He H, and Austin L. Unpacking the Inherent Design Principles of Mobile Microlearning. *Technology, Knowledge and Learning*, 2019; 25: 1-35.
- 15) Alqurashi E.. Microlearning A pedagogical approach for technology integration. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2017; 942-947.
- 16) Ennouamani S, Mahani Z. An overview of adaptive e-learning systems. In 2017 eighth international conference on intelligent computing and information systems (ICICIS). IEEE, 2017; 342-347.
- 17) Redondo R.PD, Rodriguez MC, Escobar JLL. and Vilas AF., Integrating micro-learning content in traditional e-learning platforms. *Multimedia Tools and Applications*. 2021; 80: No.2, 3121-3151.
- 18) Lee SH, Kim JH, Cho JMi, Seo JY . Korean Morphological Analysis Sharing Partial Analyses. 11th Speech Communication and Signal Processing Workshop Paper Collection SCAS-11 1994; 1: 75-79.
- 19) Yun YD, Jo JC, Hur Y, Lim HS. A Comparative Analysis of Cognitive Change about Big Data Using Social Media Data Analysis. *KIPS Tr. Software and Data Eng*. 2017; 6: No.7 371-378.
- 20) Dong XF, Lian Y. A review of social media-based public opinion analyses: Challenges and recommendations. *Technology in Society*, 2021;67.
- 21) 광기영, 안현철, 정폴잎. “텍스트 마이닝과 소셜 네트워크 분석을 이용한 스마트폰 디자인의 핵심속성 및 가치 식별” *대한경영학회지*, 2019;32: No.1, p.27-47.
- 22) Lee HJ. Analysis of News Big Data for Deriving Social Issues in Korea. *The Journal of Society for e-Business Studies*, 2019; 24: No.3, p.163-182.
- 23) Johnson M, Majewska D. Formal, non-formal, and informal learning: What are they, and how can we research them?. Cambridge University Press & Assessment, 2022.