

# 기업근로자 경력성공 인식의 다차원성과 차이: 토픽모델링의 적용

## Differences and Multi-dimensionality of the Perception of Career Success among Korean Employees: A Topic Modeling Approach

이재은\*, 채충일\*\*

건국대학교 글로벌캠퍼스 대학교육혁신원\*, 펜실베이니아 주립대학교 응용인지과학랩\*\*

Jae-eun Lee(jennlee@kku.ac.kr)\*, Chung-il Chae(czc176@psu.edu)\*\*

### 요약

이 연구는 우리나라 기업근로자가 인식하는 경력성공의 다차원성과 개인특성에 따른 차이를 토픽모델링 방법을 적용하여 탐색하고자 하는 목적으로 수행되었다. 연구목적 달성을 위해 경력성공에 대한 인식을 개방형 설문문을 통해 수집하였으며 126명의 기업근로자들의 응답자료를 바탕으로 R 프로그램을 활용하여 분석하였다. 분석결과 한국 근로자의 경력성공 인식에 대한 5가지 토픽이 도출되었다. 구체적으로, 토픽1은 사회적으로 인정받는 직장에 다니는 것(사회적 인정), 토픽 2는 조직 내에서 자신의 업무에 충실하며 견디는 것(조직 내 근속), 토픽 3은 자기 분야에 지식과 노하우를 갖고 전문성을 갖는 것(전문성), 토픽 4는 일한 만큼 경제적 보상과 성과를 얻는 것(경제적 보상), 토픽 5는 일을 통해 보람과 성취감 같은 개인적 의미를 추구하는 것(개인적 의미 추구)으로 나타났다. 또한, 성별, 연령, 학력에 따른 각 토픽별 발현비율 차이가 확인되었다. 이 연구를 통해 경력성공 인식의 다차원성과 개인특성에 따른 경력성공 인식 차이를 확인하였으며, 개방형 설문자료와 같은 비정형 데이터 분석에서 토픽모델링 방법을 활용가능성을 제시하였다.

■ 중심어 : | 경력성공 | 토픽모델링 | 다차원성 | 비정형 데이터 분석 |

### Abstract

The purpose of this study is to explore the multi-dimensionality and the differences of the career success that is revealed by the employee's perception. In order to fulfill the research purpose, LDA topic modeling has applied to extract latent topics of career success from 126 Korean employees' open-end survey questionnaires. The extracted latent topics are social recognition, continuing service within an organization, expertise, financial rewards, and pursuing personal meaning. The occurrence probability of each topic was different by individual characteristics such as gender, education, position. Study findings showed there is multi-dimensionality in career success, and there are differences of topic occurrence probability by demographic characteristics. Additionally, this study showed how to apply the recently developed machine learning approach in order to reduce the researcher's bias by adapting the LDA topic modeling to the qualitative open-ended survey data.

■ keyword : | Career Success | Topic Modeling | Analysis of Unstructured Data | Multi-dimensionality |

\* 이 논문은 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(과제번호: 2016S1A5B5A07917551)

접수일자 : 2019년 04월 03일

수정일자 : 2019년 05월 09일

심사완료일 : 2019년 05월 09일

교신저자 : 채충일, e-mail : czc176@psu.edu

## I. 서론

경력 패러다임의 전환은 경력 관련 연구에서 항상 등장하는 중요한 개념이다. 전통적인 경력과 비교해 볼 때 새로운 시대의 경력개발과 관련하여 강조되고 있는 주요한 키워드는 개인의 주도성, 주관적 경력성공, 고용가능성, 전문성, 수평 이동 등이다. 급격한 고용환경의 변화에 따라 경력개발의 책임은 조직에서 개인에게 넘겨졌으며, 객관적 경력성공의 지표보다는 심리적 성공과 같은 주관적 경력성공의 지표가 보다 중요하게 되었다. 또한, 한 조직 내에서의 고용안정성 보다는 전 생애에 걸쳐 고용을 획득하고 유지할 수 있는 개인의 능력에 중요한 가치를 부여하게 되었으며, 이는 개인으로 하여금 관리자로서의 경력 추구보다는 전문가로서의 경력을 추구하게 만들었다. 이러한 변화에 따라 한 조직 내에서의 수직 이동 뿐 아니라 다양한 조직에서 다양한 역할을 수행하는 수평 이동 역시 경력을 구성하는 중요한 개념이 되었다.

특히 최근 주 52시간제의 실행과 함께 일과 삶의 균형을 의미하는 신조어인 워라밸(work and life balance)이 중요한 가치로 떠오르고 있다. 개인적 의미와 다양성을 중요하게 생각하는 Y세대가 일터에 유입됨에 따라 높은 연봉보다는 연봉이 낮더라도 일과 삶의 균형을 추구할 수 있고 개인의 고유성을 실현할 수 있는 일자리를 원하며[1], 이러한 다양한 준거들을 자신의 경력과 관련된 성취를 판단하는 지표로 활용하고 있는 것이다.

경력성공은 개인의 일 경험의 결과로써 긍정적인 심리상태 또는 업무관련 산출물을 의미하며[2][3], 이는 개인의 경력개발이 얼마나 효과적으로 이루어졌는지 측정하기 위한 수단이라고 할 수 있다[4]. 전통적으로 경력성공은 직무성과, 임금 수준, 승진과 같은 객관적 기준이 강조되어 왔으나, 최근에는 경력성공에 대한 평가 기준이 다양해지고 있다. 이에 따라 경력성공의 기준을 규명하려는 연구들이 서구 문화권에서 뿐 아니라 우리나라에서도 다수 수행되었다. 이렇듯 경력성공의 다차원성을 탐색한 연구들은 그 결과로 직업/경제적 안정성, 학습/개발을 통한 성장, 일과 삶의 균형, 즐거움, 의미있는 일과 같은 다양한 경력성공의 하위차원들을

제시하고 있다. 그러나 개인이 자신의 경력에서 성공했는지 판단하는 기준은 소속된 조직의 특성이나 직업에 따라 달라질 수 있으므로[5], 보다 다양한 대상으로 확대하여 지속적인 탐색이 필요하다. 특히 우리나라 근로자들을 대상으로 질적 자료를 바탕으로 경력성공의 다차원성을 탐색하고자 한 연구는 수행되지 않았으며, 경력성공 인식의 맥락적 특성을 고려할 때 우리나라 기업 근로자들이 인식하는 경력성공의 다양성을 규명할 필요가 있다.

선행연구에서 경력성공의 다차원성을 탐색하기 위한 주요한 방법으로 연구참여자를 선정하여 심층인터뷰를 진행하는 질적 연구방법이 주로 수행되었다. 그러나 질적 연구는 연구자가 갖고 있는 지식이나 관념에서 완전히 분리되기는 어렵기 때문에 연구결과와 신뢰성과 객관성이 부족하다는 한계점이 제기되며, 이를 극복하기 위해 신뢰성, 신빙성, 전이가능성, 객관성 등을 검증하고 있다[6]. 이 연구에서는 경력성공의 다차원성을 탐색하기 위한 방법으로 질적 연구방법이 갖고 있는 한계를 극복할 수 있는 토픽모델링을 제안하고자 한다. 토픽모델링은 비정형 데이터인 질적 자료를 단어의 빈도와 체인으로부터 토픽을 추정함으로써 연구자의 주관/개입 없이 문서와 단어들을 구분하는 기법이다[7].

토픽모델링은 질적 연구에서 수행되는 내용분석 방법을 다음의 측면에서 보완할 수 있다. 첫째, 토픽모델링은 방대한 질적 데이터의 처리가 가능하다. 이는 연구수행에 드는 비용과 시간을 크게 단축시키며, 많은 양의 정보가 주어질때 발견하고자 하는 정보를 찾기 어려워지는 '진초더미에서 바늘찾기(Needle in a haystack)'문제를 보완한다. 둘째, 토픽모델링은 질적 데이터를 분석하고 요약함에 있어서 확률적모형의 적용을 통해 연구자의 편향을 최소화 시킨다[8]. 토픽의 추출은 잠재주제를 양적으로 모델링하는 머신러닝 기법을 적용한 LDA프레임에 따라 추출되며, 이러한 과정에서 연구자의 편견이 개입할 여지가 적다. 마지막으로 추출된 토픽은 양적정보들을 가지고 있기 때문에 정성적인 자료를 바탕으로 정량적인 가설검정 및 분석방법을 적용하기 용이하다. 또한 주요 단어들의 제시 및 출현확률 또는 특정 문서에서의 특정토픽의 출현확률과 같은 정량적 정보를 함께 제시한다는 점에서 장점이 있

다.

이 연구의 목적은 우리나라 기업근로자가 인식하는 경력성공의 다차원성과 개인특성에 따른 차이를 토픽 모델링 방법을 적용하여 탐색하는 것이다. 구체적인 연구문제는 다음과 같이 설정하였다. 첫째, 우리나라 근로자의 경력성공 인식은 몇 개의 토픽으로 구분되며 그 특성은 어떠한가? 둘째, 우리나라 근로자의 개인특성에 따라 토픽 출현의 차이는 어떠한가?

## II. 문헌분석

### 1. 경력성공의 다차원성

경력성공 패러다임 전환에 따라 주관적 경력성공의 개념이 강조되면서 경력만족, 직무만족 등으로 측정되던 주관적 경력성공의 개념과 측정도 달라져야 한다는 주장이 제기되었다[9]. 경력성공이 복합적이고 다차원적인 개념이며, 가치에 기반을 둔 사회맥락적인 개념이므로[10], 경력성공의 속성에 대해 보다 깊이 있는 탐색이 이루어져야 한다는 주장[11]에 따라 다양한 사회문화적 맥락에서 경력성공 준거들을 규명하고 이를 측정하려는 시도들이 이루어져왔다.

예를 들어, Sturges[12]는 관리자들의 경력성공 정의가 무엇인지 분석하기 위해 남녀 관리자 각각 18명을 대상으로 경력성공의 개념을 탐색하였는데, 총 10가지의 하위차원이 도출되었다. 그는 10가지 하위차원을 내적 성공, 무형적 성공, 외적 성공으로 분류하였는데, 10가지 경력성공은 업적, 성취, 향유, 진실성, 균형, 개인적 인정, 영향력, 위계적 지위, 위계적 승진, 보상이다. Dries, Perpermans와 Carlier[9]는 다차원척도법을 통해 경력성공의 개념을 구성하는 9가지 준거를 발견하였는데, 이는 성과, 발전, 자기개발, 창의성, 안전감, 만족, 인정, 협동, 기여로 나타났다. Ituma 등[13]은 기존의 경력성공에 대한 연구가 주로 미국이나 유럽 등 서구권 국가에서 이루어졌다는 점을 언급하면서 나이지리아의 초급 및 중간관리자 38명을 대상으로 질적 연구를 통해 경력성공의 개념을 구인화하고자 하였다. 연구를 통해 제시된 경력성공 준거는 재정적 안정성, 사회적 지위, 발전, 전문성, 일-삶 균형, 자아실현의 총

6가지로 나타났다. 중국에서는 Zhou 등[14]이 양적, 질적 연구를 통합하여 주관적 경력성공을 측정하는 도구를 개발하였는데, 이 연구에서는 내적 충족, 외적 보상, 일 삶의 균형으로 경력성공의 하위 차원을 세 가지로 구분하였다. 최근에는 Shockley 등[15]은 8개 하위차원으로 구성된 주관적 경력성공 측정도구를 개발하고 이를 4차례 다른 표본을 통해 타당도를 확인하여 검증하였는데, 8가지 하위차원은 권한, 성장과 발전, 영향력, 의미있는 일, 개인적 삶, 양질의 일, 인정, 만족이다.

국내에서도 경력성공의 다차원성을 탐색한 연구들이 있었다. 김나정과 차종석[16]은 개인의 주관적 경력성공은 그 개인이 속한 문화권의 영향 아래 있다는 관점을 가지고 우리나라 근로자들이 인식하는 경력성공의 개념을 탐색적으로 밝혔다. 이 연구에서는 글로벌 경력 연구 프로젝트인 5C(The Collaboration for the Cross-Cultural Study of Contemporary Career)가 개발한 52개 문항으로 구성된 경력성공 인식 측정도구를 활용하여 우리나라 근로자 260명을 대상으로 조사하였고, 탐색적 요인분석을 통해 전체 11개의 경력성공 하위차원을 밝혔다. 11개 경력성공의 하위차원은 학습/경험, 관계/인정, 사회적 도움, 경제적 안정, 워크라이프 밸런스, 부 축적, 자아실현, 평생직장, 사회적 지위, 행복/즐거움, 자기기업으로 나타났다. 이재은과 이찬[17]은 선행연구에서 수행된 경력성공 관련 양적/질적 연구를 고찰하여 개인적 차원과 관계적 차원, 내적 차원과 외적 차원으로 구분된 경력성공 준거모형을 개발하고 보상, 지위, 권한, 안정, 전문성, 자아실현, 즐거움, 도전, 균형, 인정, 원만함, 기여로 총 12개 경력성공의 하위차원을 제시하였다.

선행연구에서 밝혀진 경력성공의 다차원성은 경력성공을 인식하는 개인의 다양성을 반영하고 있다. 특히 과거에 강조되었던 승진, 지위, 보상과 같은 객관적 경력성공의 기준들에 대한 보고는 점차 그 비중이 줄어들고, 의미, 성장, 발전, 기여, 관계와 같이 경력성공을 판단하는 준거들이 확대되고 있음을 알 수 있다. 그러나 국외 문헌에서는 이러한 경력성공 인식의 다양성 탐색이 질적 자료들을 바탕으로 진행된 반면, 국내 연구에서는 주로 양적 접근을 통해 이루어졌다. 김나정과 차종석[16] 연구는 국외에서 개발된 경력성공 인식 도구

를 활용하여 탐색적 요인분석을 통해 구분하였고, 이재은과 이찬[17]도 국내의 선행연구를 종합하여 경력성공의 준거를 개발하였다. 따라서 국내 근로자들의 경력성공 인식의 다차원성을 확인할 수 있는 질적 접근의 연구가 수행될 필요가 있다. 또한 보다 다양한 배경의 근로자들을 대상으로 경력성공의 다양한 준거들을 재확인하고, 이를 의미있는 단위로 분류하는 노력은 지속적으로 요구된다. 근로자들의 경력성공 인식을 타당하게 측정하기 위해서는 모두에게 중요하고 의미있는 경력성공의 기준이 무엇인지 확인하는 것이 필요하기 때문이다.

## 2. 경력성공 인식과 개인특성

### 2.1 성별

여성의 경력개발은 가정과 일에서 주어지는 다양한 역할로 인해 남성에 비해 복잡하다[18]. Melamed[19]는 성별에 따른 경력성공의 차이 모형을 제시하였는데, 남성과 여성의 경력을 사회적 역할을 고려할 때 서로 다른 집단으로 분류되며 경력성공에 영향을 미치는 요인도 성별에 따라 다를 수 있다고 설명하였다. Ohlott, Ruderman과 McCauley[20]는 남성은 도전적인 직무경험을 성장할 수 있는 기회로 인식하지만, 여성은 이를 직무와 관련된 장애물로 인식하는 점에서 차이가 있다고 설명하였다. 또한, 몇몇 연구들은 여성의 경우 일-삶의 균형에 대한 가치를 남성보다 상대적으로 중요하게 생각한다고 설명했는데[21][22], 이러한 특성은 경력성공 인식에서의 차이를 야기할 수 있다.

### 2.2 연령

Unite, Parry, Briscoe와 Chudzikowski[23]는 연령에 따라 경력과 관련된 인식이 다르게 나타나는 것은 3가지 관점에서 접근이 가능하다고 설명하였다. 첫째, 노화와 성숙에 따라 경력과 성공의 의미가 달라질 수 있다. 둘째, 경력단계나 삶의 각 단계에서 수행하는 역할과 기대에 따라 경력과 성공의 의미가 변화한다. 셋째, 세대별 공유문화의 차이가 연령에 따른 경력과 성공에 대한 인식차이의 원인이 된다. Struges[12]나 Unite 등[23]의 연구는 젊은 연령대는 성취, 보상과 같은 객관적 경력성공의 준거들을 중요하게 생각하는 반면,

연령이 높은 사람들은 만족, 기여, 보람과 내적인 준거들을 더 중요하게 생각한다고 설명하였다. 또한 Greenhaus, Callanan과 Godshalk[24]의 경력단계 이론에서는 경력초기는 자신의 경력을 확고히 하는 시기이며, 직무역량을 쌓는데 유익한 경험을 선호하고, 조직에서 인정받는 것에 보다 관심을 갖는 경향을 보인다고 설명하였다. 예를 들어, 20-30대의 초기 경력자의 경우 상대적으로 연령이 높은 사람들에 비해 전문성을 향상시키는 것이 경력성공의 중요한 요소라 생각할 수 있다. 김나정과 차종석[5]은 다차원 주관적 경력성공 인식이 삶의 만족에 미치는 영향에 연령에 따른 차이가 있음을 실증하였는데, 50세 이상의 장년층의 경우 청년층과 중년층에 비해 경제적 성취가 삶의 만족에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 청년층은 일과 삶의 균형, 중년층은 학습과 개발이 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

### 2.3 학력

학력은 인적자본 수준을 나타내는 대표적인 변수이며, 지식습득과 역량개발에 투자한 개인들은 노동시장에서 그 가치를 인정받아 더 높은 임금과 승진을 보장받게 된다[25]. 즉, 학력이 높은 개인들은 경력결과에 대한 기대와 자신의 효능감 수준이 높고 그 결과로 전문성 획득, 발전과 같은 경력성공의 차원들을 언급할 것이라 예상할 수 있다. 김나정과 차종석은 우리나라 근로자들의 경력성공 인식에 대한 탐색적 연구[16]를 통해 학력 수준에 따른 집단 간 '사회적 도움' 준거와 '행복/즐거움' 준거에서 차이가 있음을 밝혔으며, 대학원 이상 졸업 학력에서 해당 준거를 중요하게 생각하고 있었다.

## 3. 토픽모델링의 개념

토픽모델은 다량의 텍스트 자료에서 주제를 추출 및 분석하는 데 널리 사용되는 자연어 처리 기술들 중칭하는 방법이다[8]. 이중에서 LDA로 총칭되는 토픽 모델링은 문서들에서 나타나는 주제의 패턴을 식별하는 데 유용한 도구로서, 구조화되지 않은 텍스트 데이터에서 숨겨진 주제의 구조를 발견하기 위해 일련의 베이저안 통계 및 기계 학습 알고리즘을 사용한다[8][26][27]. 토

픽은 문서들에서 나타나는 잠재적인 주제를 나타내는 텍스트의 단어 집합의 분포[28]로 정의되며, 주요 가정으로서, 토픽 모델링은 주제가 단어의 동시 발생 확률 분포에 상응한다고 가정한다. 즉, 모델은 관찰된 단어가 주제에 할당된 정도 그리고, 문서별 주제 비율을 통해 주제를 잠재 변수로서 평가한다. 확률론적 토픽모델링에서 문서는 여러 주제의 혼합으로 표현되며, 일련의 단어들의 묶음이 주제로 생성된다. 이 경우, 문서 생성 확률  $p(w)$ 는 토픽  $p(z)$ 의 분포 및 각 토픽  $p(w|z)$ 의 단어 생성 확률에 의해 유도 된다. Dirichlet 분포는 확률 기반 주제 모델링에서 중요한데, Dirichlet 분포는 Dir(a)로 표현되며, 베타 분포의 다차원 확장이다. 주제 모델링에서 단어는 특정 주제  $z$ , 주제 비율을 결정하는 매개 변수(alpha)가 있는 Dirichlet 분포에 의해 생성되고, 토픽  $z$ 는 특정 토픽을 나타내는 인덱스가 된다 [8][27][28]. 이러한 과정을 통해 주제로서 해석될 수 있는 단어 집합의 분포를 추정함으로써 다수의 문서에서 일관적으로 나타나는 주제를 판별한다[26].

토픽모델에 공변량을 사용하는 이점은 토픽의 추론 및 질적 해석 능력을 향상시킬 수 있으며, 다양한 사회과학의 연구문제에 적용이 가능한 것으로 알려져 있다 [30]. 이는 토픽 모델링이 일련의 통계적 알고리즘을 통해 연구자의 주관적 판단을 최대한 배제시키면서도 일관성을 유지함으로써 구조화되지 않은 다량의 질적 자료를 편향을 최대한 줄이면서도 효과적으로 요약 할 수 있게 준다는 점에서 기인한다[31]. 이러한 장점을 바탕으로 LDA알고리즘을 기반으로 한 다양한 토픽모델링이 개발되고 있다. 초기에는 전산언어학, 컴퓨터공학분야 및 유전학데이터 분류[32], 이미지분석[33], 유전자레벨의 혼합시퀀스[34] 중심으로 연구가 시작되었으나 연구동향[35][36], 오피니언 마이닝[37][38], 체계적 문헌고찰[39], 담화분석[40] 등 최근 사회과학 및 교육 분야에서의 활용도 점차 넓어지고 있는 추세이다 [41][28].

다량의 질적 자료를 분석하기 위해 컴퓨터이셔널 모델(computational model)을 사용하는 기법들을 'topic modeling'이라는 이름으로 통칭하고 있고, 알고리즘의 발전과 특정 가정의 완화 및 보완이 이루어지면서 여러가지 토픽모델링 방법이 혼재한다[40]. 대표

적으로 Latent Semantic Analysis 알고리즘을 기반으로 한 LSA, pLSA 와 Latent Dirichlet allocation을 기반으로한 LDA, STM, HLDA, LPD, Corr-LDA, BaLDA, survLDA, Semi-parametric transellptical topic model, LDA-B 등이 있다. 기본적으로 LSA 기반의 토픽모델링은 단어들의 벡터스페이스 공간에서의 문서와 토픽을 이루는 단어들의 관계를 Singular value decompositon(SVD) 알고리즘을 통해 나타낸다면 LDA는 확률적 모형으로서 토픽의 추출을 Dirichlet allocation기법을 통한 생성적통계모형(generative statistical model)이라는 차이점이 있다. 또한 구조적 토픽모델링(Structural Topic Model, STM)은 문서 수준의 공변량 정보를 사용하여 주제 모델링을 위한 일반적인 프레임워크인 비지도학습 기계학습 방법으로써[43], 인구통계적 변수, 관심 변수 및 메타데이터를 모델에 투입하여 토픽의 발현 확률과 구성비율을 추정할 수 있는 다항회귀 토픽모델링이다 [28].

이 연구에서는 LDA기반의 토픽모델링 기법 중 구조적 토픽모델링 (STM)을 사용하였다. 기본 LDA 모델과는 생성적 확률모델, 그리고 위계적 모델이라는 점에서 동일하나 토픽추정을 위해 로지스틱 정규분포를 사용한다는 점이 다르다[7]. 또한, 개인특성에 따른 토픽의 발현비율을 비교할 수 있다는 점에서 연구문제에 부합하였다. 전반적인 모델링 및 분석 절차는 통계 소프트웨어 R Development Core Team(2008)을 통해 수행되었다.

### III. 연구방법

#### 1. 연구대상 및 자료수집

연구대상은 우리나라의 기업근로자로 설정하였으며, 조사업체에 의뢰하여 2017년 10월 18일-31일까지 온라인 설문조사 실시되었다. 경력성공에 대한 응답자의 인식을 개방형 질문을 통해 조사하였으며, 총 3가지의 개방형 질문이 활용되었다. 질문은 다음과 같다. 1) 어떤 사람이 자신의 경력에서 성공했다고 할 수 있는 요건은 무엇이라고 생각하십니까? 2) 어떤 사람이 자신의 경력

에서 실패했다고 할 수 있는 요건은 무엇이라고 생각하십니까? 3) 귀하가 알고 있는 사람 중에 경력에 성공했다고 느끼는 사람에 대해 설명해주시시오. 그가 성공했다고 생각하는 이유는 무엇입니까? 이 중 경력 실패와 관련된 두 번째 문항을 제외하고 1번과 3번 문항에 응답한 개방형 진술이 최종 분석에 활용되었다. 설문응답자는 총 126명이었으며 여성은 51.6%, 남성은 48.5%였고, 30대, 40대, 50대가 각각 32명으로 25.4%를 차지하였다. 학력의 경우 4년제 대졸이 77명(61.1%)으로 다수를 차지하였으며, 대리급(35명, 27.8%)과 차부장급(32명, 25.4%)의 인원이 상대적으로 많았다[표 1].

표 1. 응답자의 인구통계적 특성

구분		빈도	비율
성별	남성	61	48.5
	여성	65	51.6
연령	20대	16	12.7
	30대	32	25.4
	40대	32	25.4
	50대	32	25.4
	60대	14	11.1
최종 학력	고졸이하	16	12.7
	전문대졸	21	16.7
	4년제대졸	77	61.1
	대학원이상	12	10.3
직급	사원급	26	20.6
	대리급	35	27.8
	과장급	30	23.8
	차부장급	32	25.4
	임원급	3	2.4
계		126	100.0

## 2. 분석절차 및 방법

전체적인 분석 절차를 [그림 1]에 요약하였다. 분석은 큰 범주로서 자료수집 및 정리, 분석자료 준비, 모델추정 및 평가, 결과 해석의 과정으로 나뉘며 자료수집 및 정리 과정에서는 잘못된 분석결과를 초래할 수 있는 불용어 및 숫자, 영어, 기호 등을 제거하는 과정을 거친다 [그림 1].

데이터 변환 단계에서 응답자의 진술은 comma separate value (CSV) 형식 파일형식으로 저장되었으며, R에서 데이터 프레임으로 변환되었다. 해석에 상관이 없는 숫자, 영문, 특수 텍스트 코드가 먼저 제거되었다. 언어처리 과정과 표준화에는 일반적으로 특정 도메인 지식과 기술이 필요하다. 한글처리를 위해 세종코퍼스와 사용자단어사전을 통해 불용어를 제거하였다. 일부 연구에서는 명사만을 사용하는 경향도 있으나, 이 연구

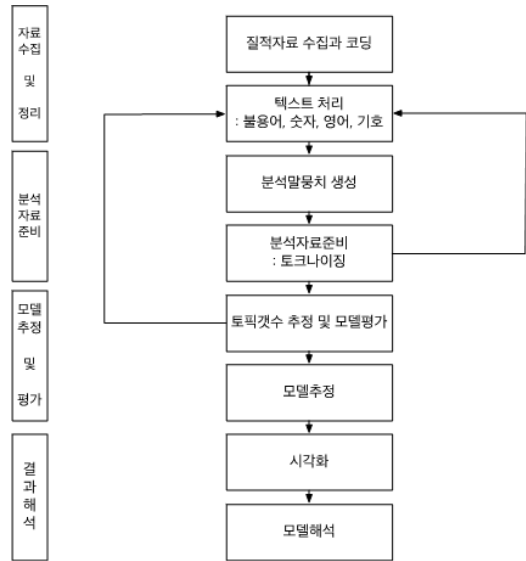


그림 1. 분석절차

에서는 특정 품사를 추출하기보다는 사용자사전을 통해 불필요한 단어를 배제하였다.

분석자료 준비 또는 토픽갯수 및 모델평가 결과에 따라 필요한 경우 기본텍스트 처리 과정을 다시 검토하게 된다. 분석자료 준비 과정에서는 분석말뭉치 (Corpus) 생성과정과, 문자열을 분석의 최소과정(토큰)으로 나누는 토큰나이징(Tokenizing) 과정을 거치게 된다. 이렇게 토큰나이징된 분석 말뭉치를 가지고 Latent Dirichlet Allocation(LDA) 알고리즘을 통해 토픽이 추정된다.

이 과정에서 적정토픽의 갯수를 추정하기 위해 Held-out likelihood(지속성: 데이터의 일부가 존재하지 않을 때에도 모형의 예측력이 여전히 지속되는가를 테스트 한 지표), 잔차, 의미적 응집성 지수들이 사용되었다. 토픽이 추정되고 나면 각 문서에서의 토픽의 발현 확률과 토픽을 구성하는 단어들의 시퀀스를 통해 토픽의 이름을 정하게 된다. 이 연구에서는 연구자 2명의 일치도를 토대로 토픽을 선별하고 각 주제들을 잘 나타내는 이름을 선정하였다. 이때 표본에서 선택되지 않은 "보류"단어 집합을 통해 모형의 이름을 선정하는데 활용하였다. 토픽의 이름을 확정하고 추가적인 분석을 위해 관심변수인 성별, 연령, 학력 등의 개인차 변수를 통해 각 항목에서의 토픽의 비율과 생성확률을 비교하였다.

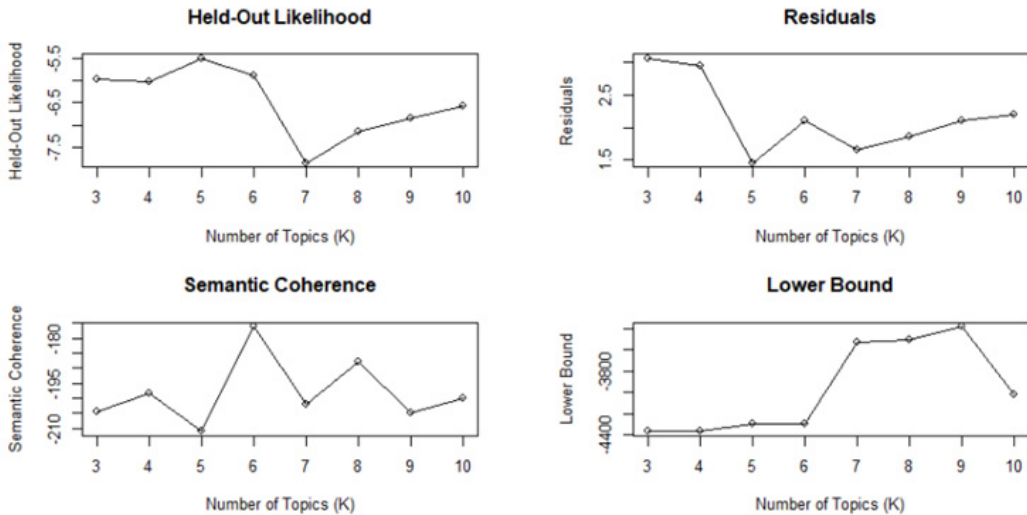


그림 2. 적정 토픽갯수 진단

## IV. 연구결과

### 1. 토픽의 수 결정

적정한 토픽갯수를 추정하고 진단하기 위해 Held-out likelihood(모델의 지속성 평가지수), 잔차, 의미적응집성 지수들을 사용하였다. 적정토픽 갯수를 진단하기 위한 지표들을 교차 검증하여 hold-out(지속 가능성) 샘플 간의 적합성을 최적화 한 여러 주제로 최종 모델을 선택하였다. 잠재 토픽 개수의 범위를 설정한 뒤 잠재 토픽 개수에 따라 진단지수들의 값이 어떻게 변하는지 살펴보는 과정을 반복적으로 시행하였는데, 잠재 토픽의 개수를 3부터 10까지 1의 간격으로 토픽의 개수를 변화시키며 관련 지표들의 변화를 확인하였다. [그림 2]의 그래프에서 확인할 수 있듯 잠재 토픽의 개수가 다섯 개일 때, 모형의 지속성이 가장 높고, 잔차의 분포가 작게 나타나 데이터의 적합도가 높은 것으로 판독되었다. 이를 통해 최종적으로 응답자들의 진술에서 나타난 주제를 가장 잘 표현하는 5개의 토픽을 가진 모델이 선택되었다.

### 2. 경력성공 인식의 토픽모델링 결과

[그림 3]에는 최종 주제에서 추출한 5가지 주제와 각 토픽들이 문서에 포함되어 있는 비율이 제시되어 있다.

각 단어와 가장 관련성이 높은 단어가 포함되어 있다. 도출된 5가지 주제에 이름과 토픽이 나타내는 바를 설명하기 위해, 각 토픽에서 가장 출현확률이 높은 단어들과 이 단어들이 실제 진술에서 어떻게 사용되어 있는지를 비교하였다. 이를 통해, 의미적 일관성(주제에 출현하는 다른 단어와 함께 의미가 있음)과 독점성(다른 주제보다 해당 주제에 출현할 확률이 높음)의 기준을 가지고 토픽의 성격을 파악하였다.

분석을 통해 추정된 토픽은 문서에서 차지하는 비율 순서로 다음과 같다: 1) topic4: 경제적 보상과 성과, 2) topic5: 개인적 의미추구, 보람과 성취감, 3) topic2: 조직 내 업무에 대한 책임감과 충실함, 4) topic3: 지식과 노하우를 통한 전문성, 5) topic1: 사회적으로 인정받는 직장이다.

### 3. 개인특성에 따른 토픽의 발현확률 차이

관심변수인 성별, 연령, 교육수준에 따라 토픽의 발현확률을 추정함으로써 개인특성에 따라 어떤 토픽이 중요하였으며 어떤 차이가 있는지를 확인하였다. 먼저, 성별에 있어 각 토픽의 발현확률은 큰 차이가 없었다. 상대적으로 남녀 차이가 관찰된 토픽은 사회적으로 인정받는 직장(topic1) 과 지식과 노하우를 통한 전문성(topic3)이었으며, 신뢰구간과 발현확률에 있어 0.1 미

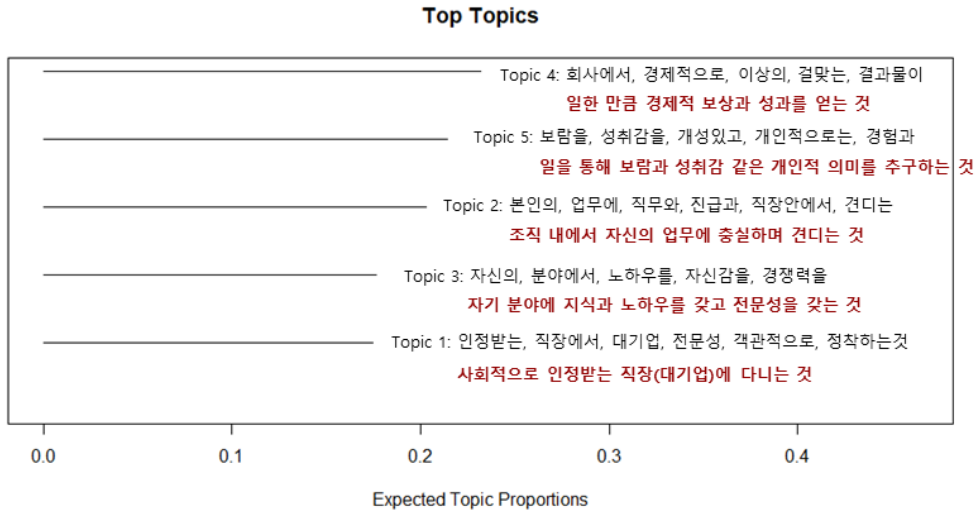


그림 3 최종 추출된 토픽들

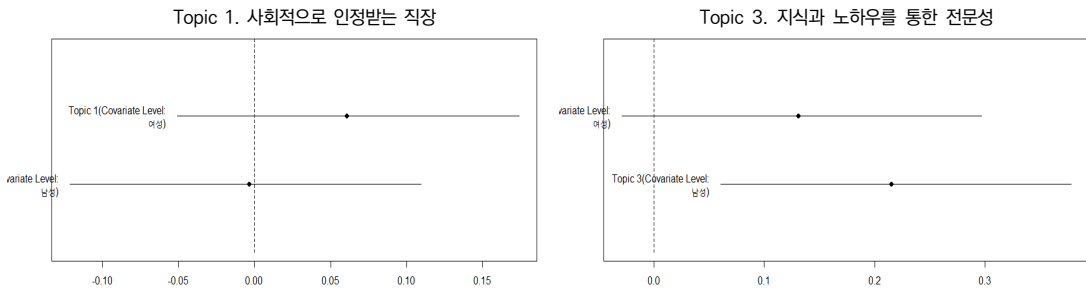


그림 4. 성별에 따른 토픽의 발현확률

만의 차이만을 보이고 있다[그림 4].

이 연구에서 구분된 다섯 가지의 토픽은 각 연령에 따라 발현확률에 있어 상대적인 차이가 있었다. 사회적으로 인정받는 직장이라는 토픽(topic1)에서는 연령대가 상대적으로 높은 50대와 60대 이상에서 토픽의 발현확률이 다른 연령대보다 높게 나타났다. 조직 내 업무에 대한 책임감과 충실함 토픽(topic2)에서는 50대의 발현확률이 가장 높았고, 지식과 노하우를 통한 전문성 토픽(topic3)에서는 전 연령대에서 차이가 없었다. 40대에서 경제적 보상과 성과에 대한 토픽(topic4)의 발현확률이 상대적으로 높았고, 개인적 의미추구(topic5)에서는 20-30대와 60대에서 상대적으로 높은 발현확률을 나타냈다[그림 5].

학력에 따라 각 토픽별 발현확률의 비교를 살펴보면

박사학위 취득자들에게서 개인적 의미추구와 보람, 성취감(topic5) 등의 토픽의 발현확률이 상대적으로 높았고, 석사졸업자들에게서 경제적 보상과 성과의 토픽(topic4)의 발현확률이 높았다. 다른 응답자들에 비해 대학 졸업자와 박사 졸업자들에 있어서 조직내 업무에 대한 책임감과 충실함(topic2)에 대한 발현확률은 상대적으로 낮았고, 전문대 졸업자들에 있어서 사회적으로 인정받는 직장(topic1)이라는 토픽의 발현확률이 상대적으로 높았다[그림 6].

#### IV. 논의 및 제언

##### 1. 연구의 시사점 및 제언



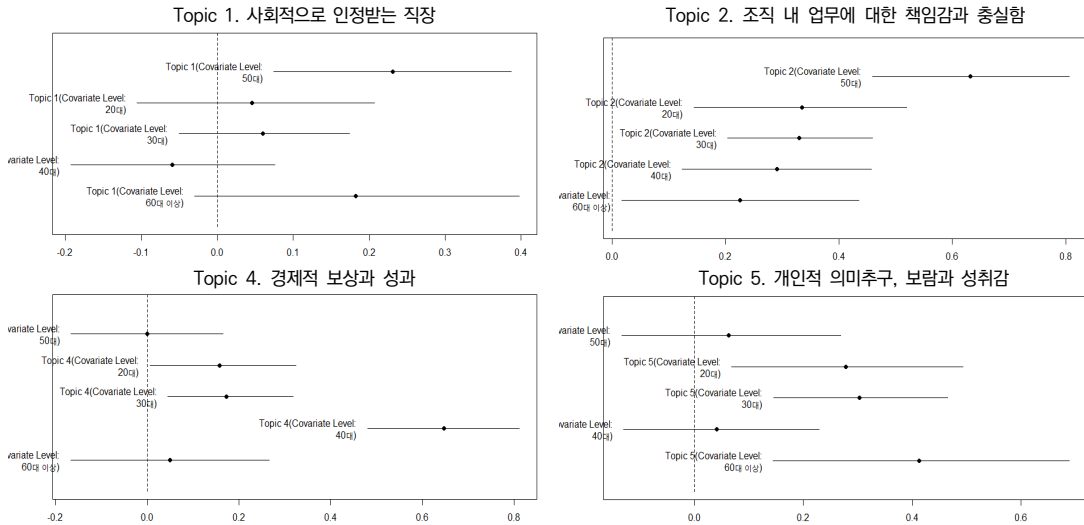


그림 5. 연령에 따른 토픽의 발현확률

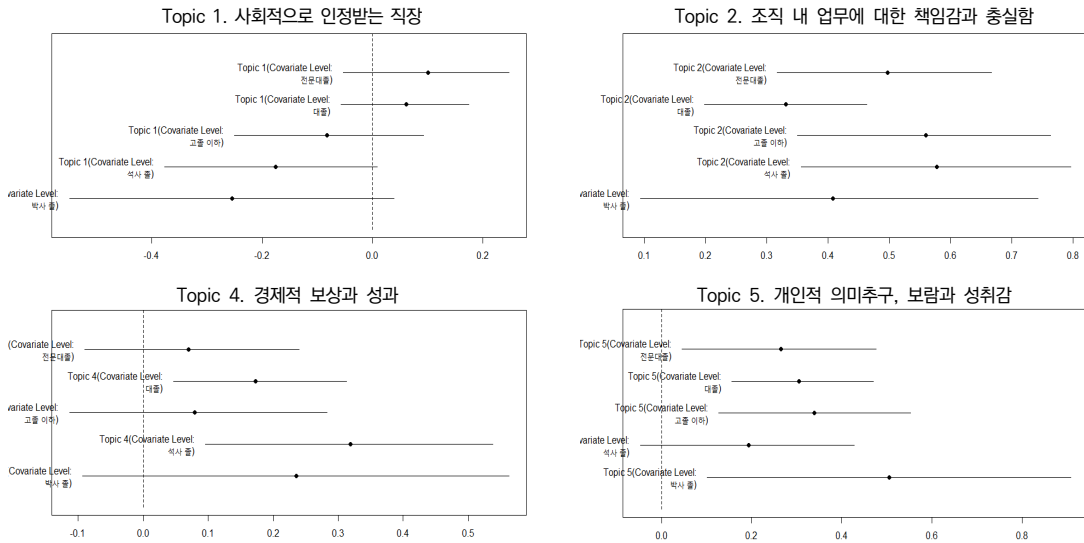


그림 6. 학력에 따른 토픽의 발현확률

이 연구의 목적은 우리나라 기업근로자가 인식하는 경력성공의 다차원성을 토픽모델링 방법을 적용하여 탐색하고, 경력성공 관련 토픽의 수와 특성 그리고 성별, 연령, 학력과 같은 인구통계적 특성에 따른 토픽 발현확률의 차이를 확인하는 것이다.

연구결과를 통해 이 연구에서 설정한 연구문제와 관련한 논의는 다음과 같다. 첫째, 우리나라 근로자 경력성공 인식은 5개의 토픽으로 구분되는 것으로 나타났다. 구체적으로 사회적 인정(topic1), 조직 내 충실함(topic2), 지식, 노하우 등의 전문성 획득(topic3), 경

제적 보상과 성과(topic4), 보람, 성취감 등 개인적 의미추구(topic5)로 구분되었으며, 분석 대상 진술문에서 해당 토픽이 차지하는 비율은 경제적 보상과 성과, 개인적 의미, 조직 내 충실함, 전문성 획득, 사회적 인정 순서로 높았다. 이 연구에서 근로자들의 경력성공에 대한 진술문을 토대로 발견한 5가지의 토픽은 선행연구에서 제시된 다양한 경력성공의 준거들과 유사한 것으로 보인다. 특히 세 가지 토픽은 선행연구에서 밝힌 경력성공의 다차원성과 유사한 결과로 나타났는데, 먼저 경제적 보상과 성과(topic4)는 선행연구에서의 성취[12], 성과[9], 재정적 안정성[13], 부 축적과 경제적 안정[16], 보상[17] 등과 유사한 개념이다. 두 번째로 경력을 통해 보람과 성취감과 같은 개인적 의미를 추구하는 것 역시 우리나라 근로자들의 경력성공의 중요한 축임을 확인할 수 있었는데, 이 연구에서 발견한 개인적 의미 추구(topic5)는 선행연구에서의 즐거움[12][16], 만족[9], 사회적 기여[9][16], 자아실현[16][17]과 유사한 개념이었다. 마지막으로 지식 및 노하우를 획득하여 해당 분야에 전문성을 확보하는 것(topic3)도 선행연구에서 영향력[12], 자기개발[9], 전문성[13][17], 학습과 경험[16]으로 경력성공의 중요한 차원으로 확인된 바 있다. 직업을 통해 높은 성과를 달성하고 이에 상응하는 경제적 보상을 얻고, 일을 통해 보람과 성취감 같은 개인적 의미를 얻고, 지식 및 노하우를 획득한 전문가가 되는 것은 경력성공을 구성하는 핵심 축이 되고 있음을 이 연구를 통해 다시 한 번 확인하였다.

이 연구에서는 선행연구에서 발견한 것과 일치하는 경력성공의 다차원성 외에 차별적인 토픽들도 도출되었는데, 조직 내 업무 충실성(topic2)이라는 토픽의 주요단어들을 살펴보면 '조직 내에서 맡은 업무와 주어진 역할을 충실히 수행하고, 적절한 때에 승진을 경험하고, 해고되지 않으며 정년까지 직업생활을 유지하는 것(견디는 것)'을 의미하였다. 이러한 토픽은 우리나라 근로자들이 인식하는 저성장시대의 고용불안과 일하는 주체로서의 무기력함을 나타낸다. 이러한 경향은 국내 표본을 대상으로 연구한 선행연구[16][17]에서 평생직장, 안전 등으로 직업적 안정을 나타내는 준거들이 발견된 것과도 맥을 같이한다. 또한 이 연구에서 발견한 사회적 인정(topic1) 토픽은 선행연구의 사회적 인정과는

그 속성에서 다소 차이가 있었는데, 선행연구에서는 개인의 성취나 전문성에 대해 회사 내 상사/동료나 해당 분야 전문가들로부터 인정을 받는 것을 의미한 반면, 이 연구에서는 '대기업과 같은 사회적으로 인정받는 직장에서 근무하는 것'을 의미하는 것으로 나타나 다소 차이가 있었다. 이 토픽은 우리나라 근로자들이 경력성공에 대해 인식할 때 타인의 시선을 의식하고 있음을 드러내고 있다고 볼 수 있다. 나이저리아의 관리자들을 대상으로 경력성공의 개념을 연구한 Ituma 등[13]은 나이저리아의 근로자들은 서구문화권에 비해 집단주의적 문화 성향이 높고, 이러한 성향은 개인의 경력성공을 개인이 소속된 집단 내 타인의 관점을 반영하는 인식하는 관계적 차원이 존재한다고 설명하였다. 즉, 개인에게 중요한 타인이 자신의 경력에 대해 성공했다고 여기는 것이 개인의 경력성공을 판단하는데 중요한 역할을 하고 있음을 의미한다. 향후 연구에서는 우리나라 근로자들이 인식하는 경력성공의 중요한 요인으로 직업적 안정성과 사회적 인정이 나타나는 이유를 비교문화적 관점에서 추가적으로 살펴볼 필요가 있다.

이 연구의 또 다른 중요한 연구문제는 주요 토픽의 발현확률이 성별, 연령, 학력과 같은 인구통계적 특성에 따라 다르게 나타나는지에 대한 것이다. 분석 결과 여성은 사회적 인정(topic1)의 발현확률이, 남성은 전문성(topic3)의 발현확률이 상대적으로 높게 나타났는데, 이러한 결과는 남성들이 도전적인 직무와 경험을 선호한다는 선행연구 결과[20]와 일치한다. 여성의 경우 사회적 인식(topic1)의 발현확률이 높게 나타난 것은 여성이 자신의 경력성공에 대해 인식할 때 일과 삶의 균형을 유지하는 지를 중요한 조건으로 고려한다는 선행연구 결과[21][22]와 관련되어 있는 것으로 보인다. 이 연구에서 사회적 인정은 대기업과 같이 다른 사람들이 좋은 직장이라고 인식하는 기업에 다니는 것을 의미하며, 일반적으로 대기업, 공기업 등 사회적으로 인정받는 직장은 육아휴직 제도 등 여성친화적인 제도 등을 실행하고 있을 확률이 상대적으로 높기 때문이다. 그러나 이러한 가정은 추가적인 연구를 통해 다시 한 번 확인해야 할 것이다.

연령에 따른 토픽 발현비율을 비교한 결과는 선행연구와 비교적 일치하는 한편 상이한 부분도 관찰되었다.

선행연구에서는 연령이 젊을수록 객관적인 성취나 전문성을 추구한다고 하였는데[23], 이 연구에서는 40대가 경제적 보상과 성과(topic4)의 발현비율이 가장 높았고, 20-30대가 그 다음으로 높았으며, 50-60대가 가장 낮았다. 또한 연령이 높을 때 심리적 만족과 같은 내적 준거들을 중요하게 생각한다 하였고[24], 60대에서 보람, 성취감 등 개인적 의미 추구(topic5)의 발현비율이 가장 높았고, 그 다음으로 30대, 20대, 50대 40대 순으로 나타났다. 이는 워라벨 세대라고도 불리는 우리나라의 20-30대 밀레니얼 세대 근로자의 특성을 보여주는 것으로 일과 삶의 균형을 중요하게 여기지만, 경제적 보상에 대해서도 높은 가치를 매기는 양가적 특성[1]이 반영된 결과로 보인다.

학력에 따른 결과는 대체로 선행연구와 일치하는 것으로 나타났다. 선행연구에서는 학력이 높은 경우 일을 통해 사회적으로 기여할 수 있고 일에서 행복과 즐거움을 경험하는 것을 경력성공의 중요한 조건으로 제시하였는데[16], 이 연구에서도 박사졸업 이상인 경우 개인적 의미추구(topic 5)의 발현확률이 높은 것으로 나타났다.

이 연구에서 도출된 토픽들은 우리나라 기업근로자의 경력성공 인식을 측정하는데 있어 중요하게 고려될 수 있다. 선행연구에서 주관적 경력성공의 측정은 주로 경력에 대한 만족, 고용가능성, 직무에 대한 만족, 일과 삶의 균형, 삶의 만족 등 다양한 서로 다른 측정도구를 조합하여 측정되어 왔는데, 이는 경력성공이라는 구성개념을 타당하게 측정하는데 바람직하지 않다. 이 연구는 기업근로자의 개방형 설문 응답자료를 토픽모델링 방법을 활용하여 의미있는 토픽을 도출하였다. 이 연구에서 발견한 5가지 토픽은 우리나라 기업근로자를 대상으로 한 주관적 경력성공 측정도구를 개발하는 데 근거자료로 활용할 수 있을 것이다. 또한 이 연구에서 확인한 성별, 연령, 학력에 따른 경력성공 인식의 차이는 경력개발에 대한 잠재적 요구의 차이를 반영한 것으로 이해할 수 있다. 특히 이 연구에서는 연령에 따라 경력성공 토픽의 발현비율에 큰 차이가 있는 것으로 나타났는데, 기업에서는 근로자들을 대상으로 한 교육훈련, 경력경로 설계, 전직지원 등 다양한 개입방안을 실행하는데 있어 구성원들의 다양성을 고려할 필요가 있을 것

이다.

## 2. 연구의 한계 및 향후 연구과제

이 연구는 우리나라 근로자들의 경력성공 인식의 다차원성을 재확인하고, 인구통계적 특성에 따른 발현비율의 차이를 제시했다는 데 의의가 있다. 또한, 이 연구는 다량의 질적 자료를 분석하는 토픽모델링을 경력관련 연구에 최초로 적용하였다는 점에서 의미가 있다. 또한 텍스트의 분류에서 그치지 않고 사회과학분야의 관심인 인구통계적 특성에서 경력성공의 토픽들이 어떻게 다르게 나타나는지를 각 인구특성별 토픽의 발생 확률로 일관적으로 보여주고 있다는 점에서 향후 연구에 참고가 될 수 있다.

그러나 토픽모델링을 포함한 전산언어학 및 컴퓨터 공학에 기반을 둔 많은 알고리즘들의 변화를 충분히 반영하지는 못하였다는 한계점도 안고 있다. 또한 한글자료의 분석에 컴퓨터 자원을 활용한 일반적인 텍스트 분석이 가지고 있는 한계점을 이 연구도 함께 가지고 있다. 예를 들어 한글문법과 구조를 해석함에 있어 중의적인 의미를 가지는 단어에 대한 처리가 대표적이다. 때문에 이러한 제한점을 인식하고 그 해결책을 데이터의 전처리과정과 분석과정에 반영하였다. 또한 토픽모델링과 자연어분석이 맥락적 정보를 이전보다 잘 처리하는 알고리즘을 가지고 있다고는 하나 모든 맥락정보 또는 완벽한 맥락정보를 반영하는 데는 어려움이 있다. 따라서 연구결과의 해석과, 일반화, 그리고 적용에 있어 이러한 한계점을 고려해야한다. 시간적 흐름에 따른 경력성공의 인식의 변화는 이 연구에서 고려되지 않았다는 점도 한계점과 동시에 향후 연구에서 다루어야 할 중요한 주제이다.

## 참고 문헌

- [1] 이재은, "기업근로자의 경력성공 중요도 인식 잠재프로파일 분석: X세대와 Y세대의 비교," HRD연구, Vol.20, No.3, pp.175-203, 2018.
- [2] T. A. Judge, D. M. Cable, J. W. Boudreau, and R. D. Bretz, "An empirical investigation of the predictors of executive career success,"

- Personnel Psychology, Vol.48, No.3, pp.485-519, 1995.
- [3] S. E. Seibert, J. M. Crant, and M. L. Kraimer, "Proactive personality and career success," *Journal of Applied Psychology*, Vol.84, No.3, pp.416-427, 1999.
- [4] S. E. Seibert, M. L. Kraimer, and J. M. Crant, "What do proactive people do? A longitudinal model linking proactive personality and career success," *Personnel psychology*, Vol.54, No.4, pp.845-874, 2001.
- [5] 김나정, 차종석, "다차원 주관적 경력성공에 대한 인식과 삶의 만족의 관계: 성별 및 연령별 차이를 중심으로," *조직과 인사관리연구*, 제42권, 제2호, pp.81-111, 2018.
- [6] 유기용, 정종원, 김영석, 김한별, *질적연구방법의 이해*, 박영사, 2012.
- [7] 백영민, *R을 이용한 텍스트 마이닝*, 한울아카데미, 2017.
- [8] D. M. Blei, "Topic modeling and digital humanities," *Journal of Digital*, Vol.2, No.1, pp.8-11, 2012.
- [9] N. Dries, R. Peperman, and O. Carlier, "Career success: Constructing a multidimensional model," *Journal of Vocational Behavior*, Vol.73, No.2, pp.254-267, 2008.
- [10] M. C. Higgins, "Changing careers: the effects of social context," *Journal of Organizational Behavior*, Vol.22, No.6, pp.595-618, 2001.
- [11] M. B. Arthur, S. N. Khapova, and C. P. M. Wilderom, "Career success in a boundaryless career world," *Journal of Organizational Behavior*, Vol.26, No.2, pp.177-202, 2005.
- [12] J. Sturges, "What it means to succeed: Personal conceptions of career success held by male and female managers at different ages," *British Journal of Management*, Vol.10, No.3, pp.239-252, 1999.
- [13] A. Ituma, R. Simpson, F. Ovadje, N. Cornelious, and C. Mordi, "Four 'domains' of career success: how managers in Nigeria evaluate career outcomes," *International Journal of Human Resource Management*, Vol.22, No.17, pp.3638-3660, 2011.
- [14] W. Zhou, J. Sun, Y. Guan, Y. Li, and J. Pan, "Criteria of career success among chinese employees: Developing a multidimensional scale with qualitative and quantitative approaches," *Journal of Career Assessment*, Vol.21, No.2, pp.265-277, 2012.
- [15] K. M. Shockley, H. Ureksoy, O. B. Rodopman, L. F. Poteat, and T. R. Dullaghan, "Development of a new scale to measure subjective career success: A mixed-methods study," *Journal of Organizational Behavior*, Vol.37, No.1, pp.128-153, 2016.
- [16] 김나정, 차종석, "한국 근로자들의 경력성공 인식에 관한 탐색적 연구," *Andragogy Today*, Vol.17, No.4, pp.253-287, 2014.
- [17] 이재은, 이찬, "사무직 근로자의 경력성공 측정을 위한 통합적 평가 준거 모형 개발," *HRD연구*, Vol.18, No.2, pp.1-36, 2016.
- [18] Q. Huang, B. M. El-Khoury, G. Johansson, S. Lindroth, and M. Sverke, "Women's career patterns: A study of Swedish women born in the 1950s," *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, Vol.80, No.3, pp.387-412, 2007.
- [19] T. Melamed, "Barriers to women's career success: Human capital, career choices, structural determinants, or simply sex discrimination," *Applied Psychology*, Vol.44, No.4, pp.295-314, 1995.
- [20] P. J. Ohlott, M. N. Ruderman, and C. D. McCauley, "Gender differences in managers' developmental job experiences," *Academy of Management Journal*, Vol.37, No.1, pp.46-67, 1994.
- [21] 진성미, "경력 성공의 의미와 성인학습예의 함의," *Andragogy Today*, Vol.13, No.1, pp.141-166, 2010.
- [22] L. S. Dyke and S. A. Murphy, "How we define success: A qualitative study of what matters most to women and men," *Sex Roles*, Vol.55, No.5-6, pp.357-371, 2006.
- [23] J. Unite, E. Parry, J. P. Briscoe, and K.

- Chudzikowski, "Careers and age: Career success for older and younger workers," in J. P. Briscoe, D. T. Hall, & W. Mayrhofer(Eds.), *Careers around the world*. Routledge, 2012.
- [24] J. H. Greenhaus, G. Callanan, and V. Godshalk, *Career management(3rd ed.)*, Dryden Press, 2000.
- [25] G. S. Becker, *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education(2nd ed.)*, Columbia University Press, 1975.
- [26] D. M. Blei and J. D. Lafferty, "Dynamic topic models," in Proceedings of the 23rd international conference on Machine learning, pp.113-120, 2006.
- [27] D. M. Blei and M. I. Jordan, "Modeling annotated data," in Proceedings of the 26th annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval, pp.127-134, 2003.
- [28] M. E. Roberts, B. M. Stewart, and D. Tingley, "stm: R package for structural topic models," R package, Vol.1, p.12, 2014.
- [29] D. Ramage, E. Rosen, J. Chuang, C. D. Manning, and D. A. McFarland, "Topic modeling for the social sciences," in NIPS 2009 workshop on applications for topic models: text and beyond, Vol.5, p.27, 2009.
- [30] M. E. Roberts, B. M. Stewart, and E. M. Airoldi, "A model of text for experimentation in the social sciences," *Journal of the American Statistical Association*, Vol.111, No.515, pp.988-1003, 2016.
- [31] P. DiMaggio, "Adapting computational text analysis to social science (and vice versa)," *Big Data Society*, Vol.2, No.2, 2015.
- [32] J. Caldas, N. Gehlenborg, A. Faisal, A. Brazma, and S. Kaski, "Probabilistic retrieval and visualization of biologically relevant microarray experiments," *BMC Bioinformatics*, Vol.10, No.13, p.1, 2009.
- [33] L. P. Coelho, T. Peng, and R. F. Murphy, "Quantifying the distribution of probes between subcellular locations using unsupervised pattern unmixing," *Bioinformatics*, Vol.26, No.12, pp.i7-i12, 2010.
- [34] X. Chen, X. Hu, X. Shen, and G. Rosen, "Probabilistic topic modeling for genomic data interpretation," in 2010 IEEE International Conference on Bioinformatics and Biomedicine (BIBM), pp.149-152, 2010.
- [35] 나상태, 김자희, 정민호, 안주언, "토픽 모델링을 이용한 시물레이션 연구 동향 분석," *한국시물레이션학회논문지*, Vol.25, No.3, pp.107-116, 2016.
- [36] C. K. Yau, A. Porter, N. Newman, and A. Suominen, "Clustering scientific documents with topic modeling," *Scientometrics*, Vol.100, No.3, pp.767-786, 2014.
- [37] 강범일, 송민, 조화순, "토픽 모델링을 이용한 신문 자료의 오피니언 마이닝에 대한 연구," *한국문헌정보학회지*, Vol.47, No.4, pp.315-334, 2013.
- [38] D. J. Newman and S. Block, "Probabilistic topic decomposition of an eighteenth-century American newspaper," *Journal of the American Society for Information Science Technology*, Vol.57, No.6, pp.753-767, 2006.
- [39] D. A. Kane, P. Rogé, and S. S. Snapp, "A systematic review of perennial staple crops literature using topic modeling and bibliometric analysis," *PloS one*, Vol.11, No.5, e0155788, 2016.
- [40] K. E. Levy and M. Franklin, "Driving regulation: using topic models to examine political contention in the US trucking industry," *Social Science Computer Review*, Vol.32, No.2, pp.182-194, 2014.
- [41] 이준용, 김성희, "미세먼지 재해 보도의 프레임 분석," *한국언론학보*, Vol.62, No.4, pp.125-158, 2018.
- [42] L. Liu, L. Tang, W. Dong, S. Yao, and W. Zhou, "An overview of topic modeling and its current applications in bioinformatics," *SpringerPlus*, Vol.5, No.1, 1608. doi:10.1186/s40064-016-3252-8
- [43] M. E. Roberts, B. M. Stewart, D. Tingley, and E. M. Airoldi, "The structural topic model and

applied social science,” in Advances in neural information processing systems workshop on topic models: computation, application, and evaluation, pp.1-20, 2013.

**저 자 소 개**

**이 재 은(Jaeun Lee)**

**정회원**



- 2002년 8월 : 아주대학교 심리학과 (심리학사)
- 2007년 8월 : 아주대학교 심리학과 (문학석사)
- 2015년 8월 : 서울대학교 농산업교육과(교육학박사)
- 2017년 3월 ~ 현재 : 건국대학교

글로벌캠퍼스 조교수

〈관심분야〉 : 경력성공, 경력개발, 일 경험

**채 충 일(Chungil Chae)**

**정회원**



- 2004년 8월 : 중앙대학교 경영전공 (경영학사)
- 2010년 12월 : Indiana State University(M.S)
- 2018년 8월 : Pennsylvania State University(Ph.D)
- 2018년 8월 ~ 현재 : 펜실베이니아

주립대 응용인지과학연구소 박사후과정 선임연구원

〈관심분야〉 : 사회적관계망, 인지아키텍처, 학습과학