**4.1. BULANIK MANTIK**

Bulanık mantık yapısı ilk defa Zadeh tarafından, belirsizlik içeren sistemlerin matematiksel olarak ifade edilmesi amacıyla ortaya atılmıştır. Zadeh bulanık kümeyi [0–1] aralığında değişen üyelik derecelerine sahip nesneler kümesi olarak tanımlamıştır. Bulanık mantık kesin akıl yürütme yerine yaklaşık akıl yürütme kullanmaktadır. Tam ve kesin olmayan bilgilere dayanarak tutarlı ve doğru kararlar vermeyi sağlayan düşünme ve karar verme mekanizması bulanık mantık olarak adlandırılır (Allahverdi, 2002).

Bulanık kümelerde üyelik dereceleri arasındaki geçiş yumuşak ve sürekli bir şekilde olur. Klasik kümelerde fonksiyonu, bulanık mantıkta,  olarak ifade edilir.  ifadesi, *X* evrensel kümesinde tanımlanan *A* bulanık kümesi için üyelik fonksiyonu olarak adlandırılır. A kümesi şöyle tanımlanır:

 ( 4.1 )

X uzayı ayrık ya da sürekli olabilir. Klasik küme kavramında bir eleman bir kümenin üyesidir veya değildir. Bulanık mantıkta küme aitlik derecesi μ, 0 ile 1 arasında değişir. 0 kümeye ait olmamayı, 1 ise kesin olarak o kümenin üyesi olmayı gösterir. Genellikle X uzayı sözel bir değişkenle ifade edilir. Bu sözel değişkenin aldığı değerler birer bulanık küme oluşturur ve aynı zamanda bu bulanık kümeler X uzayının birer alt kümesidir.

Mesela X uzayının sözel değişkeni olarak insan boyunu ifade eden “BOY” olsun. BOY değişkeninin alabileceği değişkenleri “KISA”, “ORTA” ve “UZUN” sözel değerler olarak belirleyelim. Üyelik fonksiyonları , , ’dır. Bu yapı şekil 4.1’de gösterilmiştir.



**Şekil 4.1.** Boylara göre üyelik fonksiyonu

**4.1.1. Bulanık Kümelerde Üyelik Fonksiyonları**

evrensel kümesi içinde tanımlanan,  bulanık kümesi için üyelik fonksiyonu aşağıdaki gibi tanımlanır:

 (4.2)

Üyelik fonksiyonları xve *y* eksenlerinden oluşan grafiklerle ifade edilirler. *x* ekseni üyeleri gösterirken, *y* ekseni de üyelik derecelerini gösterir. Çok sayıda üyelik fonksiyonu tipi kullanılmaktadır. Üçgen, yamuk, çan eğrisi, Gauss, Sigmoid, S ve π fonksiyonlarını üyelik fonksiyonlarına örnek olarak verebiliriz.