



함안군 미래 전략 사업



BigTerminator

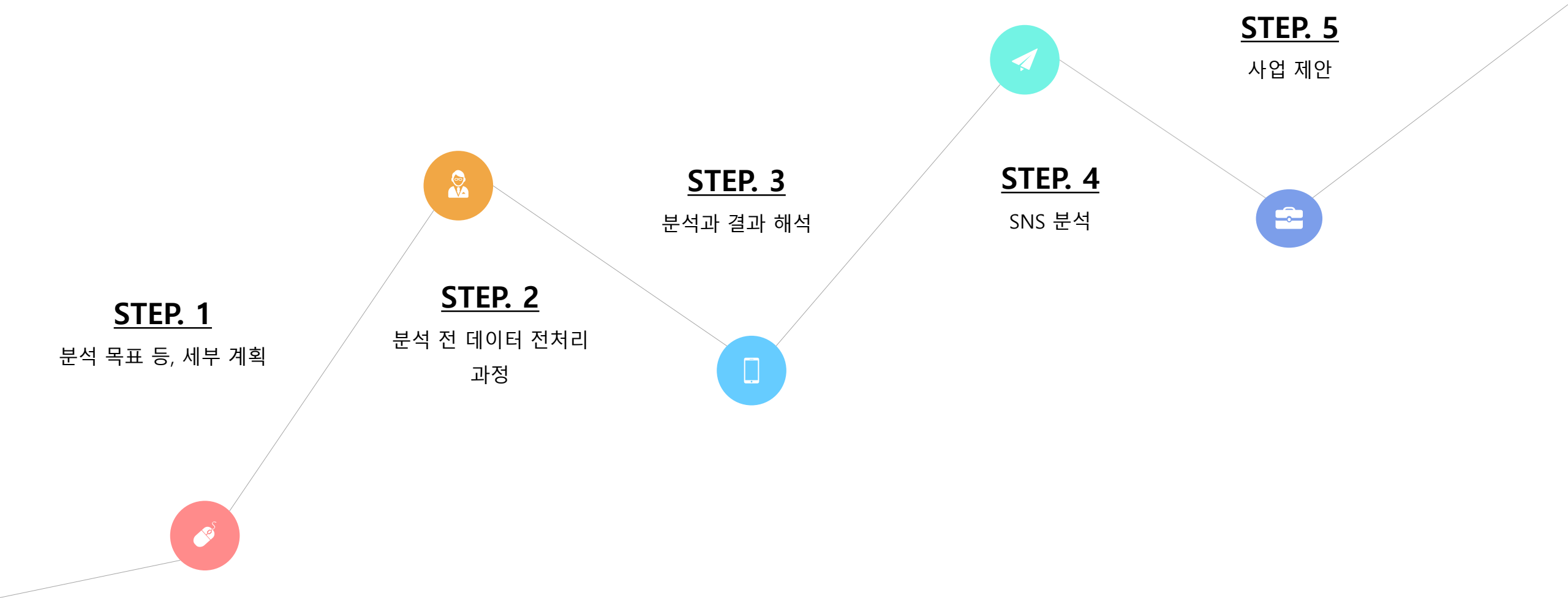
조장 : 서현철

팀원 : 손형진, 진화영, 안용준

START



CONTENTS



01

분석 목표 등, 세부 계획

- 분석 주제 및 활용방안
- 분석 필요성
- 분석 적합성 & 분석 전략

주제

함안군 미래 먹거리 사업 발굴

목표

I

함안군 발전에 영향을 미치는 다양한 요인을 데이터 분석을 통해 탐색

II

탐색된 요인을 바탕으로 요인세부분석 및 SNS 분석 활용

III

분석한 데이터를 기반으로 함안군의 발전에 이바지할 다양한 사업 방안 제시

IV

선정된 사업분야의 적절성과 시장의 요구에 대응하여 적절한 방향을 제안

산업연구원·대한상의 제조업 경기조사 결과
자동차·기계·철강·조선 체감경기 “가장 나빠”
기업 73% “한국경제는 중장기 하향세”
수출 전망지수 6P↓, 내수 13P↓ ‘동반 하락’

출처:
http://www.hani.co.kr/arti/economy/economy_general/865711.html

전국 지방자치단체별 4차산업혁명 사업현황

대전시	4차혁명 미래융복합 산업단지 조성
광주광역시	인공지능 중심 창업단지 조성
전라남도	고령친화 신산업 육성
충청북도	미래 교통수단 '하이퍼루프' 운송체 기술 및 기반 구축
충청북도	초고속 음속열차 시범단지와 인공지능 클러스터 구축

출처: <http://news.hankyung.com/article/2017041764361>

재정자립도가 계속 떨어지는 건 인구 감소로 지방세입이 줄어들고 있기 때문이다. 서울 인구(지난해 972만1190명)는 지난 10년간 계속 감소했다. 부산과 대구, 광주, 대전, 전북, 전남 등 6개 광역자치단체 인구는도 매년 감소 추세다.

출처 : <http://news.hankyung.com/article/2018112353341>

구분	2017년		2016년
합계	55.2	<	55.8
서울	86.4	=	86.4
부산	59.3		62.1
대구	58.4		58.7
인천	66.8	<	68.1
대전	57.8		58.4
경기	70.7		70.9
강원	30.9		31.2
경북	35.1		36.2
경남	46.0	<	47.3
전북	30.3		30.9
전남	32.0	>	31.0
충북	40.0	<	41.4
충남	41.8	>	41.2

“결산기준 자료 행정안전부

분석필요성

제조업

- 4분기 제조업 전망 곤두박질...기업 62% "
- "제조업 한다는 자부심 다 잃었다, 이 땅서 더는 못버텨"
- 文대통령 "경제부진 얘기 많이 들어...제조업 혁신 절실"

재정자립도

- 재정자립도 53%... "세종대왕이 지자체장 해도 힘들 것"
- 지자체 재정자립도 '한심'...기업 유치로 인구·세수 늘려야
- 지난해 지자체 빛은 줄었지만 재정자립도는 하락...평균 55.2%

4차산업의 도래

- 기존 산업에서 벗어나 새로운 산업과 시장으로 새로운 수익 창출 필요
- 정부 4차 산업 예산 1.5조 편성 (작년 대비 3천억원 증가)
- 정부가 지능형 국가 수립을 위해 인공지능(AI), 빅데이터, 클라우드 등 지능정보기술을 적용하는 정보화 사업 비중을 2022년까지 35%로 확대

주제

분석 적합성

단순 설문방식이 아닌
다양한 통계 기법을
기초로 방대한 양의
데이터를 다룰 수 있는
최적의 빅 데이터

전국 도시통계 자료를
활용해 도시들이 가진
변수들을 통한 데이터 분석이
용이

SNS 크롤링을 통한
사람들의 관심사 및
인식 조사에 용이

분석전략

도시통계자료 기반의 회귀분석

- 광역시, 특별시를 제외한 전국 152개 시·군의 인구, 산업별 비중, 사회인프라, 자영업 비율, 관광객 수를 기반으로 상관분석, PCA분석, 회귀분석 실행

주요 요인별 회귀분석

- 도시통계자료를 기반으로 한 1차 분석 후, 영향력 있는 요인들을 선별하여 추가적으로 상관분석 및 회귀분석 실행

SNS 키워드 분석

- 추가분석 후 해석한 결과를 바탕으로, 3대 SNS(인스타그램, 페이스북, 트위터) 및 네이버를 통해 주제에 맞는 관심사, 트렌드 탐색

02

분석 전 데이터 전처리 과정

- 파생변수 생성
- 이상치 제거
- 데이터 구성

1차 분석

Variable	Description	Unit
지방재정자립도	지방의 재정상태 및 사업성 평가 기준	백분위
인구	주민등록인구 수	합계
총 사업체수	조직 형태별 총 사업체 수	합계
농업 비율	전체 산업 내 총 농업 비율	백분위
제조업 비율	전체 산업 내 제조업 비율 [총 24분야 포함]	백분위
서비스업 비율	전체 산업 내 서비스업 비율 [숙박 · 식품 · 금융 · 유통 시설, 병원, 학원, 어린이집 포함]	백분위
자영업 비율	생산가능인구 대비 사업자 비율 [1사업체당 1사업자가 있다고 가정]	백분위
사회 인프라	사회 인프라 수 [학교, 어린이집, 병원, 도서관, 박물관 포함]	합계
관광객 수	유료, 무료 관광객을 모두 포함한 관광객 수	합계

행정안전부_한국도시통계_2016년

2차 분석

Variable	Description	Unit
유년 남성	0~14세 남성 인구	합계
유년 여성	0~14세 여성 인구	합계
청년 남성	15~39세 남성 인구	합계
청년 여성	15~39세 여성 인구	합계
장년 남성	40~64세 남성 인구	합계
장년 여성	40~64세 여성 인구	합계
노년 남성	65세~ 남성 인구	합계
노년 여성	65세~ 여성 인구	합계

건강보험_시도별연령별성별통계_2016년

2-2차 분석

Variable	Description	Unit
제조업1	식료품, 음료	합계
제조업2	섬유, 의복, 가죽	합계
제조업3	석유화학, 고무, 비금속	합계
제조업4	1차금속, 금속가공	합계
제조업5	목재, 펄프, 인쇄, 가구제조	합계
제조업6	의료, 전기, 기타장비	합계
제조업7	전자	합계
제조업8	자동차	합계

행정안전부_한국도시통계_2016년

■ 1차 분석의 각 변수 항목에서 이상치 값들이 발견

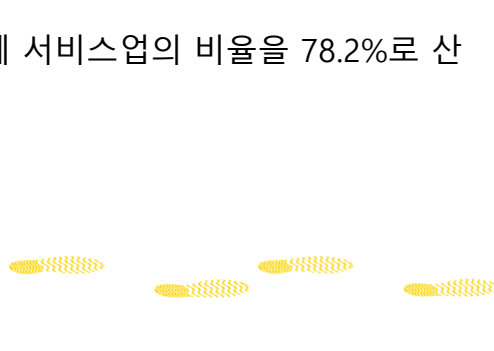
- 광역시와 특별시가 인구, 재정자립도, 사회 인프라, 관광객 수 등에서 평균에서 많이 벗어난 이상치로 발견되어 분석대상에서 제외
- 광역시와 특별시 외에도 부분적으로 이상치로 발견된 도시들이 존재하였지만, 수치가 크지 않고 데이터의 양을 고려하여 제외하지 않기로 결정함

■ 사업체 수 자료에서 모든 충남지역 시·군 집계 값이 결측치로 발견

- 충남통계정보관에서 충청지역 자료를 탐색하여 추가

■ 지역별 산업 내 농업 비율과 서비스업 비율이 실제 국내 평균 비율과 차이가 존재

- 2016년 통계청에서 발표한 자료를 기반으로, 전체 농업 비율의 평균을 5% · 전체 서비스업의 비율을 78.2%로 산정 후, 조정계수를 설정하여 조정



03

분석과 결과 해석

- 1차 분석
- 2차 요인세부 분석

- 함안의 미래 전략 사업!? = 함안의 재정 자립도를 높여주는 산업

03

1차 분석

	인구	인프라	제조업	서비스산업	자영업	재정자립도
인구	1.0000000	0.11511793	0.17584350	-0.200932492	-0.536207897	0.77353118
인프라	0.1151179	1.00000000	-0.08440183	0.064775453	-0.140482535	0.01750452
제조업	0.1758435	-0.08440183	1.00000000	-0.207032405	-0.119018690	0.46096929
서비스업	-0.2009325	0.06477545	-0.20703241	1.000000000	-0.000573516	-0.28199784
자영업	-0.5362079	-0.14048254	-0.11901869	-0.000573516	1.000000000	-0.57599955
재정자립도	0.7735312	0.01750452	0.46096929	-0.281997842	-0.575999554	1.00000000

상관분석

- 1순위 인구수(0.77)
- 2순위 제조업(0.46)

인구 수와 제조업이 지방재정자립도에 긍정적인 영향력이 있다고 결론

* 추가적으로, 관광객 수에 대한 정보가 없는 10개 시·군을 제외한 142개의 시·군을 대상으로 따로 분석을 한 결과, 관광객 수와 재정자립도의 상관관계는 뚜렷하지 않다. (상관계수 = 0.23)

PCA분석

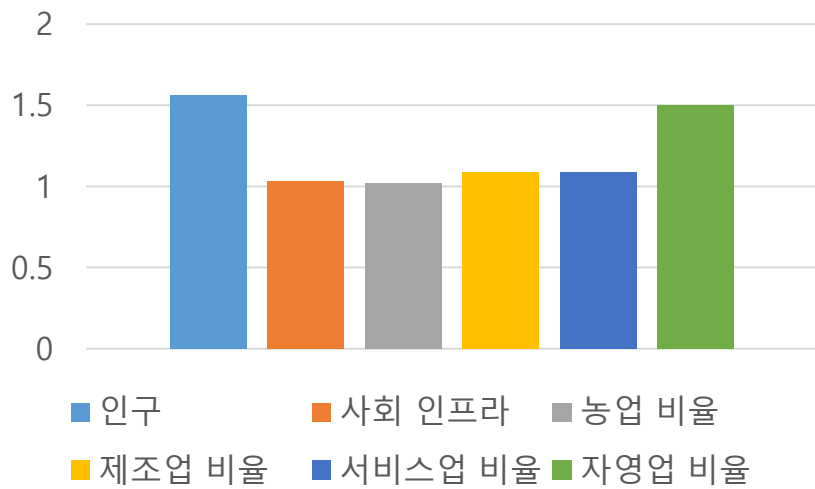
변수의 축소 및 요인분석을 위해 PCA분석을 실시하였으나, 1성분과 2성분을 포함한 분산의 비율이 42%에 그쳐, PCA분석의 의미가 없다고 판단.

Standard deviations (1, ..., p=5):

0.2379005	0.1893865	0.1603265	0.1506401	0.1171687
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

다중공선성 분석

vif(lm(formula = norm_tax ~., totaldf))	
인구	1.565550
사회 인프라	1.033574
농업 비율	1.020348
제조업 비율	1.090693
서비스업 비율	1.098326
자영업 비율	1.502752



※ vif를 이용한 다중공선성을 분석한 결과,
10 미만으로 다중공선성이 없음을 파악.

회귀분석

*소수점 3번째 자리에서 반올림

Coefficients: (Intercept)	0.32
인구	0.63
사회 인프라	-0.06
농업 비율	-0.11
제조업 비율	0.39
서비스업 비율	-0.08
자영업 비율	-0.36
Adjusted R ² -Square	0.75

- 지방재정자립도를 종속변수로 두고 다중선형 회귀분석을 실시한 결과,
1순위 인구(0.63), 2순위 제조업(0.39)으로 가장 재정자립도에 높은 영향력을 미치는 것으로 나왔음
- 조정된 R² 값이 0.75로, 회귀 모형이 매우 적합하다는 결론

1차 분석 후 결론

상관분석과 회귀분석을 통해 지방의 재정자립도에 가장 영향을 미치는 요소는 인구와 제조업이라는 결론과 함께, 이 두 요소에 대해 보다 세부적인 분석의 필요성 제기

2차 분석

인구

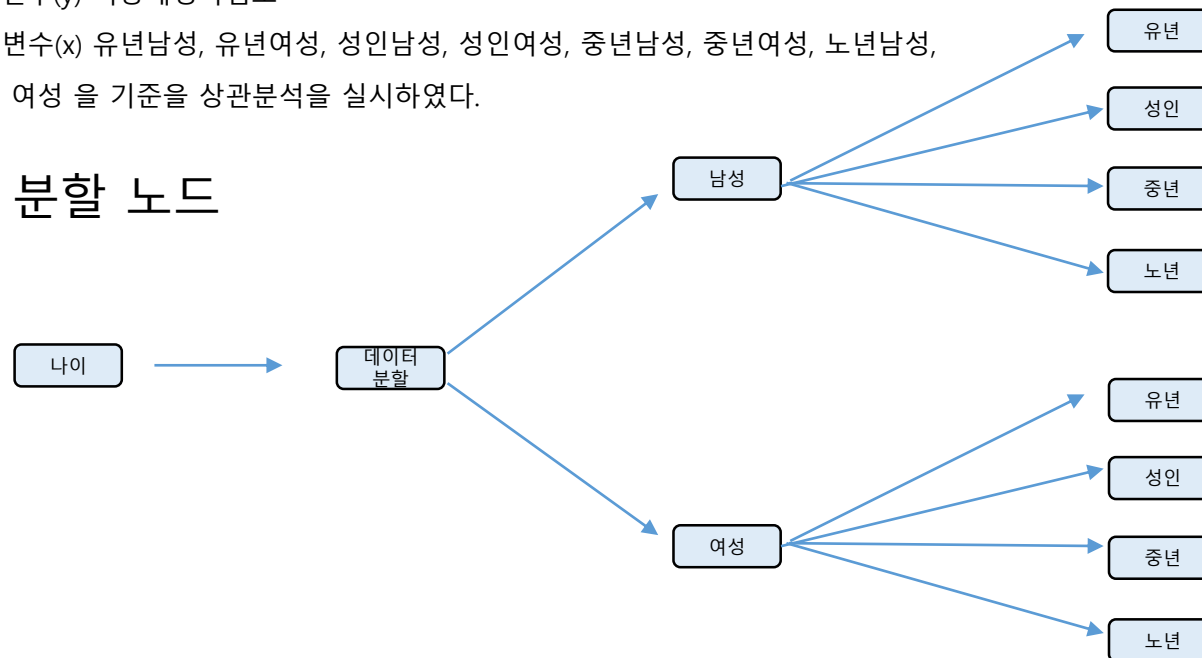
	재정자립도
유년 남성	-0.3
유년 여성	-0.36
성인 남성	-0.13
성인 여성	-0.31
중년 남성	-0.07
중년 여성	-0.09
노년 남성	+0.24
노년 여성	+0.29
세수입	1.0

*소수점 3번째 자리에서 반올림



- 인구에 대해 세분화는 연령대별로(4계층; '0~14', '15~39', '40~64', '65~')과 성별(남,여)로 하였고 어떤 연령대와 어떤 성별이 가장 높은 영향력을 미치는지 알고자 하였다.
- 종속변수(y) 지방재정자립도
독립변수(x) 유년남성, 유년여성, 성인남성, 성인여성, 중년남성, 중년여성, 노년남성, 노년 여성 을 기준을 상관분석을 실시하였다.

분할 노드



연령대, 성별로 세분화하여도 뚜렷하게 영향력이 있는 구간이 없었다.
다시 말해, 인구는 세수에 가장 영향을 미치는 요인이지만 세부적으로 어떤 연령, 어떤 성별이 세수에 더 영향을 미치는지에 대해 불확실하다는 결론이 나왔다.

2차 분석

2차산업



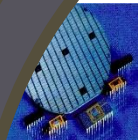
식품, 음료
분야



섬유 의복 가죽
분야



섬유 화학 고무
비금속 분야



전자산업
분야



1차 금속,
금속가공 분야



목재/펄프/가구
제조 분야



의료/전기/기타
장비 분야



자동차 산업
분야

?

2차분석

제조업을 세분화하여 분야별로 나눠, 어떤 제조업 분야가 지방재정자립도에 가장 크게 영향을 끼치는지 분석하였다.

제조업의 분류로

1. 식품, 음료 분야 2. 섬유 의복 가죽 분야 3. 섬유화학 고무 비금속 분야 4. 1차 금속, 금속가공 분야
5. 목재/펄프/인쇄/가구 제조 분야 6. 의료/전기/기타장비 분야 7. 전자산업분야 8. 자동차 산업 분야 로 총 8개 분야로 세분화하여
제조업 중에서도 어떤 분야가 가장 세수와 높은 영향력이 있는지 보고자 하였음

03

2차 분석

■ 상관분석

	인구	사회 인프라	농업 비율	전자산업 비율	서비스업 비율	자영업 비율	재정자립도
인구	1.00000000	0.03896938	-0.07520671	0.51802591	-0.192020873	-0.553033652	0.80284267
사회 인프라	0.03896938	1.00000000	0.01114092	-0.08257414	0.064775453	-0.140482535	0.01750452
농업 비율	-0.07520671	0.01114092	1.00000000	-0.16856015	0.106126174	-0.030062793	-0.06931583
전자산업 비율	0.51802591	-0.08257414	-0.16856015	1.00000000	-0.344922326	-0.388554879	0.63050441
서비스 비율	-0.19202087	0.06477545	0.10612617	-0.34492233	1.000000000	-0.000573516	-0.28199784
자영업 비율	-0.55303365	-0.14048254	-0.03006279	-0.38855488	-0.000573516	1.000000000	-0.57599955
재정자립도	0.80284267	0.01750452	-0.06931583	0.63050441	-0.281997842	-0.575999554	1.00000000

각 제조업들간의 세수가 가장 상관성이 있는 분야로, 전자산업(0.63)이 가장 높게 나왔다

■ 회귀분석

Coefficients: (Intercept)	인구	사회 인프라	농업 비율	전자산업 비율	서비스업 비율	자영업 비율	Adjusted R ² -Square
0.34	0.64	-0.06	-0.04	0.41	-0.12	-0.29	0.70

전자산업(0.41)이 인구(0.64)다음으로 긍정적인 수치를 보여주고 있다.
조정된 R조정계수 값도 0.7로, 회귀 모형이 매우 적합하다고 할 수 있다.

03

3차 분석

Step. 4

따라서 많은 이익 창출로 지방법인세에 크게 영향을 끼쳐 재정자립도를 높인다는 결론이 내려졌다

Step. 3

그 결과, 전자 산업이 타 제조업 분야에 비해 부가가치가 높은 산업임이 증명됨.

Step. 2

이에 우리는 전자산업이 다른 제조업에 비해 가지는 차이점을 생각함.

Step. 1

전자산업이 세수에 가장 높은 상관관계와 인과성이 있는 것으로 나타남.





■ 지방재정자립도를 높이는 방안

- 인구유입
- 고부가가치 산업 육성

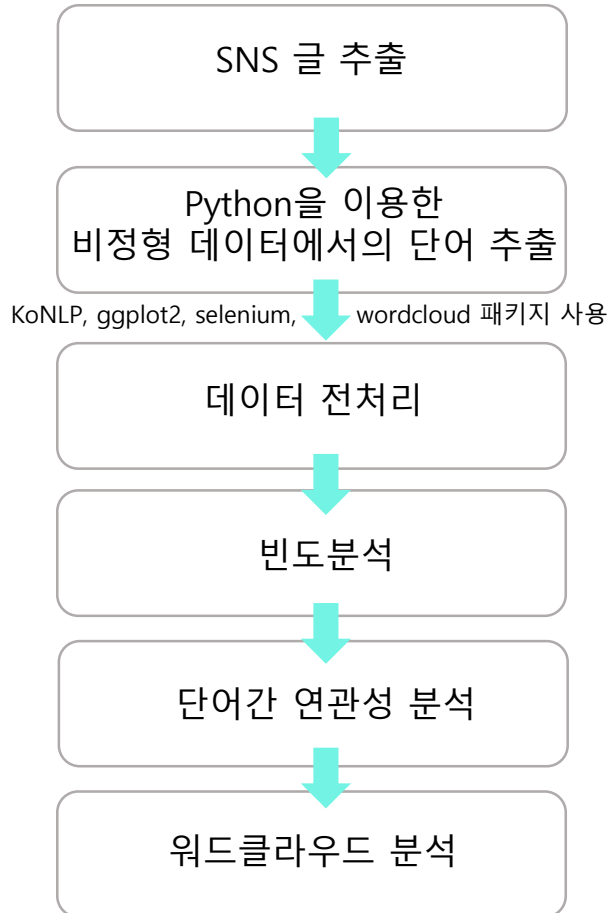
04

SNS 분석

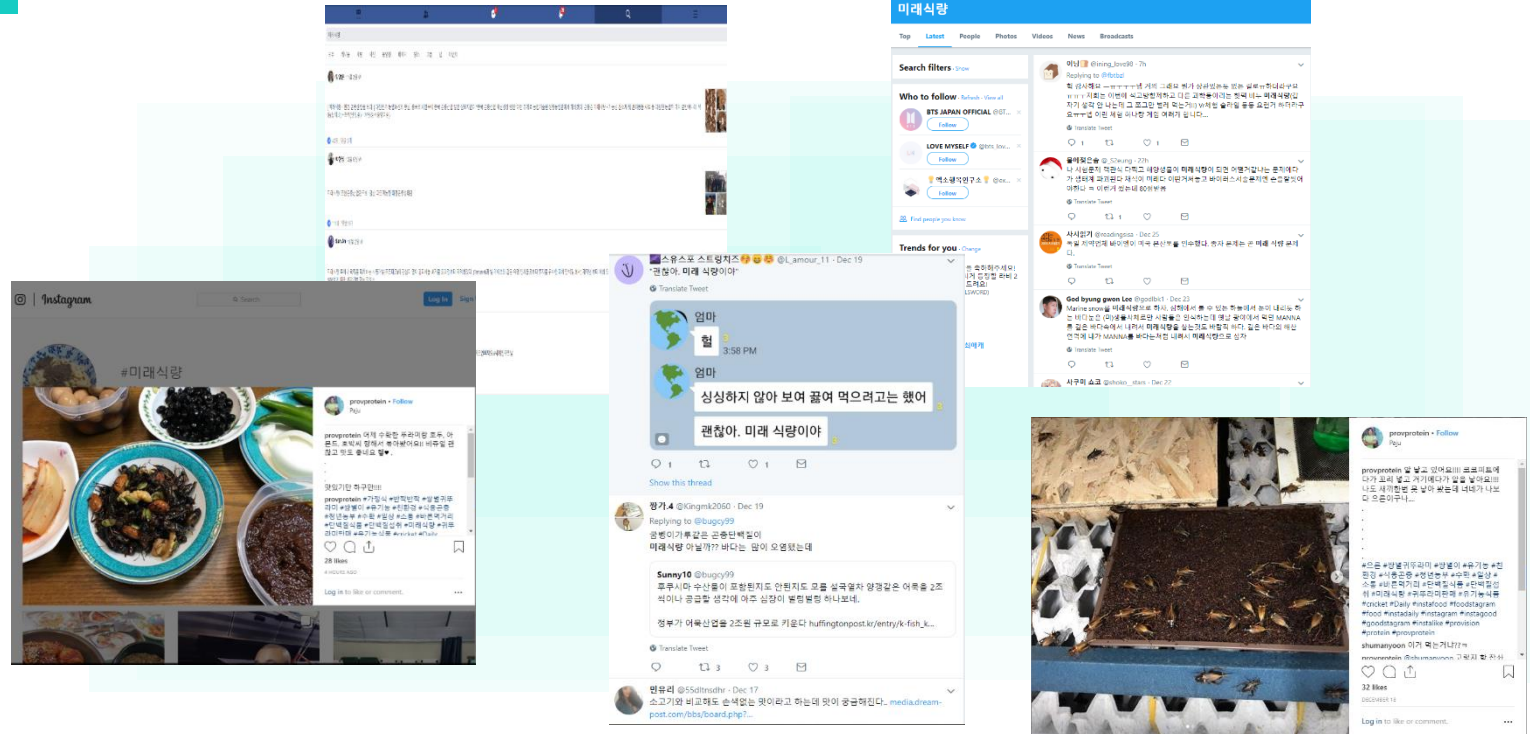
- SNS 크롤링
- 텍스트 마이닝

04 SNS 크롤링

데이터 수집 과정



SNS 분석 개요



- '미래식량'이라는 주제 키워드에 여러사람들의 생각과, 정확한 데이터와 통계가 필요.
- '미래식량'이라는 키워드 또는 해시태그를 최근 3년간 트위터, 인스타그램, 페이스북에서 추출
- 키워드중 '미래', '식량'은 집계에서 불필요하다 느껴 제외시킴
- 특정광고의 반복적인 단어는 분석에서 제외시킴
Ex)스피루리나, 아즈텍, 마야인, ...

NAVER

- 네이버 신문기사를 통해 가장 많이 언급된 단어들을 추출
- '미래 식량'에 대한 정보 도출 가능
- 가장 언급이 많이된 120개중 가장 상위 20개를 출력
- 2글자 미만인 경우 출력 제외



네이버 기사 언급된 단어 빈도 분석



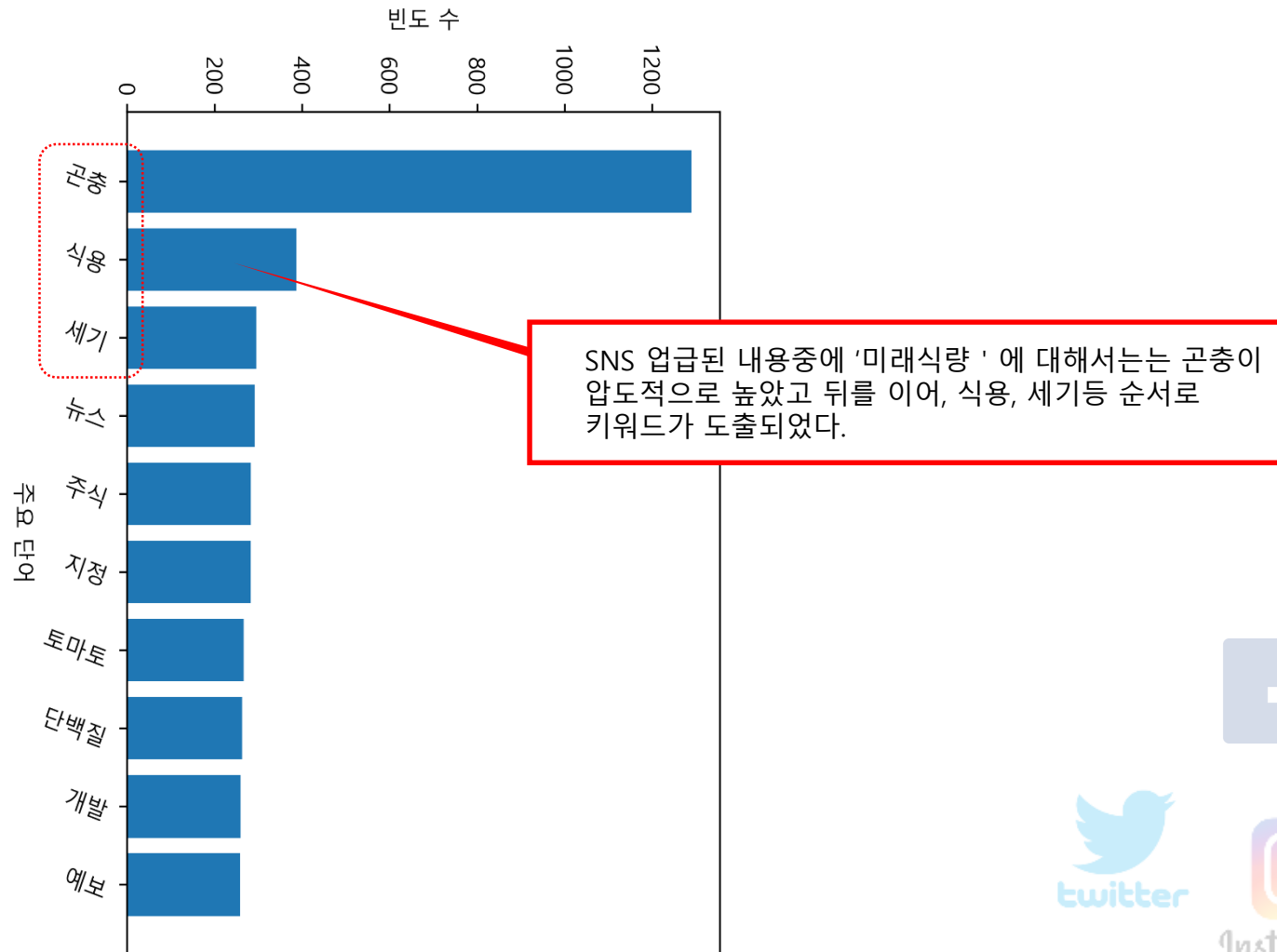
네이버 기사내에 '미래식량'에 대해서는 곤충이 압도적으로 높았고 뒤를 이어, 산업, 식용등 순서로 키워드가 도출되었다.

Big3 SNS

- 트위터 – 최근 3년 동안의 본문 내용을 추출
- 인스타그램 – 850개의 해시태그를 모두 추출
- 페이스북 – 동영상·게시물 본문 내용, 태그 내용 추출



SNS에서 언급된 단어 빈도 분석



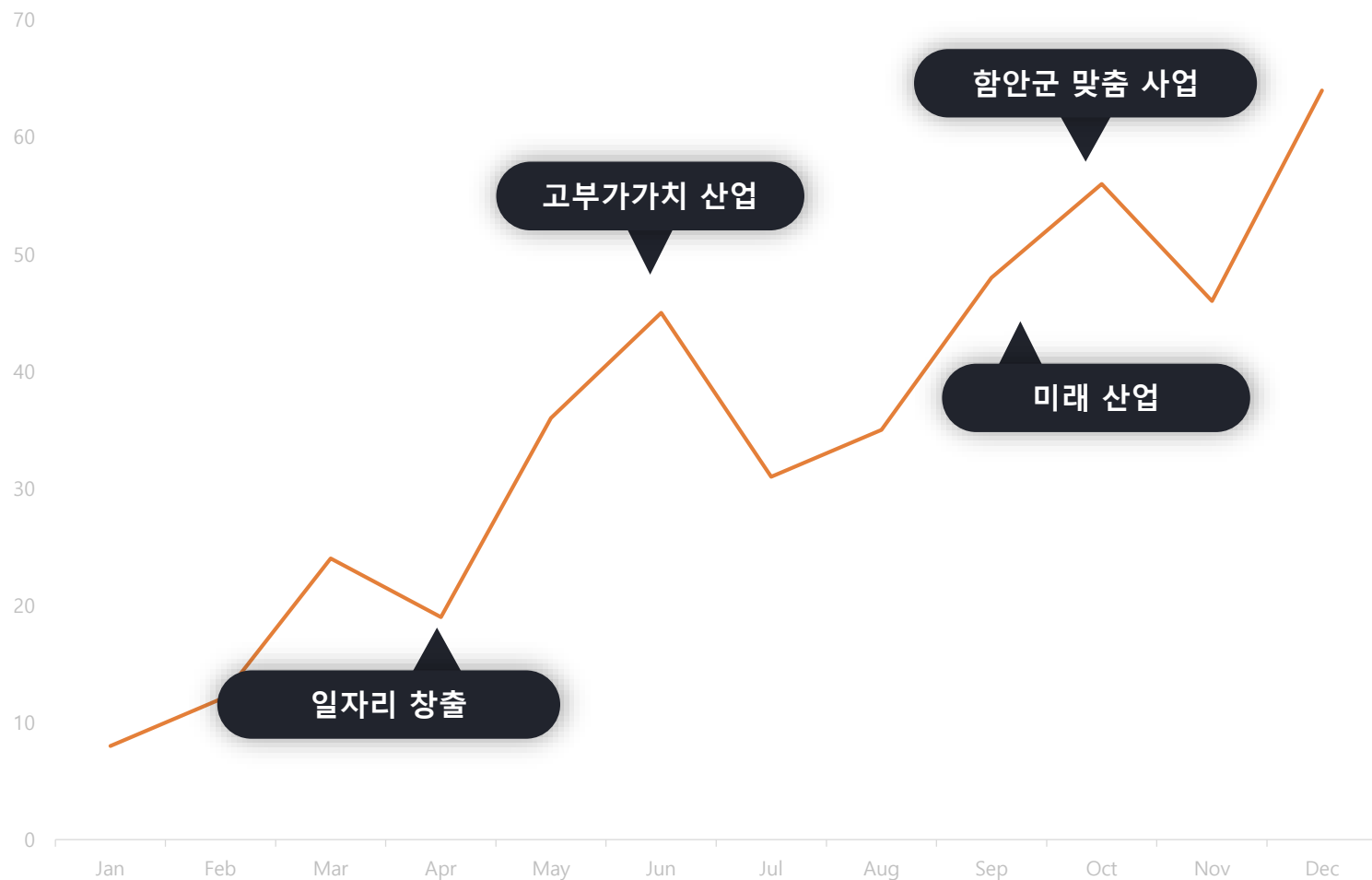
Instagram



05

사업 제안

- 사업 선정 고려 사항
- 사업 선정 과정
- 사업 선정



일자리 창출

- 거주지 변경의향 이유로, 응답자 75.2%가 '직장사업 여건'이라고 응답.
- 인구유입에 일자리를 가장 큰 요소로 선정
- '일자리 창출' 효과가 큰 사업으로 고려하였다.

고부가가치 산업

- 큰 이익창출을 기대할 수 있는 사업분야 탐색하였다.

미래산업

- 공모주제가 '미래 전략사업'임에 따라, 미래유망한 산업을 선정하기로 하였다.

함안군 맞춤사업

- 지역 위치, 재정 요건, 공업과 농업의 비율이 높음 등을 고려하여 선정하기로 하였다.

05

사업 선정 과정

30년 뒤에도 살아남을 산업으로 여러가지 산업 중 '식량산업'을 선정. 다른 산업에 비해 농업비율이 높은 함안군에 많은 추가적인 투자없이 바로 시작 가능한 산업으로 판단.

크롤링 결과 '미래식량'과 관련하여 '곤충'이라는 단어가 가장 많이 언급됨.

곤충에서의 추출 물질로 화장품, 사료, 기타 건강식 등 고부가가치를 창출해낼 수 있는 상품들이 다양함.

01

02

03

04

05

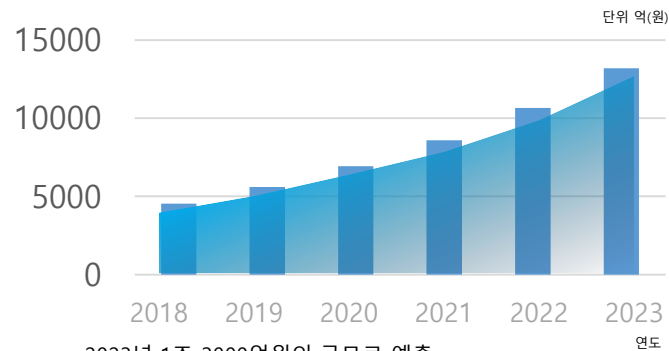
06

행정안전부의 2016년 한국도시통계를 바탕으로 재정자립도에 영향을 줄 수 있는 요인 및 산업을 탐색.

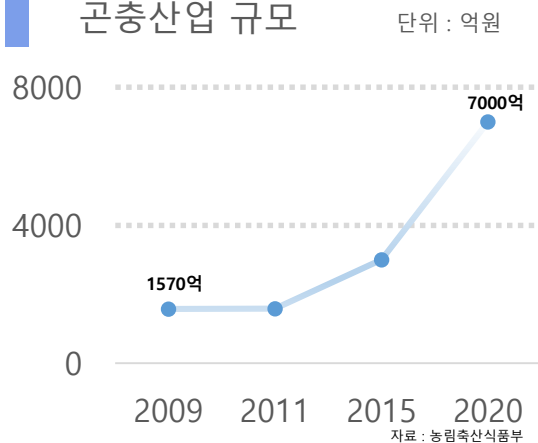
네이버 기사 및 3대 SNS (페이스북, 인스타그램, 트위터)에서 '미래식량'이라는 키워드로 크롤링 하여, 빈도수가 많은 단어들을 추출.

곤충사업의 경우, 1차 산업인 사육뿐만 아니라 2차 산업인 가공품에서 3차 산업인 음식서비스업까지 확장범위가 넓어 일자리 창출에 효과적이라고 판단.

세계 식용 곤충 시장 규모

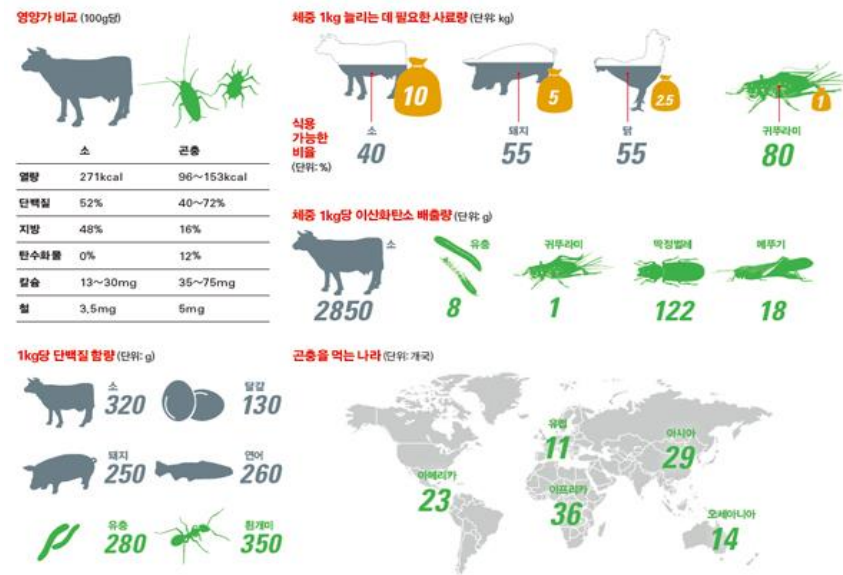


곤충산업 규모



- 2020년 7000억원의 규모로 예측

식용으로서 곤충산업



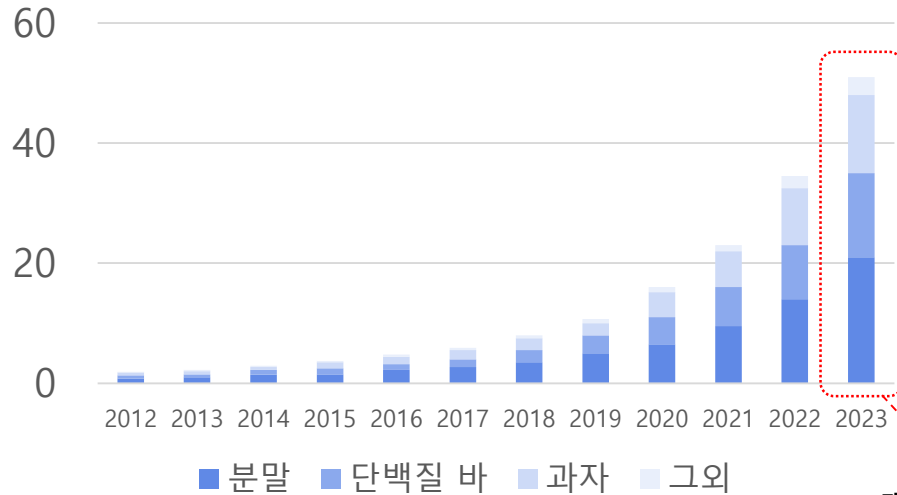
- 자원** : 소는 보통 100g의 고기로 전환하기 위해 약 3290 리터의 물이 필요하지만, 곤충은 2000 배 이하의 물이 필요
자원 및 공간 사용량이 현저히 적고 폐기물 발생량이 적으며 온실 가스 배출량이 극히 미미
- 환경** : 가축 사육은 온실가스량의 18 %를 차지 곤충은 온실가스 양을 줄이는 데 효과적
- 영양적 측면** : 기존 육류와 단백질 함량은 차이가 없고, 기존 육류에 비해 높은 비타민 B12 , 리보플라빈 및 비타민 A이 함유

식용 외 곤충산업



- 정서(애완, 교육, 예술, 관광) 분야** : 가장 빨리 성장하는 분야이며 곤충을 주제로 한 체험관광, 예술작품, 문화컨텐츠 증가
- 의약분야** : 곤충 유래 물질에서 기능성 의약품 소재 개발 증가
화장품이나 생활용품은 아토피 환자를 위한 비누·패치·샴푸·팩·폼클렌징 등 개발 의약소재로는 패혈증 치료용 후보물질·피부질환이나 탈모를 개선할 수 있는 물질
- 환경정화분야** : 음식물 쓰레기 등 유기성 폐기물의 친환경적 처리를 위해 환경정화 곤충이 활용 되고 있음

Global Market Insights 언론 보도 자료(2018)



예시



곤충 패티



곤충 에너지 바



곤충 초콜릿

제품 유통빈도

- 1순위 : 분말
- 2순위 : 단백질 바
- 3순위 : 과자

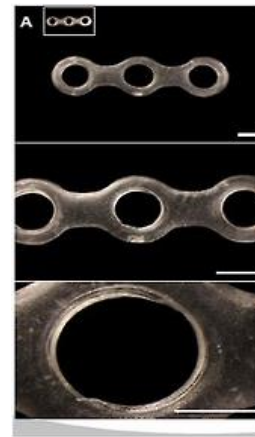
밀월

- 고소한 땅콩버터 맛
- 식용분야에서 가장 유망한 곤충
- 하지만 생김새에 대한 거부감을 극복하는 것이 필요

굼벥이

- 국내에서 식용으로 많이 사용
- 동의 보감에서 효능이 있을 정도로 영양과 의학적 측면 모두 뛰어나

식용 외 곤충 분야



빠 고정판, 고누에고치와 3D프린팅을 이용하여 만든 정 나사, 고정 클립



애완용 달팽이



달팽이 크림

누에고치

- 전통적으로 누에를 이용한 직물 사업
- 누에고치의 특성과 3D프린팅 기술을 결합하여 다양한 분야에서 새로운 제품이 발명되고 있음.
- 최근 누에고치를 이용해서 빠 고정판, 고정 나사, 부직포 의류 등 제품화가 이루어진 상황.

달팽이

- 달팽이는 식용, 화장품, 애완용 등 여러 분야에서 두루 사용되고 있음.
- 식용적으로 달팽이는 지방이 적으며 B2, 엽산, 칼륨, 셀레늄, 마그네슘, 망간과 같은 비타민과 미네랄이 풍부.
- 미용적으로 달팽이 점액은 피부탄력 및 주름개선의 효과가 입증되어 활용되고 있는 상황.

결론

곤충 사업은 1차 산업 ~ 4차 산업을 아우르는 미래전략사업으로 매우 적합

- 1차 산업 : 곤충 재배 (스마트 팜)
- 2차 산업 : 제품 제조 (스마트 팩토리)
- 3차 산업 : 제품 유통 · 마케팅 · 광고
- 4차 산업 : 스마트 팜, 스마트 팩토리, 3D 프린터 소재

미래의 다른 기술발전과 융합하여 더 큰 확장성 기대 가능

- 플라스틱을 먹어 분해하는 곤충 유충 발견
- 누에고치 & 3D 프린터 결합

산업 자체의 높은 미래 성장성

- 식용 곤충 분야만 2020년 세계 1조 시장
- 곤충에 대한 관심 증가로 시장의 규모는 더 커질 것으로 예상

1st Industry2nd Industry3rd Industry4th Industry

Reference

공공데이터 포털 - <http://www.Data.go.kr>

국가 통계 포털 - <http://www.Kosis.kr>

Global Edible Insects Market size worth \$522mn by 2023:
Global Market Insights, Inc.

감사합니다

Naver API

트위터 - <http://www.twitter.com>

페이스북 - <http://www.facebook.com>

인스타그램 - <http://www.instagram.com>

주최
주관

