

계량경영분석 | 박진수 교수님

## 엑셀을 이용한 회귀분석 :

구매총액에 영향을 미치는 변수

충북대학교 정보통계학과

2015016015 조희연

# 목차 :

01 연구배경 및 가설설정

02 데이터 설명

03 연구결과 보고

04 경영학적 시사점

01:

연구배경 및 가설설정

# 01 연구배경 및 가설설정

## 연구배경

연구배경 :

마케팅 회사 A는 새로운 마케팅 전략 수립을 위해 고객의 결혼여부( $x_1$ ), 자녀의 수( $x_2$ ), 급여( $x_3$ ), 광고메일 확인 횟수( $x_4$ )가 구매총액( $y$ )에 미치는 영향력을 파악하고자 소비자 중 무작위로 265명을 선정하여 분석하고자 한다.

# 01 연구배경 및 가설설정

## 가설설정

가설 :

결혼여부( $x_1$ ), 자녀의 수( $x_2$ ), 급여( $x_3$ ), 광고메일 확인 횟수( $x_4$ )는 구매 총액( $y$ )에 영향을 미치는가?

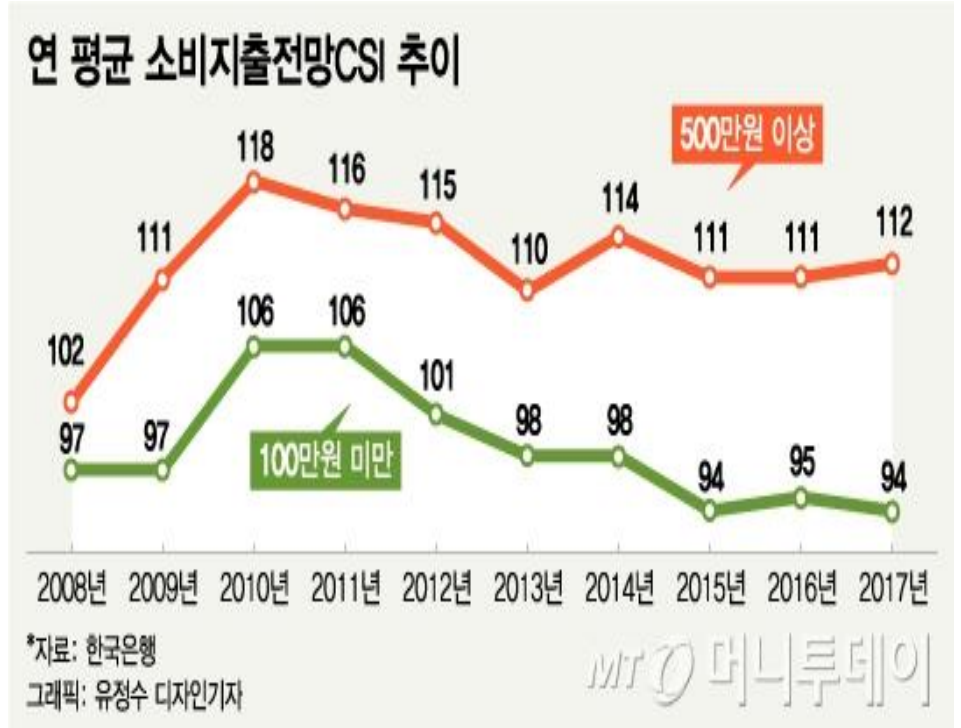
$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4$$

$$H_1 : \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq \beta_4$$

# 01 연구배경 및 가설설정

## 근거

뉴스기사에 따르면 학력, 소득이 높을수록 광고 메일 반응도가 높다.<sup>1</sup> 아이를 키우는 부부가 지출액이 더 크<sup>2</sup>, 기혼자가 미혼자보다 지출액이 2.4배 정도 큰 것<sup>3</sup>으로 나타났다. 또한 한국은행이 발표한 저소득층과 고소득층의 연 평균 소비지출전망(CSI) 추이를 살펴보면 고소득층일 수록 지출이 큰 것<sup>4</sup>을 확인할 수 있다. 이러한 뉴스 기사를 바탕으로 가설을 위와 같이 설정하였다.



02:

데이터 설명

## 02 데이터 설명

종속변수( $y$ ) : 구매총액

기초분석 :

평균	1,441,471
분산	1,199,625,652,909
표준편차	1,095,274
최소값	55,860
최대값	6,676,952
중위값	1,153,206

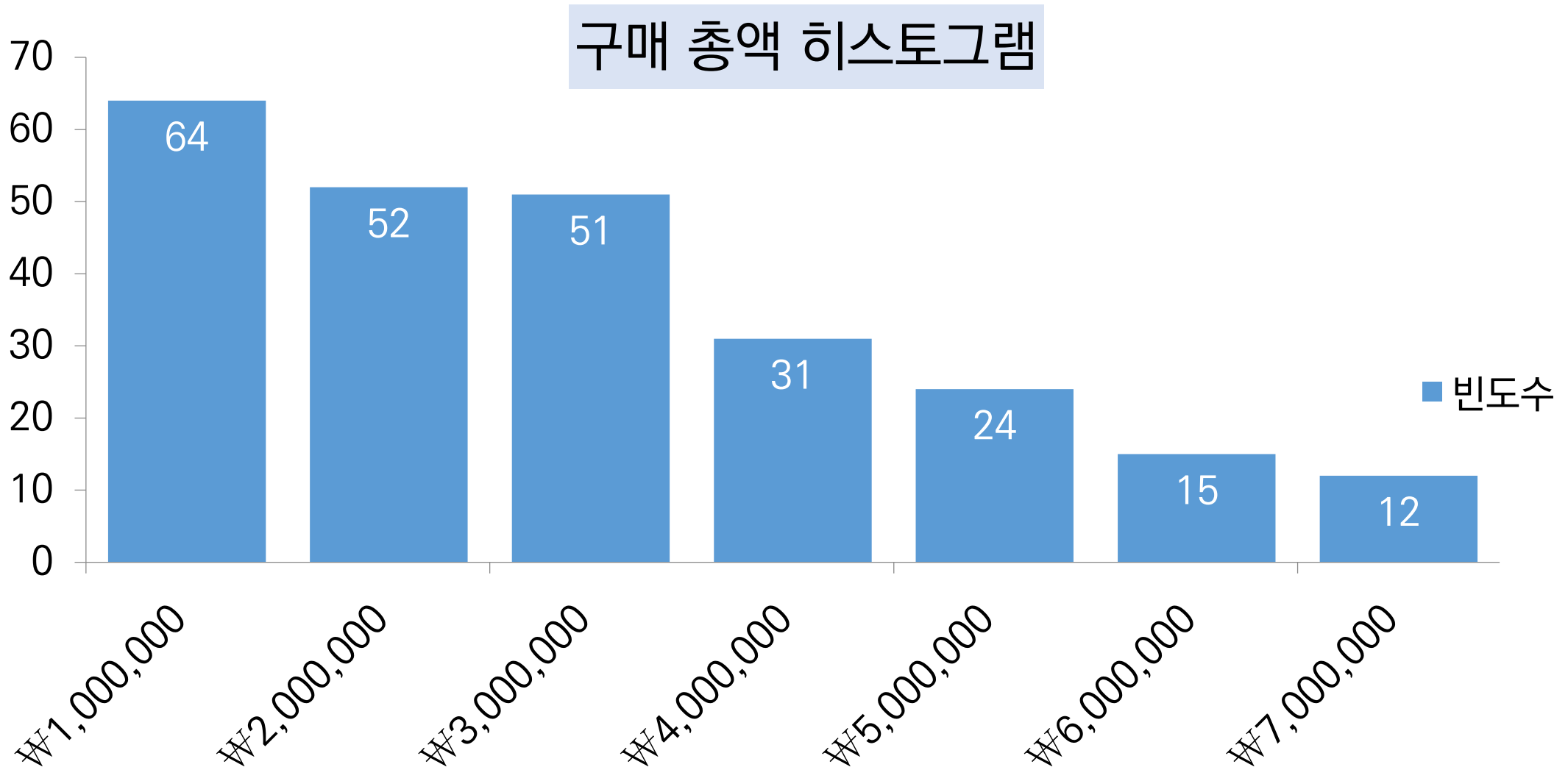
데이터 예시 :

올해 구매 총액
261,229
3,158,954
3,657,076
521,527
126,749



## 02 데이터 설명

종속변수( $y$ ) : 구매총액



## 02 데이터 설명

### 독립변수( $x_1$ ) : 결혼여부

명목적도를 회귀분석의 독립변수로  
사용하기 위해 더미변수로 변경

범주 :

미혼	기혼
0	1

데이터 예시 :

결혼여부
미혼
기혼
기혼
기혼
미혼

## 02 데이터 설명

### 독립변수( $x_2$ ) : 자녀의 수

기초분석 :

평균	1
분산	1
표준편차	1
최소값	0
최대값	3
중위값	0

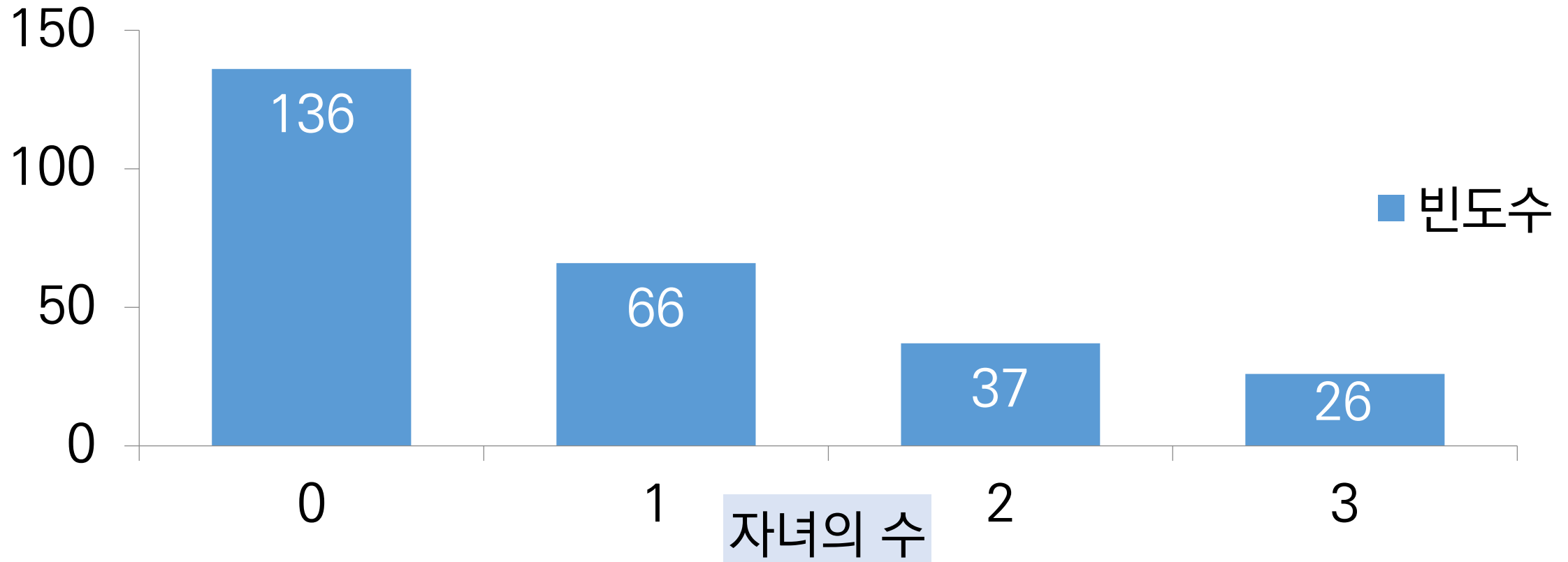
데이터 예시 :

자녀의 수
1
3
1
0
0

## 02 데이터 설명

독립변수( $x_2$ ) : 자녀의 수

자녀의 수 히스토그램



## 02 데이터 설명

### 독립변수( $x_3$ ) : 급여

기초분석 :

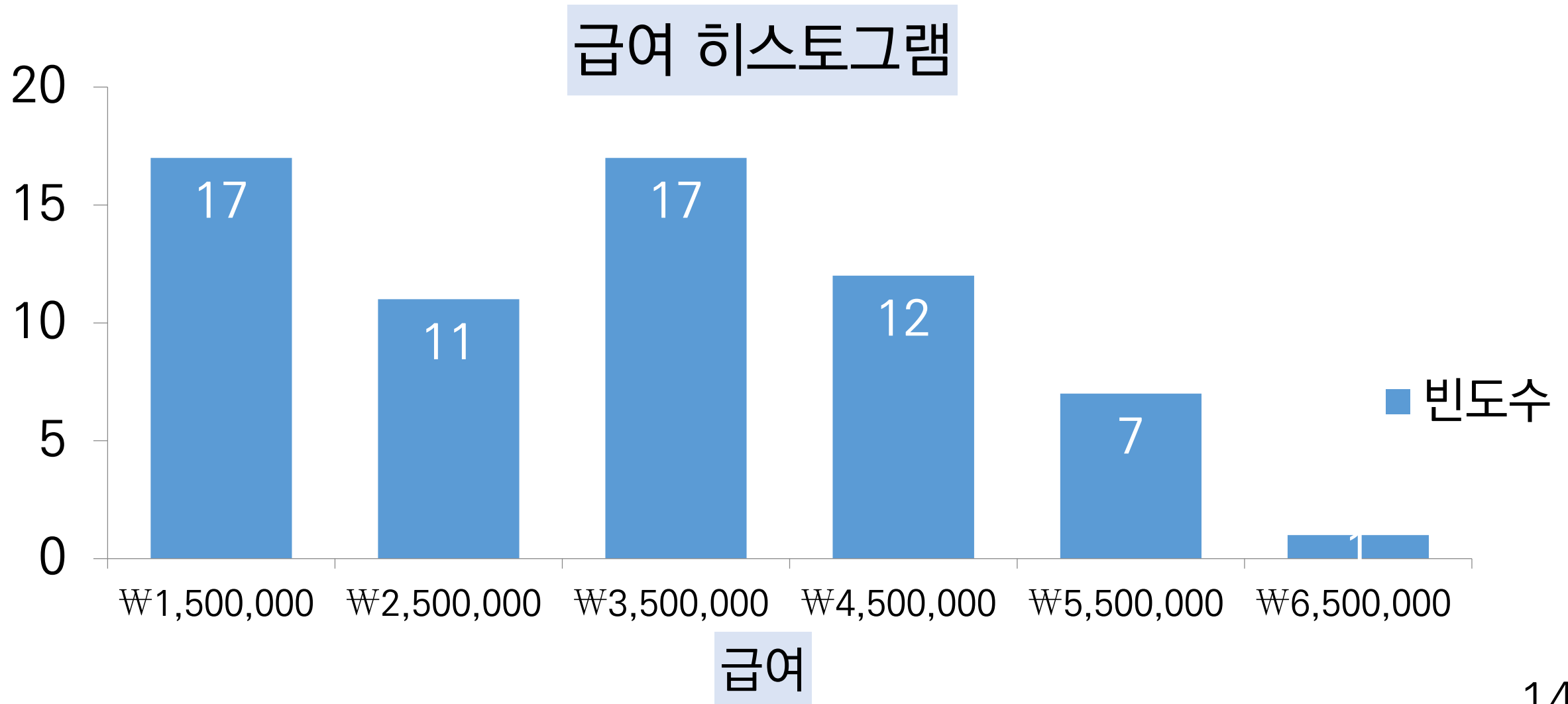
평균	2,767,226
분산	2,210,125,609,114
표준편차	1,486,649
최소값	510,000
최대값	6,535,000
중위값	2,645,000

데이터 예시 :

급여
820,000
5,405,000
4,865,000
1,340,000
560,000

## 02 데이터 설명

독립변수( $x_3$ ) : 급여



## 02 데이터 설명

### 독립변수( $x_4$ ) : 광고메일 확인 횟수

기초분석 :

평균	15
분산	44
표준편차	7
최소값	6
최대값	24
중위값	18

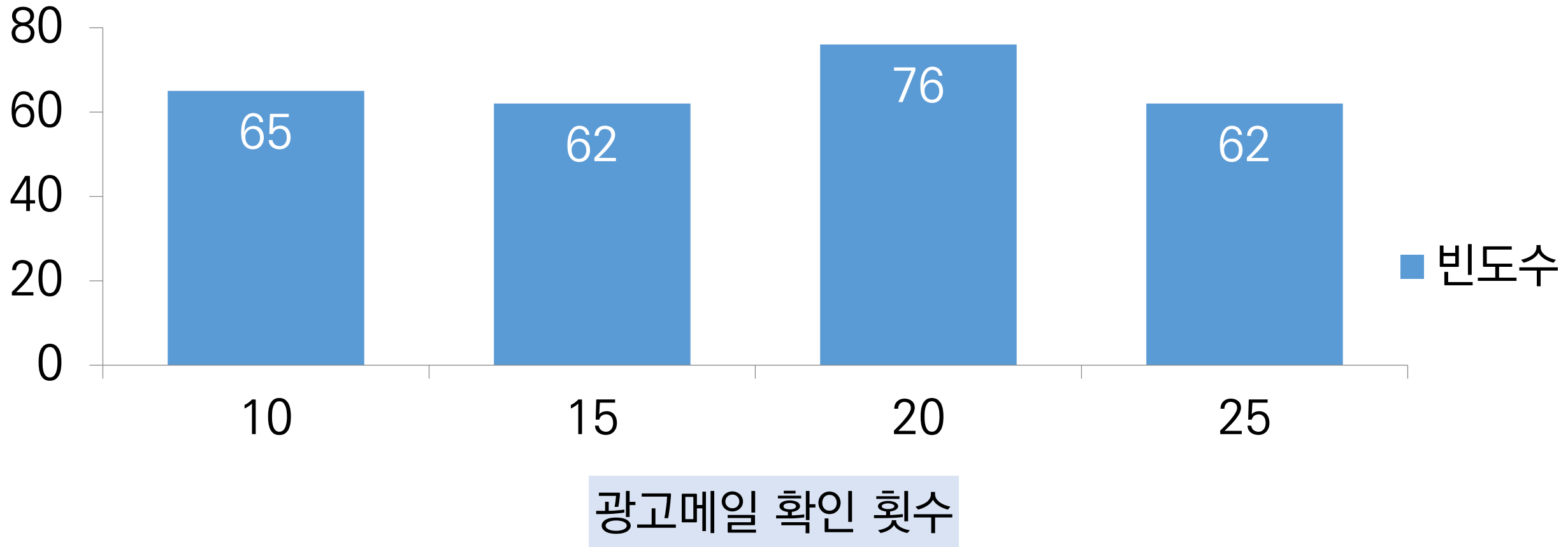
데이터 예시 :

광고메일 확인 횟수
12
18
12
12
6

## 02 데이터 설명

독립변수( $x_4$ ) : 광고메일 확인 횟수

광고메일 확인 횟수 히스토그램





# 03:

## 연구결과 보고

---

## 03 연구결과 보고

# 다중회귀분석 결과해석

### 요약 출력

회귀분석 통계량	
다중 상관계수	0.834
결정계수	0.696
조정된 결정계수	0.691
표준 오차	609,644.511
관측수	265

- 네 개의 독립변수들이 투입된 결과  $R^2$ 은 0.696으로 종속변수의 69.6%가 독립변수에 의해 설명됨을 알 수 있다.
- 자유도를 반영한 수정된  $R^2$ 은 0.691

## 03 연구결과 보고

# 다중회귀분석 결과해석

### 분산 분석

	자유도	제곱합	제곱 평균	F 비	유의한 F
회귀	4	221,267,526,384,722	55,316,881,596,180.5	148.835	0.000
잔차	260	96,633,271,636,106.7	371,666,429,369.641		
계	264	317,900,798,020,829			

- 유의수준을 0.05 아래, 유의확률이 0.000으로 유의수준보다 작아 귀무가설을 기각하여 연구가설을 지지함을 알 수 있다. 즉, 결혼여부( $x_1$ ), 자녀의 수( $x_2$ ), 급여( $x_3$ ), 광고메일 확인 횟수( $x_4$ )는 구매 총액( $y$ )에 영향을 미친다.

## 03 연구결과 보고

### 다중회귀분석 결과해석

#### 분산 분석

	계수	표준 오차	t 통계량	P-값
Y 절편	-558,145.975	115,522.804	-4.831	0.000
결혼여부	19,828.931	95,934.44	0.207	0.836
자녀의 수	-298,375.386	37,791.218	-7.895	0.000
급여	0.486	0.032	14.957	0.000
광고메일 확인 횟수	59,126.811	5,795.696	10.202	0.000

- 분석결과 계수에 의해 다음과 같은 회귀식이 도출된다.

$$\hat{Y} = -558145.975 + 19828.931x_1 - 298375.386x_2 + 0.486x_3 + 59126.811x_4$$

## 03 연구결과 보고

### 다중회귀분석 결과해석\_각 독립변수의 유의성 검증

(p.20 표 참고)

- 결혼여부는 명목척도로 비혼 0, 기혼 1로 입력했기 때문에 결혼한 사람이 그렇지 않은 사람에 비해 구매총액이 크다고 해석할 수 있다. 하지만 다른 독립변수(자녀의 수, 급여, 광고메일 확인 횟수)가 회귀식에 포함되어 있는 경우 p값이 0.836으로 유의수준 0.05하에 유의하지 않음을 알 수 있다.
- 자녀의 수는 다른 독립변수(결혼여부, 급여, 광고메일 확인 횟수)가 회귀식에 포함되어 있는 경우 p값 0.000으로 유의하다. 또한 (-)부호를 가지므로 자녀가 많을수록 구매총액이 적다고 할 수 있다.

## 03 연구결과 보고

### 다중회귀분석 결과해석\_각 독립변수의 유의성 검증

(p.20 표 참고)

- **급여**는 다른 독립변수(결혼여부, 자녀의 수, 광고메일 확인 횟수)가 회귀식에 포함되어 있는 경우  $p$ 값 0.000으로 유의한다. 또한 (+)부호를 가지므로 급여가 많을수록 구매총액이 증가함을 알 수 있다.
- **광고메일 확인 횟수**는 다른 독립변수(결혼여부, 자녀의 수, 급여)가 회귀식에 포함되어 있는 경우  $p$ 값 0.000으로 유의하다. 또한 (+)부호를 가지므로 광고 메일을 확인하인하는 횟수가 많을수록 구매총액이 증가함을 알 수 있다.

## 03 연구결과 보고

### 다중회귀분석 결과해석\_표준화 계수

#### 분산 분석

	계수	표준 오차	표준화 계수(베타)	t 통계량	P-값
Y 절편	-558,145.975	115,522.804		-4.831	0.000
결혼여부	19,828.931	95,934.44	0.009	0.207	0.836
자녀의 수	-298,375.386	37,791.218	-0.274	-7.895	0.000
급여	0.486	0.032	0.660	14.957	0.000
광고메일 확인 횟수	59,126.811	5,795.696	0.356	10.202	0.000

- 표준화 계수의 절대값이 가장 큰 급여가 구매총액에 가장 영향력이 크며, 광고메일 확인 횟수, 자녀의 수, 결혼여부 순으로 구매총액에 많은 영향을 미치는 것을 알 수 있다.

## 03 연구결과 보고

# 다중회귀분석 결과해석\_공선성 진단

### 분산 분석

	계수	표준 오차	표준화 계수(베타)	t 통계량	P-값	공차한계	VIF
Y 절편	-558,145.975	115,522.804		-4.831	0.000		
결혼여부	19,828.931	95,934.44	0.009	0.207	0.836	0.610	1.640
자녀의 수	-298,375.386	37,791.218	-0.274	-7.895	0.000	0.969	1.032
급여	0.486	0.032	0.660	14.957	0.000	0.601	1.664
광고메일 확인 횟수	59,126.811	5,795.696	0.356	10.202	0.000	0.960	1.042

- 결혼여부는 명목척도로 다중공선성 진단이 의미가 없다.
- 공차한계값이 0.1보다 훨씬 크고 VIF는 10보다 훨씬 작으므로 다중공선성의 문제는 없다.



04:

경영학적 시사점

## 04 경영학적 시사점

### 연구결과 요약

- $\check{Y} = -558145.975 + 19828.931x_1 - 298375.386x_2 + 0.486x_3 + 59126.811x_4$
- 결혼여부는 구매총액에 영향을 미치지 않으며, 자녀의 수, 급여, 광고메일 확인 횟수는 구매 총액에 영향을 미친다고 해석할 수 있다.
- 회귀식에 따라, 자녀의 수가 없을수록, 급여를 많이 받을수록, 광고메일을 자주 확인할 수록 구매총액이 증가함을 알 수 있다.

## 04 경영학적 시사점

### 경영학적 시사점

- 초기 가설 설정 시에 근거자료를 바탕으로 결혼한 사람일 수록, 자녀의 수가 많을 수록, 소득이 높을수록, 광고메일 반응도가 높을수록 구매총액이 클 것이라고 예상하였다. 하지만 분석결과 본 자료에서는 결혼여부는 구매총액에 영향을 미치지 않으며, 자녀가 없을수록 구매총액이 큰 것으로 나타났다.
- 결혼여부가 구매총액에 영향을 미치지 않은 이유는 1인가구의 소비 증가로 인한 영향 혹은 오프라인 구매자가 아닌 온라인 구매자들로 자료가 구성되어 있음을 예상해볼 수 있다. 이는 1인가구가 주로 고연령층을 제외하고 20대 30대로 구성되어 있어 스마트폰에 익숙하기 때문이다.

## 04 경영학적 시사점

### 경영학적 시사점

- 이에 따라 마케팅회사 A는 1인가구를 중심으로 광고메일과 쇼핑 어플을 통한 광고등을 2배로 발송하는 경영전략을 세울 수 있다. 또한 1인가구를 위한 제품을 늘리고, 고소득층의 소비 가속화를 위해 VIP제도 등을 강화 시킨다면 구매 총액이 더 늘어날 수 있을 것이다.

## + 출처

### 뉴스기사

1) 학력, 소득 높을수록 광고 메일 반응도 높아

([http://www.zdnet.co.kr/news/news\\_view.asp?article\\_id=00000010041013](http://www.zdnet.co.kr/news/news_view.asp?article_id=00000010041013))

2) 아이 키우는 부부가 월 141만원 더 쓴다

(<https://www.msn.com/ko-kr/money/topstories/%EC%95%84%EC%9D%B4-%ED%82%A4%EC%9A%B0%EB%8A%94-%EB%B6%80%EB%B6%80%EA%B0%80-%EC%9B%94-141%EB%A7%8C%EC%9B%90-%EB%8D%94-%EC%93%B4%EB%8B%A4/ar-AAy0ujD>)

3) 기혼자 생활비 월 158만원 지출... 미혼자의 2.4배

(<http://www.etoday.co.kr/news/section/newsview.php?idxno=1124203>)

4) 경기 반등에도 저소득층 소비심리는 꾹꾹... 양극화 커졌다

(<http://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2018021911325669108>)

**감사합니다**