


예제 (수익 보장) Keller “Managerial Statistics” 9th edition, example 12.1

도시 환경과에서 신문 수거 업체를 활용하고자 한다. 수거 업체는 가구당 하루 2파운드 이상 배출해야 수거하여 수익이 발생한다고 하였다. 환경과에서 수거 업체의 수익을 보장할 수 있는지 알아보기 위하여 148가구에 대하여 조사한 자료이다.  newspaper.csv

1. 연구문제 및 통계적 문제 정의

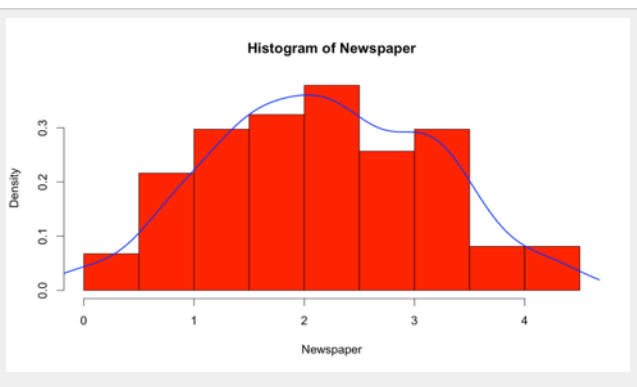
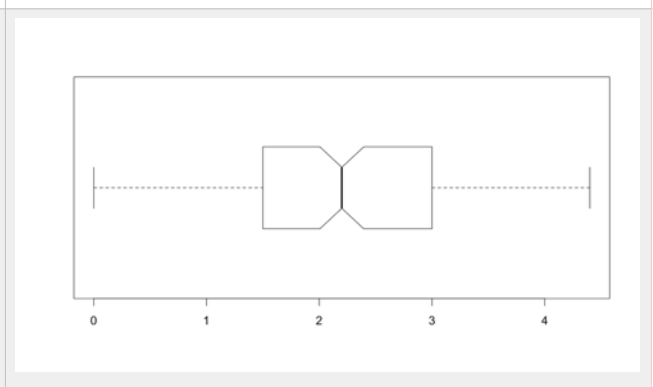
- 신문 수거업체에 수익을 보장할 수 있나? 가구당 하루 2파운드 이상 배출하고 있나?
- 모평균 추론

2. 수집 데이터 정리

- 148가구 조사 : 단순확률추출 SRS

3. 데이터 검증

- 히스토그램 & 정규성 검증
- 상자-수염 그림 & 이상치 진단

<pre>ns=read.csv("newspaper.csv") attach(ns) #히스토그램 hist(Newspaper,,breaks=10, col="red",prob=T) lines(density(Newspaper), col="blue", lwd=2) #정규성 검정 library(nortest) ad.test(Newspaper) #이상값 진단 boxplot(Newspaper,horizontal = T, notch=T) boxplot(sum,horizontal = T, notch=T)\$out</pre>	<pre>&gt; ad.test(Newspaper) Anderson-Darling normality test data: Newspaper A = 0.4496, p-value = 0.273 =&gt; 귀무가설이 채택되어 정규분포 따름, 그러나 데이터가 충분히 커서 굳이 할 필요 없음</pre> <p>이상값 관측치 없음 -&gt; numeric(0)</p>
	

4. 통계적 가설 설정

- 귀무가설 : 가구당 하루 평균 2파운드 신문을 배출한다.  $\mu = 2.0$
- 대립가설 : 가구당 하루 평균 2파운드 보다 많이 신문을 배출한다.  $\mu > 2.0$

5. 검정통계량 및 유의확률 계산

```
#t-검정
t.test(Newspaper,mu=2,alternative=c("greater"),conf.level=0.9)
#유의수준=10%, 단측 상한 대립가설 => 신뢰구간은 하한 제시됨
> sd(Newspaper) [1] 0.9811599
```

One Sample t-test

data: Newspaper  
t = 2.2369, df = 147, p-value = 0.0134  
alternative hypothesis: true mean is greater than 2  
90 percent confidence interval:  
2.076581    Inf  
sample estimates:  
mean of x  
2.180405

6. 보고서 작성

평균	표준편차(SD)	t-통계량	유의확률	90% 신뢰구간
2.18	0.98	2.23	0.013	(2.07, -)

가구 당 평균 2.18 파운드를 제출하고 있고 수거업체에 수익을 보장할 수 있는 수준이다.

실습 Keller “Managerial Statistics” 9th edition, 시리얼 예제  cereal.csv

작년 조사에서 시리얼 구입자들이 아침식사로 지출하는 비용이 평균적으로 \$10.6이었다. 올해 작년과 아침식사 비용으로 지출하는 비용이 어떻게 변화하였는지 유의수준 5%에서 검증하시오.

Spend[which(Spend<23.54)] - Spend가 23.54 미만인 관측치만...

실습 Keller “Managerial Statistics” 9th edition, ex12.133  just\_in\_time.csv

일본의 재고관리 기법 “just-in time”을 도입한 FORD 사는 부품제조회사에 1시간 이내 배달 시스템을 갖추라고 의뢰하였다. A 부품업체 24번의 배달 시간을 체크하였다. (단위 : min) 이 부품업체는 FORD 사의 지침을 잘 지키고 있나? 검증하시오.