



VERİ MADENCİLİĞİ PROJE ÖDEVİ

Kümeleme Analizi Yöntemi Ve
İyileştirme

DANIŞMAN

Prof.Dr. Filiz ERSÖZ

Hazırlayan

ASAF HAKKI

MAYIS-2018

İçindekiler Tablosu

İçindekiler Tablosu	2
1.PROJENİN TANITIMI	3
1.1. PROJENİN ALANI	3
1.2. SAKEM	3
1.3. PROJENİN AMACI	3
2. PROJEDE KULLANILACAK METOTLAR	3
3. VERİLERİN HAZIRLANMASI VE TEMİZLENMESİ	4
Excel verilerinin Spss haline dönüştürülmesi	4
3.1. SPSS CLEMENTINE UYGULAMASI	10
3.1.1.DOSYADAN VERİ ÇEKME	10
3.1.2. TÜR (TYPE)	11
3.2.4. MODELLEME	12
3.2.4.1. Kohonen	13
3.2.4.2. K-Means	23
3.2.4.3.Two Step	30
3.2.4.5. DATA AUDİT UYGULAMASI	33
SONUÇ :	34
KÜMELEME ANALİZLERİ SONUCUNDA BULDUĞUMUZ SORUNLAR	34
SORUNLARA SEBEBİYET VEREBİLECEK DURUMLAR	35
SORUNLARA SUNDUĞUMUZ ÖNERİLER	35
KAYNAKÇA-----	36

1.PROJENİN TANITIMI

1.1. PROJENİN ALANI

- Kocaeli ilinde bulunan Ahmet Elginkan Eğitim Vakfı kurslarına katılan kursiyerler.
- Değerlendirme yapılırken kümeleme yöntemlerinden yararlanılmıştır.

1.2. Ahmet Elginkan Eğitim Vakfı

- Kültür değerlerimizi, tarihimizde bizi büyüten örf, adet ve manevi değerlerimizi ve Türkçemizi araştırmak, araştırmaları desteklemek, korumak, yaşatmak ve tanıtmak,
- Bilim, Teknoloji ve Eğitim alanındaki faaliyetleri teşvik etmek,
- Ülke sanayiinin ihtiyaç duyduğu vasıflı iş gücü yetiştirilmesine ve bu suretle ülkenin istihdam imkânlarını artırıcı eğitim çalışmalarına katkıda bulunmak için okullar, eğitim kurumları açmak, işletmektir.

1.3. PROJENİN AMACI

- Bu projenin amacı Ahmet Elginkan Eğitim Vakfı'nda açılan Makine Teknolojisi bölümü için açılan kurslara katılan kursiyerlerin yaşlarına cinsiyetlerine tercih ettikleri kurslarına bağlı olarak kümeleme analizi yöntemi ile **en çok tercih edilen kursları ve en az tercih edilen kursları** belirleyerek bu konudaki yapılacak olan iyileştirmeleri belirlemek.
- Elimizdeki proje verileri 08.07.2017-25.12.2017 Tarihleri arasındadır.

2. PROJEDE KULLANILACAK METOTLAR

- Proje de kümeleme yöntemi kullanılmıştır.
- Kümeleme yöntemiyle verileri toplanan kursiyerlerin özellikleri (yaş, cinsiyet, eğitim durumu, çalışma durumları) dikkate alınarak, eksikler belirlenerek, bunların sebepleri araştırılarak, bu eksikliklerin nasıl giderilebileceğine dair stratejiler geliştirilmiştir.
- Bu amaçla projemizde kümeleme analizi tekniklerinden **K-Mean, Kohonen ve Two Step** yöntemleri kullanılmıştır.

3. VERİLERİN HAZIRLANMASI VE TEMİZLENMESİ

- Öncelikle uygulamaya başlarken Ahmet Elginkan Eğitim Vakfı tarafından elimize ulaşan verileri analiz ederek, ihtiyacımız olan verileri temizledik. Bu temizleme işlemini excel dosyasın da hazırlayarak Clamentine de kullanabilmek için IBM SPSS e atarak verilerimizi clamentine aktardık.

Excel verilerinin Spss haline dönüştürülmesi

- Veriler excel dosyasında hazırlanmış olup, eksik bilgiler tamamlanıp, aykırı uç değerler temizlenmiştir.. Bu temizleme işlemini excel dosyasın da hazırlayarak Clamentine de kullanabilmek için IBM SPSS e atarak verileri clamentine aktarıldı.

Kursiyer	KursTipi	KursBolum	KursAdi	Cinsiyet	Yas_18_25	Yas_26_40	Yas_45_uzeri	Calisma_Durum	Egitim_Durum	Sertifika	var	var
1	Kursiyer 1	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Erkek	0	1	0	Ogrenci	Lisans Ogrenci	1	
2	Kursiyer 2	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Erkek	1	0	0	Ogrenci	Onlisans Ogrenci	1	
3	Kursiyer 3	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Erkek	1	0	0	Ogrenci	Onlisans Ogrenci	0	
4	Kursiyer 4	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Erkek	0	1	0	Ogrenci	Lise Mezunu	0	
5	Kursiyer 5	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Erkek	0	1	0	Calisiyor	Lise Mezunu	1	
6	Kursiyer 6	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Erkek	0	1	0	Calisiyor	Lisans Mezunu	0	
7	Kursiyer 7	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Erkek	1	0	0	Calisiyor	Lise Mezunu	1	
8	Kursiyer 8	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Erkek	1	0	0	Ogrenci	Lisans Ogrenci	1	
9	Kursiyer 9	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Erkek	1	0	0	Ogrenci	Lisans Ogrenci	1	
10	Kursiyer 10	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Erkek	1	0	0	Ogrenci	Lisans Mezunu	1	
11	Kursiyer 11	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Erkek	0	1	0	Ogrenci	Lisans Ogrenci	1	
12	Kursiyer 12	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Erkek	0	1	0	Ogrenci	Lisans Ogrenci	1	
13	Kursiyer 13	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Erkek	0	1	0	Ogrenci	Lisans Ogrenci	1	
14	Kursiyer 14	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Erkek	1	0	0	Calismiyor	Lisans Ogrenci	1	
15	Kursiyer 15	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Bayan	1	0	0	Ogrenci	Onlisans Mezunu	1	
16	Kursiyer 16	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Bayan	1	0	0	Ogrenci	Onlisans Ogrenci	1	
17	Kursiyer 17	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Bayan	1	0	0	Ogrenci	Lisans Mezunu	1	
18	Kursiyer 18	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Bayan	1	0	0	Ogrenci	Lisans Mezunu	0	
19	Kursiyer 19	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Bayan	1	0	0	Ogrenci	Lisans Mezunu	0	
20	Kursiyer 20	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Bayan	1	0	0	Ogrenci	Lisans Mezunu	0	
21	Kursiyer 21	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Bayan	1	0	0	Ogrenci	Lisans Ogrenci	0	
22	Kursiyer 22	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Bayan	1	0	0	Ogrenci	Onlisans Ogrenci	0	

Verilerin temizlenmesi işlemi ;

- Aykırı Değer: İstatistikte bir örneklem kümesinde rasgele nedenlerle ortaya çıkan, öteki gözlemlerden çok farklı olan, modelle açıklanamayan, kestirim sonuçlarını büyük ölçüde etkileyen ve saptırabilen az sayıdaki gözlem değerlerinden biri, taşkın değer, sapkın değer.
- Uç Değerler: Belli bir zaman dilimi içinde ölçülen meteorolojik bir değişkenin en düşük ve en yüksek değeri.
- Elde ettiğimiz verilerde uç değerler ve aykırı değerler vardır. Verilerdeki uç ve aykırı değerler temizlenerek verinin kalitesi artırılmıştır.
- Verilerin kalitesine modellerden veri audit nodu ile gerçekleştirilir.Öncelikle Data Audit nodu tuvale yerleştirilir.Yerleştirildikten sonra Spss File noduna bağlanır. Setting kısmında target ve inputlar belirlenir ve Apply sekmesine basılır. Daha sonra Execute sekmesine tıklandıktan sonra verinin uç ve aykırı değerler gösterilir.

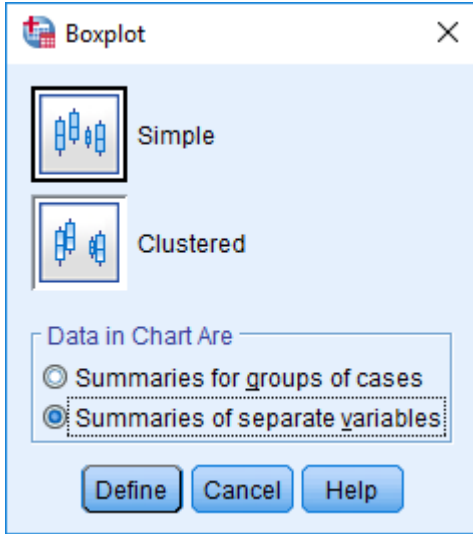
The screenshot shows the 'Data Audit of [14 fields] #1' dialog box in SPSS. The table below represents the data shown in the dialog:

Field	Type	Outliers	Extremes	Action	Impute Missing	Method	% Complete
KursTipi	Set	--	--		Never	Fixed	
KursBolum	Set	--	--		Never	Fixed	
KursAdi	Set	--	--		Never	Fixed	
Cinsiyet	Set	--	--		Never	Fixed	
Yas_18_25	Range	0	0 None		Never	Fixed	
Yas_26_44	Range	0	0 None		Never	Fixed	
Yas_45_uzeri	Range	0	3 None		Never	Fixed	
Calisma_Du...	Set	--	--		Never	Fixed	
Egitim_Durum	Set	--	--		Never	Fixed	
Sertifika	Range	0	0 None		Never	Fixed	
\$KM-K-Means	Set	--	--		Never	Fixed	
\$T-TwoStep	Set	--	--		Never	Fixed	
\$KX-Kohonen	Range	0	0 None		Never	Fixed	
\$KY-Kohonen	Range	0	0 None		Never	Fixed	

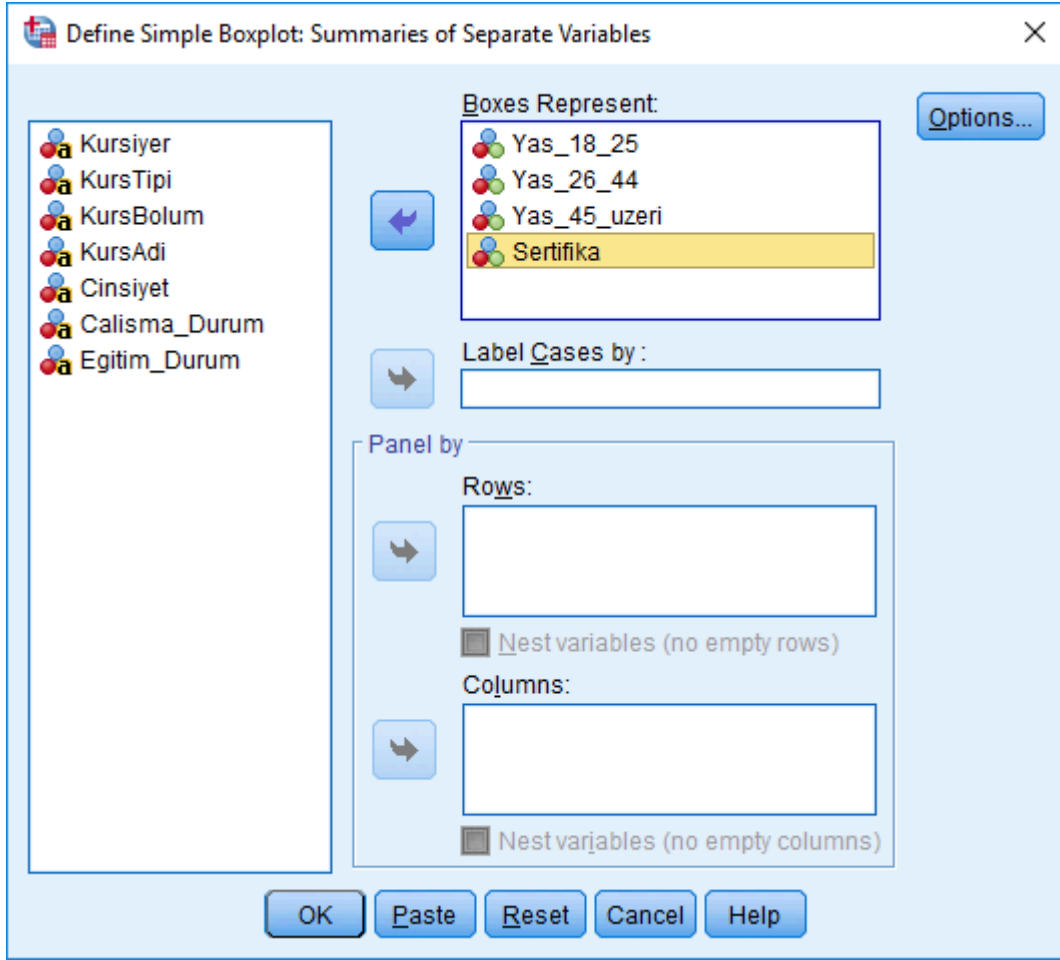
- Data audit sonucunda verilerin “outliers” ve “extremes” değerlerinden 0’dan farklı olanlar bizim uç ve aykırı değerlerimizdir. Sonrasında IBM SPSS STATISTICS programından bu değerleri temizlenmeye başlanır.

	Kursiyer	KursTipi	KursBölüm	Kur	Yas_18_2_5	Yas_26_4_4	Yas_45_u_zeri	Calisma_Durum	Egitim_Durum	Sertifika	
1	Kursiyer 1	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	0	1	0	Calismiyor	Lisans Ogrenci	1	
2	Kursiyer 2	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	1	0	0	Calismiyor	Onlisans Ogrenci	1	
3	Kursiyer 3	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	1	0	0	Calismiyor	Onlisans Ogrenci	0	
4	Kursiyer 4	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	0	1	0	Calisiyor	Lise Mezunu	0	
5	Kursiyer 5	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	0	1	0	Calisiyor	Lise Mezunu	1	
6	Kursiyer 6	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	0	1	0	Calisiyor	Lisans Mezunu	0	
7	Kursiyer 7	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	0	0	1	Calisiyor	Lise Mezunu	1	
8	Kursiyer 8	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	1	0	0	Calismiyor	Lisans Ogrenci	1	
9	Kursiyer 9	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	1	0	0	Calismiyor	Lisans Ogrenci	1	
10	Kursiyer 10	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	1	0	0	Calisiyor	Lisans Mezunu	1	
11	Kursiyer 11	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Erkek	0	1	0	Calismiyor	Lisans Ogrenci	1
12	Kursiyer 12	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Erkek	0	1	0	Calismiyor	Lisans Ogrenci	1
13	Kursiyer 13	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Erkek	1	0	0	Calismiyor	Lisans Ogrenci	1
14	Kursiyer 14	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Bayan	1	0	0	Calisiyor	Onlisans Mezunu	1
15	Kursiyer 15	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Bayan	1	0	0	Calismiyor	Onlisans Ogrenci	1
16	Kursiyer 16	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Bayan	1	0	0	Calismiyor	Onlisans Ogrenci	1
17	Kursiyer 17	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Bayan	1	0	0	Calisiyor	Lisans Mezunu	1
18	Kursiyer 18	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Bayan	1	0	0	Calisiyor	Lisans Mezunu	0
19	Kursiyer 19	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Bayan	0	0	1	Calisiyor	Lisans Mezunu	0
20	Kursiyer 20	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Bayan	1	0	0	Calisiyor	Lisans Mezunu	0
21	Kursiyer 21	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Bayan	1	0	0	Calismiyor	Lisans Ogrenci	0
22	Kursiyer 22	Mesleki ve Teknik	Makine Teknolojisi	2B AutoCAD	Bayan	1	0	0	Calismiyor	Onlisans Ogrenci	0

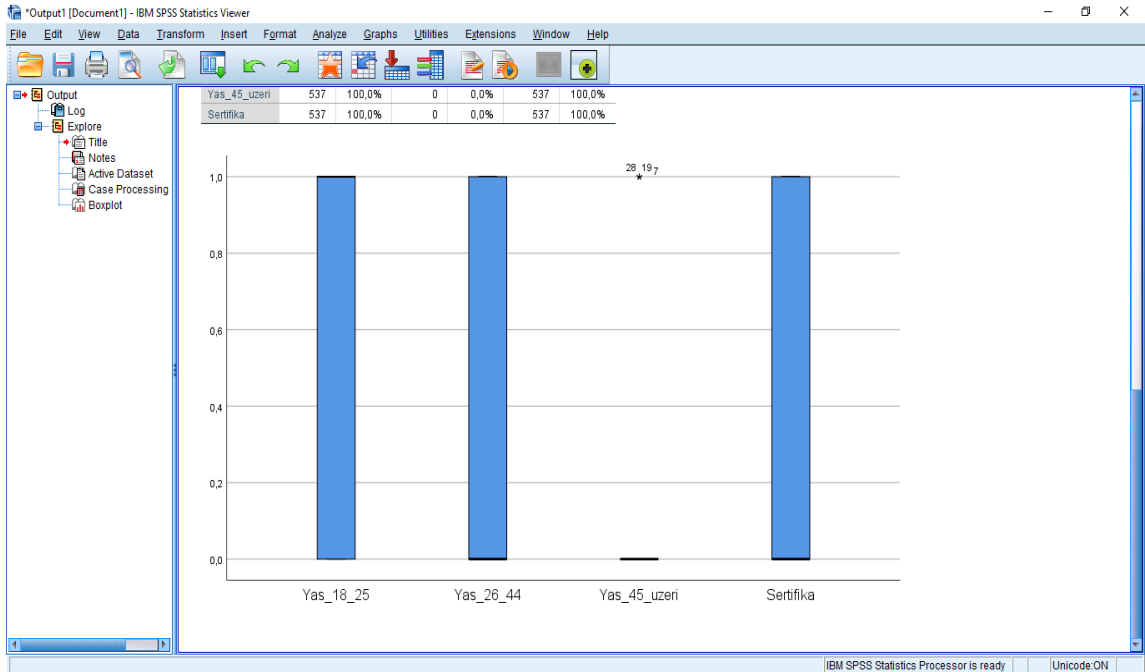
- Graps kısmından Legacy Dialogs tıklanır.Ordan Boxplot kısmına tıklanır.



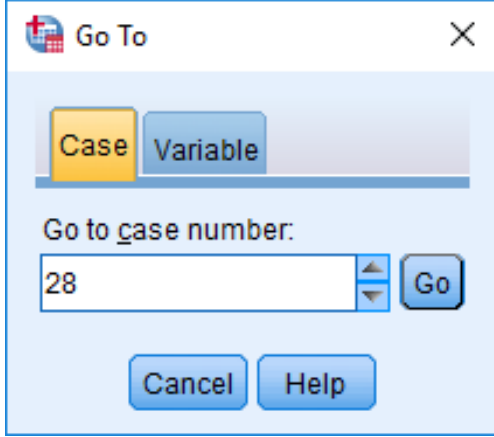
- Karşımıza böyle bir ekran gelir.Seçilecek olanlar resimdeki gibidir.Sonra defice tıklanır.



- Tıklandıktan sonra karşımıza gelen ekranda Boxes Represent kısmına analiz etmek istediklerimizi atıyoruz sonra ok tıklıyoruz.

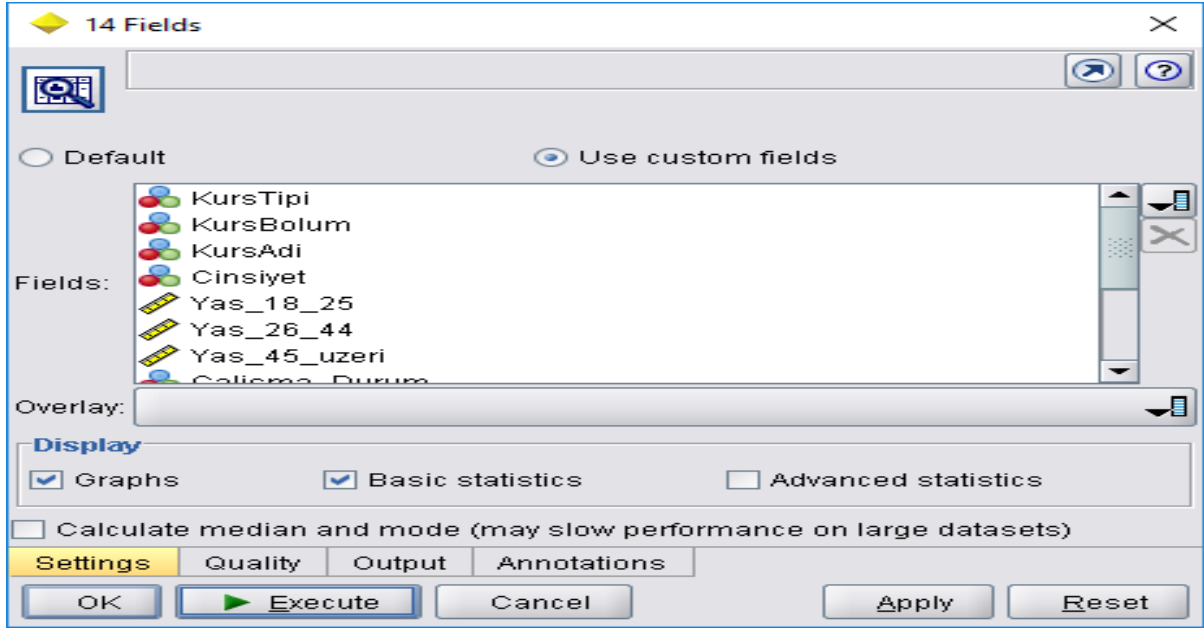


- Uç ve aykırı verilerin olduğu tek değişken yukarıda görüldüğü gibi yas_45_uzeri olarak 28,19,7 inci satırdır.



- Temizlenecek satır numaraları sırasıyla yazılır, satıra gidilir ve satır temizlenir. Tüm aykırı ve uç değerler temizlenene kadar bu işlem tekrar edilir.

Field	Type	Outliers	Extremes	Action	Impute Missing	Method	% Complete
KursTipi	Set	--	--		Never	Fixed	
KursBolum	Set	--	--		Never	Fixed	
KursAdi	Set	--	--		Never	Fixed	
Cinsiyet	Set	--	--		Never	Fixed	
Yas_18_25	Range	0	0 None		Never	Fixed	
Yas_26_44	Range	0	0 None		Never	Fixed	
Yas_45_uzeri	Range	0	0 None		Never	Fixed	
Calisma_Du...	Set	--	--		Never	Fixed	
Egitim_Durum	Set	--	--		Never	Fixed	
Sertifika	Range	0	0 None		Never	Fixed	
\$KM-K-Means	Set	--	--		Never	Fixed	
\$T-TwoStep	Set	--	--		Never	Fixed	
\$KX-Kohonen	Range	0	0 None		Never	Fixed	
\$KY-Kohonen	Range	0	0 None		Never	Fixed	



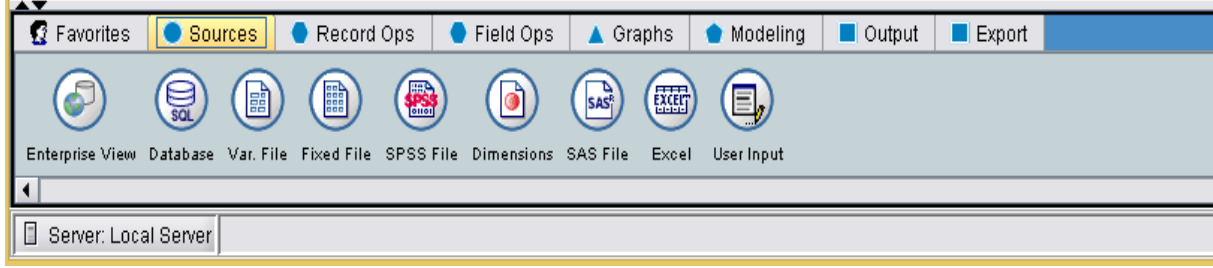
Field	Graph	Type	Min	Max	Mean	Std. Dev	Skewness	Unique	Valid
KursTipi	[Bar Chart]	Set	--	--	--	--	--	1	537
KursBolum	[Bar Chart]	Set	--	--	--	--	--	1	537
KursAdi	[Bar Chart]	Set	--	--	--	--	--	12	537
Cinsiyet	[Bar Chart]	Set	--	--	--	--	--	2	537
Yas_18_25	[Bar Chart]	Range	0	1	0.631	0.483	-0.546	--	537
Yas_26_44	[Bar Chart]	Range	0	1	0.369	0.483	0.546	--	537
Yas_45_uzeri	[Bar Chart]	Range	0	0	0.000	0.000	--	--	537
Calisma_D...	[Bar Chart]	Set	--	--	--	--	--	3	537

- Toplam 537 veri (kursiyer) bulunmaktadır. Cinsiyet, yaş grupları, eğitim durumu, çalışma durumları, sertifika alıp almaması şeklinde belirlenmiştir.

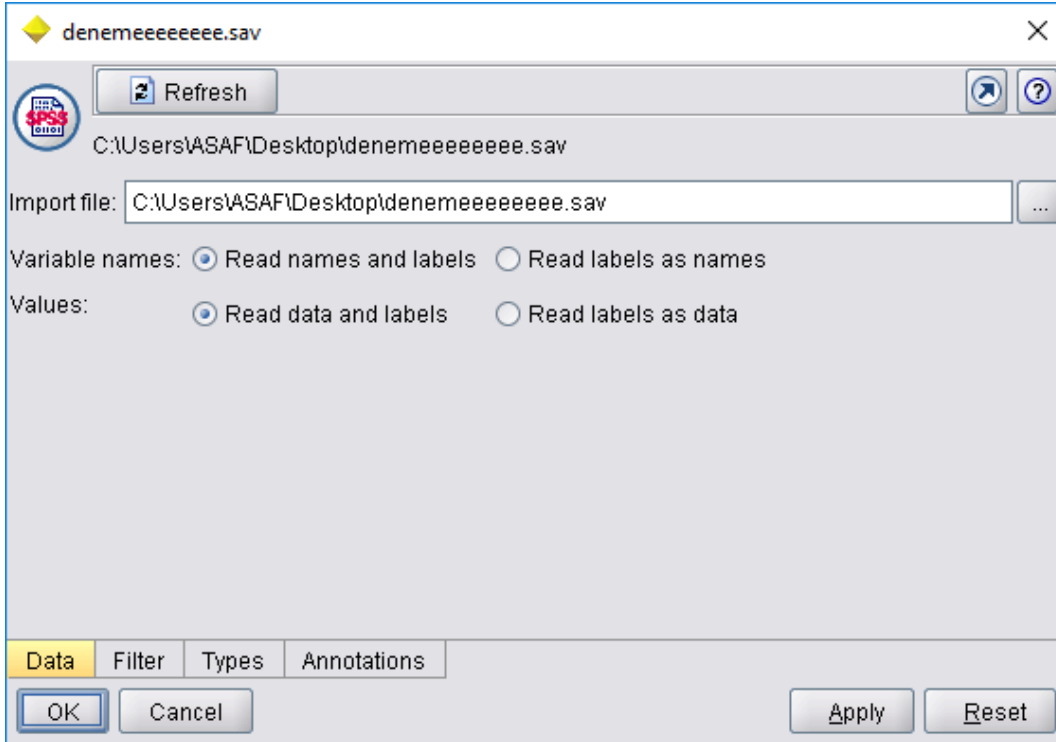
3.1. SPSS CLEMENTINE UYGULAMASI

3.1.1. DOSYADAN VERİ ÇEKME

- Dosyadan veri çekmek için clementine paletindeki "Source" sekmesi seçilir.



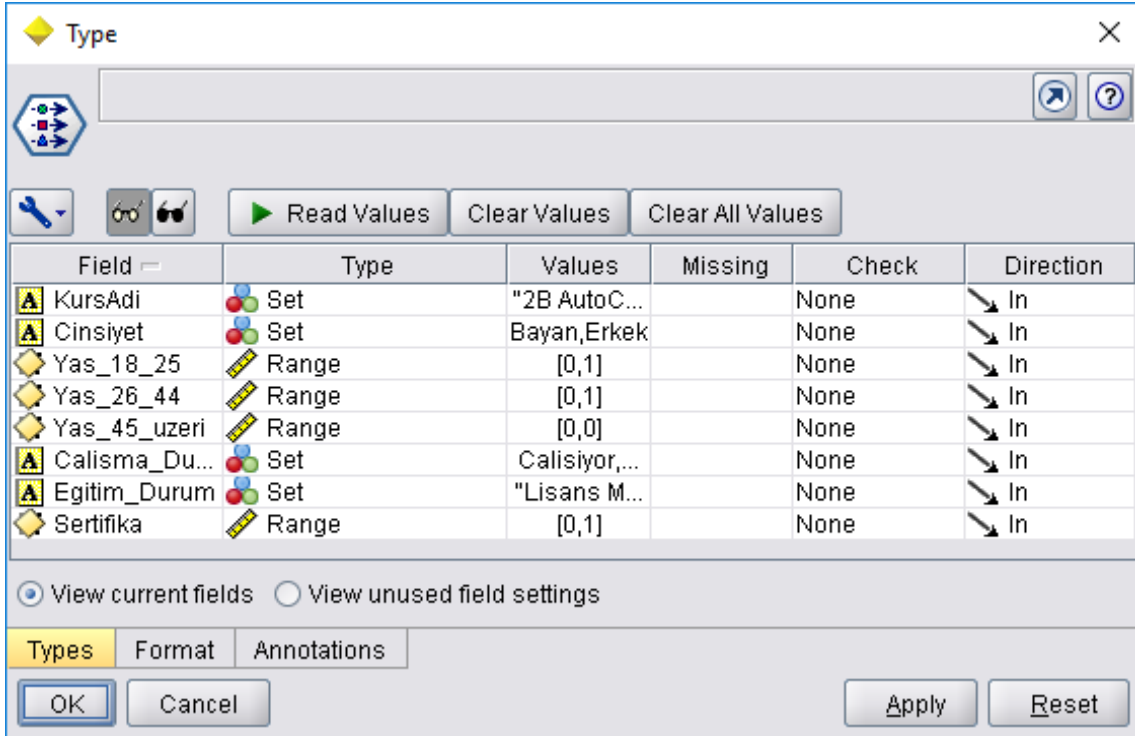
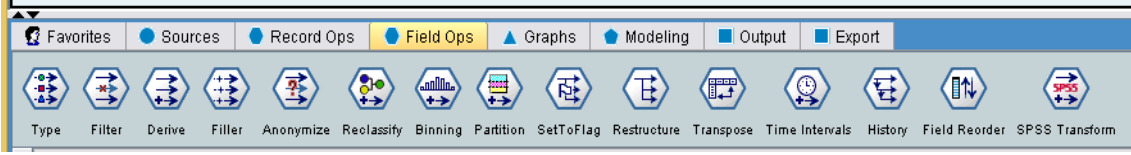
- Veri setimiz SPSS dosyası olduğu için bir sonraki adımda "SPSS File" sekmesi seçilecektir. Dosyanın yerini belirlemek için açılan ekrandaki üç nokta tıklanarak seçim yapılır.



- Bu şekilde veriler programa yüklenir.

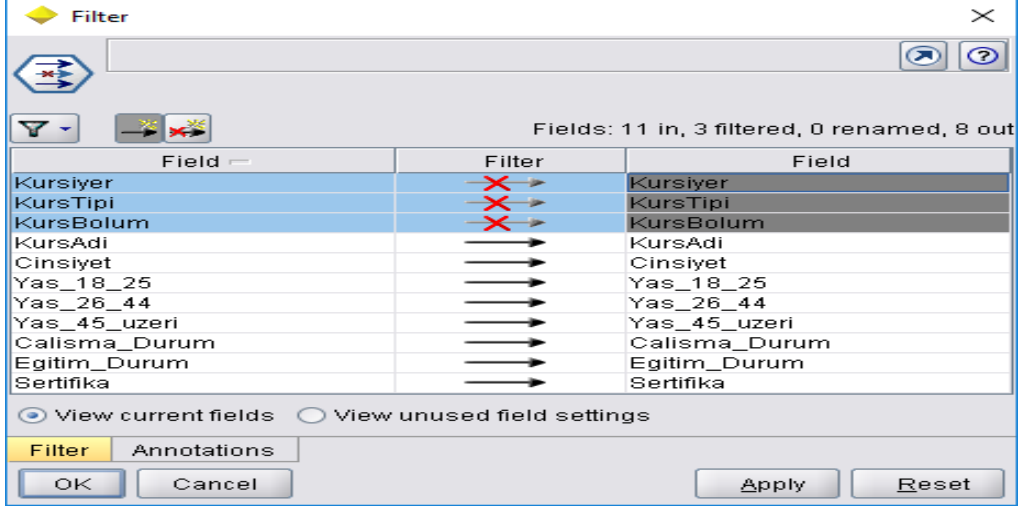
3.1.2. TÜR (TYPE)

- Clementine paletindeki Field Ops menüsünden "Type" sekmesi seçilerek ekrana taşınır.



- Read values ile değerler okunur.

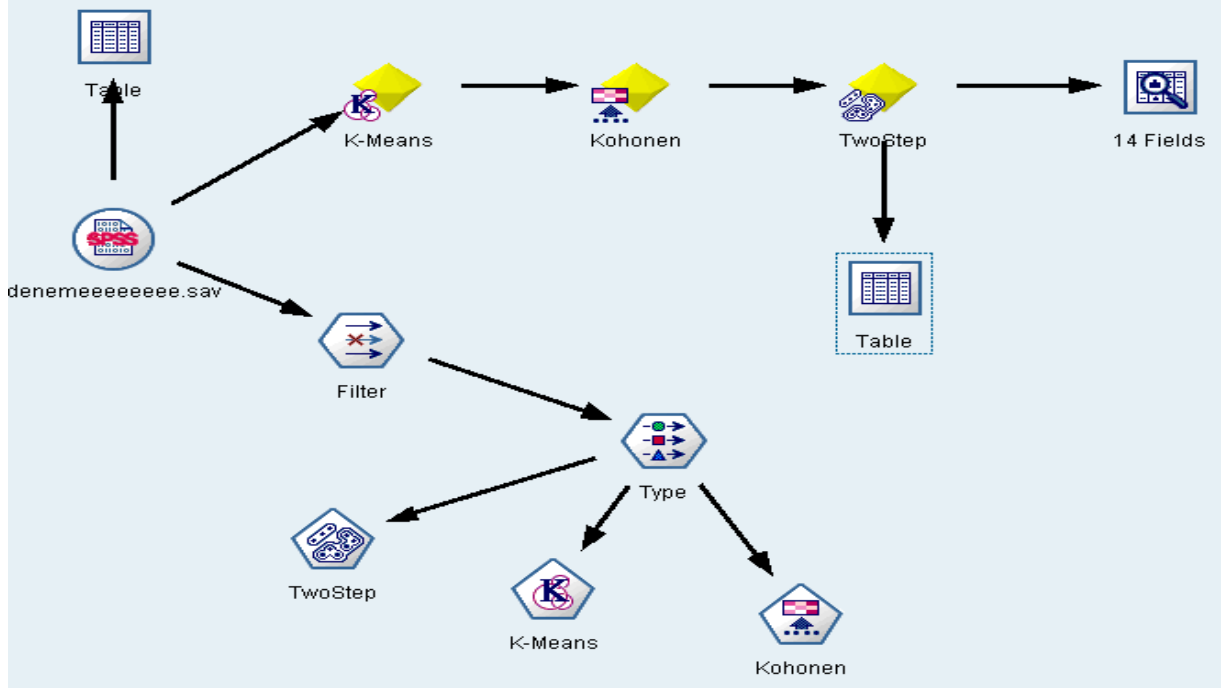
Veri Filtreleme



- **Kursun tipinin ve kursun bölümünü** filtrelememizin nedeni genel görünüme baktığımızda önemsiz çıkıyor olmasıdır. Sebebi tek tip bölümden olması çeşitlilik bulunmamasıdır.

3.2.4. MODELLEME

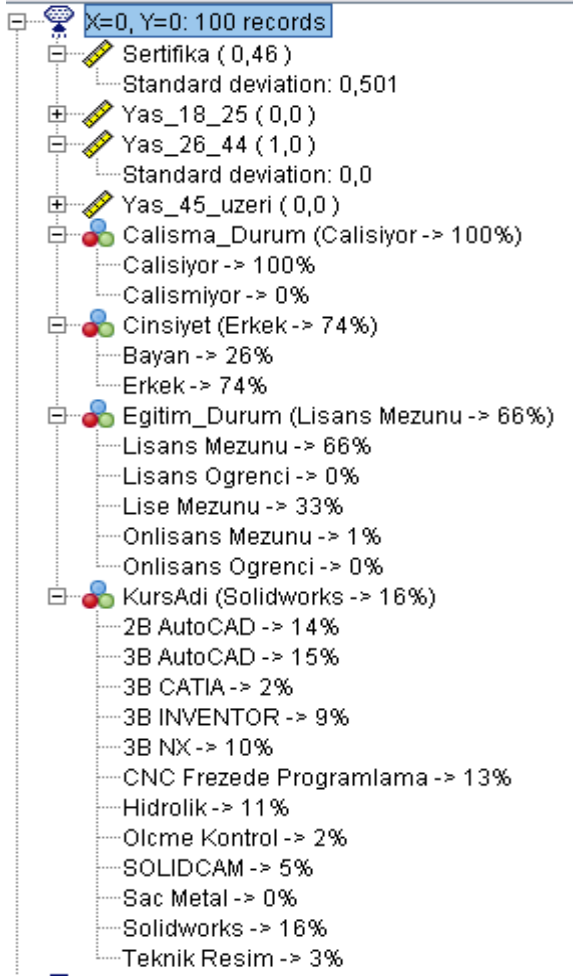
Clemantine de oluşturduğumuz modelin görüntüsü



3.2.4.1. Kohonen

- Kohonen algoritmasının 7 kümeden oluşmaktadır.

KÜME 1



X=0, Y=0 ; 100

1.kümemizde 100 kişi bulunmaktadır.

Kümemizde %74 erkek %26 bayan vardır.

En çok %16 ile solidworks, en az ise %0 ile sac metal kursunu almışlardır.

Eğitim durumları %66 Lisans mezunudur.

18-25 yaş ağırlıklı ortalama değerleri 0, Standart sapması 0 dir.

26-44 yaş ağırlıklı ortalama değerleri 1 ve Standart sapması 0 dir.

Kümemizde çalışma durumu %100 oranla çalışıyordur.

- Kümemizdeki kursiyerlerin hepsi **çalışıyordur**.
- Kümemizin çoğunluğu **erkek** olup en çok **Solidworks** kursu tercih edilip,hiç talep olmayan ise **Sac Metal** kursu vardır.
- Kursiyerlerin hepsi **26-44** yaş aralığında olup çoğunluğu **Lisans Mezunlarıdır**.

KÜME 2

X=0, Y=1 ; 15

2.kümemizde 22 kişi bulunmaktadır.

Kümemizde %86.67 erkek %13.33 bayan vardır.

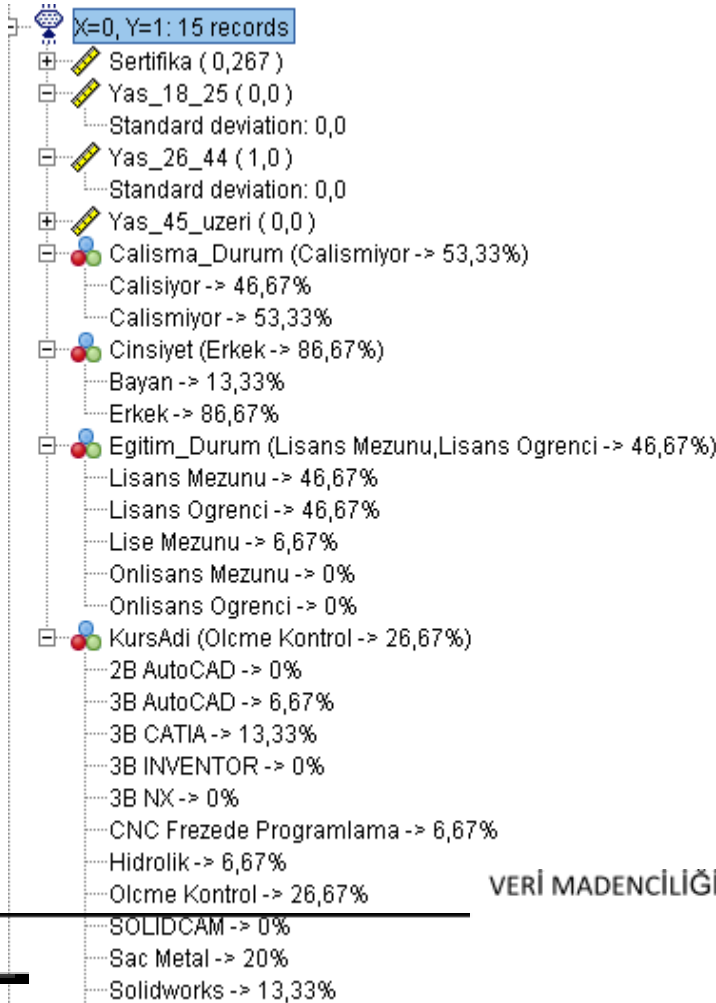
En çok %26.67 ile Olcme Kontrol en az ise %0 ile Solidcam ,2B AutoCad,3B INVERTOR,3B NX kursunu almışlardır.

Eğitim durumları %46.67 Lisans Mezunları ve lisans öğrencileridir.

18-25 yaş ağırlıklı ortalama değerleri 0, Standart sapması 0.

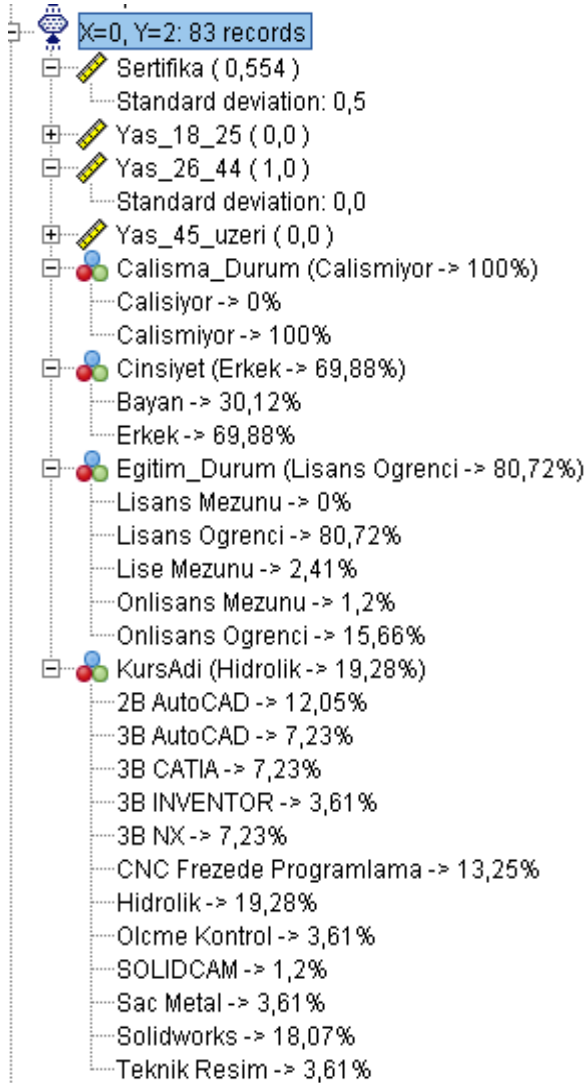
26-44 yaş ağırlıklı ortalama değerleri 1 ve Standart sapması 0 dir.

Kümemizde çalışma durumu %53.33 oranla çalışmıyordur.



- Kümemizdeki kursiyerlerin çoğunluğu **çalışmıyordur**.
- Kümemizin çoğunluğu **erkek** olup en çok **Olcme Kontrol** kursu tercih edilip,hiç talep olmayan ise **Solidcam ,2B AutoCad,3B INVERTOR,3B NX** kursları vardır.
- Kursiyerlerin hepsi **26-44** yaş aralığında olup çoğunluğu **Lisans Mezunları ve lisans öğrencileridir**.

Küme 3



X=0, Y=2; 83

3.kümemizde 83 kişi bulunmaktadır.

Kümemizde %69.88 erkek %30.12 bayan vardır.

En çok %19.28 ile Hidrolik kursunu en az ise %0 ile Solidcam kursunu almışlardır.

Eğitim durumları %80.72 Lisans öğrencileridir.

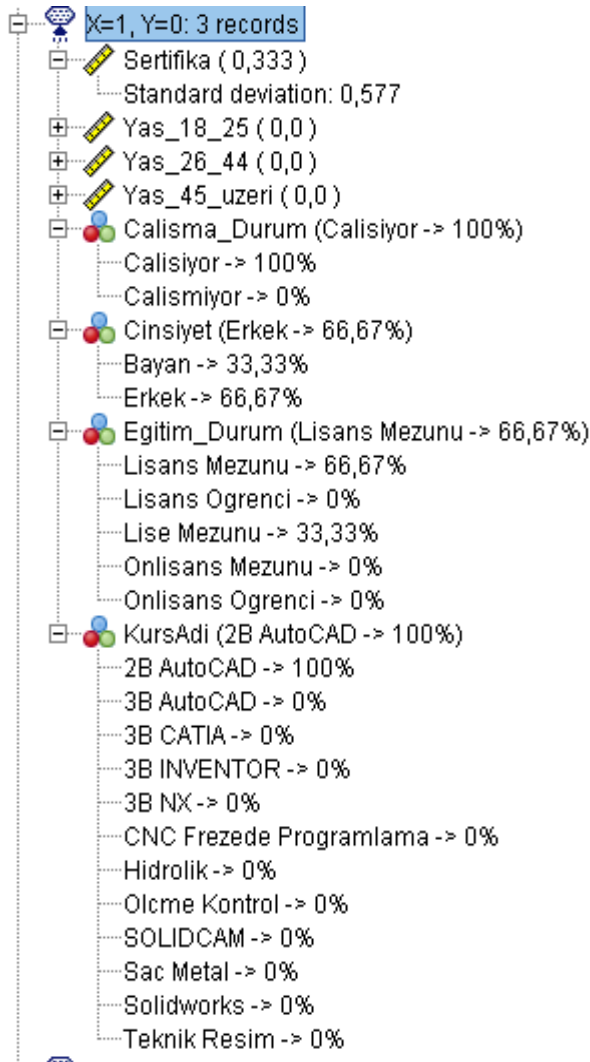
18-25 yaş ağırlıklı ortalama değerleri 0, Standart sapması 0.

26-44 yaş ağırlıklı ortalama değerleri 1 ve Standart sapması 0 dir.

Kümemizde çalışma durumu %100 oranla çalışmıyordur.

- Kümemizdeki kursiyerlerin hepsi **çalışmıyordur**.
- Kümemizin çoğunluğu **erkek** olup en çok **Hidrolik** kursu tercih edilip,hiç talep olmayan ise **Solidcam** kursu vardır.
- Kursiyerlerin hepsi **26-44** yaş aralığında olup çoğunluğu **lisans öğrencileridir**.
- Bu bilgiler üzerinde yoğunlaşılmalı ve daha iyi bir hizmet için stratejiler geliştirilmelidir.

4. Küme



X=1, Y=0 ; 3

4 kümemizde 3 kişi bulunmaktadır.

Kümemizde %66.67 erkek %33.33 bayan vardır

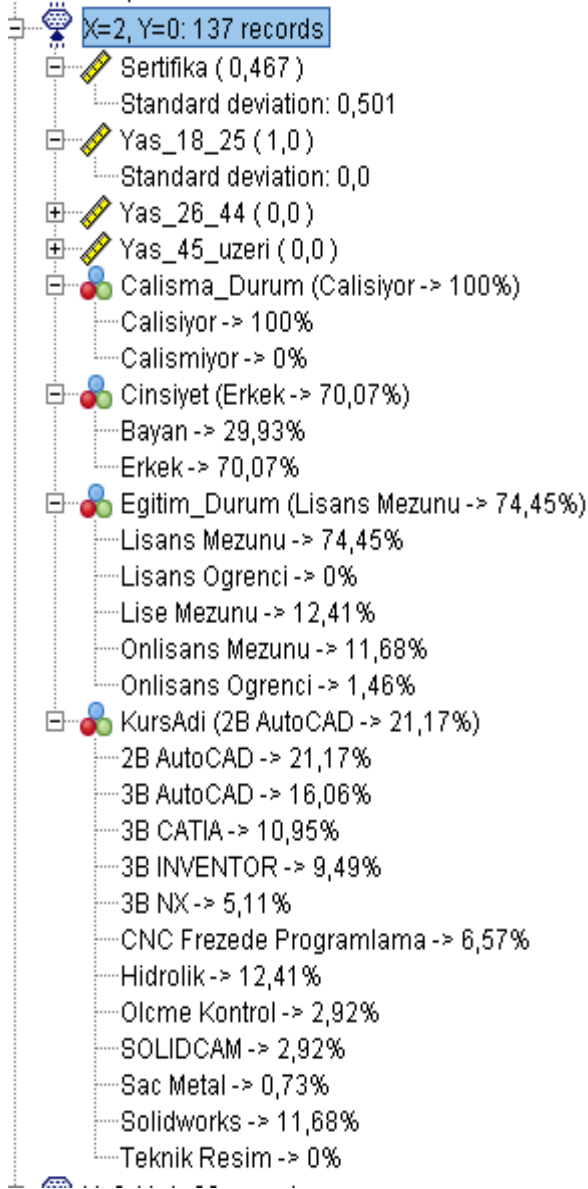
.En çok %100 ile 2B AutoCAD en az ise %0 ile diğer kursları almışlardır.

Eğitim durumları %66.67 ile Lisans mezunudur.

Kümemizde çalışma durumu %100 çalışmıyordur.

- Kümemizdeki kursiyerlerin hepsi **çalışıyordur**.
- Kümemizin çoğunluğu **erkek** olup kursiyerlerin hepsi **2B AutoCAD** kursunu tercih etmiş,diğer kurslarda talep bulunmamaktadır.
- Kursiyerlerin çoğunluğu **lisans mezunlarıdır**.
- Bu bilgiler üzerinde yoğunlaşılmalı ve daha iyi bir hizmet için stratejiler geliştirilmelidir.

5.Küme



X=2, Y=0 ; 137

5 kümemizde 137 kişi bulunmaktadır.

Kümemizde %70.07 erkek %29.93 bayan vardır.

En çok %21.17 ile 2B AutoCAD en az ise %0 ile Teknik Resim kursunu almışlardır.

Eğitim durumları %74.45 ile Lisans Mezunudur.

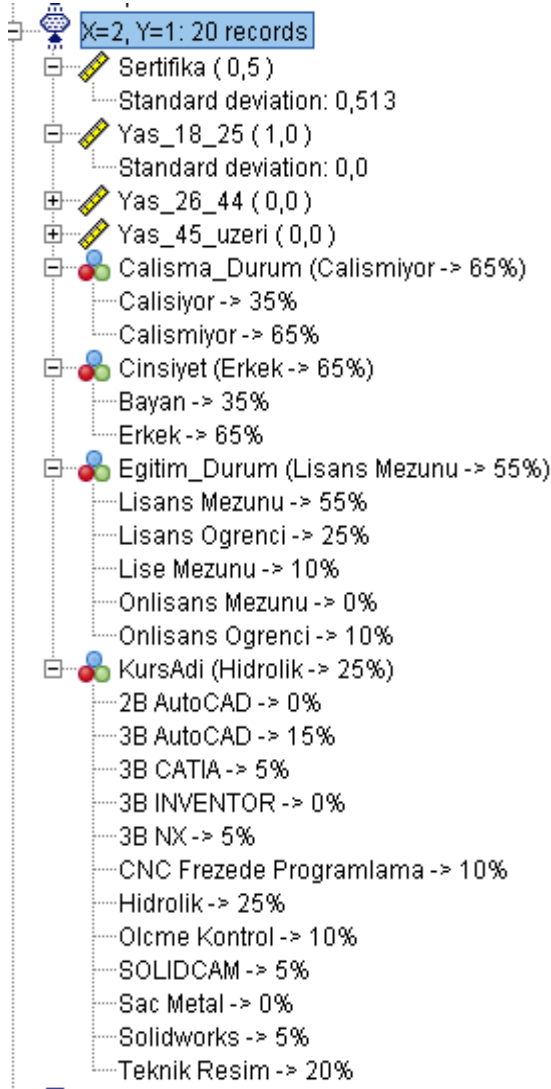
18-25 yaş ağırlıklı ortalama değerleri 1, Standart sapması 0.

26-44 yaş ağırlıklı ortalama değerleri 0 ve Standart sapması 0 dir.

Kümemizde çalışma durumu %100 ile çalışmaktadır.

- Kümemizdeki kursiyerlerin hepsi **çalışmaktadır**.
- Kümemizin çoğunluğu **erkek** olup en çok **2B AutoCAD** kursu tercih edilip,hiç talep olmayan ise **Teknik Resim** kursu vardır.
- Kursiyerlerin hepsi **18-25** yaş aralığında olup çoğunluğu **lisans mezunlarıdır**.
- Bu bilgiler üzerinde yoğunlaşılmalı ve daha iyi bir hizmet için stratejiler geliştirilmelidir.

6.Küme



X=2, Y=1; 20

6 kümümüzde 20 kişi bulunmaktadır.

Kümümüzde %65 erkek %35 bayan vardır.

En çok %25 ile Hidrolik en az iste % 0 ile 2B AutoCAD,3B INVENTOR ve Sac Metal kursunu almışlardır.

Eğitim durumları %55 ile Lisans Mezunudur.

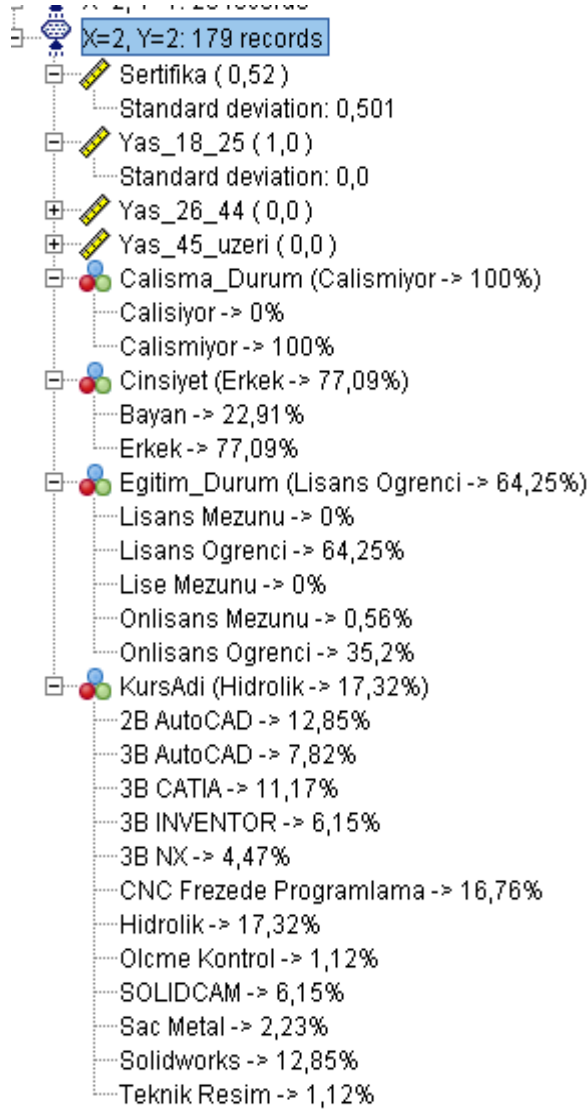
18-25 yaş ağırlıklı ortalama değerleri 1, Standart sapması 0.

26-44 yaş ağırlıklı ortalama değerleri 0 ve Standart sapması 0 dir.

Kümümüzde çalışma durumu %65 ile çalışmıyordur.

- Kümümüzdeki kursiyerlerin çoğunluğu **çalışmıyordur**.
- Kümümüzün çoğunluğu **erkek** olup en çok **Hidrolik** kursu tercih edilip,hiç talep olmayan ise **2B AutoCAD,3B INVENTOR,Sac Metal** kursları vardır.
- Kursiyerlerin hepsi **18-25** yaş aralığında olup çoğunluğu **lisans mezunlarıdır**.
- Bu bilgiler üzerinde yoğunlaşılmalı ve daha iyi bir hizmet için stratejiler geliştirilmelidir.

7.Küme



X=2, Y=2; 179

7 kümemizde 179 kişi bulunmaktadır.

Kümümüzde %77.09 erkek %22.91 bayan vardır.

En çok %17.32 ile Hidrolik en az ise % 1.12 ile Olcme Kontrol ve Teknik Resim kursunu almışlardır.

Eğitim durumları %64.25 ile Lisans öğrencisidir.

18-25 yaş ağırlıklı ortalama değerleri 1, Standart sapması 0.

26-44 yaş ağırlıklı ortalama değerleri 0 ve Standart sapması 0 dir.




Kümümüzde çalışma durumu %100 ile çalışmıyordur.

- Kümümüzdeki kursiyerlerin hepsi **çalışmıyordur**.
- Kümümüzün çoğunluğu **erkek** olup en çok **Hidrolik** kursu tercih edilip, çok az ise **Olcme Kontrol** ve **Teknik Resim** kursları tercih edilmiştir.
- Kursiyerlerin hepsi **18-25** yaş aralığında olup çoğunluğu lisans öğrencisidir.
- Bu bilgiler üzerinde yoğunlaşılmalı ve daha iyisi için stratejiler geliştirilmelidir.

Kohonen Algoritması Tüm Kümelerin Grafikselsel Genel Görüntü

	X=2, Y=2	X=2, Y=0	X=0, Y=0	X=0, Y=2																																																																																																																																																
Calisma_Durum	<table border="1"> <tr><td>Calisiyor</td><td>0</td><td>0.00%</td></tr> <tr><td>Calismiyor</td><td>179</td><td>100.00%</td></tr> </table>	Calisiyor	0	0.00%	Calismiyor	179	100.00%	<table border="1"> <tr><td>Calisiyor</td><td>137</td><td>100.00%</td></tr> <tr><td>Calismiyor</td><td>0</td><td>0.00%</td></tr> </table>	Calisiyor	137	100.00%	Calismiyor	0	0.00%	<table border="1"> <tr><td>Calisiyor</td><td>100</td><td>100.00%</td></tr> <tr><td>Calismiyor</td><td>0</td><td>0.00%</td></tr> </table>	Calisiyor	100	100.00%	Calismiyor	0	0.00%	<table border="1"> <tr><td>Calisiyor</td><td>0</td><td>0.00%</td></tr> <tr><td>Calismiyor</td><td>83</td><td>100.00%</td></tr> </table>	Calisiyor	0	0.00%	Calismiyor	83	100.00%																																																																																																																								
Calisiyor	0	0.00%																																																																																																																																																		
Calismiyor	179	100.00%																																																																																																																																																		
Calisiyor	137	100.00%																																																																																																																																																		
Calismiyor	0	0.00%																																																																																																																																																		
Calisiyor	100	100.00%																																																																																																																																																		
Calismiyor	0	0.00%																																																																																																																																																		
Calisiyor	0	0.00%																																																																																																																																																		
Calismiyor	83	100.00%																																																																																																																																																		
Cinsiyet	<table border="1"> <tr><td>Bayan</td><td>41</td><td>22.91%</td></tr> <tr><td>Erkek</td><td>138</td><td>77.09%</td></tr> </table>	Bayan	41	22.91%	Erkek	138	77.09%	<table border="1"> <tr><td>Bayan</td><td>41</td><td>29.93%</td></tr> <tr><td>Erkek</td><td>96</td><td>70.07%</td></tr> </table>	Bayan	41	29.93%	Erkek	96	70.07%	<table border="1"> <tr><td>Bayan</td><td>26</td><td>26.00%</td></tr> <tr><td>Erkek</td><td>74</td><td>74.00%</td></tr> </table>	Bayan	26	26.00%	Erkek	74	74.00%	<table border="1"> <tr><td>Bayan</td><td>25</td><td>30.12%</td></tr> <tr><td>Erkek</td><td>58</td><td>69.88%</td></tr> </table>	Bayan	25	30.12%	Erkek	58	69.88%																																																																																																																								
Bayan	41	22.91%																																																																																																																																																		
Erkek	138	77.09%																																																																																																																																																		
Bayan	41	29.93%																																																																																																																																																		
Erkek	96	70.07%																																																																																																																																																		
Bayan	26	26.00%																																																																																																																																																		
Erkek	74	74.00%																																																																																																																																																		
Bayan	25	30.12%																																																																																																																																																		
Erkek	58	69.88%																																																																																																																																																		
Egitim_Durum	<table border="1"> <tr><td>Lisans ...</td><td>0</td><td>0.00%</td></tr> <tr><td>Lisans ...</td><td>115</td><td>64.25%</td></tr> <tr><td>Lise Me...</td><td>0</td><td>0.00%</td></tr> <tr><td>Orlisan...</td><td>1</td><td>0.56%</td></tr> <tr><td>Orlisan...</td><td>63</td><td>35.20%</td></tr> </table>	Lisans ...	0	0.00%	Lisans ...	115	64.25%	Lise Me...	0	0.00%	Orlisan...	1	0.56%	Orlisan...	63	35.20%	<table border="1"> <tr><td>Lisans ..</td><td>102</td><td>74.46%</td></tr> <tr><td>Lisans ..</td><td>0</td><td>0.00%</td></tr> <tr><td>Lise Me...</td><td>17</td><td>12.41%</td></tr> <tr><td>Orlisan...</td><td>16</td><td>11.88%</td></tr> <tr><td>Orlisan...</td><td>2</td><td>1.46%</td></tr> </table>	Lisans ..	102	74.46%	Lisans ..	0	0.00%	Lise Me...	17	12.41%	Orlisan...	16	11.88%	Orlisan...	2	1.46%	<table border="1"> <tr><td>Lisans ...</td><td>68</td><td>66.00%</td></tr> <tr><td>Lisans ...</td><td>0</td><td>0.00%</td></tr> <tr><td>Lise Me...</td><td>33</td><td>33.00%</td></tr> <tr><td>Orlisan...</td><td>1</td><td>1.00%</td></tr> <tr><td>Orlisan...</td><td>0</td><td>0.00%</td></tr> </table>	Lisans ...	68	66.00%	Lisans ...	0	0.00%	Lise Me...	33	33.00%	Orlisan...	1	1.00%	Orlisan...	0	0.00%	<table border="1"> <tr><td>Lisans ..</td><td>0</td><td>0.00%</td></tr> <tr><td>Lisans ..</td><td>67</td><td>80.72%</td></tr> <tr><td>Lise Me...</td><td>2</td><td>2.41%</td></tr> <tr><td>Orlisan...</td><td>1</td><td>1.20%</td></tr> <tr><td>Orlisan...</td><td>13</td><td>15.66%</td></tr> </table>	Lisans ..	0	0.00%	Lisans ..	67	80.72%	Lise Me...	2	2.41%	Orlisan...	1	1.20%	Orlisan...	13	15.66%																																																																																				
Lisans ...	0	0.00%																																																																																																																																																		
Lisans ...	115	64.25%																																																																																																																																																		
Lise Me...	0	0.00%																																																																																																																																																		
Orlisan...	1	0.56%																																																																																																																																																		
Orlisan...	63	35.20%																																																																																																																																																		
Lisans ..	102	74.46%																																																																																																																																																		
Lisans ..	0	0.00%																																																																																																																																																		
Lise Me...	17	12.41%																																																																																																																																																		
Orlisan...	16	11.88%																																																																																																																																																		
Orlisan...	2	1.46%																																																																																																																																																		
Lisans ...	68	66.00%																																																																																																																																																		
Lisans ...	0	0.00%																																																																																																																																																		
Lise Me...	33	33.00%																																																																																																																																																		
Orlisan...	1	1.00%																																																																																																																																																		
Orlisan...	0	0.00%																																																																																																																																																		
Lisans ..	0	0.00%																																																																																																																																																		
Lisans ..	67	80.72%																																																																																																																																																		
Lise Me...	2	2.41%																																																																																																																																																		
Orlisan...	1	1.20%																																																																																																																																																		
Orlisan...	13	15.66%																																																																																																																																																		
KursAdi	<table border="1"> <tr><td>2B AutoCA D</td><td>23</td><td>12.85%</td></tr> <tr><td>3B AutoCA D</td><td>14</td><td>7.82%</td></tr> <tr><td>3B CATIA</td><td>20</td><td>11.17%</td></tr> <tr><td>3B INVE..</td><td>11</td><td>6.15%</td></tr> <tr><td>3B NX</td><td>8</td><td>4.47%</td></tr> <tr><td>CNC Fre..</td><td>30</td><td>16.76%</td></tr> <tr><td>Hidrolik</td><td>31</td><td>17.32%</td></tr> <tr><td>Olcme K...</td><td>2</td><td>1.12%</td></tr> <tr><td>SOLIDCAM</td><td>11</td><td>6.15%</td></tr> <tr><td>Sac Metal</td><td>4</td><td>2.23%</td></tr> <tr><td>Solidworks</td><td>23</td><td>12.85%</td></tr> <tr><td>Teknik ...</td><td>2</td><td>1.12%</td></tr> </table>	2B AutoCA D	23	12.85%	3B AutoCA D	14	7.82%	3B CATIA	20	11.17%	3B INVE..	11	6.15%	3B NX	8	4.47%	CNC Fre..	30	16.76%	Hidrolik	31	17.32%	Olcme K...	2	1.12%	SOLIDCAM	11	6.15%	Sac Metal	4	2.23%	Solidworks	23	12.85%	Teknik ...	2	1.12%	<table border="1"> <tr><td>2B AutoCAD</td><td>29</td><td>21.17%</td></tr> <tr><td>3B AutoCAD</td><td>22</td><td>16.06%</td></tr> <tr><td>3B CATIA</td><td>15</td><td>10.95%</td></tr> <tr><td>3B INVE..</td><td>13</td><td>9.49%</td></tr> <tr><td>3B NX</td><td>7</td><td>5.11%</td></tr> <tr><td>CNC Fre..</td><td>9</td><td>6.57%</td></tr> <tr><td>Hidrolik</td><td>17</td><td>12.41%</td></tr> <tr><td>Olcme K...</td><td>4</td><td>2.92%</td></tr> <tr><td>SOLIDCAM</td><td>4</td><td>2.92%</td></tr> <tr><td>Sac Metal</td><td>1</td><td>0.73%</td></tr> <tr><td>Solidworks</td><td>16</td><td>11.88%</td></tr> <tr><td>Teknik ...</td><td>0</td><td>0.00%</td></tr> </table>	2B AutoCAD	29	21.17%	3B AutoCAD	22	16.06%	3B CATIA	15	10.95%	3B INVE..	13	9.49%	3B NX	7	5.11%	CNC Fre..	9	6.57%	Hidrolik	17	12.41%	Olcme K...	4	2.92%	SOLIDCAM	4	2.92%	Sac Metal	1	0.73%	Solidworks	16	11.88%	Teknik ...	0	0.00%	<table border="1"> <tr><td>2B AutoCA D</td><td>14</td><td>14.00%</td></tr> <tr><td>3B AutoCA D</td><td>15</td><td>15.00%</td></tr> <tr><td>3B CATIA</td><td>2</td><td>2.00%</td></tr> <tr><td>3B INVE..</td><td>9</td><td>9.00%</td></tr> <tr><td>3B NX</td><td>10</td><td>10.00%</td></tr> <tr><td>CNC Fre..</td><td>13</td><td>13.00%</td></tr> <tr><td>Hidrolik</td><td>11</td><td>11.00%</td></tr> <tr><td>Olcme K...</td><td>2</td><td>2.00%</td></tr> <tr><td>SOLIDCAM</td><td>5</td><td>5.00%</td></tr> <tr><td>Sac Metal</td><td>0</td><td>0.00%</td></tr> <tr><td>Solidworks</td><td>16</td><td>16.00%</td></tr> <tr><td>Teknik ...</td><td>3</td><td>3.00%</td></tr> </table>	2B AutoCA D	14	14.00%	3B AutoCA D	15	15.00%	3B CATIA	2	2.00%	3B INVE..	9	9.00%	3B NX	10	10.00%	CNC Fre..	13	13.00%	Hidrolik	11	11.00%	Olcme K...	2	2.00%	SOLIDCAM	5	5.00%	Sac Metal	0	0.00%	Solidworks	16	16.00%	Teknik ...	3	3.00%	<table border="1"> <tr><td>2B AutoCAD</td><td>10</td><td>12.05%</td></tr> <tr><td>3B AutoCAD</td><td>6</td><td>7.23%</td></tr> <tr><td>3B CATIA</td><td>6</td><td>7.23%</td></tr> <tr><td>3B INVE..</td><td>3</td><td>3.61%</td></tr> <tr><td>3B NX</td><td>6</td><td>7.23%</td></tr> <tr><td>CNC Fre..</td><td>11</td><td>13.25%</td></tr> <tr><td>Hidrolik</td><td>16</td><td>19.28%</td></tr> <tr><td>Olcme K...</td><td>3</td><td>3.61%</td></tr> <tr><td>SOLIDCAM</td><td>1</td><td>1.20%</td></tr> <tr><td>Sac Metal</td><td>3</td><td>3.61%</td></tr> <tr><td>Solidworks</td><td>15</td><td>18.07%</td></tr> <tr><td>Teknik ...</td><td>3</td><td>3.61%</td></tr> </table>	2B AutoCAD	10	12.05%	3B AutoCAD	6	7.23%	3B CATIA	6	7.23%	3B INVE..	3	3.61%	3B NX	6	7.23%	CNC Fre..	11	13.25%	Hidrolik	16	19.28%	Olcme K...	3	3.61%	SOLIDCAM	1	1.20%	Sac Metal	3	3.61%	Solidworks	15	18.07%	Teknik ...	3	3.61%
2B AutoCA D	23	12.85%																																																																																																																																																		
3B AutoCA D	14	7.82%																																																																																																																																																		
3B CATIA	20	11.17%																																																																																																																																																		
3B INVE..	11	6.15%																																																																																																																																																		
3B NX	8	4.47%																																																																																																																																																		
CNC Fre..	30	16.76%																																																																																																																																																		
Hidrolik	31	17.32%																																																																																																																																																		
Olcme K...	2	1.12%																																																																																																																																																		
SOLIDCAM	11	6.15%																																																																																																																																																		
Sac Metal	4	2.23%																																																																																																																																																		
Solidworks	23	12.85%																																																																																																																																																		
Teknik ...	2	1.12%																																																																																																																																																		
2B AutoCAD	29	21.17%																																																																																																																																																		
3B AutoCAD	22	16.06%																																																																																																																																																		
3B CATIA	15	10.95%																																																																																																																																																		
3B INVE..	13	9.49%																																																																																																																																																		
3B NX	7	5.11%																																																																																																																																																		
CNC Fre..	9	6.57%																																																																																																																																																		
Hidrolik	17	12.41%																																																																																																																																																		
Olcme K...	4	2.92%																																																																																																																																																		
SOLIDCAM	4	2.92%																																																																																																																																																		
Sac Metal	1	0.73%																																																																																																																																																		
Solidworks	16	11.88%																																																																																																																																																		
Teknik ...	0	0.00%																																																																																																																																																		
2B AutoCA D	14	14.00%																																																																																																																																																		
3B AutoCA D	15	15.00%																																																																																																																																																		
3B CATIA	2	2.00%																																																																																																																																																		
3B INVE..	9	9.00%																																																																																																																																																		
3B NX	10	10.00%																																																																																																																																																		
CNC Fre..	13	13.00%																																																																																																																																																		
Hidrolik	11	11.00%																																																																																																																																																		
Olcme K...	2	2.00%																																																																																																																																																		
SOLIDCAM	5	5.00%																																																																																																																																																		
Sac Metal	0	0.00%																																																																																																																																																		
Solidworks	16	16.00%																																																																																																																																																		
Teknik ...	3	3.00%																																																																																																																																																		
2B AutoCAD	10	12.05%																																																																																																																																																		
3B AutoCAD	6	7.23%																																																																																																																																																		
3B CATIA	6	7.23%																																																																																																																																																		
3B INVE..	3	3.61%																																																																																																																																																		
3B NX	6	7.23%																																																																																																																																																		
CNC Fre..	11	13.25%																																																																																																																																																		
Hidrolik	16	19.28%																																																																																																																																																		
Olcme K...	3	3.61%																																																																																																																																																		
SOLIDCAM	1	1.20%																																																																																																																																																		
Sac Metal	3	3.61%																																																																																																																																																		
Solidworks	15	18.07%																																																																																																																																																		
Teknik ...	3	3.61%																																																																																																																																																		
Sertifika	0.52 (0.50)	0.47 (0.50)	0.46 (0.50)	0.55 (0.50)																																																																																																																																																
Yas_18_25	1.00 (0.00)	1.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)																																																																																																																																																
Yas_26_44	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	1.00 (0.00)	1.00 (0.00)																																																																																																																																																
Yas_45_uzeri	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)																																																																																																																																																

KARABÜK ÜNİVERSİTESİ ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ

X=2, Y=1			X=0, Y=1			X=1, Y=0		
								
Calisiyor	7	35.00 %	Calisiyor	7	46.67 %	Calisiyor	3	100.00 %
Calismiyor	13	65.00 %	Calismiyor	8	53.33 %	Calismiyor	0	0.00 %
Bayan	7	35.00 %	Bayan	2	13.33 %	Bayan	1	33.33 %
Erkek	13	65.00 %	Erkek	13	86.67 %	Erkek	2	66.67 %
Lisans ...	11	55.00 %	Lisans ..	7	46.67 %	Lisans ...	2	66.67 %
Lisans ...	5	25.00 %	Lisans ...	7	46.67 %	Lisans ...	0	0.00 %
Lise Me...	2	10.00 %	Lise Me...	1	6.67 %	Lise Me...	1	33.33 %
Ornisan...	0	0.00 %	Ornisan...	0	0.00 %	Ornisan...	0	0.00 %
Ornisan...	2	10.00 %	Ornisan...	0	0.00 %	Ornisan...	0	0.00 %
2B AutoCAD	0	0.00 %	2B AutoCAD	0	0.00 %	2B AutoCAD	3	100.00 %
3B AutoCAD	3	15.00 %	3B AutoCAD	1	6.67 %	3B AutoCAD	0	0.00 %
3B CATIA	1	5.00 %	3B CATIA	2	13.33 %	3B CATIA	0	0.00 %
3B INVE...	0	0.00 %	3B INVE...	0	0.00 %	3B INVE...	0	0.00 %
3B NX	1	5.00 %	3B NX	0	0.00 %	3B NX	0	0.00 %
CNC Fre...	2	10.00 %	CNC Fre...	1	6.67 %	CNC Fre...	0	0.00 %
Hidrolik	5	25.00 %	Hidrolik	1	6.67 %	Hidrolik	0	0.00 %
Olcme K...	2	10.00 %	Olcme K...	4	26.67 %	Olcme K...	0	0.00 %
SOLIDCAM	1	5.00 %	SOLIDCAM	0	0.00 %	SOLIDCAM	0	0.00 %
Sac Metal	0	0.00 %	Sac Metal	3	20.00 %	Sac Metal	0	0.00 %
Solidworks	1	5.00 %	Solidworks	2	13.33 %	Solidworks	0	0.00 %
Teknik ...	4	20.00 %	Teknik ...	1	6.67 %	Teknik ...	0	0.00 %

0.55
(0.50)

0.50
(0.51)

0.27
(0.48)

0.33
(0.58)

0.00
(0.00)

1.00
(0.00)

0.00
(0.00)

0.00
(0.00)

1.00
(0.00)

0.00
(0.00)

1.00
(0.00)


0.00
(0.00)

0.00
(0.00)

0.00
(0.00)

0.00
(0.00)

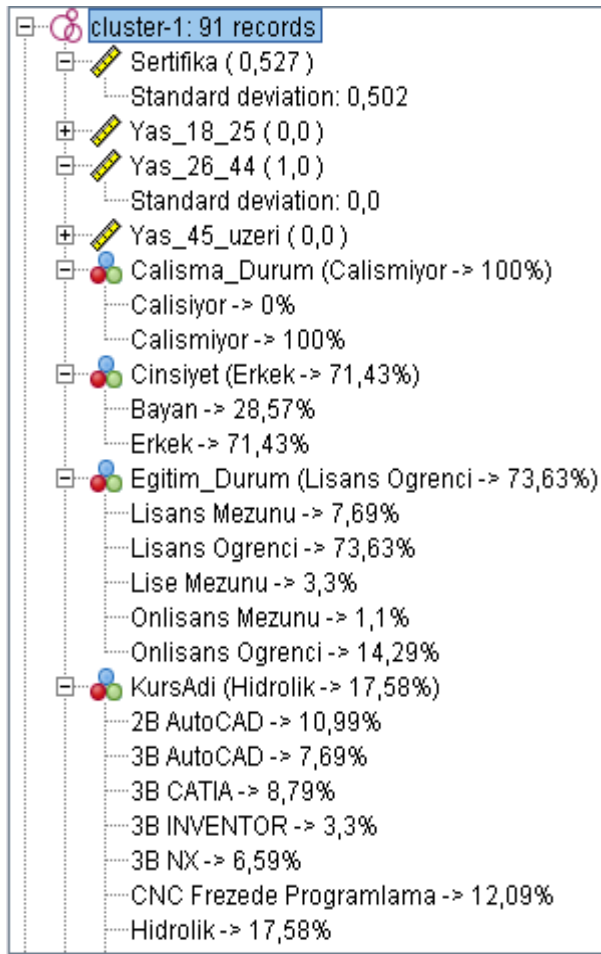
0.00
(0.00)

	Overall	Importance
		<ul style="list-style-type: none"> ★ >=0.95 ★ >=0.90 ★ <0.90 ▲ Unknown
Calisma_Durum	Calisiyor 254 47.30%	Important ★ 1.00
	Calismiyor 283 52.70%	
Cinsiyet	Bayan 143 26.63%	Unimportant ★ 0.42
	Erkek 394 73.37%	
Egitim_Durum	Lisans ... 188 35.01%	Important ★ 1.00
	Lisans ... 194 36.13%	
	Lise Me... 56 10.43%	
	Onlisans... 19 3.54%	
	Onlisans... 80 14.90%	
KursAdi	2B AutoCAD 79 14.71%	Important ★ 1.00
	3B AutoCAD 61 11.36%	
	3B CATIA 46 8.57%	
	3B INVE... 36 6.70%	
	3B NX 32 5.96%	
	CNC Fre... 66 12.29%	
	Hidrolik 81 15.08%	
	Ölçme K... 17 3.17%	
	SOLIDCA M 22 4.10%	
	Sac Metal 11 2.05%	
	Solidworks 73 13.59%	
	Teknik ... 13 2.42%	
	Sertifika	
Yas_18_25	0.63 (0.48)	Unimportant ★ 0.00
Yas_26_44	0.37 (0.48)	Unimportant ★ 0.00
Yas_45_uzeri	0.00 (0.00)	Unimportant ★ 0.00

- Genel görünüme baktığımızda Kohonen analizinde **çalışma durumu, eğitim durumu, kurs adı** önemli çıkmıştır.
- Cinsiyet, kurs bölümü, kurs tipi, sertifika ve yas grupları önemsiz çıkmıştır.
- **Overall:** Toplamda 254 çalışan ve 283 kişide çalışmayan kursiyer vardır. Bunların 143 ü bayan ve 394 ü erkek kursiyerdir.
- Kursiyerlerin 188 tanesi lisans mezunu, 194 tanesi lisans öğrencisi, 56 tanesi lise mezunu, 19 tanesi önlisans mezunu, 80 tanesi önlisans öğrencisidir.

- Kursiyerlerin 79 tanesi 2B AutoCAD,61 tanesi 3B AutoCAD,46 tanesi 3B CATİA,36 tanesi INVENTOR,32 tanesi 3B NX,66 tanesi CNC frezede Programlama,81 tanesi Hidrolik,17 tanesi Olcme Kontrol,22 tanesi Solidcam,11 tanesi Sac Metal,73 tanesi Solidworks,13 tanesi Teknik Resim kursuna katılmışlardır.
- Kursa katılanların %63 ü 18-25 yas grubuna dahil,%37 si 26-44 yas grubundaki kursiyerlerden oluşmaktadır.
- 3.2.4.2. K-Means
- K-Means 5 kümeden oluşmaktadır.

Küme 1



1 kümemizde 91 kişi bulunmaktadır.

Kümemizde %71.43 erkek %28.57 bayan vardır.

En çok %17.58 ile Hidrolik en az iste % 1.1 ile SOLİDCAM kursunu almışlardır.

Eğitim durumları %73.63 ile Lisans öğrencisidir.

18-25 yaş ağırlıklı ortalama değerleri 0, Standart sapması 0.

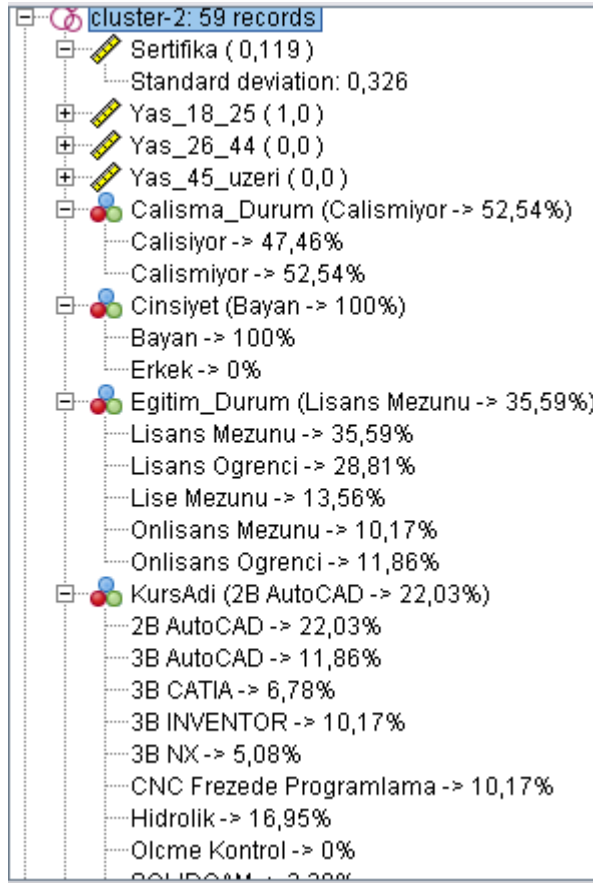
26-44 yaş ağırlıklı ortalama değerleri 1 ve Standart sapması 0 dir.

Kümemizde çalışma durumu %100 ile çalışmıyordur.

- Kümemizdeki kursiyerlerin hepsi **çalışmıyordur**.
- Kümemizin çoğunluğu **erkek** olup en çok **Hidrolik** kursu tercih edilip,çok az kişi ise **Solidcam** kursunu tercih etmiştir.

- Kursiyerlerin hepsi **26-44** yaş aralığında olup çoğunluğu **lisans öğrencileridir**.
- Bu bilgiler üzerinde yoğunlaşılmalı ve daha iyisi için stratejiler geliştirilmelidir.

Küme 2



2 kümemizde 59 kişi bulunmaktadır.

Kümemizde %100 bayan vardır.

En çok %22.03 ile 2B AutoCAD en az ise % 0 ile Olcme Kontrol kursunu almışlardır.

Eğitim durumları %35.59 ile Lisans mezunlarıdır.

18-25 yaş ağırlıklı ortalama değerleri 1, Standart sapması 0.

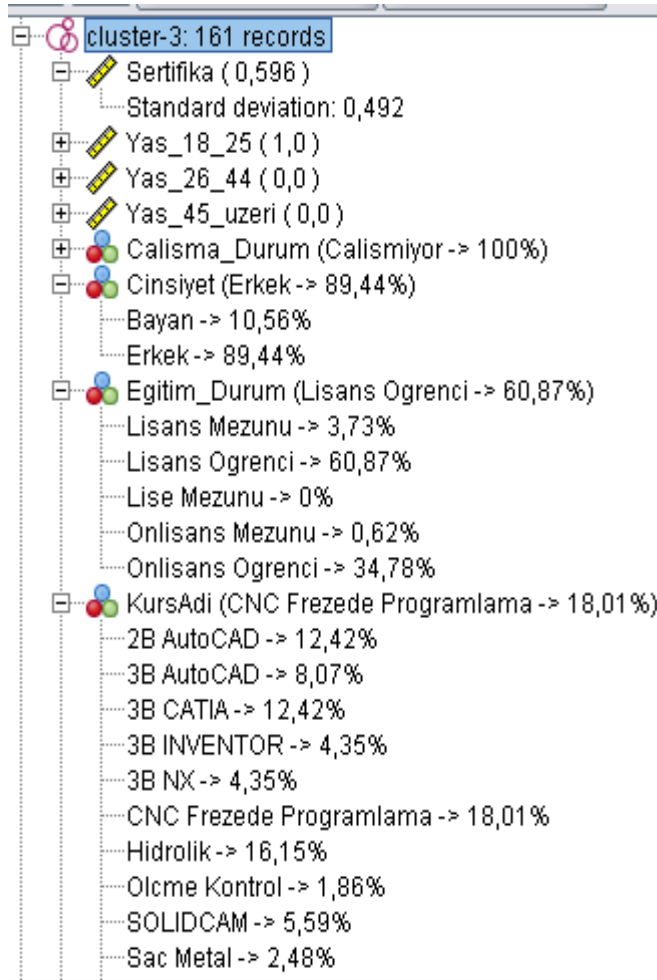
26-44 yaş ağırlıklı ortalama değerleri 0 ve Standart sapması 0 dir.

Kümemizde çalışma durumu %52.54 ile çalışmıyordur.

- Kümemizdeki kursiyerlerin yarısından biraz fazlası **çalışmıyordur**.
- Kümemizin çoğunluğu **erkek** olup en çok **2B AutoCAD** kursu tercih edilip,hiç talep olmayan ise **Olcme Kontrol** kursu vardır.
- Kursiyerlerin hepsi **18-25** yaş aralığında olup çoğunluğu **lisans mezunlarıdır**.

- Bu bilgiler üzerinde yoğunlaşılmalı ve daha iyisi için stratejiler geliştirilmelidir.

Küme 3



3 kümemizde 161 kişi bulunmaktadır.

Kümemizde %89.44 erkek ve %10.56 bayan vardır.

En çok %18.01 ile CNC Freze Programlama en az iste % 0.62 ile Teknik Resim kursunu almışlardır.

Eğitim durumları %60.87 ile Lisans öğrencisidir...

18-25 yaş ağırlıklı ortalama değerleri 1, Standart sapması 0.

26-44 yaş ağırlıklı ortalama değerleri 0 ve Standart sapması 0 dir.

Kümemizde çalışma durumu %100 ile çalışmıyordur.

- Kümemizdeki kursiyerlerin hepsi **çalışmıyordur**.

- Kümemizin çoğunluğu **erkek** olup en çok **CNC Freze Programlama** kursu tercih edilip, çok az ise **Teknik Resim** kursu tercih edilmiştir.
- Kursiyerlerin hepsi **26-44** yaş aralığında olup çoğunluğu **lisans öğrencileridir**.
- Bu bilgiler üzerinde yoğunlaşılmalı ve daha iyisi için stratejiler geliştirilmelidir.

Küme 4



4 kümemizde 108 kişi bulunmaktadır.

Kümemizde %75 erkek ve %25 bayan vardır.

En çok %16.67 ile Solidworks en az ise % 0.93 ile Sac Metal kursunu almışlardır.

Eğitim durumları %61.11 ile Lisans mezunlarıdır.

18-25 yaş ağırlıklı ortalama değerleri 0, Standart sapması 0.

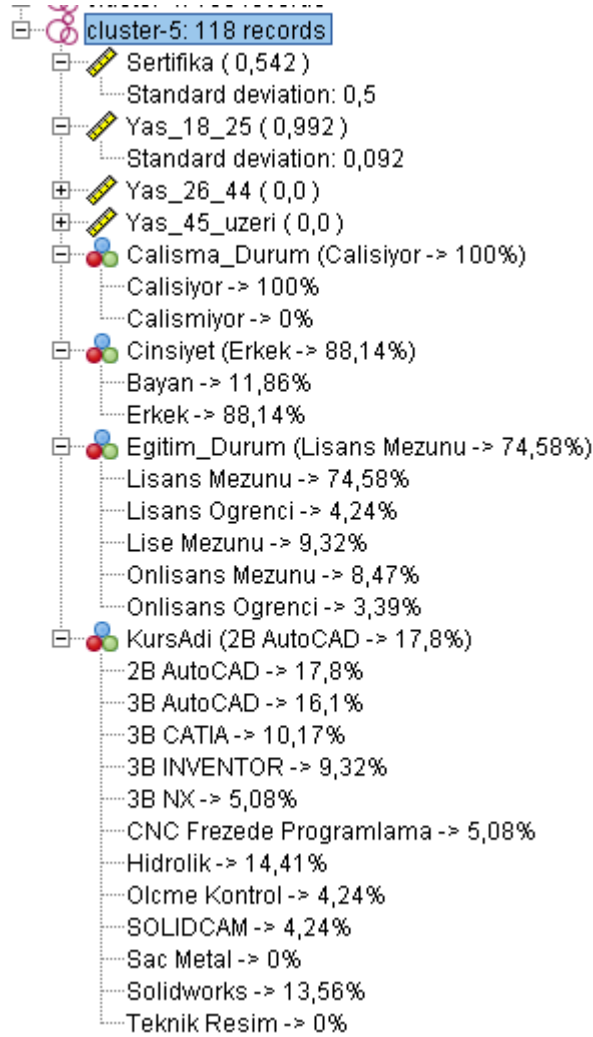
26-44 yaş ağırlıklı ortalama değerleri 0.991 ve Standart sapması 0.096 dir.

Kümemizde çalışma durumu %100 ile çalışmaktadır.

- Kümemizdeki kursiyerlerin hepsi **çalışmaktadır**.

- Kümemizin çoğunluğu **erkek** olup en çok **Solidworks** kursu tercih edilip, çok az ise **Solidcam** kursu tercih edilmiştir.
- Kursiyerlerin hepsi **26-44** yaş aralığında olup çoğunluğu **lisans mezunlarıdır**.
- Bu bilgiler üzerinde yoğunlaşılmalı ve daha iyisi için stratejiler geliştirilmelidir.

Küme 5



5 kümemizde 118 kişi bulunmaktadır.

Kümemizde %88.14 erkek ve %11.86 bayan vardır.

En çok %17.8 ile 2B AutoCAD en az ise % 0 ile Sac Metal, Teknik Resim kursunu almışlardır.

Eğitim durumları %73.58 ile Lisans mezunlarıdır.

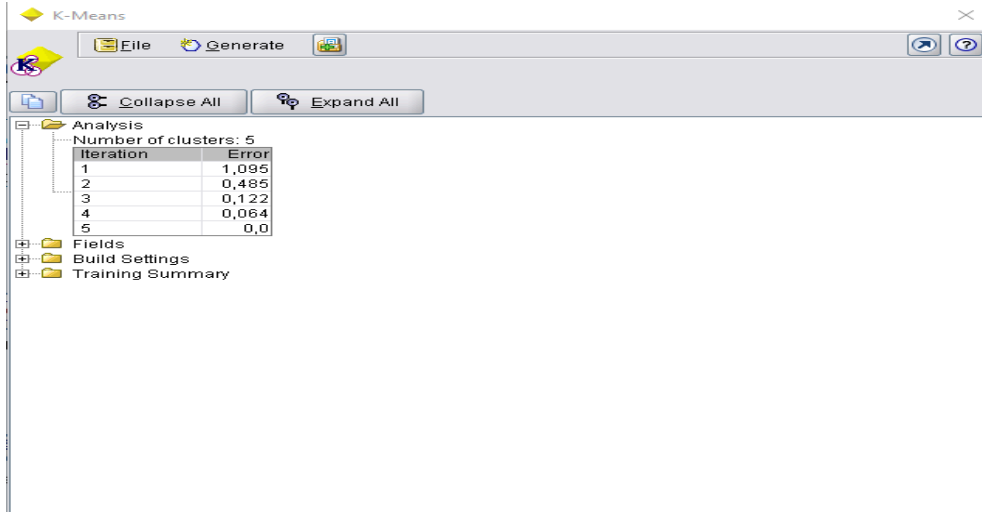
18-25 yaş ağırlıklı ortalama değerleri 0.992, Standart sapması 0.092.

26-44 yaş ağırlıklı ortalama değerleri 0 ve Standart sapması 0 dir.

Kümemizde çalışma durumu %100 ile çalışıyordur..

- Kümemizdeki kursiyerlerin hepsi **çalışıyordur**.
- Kümemizin çoğunluğu **erkek** olup en çok **2B AutoCAD** kursu tercih edilip,hiç talep olmayan ise **Sac Metal,Teknik Resim** kursları vardır.
- Kursiyerlerin hepsi **18-25** yaş aralığında olup çoğunluğu **lisans mezunlarıdır**.
- Bu bilgiler üzerinde yoğunlaşılmalı ve daha iyisi için stratejiler geliştirilmelidir.

K-Means İterasyon hata analizi



The screenshot shows the K-Means software interface. The 'Analysis' section is expanded, displaying a table with the following data:

Iteration	Error
1	1,095
2	0,485
3	0,122
4	0,064
5	0,0

The interface also shows the 'Number of clusters: 5' and other sections like 'Fields', 'Build Settings', and 'Training Summary'.

K-Means Algoritması Tüm Kümelerin Grafikselsel Genel Görüntüsü

	cluster-3	cluster-5	cluster-4	cluster-1	cluster-2	Overall	Importance
							Importance ■ >=0.95 ■ >=0.90 ■ <0.90 ▲ Unknown
Calisma_Durum	Calisiyor 0 0.00% Calismiyor 161 100.00%	Calisiyor 116 100.00% Calismiyor 0 0.00%	Calisiyor 108 100.00% Calismiyor 0 0.00%	Calisiyor 0 0.00% Calismiyor 91 100.00%	Calisiyor 28 47.46% Calismiyor 31 52.54%	Calisiyor 254 47.30% Calismiyor 283 52.70%	Important 1.00
Cinsiyet	Bayan 17 10.56% Erkek 144 89.44%	Bayan 14 11.88% Erkek 104 88.14%	Bayan 27 25.00% Erkek 81 75.00%	Bayan 28 28.57% Erkek 69 71.43%	Bayan 59 100.00% Erkek 0 0.00%	Bayan 143 28.83% Erkek 364 73.37%	Important 1.00
Egitim_Durum	Lisans ... 6 3.73% Lisans ... 88 80.87% Lise Me. 0 0.00% Ornisan... 1 0.82% Ornisan... 56 34.78%	Lisans ... 88 74.58% Lisans ... 5 4.24% Lise Me. 11 9.32% Ornisan... 10 8.47% Ornisan... 4 3.39%	Lisans ... 86 81.11% Lisans ... 7 6.48% Lise Me. 34 31.48% Ornisan... 1 0.93% Ornisan... 0 0.00%	Lisans ... 7 7.66% Lisans ... 67 73.63% Lise Me. 3 3.30% Ornisan... 1 1.10% Ornisan... 13 14.29%	Lisans ... 21 35.59% Lisans ... 17 28.81% Lise Me. 8 13.56% Ornisan... 6 10.17% Ornisan... 7 11.88%	Lisans ... 188 35.01% Lisans ... 194 38.13% Lise Me. 56 10.43% Ornisan... 18 3.54% Ornisan... 80 14.90%	Important 1.00
KursAdi	2B AutoCAD 20 12.42% 3B AutoCAD 13 8.07% 3B CATIA 20 12.42% 3B INVE. 7 4.35% 3B NX 7 4.35% CNC Fre. 28 18.01% Hidrolik 26 16.15% Olome K. 3 1.88% SOLIDCAM 9 5.59% Sac Metal 4 2.48% Solidworks 22 13.88% Teknik ... 1 0.62%	2B AutoCAD 21 17.80% 3B AutoCAD 19 16.10% 3B CATIA 12 10.17% 3B INVE. 11 9.32% 3B NX 6 5.08% CNC Fre. 6 5.08% Hidrolik 17 14.41% Olome K. 5 4.24% SOLIDCAM 5 4.24% Sac Metal 0 0.00% Solidworks 16 13.58% Teknik ... 0 0.00%	2B AutoCAD 15 13.89% 3B AutoCAD 16 13.89% 3B CATIA 2 1.85% 3B INVE. 9 8.33% 3B NX 10 9.26% CNC Fre. 14 12.98% Hidrolik 12 11.11% Olome K. 4 3.70% SOLIDCAM 5 4.63% Sac Metal 1 0.93% Solidworks 18 16.67% Teknik ... 3 2.78%	2B AutoCAD 10 10.99% 3B AutoCAD 7 7.66% 3B CATIA 8 8.79% 3B INVE. 3 3.30% 3B NX 6 6.59% CNC Fre. 11 12.09% Hidrolik 18 17.58% Olome K. 5 5.49% SOLIDCAM 1 1.10% Sac Metal 5 5.49% Solidworks 15 16.48% Teknik ... 4 4.40%	2B AutoCAD 13 22.03% 3B AutoCAD 7 11.88% 3B CATIA 4 6.78% 3B INVE. 6 10.17% 3B NX 3 5.08% CNC Fre. 6 10.17% Hidrolik 10 16.29% Olome K. 0 0.00% SOLIDCAM 2 3.39% Sac Metal 1 1.69% Solidworks 2 3.39% Teknik ... 5 8.47%	2B AutoCAD 79 14.71% 3B AutoCAD 61 11.36% 3B CATIA 46 8.57% 3B INVE. 36 6.70% 3B NX 32 5.96% CNC Fre. 66 12.29% Hidrolik 81 15.08% Olome K. 17 3.17% SOLIDCAM 22 4.10% Sac Metal 11 2.05% Solidworks 73 13.59% Teknik ... 13 2.42%	Important 1.00

Sertifika	0.60 (0.46)	0.54 (0.50)	0.45 (0.50)	0.53 (0.50)	0.12 (0.33)	0.49 (0.50)	Important 1.00
Yas_18_25	1.00 (0.00)	0.99 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.98 (0.13)	0.83 (0.48)	Important 1.00
Yas_26_44	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.99 (0.10)	1.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.37 (0.48)	Important 1.00
Yas_45_uzeri	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	0.00 (0.00)	Unimportant 0.00

Genel görünümüne baktığımızda K-Means analizinde **yaş gruplarından 45 üzeri hariç** geriye kalan hepsi önemli çıkmıştır

- Yaş gruplarından 45 üzeri önemsiz çıkmıştır.

Overall:

- Toplamda 254 çalışan ve 283 kişide çalışmayan kursiyer vardır. Bunların 143 ü bayan ve 394 ü erkek kursiyerdir.
- Kursiyerlerin 188 tanesi lisans mezunu, 194 tanesi lisans öğrencisi, 56 tanesi lise mezunu, 19 tanesi önlisans mezunu, 80 tanesi önlisans öğrencisidir.
- Kursiyerlerin 79 tanesi 2B AutoCAD, 61 tanesi 3B AutoCAD, 46 tanesi 3B CATIA, 36 tanesi INVENTOR, 32 tanesi 3B NX, 66 tanesi CNC frezede Programlama, 81 tanesi Hidrolik, 17 tanesi Ölçme Kontrol, 22 tanesi Solidcam, 11 tanesi Sac Metal, 73 tanesi Solidworks, 13 tanesi Teknik Resim kursuna katılmışlardır.
- Kursta katılanların %63 ü 18-25 yaş grubuna dahil, %37 si 26-44 yaş grubundaki kursiyerlerden oluşmaktadır.

3.2.4.3. Two Step

- **2 Kümeden oluşmuştur.**

1. Küme

1 kümemizde 267 kişi bulunmaktadır.

Kümemizde %75.66 erkek ve %24.34 bayan vardır.

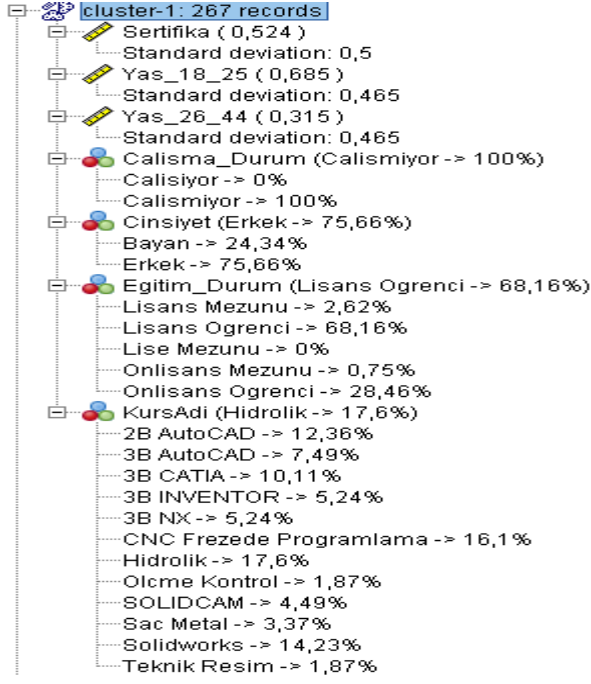
En çok %17.6 ile Hidrolik en az ise % 1.87 ile Ölçme Kontrol ve Teknik Resim kursunu almışlardır.

Eğitim durumları %68.16 ile Lisans öğrencisidir.

18-25 yaş ağırlıklı ortalama değerleri 0.685 , Standart sapması 0.465 dir.

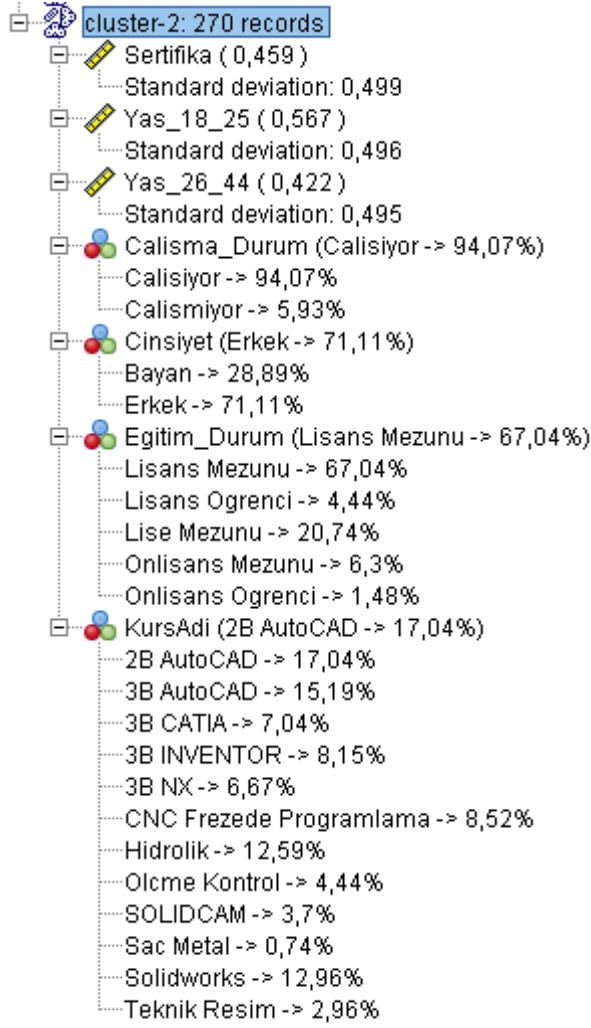
26-44 yaş ağırlıklı ortalama değerleri 0.315 ve Standart sapması 0.465 dir.

Kümemizde çalışma durumu



- Kümemizdeki kursiyerlerin hepsi **çalışmıyordur**.
- Kümemizin çoğunluğu **erkek** olup en çok **Hidrolik** kursu tercih edilip, çok az ise **Olcme Kontrol, Teknik Resim** kurslarına tercih edilmiştir.
- Kursiyerlerin çoğunluğu **18-25** yaş aralığında olup çoğunluğu **lisans öğrencileridir**.
- Bu bilgiler üzerinde yoğunlaşılmalı ve daha iyisi için stratejiler geliştirilmelidir.

2.Küme



2 kümemizde 270 kişi bulunmaktadır.

Kümemizde %71.11 erkek ve %28.89 bayan vardır.

En çok %17.04 ile 2B AutoCAD en az ise % 0.74 ile Sac Metal kursunu almışlardır.

Eğitim durumları %67.04 ile Lisans mezunudur.

18-25 yaş ağırlıklı ortalama değerleri 0.567 , Standart sapması 0.496 dir.

26-44 yaş ağırlıklı ortalama değerleri 0.422 ve Standart sapması 0495 dir.

Kümemizde çalışma durumu %94.07 ile çalışmaktadır.

- Kümemizdeki kursiyerlerin çoğunlukla **çalışmaktadır**.
- Kümemizin çoğunluğu **erkek** olup en çok **2B AutoCAD** kursu tercih edilip, çok az ise **Sac Metal** kursu tercih edilmiştir.
- Kursiyerlerin hepsi **26-44** yaş aralığında olup çoğunluğu **lisans mezunlarıdır**.
- Bu bilgiler üzerinde yoğunlaşılmalı ve daha iyisi için stratejiler geliştirilmelidir.

Two Step Algoritması Tüm Kümelerin Grafıksel Genel Görüntüsü

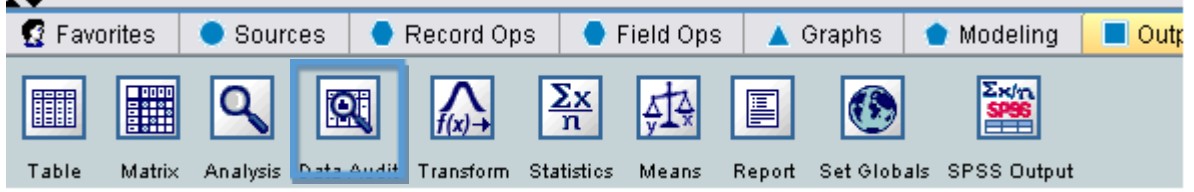
	cluster-2	cluster-1	Overall	Importance						
				<ul style="list-style-type: none"> ◆ >=0,95 ★ >=0,90 ■ <0,90 ▲ Unknown 						
Çalışma_Durum	Çalışıyor	254	94.07%	Çalışıyor	0	0.00%	Çalışıyor	254	47.30%	İmp ortant 1.00
	Çalışmıyor	16	5.93%	Çalışmıyor	267	100.00%	Çalışmıyor	283	52.70%	
Cinsiyet	Bayan	78	28.89%	Bayan	65	24.34%	Bayan	143	26.63%	Unimportant 0.77
	Erkek	192	71.11%	Erkek	202	75.66%	Erkek	394	73.37%	
Eğitim_Durum	Lisans ...	181	67.04%	Lisans ...	7	2.62%	Lisans ...	188	35.01%	İmp ortant 1.00
	Lisans ...	12	4.44%	Lisans ...	182	68.16%	Lisans ...	194	36.13%	
	Lise Me...	56	20.74%	Lise Me...	0	0.00%	Lise Me...	56	10.43%	
	Önlisan...	17	6.30%	Önlisan...	2	0.75%	Önlisan...	19	3.54%	
	Önlisan...	4	1.48%	Önlisan...	76	28.46%	Önlisan...	80	14.90%	
KursAdi	2B AutoCAD	46	17.04%	2B AutoCAD	33	12.36%	2B AutoCAD	79	14.71%	İmp ortant 1.00
	3B AutoCAD	41	15.19%	3B AutoCAD	20	7.49%	3B AutoCAD	61	11.36%	
	3B CATIA	19	7.04%	3B CATIA	27	10.11%	3B CATIA	46	8.57%	
	3B INVE...	22	8.15%	3B INVE...	14	5.24%	3B INVE...	36	6.70%	
	3B NX	18	6.87%	3B NX	14	5.24%	3B NX	32	5.96%	
	CNC Fre...	23	8.52%	CNC Fre...	43	16.10%	CNC Fre...	66	12.29%	
	Hidrolik	34	12.59%	Hidrolik	47	17.60%	Hidrolik	81	15.08%	
	Olcme K...	12	4.44%	Olcme K...	5	1.87%	Olcme K...	17	3.17%	
	SOLIDCAM	10	3.70%	SOLIDCAM	12	4.49%	SOLIDCAM	22	4.10%	
	Sac Metal	2	0.74%	Sac Metal	9	3.37%	Sac Metal	11	2.05%	
	Solidworks	35	12.96%	Solidworks	38	14.23%	Solidworks	73	13.59%	
	Teknik ...	8	2.96%	Teknik ...	5	1.87%	Teknik ...	13	2.42%	
	Sertifika	0.46 (0.50)	0.52 (0.50)	0.49 (0.50)	Unimportant 0.87					
Yas_18_25	0.57 (0.50)	0.69 (0.47)	0.63 (0.48)	İmp ortant 1.00						
Yas_26_44	0.42 (0.49)	0.31 (0.47)	0.37 (0.48)	İmp ortant 0.99						

- Genel görünümüne baktığımızda Two Step analizinde **çalışma durumu ,eğitim durumu,kurs adı ve yas grupları** önemli çıkmıştır.
- Cinsiyet ve sertifika alıp almaması önemsiz çıkmıştır.
- **Üç yöntemde incelediğimizde hepsinde çalışma durumu ,eğitim durumu,kurs adı önemli çıkmıştır bu 3 grup üzerinde yoğunlaşılabilir.**

Overall:

- Toplamda 254 çalışan ve 283 kişide çalışmayan kursiyer vardır.Bunların 143 ü bayan ve 394 ü erkek kursiyerdir.
- Kursiyerlerin 188 tanesi lisans mezunu,194 tanesi lisans öğrencisi,56 tanesi lise mezunu,19 tanesi önlisans mezunu,80 tanesi önlisans öğrencisidir.
- Kursiyerlerin 79 tanesi 2B AutoCAD,61 tanesi 3B AutoCAD,46 tanesi 3B CATIA,36 tanesi INVENTOR,32 tanesi 3B NX,66 tanesi CNC frezede Programlama,81 tanesi Hidrolik,17 tanesi Olcme Kontrol,22 tanesi Solidcam,11 tanesi Sac Metal,73 tanesi Solidworks,13 tanesi Teknik Resim kursuna katılmışlardır.
- Kursa katılanların %63 ü 18-25 yas grubuna dahil,%37 si 26-44 yas grubundaki kursiyerlerden oluşmaktadır.

3.2.4.5. DATA AUDİT UYGULAMASI



- “Execute” butonuna basılınca sonuç aşağıdaki gibi olur.

Data Audit of [14 fields] #5

Field	Graph	Type	Min	Max	Mean	Std. Dev	Skewness	Unique	Valid
KursTipi		Set	--	--	--	--	--	1	537
KursBolum		Set	--	--	--	--	--	1	537
KursAdi		Set	--	--	--	--	--	12	537
Cinsiyet		Set	--	--	--	--	--	2	537
Yas_18_25		Range	0	1	0.626	0.484	-0.521	--	537
Yas_26_44		Range	0	1	0.369	0.483	0.546	--	537
Yas_45_uzeri		Range	0	0	0.000	0.000	--	--	537
Calisma_D...		Set	--	--	--	--	--	2	537

Audit Quality Annotations

OK

SON TABLE:

	KursAdi	Cinsiyet	Yas_18...	Yas_26...	Yas_45...	Calism...	Egitim_Durum	Sertifika	\$KM-K-Means	\$KX-Kohonen	\$KY-Kohonen	\$T-TwoStep
1	2B AutoCAD	Erkek	0	1	0	Calismi...	Lisans Ogrenci	1	cluster-1	0	2	cluster-1
2	2B AutoCAD	Erkek	1	0	0	Calismi...	Onlisans Ogrenci	1	cluster-3	2	2	cluster-1
3	2B AutoCAD	Erkek	1	0	0	Calismi...	Onlisans Ogrenci	0	cluster-3	2	2	cluster-1
4	2B AutoCAD	Erkek	0	1	0	Calisiyor	Lise Mezunu	0	cluster-4	0	0	cluster-2
5	2B AutoCAD	Erkek	0	1	0	Calisiyor	Lise Mezunu	1	cluster-4	0	0	cluster-2
6	2B AutoCAD	Erkek	0	1	0	Calisiyor	Lisans Mezunu	0	cluster-4	0	0	cluster-2
7	2B AutoCAD	Erkek	0	0	0	Calisiyor	Lise Mezunu	1	cluster-4	1	0	cluster-2
8	2B AutoCAD	Erkek	1	0	0	Calismi...	Lisans Ogrenci	1	cluster-3	2	2	cluster-1
9	2B AutoCAD	Erkek	1	0	0	Calismi...	Lisans Ogrenci	1	cluster-3	2	2	cluster-1
10	2B AutoCAD	Erkek	1	0	0	Calisiyor	Lisans Mezunu	1	cluster-5	2	0	cluster-2
11	2B AutoCAD	Erkek	0	1	0	Calismi...	Lisans Ogrenci	1	cluster-1	0	2	cluster-1
12	2B AutoCAD	Erkek	0	1	0	Calismi...	Lisans Ogrenci	1	cluster-1	0	2	cluster-1
13	2B AutoCAD	Erkek	0	1	0	Calismi...	Lisans Ogrenci	1	cluster-1	0	2	cluster-1
14	2B AutoCAD	Erkek	1	0	0	Calismi...	Lisans Ogrenci	1	cluster-3	2	2	cluster-1
15	2B AutoCAD	Bayan	1	0	0	Calisiyor	Onlisans Mezunu	1	cluster-2	2	0	cluster-2
16	2B AutoCAD	Bayan	1	0	0	Calismi...	Onlisans Ogrenci	1	cluster-3	2	2	cluster-1
17	2B AutoCAD	Bayan	1	0	0	Calisiyor	Lisans Mezunu	1	cluster-5	2	0	cluster-2
18	2B AutoCAD	Bayan	1	0	0	Calisiyor	Lisans Mezunu	0	cluster-2	2	0	cluster-2
19	2B AutoCAD	Bayan	0	0	0	Calisiyor	Lisans Mezunu	0	cluster-2	1	0	cluster-2
20	2B AutoCAD	Bayan	1	0	0	Calisiyor	Lisans Mezunu	0	cluster-2	2	0	cluster-2
21	2B AutoCAD	Bayan	1	0	0	Calismi...	Lisans Ogrenci	0	cluster-2	2	2	cluster-1
22	2B AutoCAD	Bayan	1	0	0	Calismi...	Onlisans Ogrenci	0	cluster-2	2	2	cluster-1
23	2B AutoCAD	Bayan	1	0	0	Calisiyor	Onlisans Mezunu	0	cluster-2	2	0	cluster-2
24	2B AutoCAD	Erkek	1	0	0	Calismi...	Lisans Ogrenci	0	cluster-3	2	2	cluster-1
25	2B AutoCAD	Erkek	1	0	0	Calismi...	Lisans Ogrenci	0	cluster-3	2	2	cluster-1
26	2B AutoCAD	Erkek	1	0	0	Calisiyor	Lisans Mezunu	0	cluster-5	2	0	cluster-2
27	2B AutoCAD	Erkek	1	0	0	Calisiyor	Lisans Mezunu	0	cluster-5	2	0	cluster-2

SONUÇ :

Sonuçların Yorumlanması;

KÜMELEME ANALİZLERİ SONUCUNDA BULDUĞUMUZ SORUNLAR

- ◊ Ölçme ve Kontrol,Sac Metal,Solidcam ve Teknik Resim kursunda yeterince talep olmamasına rağmen açılmıştır.
- ◊ Kursların sertifika alma oranı %49 dir.
- ◊ Eğitim Durumu önlisans mezunu olan kursiyerlerin talebinin yetersiz olduğu belirlenmiştir.
- ◊ 26-44 yaş arasındaki kursiyerlerin, 18-25 yaş aralığındaki kursiyerlere göre daha az sayıda olduğu belirlenmiştir.
- ◊ En çok Hidrolik kursunun tercih edildiği gözlemlenmiştir. Diğer kurslarda genelde birbirine yakın oranda tercih edilmiştir.Kursiyer sayısı fazla olduğu için verimlilik azalabilir.
- ◊ En çok lisans öğrencilerinin bu kursları tercih ettiği gözlemlenmiştir. Lise mezunlarının talepleri az olmasada yine de lisans öğrencilerine göre kursiyerler arasında fazla fark olduğu görülmüştür.
- ◊ Erkek kursiyerlerin bayan kursiyerlere oranla çok daha fazla olduğu görülmüştür.

- ◇ Kursiyerlerin %52.70 oranında çalışmıyor olması düşündürücüdür.

SORUNLARA SEBEBİYET VEREBİLECEK DURUMLAR

- 3B Autocad kursu genellikle okullardaki derslerde 2B Autocad'in kullanılmasından dolayı, 3B Autocad'e diğer kurslara göre daha az katılım olması beklenirken yinede 61 kişi gibi fena olmayan bir kursiyer sayısı vardır.
- Sertifika alma oranının düşük olma sebebi kursa katılanların derslere katılım konusunda süreklilik göstermemesi bir süreden sonra derslere hiç gelmemeleridir.
- Kursiyerlerin %52.70 oranında çalışmıyor olması düşündürücüdür.Çalışmıyor olmalarına rağmen serdifika alma oranı istenildiği düzeyde değildir.
- Önlisans mezunu olan kursiyerlerin az olmasının sebebi ise özellikle meslek liselerinde zaten bu derslerin verilmiş olmasından dolayı ve iş hayatına atılmış olmalarından dolayı belkide gerek görmemeleri veya genelde çalışmalarından dolayı ikisi ağır gelmesi olarak düşünmeleri olabilir.
- 18-25 yaş aralığının, 26-44 yaş aralığına göre daha fazla olmasının sebebi ise özellikle lisans ve ön lisans düzeyindeki öğrencilerin okullarında bu dersleri görmesi ve bu dersleri geçmek için kurstan faydalanmak istemeleridir.
- Genellikle Hidrolik kursunun tercih edilme sebebi olarak günümüzde işe alımlarda önemli bi yeri olduğu söylenebilir.
- Lisans düzeyindeki öğrencilerin fazla olma sebebi olarak ise hem okullarında bu kurslara ihtiyaç doğuran derslerin işlenmesi hem de okul bittikten sonra iş hayatında bu kursların lazım olacağından dolayı lisans düzeyi daha fazla talep göstermiştir diyebiliriz.

SORUNLARA SUNDUĞUMUZ ÖNERİLER

- Yapılan analizler sonucuda Olcme ve Kontrol,Sac Metal,Solidcam ve Teknik Resim kursunun azlığından dolayı kurs kapatılabilir.
- Sertifika alan oranının yükseltilmesi için sertifikanın önemi hakkında seminerler, konferanslar verilip kursiyerler bilinçlendirilebilir.
- Lise çağındakilerde gelecekte bu kursların önemi aşılansarak lise düzeyi kursiyer sayısı arttırılabilir, bunun için bunu amaçlayan sosyal çalışmalar gerçekleştirilebilir.
- 26-44 yaş aralığındakiler çoğunlukla iş hayatında olduğundan dolayı kurslara katılım sağlayamamaktadır. Kurs zamanları onlarada uygun olacak şekilde düzenlenebilir.
- Hidrolik,2B AutoCAD,Solidworsk kursuna katılım çok olduğundan dolayı kurs ortamı kalabalık olduğu için haliyle istenilen verimlilik sağlanamayacaktır, bunun giderilmesi için kursiyerler farklı gruplar halinde dersleri alabilir.
- Lisans, önlisans ve lise düzeyi ayrı ayrı ele alınarak bu kurslar ayarlanabilir.

- Çalışmayan kesimin daha çok derslere devamsızlığı artırılması için özel olarak konuşulup sertifika alma oranı arttırılabilir.

KAYNAKÇA

- Veri Madenciliği ve Uygulamaları Prof. Dr. Filiz ERSÖZ
- IBM SPSS ile İstatistiksel Veri Analizi Prof. Dr. Filiz ERSÖZ, Yrd. Doç. Dr. Taner ERSÖZ