

담당교수 : 강필성

Unstructured Data Final PT

-Definition of Vacancy Technology Field -

고려대학교 산업경영공학과 정보네트워크 연구실
김수영, 최영진, 임희찬, 권상현, 송은영



Contents

1. Introduction
2. Research Review
3. Research Design
4. Research Results
5. Conclusion & Later Research



1. Introduction

▪ Introduction

• 목표

- 비정형 데이터 분석을 통한 공백기술 선정방안 제시

• 공백기술

- 현재 또는 미래에 필요한 기술
- 아직 개발되지 않았거나 개발초기의 기술

⇒ 기업의 생사와 관련된 중요기술

• 공백기술의 중요성

- 특허로 찾은 기술의 공백은 어느 방향을 가야 할 지를 보여준다.

■ Introduction

- **방법 : '특허 + 논문' 등 다양한 데이터 분석을 통한 검증**
 - Data Acquisition & Pre-processing
 - Feature Selection
 - Topic Modeling
 - Define Vacant Technology by using proposed Method
- **특허 데이터**
 - WIPS ON을 통하여 특허의 제목, 초록, 출원일, 등록일 획득
- **논문**
 - 네이버 전문정보, Scopus.com에서 기술에 대한 논문의 제목, 초록, 게재일 획득



2. Research Review

■ 공백기술 예측 관련 선행연구

- 양상블 모형을 이용한 공백기술 예측, 전성해, 2011, 한국지능시스템학회
 - 여러 가지 모형들의 결과를 결합하여 예측(양상블 모형) | 지능시스템 분야에 적용
 - AIC, BIC, 실루엣을 이용한 최적 군집 수 결정 -> 공백기술 선택

표 5. 각 군집화 측도에서 나타난 최적군집수

Table 5. Optimal number of clusters

군집화 측도	사용된 주성분 수 (상위기준)				
	3	5	10	20	67
Silhouette	8	4	9	10	7
BIC	4	4	4	4	4
AIC	5	6	4	4	4

표 7. K-평균 군집화 결과

Table 7. K-means clustering result

군집	소속특허 (일련번호)	특허수	비율(%)
1	1, 3, 10, ..., 65, 66, 67	39	58.21
2	34, 36, 37, ..., 58, 59, 63	9	13.43
3	31	1	1.49
4	2, 4, 5, ..., 32, 49, 54	18	26.87

- 자기조직화 지도와 매트릭스분석을 이용한 특허분석시스템의 공백기술 예측, 전성해, 2009, 한국콘텐츠학회논문지
 - 특허분석 자체를 위한 방법 및 시스템에 대한 공백기술과 방안 제시
 - 매트릭스분석 | 공백기술 선택
 - 자기조직화 지도(SOM) | 공백기술 선택

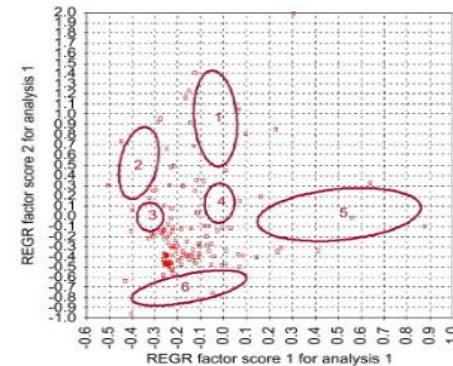
■ 공백기술 예측 관련 선행연구

• 특허분석과 기술예측, 전성해 외 2인

- 연관성 분석을 통한 기술연관성 추출 및 공백기술 발견 방향 제시
 - 연관성 분석 | 지지도, 신뢰도에 따른 공백기술 도출이 가능
 - 공백기술 : 작은 지지도를 갖고 있지만, 높은 신뢰도를 갖고 있는 것
 - 분야에 따른 차이가 존재, 전문가의 의견도 필요함 강조

• An approach to discovering new technology opportunities: Keyword-based patent map approach, Sungjoo Lee, 2009, 'Technovation'(SSCI, ELSEVIER)

- Keyword frequency | 단어선택
- PCA | 키워드 벡터의 PCA 결과를 통해 공백기술 선택
- Trend analysis- promising 공백, Criticality analysis- meaningful 공백





3. Research Design

■ 방법론(중간발표)

- **이전 년도와 올해 (또는 비교대상 년도) 중요기술과 관련된 IPC Codes/단어의 Support가 상승하면 공백기술과 관련된 IPC Codes/단어일 것이다.**
 - 중요기술 : 비교대상 년도의 Frequency 기준 Top 10
 - Confidence는 1, Lift는 1이상
- **이전 년도와 올해 (또는 비교대상 년도) IPC Codes/단어를 비교했을 때, IG가 높은 IPC Codes/단어가 공백기술과 관련된 IPC Codes/단어일 것이다.**
 - 1999년도에는 아예 없었던 IPC Code A가 2000년도에 소량 출현
 - 1999년도에는 조금밖에 없었던 IPC Code A가 2000년도에 대폭 증가
 - Etc.
- 위 두 방법을 통해 중복되게 도출된 IPC Codes/단어가 공백기술과 관련된 IPC Codes/단어일 것이다.
- 다른 종류의 데이터에도 위 방법을 적용하여 IPC Codes/단어를 도출하고 기존 도출된 IPC Codes/단어와 중복될 경우 이것이 공백기술과 관련된 IPC Codes/단어일 것이다.

■ 결과 : Association Rule & Information Gain (중간발표)

• Association Rule

Group	1	2	3	4	5	6	7	8
Year	1977~1999	2000~2001	2002~2003	2004~2005	2006~2007	2008	2009	2010

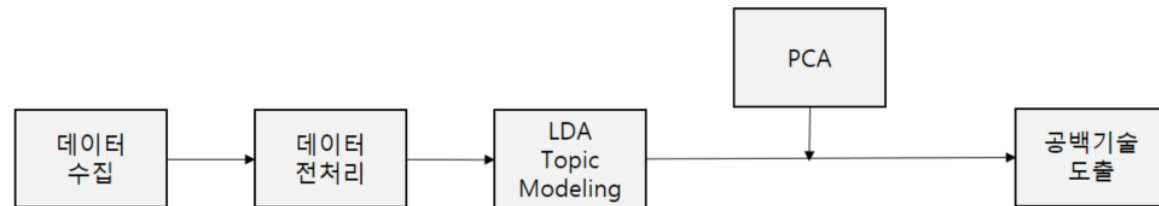
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1		NA	lhs	rhs	support	lhs	rhs	support	lhs	rhs	support	lhs	rhs	support
2	1	NA	(h07a)	(h04a)	0.00057 (f24j)	(h04a)	0.00045 (f24d)	(h04a)	0.0004 (f23a)	(h04m)	0.00032			
3	2	NA	(g07c)	(h04a)	0.00057 (e03d)	(h04a)	0.00045 (a47k)	(h04a)	0.0004 (a01f)	(h04m)	0.00032			
4	3	NA	(g09c)	(h04a)	0.00057 (g05f)	(h04a)	0.00045 (e05g)	(h04a)	0.0004 (a01d)	(h04m)	0.00032			
5	4	NA	(b65g)	(h04a)	0.00057 (a61m)	(h04a)	0.00045 (g11c)	(h04m)	0.0004 (b05b)	(h04m)	0.00032			
6	5	NA	(b66f)	(h04a)	0.00057 (e02b)	(h04a)	0.00045 (e21b)	(h04m)	0.0004 (f24h)	(h04m)	0.00032			
7	6	NA	(a61g)	(h04a)	0.00057 (e02d)	(h04a)	0.00091 (b08b)	(h04m)	0.0004 (a63j)	(h04m)	0.00032			
8	7	NA	(g11c)	(h04a)	0.00057 (e05c)	(h04m)	0.00045 (f16j)	(h04m)	0.0004 (g01t)	(h04m)	0.00032			
9	8	NA	(g10h)	(h04a)	0.00114 (a61g)	(h04m)	0.00045 (g06c)	(h04m)	0.0004 (g10f)	(h04m)	0.00032			
10	9	NA	(g01m)	(h04b)	0.00057 (e02b)	(h04m)	0.00045 (f16d)	(h04m)	0.0004 (e03d)	(h04m)	0.00032			
11	10	NA	(h04w)	(h04b)	0.00057 (e05f)	(h04m)	0.00091 (a43b)	(h04m)	0.0004 (h05f)	(h04m)	0.00064			
12	11	NA	(h07a)	(h04b)	0.00057 (g03d)	(h04m)	0.00045 (g10g)	(h04m)	0.0004 (g04f)	(h04m)	0.00064			
13	12	NA	(b25j)	(h04b)	0.00057 (h05b)	(h04m)	0.00045 (a47k)	(h04m)	0.0004 (e04b)	(h04a)	0.00032			
14	13	NA	(b23a)	(h04b)	0.00057 (f23g)	(h04m)	0.00045 (g01g)	(h04m)	0.0004 (f24h)	(h04a)	0.00032			
15	14	NA	(g11c)	(h04b)	0.00057 (g04c)	(h04m)	0.00091 (b60j)	(h04m)	0.0004 (e03d)	(h04a)	0.00032			
16	15	NA	(b62j)	(h04m)	0.00057 (a47l)	(h04m)	0.00091 (g06m)	(h04m)	0.0004 (b64d)	(h04b)	0.00032			
17	16	NA	(h02k)	(h04m)	0.00057 (g01p)	(h04m)	0.00091 (b29l)	(h04m)	0.0004 (e03d)	(h04b)	0.00032			

C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
2 group	2 group	3 group	3 group	4 group	4 group	5 group	5 group	6 group	6 group	7 group	7 group	8 group	8 group
g06f	0.057951 g06f	0.031531 g06q	0.045345 g06q	0.011669 h04q	0.033903 h04q	0.027594 g06q	0.018934						
h04m	0.041446 h04m	0.020275 g06f	0.014969 h04m	0.007927 h04w	0.017234 g06q	0.015193 h04b	0.010985						
a63f	0.016456 h04q	0.014834 h04m	0.00753 h04l	0.00764 g06q	0.015654 h04b	0.014534 h04m	0.010199						
h04q	0.014059 h04n	0.012089 a63f	0.00602 h04w	0.006098 h04m	0.013046 h04m	0.011964 h04l	0.008581						
g01c	0.010421 a63f	0.009108 h04q	0.005738 h04q	0.005386 a63f	0.008971 h04l	0.011059 NA	NA						
g08g	0.009946 g06q	0.008105 g08g	0.005374 a63f	0.0044 h04n	0.007198 a63f	0.008344 NA	NA						
g07g	0.00945 g08g	0.007616 h04n	0.004504 g08g	0.004234 g09g	0.00589 h04n	0.007496 NA	NA						
h04n	0.008046 g08b	0.006125 NA	NA	NA	NA	0.005738 h04j	0.005109 NA						
h04b	0.00782 g03b	0.005169 NA	NA	NA	NA	b66b	0.005334 b66b						
g08b	0.007778 g07g	0.005031 NA	NA	NA	NA	NA	NA						
g09b	0.007392 h04l	0.004829 NA	NA	NA	NA	NA	NA						
g07f	0.006463 g09b	0.004747 NA	NA	NA	NA	NA	NA						
g07b	0.005202 h03h	0.003939 NA	NA	NA	NA	NA	NA						
g06q	0.00507 NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA						
g09f	0.004417 NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA						

■ 개선 방법론

1. 특정 기술을 분류하기 위해 논문+ 특허 문서를 대상으로 토픽모델링을 사용
2. 토픽별 키워드 추출 및 토픽 정의
3. 토픽별 특허 및 논문 embedding

- PCA를 통한 차원 축소
- Association Rule



■ 가정

1. 거리가 가까울수록 연관성이 높다.
 2. 특허가 나타나지 않은 공간은 기술이 개발되지 않은 분야이다.(특허기준)
 3. 논문이 나타난 공간은 연구가 이루어지고 있는 분야이다.
- ⇒ 공백기술은 논문은 많이 나타나지만 특허는 적게 나타나는 것으로 정의한다.

■ 스마트폰 공백기술 Search 실패

A	B	C	D	E	F	G	H
	Topic	Poster	doc	Title	Abstract	Year	NA
3434	Topic_11	0.445736	1	3603	Scanning image displayer, mobile phone, mobile information processor, and mobile imager	A scanning image displayer, mobile phone, mobile information processor, and mobile imager	2010
3604	Topic_11	0.426724	1	3784	Fresnel LED lens and LED assembly thereof	A Fresnel light emitting device and method of driving the same	2010
6353	Topic_11	0.365546	2	4250	The mobile phone use in Mainland China: Some insights from an exploratory study in Beijing		2010
2798	Topic_11	0.350575	1	2908	3D camera phone	A 3D camera or camera system and method of driving the same	2010
5093	Topic_11	0.318898	1	9290	CAMERA MOBILE PHONE WITH AN ANTI-SHAKING FUNCTION AND METHOD OF CONTROLLING THE SAME	A camera mobile phone with an anti-shaking function and method of controlling the same	2010
1789	Topic_11	0.3	1	1848	Coupon system and method with synthetic barcode module	A coupon management system and method thereof	2010

특허

Scanning image displayer, mobile phone, mobile information processor, and mobile imager

논문

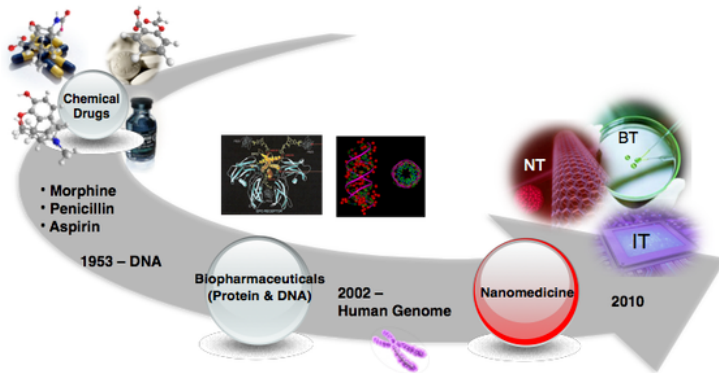
The mobile phone use in Mainland China: Some insights from an exploratory study in Beijing(Article)



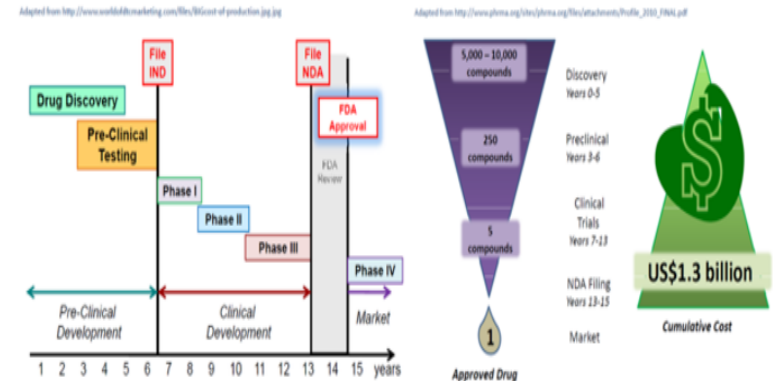
터무니 없는 결과 도출...

이유 : 스마트폰과 관련된 논문은 Application 과 관련된 논문이 다수

■ 도메인 변경 : Smart Phone → Drug delivery system(약물전달 시스템)



Chemical/Biopharmaceutical drug 개발 위주에서 Nanomedicine 등을 활용한 약물 전달 시스템에 초점이 맞춰지고 있는 Bio/Pharmaceutical 패러다임.



비용과 시간이 많이 드는 신약 개발 프로세스

- 약물 전달 시스템은 신약 개발 못지않게 학계와 산업계에서 주목을 받고 있다.
- 약물 전달 시스템을 통하여 제어된 투약의 의학적, 경제적 효과
 - (1) 약물의 효능을 높임
 - (2) 환자의 편의성과 약물 수용성 증가
 - (3) 신약 개발에 필요한 비용 절감
 - ✓ 신약으로 출시되고 개발 및 임상시험 기간에 평균 15년과 1조원이 넘는 돈이 들어간다

⇒ 기존 약물이 얼마나 현명하게 활용하고 효율적으로 필요한 부분으로 전달 되는지 중요성 인식

■ 데이터 수집

• WIPSON(Patent)



- 검색국가 : 미국, 유럽, 일본, 중국
- 검색구간 : 전체구간 (2007. 01.01 ~2017.05.01)
- 검색범위 : 서지+요약+대표청구항
- 검색특허 : 공고/등록 특허
- 검색식 : "drug delivery" or "drug target*" or "drug carrier*" or "drug vehicle*" or (drug* and ("control* release" or "sustain* release"))
- 검색결과 : 총 4326건

DocNum	Class	Title	Abstract	Year	Corporation	IPC_Main	IPCs
1	1	Orchard pipeline automatic	The invention discloses a kind of	2014	Agricultur	G05B-019	G05B-019/042
2	1	Drive control mechanism ar	A kind of automatic injector 50 i	2013	Outstandi	A61M-005	A61M-005/20 A61M-005/24
3	1	For the fit and application t	The invention provides with the	2009	Ribomic Ir	C12N-015	C12N-015/09 C07K-001/22 C
4	1	Locking component with va	The present invention in face of	2012	Sanofi-Avi	A61M-005	A61M-005/19 A61M-005/20
5	1	Implantable solid liquid pre	Embodiments of the present inve	2012	Incube Lal	A61M-037	A61M-037/00 A61M-031/00 /
6	1	PH based on cholesterol mc	The invention belongs to biologi	2014	South Chi	C08G-081	C08G-081/00 A61K-009/10 A
7	1	Taxanes self-emulsifying or	Self-emulsifying and self-microe	2013	Relaxation	A61K-045	A61K-045/00 A61K-009/107 A
8	1	A kind of release liquid whe	A kind of release liquid when ris	2015	Jiangsu Pr	B65D-001	B65D-001/02 B65D-047/06 B
9	1	Adhesive synthetic includin	Adhesive synthetic the present ir	2011	Korea Adv	C09J-193	C09J-193/00 C09J-171/02 C0
10	1	Derivatives of hyaluronic ac	The molecular bridge that isoqui	2014	Pharmacei	C08B-037	C08B-037/08 A61K-047/50 A
11	1	For the system of the drug	A kind of system of the basal ins	2012	Novo Nor	G06F-019	G06F-019/00 A61M-005/24
12	1	A kind of β TCP/PGS comp	The invention discloses a kind of	2015	East China	A61L-027	A61L-027/18 A61L-027/12 A
13	1	A kind of nucleocapsid stru	The invention belongs to field o	2013	Fudan Uni	C08F-230	C08F-230/06 C08F-222/38 C0
14	1	The anti-infection operatio	The present invention relates to	2015	Xu Baoli	A61B-090	A61B-090/00 A61B-017/3211
15	1	Graphene oxide intellectual	Graphene oxide intellectual drug	2016	Northwest	A61K-047	A61K-047/69 A61P-035/00 CC

■ 데이터 수집

• 논문(Paper)

- 검색구간 : 전체구간 (2007.01.01~2017.05.01)
- 검색 사이트 : 네이버 전문정보
- 검색식 : "drug delivery" or "drug target*" or "drug carrier*" or "drug vehicle*" or (drug* and ("control* release" or "sustain* release"))
- 검색결과 : 총 1991건

Class	Title	Abstract	Year
2	The main aim in the drug therapy of any disease is	Chitosan microspheres in novel drug delivery syste	2011
2	Dan Hua, ¹ Weiling Kong, ² Xuemin Zheng, ² Zhixin	Potent tumor targeting drug release system compi	2014
2	A major problem in the treatment of Central Nerv	Nanoparticulate Drug Delivery Systems For Targeti	2007
2	Chitosan has been the subject of interest for its us	Chitosan Based Polyelectrolyte Complexes as Pote	2010
2	Wim H De Jong ¹ , Paul JA Borm ^{2,3,1} Laboratory for	Drug delivery and nanoparticles: Applications and	2008
2	Jens-Uwe A H Junghanns, Rainer H MüllerDe	Nanocrystal technology, drug delivery and clinical	2008
2	Stuart C McBain, Humphrey HP Yiu, Jon DobsonIn	Magnetic nanoparticles for gene and drug deliver	2008
2	Maedeh Zamani, ¹ Molamma P Prabhakaran, ² Seer	Advances in drug delivery via electrospun and ele	2013
2	Barbara Kneidl, ^{1,2} Michael Peller, ³ Gerhard Winter,	Thermosensitive liposomal drug delivery systems: s	2014
2	Sander AA Kooijmans, Pieter Vader, Susan M van	Exosome mimetics: a novel class of drug delivery s	2012
2	Carbon nanotubes and graphene are both low-din	Carbon materials for drug delivery & cancer therap	2011
2	Niraj M Sakhrani, Harish PadhDepartment of Cell	Organelle targeting: third level of drug targeting	2013
2	Eleonore FrömlichCenter for Medical Research	The role of surface charge in cellular uptake and c	2012
2	Abstract Nanotechnology has brought a variety of	Multifunctional Nanocarriers for diagnostics, drug	2010
2	There has been a great interest in application of n	Biopolymer-Based Nanoparticles for Drug/Gene D	2013
2	Renad Alyautdin, ¹ Igor Khalin, ² Mohd Ismail Nafee	Nanoscale drug delivery systems and the blood&n	2014
2	Drug dosage forms contain many components in a	Polymeric Plant-derived Excipients in Drug Deliver	2009



4. Research Results

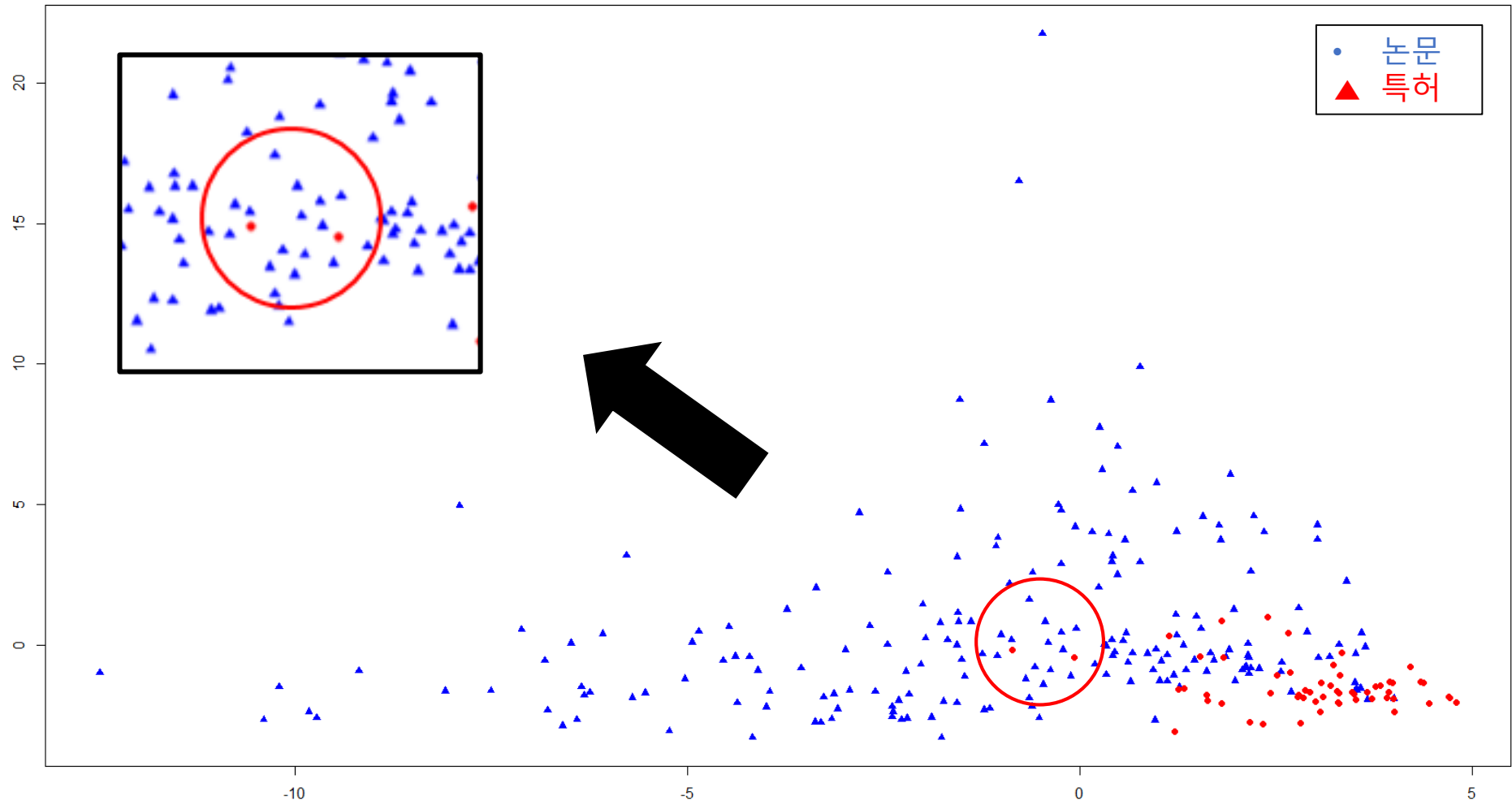
■ 토픽모델링 결과

생체 이용률 강화	의료보조수단	약물전달도구	약물흡수/전 달	유기활성화합 물	피스톤 주사기	봉대,의약품	유기 고분자 화합물	항암	의료보조기구
Formul	applic	devic	drug	releas	dose	agent	releas	cell	invent
Oral	properti	connect	deliveri	drug	member	surfac	drug	cancer	method
Enhanc	develop	medicin	system	formul	devic	therapeut	control	tumor	composit
Lipid	review	liquid	deliv	studi	drive	activ	chitosan	effect	present
studi	biolog	compris	condit	time	posit	layer	hydrogel	anticanc	relat
bioavail	tissu	bodi	manner	film	mechan	compris	gel	human	compris
solubl	bone	pump	dosag	tablet	compris	coat	rate	cytotox	pharmaceut
improv	therapi	end	captur	model	hous	form	matrix	inhibit	compound
increas	materi	arrang	long	colon	rotat	membran	temperatur	target	activ
solid	engin	provid	act	vitro	piston	deliveri	polym	uptak	form
표적단백질	약물치료/연구	표적 국부진찰	감각통제	나노 기술 처리	다중복합체	약효능측정	검사, 분석	나노물질	혈관이식 필터
target	univers	tissu	unit	prepar	polym	drug	treatment	nanoparticl	devic
liposom	depart	deliveri	includ	method	acid	effect	patient	particl	includ
protein	scienc	blood	control	materi	group	compon	diseas	magnet	implant
specif	republ	local	needl	invent	copolym	deliveri	result	size	fluid
conjug	medic	brain	sensor	obtain	hydrophob	carrier	eye	result	provid
peptid	china	barrier	medica	solut	polymer	product	effect	character	deliv
cell	peopl	transport	receiv	carrier	block	medicin	signific	electron	reservoir
molecul	school	imag	inject	microspher	micell	transderm	improv	show	medic
bind	medicin	detect	base	step	carrier	administr	clinic	microscopi	embodi
acid	pharmac	effect	data	solvent	deriv	part	reduc	load	bodi

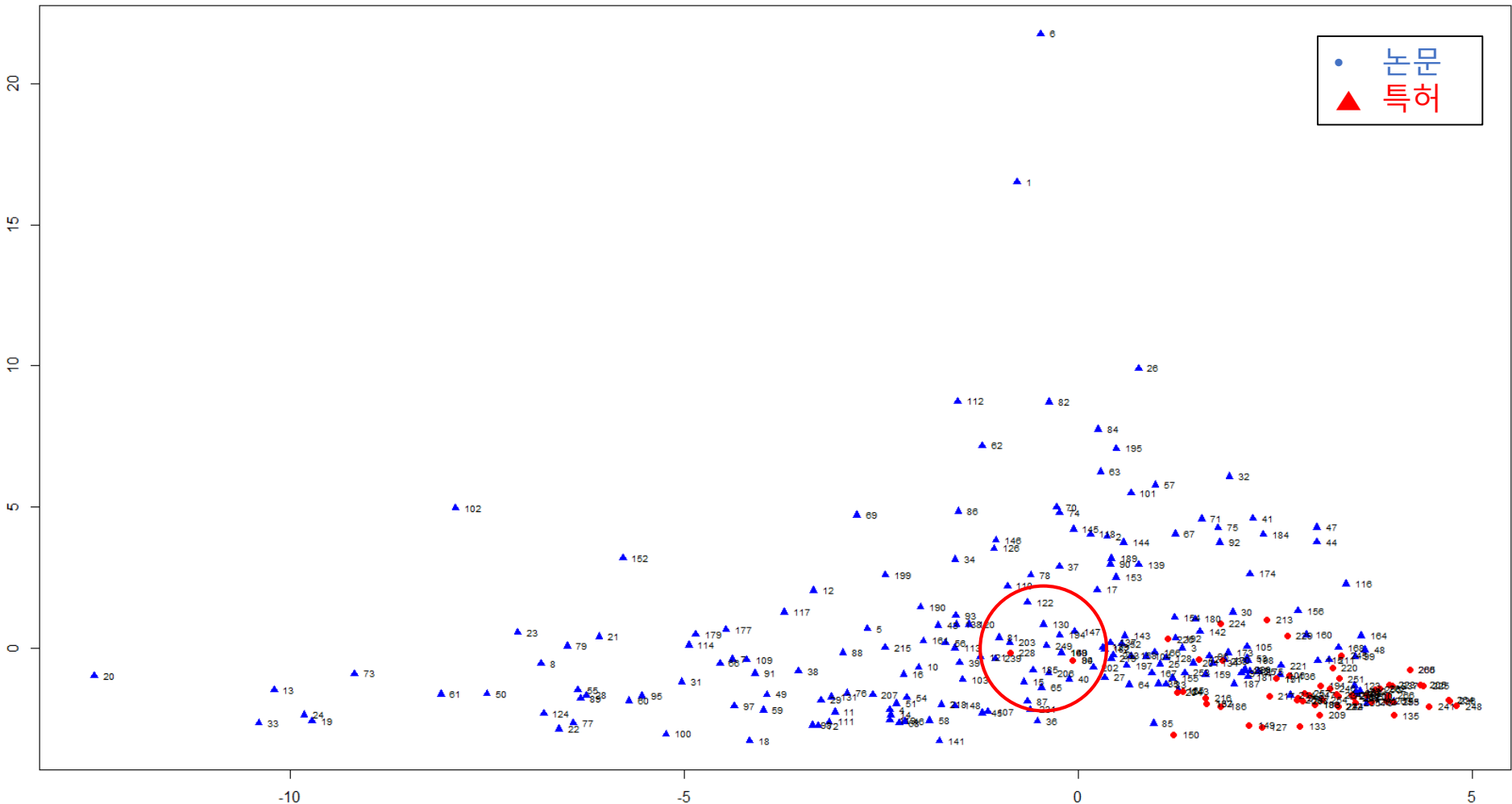
■ 주성분 분석 결과

토픽	주제	공백기술 (IPC)	내용
Topic_01	생체 이용률 강화	A61K-031/4184	유기 활성 성분을 함유 하는 의약품 제제
Topic_08	유기고분자 화합물	A61K-047/48	사용되는 불활성성분, 예. 담체 또는 불활성 첨가제에 특징이 있는 의약품 제제; 활성 성분에 화학적으로 결합된 물질의 표적화
Topic_09	항암	G01N-023/00	파동 또는 입자성 방사선에 의한 항암 관련 재료조사 또는 분석
Topic_13	표적 국부 진찰	A61P-025/00	뇌 표적 추적 시스템을 사용하며, 결과는 본 발명의 약물 전달 시스템이 혈액 약물의 양을 분명히 향상(화합물 또는 의약품 제제의 특정한 치료효과)
Topic_18	검사, 분석	G06F-019/00 A61M-001/34	유전 또는 단백질 관련 데이터 처리를 위한 수단 또는 시스템 (가상의 화학적 라이브러리를 검사하는 생명정보 가상실험 방법)
Topic_19	나노 물질	B82B-003/00	분자, 원자들의 제한된 집합 또는 개별 원자, 분자의 조작에 의해 형성된 나노구조

■ 주성분 분석 결과(Topic_01)



■ 주성분 분석 결과(Topic_01)



■ 주성분 분석 결과(Topic_01)

- **특허 : Parenteral and oral formulations of benzimidazoles**

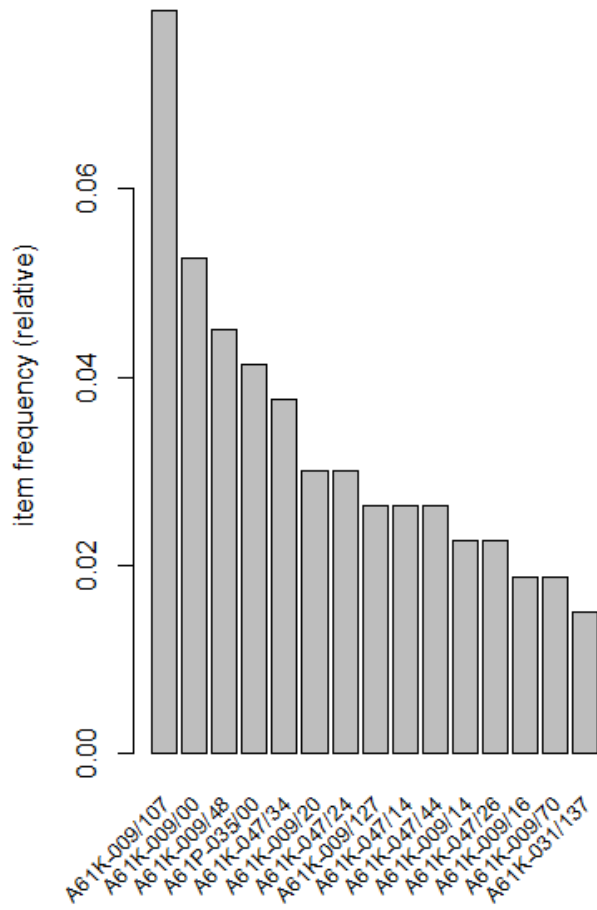
- 내용 :활성제의 비율을 조합하여 폐에서 벤즈 이미 다졸 유도체의 농도 및 체류를 증가시키기 위한 조성물을 사용함으로써 병태 생리 학적 상태를 치료하는 동안 벤즈 이미 다졸 유도체의 생체 이용률을 개선시키는 방법

- **논문 제목**

1. **In situ formation of nanocrystals from a self-micro emulsifying drug delivery system to enhance oral bioavailability of fenofibrate**
2. **Novel Self-nanoemulsifying Drug Delivery System for Enhanced Solubility and Dissolution of Lutein**

- 요약 : 나노입자 활용 생체 이용률을 높이기 위한 연구

주성분 분석 결과(Topic_01)



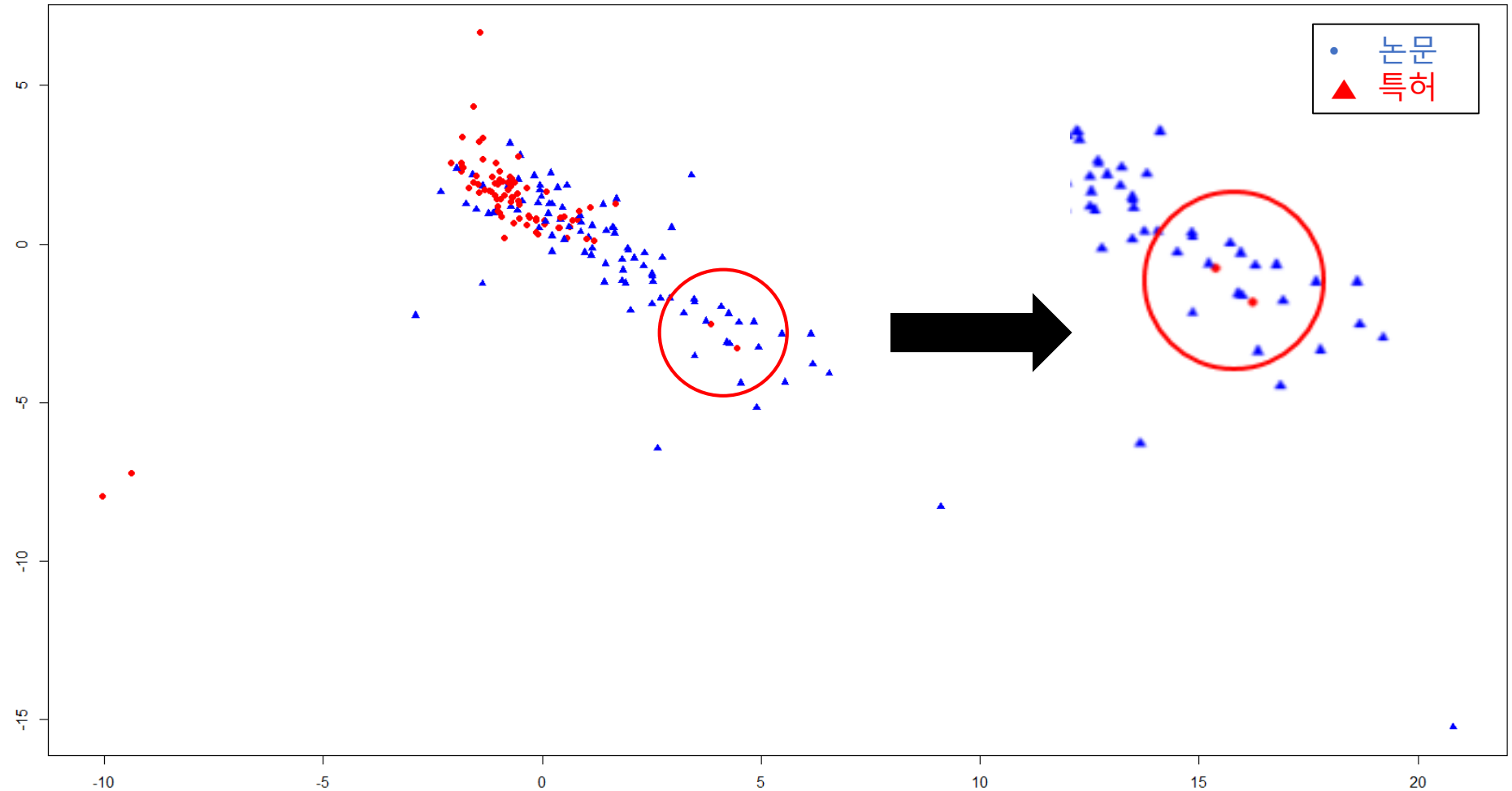
lhs	rhs	support	confidence	lift
{A61P-001/16}	=> {A61P-035/00}	0.0112782	1	24.18182
<u>{A61K-031/4184}</u>	=> {A61K-009/00}	0.0112782	1	19.00000
{A61K-031/7048}	=> {A61K-031/496}	0.0112782	1	88.66667
{A61K-031/7048}	=> {A61K-031/4196}	0.0112782	1	88.66667
{A61K-031/7048}	=> {A61K-031/137}	0.0112782	1	66.50000
{A61K-031/496}	=> {A61K-031/4196}	0.0112782	1	88.66667
{A61K-031/496}	=> {A61K-031/137}	0.0112782	1	66.50000
{A61K-031/4196}	=> {A61K-031/137}	0.0112782	1	66.50000
{A61K-047/12, A61K-047/44}	=> {A61K-009/107}	0.0112782	1	12.66667
{A61K-047/24, A61K-047/44}	=> {A61K-009/107}	0.0112782	1	12.66667
{A61K-009/48, A61K-047/26}	=> {A61K-047/14}	0.0112782	1	38.00000
{A61K-009/107, A61K-047/14}	=> {A61K-009/48}	0.0112782	1	22.16667

- 지지도가 작은데도 불구하고 높은 신뢰도를 갖고 있는 기술은 공백기술의 가능성을 갖는다.

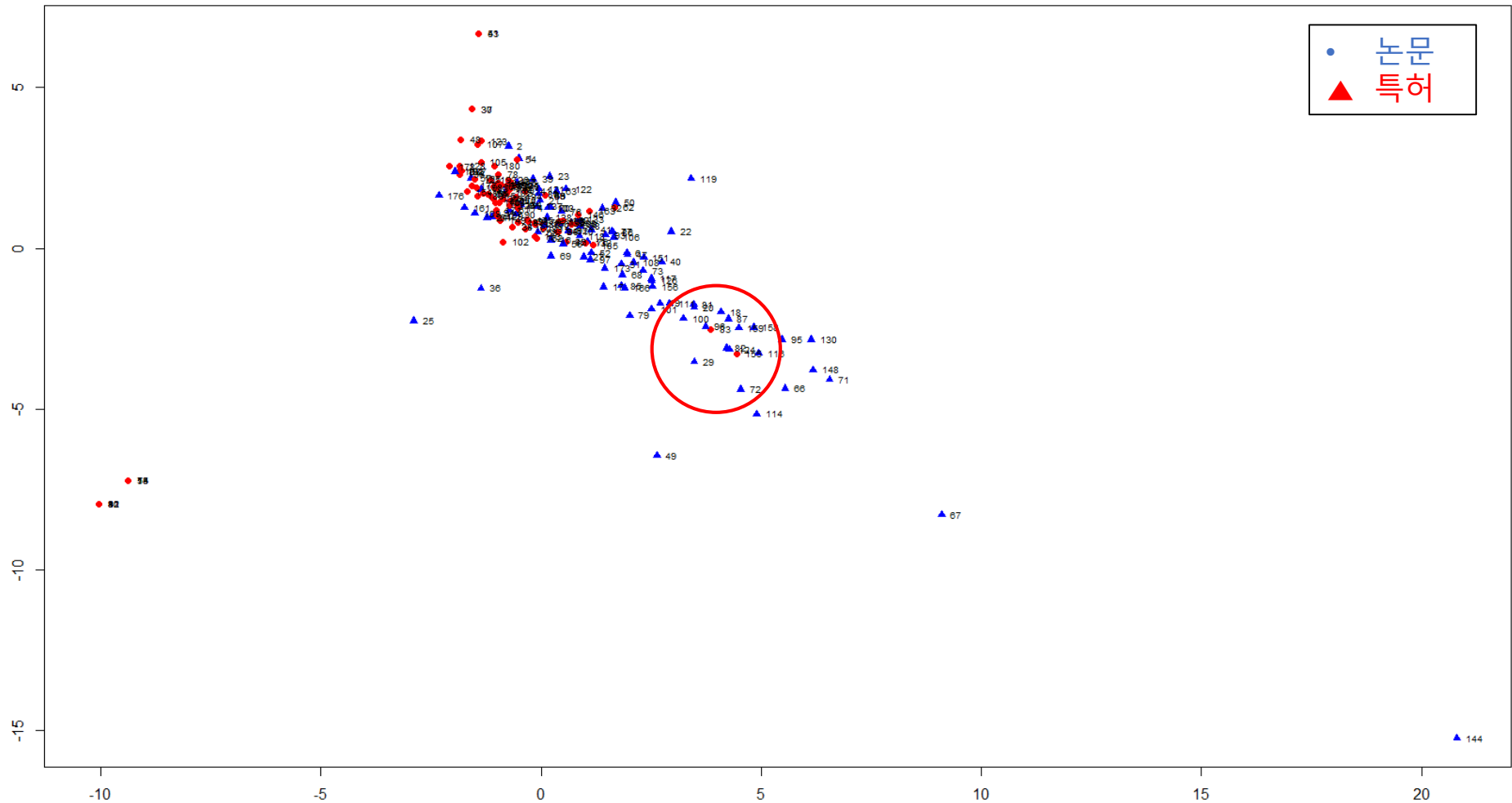
- Document80의 IPC Code = A61K-031/4184

⇒ 공백기술로 정의

■ 주성분 분석 결과(Topic_13)



주성분 분석 결과(Topic_13)



■ 주성분 분석 결과(Topic_13)

- 특허 : Brain targeting drug delivery system / Cascade brain-targeting drug delivery system as well as preparation method and application thereof

- 내용 : 약물 전달 시스템이 뇌, 귀, 코 등 특정한 표적 시스템을 사용하여 약물의 양 향상

- 논문 제목

1. Progress in Drug Delivery to the Central Nervous System by the Prodrug Approach

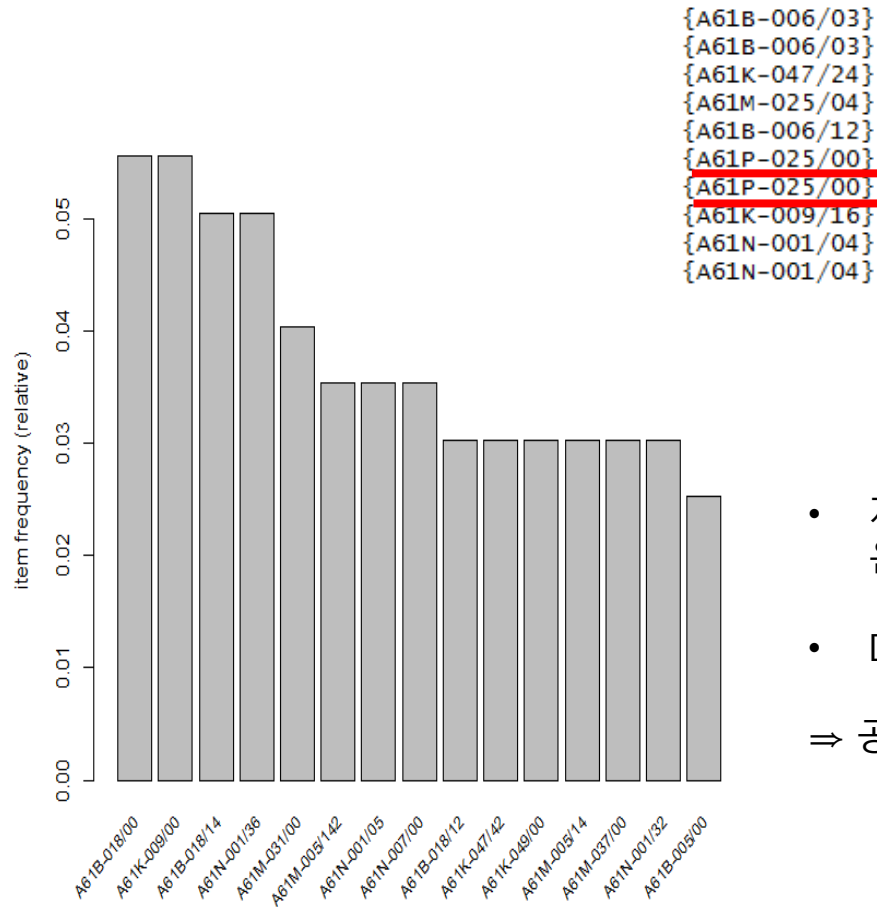
⇒ 약물의 투여는 빠른 흡수 및 빠른 발현으로 인해 약물의 뇌 표적화를 향상

2. Drug Delivery Systems, CNS Protection, and the Blood Brain Barrier

⇒ 다양한 신경계 질환 및 장애 치료를 위해 치료 약물을 뇌로 전달하기 위한 생리적 및 치료적

- 요약 : 약물의 투여의 빠른 흡수를 위해 특정한 표적 시스템을 사용하여 약물의 흡수력 향상

주성분 분석 결과(Topic_13)



{A61B-006/03}	=> {A61B-019/00}	0.01010101	1	66.00000
{A61B-006/03}	=> {A61B-006/00}	0.01010101	1	66.00000
{A61K-047/24}	=> {A61K-009/14}	0.01010101	1	39.60000
{A61M-025/04}	=> {A61M-025/00}	0.01010101	1	66.00000
{A61B-006/12}	=> {A61B-006/00}	0.01010101	1	66.00000
{A61P-025/00}	=> {A61K-009/127}	0.01515152	1	39.60000
{A61P-025/00}	=> {A61K-047/42}	0.01515152	1	33.00000
{A61K-009/16}	=> {A61K-047/34}	0.01515152	1	39.60000
{A61N-001/04}	=> {A61M-005/14}	0.02525253	1	33.00000
{A61N-001/04}	=> {A61B-018/12}	0.02525253	1	33.00000

• 지지도가 작은데도 불구하고 높은 신뢰도를 갖고 있는 기술은 공백기술의 가능성을 갖는다.

• Document83의 IPC Code = A61P-025/00

⇒ 공백기술로 정의



5. Conclusion & Later Research

■ Conclusion & Later Research

Feedback 결과

1. 기술예측 방법에 있어서 **기존과 다른 형식의 방법** 사용해야 할 듯
2. 미래 산업 **수요를 '예측'하는 것인지 아니면** 분석하는
3. wipson에서 검색식을 **검색식**이 어느 정도로 잘 짜여 있는지 궁금하다.
4. (기준이 모호해 보임) 또한 공백기술의 분야가 특허 관련 자료의 분야와 일치하도록 **분류가 필요하지** 않을까 싶다.
5. **텍스트 자체에 대한 분석**으로 보이지 않음
6. 특허 공백 기술이라는 **모호성**이 있어 보여, 좀 더 명확할 필요가 있어 보임
7. 약간은 텍스트 **콘텐츠가 모호한** 것 같다.
8. IPC값이 높다는 것이 기술수준이 높은 것인지 아닌지의 결과 기준이 필요, 극명한 결과를 해결하는 것이 필요. 그리고 **정성적 평가는어떻게** 하는지에 대한 설명이 필요한 것으로 보임.
9. 연구 목표에 대해 구체적인 **프로세스가 부족하고** 다양한 도메인에 대한 지식부재로 심층분석에 제한이 있을 것이다.

Feedback 개선

1. Topic Modeling 방법을 사용하여 앙상블 모형 제시
2. 공백기술을 발견함에 따라 향후 접목 및 예측 가능성 분석
3. 검색식 구체화 :
"drug delivery" or "drug target*" or "drug carrier*" or "drug vehicle*" or (drug* and ("control* release" or "sustain* release"))
4. Topic Modeling 방법을 사용하여 분류체계 구축
5. 논문과 특허의 Abstract를 활용하여 텍스트 처리 실시
6. 공백기술의 기준이 모호한점은 있지만 토픽모델링, PCA, Association Rule 등 여러가지 방법사용
7. 스마트폰의 콘텐츠에서 바이오 기술중 약물전달시스템으로 변경
8. IPC 값이 높다는건 빈도 수로 결정. 그리고 정성적 평가는 논문+특허 자료 조사 및 변리사님께 요청
9. 프로세스를 구체화 하고 심층분석은 변리사님께 요청

■ Conclusion & Later Research

• 연구의 의의

- Topic Modeling과 PCA를 활용하여 특허와 논문을 한 공간상에 표현하여 공백기술 예측
- Association Rule을 통해 공백기술 추가 확인
- 출원하려는 특허가 공백기술인지 아닌지를 판단하는 기준 제시

• 한계점

- 도메인에 대한 전문적인 지식이 요구되어 심층적 분석 제한
- 논문과 특허의 관련성이 적은 도메인에 적용 불가

• 차후 연구 방향 및 계획

- 특정 기술 분야에 대한 전문가와 상담 후 구체적인 기술 정의 및 공백기술 도출
- 연도별 트렌드 분석 예정
- Topic 분류기준 정의 예정

