

미래 사회에서 통계의 역할

2019년 4월 30일

한국갤럽조사 연구소

이 계 오 자문 교수

순서

1. 생활 속에서 통계는 ?
2. 통계는 무엇인가 ?
3. 통계 활용 실태
4. 사회 여론 조사
5. 마케팅 조사
6. 4차 산업사회에서 통계는 ?
7. 결론

1. 생활 속에서 통계는?

✓ 여론조사 내용의 기사

■ 2019년 4월 26일 발표된 정당지지도 여론조사의 사례

1. 한국갤럽의 주간 정치지표 조사결과

- ① 표본크기 : 1,003명(무선전화면접 85% + 유선면접 15%)
- ② 표본오차크기 : 95% 신뢰수준에서 +/- 3.1%P
- ③ 조사결과(응답률 16% : 전화 6363명/응답 1003명)

정당 명	금주 지지율	지난주 지지율
더불어민주	35%	39%
자유한국	24%	20%
바른미래	7%	5%
민주평화	1%	1%
정의당	9%	10%
무당층	24%	25%

1. 생활 속에서 통계는?

✓ 여론조사 내용의 기사

■ 2019년 4월 25일 발표된 정당지지도 여론조사의 사례

2. 리얼메타 여론조사 조사결과

- ① 표본크기 : 1,508명(무선ARS 80% + 유선ARS 20%)
- ② 표본오차크기 : 95% 신뢰수준에서 +/- 2.1%P
- ③ 조사결과 (응답률 : 5.9%)

정당명	금주 지지율 (%)	지난주 지지율 (%)
더불어민주	38.6	37.8
자유한국	32.1	31.3
바른미래	4.9	4.7
민주평화	3.0	1.9
정의당	7.3	7.4
무당층	12.8	15.4

1. 생활 속에서 통계는?

✓ <예 1> 2019년3월 경제활동 인구조사

구분	15세이상인구	경활인구	취업자	실업자	경활참가율(%)	실업률(%)
전국	44409	28002	26805	1197	63.1	4.3
서울	8483	5275	4982	293	62.2	5.6
부산	2964	1750	1660	90	59	5.1
대구	2105	1269	1214	55	60.3	4.4
인천	2522	1651	1571	80	65.5	4.8
광주	1263	780	748	32	61.7	4.1
대전	1291	797	760	38	61.8	4.7
울산	968	593	562	31	61.2	5.2
세종	261	166	163	3	63.7	2
경기	11154	7153	6871	281	64.1	3.9
강원	1303	831	800	31	63.8	3.7
충북	1395	896	869	27	64.2	3
충남	1873	1226	1192	34	65.5	2.7
전북	1565	939	911	28	60	3
전남	1537	996	967	30	64.8	3
경북	2318	1474	1414	60	63.6	4.1
경남	2853	1824	1748	77	63.9	4.2
제주	555	383	375	8	69	2.1

1. 생활 속에서 통계 ?

✓ 2018년 국가 부패인식지수(CPI)

- 180개국 중 45위(57점/100점) [2017년 51위(54점/100점)]
- 1위 : 덴마크(88), 2위 : 뉴질랜드(87)
- OECD : 35개 국 중에서 30위(아시아 싱가포르 84점, 일본 73점)
- 2016년 53위(53점) 최악상황, 2017년 51위(54점), 참여정부 반부패 개혁의 성과(향상)

- 13종 지표 이용하여 CPI계산 [한국 10개 지표 이용 : 5개 유지, 1개 하락, 4개 향상(VDEM 60->70 개선)

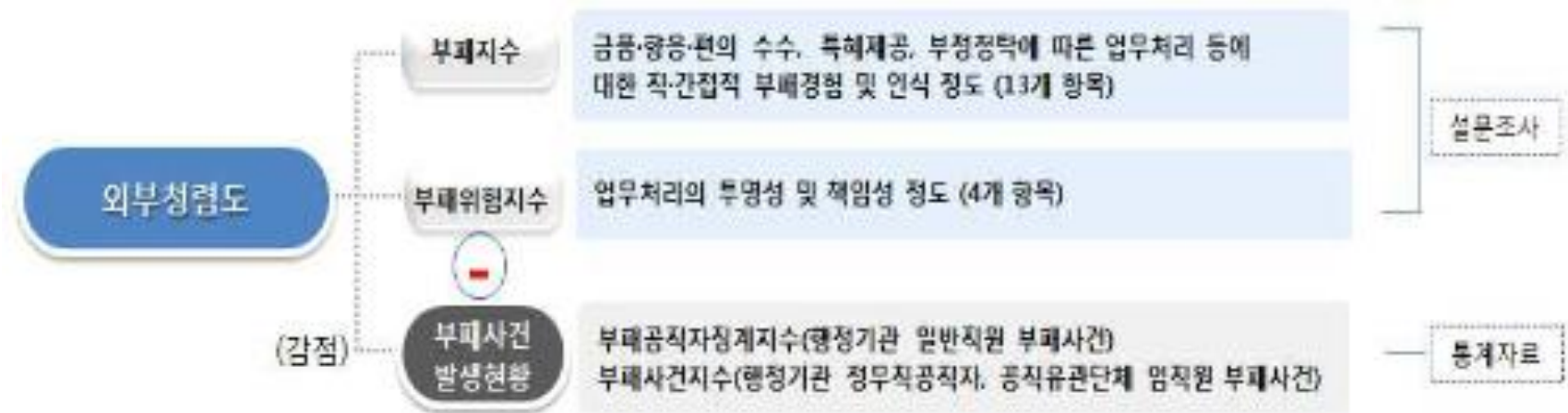
약칭	조사기관	지수 명칭	주요 조사 내용	측정기간 or 발표일
SIGI	Bertelsmann Foundation	지속가능정부지표	공무원의 권력남용을 막을 수 있는 메카니즘	2017.11~2018.11
TI	Bertelsmann Foundation	변용지수	직권남용 공무원의 처벌가능성/정부의 부패 억제 기능	2017.11~2018.11
IMD	IMD	세계경쟁력지수	부패와 뇌물의 정도	2018.5
PRS	Political Risk Services	국가위험관리	실질적이거나 잠재적인 부패	2017.8~2018.8
WEF	World Economic Forum	경영자여론조사	수출입 등 공공서비스와 관련한 뇌물이나 추가적인 비용 요구	2018.1~2018.6
WJP	World Justice Project	준법지표	공무원의 공직의 사적 이용	2018.5~2018.9
EIU	Economist Intelligence Unit	국가청렴성지수	공적기금 운영 등의 청렴성	2018.9
GI	IHS	기업가부패인식조사	기업활동 과정에서 직면하는 뇌물이나 부패	2018.8
PERC	Political & Economic Risk Consultancy	Asian Intelligence	부패수준	2018.1~2018.3
VDEM	V-DEM Institution	VDEM 부패지수	정치부패의 만연 정도	2017~2018

1. 생활 속에서 통계 ?

✓ 2018년 공공기관 청렴도 측정결과

- 중앙행정기관 : 44 개, 지방자치단체 : 광역-17 개 기초- 226개, 시도 교육청 : 17개
교육 지원청 : 73개, 공직유관 단체 : 235개 합계 : 612개
- 외부청렴도 : 152,265명, 내부청렴도 : 63,731명
- 정책고객(관련 학계, 출입기자, 국회보좌관, 시민단체)평가 : 20,771명
- 종합청렴도 : 8.12점(' 17년 7.94점)
[외부청렴도 : 8.35점(17년 8.13점), 내부청렴도 : 7.72점(17년 7.66점), 정책평가 : 7.61점(15년 7.29점)]

◆ 외부 청렴도 평가모형



1. 생활 속에서 통계는?

✓ 2018년 지역사회 건강조사 결과발표

- 전국 254개 보건소별 주민건강지표 산출
- 보건소당 900명 남자 : 112,500명 여자 : 124,500명 전체 : 237,000명
- 남자흡연율 : ' 08년 49.2%->' 16년 41.9%->' 17년 40.7% -> ' 18년 40.6%
- 고위험 음주율 : ' 08년 18.5%->' 16년 18.6%->' 17년 19.2% -> ' 18년 19.2%
- 비만을(자가보고) : ' 08년 21.6%->' 16년 27.9%->' 17년 28.6%-> ' 18년31.8%
- 걸기실천율 : ' 08년 50.6%->' 16년 38.7%->' 17년 39.7% -> ' 18년 42.9%
- 우울감 경험률 : ' 08년 7.7%->' 16년 5.5%->' 17년 5.8% -> ' 18년 5.0%
- ★ 비만을 (2018년 실제 계측) : 33.8%(증양값) [격차 25.5%P]
 - 조사기간 : 2018년8월16일~10월31일
 - 조사원 : 1,560명

2. 통계는 무엇인가?

- 국어사전 : 동일 범위내의 개개의 현상을 모아, 숫자계산에 의해 그 상태 또는 형상을 나타냄
- 통계는 그 자체만으로는 무미건조한 숫자의 나열에 불과하지만 그 것을 분석, 해석함으로써 사람들의 생각이나 사회의 모습, 변화 등을 읽을 수 있는 정보임
- 마크 트웨인(벤저민 디즈레일리 말) : 거짓말에는 3가지가 있다. 거짓말, 새빨간 거짓말 그리고 통계이다.
- 미상 “숫자는 거짓말하지 않지만 거짓말쟁이는 반드시 숫자를 이야기한다[Statistics never lie, but statisticians do it for a living]”
- H.G. Wells : “머잖아 통계적 사고[statistical thinking]는 읽기, 쓰기와 마찬가지로 유능한 시민이 되기 위한 필수조건이 될 것이다” .
- J. Pollock : ‘새로운 언어는 우리가 그것을 정복하기 전까지는 골칫거리이나, 그것을 통달하고 나면 손안에 쥔 커다란 힘이 된다.’
- 통계는 법정에서 증인과 같다. 원고나 피고 어느 쪽을 위해서 증언하도록 부를 수 있다.

2. 통계는 무엇인가?

✓ 통계학의 현대 개념

- 통계학은 사회, 자연 및 인간생활의 모든 현상을 연구하기 위하여, 불확실성이 내포된 데이터의 선택, 관찰, 분석 및 추론을 통하여, 최적 의사결정에 필요한 정보의 획득과 활용 방법을 연구하는 학문
- 정보화 시대에서 통계학의 별칭
- Data information science, Decision-making science, Statistical information science, Information management science, Data science

2. 통계는 무엇인가?

✓ 타 학문 발전에 기여

- Computer science
- Biometrics (Biology+Statistics)
- Econometrics (Economics+Statistics)
- Sociometrics (Sociology+Statistics)
- Psychometrics (Psychology+Statistics)
- Technometrics (Technology +Statistics)
- Chemometrics (Chemistry+Statistics)
- Behaviormetrics (Behavior science+Statistics)
- Environmetrics (Environment science+Statistics)

2. 통계는 무엇인가?

✓ 통계학의 기여 분야

- 민주화 발전에 기여[선거여론조사, 표본설계와 실태조사]
- 품질 및 생산성 향상에 기여
[통계적 품질관리, 신뢰성공학, 시계열 분석, 실험계획법, 수요예측모형]
- 스포츠 과학의 발전에 기여[축구, 야구, 농구의 작전 및 자료분석]
- 국민보건, 환경보존, 신약 개발, 각종질병의 원인과 치료법 연구
- 경제모형 개발, 인구예측모형 개발, 보험회사 고객관리 모형
- 식량증산, 사회복지 정책 수립에 기여
- 교육개혁, 입시정책 등에 기여
- 전문인력 양성 계획 및 노동력 관리 모형개발
- 기상 예보 및 환경보전 정책 개발에 기여

2. 통계는 무엇인가?

✓ 통계인의 활동 영역

- 통계작성기관(통계청, 농림부 정보통계)의 실무자
- 마케팅여론조사 회사의 전문연구원(조사, 자료분석)
- 금융기관의 고객관리 및 수요예측모형 개발 업무
- 언론사의 기획홍보 업무 담당
- 대기업의 기획조정실의 장기발전 모형 연구
- 중소기업 및 정보통신분야의 자료처리 및 프로그래머
- 품질관리관련 업무(제조회사와 연구소)
- 보험회사의 고객관리업무(데이터마이닝 기법)
- 교육분야(중고등학교, 학원)
- 정부기관의 통계업무(행정, 관리, 전산)

3. 사회생활에서 통계 활용 실태

✓ 1977년 쌀 막걸리 사건

- 군사정권시절 보고통계 작성 실태(1977년)
- 대통령의 최대 관심사항 중 하나는 쌀 생산량의 증산이었음
- 읍면생산량(5%)-시군 합산(5%) - 시도 합계(3%)
행정단위별 쌀생산증산량 목표가 설정되었으므로 미달 시 인사상 불이익
- 3,900만석(400만석 잉여 예정) : 쌀 막걸리 생산을 허가
- 1978년 4월 양곡시장에 쌀이 고갈로 가격 폭등 : 사후조사결과 허위보고
- 일본과 동남아 긴급 쌀 수입(2~3년 지난 쌀 수입) : 식용 사용불가(예산낭비)

✓ 1997년 외환보유고 통계 부실 관리: IMF 사태 유발

- 가용 외환보유액과 총 외환보유액 기준 통계 작성

년도	96년	97년	98년	99년
가용기준	294	89	485	741
총 보유	332	204	520	

3. 사회생활에서 통계 활용 실태

✓ 1999년 한일어업협상 : 공동구역의 어업쿼터 협정

- 협상실무자는 쌍끌이 선단과 복어 채낚기, 갈치 채낚기의 어획량을 파악하지 못하고 협상을 마무리하였음
 - 쌍끌이 선단어획량 : 6,500톤, 복어체 낚기 어획량 : 300억 마리
 - 수산협동조합을 통해서 어업생산량과 경영상태에 대한 조사 필요성
 - 국가운영의 주먹구구식 행정에 의한 혼선과 망신 당함
- ★ 일본 협상 실무자 : 한국 상황 인지하고 있었음(통계선진국 진입 노력필요)

✓ 2005년 비정규직 노동자수

- 노동부 : '02년 383.9만명(27.4%), '03년 460.6만명(32.6%), '04년 539.4만명(37%), '05년 502.9만명
⇒ 511.9만명(하루 만에 정정)
 - 한국노동사회연구소 : '05년 855만명(취약근로자 포함)
- ★ 2006년 근로형태별 근로실태조사 표본설계 비정규직 근로자 실태파악
- ★ 국가승인통계의 품질제고를 위한 특단의 조치 필요 : 외부전문가 품질진단 및 국가통계관리 및 통제 시스템 구축
(법제정과 조직강화)

3. 사회생활에서 통계 활용 실태

✓ 선거여론조사의 성공 사례

- 1987년 13대 대통령선거조사 정확한 예측
- 선거여론조사의 시작을 알리는 획기적인 사건임

후보자	개표결과	예측결과	차이
노태우 후보	36.6	34.5	2.1
김영삼 후보	28.0	28.9	-0.9
김대중 후보	27.1	27.9	-0.8

✓ 1992년 14대 대통령선거 예측결과

후보자	개표결과	예측지지율	차이
김영삼 후보	42.0	39.5	2.5
김대중 후보	33.8	31.1	2.7
정주영 후보	16.3	15.7	0.6
박찬종 후보	6.4	12.4	-6.0

3. 사회생활에서 통계 활용 실태

✓ 6회 총선 제1당 확보의석 예측은 모두 실패함

	여당(확보의석)	SBS	KBS	MBC
15대(1996)	신한국당(155)	175	175	175
16대(2000)	민주당(96)	112	112	107
17대(2004)	열린우리당(152)	157-182	142-188	155-171
18대(2008)	한나라당(153)	162-181	155-178	154-178
19대(2012)	새누리당(152]	126~151	131~147	130~147
20대(2016)	더불어민주당[123]	97~120{123~147}	101~123{121~143}	107~128{118~136}

- ★ 15대 전화로 투표자 조사 : 39석 예측 틀려
- ★ 16대 227개 중 79개 선거구 출구조사 한나라 112석 제1당 됨
- ★ 17대부터는 구간의 의석 수를 예측하였으나 구간 밖으로 벗어남
- ★ 19대 17곳에서 틀린 것으로 예측
- ★ 20대 여당을 틀리게 예측함}안의 수치는 새누리당 예측값임

3. 사회생활에서 통계 활용 실태

✓ 화장품 소매점 마케팅 조사

- 1994 제일제당의 식물나라가 수퍼에서 화장품 판매, 태평양의 **쥬비스**, 수퍼에서 성과 저조,
- 1998년 IMF를 기회로 **가격위주**의 구매패턴을 시장기회로 포착
- 마케팅조사 결과
 - ⇒ 수퍼에서의 고객층이 30대 주부
 - ⇒ 화장품 전문회사에 대한 신뢰도 높음
- **전문적 기능성**을 강조하는 브랜드 컨셉의 도입, 30대를 위한 피부전문화장품으로 포지셔닝
- 1999년 50% 매출신장 달성

✓ 왜 건전한 여성잡지는 없지?

- 1989년 여성잡지 마리안느 창간
- '무 섹스', '무 스캔들', '무 루머' 의 3무 정책
- 시장조사 결과
 - ⇒ 건전한 여성잡지에 대한 욕구
 - ⇒ 건전잡지가 나오면 95%가 구입 의향
- 창간 17호 만에 폐간
- 시장조사의 오류
 - ⇒ 소비자들이 조사 시 사회적으로 바람직한 응답을 하는 경향
 - ⇒ 자신의 욕구를 내비치지 않아 말과 행동이 다름

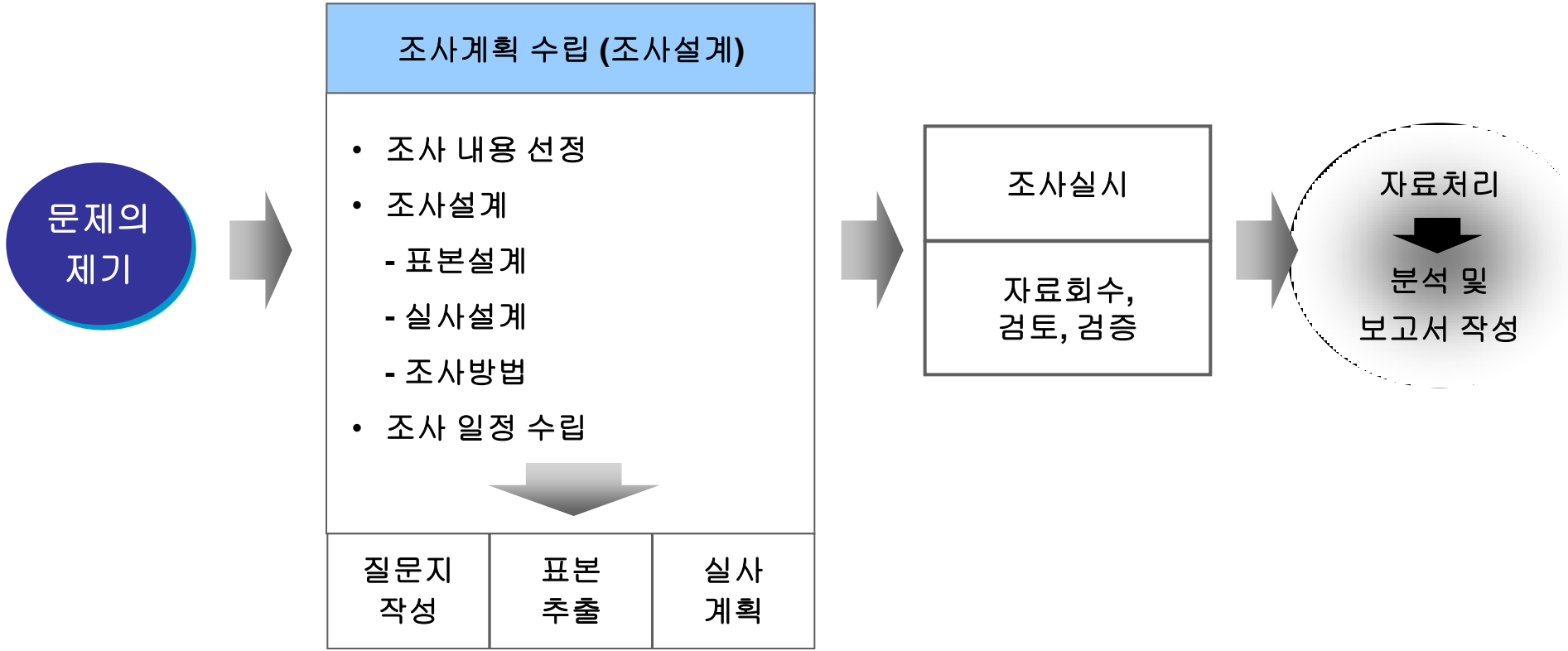
3. 사회생활에서 통계 활용 실태

✓ 코카콜라 Vs 펩시

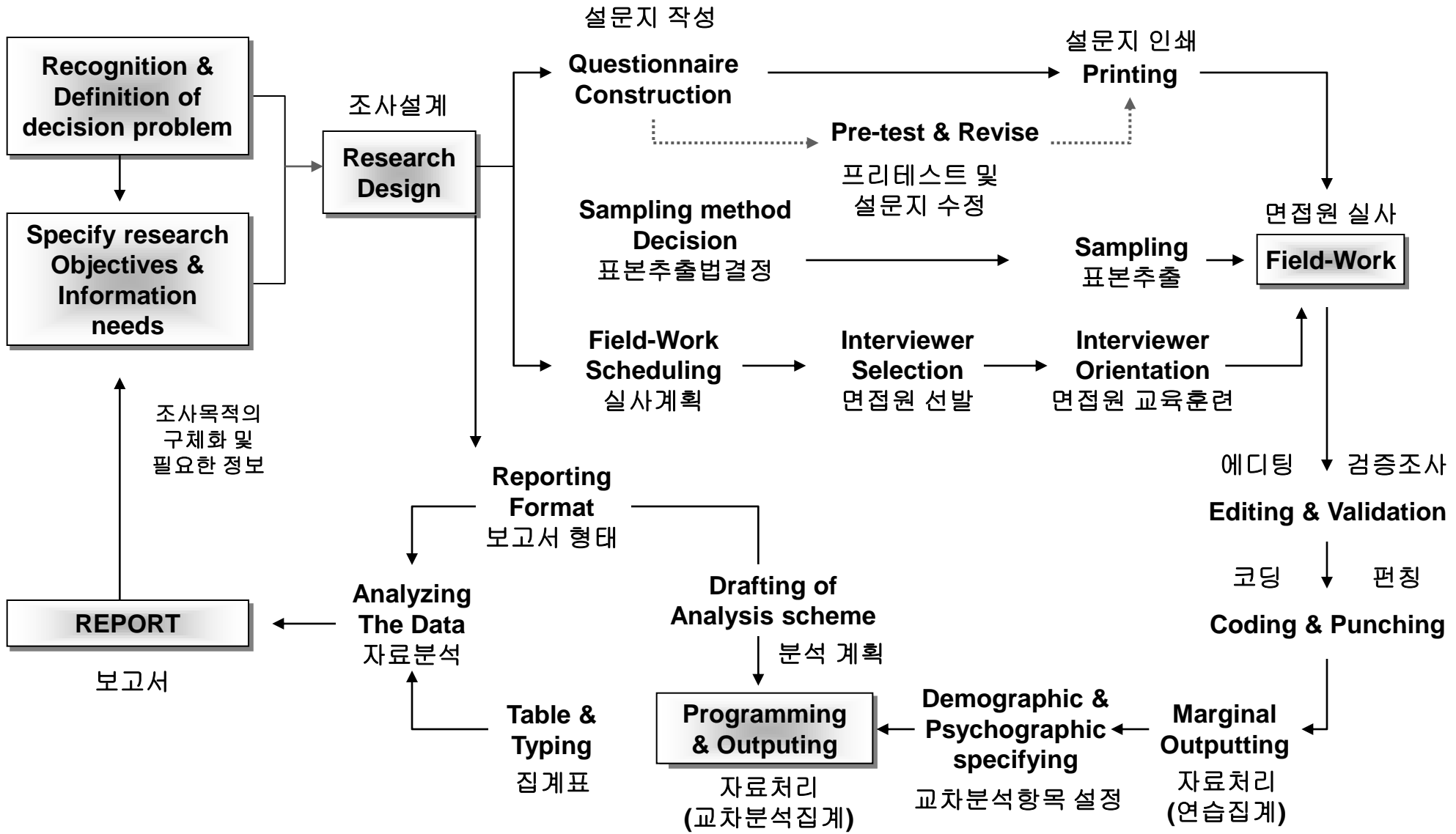
- 1970년대 말 Pepsi Challenge (3:2로 펩시 선호)
- 1985년 코카콜라 New Coke 생산
- 기존의 콜라에 비해 달고 부드러운 맛
- 판매부진과 소비자 불평과 항의
- 두 달 후 기존의 맛인 Coca Cola Classic을 재생산
- 1986년 Classic이 New Coke보다 5~6배 판매(Classic 19%, Pepsi 18.5%)
- 코카콜라가 순한 콜라를 생산한 이유
 - ⇒ 신제품연구 프로젝트(블라인드 맛 테스트)
 - ⇒ 맛에만 초점을 둔 연구
 - ⇒ 소비자들의 감정적 관여를 간과

4. 사회 여론 조사

✓ 여론조사의 절차



4. 사회 여론 조사



4. 사회 여론 조사

✓ 여론조사 기획서 포함 내용

조사배경 및 목적

➔ 필요시 '기대효과 및 활용방안', '분석모델' 추가

조사 내용 및 설문지

➔ 일반적으로 작성과정만 제시

조사 설계

➔ 단순조사인 경우는 간략히 기술해도 되나, 특수설계인 경우는 구체적으로 기술

표본설계

모집단 (일반인, 여론선도층, 전문가, 이해관계인, 기업체, 공공기관..)

표본크기, 표본추출법, 표본오차

실사 설계

조사 방법

실사계획 (면접원 선발, 진행, 검증 등)

자료처리 및 분석

보고서 (결과보고)

일정 및 소요 예산

조사 진행팀 구성

4. 사회 여론 조사

✓ 16대 대선 출구조사 단계별 추정치

출구조사 단순집계

➔ 노무현 : 50.0 이회창 : 45.4 [오후 5시까지 집계 자료]

조사거절 · 무응답 보정

➔ 노무현 : 47.0 이회창 : 46.4 [성별 · 연령대별 가중치]

층별 크기 보정

➔ 노무현 : 48.5 이회창 : 47.5 [61개 층에서 199개 투표소 추출]

투표율 보정

➔ 노무현 : 48.7 이회창 : 47.3 [시도 예상투표율 반영 가중치]

부재자 반영

➔ 노무현 : 49.1 이회창 : 46.8 [부재자 구성비 반영]

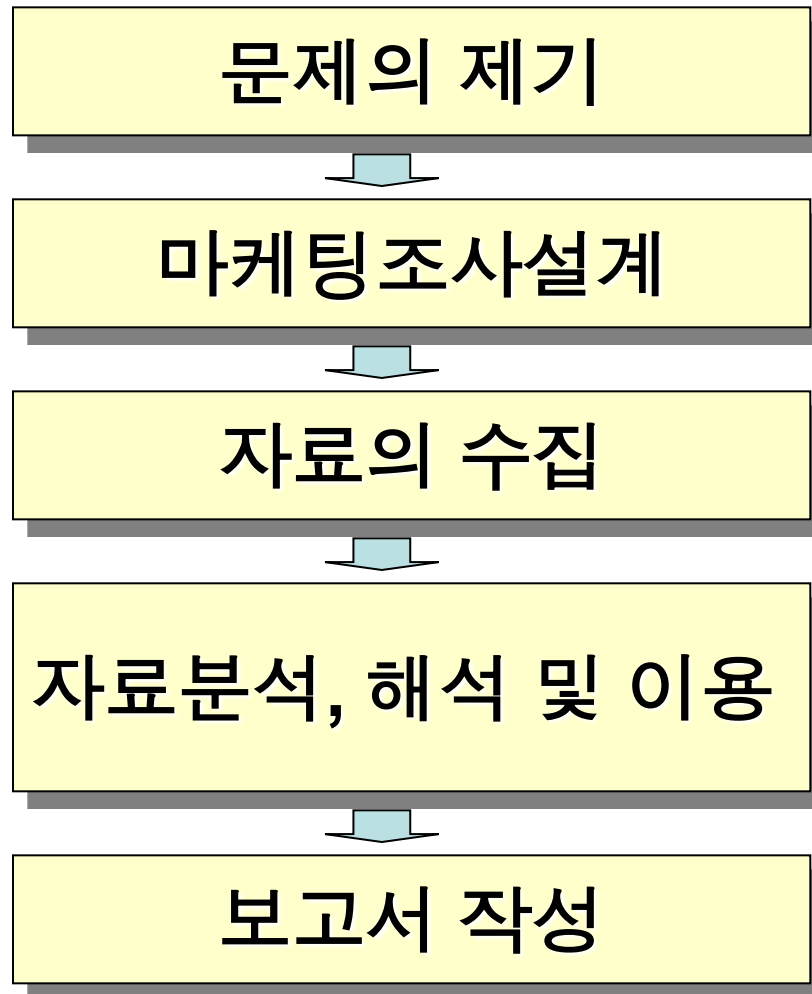
실제 결과(개표)

➔ 노무현 : 48.9 이회창 : 46.8

개표결과- 예측결과

➔ 노무현 : -0.2 이회창 : +0.2

5. 마케팅 조사



5. 마케팅 조사

문제의 제기

마케팅조사설계

자료의 수집

자료분석, 해석
및 이용

보고서 작성

- 조사문제의 정확한 규정

1. 범위

너무 광범위하거나 협소함 배제

2. 배경

문헌조사, 전문가의견, 사례연구

3. 이론

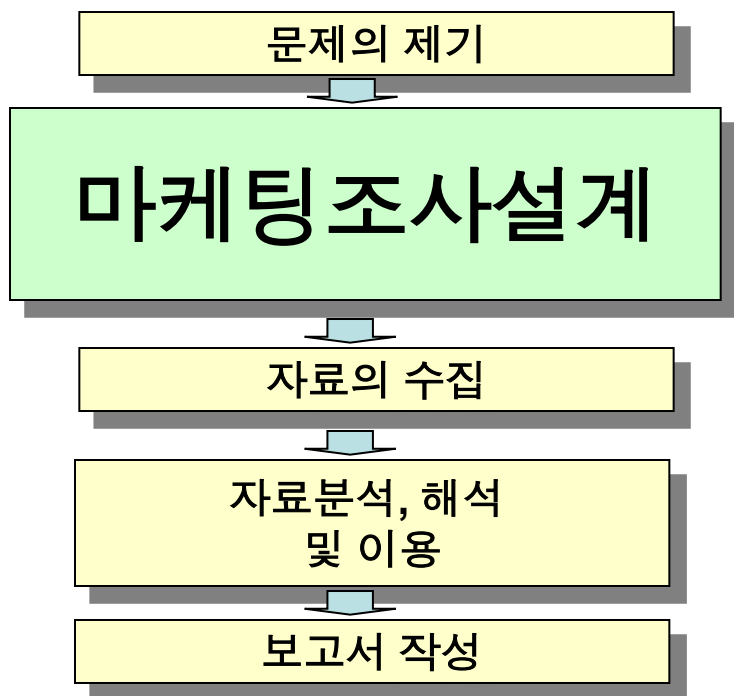
변수규정, 가설설정

5. 마케팅 조사 (문제 제기)

✓ 예) 도곡동 타워팰리스 마케팅

- 부동산 경기침체(국민경제와 주택 경기 침체)
- 경기침체로 소득감소와 투자억제 저하
- 합리적 수요조사와 마케팅 정책 필요성 대두
- 조사목적 : 수요량 파악, 가격분석(평형 · 층 · 위치), 소비자 니즈 파악, 타워 팰리스
상품평가, 시장세분화 및 표적시장 설정
- 종합적 마케팅전략 수립
- 성공적인 분양
- 조사대상자 : 소비자(50평형이상거주자, 초고층분양 의향자), 중개인(강남,서초,송파구)
- 정성조사(FGD) : 60세 이하 주부(50평형-8명, 60평형-9명), 전문가(6명)

5. 마케팅 조사



목표: 시간과 비용절약
(효율성제고)

과제

1. 문제의 종합적인 검토
2. 조사방법, 골격설정, 수집절차, 분석 기법의 결정
3. 예산편성, 일정작성
4. 조사설계의 평가
 - 신뢰성, 타당성, 일반화

5. 마케팅 조사[조사 설계]

✓ 예) 도곡동 타워팰리스 마케팅

□ 조사목적

- 주택경기 침체, 막대한 토지구입비로 수익성 보장을 위해 초고층 주상복합 아파트 설계
- 타워 팰리스 개발관련 주거수요 파악과 상품 조건별 가격분석과 소비자 니즈(needs)를 분석하여 분양를 제고에 필요한 기초자료 제공
- 강남, 서초, 송파구의 지역별 평형별 할당추출법으로 만55세이하의 가구주 또는 가구주 부인 중 고급아파트 분양 의향자와 호감자를 조사대상자 정함

□ FGI 조사 (3개 그룹 : 25명)

- 정량조사 결과를 보완하면서 세밀하고 풍부한 정보
- 아파트 설계 컨셉과 광고 · 판촉 전략 수립의 핵심 정보 제공

5. 마케팅 조사

문제의 제기



마케팅조사설계



자료의 수집



자료분석, 해석
및 이용



보고서 작성

자료의 종류

1차 자료(직접획득)

2차 자료(기존자료)

1. 자료수집방법의 결정

직접조사:전화, 면접, 우편 등

간접조사:관찰, 흔적조사 등

2. 설문지의 작성

3. 조사대상자의 선정

전수조사:집단전체를 조사

표본조사 : 확률표본추출법 및 비
확률표본추출법

4. 실사

5. 마케팅 조사(자료 수집)

✓ 예) 도곡동 타워팰리스 마케팅

□ 설문지 작성 및 검토

- 주택구입 성향 및 부동산 관련인식 : 7개 문항
- 현 거주 아파트만족도 : 2개 문항
- 타워팰리스 수용도 조사 : 12개 문항
- 가격민감도조사 : 4개 문항
- 분양가격 산정 관련 조사 : 4개 문항

□ 표본추출방법

- 지역별 평형별 할당추출법 : 소비자 350명, 중개인 50명 합계 400명
- 50평형, 60평형 구분 : 만54세 이하 가구주 또는 가구주 부인

□ 1:1 가구방문면접조사 (강남, 서초 및 송파구)

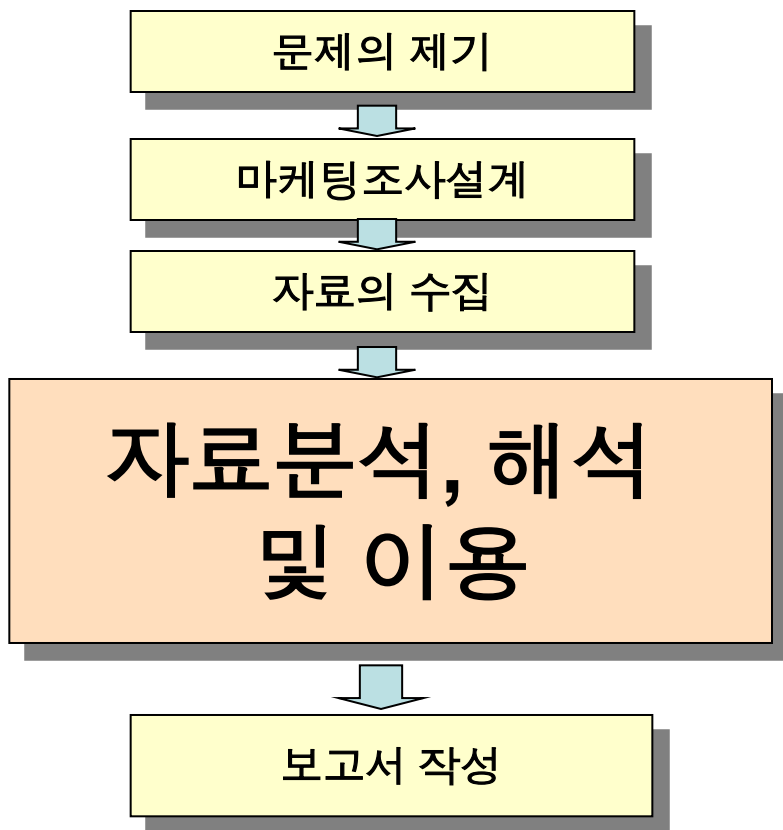
□ 조사원에게 모의 설문 조사

- 타당성 및 신뢰성 검증작업

□ 조사원에게 표본 할당 및 실사

□ 정성조사는 정량조사 후 전문 moderator 이용한 FGI조사

5. 마케팅 조사



1. 자료의 분석

편집: 정정, 보완, 삭제

코딩: 숫자를 부여

통계기법

2. 분석결과의 해석

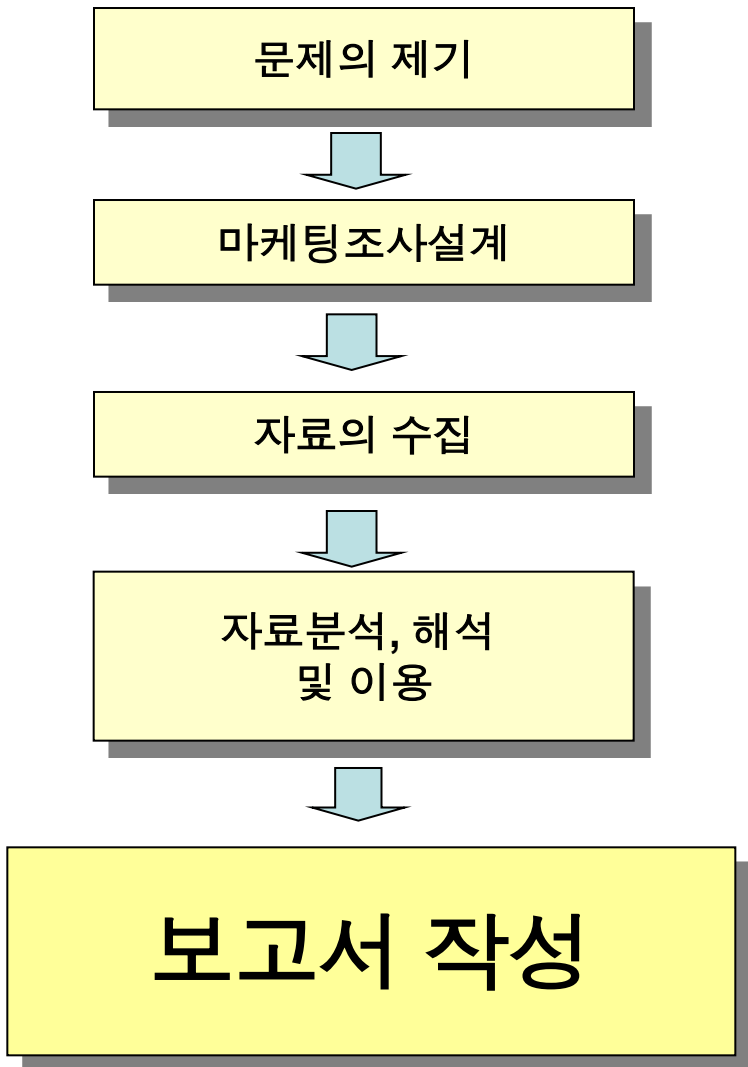
3. 마케팅 전략수립 기초정보로 이용

5. 마케팅 조사[자료 분석 및 해석]

✓ 예) 도곡동 타워팰리스 마케팅

- 수요분석 : 모집단크기 추정(15,280가구) -> 분양신청 의향률(지역별 · 평형별 의향률) -> 실현확률(비관적 수요, 낙관적 수요) -> 수요산출
- 가격전략 보고서 : 수익극대화화 표적집단이 특화된 최고급상품을 요구함-최고분양가를 채택(성공적인 분양)
- 상품전략 : 정성조사 결과분석-평형배치, 부대시설 배치와 특화된 운영관리 방안
- 홍보전략 : 고급스러움, 신 주거문화, luxury, prestige 등의 감성적 도구 활용
- 공인중개사 : 비디오테이프제작 배포-여론선도 총 공략

5. 마케팅 조사



마케팅보고서 주요항목

시장조사보고서 제공업체

에이씨 닐슨

글로벌인포메이션

소프트뱅크리서치

5. 마케팅 조사[보고서 작성]

✓ 예) 도곡동 타워팰리스 마케팅

- 부동산 마케팅조사의 새로운 장을 마련함
- 부동산 마케팅에서 과학적이고 체계적인 마케팅조사를 통해서 성공을 거둔 최초이며 대표적인 사례임
- 기획단계에서 마케터와 조사담당자가 원활한 의사소통을 통해서 관련 2차 자료분석과 필요한 조사항목을 발굴하였으며, 정량조사와 정성조사 결과보고서 외에도 전문가를 통한 전략보고서 작성

6. 4차 산업사회에서 통계 ?

✓ 미래는 어떤 사회일까? (유엔 미래보고서)

앞으로 5년 이내 달성할 과학기술 발달

1 사물 인터넷(IOT) 분야 : WIFI ⇒ LIFI(light fidelity) : 100배 이상

- 전파로 인한 인체에 미치는 영향 적어 광범위한 상업화(의료, 항공기 통신, 로봇수술 등)
- 기하급수적으로 기기 인터넷망 연결(화면, 온도습도기, 컴퓨터, 자동차, 냉장고 등 연결)
- 광대역과 온보드 센서를 갖춘 헤드셋 보급확대(가상현실과 증강현실 기기 없어서 여행경험)

2 가상현실·증강현실/혼합현실 분야 : 인위적 공간에서 현실적인 체험 가능

- 가상현실(VR : virtual reality) : 인위적 환경에서 시각, 청각, 촉각 등의 경험 창조
- 증강현실(AR : augmented reality) : 포켓몬 GO와 같이 실제 세계위에 컴퓨터그래픽이나 영상을 통합
[가상현실+ 컴퓨터기술 결합]
- 혼합현실(MR : mixed reality): VR+AR 장점만 결합(교육분야 실감 영상 효과 증진)
- 아이트래킹 기술로 모든 것[눈을 마우스처럼 이용하여 컴퓨터 조정가능]
- 헤드셋만 있으면 컨퍼런스, 학교 강당 강의, 출장 등을 편안한 사무실에서 처리 가능할 것임

6. 4차 산업사회에서 통계는 ?

✓ 미래는 어떤 사회일까? (유엔 미래보고서)

3 드론 분야 : 아마존 택배(프라임 에어[prime air], 신선한 우유, 야채, 과일 아침 배달 가능

- 군사용 시스템 개발과 운용으로 침투와 저격 등을 원격조종 가능할 것임
- 자동화된 드론은 감지와 회피기술의 적용으로 조종사가 조정하는 비행체보다 더 안전, 정확함
- 지구디지털화가 가능 : 때와 장소를 가리지 않고 센서가 장착된 드론을 통해서 빅데이터 수집 가능함

4 3D 프린팅 분야 : 물건이나 제품의 제작방법을 혁신적으로 변화

- 식품 3D프린터 사용 : 단백질, 탄수화물, 비타민, 기타영양소 등의 개인화된 음식
- 신발과 옷감의 3D프린터는 패션과 소매업을 획기적으로 변화[자세, 걸음걸이, 보폭, 발 모양에 맞도록 개인 맞춤형 신발
- 인간의 기관과 조직을 인쇄하는 프린터 : 신체 부분이나 기관의 대체 산업 발달

5 AI로봇 분야 : AI는 로봇 근간 기술

- 구글의 로봇자동차, 로봇청소기 룸바(roomba)의 슈퍼컴 장착 자동인식청소
- 로봇의 클라우드 연결 : 무한 데이터 공유와 머신 러닝 기능 강화
- 신경으로 통제되는 로봇(달팽이관 임플란트), 노인 잠자리 수발과 이동 보조 로봇(고령화)

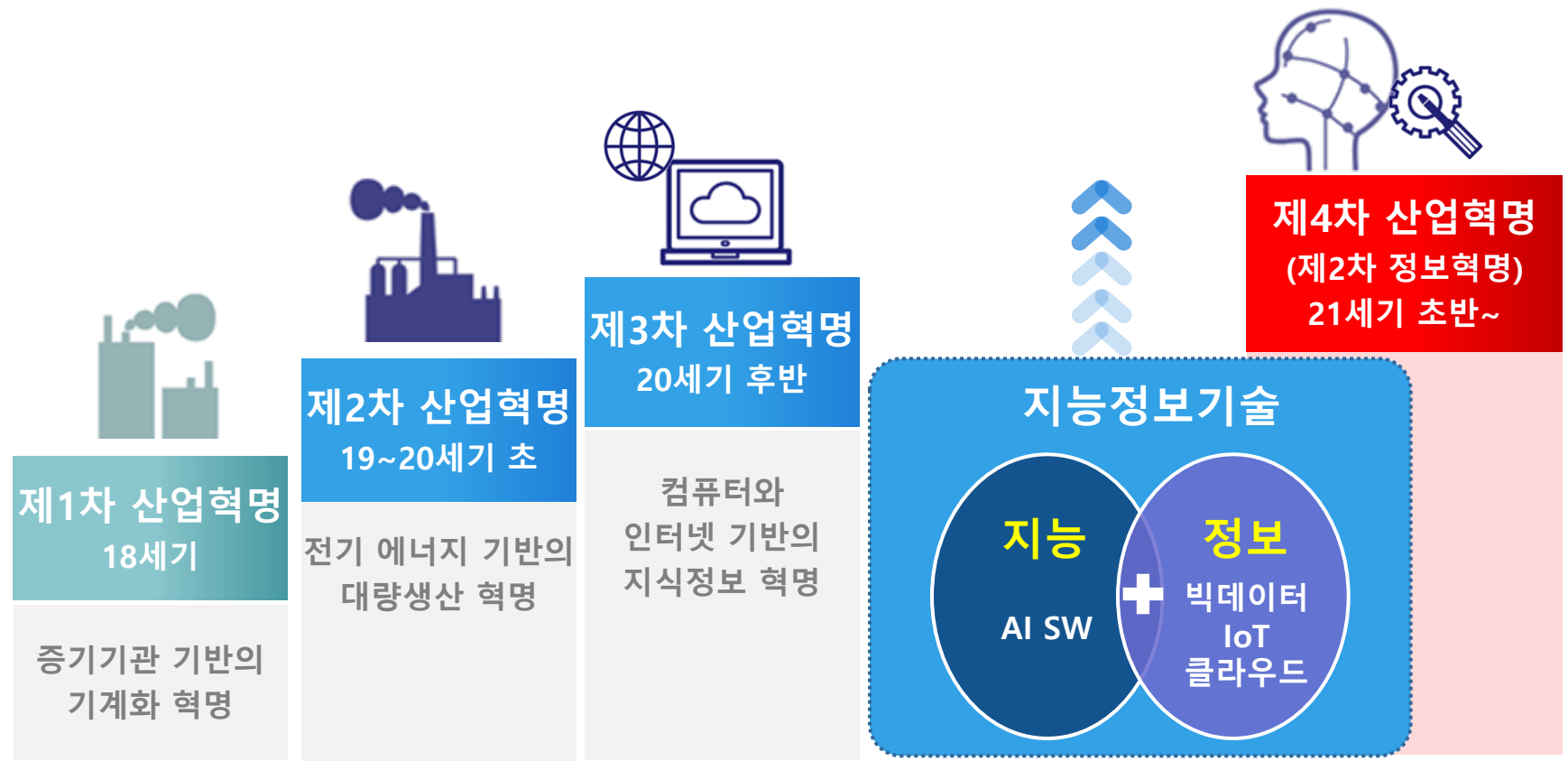
6. 4차 산업사회에서 통계 ?

✓ 제1차~4차 산업혁명의 특징

구분	시기	주요 특징
제1차 산업혁명	1760~1830 (산업화 시작)	<ul style="list-style-type: none">● 1769년 증기기관 발명(제임스 와트)● 1803년 증기기관차 발명● 영국 : 증기기관, 도시공장, 공작기계
제2차 산업혁명	1865~1900 (대량생산체계)	<ul style="list-style-type: none">● 1879 에디슨 전구 발명● 1899 JJ톰슨 전기 정체 밝힘● 미국 : 전기, 테일러시스템, 대량생산, 자동화, 표준화관리 등
제3차 산업혁명	19c말~20세기중반 (전산정보화 시대)	<ul style="list-style-type: none">● 1946 Upen ENIAC(진공관), 1947트랜지스터 발명● 미국 : 컴퓨터, ICT발달, 전자공학, 생산자동화시스템, 정보화 발전
제4차 산업혁명	21세기 초반 (2015년 이후)	<ul style="list-style-type: none">● 빅데이터, 사물인터넷, AI, 클라우드, 스마트공장, 스마트폰, 3D프린팅, 지능형로봇, 자율주행 자동차 등(SW, DATA중심 융복합 지식사회)

6. 4차 산업사회에서 통계 ?

✓ 제1차~4차 산업혁명의 특징



6. 4차 산업혁명에서 통계 ?

✓ 제4차 산업혁명(4th Industrial Revolution)이란 용어 등장

- Klaus Schwab(2015)교수가 foreign affairs라는 학술지 12월호판에 기고한 글

“The Fourth Industrial Revolution : What is Means and How to Respond”에서 처음 소개한 용어이며, 여기서 그가 강조한 말은

“ We stand on the brink of a technological revolution that will fundamentally alter the way we live, work and relate to one another”.

- 2016년 World Economic Forum(다보스 포럼)에서 이를 주제로 다룸
- 이 포럼에서 발표한 “ 미래 고용보고서”에서는 세계 고용의 65%를 차지하는 15개국의 710만개의 일자리가 사라지고, 200만개의 새로운 일자리(주로 STEM 관련)가 생겨날 것으로 예측함
- 또한 이 보고서에서는 현재 7세 이하의 어린이가 사회에 나가 직업을 선택할 때가 되면 65%는 지금은 없는 직업을 갖게될 것이라고 예언함

6. 4차 산업혁명에서 통계 ?

✓ 제4차 산업혁명 시대 일자리 변화(한국고용정보원 예측)

● 로봇기술과 AI의 발달로 일자리 전망

- AI와 로봇 발달 : 취업자의 61.3%는 일자리를 상실할 수 있음
- 단순노무직인 청소원, 주방보조원, 매표원, 복권판매원, 주유원 등은 실직 가능성 높고,
- 전문종사직인 회계사, 항공기조종사, 투자·신용 분석가, 컴퓨터하드 기술자 등은 실직 가능성이 낮으며 약사·한약사(68%), 간호사(66.2%), 영양사(60.6%), 일반의사(54.8%) 등은 대체 가능성 있음
- 삼성병원은 '의약품 조제 로봇'인 APOTECA Chemo이 독성물질이 들어가는 조제가 까다로운 항암제 30개 품목을 만들어 내고 있음
- 외국에서는 환자들이 전문의가 내린 처방보다는 IBM이 개발한 인공지능 의사인 'WATSON' 이 내린 처방을 더 선호하는 경향을 보임
- 제4차 산업혁명이나 인간의 감성, 문화 관련 분야에서 새로운 일자리가 창출될 것으로 예상됨. 예를 들어 빅데이터, 자율자동차, 3D 프린팅, 인공지능, 드론, 음악, 드라마, 예술 등의 분야에서 신규 일자리가 창출될 것임

6. 4차 산업혁명에서 통계 ?

✓ AI와 로봇 기술로 대체 가능한 직업(한국고용정보원)

순위	대체비율 높은 직업	대체비율	대체비율 낮은 직업	대체비율
1	청소원	1.0	회계사	0.221
2	주방보조원	1.0	항공기조종사	0.239
3	매표/복권판매원	0.963	투자/신용분석가	0.253
4	낙농업 종사원	0.945	자산운용가	0.289
5	주차관리원	0.944	변호사	0.295
6	건설현장근로자	0.943	증권/외환딜러	0.302
7	금속가공기계조작원	0.943	변리사	0.302
8	청원경찰	0.926	컴퓨터HW기술자	0.323
9	경량철공원	0.92	기업고위임원	0.324
10	주유원	0.908	컴퓨터보안전문가	0.338
11	펄프종이 생산직	0.905	보건위생/환경 검사원	0.345
12	세탁소직원	0.902	기계시험원	0.348
13	화학물가공생산직	0.902	보험금융상품개발자	0.364
14	곡식작물재배원	0.9	식품공학기술자	0.387
15	건축도장공	0.899	대학교수	0.37

6. 4차 산업사회에서 통계 ?

✓ 제4차 산업혁명 특징

새로운 디지털 시대(New Digital Age)

- 인터넷사용자 급증 : 3.5억명('00) → 20억('10) → 80억명('25)
- 휴대전화 사용자 : 7.5억명('00) → 50억명('10)
- 무어의 법칙에 따른 컴퓨터 속도 획기적으로 증가
 - 2025년 컴퓨터 처리 속도 현재의 64배
- 세계인 대부분 온라인 상에서 연결
 - 지구상의 인류가 광속으로 실시간 정보 교환 및 공유
- 사물인터넷 (IOT : Internet of Things) 활성화
 - 사물간의 인터넷 망을 통한 정보 교환
- 물리세계와 사이버 세계의 통합
- Cyber – Physical Space 구축 ⇒ Smart New World

6. 4차 산업사회에서 통계 ?

✓ 제4차 산업혁명 특징

스마트 신 인류(phono Sapiens) 등장

- 인터넷과 모바일로 연결된 초연결사회의 새로운 특성 인류
- 언론, 마케팅, 신제품 개발, 기술, 표준, 통계에 영향을 주고 있음

스마트 폰 좀비 : 스몐비(Smombie) 등장

- 스마트 폰과 좀비(Zombie : 살아있는 것처럼 움직이는 시체) 의 합성어
- 스마트 폰에 시선을 고정한 채 주변을 의식하지 않고 좀비처럼 걸어 다니는 사람 .
횡단보도를 건너거나 운전 중일 때처럼 위험한 상황에서도 스마트 폰만 보는 사람(국내 1300만명 정도)

소비자 빅데이터 비즈니스 Platform

- 소비자 빅데이터는 전통적 소비자 성향과 다른 경향을 보이며, 소비자 빅데이터에 기반한 비즈니스 Platform이 강력한 힘을 발휘하고 있음(시가 총액 상위기업들이 ICT 관련 비즈니스 platform 기업임[apple, Google, MS, Amazon, Facebook, 삼성 등])
- 'click'에 의해 시장이 자발적 선택시장으로 전환되고 있으며 여기에 적용못하면 기업은 도태됨

6. 4차 산업사회에서 통계 ?

✓ 제4차 산업혁명 특징

품질(가치)의 개념이 변화됨

- **제조품질에서 광의의 품질개념으로 진화되고 있음**
(디자인 품질, 서비스품질, 브랜드(문화)품질로 소비자 요구가 변화됨)
- **개인의 요구에 맞는 품질로 발전**
(ICT, AI, IoT, 3D프린팅, 로봇의 적용으로 personalized production, mass customization 이 가능해짐)

AI, IoT, Big Data 등의 활용으로 경영활동 변화됨

- **New Valuation** : marketing과 sales 단계에서 고객 가치 창출
- **Composite Dimension** : 기획단계에서 품질경영의 새로운 dimension 창출
- **팀 창조활동** : 디자인 단계에서 팀활동에 의한 창조적 사고
(Design Thinking 5단계 :Empathize, Define, Ideate, Prototype, Test 가 적용됨)
- **품질검사** : **sample inspection**에서 **Total inspection**으로 대체됨
(센서가 빠른 속도로 검사하고 불량품이 자동 선별되므로 불량품 발견즉시 생산라인 자동중단 생산체제)

빅데이터 활용을 통한 경영활동

- 이해관계자(고객, 종업원, 주주, 지역사회)의 요구사항을 빅데이터로 만들어 활용
- 제품개발, 서비스개발, 교육프로그램 개발 등에 빅데이터 활용
- 데이터 사이언티스트 양성과 활용 : 통계학, 컴퓨터공학, 경영학, 산업공학 등의 소양

6. 4차 산업사회에서 통계 ?

낯선 곳에서 방향을 모르고 헤매 일 때

- 사람에게 묻다 → 지도(3A제공) → GPS네비게이션 → AR 또는 VR기기 실시간 정보

부동산 정보가 필요할 경우

- 근처 구멍가게 탐방 → 공인중계사 → naver 부동산 114 → VR 또는 AR기기 실시간 정보

음식점 개업을 준비하고 있다면

- 주변 지인들과 상의 → 현장방문(중개사 안내) → 창업컨설팅(마케팅조사) → 빅데이터이용(상황별 비교분석 후 결정)

2008 야구 투구 추적시스템 공중파 방송파 서비스

- 2012 프로야구 어플리케이션 서비스
- 2013 K-league 공식기록 관리서비스
- 2017년 프로야구 비디오 판독 심판 도입
- VR 또는 AR기기를 이용한 스포츠 경기 관람 가능 시기 ?
- 스포츠 게임도박(승리 팀 또는 스코어 맞추기 도박 확률 게임)

6. 4차 산업사회에서 통계 ?

빅 데이터를 이용한 선거여론조사

- 2012년 미국 대선 빅데이터 선거 : 기존 TV 등 미디어 활용 선거전략 또는 전문가의 직감이나 감성 전략에서 빅 데이터 전략 전환
- 오바마 캠프는 2010년부터 빅데이터팀 구성하여 수집 가능한 모든 정보 수집하고 분석하여 수치화하여 의사 결정 근거로 활용

빅데이터와 선거전략

- 선거와 관련된 모든 big data 의 수집 → 빅데이터 분석을 통한 유권자 정보 생산 → Micro-targeting 을 통한 맞춤형 선거운동
- 미래 빅데이터 선거를 위한 5대 과제
빅 데이터 수집, privacy 침해방지, data scientist 확보, 지속적인 경험과 노하우 축적, 인식의전환

빅데이터 이용 사례

- 헐리우드 정치헌금 모집 디너 파티에서 40대 여성 주요 고객임을 빅 데이터분석으로 파악하고 이들에게 가장 어필할 배우는 조지클루니 라는 분석결과를 바탕으로 조지클루니를 초대하여 성공적으로 정치헌금모금
- 미국 동부에서는 사라 제시카 파커가 부와 자유를 상징하는 여성연예인으로 분석되어 정치헌금 호스트로 초대하여 역시 성공하였음

6. 4차 산업사회에서 통계 ?

통계작성 체계와 방법의 다양화

빅 데이터와 조사데이터의 결합으로 저비용 고부가치의 통계 생산

- 빅데이터(KOSIS와 행정자료)의 분석결과의 타당성 검증은 소규모 조사통계
- KOSIS와 SGIS의 빅데이터 분석으로 관심지역 상권분석 활용

스마트 폰을 이용한 비인지적 자료수집으로 6감과 욕망 등을 측정 가능

- 스마트 폰은 실시간 비인지적 조사도구로 이용할 수 있음
- Naver 실시간 인기 검색어, TV 시청률 등은 비인지적 조사방법 적용 가능

다양한 조사방법의 결합

- FTF, CAPI, TAPI, CAWI 또는 온라인 조사 등을 결합하여 신속성, 정확성과 경제성 높은 통계 생산 가능

GIS(Geographic Information System) [HW + SW + Data + User] 통계작성

- HW, SW, 지리공간데이터를 통합하여 수집, 관리, 시각화하기 위한 컴퓨터시스템
- POI(point of interest), 위치파악, 관심대상물 또는 현상 표시 → 정량분석, 수치, 분포, 지리적 상관계수 표시 → 밀도분석, 집중도와 집적도 표시 → 지리적 상관관계 표현, 거리, 근접성, 유사성 → 변화추적, 인구, 제품 등 시간적 공간적 변화 양상 표시

7. 결 언

● 미국 직장평가 사이트(Glassdoor) : 50 Best Jobs in America for 2019)

순위	직업 명	\$ 연봉(증양값)	만족도	채용기회
1	Data Scientist	108,600	4.35	6,510
2	Nursing Manager	83,000	4.30	13,931
3	Marketing Manager	82,000	4.25	7,395
4	Occupational Therapist	74,000	4.05	17,701
5	Product Manager	115,000	3.85	11,884

- 데이터과학자 **2015년 4년 연속 1위 유지**
- **10년전에는 없던 직업이며** 기업 빅데이터를 분석하여 제품이나 서비스를 개발할 때 인사이트를 발굴하여 새로운 아이디어를 제공하는 업무

Data Scientist 의 역할과 전망

- 매출액이나 수익 통계, 웹사이트 트래픽 등 컴퓨터로 쉽게 판독할 수 있는 데이터 뿐아니라 SNS 게시물, 이메일, 상품리뷰처럼 체계화하기는 힘들지만 꼭 분석해야 할 데이터를 취급함
 - 기업, 정부 기관 등의 “의사결정을 위한 데이터 분석” 한다는 점에서 기존 통계학이나 경제학과 상이함.
- 아마존 : 2010년 초 고객 구매 패턴을 분석하여 맞춤 추천 서비스 제공
- 구글 : 빅데이터를 활용한 독감 예측시스템, 지진 예측시스템 개발
- 글로벌 기업은 아니지만 제조/금융/유통/건설/관광/의료 등의 많은 분야에서 빅데이터를 활용하고 있으므로 Data Scientist가 필요한 기업은 많지만 공급이 부족하고 1~2년 정도 배워서 역량 발휘가 어렵다.
- 과학기술정보통신부에서 2018년에 발표한 데이터산업 현황조사결과에 의하면 2020년까지 빅데이터 전문인력 6,008명이 필요하지만 부족률이 37.6%나 됨(2,259명 부족)
- Data Scientist 소양에 필요한 6개 교과목
 - Data Description and Curation
 - Mathematical foundation
 - Computational Thinking
 - Statistical Thinking
 - Data Modeling
 - Communication, Reproducibility , and Ethics

7. 결 언

Data Scientist 가 갖추어야 할 5가지 태도 (SAS 제안)

- ① Data 과학은 Team Play임을 기억하라
- ② 자동화 시스템을 적극적으로 활용하는 습관
- ③ 실험정신을 발휘하라
- ④ 타이밍을 놓치지 마라
- ⑤ 윤리적인 이슈도 챙겨라

● 미래사회에서 필요한 능력을 갖춘 Data Scientist가 되기 위해서는 1학년1학기부터 4학년4학기까지 충실한 학교생활(학과목+폭넓은 소양)과 융합 적응 능력(team play) 겸비해야 할 것임.

⇒ 유능한 Data Scientist 의 능력 배양이라는 확고한 목표와 실천적 계획을 갖고 학교생활을 충실하게 하여 4차 산업사회에서 성공적인 통계인의 역할을 할 수 있기를 기원합니다 !!!