

# 데이터 기반 스타트업 인수합병(M&A) 유형화 : 클러스터링 기반 접근

이예빈(석사과정)<sup>1</sup>, 김영정(부교수)<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>서울과학기술대학교 데이터사이언스학과  
<sup>2</sup>서울과학기술대학교 산업공학과  
<sup>1</sup>yebin@ds.seoultech.ac.kr  
<sup>2</sup>yjgeum@seoultech.ac.kr

2022년 춘계공동학술대회

# 목차

1. 서론
2. 선행 연구
3. 연구 방법
4. 분석 결과
5. 결론

# 1. 서론

- 연구 배경

- 인수합병(M&A)은 지식과 자원의 부족을 극복하기 위한 중요한 전략이며 외부 혁신의 원천으로 작용함 [Ahuja and Katila, 2001; Al-Laham et al., 2010]
- 스타트업의 성공 여부는 다양한 관점에서 결정되며 [Yankov, 2012] 여러가지 성공 유형 중에서 M&A exit 은 특히 중요한 전략으로 꼽힘 [Kim et al., 2021]
- 따라서, 스타트업의 M&A exit 이 무엇으로 결정되는지를 이해하는 것이 매우 중요함

- 연구 동기

- M&A 에 관한 이전 연구들은 M&A 활동과 그 이후 영향력에 대한 연구들이 대부분임
  - M&A 가 실패하는 이유 [Kumar and Sharma, 2019]
  - M&A 성공의 주요 결정요인 [Ahuja and Katila, 2001; Lemieux and Banks, 2007; Trichterborn et al., 2016]
  - M&A 이후 인수기업의 변화
- M&A 가 어떻게 발생하는지에 대한 연구는 부족함
  - M&A 거래에는 여러가지 동기가 있기 때문에 그 프로세스는 매우 복잡함 [Schweizer, 2005; Larsson and Finelstein, 1999]
  - M&A 가 어떻게 발생하는지 파악하기 위해서는 M&A 거래의 이전 정보를 분석할 필요가 있음 [Haleblian et al., 2009]
- M&A 가 스타트업에서 중요한 전략이기 때문에 스타트업에서 실제 M&A 가 어떻게 이루어지는지에 대한 분석이 필요함

- 연구 목적

- 본 연구는 M&A 패턴에 대한 데이터 중심 분류를 통해 스타트업 산업에서 M&A 가 실제로 어떻게 발생하는지에 대한 일반적인 이해를 제공하고자 함

## 2. 선행 연구

- M&A의 영향과 결과

- M&A 활동과 그 영향력에 대한 이전 연구들은 4가지로 관점으로 볼 수 있음 [Haspeslagh and Jemison, 1991]

- ① Financial Economic 관점

- ✓ 가장 주로 이루어지는 연구 분야로 주로 주식 시장을 기반으로 한 지표들을 이용하여 M&A 거래의 경제적 효과를 분석함 [Cartwright and Cooper, 2001]
- ✓ 인수가 시장의 효율성을 향상시켜 주주들을 위한 순자산 창출로 이어진다는 것을 가정함 [Haspeslagh and Jemison, 1991; Birkinshaw et al., 2000]
- ✓ 인수한 회사의 주주들에게 발생하는 긍정적인 이익에 초점을 맞추고 있음 [Jarrell et al., 1988; Birkinshaw et al., 2000]

- ② Strategic Management 관점

- ✓ 기업 수준의 부의 창출, M&A에 의해 규모의 경제 또는 범위의 경제가 어떻게 실현될 수 있는지, M&A의 성과가 어떻게 다를 수 있는지를 분석
- ✓ 시장 점유율, 상대적 규모, 이전 인수 경험, 사업 관련성을 중요한 결정 요인으로 보고 M&A의 성공 요인을 분석함 [Fowler and Schmidt, 1989; Kitching, 1967; Kusewitt, 1985; Birkinshaw et al., 2000]
- ✓ 두 기업 사이의 시너지에 초점을 맞춰 두 기업의 높은 유사도가 인수 기업의 성과에 긍정적인 영향을 미침을 확인함 [Barney, 1988; Birkinshaw et al., 2000]
- ✓ 최근에는 데이터 중심 접근법을 통해 M&A target selection, R&D partner selection 방법론을 제시함 [Ma et al., 2017; Jee and Son, 2020]

- ③ Organization Behavior 관점

- ✓ M&A 거래가 조직 문화에 미치는 영향에 대해 강조함 [Buono and Bowditch, 1989; Haspeslagh and Jemison, 1991; Birkinshaw et al., 2000]
- ✓ 커뮤니케이션, 개인의 특성 및 문화 등을 포함하여 M&A의 인간적인 측면에 초점을 맞추고 있음 [Buono and Bowditch, 1989]
- ✓ 문화적 양립가능성이 개인적인 수준에서 스트레스를 줄이기 때문에 M&A 성공에 긍정적인 영향을 미침을 확인함 [Nahavandi and Malekzadeh, 1988; Barkema et al., 1996]

- ④ Process 관점

- ✓ 인수 후 통합 과정에 초점을 맞추고 있음 [Jemison and Sitkin, 1986; Birkinshaw et al., 2000]
- ✓ M&A 이후 프로세스를 관리하는 능력이 M&A의 성공과 실패를 결정하는 중요한 요소라고 주장함 [Shrivastava, 1986; Haspeslagh and Jemison, 1991; Birkinshaw et al., 2000]

## 2. 선행 연구

- M&A 의 유형

- M&A 가 실제로 어떻게 이루어지고 어떤 전략이 유용한지를 이해하는 것은 기업이 M&A 기회를 모색하는 데 매우 중요함
- 그러나 M&A 유형을 분석하거나 M&A 를 위한 분류법을 만들려는 시도는 드물

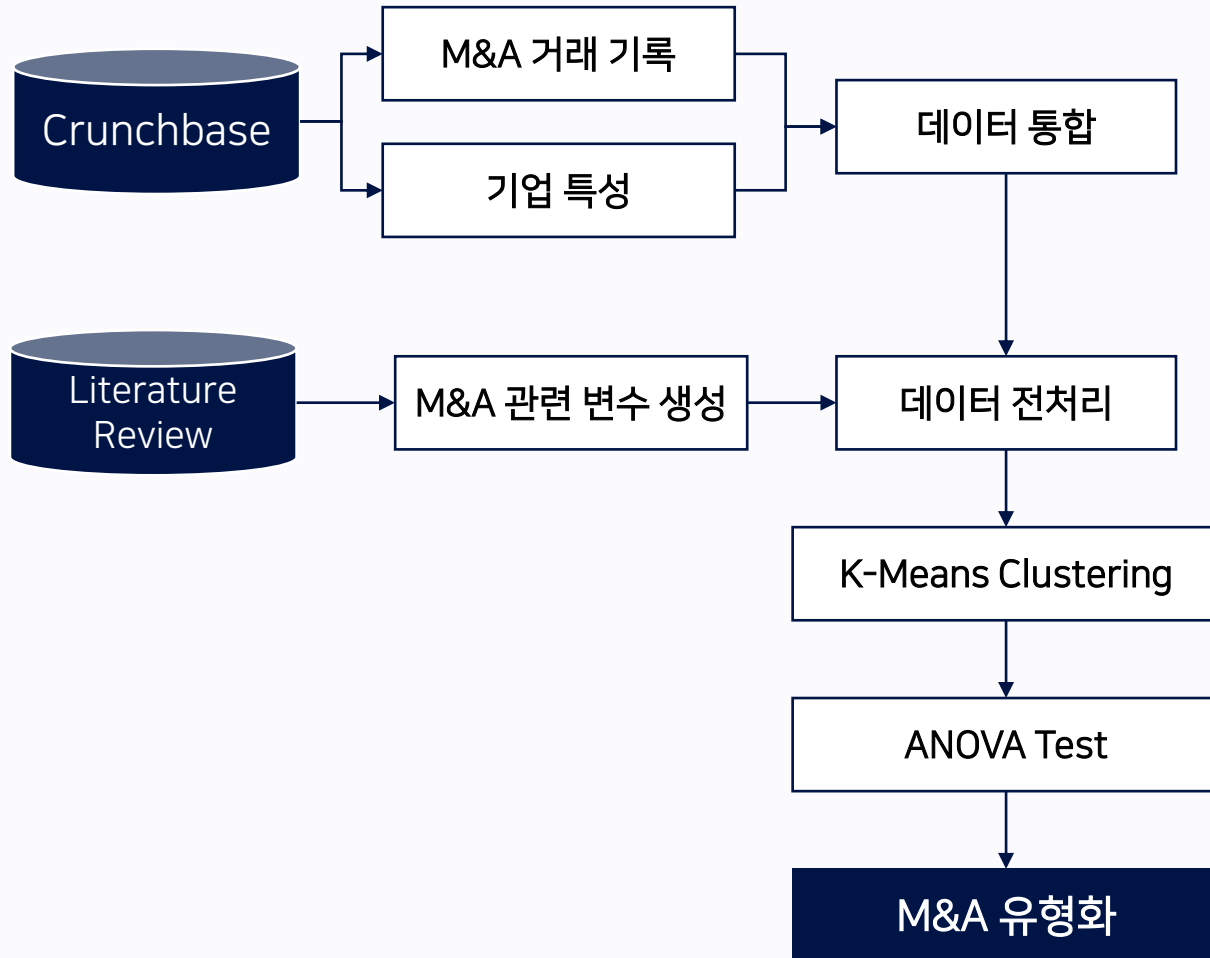
- ① 전통적 M&A 유형

- ✓ 수평적, 수직적, 복합적 유형으로 구분되어 있음
- ✓ 각 유형별로 다양한 연구가 진행되었지만 대부분은 1~2가지의 유형의 M&A 에 대해 심층적인 분석을 수행함 [Rozen-Bakher, 2018]

- ② M&A 유형 분류에 관한 연구

- ✓ Yoo et al. (2013) 은 신재생 에너지 분야의 M&A 를 4가지 유형으로 분류함
  - 특정 산업 위주의 분류로 기업의 전반적인 경영 전략 등에 대해서는 고려하지 않음
- ✓ Haspeslagh and Jemison (1991) 은 상호의존 필요성과 조직자율성의 필요성에 따라 M&A 유형을 4가지로 구분함
- ✓ Bower(2001) 는 M&A 거래가 포화된 시장에서의 통합, 단일 시장에서 경쟁자 생성, 새로운 시장으로의 진출, R&D 대체, 산업 간의 경계 완화를 위해 발생한다고 정의함
  - 이전 M&A 거래 기록에 대한 전문가의 의견을 통한 유형화임
- ✓ Walter et al. (1990) 은 클러스터링을 통해 M&A 를 유형화 함
  - M&A 실무자들의 설문조사 자료를 활용하였기 때문에 실제 기업 특성을 반영하지 않음

### 3. 연구 방법



1. 데이터 수집
  - M&A 거래 기록과 기업 특성에 대한 데이터 각각 수집
2. 데이터 통합
  - 두 가지 데이터 통합
3. M&A 관련 변수 생성
  - 산업적, 지역적 유사도 변수
  - 두 기업의 차이 관련 변수
4. 데이터 전처리
  - 데이터 축소
  - 결측치 처리
5. K-Means Clustering
6. ANOVA Test

# 3. 연구 방법

## 1. 데이터 수집

- 데이터 출처: Crunchbase (<https://www.crunchbase.com>)

### ① M&A 거래 기록

- ✓ 2011년~2021년의 거래 기록을 수집
- ✓ 피인수 기업과 인수 기업의 설립 년도가 2000년 이후인 경우로 한정  
⇒ 23,622 개의 거래 기록 수집

### ② 기업 특성

- ✓ 설립 년도가 2000년 이후인 기업의 특성 수집  
⇒ 64,075 개의 기업 수집

## 2. 데이터 통합

- 두 가지 데이터에서 기업 이름을 매칭시켜 통합 데이터를 구축  
⇒ 21,107 건의 거래 기록 기반 기업 특성 데이터

## 3. M&A 관련 변수 생성

### ① 유사도 변수

- ✓ 산업적, 지역적 유사도
  - Industry Groups, Industries, Headquarters Location 변수는 두 기업 사이의 유사도를 계산하여 사용

$$Similarity = \frac{Acquired\ Company \cap Acquiring\ Company}{Acquired\ Company \cup Acquiring\ Company}$$

### ② 차이 변수

- ✓ 기업 특성 차이
  - 피인수 기업과 인수 기업의 차이를 파악하기 위해 차이 변수 사용

$$Difference = \frac{Acquiring\ Company + 0.0001}{Acquired\ Company + 0.0001}$$

# 3. 연구 방법

- 수집 항목

M&A 거래 기록	변수	설명
M&A 거래 기록	Announced Date	인수 합병 년도
	Transaction Name	거래 이름 (ex. A is acquired by B)
	Acquiree Name	피인수 기업 이름
	Acquirer Name	인수 기업 이름

기업 특성	변수	설명
기업 기본 정보	Organization Name	기업 이름
	Founded Date	기업 설립 년도
	Industry Groups	산업 군 분류 (상위)
	Industries	산업 군 분류 (하위)
	Headquarters Location	본사 위치
	Number of Founders	설립자 수
	Number of Employees	직원 수
인지도	Number of Articles	기사 언급 수
	Average Visits (6 months)	최근 6개월 간 기업 홈페이지 한 달 방문자 수 평균
	Visit Duration	방문자가 기업 홈페이지에 머무르는 시간 평균
	Page Views / Visit	기업 홈페이지 조회 수 평균
	Downloads Last 30 Days	앱의 최근 30일 다운로드 수



# 3. 연구 방법

- 수집 항목

기업 특성	변수	설명
기반 시설	Active Tech Count	현재 사용하고 있는 기술의 수
	Total Products Active	판매하고 있는 제품의 수
	Patents Granted	특허 수
	Trademarks Registered	상표 수
	IT Spend Currency (in USD)	기술에 소비하는 비용 (USD로 변환)
	Number of Apps	앱 수
펀딩 상태	Estimated Revenue Range	추정 수익
	Number of Funding Rounds	펀딩 수
	Last Funding Amount Currency (in USD)	최근 펀딩 금액 (USD로 변환)
	Last Equity Funding Amount Currency (in USD)	부채를 제외한 최근 펀딩 금액 (USD로 변환)
	Total Equity Funding Amount Currency (in USD)	부채를 제외한 총 펀딩 금액 (USD로 변환)
	Total Funding Amount Currency (in USD)	총 펀딩 금액 (USD로 변환)
투자 규모	Number of Portfolio Organization	포트폴리오 수
	Number of Investments	총 받은 투자 수
	Number of Lead Investments	총 받은 투자 수 (선도적)
	Number of Diversity Investments	투자 받은 기업 및 개인 종류 수 (중복X)
	Number of Lead Investors	선도적으로 투자하고 있는 기업 및 개인 투자자 수
	Number of Investors	총 투자자 수

# 3. 연구 방법

## 4. 데이터 전처리

### ① 데이터 축소

- ✓ 산업 군 분류, 본사 위치, 직원 수가 없는 경우 삭제
  - ✓ 인수합병 거래 년도가 기업 설립 년도보다 빠른 경우 삭제
  - ✓ 전체 변수의 절반 이상이 결측 값인 경우 삭제
- ⇒ 11,070 건의 거래 기록 기반 기업 특성 데이터

### ② 결측치 처리

- ✓ 기업 기본 정보
  - Age: 기업 설립 년도와 인수합병 거래 년도의 차이를 구해 기업의 나이로 사용
  - Industry Groups, Industries, Headquarters Location: 유사도로 사용 → Industry Groups Similarity, Industries Similarity, Location Similarity
  - Number of Founders: 설립자 수가 없는 경우 설립자가 1명이라 가정하고 1로 대체
- ✓ 인지도
  - Number of Articles, Average Visits (6 months), Downloads Last 30 Days: 상관관계가 매우 높음 (0.8 이상)
  - Average Visits (6 months), Visit Duration, Page Views / Visit: 웹사이트 측정 지표로 하나로 봐도 무방  
→ Number of Articles 만 사용, 결측 값은 기사 언급 수가 없다고 가정하고 0으로 대체
- ✓ 기반 시설
  - Active Tech Count, Total Products Active, Patents Granted, Trademarks Registered → 결측 값은 0으로 대체
  - IT Spend Currency (in USD): 결측 값은 기술 기반 기업이나 기술에 소비하는 비용이 없다고 가정하고 0으로 대체
  - Number of Apps: 결측 값이 너무 많아 사용 X

# 3. 연구 방법

## 4. 데이터 전처리

### ② 결측치 처리

#### ✓ 펀딩 상태

- Estimated Revenue Range: 결측 값은 아직 수익 창출이 되지 않았다고 가정하고 0으로 대체
- Number of Funding Rounds: 결측 값은 펀딩을 받지 않았다고 가정하고 0으로 대체
- Last Funding Amount Currency (in USD), Last Equity Funding Amount Currency (in USD), Total Equity Funding Amount Currency (in USD), Total Funding Amount Currency (in USD): 금액 관련 변수들로 상관관계가 매우 높음 (0.85 이상)  
→ Total Funding Amount Currency (in USD) 만 사용, 결측 값은 0으로 대체

#### ✓ 투자 규모

- Number of Portfolio Organization 은 Number of Investments 와 같음
- Number of Lead Investments, Number of Diversity Investments: Number of Investments 에서 파생되는 값임
- Number of Investments로 통합될 수 있으나 결측치 비율이 95%이상이므로 사용 X
- Number of Lead Investors 와 Number of Investors: 상관관계가 높음 (0.76)  
→ Number of Investors 만 사용, 결측 값은 투자자가 없다고 가정하고 0으로 대체

# 3. 연구 방법

## • 최종 변수

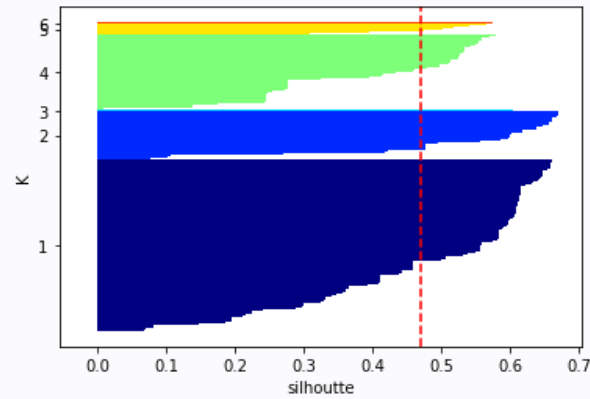
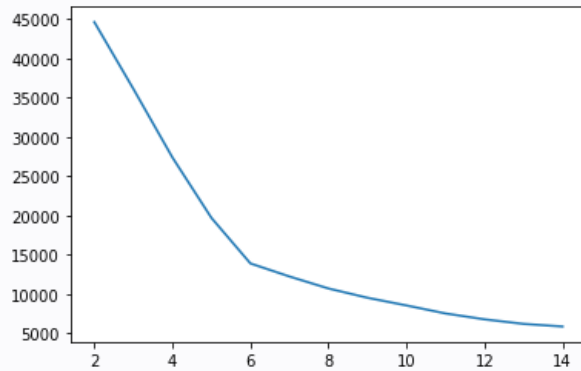
두 기업 관계	변수	설명
인수합병 정보	Announced Date	인수합병 년도
	Industry Groups Similarity	산업 군 상위 분류 유사도
	Industries Similarity	산업 군 하위 분류 유사도
	Location Similarity	본사 위치 유사도
기본 정보	Diff Age	나이 비율
	Diff NFounders	설립자 수 비율
	Diff NEmployees	직원 수 비율
인지도	Diff NArticles	기사 언급 수 비율
기반 시설	Diff NTech	사용 기술 수 비율
	Diff NPatents	특허 수 비율
	Diff NTrademarks	상표 수 비율
	Diff NProducts	제품 수 비율
	Diff IT Spend	기술에 소비하는 비용 비율
	Diff Infra	특허와 상표 수 평균 비율
자금 조달 능력	Diff ERR	추정 수익 비율
	Diff NFunding	펀딩 수 비율
	Diff Funding Amount	펀딩 금액 비율
	Diff NInvestors	투자자 수 비율

각 기업 특성	변수 (피인수)	변수 (인수)	설명
기본 정보	EE_Founded Date	ER_Founded Date	설립 년도
	EE_Industry Groups	ER_Industry Groups	산업 군 상위 분류
	EE_Industries	ER_Industries	산업 군 하위 분류
	EE_Headquarters Location	ER_Headquarters Location	본사 위치
	EE_Age	ER_Age	기업 나이
	EE_Number of Founders	ER_Number of Founders	설립자 수
	EE_Number of Employees	ER_Number of Employees	직원 수
인지도	EE_Number of Articles	ER_Number of Articles	기사 언급 수
기반 시설	EE_Active Tech Count	ER_Active Tech Count	사용하고 있는 기술의 수
	EE_Patents Granted	ER_Patents Granted	특허 수
	EE_Trademarks Registered	ER_Trademarks Registered	상표 수
	EE_Total Products Active	ER_Total Products Active	판매하고 있는 제품의 수
	EE_IT Spend	ER_IT Spend	기술에 소비하는 비용
	EE_Infra	ER_Infra	특허와 상표 수 평균
자금 조달 능력	EE_Estimated Revenue Range	ER_Estimated Revenue Range	추정 수익
	EE_Number of Funding Rounds	ER_Number of Funding Rounds	펀딩 수
	EE_Total Funding Amount	ER_Total Funding Amount	총 펀딩 금액
	EE_Number of Investors	ER_Number of Investors	총 투자자 수

# 3. 연구 방법

## 5. K-Means Clustering

- elbow 기법 활용,  $k=6$  으로 설정
- Silhouette score = 0.4690



## 6. ANOVA Test

- 해석에 유의미한 변수 추출 (유의수준: 0.01)

# 4. 분석 결과

- 각 클러스터 별 유의미한 변수 평균
  - 클러스터 2(54), 클러스터 4(387) 은 매우 유사하기 때문에 하나의 클러스터로 해석

Variables	Cluster 0 (6157)	Cluster 1 (1717)	Cluster 2 & 4 (441)	Cluster 3 (2707)	Cluster 5 (48)
	Technology-Focused Field Expansion	Location-Based	Need-Based & Scale Up	For Synergy	Potential Focused
Industry Groups Similarity	0.2155	0.3408	0.2899	0.6655	0.3169
Industries Similarity	0.1165	0.1831	0.1225	0.3214	0.1355
Location Similarity	0.1724	0.9864	0.3300	0.1663	0.4299
Diff Age	1.2500	1.2222	1.7500	1.1818	60,001
Diff NEmployees	5.9999	5.9999	249.9992	5.9999	5.9999
Diff NArticles	16.1714	15.6662	1,200.2324	12.5554	216.0903
Diff NPatents	1.0000	1.0000	140,001	1.0000	1.0000
Diff ERR	149.9970	10,001	50,000,001	59.9988	150,001
Diff Funding Amount	54.0231	83.2536	45,400,000,001	31.8186	36,189,960,001
EE_Age	7.2478	5.6494	6.2222	7.5342	0.0000
EE_Number of Employees	153.6731	155.3203	442.7438	184.9187	388.7500
EE_Active Tech Count	25.7020	23.3133	17.3129	24.4230	21.7917
EE_Number of Funding Rounds	1.6908	1.7525	1.1315	1.9173	0.7708
ER_Number of Employees	1,335.4881	1,139.2807	7,077.4943	1,205.4876	1,609.1667
ER_Number of Articles	670.5451	914.9493	10,937.4014	369.7861	2,200.1667
ER_Patents Granted	92.0102	61.8928	1,939.9592	70.2194	62.2708
ER_Trademarks Registered	16.9578	11.6360	117.5918	18.6738	14.9583
ER_IT Spend	4,038,291	3,180,760	16,902,948	3,904,689	8,616,086
ER_Estimated Revenue Range	335.9227	320.5440	6,009.2971	248.2704	619.2083
ER_Total Funding Amount	354,259,876	466,852,479	3,563,697,556	283,383,441	808,958,098

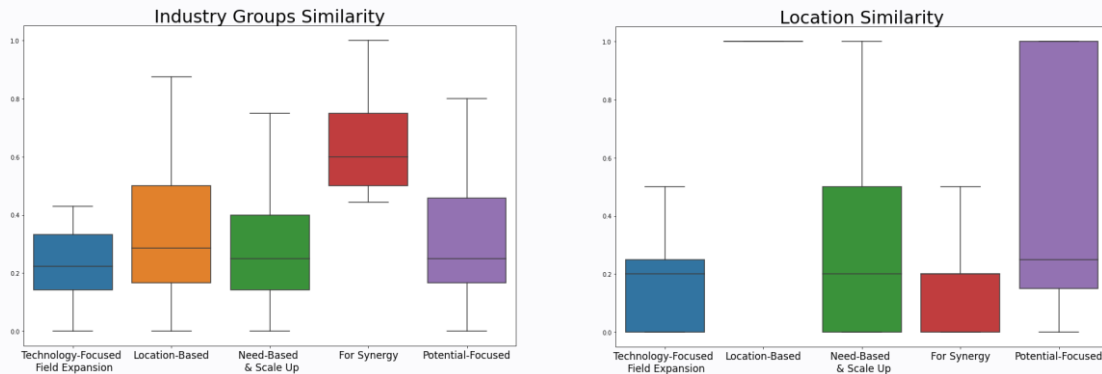
# 4. 분석 결과

• 각 클러스터 별 상위 15개의 산업군

Technology-Focused Field Expansion		Location-Based		Need-Based & Scale Up		For Synergy		Potential Focused	
피인수 기업	인수 기업	피인수 기업	인수 기업	피인수 기업	인수 기업	피인수 기업	인수 기업	피인수 기업	인수 기업
Software	Software	Software	Software	Software	Software	Software	Software	Software	Software
Internet Services	Internet Services	Internet Services	Internet Services	Internet Services	Internet Services	Information Technology	Information Technology	Internet Services	Internet Services
Information Technology	Information Technology	Media and Entertainment	Information Technology	Information Technology	Media and Entertainment	Internet Services	Internet Services	Media and Entertainment	Information Technology
Data and Analytics	Media and Entertainment	Information Technology	Sales and Marketing	Media and Entertainment	Mobile	Health Care	Health Care	Information Technology	Commerce and Shopping
Media and Entertainment	Sales and Marketing	Sales and Marketing	Media and Entertainment	Mobile	Information Technology	Science and Engineering	Science and Engineering	Commerce and Shopping	Media and Entertainment
Mobile	Data and Analytics	Mobile	Commerce and Shopping	Data and Analytics	Content and Publishing	Sales and Marketing	Sales and Marketing	Mobile	Mobile
Sales and Marketing	Mobile	Commerce and Shopping	Mobile	Hardware	Apps	Media and Entertainment	Media and Entertainment	Other	Other
Hardware	Other	Data and Analytics	Financial Services	Financial Services	Financial Services	Data and Analytics	Data and Analytics	Health Care	Data and Analytics
Commerce and Shopping	Hardware	Financial Services	Other	Sales and Marketing	Hardware	Biotechnology	Financial Services	Financial Services	Financial Services
Other	Commerce and Shopping	Other	Data and Analytics	Professional Services	Commerce and Shopping	Commerce and Shopping	Mobile	Hardware	Content and Publishing
Financial Services	Financial Services	Apps	Advertising	Commerce and Shopping	Other	Financial Services	Commerce and Shopping	Content and Publishing	Sales and Marketing
Health Care	Professional Services	Hardware	Hardware	Apps	Professional Services	Mobile	Biotechnology	Apps	Health Care
Apps	Health Care	Advertising	Apps	Science and Engineering	Messaging and Telecommunications	Advertising	Hardware	Sales and Marketing	Hardware
Professional Services	Apps	Content and Publishing	Content and Publishing	Other	Real Estate	Hardware	Advertising	Science and Engineering	Education
Science and Engineering	Science and Engineering	Health Care	Professional Services	Consumer Electronics	Sales and Marketing	Other	Other	Food and Beverage	Messaging and Telecommunications

# 4. 분석 결과

- 각 변수 별 클러스터 평균 시각화
  - 유사도 변수

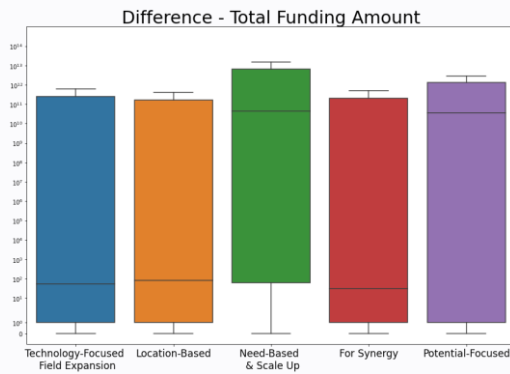
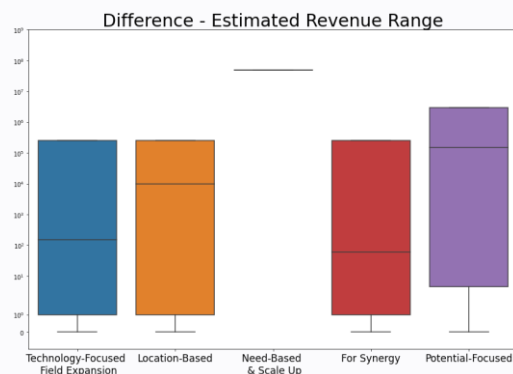
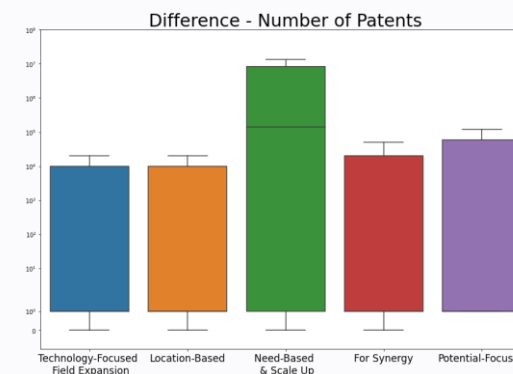
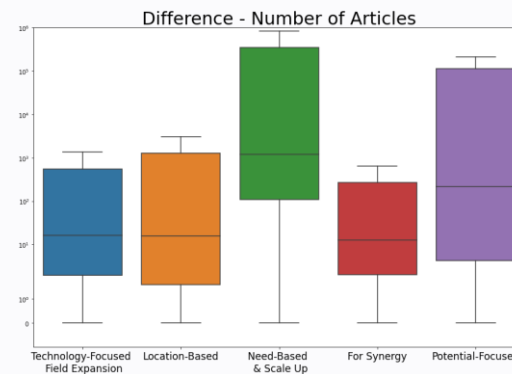
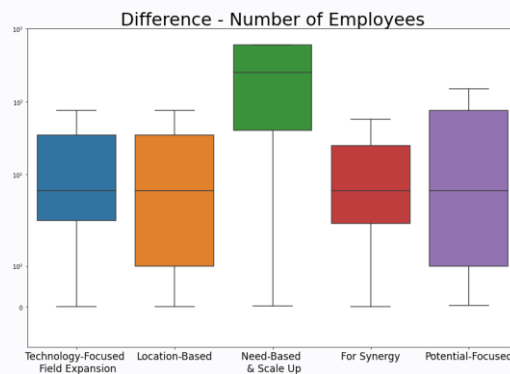
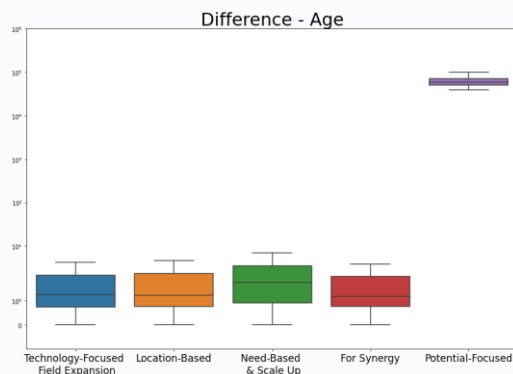


- ✓ 산업 유사도
  - 'For Synergy' 가 가장 높고 'Technology-Focused Field Expansion' 가 가장 낮음
  - 'Technology-Focused Field Expansion' 의 분산이 낮은 것을 보았을 때 대부분의 기업들이 분야 확장 또는 다양화를 목적으로 다른 업종에 종사하는 기업을 찾으려 함을 알 수 있음
- ✓ 지역적 유사도
  - 'Location-Based' 의 유사도 평균은 매우 높고 분산이 매우 낮기 때문에 최대값으로 표시됨
  - 'Potential Focused' 의 평균은 다른 클러스터와 비슷하지만 분산은 매우 높음



# 4. 분석 결과

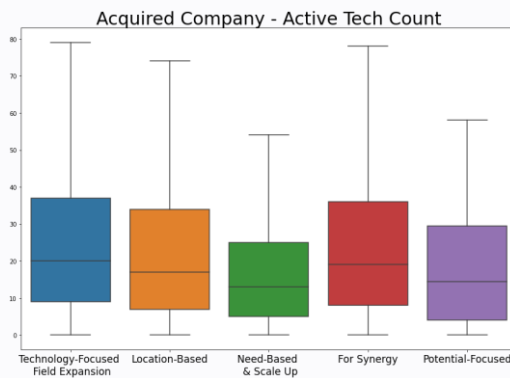
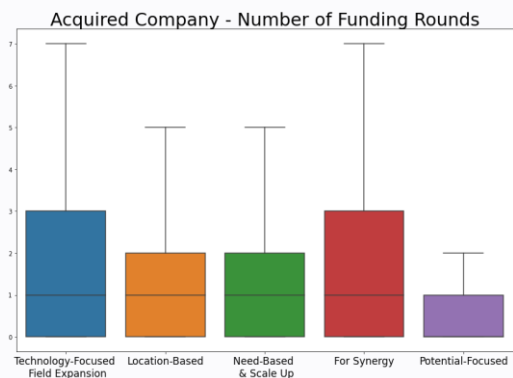
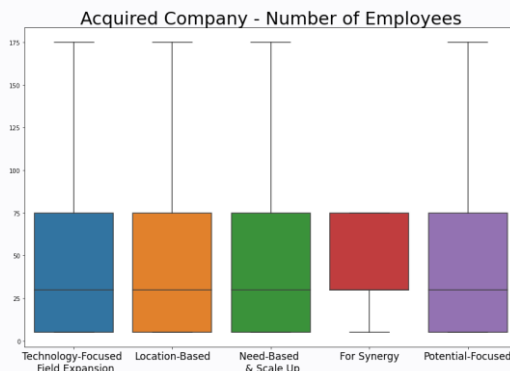
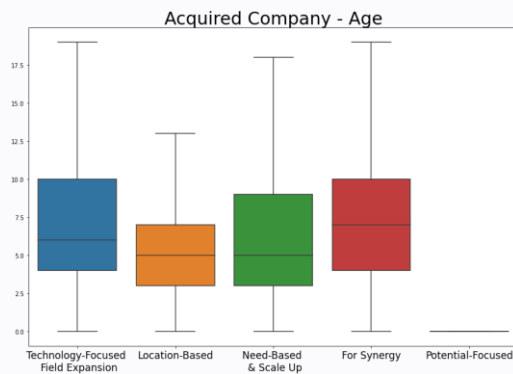
- 각 변수 별 클러스터 평균 시각화
  - 차이 변수



- 'Potential Focused'
  - 나이 차이가 매우 높음, 모든 피인수 기업은 설립 년도에 바로 인수합병 됨
  - 인수 기업이 신생 기업이지만 잠재적으로 유망한 기업을 공격적으로 합병하는 형태로 볼 수 있음
- 'Need-Based & Scale Up'
  - 다른 차이 변수에서 가장 높은 값을 나타냄
  - 시너지를 위한 인수합병이 아닌 여러 동기에 의한 인수합병임을 알 수 있음
  - 피인수 기업과 인수 기업의 차이가 크기 때문에 규모 확장을 위한 인수합병 형태로 볼 수 있음

# 4. 분석 결과

- 각 변수 별 클러스터 평균 시각화
  - 피인수 기업 변수



- 'Potential Focused'
  - 모든 기업이 설립 년도에 인수합병 됨
  - 펀딩 수가 가장 적지만 이는 설립된 지 얼마 되지 않았기 때문이라 할 수 있음
- 'Technology-Focused Field Expansion'
  - 사용하고 있는 기술의 수가 가장 많음

# 4. 분석 결과

- 각 변수 별 클러스터 평균 시각화

- 인수 기업 변수



- 'Need-Based & Scale Up'

- 모든 변수에서 가장 높음
- 인수 기업 산업 분류에서 'Apps' 산업의 비중이 높음, 피인수 기업에서는 'Mobile', 'Hardware', 'Consumer Electronics' 산업이 두드러짐  
→ 소프트웨어 기반 대기업이 하드웨어 기반 기업을 인수합병 하는 형태로 볼 수 있음
- 피인수 기업의 특징을 볼 때, 인지도가 높음 → 전반적으로 우수한 기업이 인지도가 높은 기업을 인수합병 하는 형태로 볼 수 있음

## 4. 분석 결과

### ① Technology-Focused Field Expansion

#### ✓ 두 기업 관계

- 두 기업 사이의 산업 유사도가 모든 클러스터 중에서 가장 낮고 (평균 이하: 86%), 지역적 유사도 또한 낮음 (평균 이하: 85.92%)
- 두 기업 사이의 나이, 직원 수, 기사 수, 특허 수, 추정 수익, 펀딩 금액의 차이 모두 낮음 (중앙값 이하: 50% 이상)
- 다른 클러스터에 비해 'Data and Analytics' 산업이 두드러짐

#### ✓ 각 기업 특성

- 피인수 기업
  - 평균적으로 설립된 지 7년 정도 되었을 때 인수합병 됨
  - 직원 수의 평균은 가장 적음
  - 사용하고 있는 기술의 수가 가장 많음
- 인수 기업: 직원 수, 기사 수, 특허 수, 상표 수, 기술에 소비하는 비용, 추정 수익, 펀딩 금액 모두 낮음 (평균 이하: 77% 이상)

### ② Location-Based

#### ✓ 두 기업 관계

- 두 기업 사이의 산업 유사도가 보통이며(평균 이하: 61.21%), 지역적 유사도가 매우 높음 (평균 이상: 100%)
- 두 기업 사이의 나이, 직원 수, 기사 수, 특허 수 차이 모두 낮음 (중앙값 이하: 50% 이상)
- 다른 클러스터에 비해 'Advertising' 산업이 두드러짐, 'Media and Entertainment' 산업이 상위에 위치함

#### ✓ 각 기업 특성

- 피인수 기업
  - 평균적으로 설립된 지 5~6년 정도 되었을 때 인수합병 됨
  - 직원 수의 평균은 두번째로 적음
  - 사용하고 있는 기술의 수와 펀딩 수는 보통 정도임
- 인수 기업: 직원 수, 기사 수, 특허 수, 상표 수, 기술에 소비하는 비용, 추정 수익, 펀딩 금액 모두 낮음 (평균 이하: 80% 이상)

# 4. 분석 결과

## ③ Need-Based & Scale Up

### ✓ 두 기업 관계

- 두 기업 사이의 산업, 지역적 유사도는 보통임
- 두 기업 사이의 나이, 직원 수, 기사 수, 특허 수, 추정 수익, 펀딩 금액의 차이가 매우 높음 (중앙값 이상: 75% 이상)
- 다른 클러스터와 달리 인수 기업에서 'Real Estate' 산업이 나타남

### ✓ 각 기업 특성

- 피인수 기업
  - 평균적으로 설립된 지 6년 정도 되었을 때 인수합병 됨
  - 직원 수의 평균은 가장 높음
  - 사용하고 있는 기술의 수가 가장 적음
- 인수 기업: 직원 수, 기사 수, 특허 수, 상표 수, 기술에 소비하는 비용, 추정 수익, 펀딩 금액 모두 클러스터 중 가장 높음

## ④ For Synergy

### ✓ 두 기업 관계

- 두 기업 사이의 산업 유사도가 가장 높으며 (평균 이상: 100%), 지역적 유사도는 가장 낮음 (평균 이하: 86.52%)
- 두 기업 사이의 나이, 직원 수, 기사 수, 특허 수 차이 모두 낮음 (중앙값 이하: 50% 이상)
- 다른 클러스터에 비해 의료 관련 산업인 'Health Care', 'Science and Engineering', 'Biotechnology' 산업이 상위에 위치함

### ✓ 각 기업 특성

- 피인수 기업
  - 클러스터 중 나이가 가장 많음
  - 직원 수의 평균은 낮음 (평균 이하: 66.86%)
  - 사용하고 있는 기술의 수는 보통 정도이지만 펀딩 수는 가장 많음
- 인수 기업: 직원 수, 기사 수, 특허 수, 상표 수, 기술에 소비하는 비용은 낮은 편이며 추정 수익, 펀딩 금액은 가장 낮음 (평균 이하: 90% 이상)

# 4. 분석 결과

## ⑤ Potential Focused

### ✓ 두 기업 관계

- 두 기업 사이의 나이 차이가 가장 높음 (중앙값 이상: 100%)
- 직원 수와 특허 수의 차이는 작지만, 기사 수, 추정 수익, 펀딩 금액의 차이는 두번째로 높음 (중앙값 이상: 60% 이상)
- 다른 클러스터에 비해 'Commerce and Shopping' 산업이 두드러짐

### ✓ 각 기업 특성

- 피인수 기업
  - 설립된 해에 바로 인수합병 됨
  - 직원 수의 평균은 두번째로 높음
  - 펀딩 수는 가장 적음
- 인수 기업
  - 직원 수, 기사 수는 보통 정도임
  - 특허 수, 상표 수는 적은 편이나 기술에 소비하는 비용은 두번째로 높음
  - 추정 수익과 펀딩 금액은 두번째로 높음

# 5. 결론

- 연구 요약

- M&A 에 다양한 요인이 고려됨을 반영해 피인수 기업과 인수 기업의 특성을 활용한 클러스터 분석을 통해 M&A 유형을 세분화 함

- 연구 의의

- 실제 M&A 거래 기록을 종합적으로 수집, 분석하여 기업의 규모, 위치, 특성 등에 따라 M&A 패턴이 어떻게 다른지 알 수 있음
- 설문 또는 전문가의 의견을 통해 분석되었던 기존 연구의 한계를 보완하기 위해 공식적인 데이터 수집 플랫폼에서 제공하는 정량적 데이터를 활용함
- 이를 통해, 잠재적 인수합병 파트너를 결정하고 성공적인 인수합병 유형을 식별하는 데 있어 중요한 시사점을 제공할 수 있음

- 연구 한계

- 기업이 플랫폼에 데이터를 입력할 때, 원하는 데이터만 입력할 수 있기 때문에 데이터의 완전성과 신뢰성이 떨어짐
  - 결측 값이 매우 많은 데이터이므로 이를 해결하는 데 많은 가정이 따름
  - 산업 구분과 지역을 나타내는 변수는 플랫폼에서 제공하는 기준을 따랐으며 범주형 변수이기 때문에 이를 유사도로 활용하였음
- M&A는 산업에 따라 다르게 이뤄지기 때문에 산업 구분에 따른 M&A의 차이에 대한 분석이 필요함
  - 일부 산업에서는 M&A가 매우 빈번하게 발생하지만 다른 산업에서는 M&A가 거의 발생하지 않을 수 있음
- 클러스터링 결과가 데이터 의존적임
  - 전통적으로 M&A는 수평적, 수직적, 또는 복합적으로 분류될 수 있으나 이러한 정보는 데이터에서 얻을 수 없으므로 분석에서 제외됨
  - 정확한 M&A의 동기는 수집할 수 없기 때문에 데이터 중심적인 결과이며 추후에 기업이 직접 제공하는 실제 동기와 비교되어야 함

# 참고 문헌

- Ahuja, G., & Katila, R. (2001). Technological acquisitions and the innovation performance of acquiring firms: A longitudinal study. *Strategic Management Journal*, 22(3), 197-220.
- Al-Laham, A., Schweizer, L., & Amburgey, T. L. (2010). Dating before marriage? Analyzing the influence of pre-acquisition experience and target familiarity on acquisition success in the "M&A as R&D" type of acquisition. *Scandinavian Journal of Management*, 26(1), 25-37.
- Barkema, H. G., Bell, J. H. J., & Pennings, J. M. (1996). Foreign entry, cultural barriers, and learning. *Strategic Management Journal*, 17, 151-166.
- Barney, J. B. (1988). Returns to bidding firms in mergers and acquisitions: Reconsidering the relatedness hypothesis. *Strategic Management Journal*, 9(S1), 71-78.
- Birkinshaw, J., Bresman, H., & Håkanson, L. (2000). Managing the post-acquisition integration process: How the human integration and task integration processes interact to foster value creation. *Journal of management studies*, 37(3), 395-425.
- Bower, J. L. (2001). Not all M&As are alike—And that matters. *Harvard Business Review*, 79(3), 92-101.
- Buono, A. F., & Bowditch, J. L. (1989). The human side of mergers and acquisitions. Managing collisions between people, cultures and organizations. San Francisco: Jossey-Bass.
- Cartwright, S., & Cooper, G. L. (2001). *Managing Mergers, Acquisitions and Strategic Alliances - Integrating People and Cultures*. Butterworth-Heinemann: Oxford, UK.
- Fowler, K. L., & Schmidt, D. R. (1989). Determinants of tender offer post-acquisition financial performance. *Strategic Management Journal*, 10(4), 339-350.
- Halebian, J., Devers, C. E., McNamara, G., Carpenter, M. A., & Davison, R. B. (2009). Taking stock of what we know about mergers and acquisitions: A review and research agenda. *Journal of Management*, 35(3), 469-502.
- Harzing, A. W. (2002). Acquisitions versus greenfield investments: International strategy and management of entry modes. *Strategic Management Journal*, 23, 211-227.
- Haspeslagh, P., & Jemison, D. B. (1991). *Managing Acquisitions*. The Free Press: New York.
- Jarrell, G. A., Brickley, J. A., & Netter, J. M. (1988). The market for corporate control: The empirical evidence since 1980. *Journal of Economic Perspectives*, 2, 49-68.
- Jee, S. J., & Sohn, S. Y. (2020). Patent-based framework for assisting entrepreneurial firms' R&D partner selection: Leveraging their limited resources and managing the tension between learning and protection. *Journal of Engineering and Technology Management*, 57, 101575.
- Jemison, D. B., & Sitkin, S. B. (1986). Corporate acquisitions: A process perspective. *Academy of Management Review*, 11(1), 145-163.
- Kim, J., Jeon, W., & Geum, Y. (2021). Industry Convergence for Startup Businesses: Dynamic Trend Analysis Using Merger and Acquisition Information. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 1-22.
- Kitching, J. (1967). Why do mergers miscarry? *Harvard Business Review*, 45(6), 84-101.
- Kumar, V., & Sharma, P. (2019). Why Mergers and Acquisitions Fail?. In *An Insight into Mergers and Acquisitions*. Palgrave Macmillan: Singapore, 183-195.
- Kusewitt, J. B. (1985). An exploratory study of strategic acquisition factors relating to performance. *Strategic Management Journal*, 6(2), 151-169.
- Larsson, R., & Finkelstein, S. (1999). Integrating strategic, organizational, and human resource perspectives on mergers and acquisitions: a case survey of synergy realization. *Organization Science*, 10(1), 1-26.
- Lemieux, O. P., & Banks, J. C. (2007). High tech M&A-strategic valuation. *Management Decision*, 45, 1412-1425.
- Ma, T., Zhang, Y., Huang, L., Shang, L., Wang, K., Yu, H., & Zhu, D. (2017). Text mining to gain technical intelligence for acquired target selection: a case study for Chi-nas computer numerical control machine tools industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 116, 162-180.
- Nahavandi, A., & Malekzadeh, A. R. (1988). Acculturation in mergers and acquisition. *Academy of Management Review*, 13, 79-90.
- Rozen-Bakher, Z. (2018). Comparison of merger and acquisition (M&A) success in horizontal, vertical and conglomerate M&As: industry sector vs. services sector. *The Service Industries Journal*, 38(7-8), 492-518.
- Schweizer, L. (2005). Organizational Integration of Acquired Biotechnology Companies into Pharmaceutical Companies: The Need for a Hybrid Approach. *Academy of Management Journal*, 48(6).
- Shrivastava, P. (1986). Postmerger integration. *iJournal of Business Strategy*, 7(1), 65-76.
- Trichterborn, A., Zu Knyphausen-Aufseß, D., & Schweizer, L. (2016). How to improve acquisition performance: The role of a dedicated M&A function, M&A learning process, and M&A capability. *Strategic Management Journal*, 37(4), 763-773.
- Vanhaverbeke, W., Duysters, G., & Noorderhaven, N. (2002). External technology sourcing through alliances or acquisitions: An analysis of the application-specific integrated circuits industry. *Organization Science*, 13, 714-733.
- Walter, G. A., Barney, J. B. (1990). Management objectives in mergers and acquisitions. *Strategic Management Journal*, 11, 79-86.
- Yankov, B. (2012). Overview of Success Prediction Models for New Ventures. *Proceedings of the International Conference on Automatics and Informatics*. Sofia, 13-16.
- Yoo, K., Lee, Y., & Heo, E. (2013). Economic effects by merger and acquisition types in the renewable energy sector: An event study approach. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 26, 694-701.