



Makalenin Türü / Article Type : Araştırma Makalesi / Research Article  
Geliş Tarihi / Date Received : 26.05.2021  
Kabul Tarihi / Date Accepted : 07.06.2021  
Yayın Tarihi / Date Published : 30.06.2021  
DOI : [10.51576/yegah.943407](https://doi.org/10.51576/yegah.943407)  
e-Issn : 2636-8838

İntihal/Plagiarism: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and confirmed to include no plagiarism.

## BAĞLAMA YAPIMINDA KULLANILAN YÖNTEMLER VE YÖNTEMLERE AİT HESAPLAMALAR

ÇİÇEKÇİOĞLU Ümit<sup>1</sup>

### ÖZ

Bağlama, Anadolu coğrafyasında çalınan ve halk müziğinde kullanılan kadim çalgılardan biridir. Yüzlerce yıllık bir geçmişe sahip olan bu çalgı, yapımı bakımından henüz tam olarak bir standarda ulaşmış değildir. Her yapımcının farklı bir standartla imal ettiği bu çalgı, günümüzde hala ampirik yöntemlerle yapılmaktadır. Çalgının belli bir standarda gelmemesinden kaynaklı hangi form boyunun (tekne boyu) hangi frekansa gerilebileceği ve hangi frekansta tellerdeki gerilim ve ses tahtasına uygulanan basıncın ne olacağı tam olarak bilinmemektedir. Bu durum aynı frekansa akort edilen bağlamaların, aynı yapım yöntemi içinde bile farklı form boylarının kullanılmasına neden olmaktadır. Yaptığımız araştırmalar, birçok yapımcıya göre aynı frekans için bile farklı form boylarının seçildiğini göstermektedir.

<sup>1</sup> Öğr. Gör. Ümit Çiçekçiöğlü, Ege Üniversitesi Devlet Türk Musikisi Konservatuvarı, Çalgı Yapım Onarım Bölümü, [umit.cicekcioglu@gmail.com](mailto:umit.cicekcioglu@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0001-8817-9946>

Bu çalışmada, günümüzde kullanılan üç farklı yapım tekniği anlatılmış ve bu yapım tekniklerine göre bir bağlama ailesi oluşturmak için (divan, uzun sap bağlama, kısa sap bağlama ve cura) hangi form boylarının kullanılması gerektiğinin hesaplamaları yapılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Bağlama, çalgı yapım, yöntemler, hesaplamalar.

## **METHODS USED IN THE CONSTRUCTION OF THE BAGLAMA AND THE CALCULATIONS OF THE METHODS**

### **Abstract**

Baglama is one of the ancient instruments used in folk music in Anatolia. This instrument, which has a history of hundreds of years, has not yet reached a standard in terms of its production. This instrument, which is produced by each producer with a different standard, is still carried out with empirical methods today. It is not known exactly what form the length of the form (boat length) can be stretched due to the fact that the instrument does not come to a certain standard and at what frequency the tension on the wires and the pressure applied to the soundboard is not known exactly. This results in the use of different form lengths in the same construction method, in the same construction. Studies show that different form sizes have been chosen for many producers, even for the same frequency.

In this study, three different construction techniques used today are explained and calculations have been made which form lengths should be used in order to form a bagging family according to these construction techniques.

**Keywords:** Baglama, instrument making, methods, calculations.

## GİRİŞ

Günümüze kadar yapılan çalışmalar ‘bağlamanın’ Asya kökenli ‘kopuzdan’ geldiğini ortaya koymaktadır (Karababa, 2005, s. 24). Kopuz türevi olan bağlama, halk müziğinin temel çalgılarından biridir ve yüzlerce yıllık bir geçmişe sahip olmasına rağmen hala belli bir standarda kavuşmamıştır.

Genel olarak usta-çırak ilişkisi ile yapılan bağlamanın standardizasyonu söz konusu değildir. İ.T.Ü. Türk Müziği Devlet Konservatuarı’nın kurulmasıyla birlikte Cafer Açın Çalgı Yapım Bölümünü açmış ve yaptığı çalışmalarla bağlamayı ölçülendirip formüle etmiştir (Kurt, 1989, s. 13,16).

Çalgının yapımı, tel boyları ve akort edilen frekanslara göre form boyları çoğu yapımcıya göre farklılıklar göstermektedir. Hatta aynı yöntemle yapılan bağlamaların form boylarında bile farklılıklar görülmektedir. Oysaki her yapım yönteminde, tel boyunun gerilebileceği bir frekans olması ve bu frekans için kullanılan form boyunun, aynı yöntemi kullanan her luthier için aynı olması gerekmektedir. Fakat yaptığımız araştırmalar, aynı akort için bile yapımcıların farklı form boyları kullandıklarını göstermektedir. Bu durum, ortak icrada farklı tel boylarının aynı sese akortlanması gerekliliğini getirmektedir ki, bu da hem entonasyon<sup>2</sup> problemine yol açmakta, hem de teli geren kuvvet ve oluşan basıncından dolayı bağlamanın deformasyonunu hızlandırmaktadır. Günümüzde bağlama yapımı alanında, üç farklı yapım yöntemi kullanılmaktadır. Cafer Açın’ın formüle ettiği 1/5 yöntemi, Erkan Oğur ile Kemal Eroğlu’nun yaptığı çalışmalar ile Fibonacci’ye ait olan teoremin bağlamaya uyarlanmasıyla oluşturulan altın oran yöntemi ve yapımcılar arasında 1/5 yöntemi ile altın oran arası olarak anılan ve günümüzde yaygın şekilde kullanılıp 1/4,5 olarak isimlendirilen yöntemdir.

Üç yöntemin de ortak özelliği, çalgı ile ilgili hesaplamalarda eşiğin konumuna göre hareket edilmesidir. Bağlamada bütün kurgu, eşiğin konumlandırıldığı yere bağlıdır ve bağlamanın diğer bölümleri hesaplanırken form boyu esas alınarak eşiğin yerine göre yapılmaktadır. Eşiğin yeri değiştikçe sap boyu, tel boyu ve sap dibi-eşik yeri ölçüleri değişmektedir.

Bu makalede, günümüzde kullanılan yapım yöntemleri ile standart bir bağlama ailesi oluşturabilmek için form boyları, eşik yerleri, tel boyları ve sap boyları hesaplamaları yapılmıştır. Birbirini bütünleyen bu parçalar doğru hesaplanmaz ve doğru bir kurguyla bir araya getirilmezse,

---

<sup>2</sup> Entonasyon: İnsan sesinin ya da herhangi bir çalgının, istenen perdeyi (ton) tam ya da tama yakın verebilmesi olarak tanımlanmaktadır. (Taş, 2020, s. 1803)

yapılan bağlamaların istenilen frekansa gerilebilmeleri mümkün olmayacağı gibi, bu durum bağlamalarda entonasyon ve deformasyona sebep olacaktır. Bu nedenle her parçanın doğru bir şekilde hesaplanması, doğru bir bağlamaya ulaşma ve bu bağlamanın uzun yıllar boyunca sorunsuz bir şekilde kullanılabilmesi açısından çok büyük önem taşımaktadır.

Yapım yöntemlerinde, form boyu esas alınarak eşğin konumuna göre yapılmaktadır. Ancak gerilmek istenen frekans her yapım yöntemi için ayrı bir form boyunu işaret etmektedir. Çünkü her yapım yönteminde kullanılan hesaplama şekli farklılıklar göstermektedir. Gerilmek istenen frekansa göre, her yöntem için bir form boyu belirlenir ve eşğin form boyundaki yerine göre, bağlamanın sap ve tel boyları hesaplanır. Bundan hareketle, farklı yapım yöntemlerinde bir bağlama ailesi oluşturabilmek için hangi form boylarının kullanılması gerektiği hesaplanmış ve hesaplamalar sonucu ortaya çıkan sonuçlar tablo halinde sunulmuştur.

Öncelikle, bu üç yönteme ait oranları ve bağlamanın bölümlerinin nasıl hesaplandığını görelim.

### **Altın Oran Yöntemi:**

Bağlamada altın oran yöntemi, eşğin form boyunun 1/4'üne konumlandırılması yöntemidir.

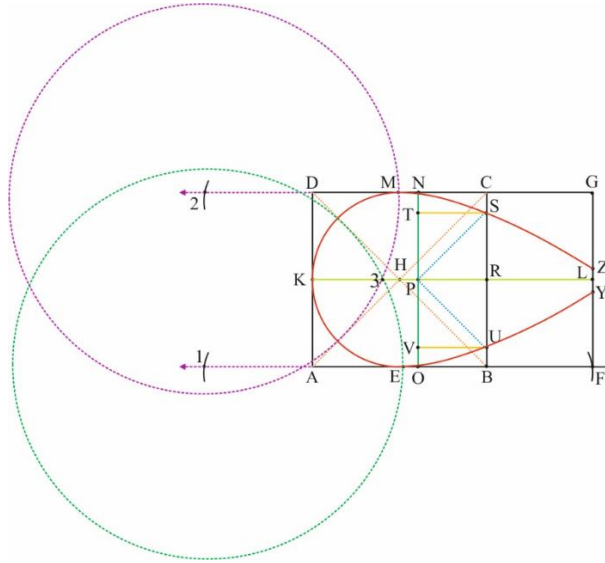
Altın oran  $(1+\sqrt{5})/2$  ile tanımlanan bir irrasyonel<sup>3</sup> sayıdır. Antik çağdan günümüze kadar, matematikçilerin, filozofların, sanatçıların ve müzisyenlerin ilgilendikleri bir konu olmuştur. Yunancada kesmek anlamına gelen kelimenin ilk harfi olan 'τ' karakteri ile gösterilen ve değeri 1,61803... olan sayı altın ortalama, altın bölüm, altın kesit, ilahi orantı, Fibonacci sayısı ve Fhidias ortalaması olarak da adlandırılmaktadır. İrrasyonel sayılar, sonsuz bir küme oluşturur. Bu sayılardan bazıları herkesçe bilinir ve birçok alanda uygulanırlar. Örneğin  $\pi$  (dairenin çevresinin, çapına oranı) sayısı gibi (Dunlop, 2011, s. 1-2).

Altın oranın özellikleri ilk kez, bir doğru parçasını ikiye ayırma konusunda ele alınmıştır. Herhangi bir doğru parçası, toplam uzunluğunun uzun parçaya oranı, uzun parçanın kısa parçaya oranına eşit olacak şekilde ikiye bölünürse, oluşan oran, altın oran olur. Doğru parçalarından oluşan dikdörtgen ise, altın dikdörtgen olarak adlandırılır. Oluşan bu dikdörtgenin uzunluğunun genişliğe

---

<sup>3</sup> irrasyonel sayı: İki tam sayının oranı biçiminde ifade edilemeyen sayılar irrasyonel sayılar olarak tanımlanır. (Çiçekçioğlu, 2017, s. 18)

oranı  $\tau$  olur. Antik çağda Yunanlılar bu şekilde oluşturulan dikdörtgenin daha estetik olduğuna inanmışlar ve bu dikdörtgeni birçok mimari tasarımda kullanmışlardır (Dunlop, 2011, s. 15). Aşağıdaki çizimde AFGD dikdörtgeni altın dikdörtgen olup, bağlama ses kutusunun bu dikdörtgen içine altın orana göre yerleşimi görülmektedir. Çizimde 3 rakamı, eşğin altın orana (Fibonacci sayısı) göre yer alması gerektiği yeri göstermektedir. Bu nokta form boyunun 1/4'üne denk gelmektedir ki, burası aynı zamanda oktav noktasıdır. Yaptığımız çalışmalar, eşğin oktav noktasında yer almasından dolayı, seslerin ve doğuşkanlar<sup>4</sup>ın daha iyi iletildiğini ve sustain<sup>5</sup>in daha uzun olduğunu göstermektedir (Çiçekçioğlu, 2017, s.22).

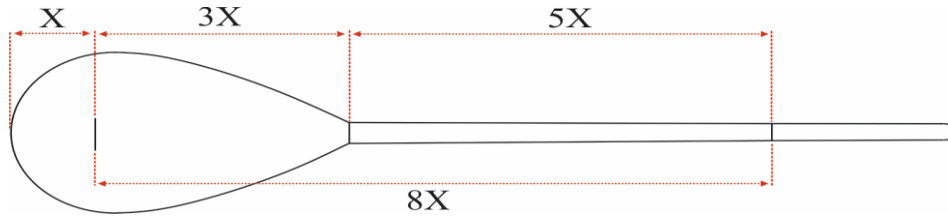


Çizim 1. Altın orana göre bağlamanın ön görünüş çizimi.

Altın oran yöntemine göre bağlama oranları aşağıdaki gibidir:

Form boyu:  $4x$                       Eşik yeri:  $x$                       Sap dibi-eşik:  $3x$

Sap boyu:  $5x$                               Tel boyu:  $8x$



Çizim 2. Altın Oran Yöntemine Göre Bağlamanın Oranları.

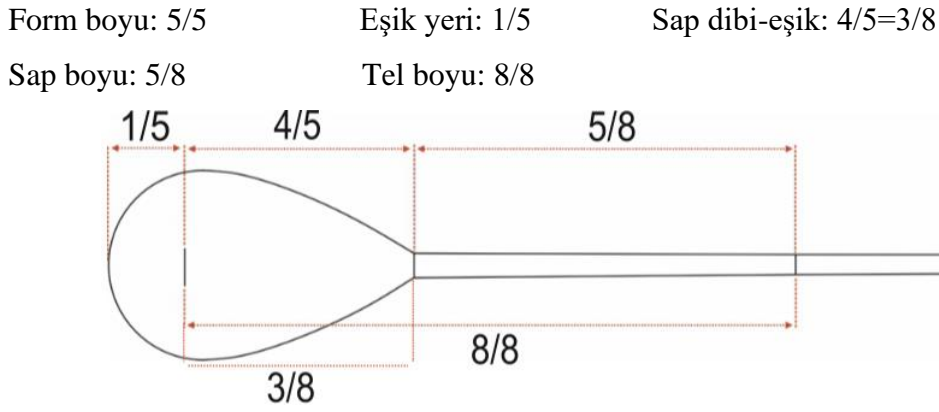
<sup>4</sup> Doğuşkanlar: Bir sesin oluşmasını sağlayan ses dalgasına eklenmiş farklı frekanslardaki diğer dalgalara doğuşkanlar veya bazen harmonikler denir. (Parker, 2015, s. 72,73)

<sup>5</sup> Sustain: Müzikal enstrümanlarda notayı bastıktan sonra, o sesin çıkmaya devam etmesine verilen isim, sesin uzama süresi. (Zeren, 2014, s. 173)

### 1/5 Yapım Yöntemi:

1/5 yapım yöntemi, eşğin form boyunun 1/5'ine konumlandırılması yöntemidir. Açın, bu yöntemi altın oran olarak ifade etmektedir (Açın, 1994, s. 270). Çok yapımcı tarafından ve uzun yıllar boyunca kullanılmasından dolayı, yöntemin gelenekselleştiğini<sup>6</sup> söyleyebiliriz. Günümüzde hâlâ birçok yapımcı tarafından kullanılan bu yöntemde, eşğin konumundan dolayı tel boyu ve sap boyu diğer yöntemlere göre daha uzun olmaktadır.

1/5 yapım yöntemine göre bağlama oranları aşağıdaki gibidir:



Çizim 3. 1/5 Yöntemine Göre Bağlamanın Oranları. (Açın, 1994, s. 258)

### 1/4,5 Yapım Yöntemi:

Bu yöntem eşği, 1/5 yöntemi ile altın oran yöntemindeki eşik yeri olan 1/4'ün ortasına konumlandırmaktadır. Yapılan görüşmelerde, yapımcılar 1/5 yönteminde eşğin çok geride kaldığını, altın oran yönteminde de eşğin çok önde olduğunu ve bundan dolayı böyle bir yöntemle başvurduklarını söylemektedirler. Bu yöntemde eşik form boyunun 2/9'una (1/4,5) konumlandırılmakta, fakat eşğin konumu dışındaki bütün hesaplamalar 1/5 yöntemindeki gibi yapılmaktadır.

1/4,5 yöntemine göre bağlama oranları aşağıdaki gibidir:

<sup>6</sup> Gelenek: Antropolojide sözcük, verili bir topluluk içinde toplumsallaşma yoluyla bir kuşaktan diğerine aktarılan inanç, adet, değer, davranış, bilgi ya da uzmanlık örüntüleri yerine kullanılmaktadır. Terim zaman zaman, özellikle 'geleneksel gündelik kültür' ya da halk kültürünün incelenmesinin ana kaygısı oluşturduğu etnolojide bizzat kültürün anlamdaşı olarak kullanılmıştır. (Emiroğlu, 2003, s. 329)

Bir olgunun 'gelenek' olarak nitelendirilebilmesi için:

- 1- En az üç kuşak boyunca sürüyor, tekrar ediyor olması,
- 2- Zimmen de olsa, bir değer yargısını ifade etmesi, bir başka deyişle yaptırımcı/kuralcı olması, geçmişle, şimdiki durum arasında bir süreğenlik duygusu yaratması; gerektiği söylenebilir. (Emiroğlu, 2003, s. 330, 331).

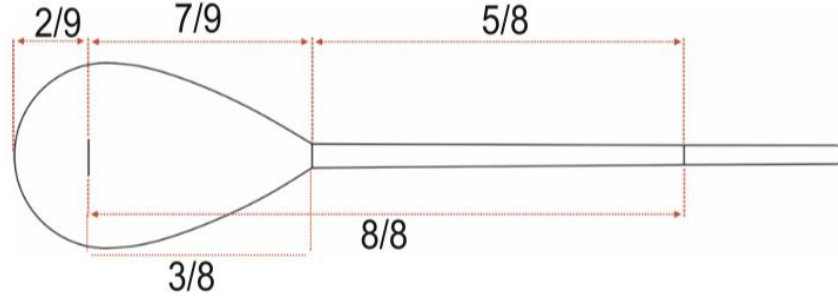
Form boyu: 9/9

Eşik yeri: 2/9

Sap dibi-eşik: 7/9=3/8

Sap boyu: 5/8

Tel boyu: 8/8



Çizim 4. 1/4,5 Yöntemine Göre Bağlamanın Oranları.

### Yöntemlere Göre Bağlama Ailesinin Hesaplanması:

Bağlama ailesi, geniş bir aileye sahip olmakla birlikte, günümüzde bağlama ailesinin en çok kullanılanlarını divan bağlama, uzun sap bağlama, kısa sap bağlama ve cura şeklinde sıralayabiliriz. Doğru sonuçlara ulaşabilmek için, hesaplamalar daha önce üzerinde çalışılan ve hangi form boyunun hangi sese akort edildiği bilinen altın oran üzerinden yapılmıştır. Daha önceki çalışmalar altın oran yöntemine göre yapılan ve ‘do’ (dördüncü oktav) ya akort edilebilen uzun sap bağlamanın form boyunun 42 cm., kısa sap bağlamanın form boyunun 41 cm., curanın bir üst oktavdaki ‘do’ (beşinci oktav) ya gerilebilmesi için 25 cm. olması gerektiğini göstermektedir. Divan bağlama genel olarak re karar üzerinden çalınmaktadır. ‘Re’ notasında karar verildiğinde akordun ‘do’ olması için alt telin boşunun sol (üçüncü oktav) notasına akort edilmesi gerekir. Altın orana göre alt telin ‘sol’ notasına akort edilebilmesi için, form boyunun 48 cm. olması gerekmektedir.

Bundan hareketle altın oran yöntemi, 1/5 yöntemi ve 1/4,5 yöntemine göre bağlama ailesinin hesaplamaları aşağıdaki gibidir:

### Uzun Sap Bağlama Hesapları:

Altın orana göre ‘do’ ya akort edilen bağlamanın form boyunun 42 cm. olması gerekmektedir. Bu form boyundaki uzun sap bağlamanın altın orana göre diğer bilinmeyenleri aşağıdaki gibidir;

### Altın Orana Göre Hesaplamalar:

**Form boyu:**  $4x = 42$  cm.

**Eşik yeri:**  $x = 42/4 = 10,5$  cm.

**Sap dibi- eşik yeri:**  $3x = 10,5 \cdot 3 = 31,5$  cm.

**Sap boyu:**  $5x = 10,5 \cdot 5 = 52,5$  cm.

**Tel boyu:**  $8x = 10,5 \cdot 8 = 84$  cm.

Altın orana göre 84 cm. tel boyu ve 42 cm. form boyu olan uzun sap bağlamanın diğer yöntemlere göre olan hesaplamaları aşağıdaki gibidir:

**1/5 Yöntemine Göre Hesaplamalar:**

**Tel boyu:**  $8/8 = 84/8 = 10,5$  cm.

**Sap dibi- eşik yeri:**  $3/8 = 4/5 = 10,5 \cdot 3 = 31,5$  cm.

**Sap boyu:**  $5x = 10,5 \cdot 5 = 52,5$  cm.

**Eşik yeri:**  $1/5 = 31,5/4 = 7,88$  cm.

**Form boyu:**  $5/5 = 7,88 \cdot 5 = 39,38$  cm.

1/5 yöntemine göre 'do' notasına akort edilebilen uzun sap bağlamanın form boyu 39,38 cm. olmalıdır.

**1/4,5 Yöntemine Göre Hesaplamalar:**

**Tel boyu:**  $8/8 = 84/8 = 10,5$  cm.

**Sap dibi- eşik yeri:**  $3/8 = 7/9 = 10,5 \cdot 3 = 31,5$  cm.

**Eşik yeri:**  $2/9 = 31,5/7 = 4,5 \cdot 2 = 9$  cm.

**Form boyu:**  $9/9 = 4,5 \cdot 9 = 40,5$  cm.

1/4,5 yöntemine göre 'do' notasına akort edilebilen uzun sap bağlamanın form boyu 40,5 cm. olmalıdır.

**Divan Bağlama Hesapları:**

Altın orana göre 'sol' notasına akort edilen bağlamanın form boyunun 48 cm., olması gerekmektedir. Bu form boyundaki divan bağlamanın altın orana göre diğer bilinmeyenleri aşağıdaki gibidir;

**Altın Orana Göre Hesaplamalar:**

**Form boyu:**  $4x = 48$  cm.

**Eşik yeri:**  $x = 48/4 = 12$  cm.

**Sap dibi- eşik yeri:**  $3x = 12 \cdot 3 = 36$  cm.

**Sap boyu:**  $5x = 12 \cdot 5 = 60$  cm.



**Tel boyu:**  $8x = 12 \cdot 8 = 96$  cm.

Altın orana göre 96 cm tel boyu ve 48 form boyu olan uzun sap bağlamanın diğer yöntemlere göre olan hesaplamaları aşağıdaki gibidir:

**1/5 Yöntemine Göre Hesaplamalar:**

**Tel boyu:**  $8/8 = 96/8 = 12$  cm.

**Sap dibi- eşik yeri:**  $3/8 = 4/5 = 12 \cdot 3 = 36$  cm.

**Sap boyu:**  $5x = 12 \cdot 5 = 60$  cm.

**Eşik yeri:**  $1/5 = 36/4 = 9$  cm.

**Form boyu:**  $5/5 = 9 \cdot 5 = 45$  cm.

1/5 yöntemine göre ‘sol’ notasına akort edilebilen divan bağlamanın form boyu 43,13 cm. olmalıdır.

**1/4,5 Yöntemine Göre Hesaplamalar:**

**Tel boyu:**  $8/8 = 96/8 = 12$  cm.

**Sap dibi- eşik yeri:**  $3/8 = 7/9 = 12 \cdot 3 = 36$  cm.

**Eşik yeri:**  $2/9 = 36/7 = 5,14 \cdot 2 = 10,3$  cm.

**Form boyu:**  $9/9 = 5,14 \cdot 9 = 46,3$  cm.

1/4,5 yönteme göre ‘sol’ notasına akort edilebilen divan bağlamanın form boyu 44,37 cm. olmalıdır.

**Kısa Sap Bağlama Hesapları:**

Kısa sap bağlama, uzun sap bağlamanın üç perde eksigiğidir. Kısa sap bağlamanın tel boyu hesaplanırken, uzun sap bağlamanın ilk üç perde eksigiği kısa sap bağlamanın tel boyunu verir.

Altın orana göre ‘do’ notasına akort edilebilen kısa sap bağlamanın form boyu 41 cm.’dir. Bu form boyundaki kısa sap bağlamanın altın orana göre diğer bilinmeyenleri aşağıdaki gibidir;

**Altın Orana Göre Hesaplamalar:**

**Form boyu:**  $4x = 41$  cm.

**Eşik yeri:**  $x = 41/4 = 10,25$  cm.

**Sap dibi- eşik yeri:**  $3x = 10,25 \cdot 3 = 30,75$  cm.

**Tel boyu:**  $8x \cdot 0,944 \cdot 0,944 \cdot 0,944 = 10,25 \cdot 8 \cdot 0,944 \cdot 0,944 \cdot 0,944 = 69$  cm.

**Sap boyu:** Tel boyu- Sap dibi, eşik yeri=  $69 - 30,75 = 38,25$  cm.

Altın orana göre 69 cm tel boyu ve 41 form boyu olan kısa sap bağlamanın diğer yöntemlere göre olan hesaplamaları aşağıdaki gibidir:

**1/5 Yöntemine Göre Hesaplamalar:**

**Uzun sap bağlamanın tel boyu:**  $8/8 = 82$  cm.

**Sap dibi- eşik yeri:**  $3/8 = 4/5 = 82/8 = 10,25 * 3 = 30,75$  cm.

**Form boyu:**  $5/5 = \text{Sap dibi- eşik yeri}/4 = 30,75/4 = 7,69 * 5 = 38,4$  cm.

**Eşik yeri:**  $1/5 = 38,44/5 = 7,8$  cm.

**Sap boyu:**  $\text{Tel boyu} * 0,944 * 0,944 * 0,944 - \text{Sap dibi eşik yeri} = 82 * 0,944 * 0,944 * 0,944 - 30,75 = 38,23$  cm.

**Kısa sap bağlamanın tel boyu:**  $\text{Uzun sap bağlamanın tel boyu} * 0,944 * 0,944 * 0,944 = 82 * 0,944 * 0,944 * 0,944 = 69$  cm.

1/5 yöntemine göre ‘do’ notasına akort edilebilen kısa sap bağlamanın form boyu 38,44 cm. ve tel boyu 69 cm.’dir.

**1/4,5 Yöntemine Göre Hesaplamalar:**

**Uzun sap bağlamanın tel boyu:**  $8/8 = 82$  cm.

**Sap dibi- eşik yeri:**  $3/8 = 4/5 = 82/8 = 10,25 * 3 = 30,75$  cm.

**Form boyu:**  $9/9 = \text{Sap dibi- eşik yeri}/7 = 30,75/7 = 4,39 * 9 = 39,55$  cm.

**Eşik yeri:**  $2/9 = 4,39 * 2 = 8,8$  cm.

**Sap boyu:**  $\text{Tel boyu} * 0,944 * 0,944 * 0,944 - \text{Sap dibi- eşik yeri} = 82 * 0,944 * 0,944 * 0,944 - 30,75 = 38,23$  cm.

**Kısa sap bağlamanın tel boyu:**  $\text{Uzun sap bağlamanın tel boyu} * 0,944 * 0,944 * 0,944 = 82 * 0,944 * 0,944 * 0,944 = 69$  cm.

1/4,5 yöntemine göre ‘do’ notasına akort edilebilen kısa sap bağlamanın form boyu 39,55 cm. ve tel boyu 69 cm.’dir.

**Cura Hesapları:**

Cura, uzun sap bağlamanın bir üst oktavına akort edildiği için form boyu oldukça küçüktür ve bağlama ailesinin en küçüğüdür. Hesaplama şekli ve oranları uzun sap bağlama ile aynıdır.

Altın orana göre ‘do’ notasına akort edilebilen curanın form boyu 25 cm.’dir. Bu form boyundaki curanın altın orana göre diğer bilinmeyenleri aşağıdaki gibidir;

**Altın Orana Göre Hesaplamalar:**

**Form boyu:**  $4x = 25$  cm.

**Eşik yeri:**  $x = 25/4 = 6,25$  cm.

**Sap dibi- eşik yeri:**  $3x = 6,25 * 3 = 18,75$  cm.

**Sap boyu:**  $5x = 6,25 * 5 = 31,25$  cm.

**Tel boyu:**  $8x = 6,25 * 8 = 50$  cm.

Altın orana göre 50 cm. tel boyu ve 25 cm. form boyu olan curanın diğer yöntemlere göre olan hesaplamaları aşağıdaki gibidir:

**1/5 Yöntemine Göre Hesaplamalar:**

**Tel boyu:**  $8/8 = 50/8 = 6,25$  cm.

**Sap dibi- eşik yeri:**  $3/8 = 4/5 = 6,25 * 3 = 18,75$  cm.

**Sap boyu:**  $5x = 6,25 * 5 = 31,25$  cm.

**Eşik yeri:**  $1/5 = 18,75/4 = 4,69$  cm.

**Form boyu:**  $5/5 = 4,69 * 5 = 23,44$  cm.

1/5 yöntemine göre ‘do’ notasına akort edilebilen curanın form boyu 23,44 cm. olmalıdır.

**1/4,5 Yöntemine Göre Hesaplamalar:**

**Tel boyu:**  $8/8 = 50/8 = 6,25$  cm.

**Sap dibi- eşik yeri:**  $3/8 = 7/9 = 6,25 * 3 = 18,75$  cm.

**Eşik yeri:**  $2/9 = 18,75/7 = 2,68 * 2 = 5,36$  cm.

**Sap boyu:**  $5x = \text{Tel boyu} - \text{Sap dibi, eşik yeri} = 50 - 18,25 = 31,25$  cm.

**Form boyu:**  $9/9 = 2,68 * 9 = 24,12$  cm.

1/4,5 yöntemine göre ‘do’ notasına akort edilebilen curanın form boyu 24,12 cm. olmalıdır.

Yöntemlere göre ‘do’ ya akort edilebilen bağlama ailesinin form boyları aşağıdaki tablodaki gibidir;

	<b>Divan Bağlama</b>	<b>Uzun Sap Bağlama</b>	<b>Kısa Sap Bağlama</b>	<b>Cura</b>
<b>Altın Oran</b>	48 cm.	42 cm.	41 cm.	25 cm.
<b>1/5 Yöntemi</b>	45 cm.	39,38 cm.	38,5 cm.	23,44 cm.
<b>1/4,5 Yöntemi</b>	46,3 cm.	40,5 cm.	39,5 cm.	24,12 cm.

Tablo 1. Yöntemlere Göre Bağlama Ailesinin Form Boyları.

	<b>Divan Bağlama</b>	<b>Uzun Sap Bağlama</b>	<b>Kısa Sap Bağlama</b>	<b>Cura</b>
<b>Altın Oran</b>	12 cm	10,5 cm.	10,25 cm.	6,25 cm.
<b>1/5 Yöntemi</b>	9 cm.	7,9 cm.	7,8 cm.	4,69 cm.
<b>1/4,5 Yöntemi</b>	10,3 cm.	9 cm.	8,8 cm.	5,36 cm.

Tablo 2. Yöntemlere Göre Bağlama Eşik Yerleri.

## SONUÇ

Yapım yöntemlerindeki ölçülendirmelere, form boyları ve eşik yerlerine göre karşılaştırıldığında aralarında önemli farklar olduğu açıkça görülmektedir.

Görüldüğü gibi, en büyük form boyları altın orana göre (1/4) yapılan bağlama ailesine, daha sonra 1/4,5 yöntemine ve en son 1/5 yöntemine aittir. Sesin oluşması ve ses dalgasının ilerlemesi havaya bağlı olduğundan (Parker, 2015, s. 25) ses kutusunun (rezonatörün) hacmi önem kazanmaktadır. Ses kutusu hacmi büyüdükçe, ses şiddeti de aynı oranda artacaktır. Buna göre, altın oran ile yapılan bağlama ailesinin, diğer değişkenlerin (ses tahtası lif yapısı, ses tahtası sertlik derecesi, ses tahtası kalınlığı, yapılan bağlamaların tel boyları, eşik yükseklikleri) sabit kalması koşuluyla, yukarıda

sözü edilen diğer iki yapım yöntemine göre yapılan bağlama ailelerinden ses şiddeti açısından daha olumlu olacağı söylenebilir.

Eşik yerleri bakımından incelendiğinde, altın orana göre yapılmış bağlama ailesinde eşik oktav noktasında yer aldığından, seslerin ve doğuşkanların iletiminin diğer iki yöntemle yapılmış bağlama ailelerine göre daha üst düzeyde olacağı sonucuna varılabilir.

Sustain sürelerinin de, eşiklerin yerleri dikkate alındığında, doğuşkanların iletimine bağlı olarak, altın oran ile yapılan bağlama ailesinin, diğer iki yöntemle yapılmış bağlama ailelerine göre daha uzun olduğu söylenebilir. Çünkü doğuşkanların, oktav noktasında iletimi ile oktav noktasından uzaklaştıkça iletimi farklılıklar göstermektedir. Oktav noktasından uzaklaştıkça doğuşkanların iletimi azalacağından sustain sürelerinin de doğru orantılı olarak azalacağını söylemek mümkündür.

Eşik yerlerinin, tını<sup>7</sup>ya da etkisi olduğu söylenebilir. Benzer şekilde oktav noktasında oluşan tını ile, oktav noktasından uzaklaştıkça oluşan tını arasında farklılıklar olacağı söylenebilir.

Eşiğin konumu ile, tel eşiği (tellerin bağlandığı eşik) arasında oluşan açı, ses tahtasına olan baskının artmasını sağlayacaktır. Açı büyüdükçe ses tahtasına olan baskı artacağından, tel eşiğine olan uzaklık düşünüldüğünde, farklı tel boylarında altın oran yönteminde oluşan baskının, diğer yöntemlere göre daha az olacağı söylenebilir.

## KAYNAKLAR

Açın, C. (1994). *Enstrüman Bilimi (Organoloji)*. İstanbul: Yenidoğan Basımevi Ltd. Şti.

Çiçekçioğlu. (2017). *Bağlama Yapımında Yenilikçi Yaklaşımlar*. İzmir: Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.

Çiçekçioğlu, Ü., & Alaskan, A. M. (2018). Bağlamada Eşik Yeri, Yüksekliği ve Kapak Montajı Üzerine Bir Öneri. *Ege Üniversitesi Konservatuvar Dergisi*, 133-146.

Dunlop, R. A. (2011). *Altın Oran ve Fibonacci Sayıları*. Ankara: Tubitak Popüler Bilim Kitapları.

Emiroğlu, K. (2003). *Antropoloji Sözlüğü*. Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları.

Karababa, H. (2005). *Nefesi Bağlama Tarihçesi*. Ankara: Yurtrenkleri Yayınevi.

Kurt, İ. (1989). *Bağlamada Düzen ve Pozisyon*. İstanbul: Pan Yayınları.

Parker, B. (2015). *Güçlü Titreşimler*. Ankara: Tubitak Popüler Bilim Kitapları.

<sup>7</sup> Tını: Çalgıların birbirinden ayrılmasını sağlayan en önemli unsur, ses niteliği. (Zeren, 2014, s. 272,273)

Taş, F. (2020). Yaylı Çalgılar Eğitiminde Entonasyonu Geliştirmeye Yönelik Kullanılan Üç Yöntemin Karşılaştırılması. *İdil Sanat ve Dil Dergisi* , 1803.

Zeren, A. (2014). *Müzik Fiziği*. İstanbul: Pan Yayıncılık San. ve Tic. Ltd.Şti.

**Kaynak kişiler:**

Kemal Eroğlu (Luthier) (2014)

Osman Arsan (Luthier) (2015)

Hamdullah Kurt (Luthier) (2015)

Muharrem Yasin Temur (Luthier) (2015)