

토픽모델링 기법을 활용한 경영혁신에 관한 연구 동향 분석

2022.11.05

김현정

제 1 장 서론

제 2 장 이론적 배경 및 선행연구

1. 경영혁신 관련 연구
2. 토픽모델링 관련 연구
3. 본 연구의 차별성

제 3 장 연구 방법

1. 분석 절차
2. 분석 방법

제 4 장 연구 결과

1. TD-IDF 분석 결과
2. 토픽모델링 분석 결과

제 5 장 시사점 및 결론

1 연구의 배경 및 목적

(1) 비즈니스 생태계 변화

- 코로나-19 이후 빠르게 변화하고 있으며 기업은 포스트 코로나환경을 대응하기 위해 새로운 비즈니스 패러다임을 강조
- 포스트 코로나 이후에 비즈니스 트렌드는 크게 4 가지로 교류방식의 변화, MZ 세대의 영향력 확대, 디지털 전환보완 기술, 기후 위기 대응 있음 (김수진 · 성지영 2020)
- 급격한 디지털 전환의 시대를 맞이하여 기업은 디지털 세대인 MZ 세대의 영향력 확대 , 기술 연구에 대한 수요 증가 , 기후 위기 등 다양한 환경적인 변화에 대응하고자 함

(2) 경영혁신의 연구

- 슈페터는 기업의 경쟁우위를 확보하기 위한 중요한 요인으로 뽑았고 그 이후 학자들도 경영혁신에 대해서 연구를 지속해서 진행함 (Schumpeter, 1934; Tushman & Smith, 2002; Van de Ven, 1993; Leifer et al., 2000; 이창대, 2011)
- 혁신의 핵심은 경영 전반의 품질혁신, 프로세스 혁신, 조직문화 개선 등을 통해 기업의 성장성과 혁신의 방향성을 재고하는 것임
- 기업이 원하는 목적을 달성하지 못한 경우와 새로운 목적을 추구하는 경우, 기업 환경이 급변하는 경우에 기업은 경영혁신이 필요한 시점임(KIIP 동향보고서, 2010).
- 혁신이란 그것이 기존의 사업이건 공공 서비스 기관이건 혹은 홀로 시작한 벤처이건 간에, 부를 창출하는 자원을 새로 개척했거나 부를 창출하는 능력을 증진하는 수단(문근찬, 2009)
- 혁신은 경영혁신과 기술혁신이 있고 오늘날 매뉴얼에서는 제품 혁신, 공정 혁신, 마케팅 혁신, 조직 혁신 등으로 나눔(이창대, 2011)

1 연구의 배경 및 목적

(3) 경영혁신에 대한 연구 동향 비교 분석을 통해 앞으로 기업의 경영혁신에 대한 방향성을 도출하고자 함

(4) 연구 질문

- 문제1. 지난 10여년동안 기업은 경영혁신에 대한 대응을 준비 하고 있는가
- 문제2. 이를 알아보기 위해 2014년~2021년 동안 논문의 연구주제는 어떤 것들이 있을까
- 문제3. 토픽모델링 기법을 통해 분석한 내용에는 어떤 주제들이 있을까
- 문제4. 그 주제들을 통해 앞으로 기업은 경영혁신에 대한 방향성을 분석

(5) 연구 방법

- 1. 2014년~2021년까지 연구된 논문 제목과 초록에 '경영혁신'이 있는 논문을 수집
- 2. 수집된 논문을 통해 넷마이너(4.0)를 실행
- 3. TD-IDF 분석과 토픽 모델링 기법을 통한 분석을 통해 주제의 특성 비교 분석
- 4. 8개의 토픽에 대한 워드 클라우드 및 네트워크 시각화 결과 도출
- 5. 경영혁신에 대한 연구 동향 분석

2 연구의 방법 및 논문의 구성

- 데이터

: KCI(한국학술지인용색인)에 등재된 논문을 수집
: 2014년부터 2021년까지 기간을 설정하여 342편을 수집

- 방법론

: 넷 마이너(NetMiner, 이하 넷 마이너로 지칭) 4.0 분석 도구를 활용 및 Biblio Data Collector를 활용
: 수집된 데이터는 불용어를 제거하였으며, 주요 단어(Keyword)는 명사와 두 글자 이상 단어로 한정하여 추출을 진행(손복은·전대일, 2020)

1장 서론

2장 선행연구 검토

3장 연구 절차 및 방법

4장 연구결과

5장 결론

선행연구 분석

- 배경 및 목적
- 방법 및 구성

연구 및 조사 설계

- 경영혁신 관련 연구)
- 토픽모델링 관련 연구
- 본 연구의 차별성

연구 방법 실시

- 분석 절차
- 분석 방법

자료처리 및 분석

- TD-IDF 분석 결과
- 토픽모델링 분석 결과

시사점 도출

- 성과 및 의의
- 한계 및 향후 연구 방향성

1 주요 선행연구

경영혁신 관련 연구

구분	연구자	연구 내용 및 결과
기술 혁신	- 최종열(2015) - 배종태·차민석(2009) - 박선영 외(2006)	2014년~2021년까지 연구된 논문 제목과 초록에 '경영혁신'이 있는 논문을 수집을 통해 혁신역량과 외부 협력은 기업가정신과 기술혁신과 기술혁신성장에 긍정적인 영향을 미친다고 결론 - 기업자정신의개념을 바탕으로 벤처기업의 활성화와 벤처생태계에 특성을 분석하여 기업가 정신의 활성화 방안을 도출 - 특히 분석을 통한 기술혁신과 기업성과의 관계를 분석하였는데 연구개발강도와 특허 강도가 높을수록 기업성고가 높다는 결과를 도출
조직 혁신	- 이혜영(2006) - 최만기·이지우(1998) - 남승하(2008)	- 공공부문 조직혁신 사례연구를 통해 조직 혁신이 이뤄지기 위해서는 조직 내 혁신체계를 구축, 혁신가들이 조직의 제도적 특성을 이해하고 혁신과정을 이끌어 가야한다고 주장 - 조직혁신에 관한 연구모형의 개발 연구에서는 혁신을 신속하게 추진하는 조직일수록 재무적 성과가 높고 사회적 지원이 많아 직원들의 조직몰입도가 높을 것이라고 주장 - 조직의 관리적 혁신 의지와 조직 성과 간의 관계에 대한 연구를 통해 조직의 혁신의지는 조직성과를 매개하는데 중요한 기능을 한다고 주장

1 주요 선행연구

경영혁신 관련 연구

구분	연구자	연구 내용 및 결과
제품 혁신	• 김성홍·김진한(2011) • 오신호 외(2013)	• 제품혁신정보와 혁신파트너의 기여도는 혁신성과에 유의한 영향을 미친다고 주장 • 기업의 재무적 성과 향상을 위한 제품혁신 매커니즘을 분석하여 대기업과 중기기업의 경우, 제품혁신과 공정 혁신이 재무적 성과인 매출액에 결정적인 역할을 한다는 주장을 도출 • 중소기업의 경우 제품혁신과 조직혁신이 재무적 성과인 매출액에 결정적인 역할을 한다고 주장
마케팅 혁신	• 채서일·홍성준(2008) • 양영익(2012)	• 문헌을 통해 마케팅혁신에 대해서 정의하였고 151개 기업조사를 통해 마케팅 혁신이 전체적인 기업성과에 긍정적인 영향을 미치고 재무적 성과에 영향이 있다는 결과를 도출 • 자원지향성이 마케팅 혁신에 미치는 영향을 규명하였는데 자원 지향성은 마케팅 혁신을 통해 지속적인 경쟁우위에 영향을 미친다는 결론을 제시

2 주요 선행연구

토픽모델링 관련 연구

구분	연구자	연구 내용 및 결과
핀테크 분야	- 정병기 외(2015) - 김태경 외(2017) - 박주섭 외(2017)	- 최근까지 증강 현실(AR: Augmented Reality) 기술의 특허를 수집하여 주요 AR 기술의 토픽을 추출, 추출된 토픽을 바탕으로 기술 발전 동향 및 기업별 잠재적 특허 경쟁 전략을 분석 - 핀테크 기술의 비정형 데이터 형태인 특허 데이터를 통해 토픽모델링을 활용하여 핀테크 세부 기술 정의 및 핀테크 세부 기술에 대해 Hot & Cold 토픽을 통해 핀테크 기술의 트렌드 파악 - 토픽모델링 기법으로 과학기술 동향 및 예측에 대한 연구를 진행하여 기업이나 정부에서 하는 연구나 기술 동향을 예측
인문 사회 분야	- 정유경(2020) - 홍진혁 외 (2012) - 강범일 외(2013)	- 국내외 학술 문헌을 web of Science와 RISS를 통해 디지털 인문학에 관련한 데이터를 수집하여 분석 - 주요 학술지의 논문 초록을 수집하여 LDA 기반의 토픽모델링 실험을 수행하여 국내 문헌정보학 분야의 연구 동향 - 신문자료의 오피이언 마이닝에 대한 연구를 토픽모델링 기법을 활용하여 진행 이를 통해 진보 매체와 보수 매체 모두 이데올로기에 따라 기사를 보도하는 경향이 있음을 도출
동향 분야	- 김상겸·장성용 (2016) - 유승태 외(2020) - 조경원·우영운(2019)	20개 토픽을 추출하여 산업경영공학의 핵심 주제를 살펴보고 시스템모델링, 공급망관리, 데이터 마이닝을 주요 주제로 선정 2015년부터 2019년까지 논문을 수집하여 보안 관련 기사 데이터를 통해 최신 트렌드를 통해 미래 트렌드를 예측할 수 있는 정보를 제공 4차 산업 연구 동향을 2016년~2019년 동안 KCI 논문을 수집하여 4차 산업에 따른 다양한 주제를 도출 및 주요 기술의 변화에 대해서 동향을 분석

3 연구 차별성

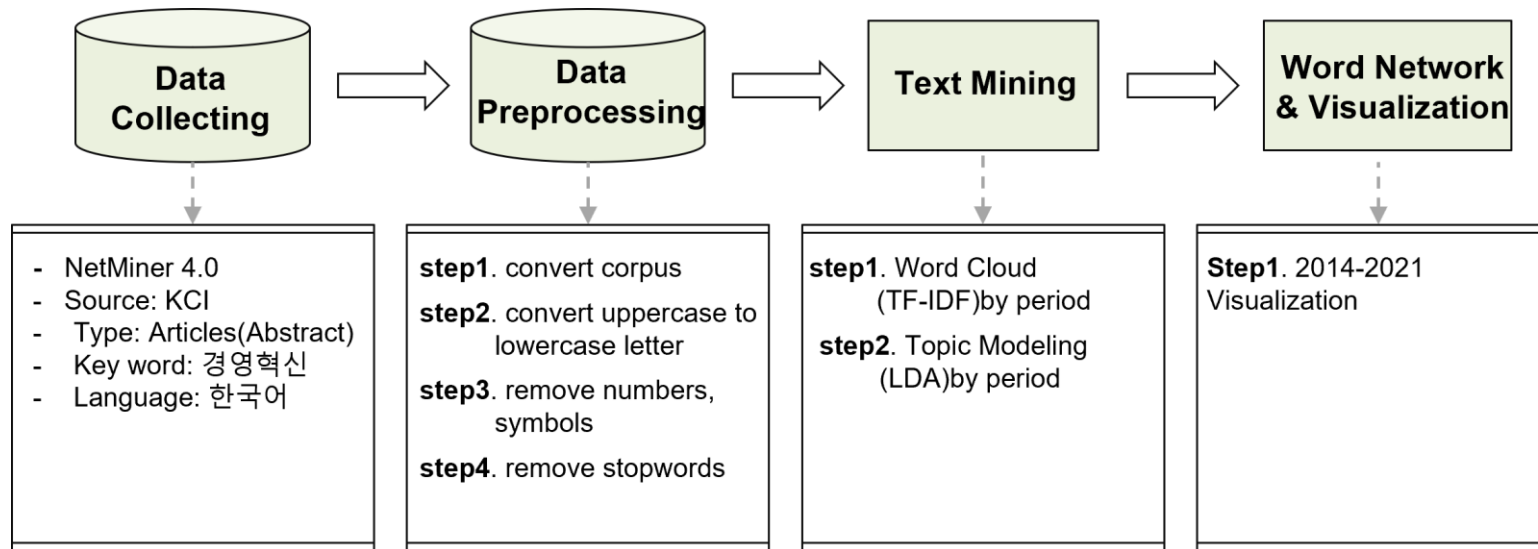
구분	내 용
기존 연구	(1) 경영혁신 연구에 대해서는 기술혁신과 조직혁신 등 연구로 나뉘어서 진행되었음 (2) 혁신 성과에 연결된 연구가 많이 이뤄짐 (3) 혁신이라는 주제를 기반으로 한 연구는 꾸준히 연구가 진행되고 있음
본 연구	(1) 본 연구는 2014년~2021년까지 논문 초록과 제목에 '경영혁신'이라는 단어를 추출함 (2) TD-IDF를 통해 주요 단어를 추출함 (3) 토픽모델링 기법을 통해 관련 주제를 도출 및 분석 (4) 각 토픽별 워드 클라우드와 네트워크 시각화 실행 (5) 경영혁신의 주요 키워드를 살펴봄에 따라 경영혁신의 트렌드와 방향성 재고

2 연구 방법

데이터 수집

- KCI(한국학술지인용색인)에 등재된 논문을 토대로 데이터를 수집
 - : TF-IDF를 통한 워드 클라우드 시각화, 토픽모델링 기법을 통한 토픽별 주요 단어와 주제 결과를 도출
 - : TF-IDF 문서-단어 행렬을 만들어 추출된 단어 집합을 가지고 토픽별 논문의 빈출 단어들을 정리
 - : 이후에 토픽의 주제를 설정하여 분석

분석 절차



<그림 2> 연구 절차

2 연구 방법

■ 토픽 모델링 기법

- 토픽 모델링
 - : 토픽모델링은 여러 문서 중에서 주제를 찾아내고, 유사한 단어들끼리 군집화하는 기법으로 문서의 주제를 찾는 사용됨(박주섭 외, 2017)
- LSA(Latent Semantic Allocation)와 LDA(Latent Dirichlet Allocation)
 - : LSA은 분절된 단어들에 벡터값을 부여하고 근접한 단어들을 주제로 묶어내는 방식
 - : LDA는 문서와 문장에 각각 특정 주제가 존재할 확률을 결합한 후 추정하여 토픽을 추출하는 방식 (손복은·전대일, 2020)
 - : LDA은 문서 내 단어를 대상으로 변수를 추론하고 문서 집합 내의 단어에 대한 디리클레(Dirichlet) 분포를 통하여 지정한 수만큼의 토픽을 생성하고 다른 기법에 비해 결과 해석이 직관적임 (Blei, et al.,2003; 박주섭 외, 2017; Blei, 2012).
 - 넷 마이너 4.0 을 활용하여 토픽모델링을 활용하여 토픽의 수를 지정
 - : 토픽의 수를 4~8개까지 변화를 주어 결과를 도출해 본 결과, 토픽의 수가 8이었을 때 최적의 결과라고 판단하여 8개의 토픽으로 결정하여 최종 결과를 도출

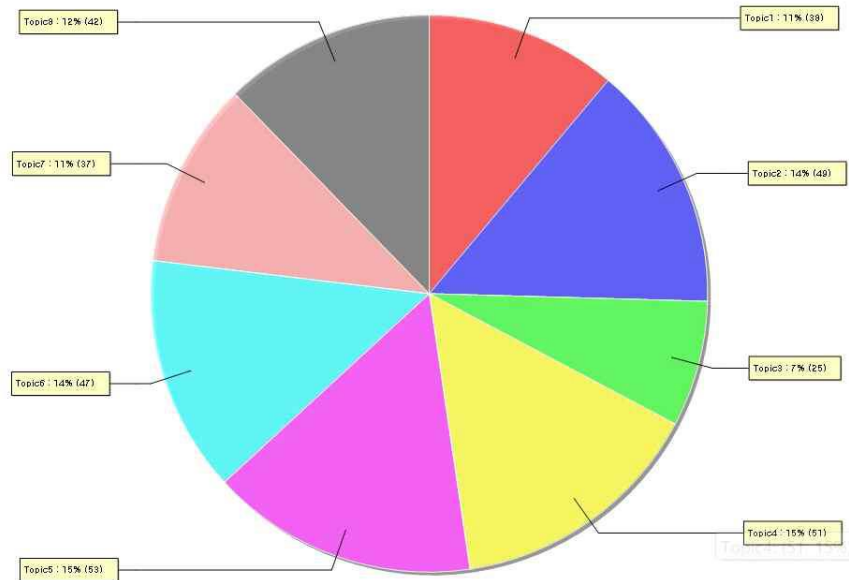
1 연구 결과

■ TD-IDF 분석 결과

- TF-IDF 분석을 통해 추출된 단어 네트워크 결과이며 TF-IDF 분석은 단어 간의 동시에 등장한 단어 관계를 확인해볼 수 있음
- 네트워크의 노드를 구성된 단어를 확인하는 것 이외에 함께 등장하는 단어를 확인할 수 있음
- 표에서 Weight 는 단어가 동시에 등장하는 총 빈도를 의미함
- # of Articles 는 단어의 쌍이 동시에 나타난 Articles 의 수를 의미함
- Gini Coefficient 는 단어와 단어가 하나의 쌍으로 묶어 특정 문단에 등장하는지를 나타냄 (손복은 · 전대일 , 2020)
- 토픽 1 상위 20 키워드 네트워크에서 '계획 - 승계' , ' 문제 - 해결' , ' 교육 - 훈련' 이 상위에 차지
- 토픽 2 상위 20 키워드 네트워크에서 '시장 - 지향' , ' 시스템 - 통제' , ' 고객 - 지향' 이 상위에 차지
- 토픽 3 상위 20 키워드 네트워크에서 '리더십 - 변혁' , ' 감성 - 지능' , ' 감성 - 이해 ' 이 상위에 차지
- 토픽 4 상위 20 키워드 네트워크에서 '공유 - 지식' , ' 경영진 - 최고 ' , ' 지식 - 창출' 이 상위에 차지
- 토픽 5 상위 20 키워드 네트워크에서 '가능 - 지속' , ' 여유 - 자원' , ' 개발 - 제품' 이 상위에 차지
- 토픽 6 상위 20 키워드 네트워크에서 '기업가 - 정신' , ' 관리 - 시스템' , ' 기업가 - 사내' 이 상위에 차지
- 토픽 7 상위 20 키워드 네트워크에서 '경쟁 - 우위' , ' 시민 - 행동' , ' 우위 - 지속' 이 상위에 차지
- 토픽 8 상위 20 키워드 네트워크에서 '테크노 - 파크' , ' 산업 - 혁명' , ' 산업 - 콘텐츠 ' 이 상위에 차지

2 연구 결과

■ 토픽모델링 분석 결과



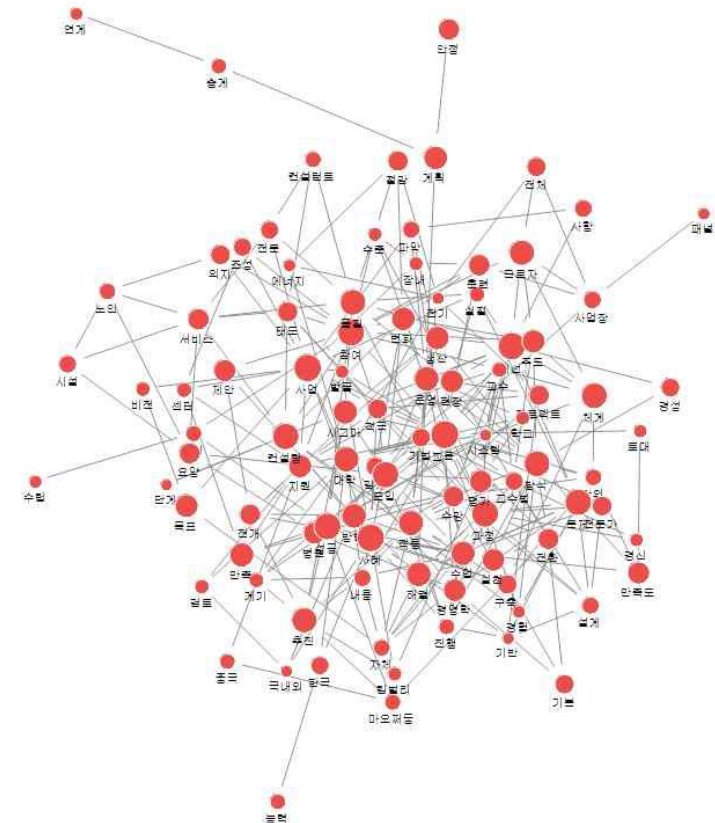
토픽 1은 전체 342편 중 38개의 문서로 전체 문서 대비 11.0%
토픽 2는 49개의 문서와 전체 문서 대비 14%의 비중을 차지
토픽 3은 25개의 문서와 전체 문서 대비 7%를 차지
토픽 4는 51개의 문서와 전체 문서 대비 15%의 비중을 차지
토픽 5는 53개의 문서로 전체 문서 대비 15.0%를 차지
토픽 6은 47개의 문서와 전체 문서 대비 14%의 비중을 차지
토픽 7은 37개의 문서와 전체 문서 대비 11%를 차지
토픽 8은 42개의 문서와 전체 문서 대비 12%의 비중을 차지

2 연구 결과

■ 토픽모델링 분석 결과



<그림 3> 토픽 1에 대한 워드 클라우드



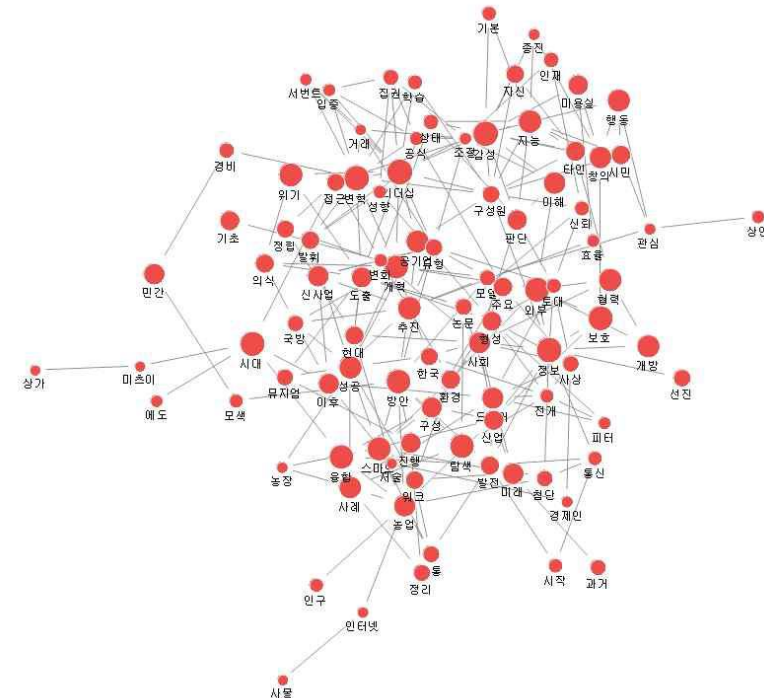
<그림 4> 토픽 1에 대한 시각화

2 연구 결과

■ 토픽모델링 분석 결과



<그림 7> 토픽 3에 대한 워드 클라우드

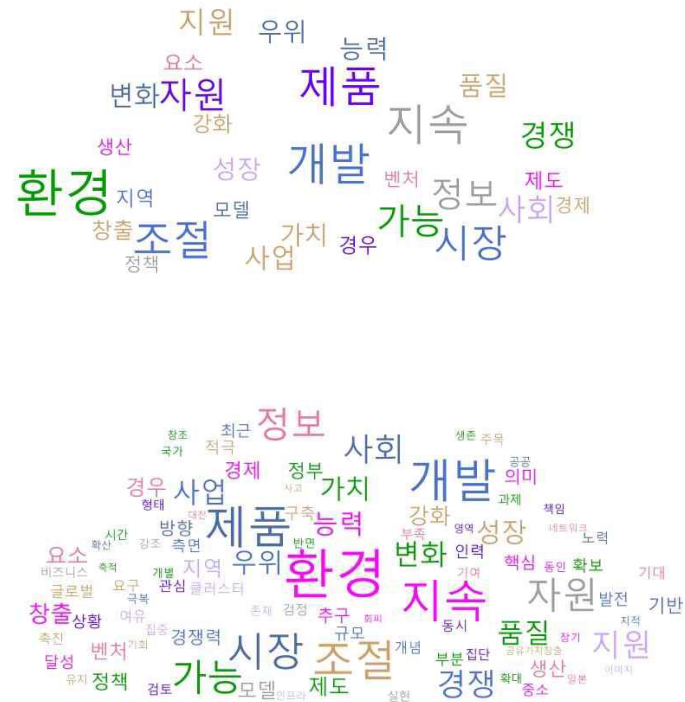


<그림 8> 토픽 3에 대한 시각화

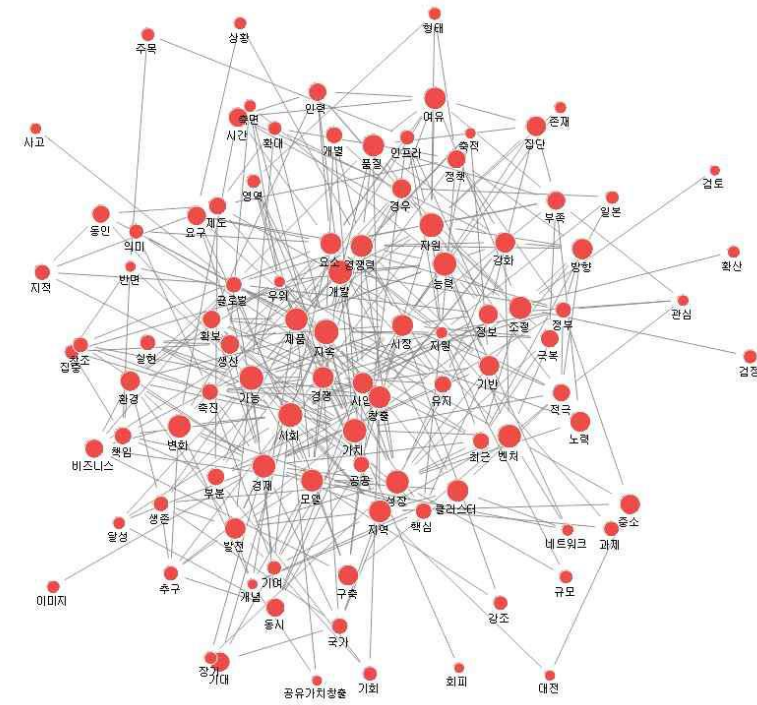


2 연구 결과

■ 토픽모델링 분석 결과



<그림 11> 토픽 5에 대한 워드 클라우드



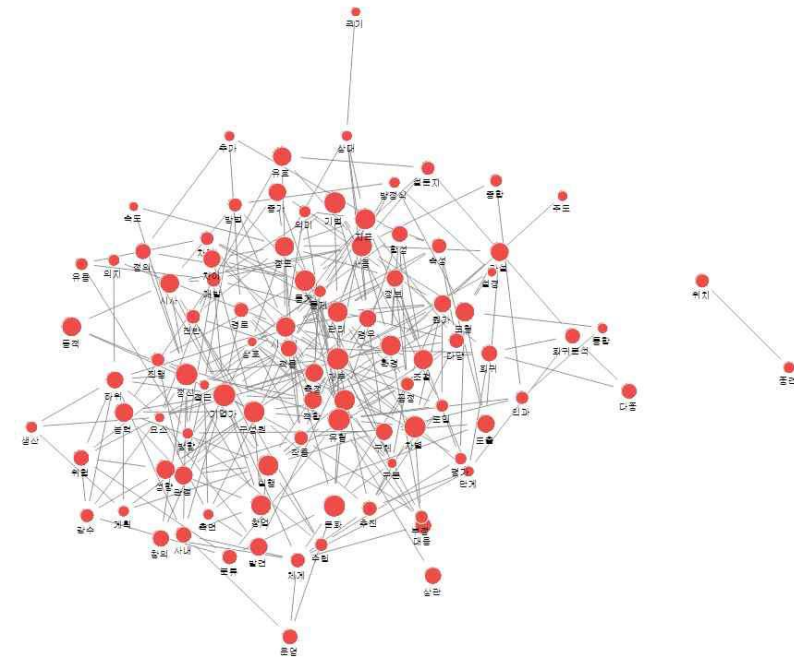
<그림 12> 토픽 5에 대한 시각화

2 연구 결과

■ 토픽모델링 분석 결과



<그림 13> 토픽 6에 대한 워드 클라우드



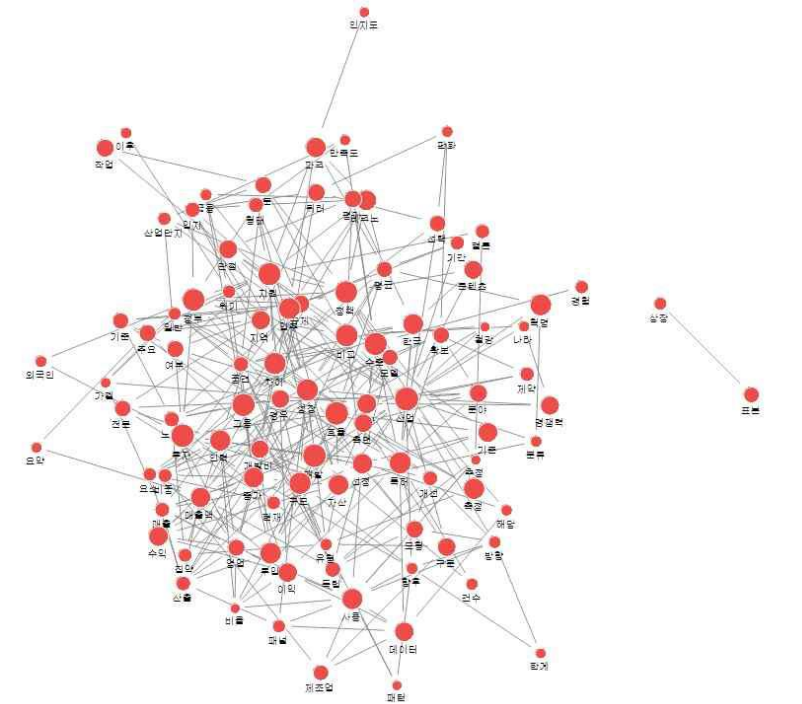
<그림 14> 토픽 6에 대한 시각화

2 연구 결과

■ 토픽모델링 분석 결과



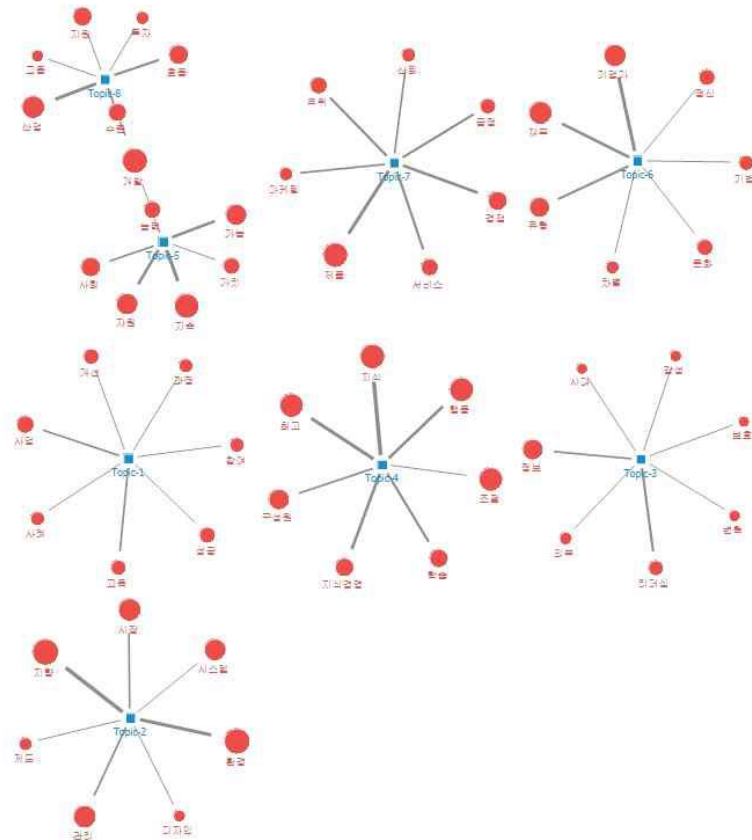
<그림 17> 토픽 8에 대한 워드 클라우드



<그림 18> 토픽 8에 대한 시각화

3 연구 결과

■ 토픽모델링 분석 결과



<그림 19>토픽별 주요 단어 시각화

- 토픽 5와 토픽 8을 연결하는 단어는 '개발'.
- 개발의 의미는 시스템 재구축이나 애자일 개발에 따른 간편 툴을 활용한 사업 분야와 IT 인재와 기존 유지 및 보수 인재의 DX(Digital Transformation, 이하 DX) 분야의 재교육 등의 인력개발 의미

3 연구 결과

■ 토픽모델링 분석 결과

- 품질관리, 제품관리, 조직관리, 지식경영시스템, 지속 가능, ESG, 기업가 정신, 기업가치 카테고리별로 활발히 연구
- 기술혁신은 조직의 활동 체계상에 발생한 조직 내 기술이나 서비스에 관한 아이디어나 생산과정이나 서비스 운용상의 새로운 요소의 도입 형태
- 포스트 코로나를 고려하여 기업들은 제각각 정의한 경영혁신에 맞게 경쟁력을 강화하기 위해 혁신을 구체적으로 실천하고자 함
- 기업은 시스템을 전사적인 차원으로 고도화, 직무에 맞는 인력 프로그램 도입 등의 새로운 시도를 하고 있음

<표 1> 각 토픽별 상위 5 키워드

토픽 1	교육, 사업, 개선, 사례, 참여	토픽 5	지속, 가능, 자원, 사회, 가치
토픽 2	지향, 환경, 관리, 시장, 시스템	토픽 6	기업가, 재무, 유형, 정신, 문화
토픽 3	리더십, 정보, 감성, 변혁, 외부	토픽 7	제품, 경쟁, 서비스, 우위, 공정
토픽 4	지식, 최고, 행동, 지식경영, 학습	토픽 8	산업, 효율, 개발, 투자, 지원

<표 2> 토픽별 주제

토픽 1	품질관리	토픽 5	지속가능
토픽 2	ESG	토픽 6	기업가 정신
토픽 3	조직문화	토픽 7	제품관리
토픽 4	지식경영시스템	토픽 8	기업 가치

1 연구 의의

■ 연구 시사점 및 의의

- 시사점

- : 2014년부터 2021년까지의 논문 제목과 초록에서 경영혁신 단어를 추출하여 토픽모델링 및 워드 클라우드 분석을 수행
- : 본 연구의 TF-IDF 결과로 8개의 토픽모델링 주제를 도출하여 경영 혁신이라는 주제 안에서 유의미한 토픽을 예측

- 의의

- : 경영혁신 최신 트렌드를 예측해 보면 기업은 포스트 코로나 시대를 대비하여 디지털 전환과 지속 가능한 경영에 따른 혁신이 뒷받침되어야 함
- : 직원들의 DX에 대한 인식 및 이해 제고가 필요하며 단기적으로 코로나로 인한 경영 환경 변화가 디지털 및 고객 관점의 업무 프로세스의 확립이 중요함
- : 중장기적으로 환경변화를 파악하고 신속하게 제품과 서비스를 시장에 출시하여 고객을 검증하기 위한 Agile 체제를 확립할 필요함

- ESG 경영과 지속 가능 경영

- : 기업은 ESG 경영을 적극적으로 실천하기 위해 투자 방향성도 ESG 기준에 맞게 검토
- : 글로벌 ESG 추세를 반영하여 투자 검토 및 평가를 강화
- : 토픽 8 주제와 같이 기업은 기업 가치를 중시하고 산업의 분석과 평가를 사회적 인식이 반영된 가치 경영을 중시
- : 기업은 새로운 아이디어의 실험과 피드백을 고객 집합으로부터 전달받고 이를 사업에 빠르게 반영해야 함
- : 이러한 프로세스를 통해 기업은 고객과 서로 가치를 공유하고 성공적인 디지털 전환을 바탕으로 생존해야 함

2 연구 한계 및 향후 방향

■ 연구 한계 및 연구 향후 방향성

- 데이터 수집

- : '기술혁신', '조직혁신' 등 구체적인 혁신의 분야를 설정하여 키워드를 추출한다면 더 구체적인 핵심 키워드 결과를 도출
- : 국내 KCI 검색기능을 활용하여 검색을 도출하였지만 향후 연구에서는 해외 논문을 기반으로 검색하면 최신 경영혁신 동향을 해외영역까지 확장 가능

-향후 방향성

- : 기업은 대변혁, 위기 극복, 도전, 개척, 도약, 가능성이라는 큰 전제하에 변화를 지속
- : 이에 따라 경영혁신에 관한 연구는 전사적 협력, 실행, 역량 설계, 디지털 전환, 고객 경험, ESG 경영 등의 주제로 진행되고 있음
- : 앞으로 변화하는 환경에 대응하고자 기술 도입과 새로운 경영 체계를 구축하고자 하는 기업이 경영 패러다임을 변화를 시도하는데 기업의 생존과 경영 방향성에 도움