

**ШИНЖЛЭХ УХААН ТЕХНОЛОГИЙН ИХ СУРГУУЛЬ**  
**Мэдээлэл холбооны технологийн сургууль**

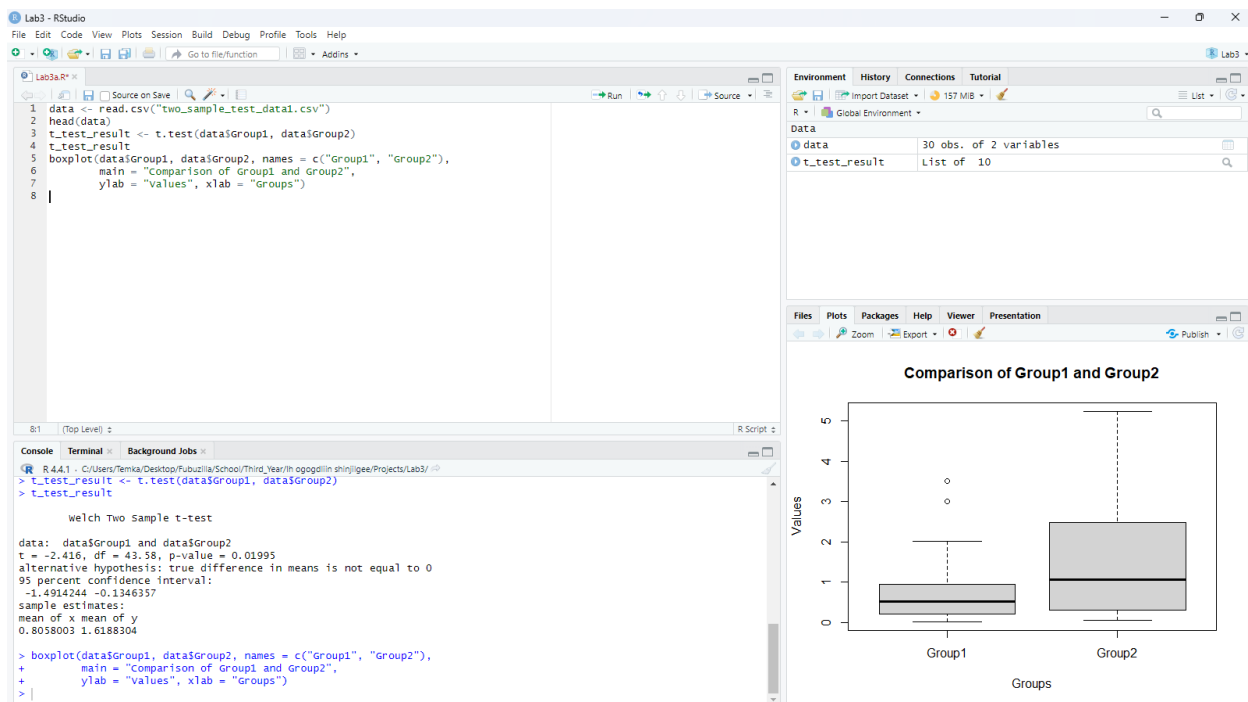


**ЛАБОРАТОРИЙН АЖЛЫН**  
**ТАЙЛАН**

**Компьютерын мөрдөлт ([F.ITM343-24/25A](#))**  
**2023-2024 оны хичээлийн жил**  
**намар**

**Лабораторийн ажлын дугаар, нэр:**  
**Хичээл заасан багш:**

**Лаб 2**  
**А. Алтангэрэл**  
**Лабораторийн ажил гүйцэтгэсэн:**  
**Оюутан: С. Тэмүүжин**  
**/B221960002/**



1. Өгөгдсөн two\_sample\_test\_data1.csv файлыг ашиглан test-ийн шинжилгээ хийх

```
data <- read.csv("two_sample_test_data1 (1).csv")
head(data)
```

- Өгөгдлийн эхний мөрүүдийг харах

Өгөгдөл Group1 Group2 гэсэн 2 баганатай учир шууд t\_test хийж болно

```
t_test_result <- t.test(data$Group1, data$Group2)
t_test_result
```

Үр дүнгээ харах

-t.test() функцын гаралтын тайлбар :

1.t-value:статик утга.

2.p-value: Хэрвээ P утга 0.05 бага бол 2 баганын дундаж утга ялгаатай гэж дүгнэнэ

3.Confidence interval: Дунджуудын хоорондох жинхэнэ ялгаа унах магадлалтай үнэт зүйлсийн диапозон.

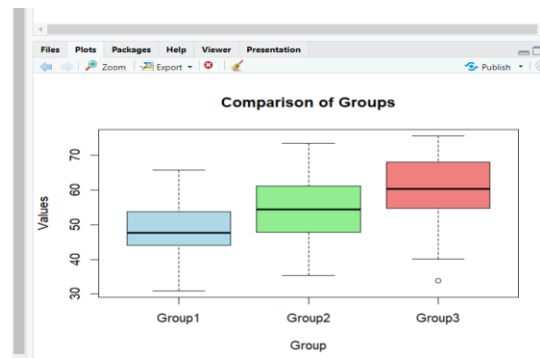
4.Mean of each group: Багана болгоны дундаж утга.

2. anova\_test\_data.csv файлыг ашиглан ANOVA шинжилгээ хийх

```
boxplot(data$Group1, data$Group2, names = c("Group 1", "Group 2"),  
main = "Comparison of Group 1 and Group 2",  
ylab = "Values", xlab = "Groups")
```

```
> head(data2)  
  Group1 Group2 Group3  
1 54.96714 48.98293 55.20826  
2 48.61736 73.52278 58.14341  
3 56.47689 54.86503 48.93665  
4 65.23030 44.42289 48.03793  
5 47.65847 63.22545 68.12526  
6 47.65863 42.79156 73.56240  
> library(tidy)  
> data_long <- gather(data2, key = "Group", value = "Value", `Group1`, `Group2`, `Group3`)  
> head(data_long)  
  Group Value  
1 Group1 54.96714  
2 Group1 48.61736  
3 Group1 56.47689  
4 Group1 65.23030  
5 Group1 47.65847  
6 Group1 47.65863  
> data_long <- pivot_longer(data2, cols = starts_with("Group"), names_to = "Group", values_to = "Value")  
> |
```

```
  Group Value  
1 Group1 54.96714  
2 Group1 48.61736  
3 Group1 56.47689  
4 Group1 65.23030  
5 Group1 47.65847  
6 Group1 47.65863  
> data_long <- pivot_longer(data2, cols = starts_with("Group"), names_to = "Group", values_to = "Value")  
> anova_result <- aov(Value ~ Group, data = data_long)  
> summary(anova_result)  
          Df Sum Sq Mean Sq F value    Pr(>F)      
Group      2    2166   1083.0    12.21 2.12e-05 ***  
Residuals  87    7717    88.7                
---  
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1  
> tukey_result <- TukeyHSD(anova_result)  
> tukey_result  
Tukey multiple comparisons of means  
95% family-wise confidence level  
  
Fit: aov(formula = Value ~ Group, data = data_long)  
  
$Group  
      diff      lwr      upr      p adj  
Group2-Group1  5.669844 -0.1285700 11.46826 0.0567143  
Group3-Group1 12.010317  6.2119025 17.80873 0.0000112  
Group3-Group2  6.340472  0.5420582 12.13889 0.0286503  
> boxplot(Value ~ Group, data = data_long, main = "Comparison of Groups",  
+ ylab = "Values", xlab = "Group", col = c("lightblue", "lightgreen", "lightcoral"))  
> |
```



ANOVA summary: Хэрвээ p-value 0.05-аас бага байвал энэ нь бүлгүүдийн дундаж үзүүлэлтүүдийн хооронд статистикийн хувьд ач холбогдолтой ялгаа байгааг харуулдаг.

Tukey's test: Энэ нь аль бүлгүүд ялгаатайг харуулна.