SANAT YAZILARI – MAYIS 2026 – SAYI 54
SAYFA 276-289 – *ARAŞTIRMA MAKALESİ*
e-ISSN: 2458-8903

Open Access | Açık Erişim
Başvuru | *Application*: 20.02.2026
Kabul | *Acceptance*: 15.05.2026
DOI: https://doi.org/10.61742/sanatyazilari.1893803

GEORGE CRUMB'UN SOLO PİYANO İÇİN MAKROKOSMOS ALBÜMLERİNDEKİ GRAFİK NOTASYON ÖRNEKLERİ ÜZERİNE İNCELEMELER[1]

Samir MİRZAYEV
[a] Doç. Dr., Akdeniz Üniversitesi, Devlet Konservatuvarı, Müzik Bölümü, Antalya/Türkiye,
rimasveozrim@yahoo.com | https://ror.org/01m59r132

Öz: Amerikalı besteci George Crumb'un "Makrokosmos" albümler serisi Amplified Piano tekniğinin en ünlü eserlerinden sayılmaktadır. İçerdiği farklı ses efektleri nedeniyle tüm dünyadan piyanistlerin ilgi duyduğu bu eserlerde grafik notasyon örnekleri özellikle dikkat çekmektedir. Araştırmamız "Twelve Fantasy Pieces after the Zodiac for Amplified Piano" başlıklı ilk iki albüm üzerine yoğunlaşmaktadır. Uzay, Zaman, Din ve Gizem gibi konuların yer aldığı bu iki albümün özelliği Amplified Piano teknikleri ile beraber grafik notasyon örnekleri içermesidir. Araştırmanın evrenini Crumb'un "Makrokosmos" albümleri, örneklemini ise burada bulunan altı grafik notasyon örneği teşkil etmektedir. Nitel araştırma yöntemi ve kesitsel araştırma deseni kullanılan çalışmada bulunan nota materyallerinin içerik analizi yapılmıştır. Eserlerde hangi çağdaş piyano icra tekniklerinin ve nasıl kullanıldığı araştırılmış, albümlerde hangi tematik grubun baskın olduğu tespit edilmiştir. İcracılara eserde bulunan altı grafik notasyon örneğinin anlaşılması ve deşifresi konusunda pratik tavsiyeler verilmiştir. Resimsel partisyonların deşifresinin ve icrasının kolaylaştırılmasını amaçlayan çalışmada araştırmacının sahne deneyiminden de yararlanılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Crumb, Makrokosmos, Grafik Notasyon, Zodyak Burçları, Çağdaş İcra Teknikleri.

STUDIES ON EXAMPLES OF GRAPHIC NOTATION IN GEORGE CRUMB'S MAKROKOSMOS ALBUMS FOR SOLO PIANO

Abstract: *This research focuses on the first two albums titled "Twelve Fantasy Pieces after the Zodiac for Amplified Piano". These albums, which feature themes such as space, time, religion and mystery, are characterized by their use of amplified piano techniques and examples of graphic notation. The universe of the study consists of Crumb's "Makrokosmos" albums, while the sample consists of six examples of graphic notation found here. In this study, which adopts a qualitative research method and a cross-sectional research design, a content analysis of the musical notation materials was conducted. The study investigated which contemporary piano performance techniques were employed in the works, and identified which thematic group is dominant in the albums. Practical advice was given to performers on understanding and deciphering the six examples of graphic notation identified in the work. The study, which aimed to facilitate the deciphering and performance of pictorial scores, also drew on the researcher's stage experience.*

Keywords: *Crumb, Makrokosmos, Graphic Notation, Zodiac Signs, Contemporary Performance Techniques.*

[1] Makalede Araştırma ve Yayın Etiği'ne uyulmuştur.

This work is licensed under Creative Commons Attributions-NonCommercial 4.0 International License.
Corresponding author / Sorumlu Yazar: Samir MİRZAYEV – rimasveozrim@yahoo.com
Citation / Atıf: Mirzayev, S., (2026), George Crumb'un Solo Piyano için Makrokosmos Albümlerindeki Grafik Notasyon Örnekleri Üzerine İncelemeler, *Sanat Yazıları, 54,* 276-289. https://doi.org/10.61742/sanatyazilari.1893803

SANAT YAZILARI – MAYIS 2026 – SAYI 54
SAYFA 276-289 – *ARAŞTIRMA MAKALESİ*
e-ISSN: 2458-8903

Open Access | Açık Erişim
Başvuru | *Application*: 20.02.2026
Kabul | *Acceptance*: 15.05.2026
DOI: https://doi.org/10.61742/sanatyazilari.1893803

EXTENDED ABSTRACT

Towards the end of the 20th century, significant developments emerged in Western classical music. Examples of these developments include electronic music, instrumental theater, and graphic notation. There are also different trends in the field of instrumental performance. The use of “frullato” and “multiphonic” effects in wind instruments, microtonal sounds in string instruments, and throat sounds in vocal performance are examples of these developments. Significant transformations are also observed in piano performance. Among these developments, Prepared Piano and Amplified Piano techniques are particularly noteworthy. The Prepared Piano technique involves placing various objects inside the instrument to significantly alter the piano's sound. Since these objects are fixed inside the instrument, it is not possible to remove them during performance. This limits the piano's sound to certain tones, limiting the instrument to a specific piece of music. Before performing another piece, the piano must be reset to its previous settings or prepared again for a different piece. In the Amplified Piano technique, the performer creates different sound effects themselves during the performance. Various objects are used, but they are not fixed to the piano. After using different effects, performer can return to the instrument's normal sound. This provides the composer and performer with a wider range of sounds, offering the opportunity to create rich compositions with different tones. American composer George Crumb's “Makrokosmos” album series is considered one of the most significant examples of the Amplified Piano technique. These works, which attract the interest of pianists from all over the world due to the different sound effects they contain, also feature examples of graphic notation. George Crumb's “Makrokosmos” series consists of four albums: “Makrokosmos I,” “Makrokosmos II,” “Makrokosmos III, Music for a Summer Evening,” and “Makrokosmos IV, Celestial Mechanics.” The first two albums were composed for solo piano, the third album is for two pianos and percussion, and the fourth album is for four-hand piano. This research focuses on the first two albums under the title “Twelve Fantasy Pieces after the Zodiac for Amplified Piano.” The distinctive feature of these two albums is that they incorporate examples of graphic notation alongside Amplified Piano techniques. The universe of the research consists of Crumb's “Makrokosmos” albums, and the sample consists of six examples of graphic notation found in the albums. Contemporary Western Music literature was reviewed to understand the philosophical and musical symbols found in such partitions, and data were collected to interpret the examples of graphic notation. Using a qualitative research method, the content of the notation materials was analyzed and interpreted. Using a cross-sectional research design, the study focused was on the pictorial notation symbols in the albums, with the aim of facilitating performers' work on such examples. The study draws on information gained from the researcher's personal practical stage experience. The research revealed that Crumb used effects such as “senza suono” on the keys, “pizzicato” (two types: fingertip and fingernail) on the strings, “flageolet,” and ‘glissando’ (two types) in his first two “Makrokosmos” albums. In addition, the pianist singing, shouting, and whispering during the performance are also among the effects. All of these contribute to the mysterious atmosphere envisioned by the albums. Research into the names and content of the works on the album revealed four main themes: time, space, mystery, and religion. Mystery was observed to be the most frequently used theme. The six examples of graphic notation (three in each series) found in the albums are also designed around these themes. Here we find the themes of Religion, Space, and Mystery. Two graphic notation examples were designed for each theme. In both of these albums, which describe the signs of the zodiac, Capricorn is dedicated to Jesus Christ due to the Christmas holiday and is religious in theme (“Crucifixion” and “Agnus Dei”). The Space-themed examples (“Spiral Galaxy” and “Twin Suns. Doppelgänger aus der Ewigkeit”) feature spiral-shaped notes, which have become Crumb's unofficial symbol in the world. The Mystery-themed notes (“A Prophecy of Nostradamus” and “The Magic Circle of Infinity. Moto Perpetuo”) point to prophecies and the infinity of time. It was concluded that it is no coincidence that five of the six graphic notation examples are circular in shape. The fact that the pictorial scores in the composer's other works are also circular points to the temporal timelessness. It is clear that the concept of time is constantly explored in the “Makrokosmos” albums and that the temporal leitmotifs is frequently used. The study provides detailed information on the deciphering and performance of works designed in graphic notation in the “Makrokosmos” albums.

This work is licensed under Creative Commons Attributions-NonCommercial 4.0 International License.
Corresponding author / Sorumlu Yazar: Samir MİRZAYEV – rimasveozrim@yahoo.com
Citation / Atıf: Mirzayev, S., (2026), George Crumb’un Solo Piyano için Makrokosmos Albümlerindeki Grafik Notasyon Örnekleri Üzerine İncelemeler, *Sanat Yazıları, 54,* 276-289. https://doi.org/10.61742/sanatyazilari.1893803

1. Giriş

XX. yüzyılın ikinci yarısından başlayarak Klasik Batı Müziğinde önemli değişiklikler dikkat çekmektedir. Bunlar arasında bestecilikte elektronik müziğin, enstrümantal tiyatronun, grafik notasyon'un ortaya çıkışını, icracılık alanında farklı ses efektleri arayışlarını vurgulaya biliriz. Karlheinz Stockhausen'in elektronik müziği ve grafik notasyon örnekleri, Vladimir Tarnopolski'nin multimedia-opera (Tarnopolsky, 2006), Mauricio Kagel'in enstrümantal tiyatro deneyimleri hala araştırmacı ve icracıların dikkatini çekmektedir. Enstrümantal icracılık alanında da üflemelilerde *frullato* ve *multiphonics* efektlerini, yaylılarda çeyrek ton kullanımını, vokalde gırtlak tekniği örnek gösterilebilir. Bunlar artık günümüz bestelerinin olağan detayları haline gelmiştir. Klasik Batı Müziği piyano icracılığında da önemli değişimler ve yeni anlamlar söz konusudur. Bu yenilikler arasında Prepared Piano (Hazırlanmış Piyano) ve Amplified Piano (Kuvvetlendirilmiş Piyano) anlamları özellikle dikkat çekmektedir. Prepared Piano enstrümanın telleri arasına önceden yerleştirilmiş nesnelerle piyanonun sesinin önemli ölçüde değiştirilmesini öngörmektedir. Bu konuda John Cage'in "Sonatas and Interludes" (1948) eseri ikonik bir örnek haline gelmiştir (Perry, 2005, s. 44). Bu teknik dünyada kabul görmüş ve birçok besteci tarafından kullanılmıştır. İlk başta mekanik seslerin çoğunlukta olduğu Prepared Piano tekniği zamanla gelişerek farklı ses renkleri de ihtiva etmeye başlamıştır. Buna örnek olarak Azerbaycan bestecisi Cavanşir Quliyev'in "Muğam Sessıralarında İnterlyudiyalar ile Yeddi Pyes" süitini gösterebiliriz. Burada alışılmış piyano sesi ile beraber sanki etnik enstrümanların (ud ve qoşa-nağara) da sesleri duyulmaktadır (Quliyev, 1980). Tüm bu avantajlarla beraber Hazırlanmış Piyano buluşunun dezavantajlı tarafları da vardır. İcra sırasında önceden yerleştirilmiş nesnelerin çıkarılması pratik olmadığından eserin ses skalası sabit kalmakta ve bestecinin kullanabileceği ses yelpazesini sınırlamaktadır. XX. yüzyılın ikinci yarısında ortaya çıkan Genişletilmiş Piyano fenomeni bu sınırlamaları önemli ölçüde ortadan kaldırmaktadır. Burada piyanist birçok ses efektini kendi elleri ile yapmakta ve gerektiği zaman piyanonun olağan sesine geçebilmektedir. Bu tip çalışmalar ilk olarak Amerikalı besteci Henry Cowell tarafından 1923 yılında bestelenmiş "Aeolian Harp" eserinde görülmektedir (Cowell, 1960, s. 10). Lakin bu icra tekniği dünyada geniş tanınmasını başka bir Amerikalı besteciye borçludur. Genişletilmiş Piyano gerçek anlamda George Crumb'un "Macrocosmos" adlı albümler serisinden sonra tanınmaya başlamıştır. Araştırmacılar George Crumb'u XX. yüzyılın ikinci yarısının en parlak Amerikan bestecisi ve Enstrümantal Tiyatro'nun yaratıcısı olarak görmektedir (Zhou, 2025, s. 49). Onun en meşhur eserlerinden olan "Makrokosmos" serisi Genişletilmiş Piyano tekniğinin en temel tekniklerini piyano literatürüne kazandırmıştır. Bu araştırmada "Makrokosmos" serisinin solo piyano için olan ilk iki albümündeki nota metinleri, icra teknikleri, yeni ses efektleri ve grafik notasyon örnekleri incelenmektedir.

2. Yöntem

Bu çalışmada Amerikalı besteci George Crumb'un "Makrokosmos" albümler serisi araştırılmaktadır. Çalışmanın ana problemi solo piyano için bestelenmiş ilk iki albümdeki grafik notasyon örneklerinin anlaşılması ve yorumudur. Çalışmanın evrenini solo piyano için "Makrokosmos" albümleri, örneklemini ise albümlerde bulunan altı resimsel partisyon teşkil etmektedir. Bu tür partisyonlarda bulunan felsefi ve müzikal sembollerin anlaşılması için genellikle el yazılarından oluşan çağdaş Batı Müziği literatürü taranmış, grafik notasyon örneklerinin yorumlanması için veri toplanmıştır. Kalitatif (Nitel) araştırma yöntemi kullanılarak (Okumuş, 2010, s. 101) bulunmuş nota materyallerinin içerik analizi yapılmış ve yorumlanmıştır. Kesitsel araştırma deseni kullanılarak albümlerdeki resimsel nota sembollerine odaklanılmış, icracıların bu gibi örnekler üzerinde çalışmalarının kolaylaştırılması amaçlanmıştır. Çalışmada araştırmacının kişisel sahne deneyiminden edindiği bilgiler de yer almaktadır.

3. **Amplified Piano (Kuvvetlendirilmiş Piyano)**

Bu terimin fikir babası olmasa da dünyada bu anlamı üne kavuşturan ve yaygınlaştıran Amerikalı besteci George Crumb'dır (1929-2022). Amplified sözcüğü burada "kuvvetlendirilmiş" ve "genişletilmiş" anlamında kullanılmaktadır. Genişletilmiş Piyano tekniği enstrümanın ses yelpazesinin genişletilmesini, gerektiği zaman da teknolojik araçlarla yükseltilmesini (kuvvetlendirilmesini) öngörmektedir. Burada piyanoda klavye üzerindeki olağan icra dışında piyanist tarafından enstrümanın demir aksamlarından, tellerinden, ses tahtasından da farklı ses renklerinin elde edilmesi gerekmektedir. Eserin gereksinimleri doğrultusunda piyanist konuşabilir, ıslıkla müzik icra edebilir ve müzikle ilgili farklı eylemler yapabilir. Bunun dışında besteci tarafından eserin gereksinimleri doğrultusunda elektronik ses kaynakları (CD, mp3 kayıtları) da kullanılabilmektedir. Harici ses kaynaklarının kullanımı literatürde çok sık rastlanmasa da repertuvarda artık olağanlaşmıştır. Bunun örneklerini çağdaş müzik literatüründe James Clarke'ın (İngiltere) "Concetto Spaziale" (Clarke, 2001), Maka Virsaladze'nin (Gürcistan) "Sacrament" (Virsaladze, 2000), Elmir Mirzoev'in (Azerbaycan) "Piano üçün 5 Üslub" (Mirzoev, 2006) başlıklı eserlerinde görebiliriz. Farklı ses tınıları almak için besteci tarafından icracıya çeşitli nesneler (bagetler, zincirler, kağıt, lastik vb.) de önerilebilmektedir. Hazırlanmış Piyano tekniğinden farklı olarak bu nesneler enstrüman dahilinde sabit değil ve icra sırasında piyanist tarafından geçici olarak kullanılmaktadır. Bazı eserlerde icracılar hatta eldiven de giyebilirler. İngiliz besteci Andrew Toovey "Music for Painter Estelle Thompson" eserinde bunu önermektedir, bu hızlı ve çok sert *cluster* (birleşik ikili aralıklardan oluşan salkım akor) serileri çalınırken elleri korumak amaçlı yapılmaktadır (Toovey, 2000, s.4). Bazı piyano eserlerinde bestecilerin klavyeden tamamen vazgeçtiği de gözlemlenmektedir. Bulgar besteci Milen Panayotov'un "No Keys!" eseri buna parlak bir örnektir (Panayotov, 2003). Piyano burada tamamen vurmalı enstrüman gibi kullanılmaktadır. Bu abartılı örnekler dışında Genişletilmiş Piyano tekniği ses koleksiyonunda yaylı ve vurmalı enstrümanlardan alınmış farklı efektler de bulunmaktadır. Yaylılardan alınmış efektlere örnek olarak *pizzicato*(teli çekip bırakmak) tekniğinin çeşitlerini, *flagolet* (doğuşkan) efektlerini hatırlayabiliriz. Vurmalılardan alınmış efektlere örnek olarak *press* (baskı) tekniğini, piyanonun tahta ve demir aksamlarına vuruşları (*soundboard*) gösterebiliriz. Her tekniğin farklı çeşitleri dikkat çekmektedir. Örneğin, yaylılardan alınmış *flagolet* tekniğinde tellerdeki çeşitli doğuşkanları seslendirmek mümkündür. Esere bağlı olarak besteciler ses renginden dolayı notanın oktav doğuşkanını veya beşli (üçlü vs.) doğuşkanlarını tercih edebilmektedirler. Eserin icrası sırasında bu doğuşkanların bulunması zaman aldığından piyanistlerin talep edilen tınının odak noktasını tel üzerinde önceden (prova zamanı) bulup işaretlemeleri gerekmektedir. *Pizzicato* efektinin de çeşitleri mevcuttur. Tırnakla veya parmağın yumuşak ucuyla çekilen teller farklı tınılar vermektedir. Bundan başka sargılı bas tellerinin tırnakla kaşınması, tel boyu *glissando* da popüler efektler arasındadır. Başka bir popüler efekt de vurmalılardan alınmış *press* efektidir. Bu efektin icrası sırasında çalınacak olan notanın telinin bulunup tam dibinden parmakla bastırılarak sesinin boğulması gerekmektedir. Bastırılmış tele ait notanın tuşuna basıldıkça *press* efekti oluşmaktadır. Telin tam dibine değil, farklı yere bastırılırsa efekt temiz olmamakta ve ses uzamamaktadır. Başka bir popüler efekt de icracının tellerde bagetlerle veya parmak uçlarıyla çalmasıdır. Bestecinin öngördüğü ses rengine göre sert veya yumuşak uçlu bagetler seçilmektedir. Ses dalgalarının rezonansına (titreşimine) dayalı olan *senza suono* (sessiz) efekti de çok kullanılmaktadır. Sessiz basılmış akorların (veya aralıkların, notaların) dış kaynaklı ses dalgalarından dolayı titreşip ses vermesi bu efekti ortaya çıkarmaktadır. Örneğin, piyanist sol elle klavyede sessizce bir akor basıp sağ elle tellerde bir *glissando* yaparsa, sessiz basılmış akor dış titreşimlere tepki vererek tınlamaya başlayacaktır. *Senza suono* efektini akorla, salkım akorla veya piyanonun içine yönlendirilmiş bir üflemeli enstrümanın kuvvetli sesinden dolayı da elde etmek mümkündür. "The Phantom Gondolier" ("Makrokosmos I") eserinde bu efekti elde etmek için icracının piyanonun içine doğru haykırması (Büyükyıldırım, 2020, s. 123) buna örnek gösterilebilir. Salkım akorlar (*cluster*) da popüler efektlerdendir. Genişletilmiş Piyano çerçevesinde salkım

akorlar tellerde de yapılmaktadır. Bu ve birçok diğer efektlerden dolayı piyanonun ses yelpazesi tamamen başka bir boyut kazanmaktadır.

4. George Crumb'un "Makrokosmos" Albümleri

Amerikalı besteci George Crumb 1972-79 seneleri arasında bestelediği "Makrokosmos" eser serileri dünyada Genişletilmiş Piyano tekniğinin neredeyse ansiklopedisi haline gelmiştir. Bu eserler birçok besteciye de ilham kaynağı olmuştur. Seri toplam dört kitaptan oluşmaktadır:

"Makrokosmos I (Twelve Fantasy Pieces after the Zodiac for Amplified Piano, Volume I)"- albümünde solo piyano için on iki eser (1972);

"Makrokosmos II (Twelve Fantasy Pieces after the Zodiac for Amplified Piano, Volume II)" - albümünde solo piyano için on iki eser vardır (1973).

"Makrokosmos III (Music for a Summer Evening)" - 1974 yılında bestelenmiş bu albüm iki piyanoda iki piyanist ve birçok vurmalı enstrümanda icra eden iki müzisyen için beş eserden oluşmaktadır (Crumb, 1974).

"Makrokosmos IV (Celestial Mechanics)"- albümünde de tek piyanoda iki piyanist için dört eser bulunmaktadır. Eserin sonunda sayfa çevirici ("pageturner") asistan da icraya katılmaktadır. Burada tek piyanoda altı el icra görmekteyiz (Crumb, 1979, s. 20)

İlk iki albüm Zodyak burçlarını anlatmaktadır. Her albümde on iki parça vardır ve bu parçaların her birinin burç adı dışında bestecinin verdiği farklı bir adı daha bulunmaktadır. İlk albümde ("Makrokosmos I") bu eserler yer almaktadır:

1. Part I. "Primeval sounds (Genesis I). Cancer" - Bölüm I. "İlkel sesler (Oluşum I). Yengeç burcu".

2. "Proteus. Pisces". - "Proteus. Balık burcu".

3. "Pastorale (from the Kingdom of Atlantis, ca.10.000 B.C.). Taurus" - "Pastoral (Atlantis krallığından, M.Ö. 10.000 yıl), Boğa Burcu".

4. "Crucifixsus. [Symbol]. Capricorn. - "Çarmıh. [Sembol]. Oğlak Burcu".

5. Part II. "The Phantom Gondolier. Scorpio". - Bölüm II. "Hayalet Gondolcu. Akrep Burcu".

6. "Night-Spell. Sagittarius". - "Gece Büyüsü. Yay Burcu".

7. "Music of Shadows (for Aeolian Harp). Libra". - "Gölgelerin Müziği (Eolya Harpı için). Terazi Burcu".

8. "The Magic Circle of Infinity (Moto Perpetuo). [Symbol]. Leo". - "Sonsuzluğun Sihirli Çemberi. [Sembol]. Aslan Burcu".

9. Part III. "The Abyss of Time. Virgo". - Bölüm III. "Zamanın Uçurumu. Başak Burcu".

10. "Spring Fire. Aries".- "Bahar Ateşi. Koç burcu".

11. "Dream Images (Love-Death Music). Gemini" - "Rüyalardan görüntüler (Aşk ve Ölüm Müziği). İkizler Burcu".

12. "Spiral Galaxy. [Symbol]. Aquarius".- "Spiral Galaksi. [Sembol]. Kova Burcu".

İlk albüm dörder eserden oluşan üç bölüme bölünmüştür. Her bölümün son parçası "Sembol" adı altında birer grafik notasyon örneğidir. Bu bölümlerin notaları besteci tarafından birer resim gibi çizilmişler (Crumb, 1972; Crumb, 1973) ve sembolik anlamlar taşımaktadırlar. Albümün dördüncü eseri ("Crucifixus") çarmıh şeklinde,

sekizinci eseri (“The Magic Circle of Infinity”) daire şeklinde, son eseri de (“Spiral Galaxy”) spiral şeklinde çizilmiştir. Bu resimsel nota partisyonları eserin deşifresi zamanı icracılara zorluklar çıkarmaktadır. İkinci “Makrokosmos” albümü de birincisi gibi dörder eserden oluşan üç bölüme bölünmüş ve Zodyak burçlarını anlatmaktadır. Bu seri de Yengeç Burcundan başlamış fakat burç sırası ilk albümden farklıdır:

1. Part I. “Morning Music (Genesis II). Cancer”. - Bölüm I. “Sabah Müziği (Oluşum II). Yengeç Burcu”.

2. “The Mystic Chord. Sagittarius”. - “Gizemli Akor. Yay Burcu”.

3. “Rain-Death Variations. Pisces”. - “Yağmur-Ölüm Varyasyonları. Balık Burcu”.

4. “Twin Suns (Doppelgänger aus der Ewigkeit). [Symbol]. Gemini”. - “İkiz Güneşler (Sonsuzluktan Gelen İkizler). [Sembol]. İkizler Burcu”.

5. Part II. “Ghost-Nocturne: for the Druids of Stonehenge (Night-spell II). Virgo”. - Bölüm II. “Stonehenge Druidleri İçin Hayalet Gece Müziği (Gece Büyüsü II). Başak Burcu”.

6. “Gargoyles. Taurus”. - “Gargoyller. Boğa burcu”.

7. “Tora!Tora!Tora! (Cadenza Apocalittica). Scorpio”. - “Tora! Tora! Tora! (Dünyanın Sonunun Kadansı). Akrep Burcu”.

8. “A Prophecy of Nostradamus [Symbol]. Aries”. - “Nostradamus’un Kehaneti. [Sembol]. Koç Burcu”.

9. Part III. “Cosmic Wind. Libra”. - Bölüm III. “Uzay Rüzgarı. Terazi Burcu”.

10. “Voices from “Corona Borealis”. Aquarius”. - “Kuzey Taç Yıldızlarından Gelen Sesler. Kova Burcu”.

11. “Litany of the Galactic Bells. Leo”. - “Galaksi Çanların Toplu Duaları. Aslan Burcu”.

12. “Agnus Dei. [Symbol]. Capricorn”.- “Tanrı'nın Kuzusu. [Sembol]. Oğlak Burcu”.

Listeden görüldüğü gibi bu albümde de dörder eserden oluşan üç bölüm bulunmaktadır. Bölümler yine dikkat çekici grafik notasyon örnekleri ile sonlandırılmıştır. Bu örnekler (“Twin Suns”, “A Prophecy of Nostradamus” ve “Agnus Dei”) dairevi semboller şeklinde tasarlanmıştır. Albümlerdeki eserlerin isimleri çok dikkat çekici ve ilginç olmakla beraber bestecinin tematik odaklarının habercisidir. Bu temalar albümlerin deşifresine başlamadan önce icracının din, astronomi, astroloji, mitoloji, felsefe, tarih, mistisizm gibi farklı alanlarda az da olsa araştırma yapmasını zorunlu kılmaktadır. Eser adları araştırıldığı zaman G. Crumb’un tercih ettiği konuların dört ana gruba ayrıldığı görülmektedir. Bunlar Zaman, Uzay, Gizem ve Dindir. Eser isimlerinin büyük çoğunluğunun bu gruplara ait olduğu barizdir. Bazı isimlerin net olarak bu gruplara aidiyeti olmasa bile dolaylı yolla ait edilebilir, örneğin, Gargoyller (№6, II) mitolojik varlıklar olarak bilindiğinden eser Din grubuna alınabilmektedir. Eser adlarının tematik araştırılması sonucu karşımıza aşağıdaki sonuçlar çıkmaktadır:

Zaman konulu grupta beş (№1(I), №3(I), №9(I), №10(I), №1(II)) eser;

Din konulu grupta dört (№4(I), №6(II), №7(II), №12(II)) eser;

Uzay konulu grupta beş (№12(I), № 4(II), № 9(II), № 10(II), № 11(II)) eser;

Gizem konulu grupta ise on (№2(I), №5(I), №6(I), №7(I), №8(I), №11(I), №2(II), №3(II), №5(II), №8(II)) eser bulunmaktadır.

Aynı konuların “Makrokosmos” III ve IV albümlerinde de yer aldığı gözlemlenmektedir. Üçüncü albümde Din, Gizem ve Zaman, dördüncü albümde ise sadece Uzay konusu yer almaktadır. “Makrokosmos III” albümünün

özel bir ismi vardır: “Music for a Summer Evening” (Yaz Akşamı için Müzik). Bu albüm beş bölümden oluşmaktadır:

1. “Nocturnal Sounds (The Awakening)” - “Gece Müziği Sesleri (Uyanış)”.

2. “Wanderer- Fantasy”- “Gezgin Fantezi”.

3. “The Advent” - “Geliş”.

4. “Myth” - “Mit”.

5. “Music of the Starry Night” - “Yıldızlı Gecenin Müziği”.

İsimlerden de gördüğümüz üzere bu albümde Zodyak burçlarına yer verilmemiştir. Yarattığı gizemli atmosferle bu albüm çağdaş müziğin en meşhur oda müziği eserleri arasında yer almaktadır. Üçüncü albüm gibi son “Makrokosmos IV” albümünün de özel bir ismi bulunmaktadır: “Celestial Mechanics” (“Göklerin Mekaniği”). Bu albümünde George Crumb sadece Uzay temasını kullanmaktadır ve bu eser dört bölümden oluşmaktadır. Her bölümde farklı bir yıldızdan bahsedilmektedir. Bu gök cisimlerinden her biri farklı takımyıldızında ve farklı hiyerarşik konumda (Alfa, Beta, Gamma, Delta) yer almaktadır.

1. “Alpha Centauri”

2. “Beta Cygni”

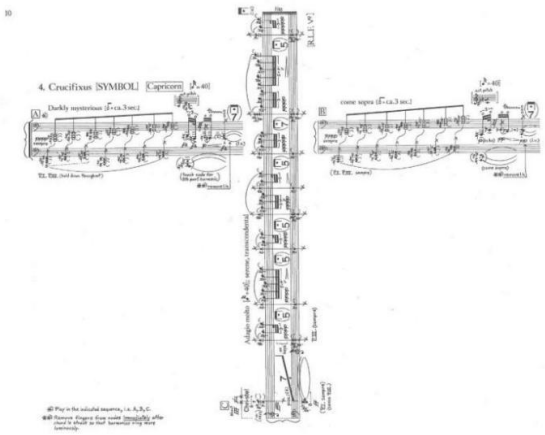
3. “Gamma Draconis”

4. “Delta Orionis”

İlk albümlerdeki Zodyak burçlarına burada da yer verilmemiştir. İsimlerden de belli olduğu gibi burada sırasıyla Erboğa, Kuğu, Ejderha ve Avcı takımyıldızlarından bahsedilmektedir. Yalnız ilk iki albümden farklı olarak, besteci son albümlerde grafik notasyon örneklerine yer vermemiştir.

5. Grafik notasyon örnekleri

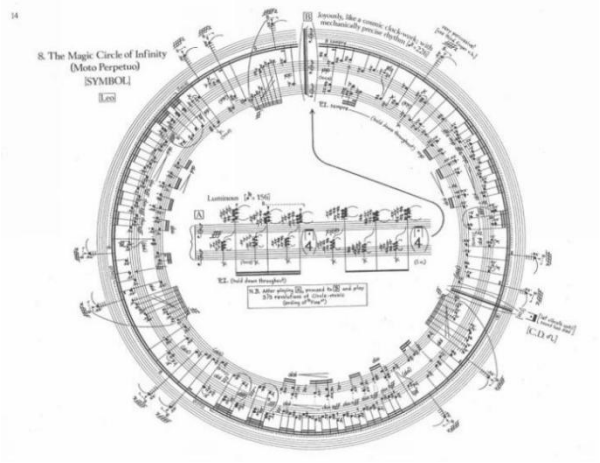
“Genişletilmiş Piyano için Zodyak Burçları Üzerine On İki Fantastik Piyes” (“Twelve Fantasy Pieces after the Zodiac for Amplified Piano”) adı altında birleşmiş “Makrokosmos” I ve II albümleri içerdikleri üçer grafik notasyon örneği ve farklı icra teknikleri ile araştırmacıların dikkatini daha fazla çekmektedirler. Resimsel nota partisyonlarının deşifresi alışılmadık bir deneyim olduğundan piyanistler bunun için farklı yöntemler geliştirmektedirler. “Makrokosmos I” albümündeki ilk (№4,I) resimsel nota örneği “Crucifixus” (“Çarmıh”) olarak adlandırılmıştır (Görsel 1) ve Oğlak Burcunu simgelemektedir. Eserin başındaki akor dizisi karanlık atmosfer yaratmaktadır ve albümün ilk eserindeki temanın aynısı olarak zamanın hareketini (Shadko, 2020, s. 200) ve dünyanın oluşumunu bir daha hatırlatmaktadır.



Görsel 1. George Crumb, 1972, Çarmıh / Crucifixus. Crumb, G. (1972). *Makrokosmos I (Twelve fantasy pieces after the zodiac for amplified piano, volume I).* C. F. Peters Corporation, s. 10.

Resimde nota dizeği ile haç çizilmiştir. Hristiyanlığın kutsal nesnelerinden olan haç insanlara İsa Mesih'in infazını hatırlatmaktadır. Hz. İsa'nın Hristiyanlar tarafından doğum gününün aralık ayında kutlanması, bestecinin Oğlak Burcu'nun simgesini haç olarak seçmesine neden olmaktadır. Eser (Crumb, 1972, s.10) üç fragmandan (A, B, C) oluşmaktadır. Bu harfler aynı zamanda fragmanların icra sırasını belirtmektedir. İlk olarak yatay yazılmış A ve B fragmanları çalınır, sonra dikey olan C kısmına geçilir. C fragmanının başında piyanistten "Chris-te!" kelimesinin haykırması istenir. Bununla da resimsel partisyonun kimi anlattığı belli olmaktadır. İlk iki fragmanın müzikal karakteri karanlık ("Darkly misterious"), C kısmınınki ise daha aydınlık duyulmaktadır. Simgesel olarak C kısmı, karanlık zamanları (A, B) ortadan ikiye bölen aydınlık bir figür anlamına gelmektedir.

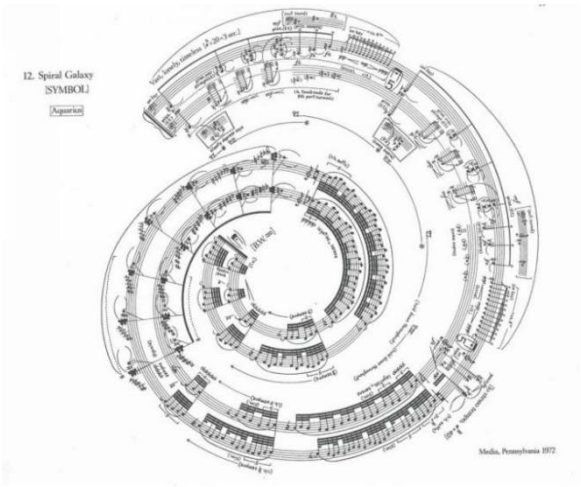
İkinci grafik notasyon örneği (№8,I) "The Magic Circle of Infinity" ("Sonsuzluğun Sihirli Çemberi") olarak adlandırılmış ve Zamanın sonsuzluğunu simgelemektedir (Görsel 2). Besteci alt başlığı olan "Moto Perpetuo" ("Daimi Hareket") ile bunu doğrulamaktadır. Eser iki fragmandan oluşmaktadır. Ortada yer alan A fragmanı bitince çember şekilli B fragmanı icra edilir. Çemberin bitişiyle müzik bitmemektedir. Zamanın sürekli hareketini taklit ederek müzik burada 3⅓ defa tekrarlanmaktadır:



Görsel 2. George Crumb, 1972, Sonsuzluğun Sihirli Çemberi / The Magic Circle of Infinity (Moto Perpetuo). Crumb, G. (1972). *Makrokosmos I (Twelve fantasy pieces after the zodiac for amplified piano, volume I).* C. F. Peters Corporation, s. 14.

Çember dahilindeki müzik, bestecinin isteği üzerine “kusursuz hareket eden kozmik saat” misali (“...like a cosmic clock work...”) mekanik icra edilmelidir. A fragmanındaki *fff* nüansından sonra gelen *ppp* nüansı seyirciye Büyük Patlama teorisinden uzayın yaratılış (A) ve işleyişini (B) hatırlatmaktadır. George Crumb’un fragmanın başında belirttiği “Luminous” (“parlak”, “ışıltılı”) terimi de bunu tasdik eder niteliktedir.

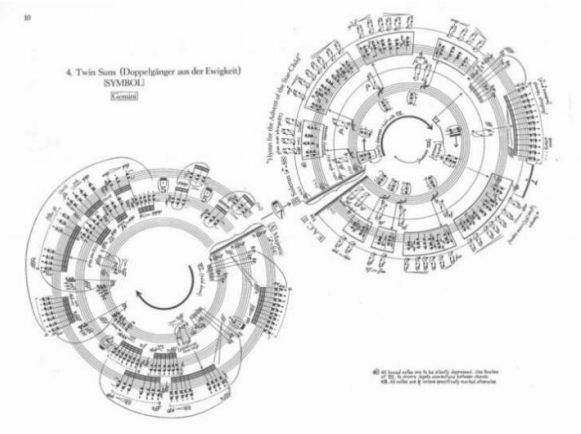
Üçüncü grafik notasyon örneği (№12,I) “Spiral Galaxy” (“Spiral Galaksi”) müzik literatüründe ikonikleşmiştir. Bu resimsel partisyon neredeyse Crumb’la özdeşleşmiş ve onun şahsi imzasına dönüşmüştür (Mirzəyev, 2019, s. 133). Spiral şekilli bu partisyonu posta pullarında, dergilerde, posterlerde, belgesellerde görmek mümkündür. Eser dışarıdan içeriye doğru sarmal şeklinde kıvrılan tek nota satırından oluşmaktadır (Görsel 3). Nüans aralığı *pp* ile *ppppp* olan bu eser, aşırı yavaş temposu ile dikkat çekmektedir. ♪=20 olan tempo, zamanın olmadığı uzay boşluğunu simgelemektedir. Bestecinin belirttiği “Vast, lonely, timeless” (“Engin, ıssız, zamansız”) terimleri bu zamansızlığı doğrulamaktadır:



Görsel 3. George Crumb, 1972, Spiral Galaksi / Spiral Galaxy. Crumb, G. (1972). *Makrokosmos I (Twelve fantasy pieces after the zodiac for amplified piano, volume I).* C. F. Peters Corporation, s. 19.

Bilim insanları tarafından Spiral Galaksiler’in içe doğru hareket ettikleri tahmin edildiği düşünülünce (Zasov, 2022) Crumb’ın neden bu resmi dıştan içe doğru tasarladığı anlaşılmaktadır.

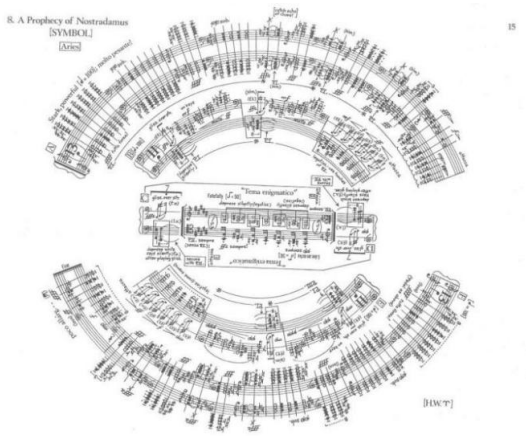
Dördüncü grafik notasyon örneği (№4,II) de Uzay temalıdır (Görsel 4). Burada astronomik fenomen olan çift (ikili) yıldız sistemi (Kurdyalin, 2024) gösterilmektedir. Besteci “İkiz Güneşler (“Sonsuzluktan Gelen İkizler”) (“Twin Suns (Doppelgänger aus der Ewigkeit)”) isimli bu örnekte İkizler Burcunu anlattığı için eser iki benzer bölümden (resimden) oluşmaktadır:



Görsel 4. George Crumb, 1973, İkiz Güneşler (Sonsuzluktan Gelen İkizler) / Twin Suns (Doppelganger aus der Ewigkeit), Crumb, G. (1973). *Makrokosmos II (Twelve fantasy pieces after the zodiac for amplified piano, volume II).* C. F. Peters Corporation, s. 10.

Benzer tempolarda seyreden bölümlerden ilki tellerde *glissando* dışında neredeyse tamamen tuşlarda (*ordinaro*) icra edilse de, özel ismi olan ikinci bolümde ("Hymn for the Advent of the Star-Child" ("Yıldız Çocuğunun Gelişine İlahi")) Genişletilmiş Piyano efektlerine bolca yer verilmektedir. İlahi tellerde *glissando* ile başlayıp *senza suono* efekti ile devam etmektedir. Klavyede sol elde sessiz basılmış akorlar üzerinden sağ elle tellerde *glissando* yapılmakta ve bunun sonucunda gizemli akor dizileri oluşturulmaktadır.

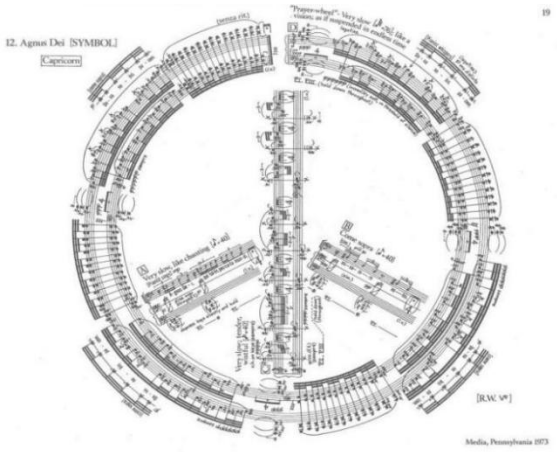
Beşinci grafik notasyon örneği (№8,II) Gizem grubuna ait olup "A Propehecy of Nostradamus" ("Nostradamus'un Kehaneti") adını taşımaktadır. Resimsel partisyon göz bebeğini anımsatmaktadır (Görsel 5). Buradaki göz sembolik olarak XVI. yüzyılda Fransa'da yaşamış olan kahin Michel de Nostradame'ın "Her Şeyi Gören Gözü"nü betimlemektedir. Bu bölüm (Crumb, 1973, s. 15) beş nota dizeyi şeklinde tasarlanmış altı fragmandan (A, B, C, D, E ve F) oluşmakta ve icracıya zengin bir müzikal içerik sunmaktadır. D kısmı burada C satırının tersten çalınmasıyla oluşmaktadır. B ve E fragmanlarında genel olarak tellerde parmak ucu ve tırnakla yapılan *glissando*'lar ve *senza suono* efektleri yer almaktadır. Parmak ucu ile yapılan *glissando* (f.t.) hafif sesler, tırnakla yapılan *glissando*'lar (f.n.) ise kuvvetli sesler için kullanılmaktadır. İlk önce kavisli üst fragmanlar (A ve B), sonrasında düz nota dizeyi (C) icra edilmektedir:



Görsel 5. George Crumb, 1973, Nostradamusun Kehaneti / A Prophecy of Nostradamus. Crumb, G. (1973). *Makrokosmos II (Twelve fantasy pieces after the zodiac for amplified piano, volume II*). C. F. Peters Corporation, s. 15.

C fragmanında seyirci ve icracıyı beklenmedik bir sürpriz karşılamaktadır. “Tema enigmatico” (“Gizemli tema”) adı altında verilmiş bu fragmanın üst katmanında karşımıza Orta Çağlar kilise ayini fragmanı olan meşhur “Dies Irae” (“Meşher Günü”) teması (Crumb, 1973, s.15) çıkmaktadır. Bundan sonra notalar hemen ters çevrilerek aynı satır ters yönde yeniden icra edilmelidir. Bu satır da eserin D fragmanını oluşturmaktadır. D fragmanında “Dies Irae”yı bir daha duyulmaktadır, yalnız bu defa tema alt katmandadır ve sanki C fragmanının yankısını (“Like an echo”) oluşturmaktadır. Bu işlemlerden sonra piyanist üst kavisli dizelere (E ve F) devam etmekte ve eseri sonlandırmaktadır. Form olarak bu eser ilk üç fragmanın sanki aynada yansıtılması ile oluşturulmuştur.

Altıncı ve son grafik notasyon örneği (№12,II) “Agnus Dei” (“Tanrının Kuzusu”) adını taşımakla Din konulu gruba ait olduğu düşünülmektedir. Hristiyanlıkta Hz. İsa kurban edilmiş Tanrı Kuzusu olarak adlandırıldığı için bu resimsel partisyonun kimi tasvir ettiği hiçbir şüphe doğurmamaktadır.



Görsel 6. George Crumb, 1973, Tanrının Kuzusu / Agnus Dei. Crumb, G. (1973). *Makrokosmos II (Twelve fantasy pieces after the zodiac for amplified piano, volume II).* C. F. Peters Corporation, s. 19.

“Agnus Dei” albümün en ayinsel eserlerinden sayılmaktadır. Eserin bazı fragmanlarında icracıdan ayinsel metinler söylemesi ve fısıldaması istenmektedir ki, bu da albümün son parçasına dini ritüel havası vermektedir. “Agnus Dei” dört fragmandan (A, B, C, D) ibarettir ve onlar bir araya gelerek Barış Sembolü’nü oluşturmaktadır. A ve B fragmanları yatay, C yukarıya doğru dikey, D fragmanı ise çember şeklinde tasarlanmıştır. A fragmanında piyanist tellerde *glissando* vasıtasıyla *senza suono* efekti yaratarak Latince “Agnus Dei, qui tollis, peccata mundi” (“Dünyanın günahlarını üzerine alan ey Tanrının Kuzusu”) sözlerini söylemektedir. B fragmanında da ilahi “Miserere nobis” (“Bizlere merhamet et”) sözleriyle devam etmektedir. C kısmında piyanist sol elle tellerde *pizzicato*, sağ elle ise sadece tuşlarda çalmaktadır. Burada sözlü metin bulunmamaktadır. D fragmanı sadece tuşlarda (*ordinaro*) çalınmaktadır ve çember akorlarla dört eşit kısma bölünmektedir. Her kısımda bir akor ve iki nota grubu bulunmaktadır. Her nota grubunun başında icracı yine Latince ilahinin devamını fısıldamaktadır: “Dona nobis pacem” (“Bize barış bahşet”). Dört fısıltılı kısımdan sonra eser yavaşlamadan (*senza rit.*) sona ermektedir. Zaten çok yavaş bir temposu olan eserin sonunda besteci her şeyin “sanki sonsuzlukta asılı kalmış gibi” (“...like a vision; as if suspended in endless time”) bitmesini istemektedir. “Like a vision” (“Bir görüntü misali”) ibaresi ile Crumb eseri yazmadan önce bazen gördüğü hayallere işaret etmektedir (Zhou, 2025, s.45).

6. Sonuç

Resimsel partisyonlar dahil tüm "Makrokosmos" albümleri titizlikle George Crumb'ın kendisi tarafından çizilmiştir. İcracılar tarafından şimdiye kadar kullanılan nota baskıları da bu el yazısından alınmaktadır. İlginçtir ki aynı yıllarda buna benzer çalışmalar farklı ülkelerde de yapılmıştır. Örneğin, 1976 yılında Sovyetler Birliği dahilindeki Azerbaycan'dan besteci Faradzh Karaev "Sonata Per Duo Esecutory" ("İki İcracı İçin Sonata") eserinde benzer spiral partitür tasarlamıştır (Karaev, 1976, s. 10). O zamanlar "Demir Perde" ideolojisi nedeniyle bu bestecinin Grumb'un partitürlerine ulaşma şansı olmadığından dolayı bu gibi sanatsal eylemlerin tamamen spontane olduğu kanısına varılmıştır. XX. yüzyılın sonlarına doğru birçok ülke bestecisi tarafından yapılmış benzer çalışmalardan farklı olarak Crumb, kendi grafik notasyon şeklindeki eserlerine farklı anlamlar da yüklemektedir. Eserlerde bulunan altı figürden beşinin daire şeklinde olması dikkat çekmektedir. Araştırmacılar bestecinin başka eserlerinde de daire sembolünü kullandığına işaret ederek bu simgenin aslında Crumb için tekrarlanan zamanın, daha geniş anlamda ise "zamanın zamansızlığının" ("timelessness of time") sembolü (Adamenko, 2010) olduğunu söylemektedirler. Birinci albümün başında duyduğumuz Zaman ("Oluşum") teması eser boyunca laytmotif şeklinde ara sıra tekrarlanmaktadır (№1,I; №4,I; №9,I; №8,II). Bu da Uzay için anlamsız olan zaman kavramının insanoğlu için kaçınılmaz olduğuna işaret gibi algılanmaktadır. Araştırmanın sonucu olarak "Makrokosmos" albümlerindeki resimsel partisyonların besteci tarafından üç farklı konuda tasarlandığı ortaya çıkmaktadır. Her albümde birer tane olmak üzere iki Dini (№4,I; №12,II), iki Uzay (№12,I; №4,II) ve iki Gizem (№8,I; №8,II) konulu grafik notasyon örneği bulunmaktadır. Her iki albümde Oğlak Burcu ("Capricorn") dini temalı olup, Noel bayramı nedeniyle Hz. İsa'ya ithaf edilmiştir ki, bu da bestecinin dini tercihlerinin göstergesidir. Görsellerin albümler arasında kurulmuş konu köprülerine dikkat edilirse, Din temasının 1. albümdeki ilk görselden 2. albümün son görseline, Uzay temasının da 1. albümün son görselinden 2. albümün ilk görseline bağlandığı görülmektedir. Besteci tarafından kurulmuş bu sembolik kubbeye rağmen her iki albümün merkezi (№8) sütunları olan grafik notasyon örnekleri mistik anlam taşımaktadır ve Gizem konusu albümlerin en çok işlenen teması olmaktadır. "Makrokosmos" albümlerindeki konu skalasına ve dağılımına dikkat ettiğimiz zaman Gizem konusunun merkezi tema olarak baskın olduğunu gözlemlemekteyiz. Dini temalar zaman zaman belirse de besteci insanlık için "Büyük Uzayı" ("Makrokosmos") Din ve Zaman dışında bir Gizem taşıyıcısı gibi tasvir etmektedir. Astronominin, astrolojinin, dinin, tarihin, mistisizmin (gizemcilik) ve felsefenin bir çatı altında birleştiği bu albümlerin icrası piyanistten kesinlikle multidisipliner bir yaklaşım talep etmektedir. Bu kısımdaki öneriler araştırmacının sahne deneyimine dayanan pratik bilgilerden ortaya çıkmaktadır. Genellikle "Makrokosmos" albümlerinde besteci tarafından kullanılan birkaç Genişletilmiş Piyano efekti bulunmaktadır. Bunlar:

- *senza suono* efekti,

- tellerde iki tür *glissando* (sert ve yumuşak),

- iki tür *pizzicato* (tırnak ve parmak ucu ile),

- iki tür doğuşkan (*flagolet*'ler, oktav ve beşli armonikler),

- teli bastırarak çalma (*press*),

- yüksük, zincir ve plektrum (mızrap) kullanımı,

- icracının konuşması, fısıldaması ve ilahi söylemesi

olarak karşımıza çıkmaktadır. Tüm bu efektler yelpazesi George Crumb'un "Makrokosmos" albümlerini birer Enstrümantal Tiyatro şölenine dönüştürmektedir. Efektlerin icrası hakkında albümlerin ilk sayfasında bestecinin

anlatım kılavuzu mevcuttur. Burada efektlerin temelde nasıl icra edileceği anlatılsa da tüm bunların profesyonel icrası pratik deneyimlere ve sahne tecrübesine dayanmaktadır. Bazı efektlerin icrasında tellerin çabuk bulunabilmesi için susturuculara nota adı yazılı küçük not kağıtlarının yapıştırılması önerilmektedir. Doğuşkanların icra sırasında hızlı bulunabilmesi de önemli problemler arasındadır. Prova yapılan ve icra zamanı sahnede bulunan piyanoların büyük ihtimalle farklı olacağından dolayı akustik prova zamanı tellerde doğuşkanların yerini belirlemek ve daksil kalemi ile nokta şeklinde kaydetmek problemi önemli ölçüde çözmektedir. Bunlardan başka, albümlerdeki resimsel partisyonların deşifresi de bir problem olarak görülmektedir. Her piyanist deşifre zamanı grafik notasyon örneğinin çıkardığı zorlukları kendi yöntemi ile çözmektedir. Çember şekilli notaları deşifre zamanı sürekli çevirmemek için iki yöntem önerilmektedir: partisyonun elle yeniden nota kağıdına geçirilmesi veya notanın fotokopisinin küçük kavisler halinde kesilip yan yana klasik nota dizeyi gibi yapıştırılması. Bu öneriler deşifreyi önemli ölçüde kolaylaştırmaktadır. Deşifreden sonra birçok piyanist bu partisyonları kısalığından dolayı ezberlemek eğilimindedir ki bu da sahne performansı için önerilmektedir. Albümlerde her üç pedalın kullanımı detaylı şekilde anlatılmaktadır. Besteci bazı fragmanlarda orta pedalın kullanımında ısrarcı olduğundan prova ve performans için iki pedallı piyanolardan kaçınılması önerilmektedir.

Kaynakça

Adamenko, V. (2010). О мифологическом в творчестве Крама. Открытый текст. *Электронно-периодическое издание*.10 Ocak 2026 tarihinde https://opentextnn.ru/old/music/personalia/kram/index.html adresinden alınmıştır.

Büyükyıldırım, B. L. (2020). Makrokosmos I: George Crumb'un eserinde gelişmiş piyano teknikleri. *Konservatoryum - Conservatorium*, Cilt 7, Sayı 2. DOI:10.26650/CONS2020-0012, ISSN: 2146-264X.

Clarke, J. (2001). "*Concetto spaziale (per Lucio Fontana)*", [yayınlanmamış nota elyazması].

Cowell, H. (1960). *Aeolian harp*. New York: Associated Music Publishers, 1960. Plate AMP-95611.

Crumb, G. (1972). *Makrokosmos I, (twelve fantasy pieces after the zodiac for amplified piano, volume I)*, C. F. Peters Corporation, New York - London - Frankfurt.

Crumb, G. (1973). *Makrokosmos II, (twelve fantasy pieces after the zodiac for amplified piano, volume II)*. C. F. Peters Corporation, New York - London - Frankfurt.

Crumb, G. (1974). *Makrokosmos III, music for summer evening*. C. F. Peters Corporation, New York - London - Frankfurt.

Crumb, G. (1979). *Makrokosmos IV, celestial mechanics.* C. F. Peters Corporation, New York - London - Frankfurt.

Karaev, F. (1976). *"Sonata per duo esecutori"*, [yayınlanmamış nota elyazması].

Kurdyalin, N. (2024). Двойные звёзды. Физические двойные звёзды. 13 Ocak 2026 tarihinde https://kosmoved.ru/dvoinye-zvezdy.shtml adresinden alınmıştır.

Mirzəyev, S. (2019). *Azərbaycan musiqisi kontekstində müasir fortepiano notasiya simvolları*. Qanun nəşriyyatı, Bakı. ISBN 978-9952-36-675-4.

Mirzoev, E. (2006). *"Piano üçün 5 üslub"*, [yayınlanmamış nota elyazması].

Okumuş, A. (2010). *Bilimsel araştırma teknikleri (ortak ders)*, Istanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan eğitim Fakültesi.

Panayotov, M. (2003). "*No keys!*" [yayınlanmamış nota elyazması].

Perry, J. (2005). Cage's sonatas and interludes for prepared piano: performance, hearing and analysis. *Music Theory Spectrum, Vol. 27*, Issue 1. https://doi.org/10.1525/mts.2005.27.1.35

Quliyev, C. (1980). "*Muğam sessıralarında interlyudiyalar ile yeddi pyes"*, [yayınlanmamış nota elyazması].

Shadko, M.A. (2020). Refraction of the principle of variability in the first volume of "Makrokosmos" by G. Crumb. *European Journal of Arts*. *Vol. 3.* doi.org/10.29013/EJA-20-3-199-205.

Tarnopolsky, V. (2006). Jenseits der schatten (beyond the shadows), a multimedia opera. Composer Vladimir Tarnopolsky. 11 Ocak 2026 tarihinde https://tarnopolski.ru//en/works_2006_jenseits_der_schatten.html adresinden alınmıştır.

Toovey, A. (2000). *"Music for painter estelle thompson"* [yayınlanmamış nota elyazması].

Virsaladze, M. (2000). *"Sacrament"* [yayınlanmamış nota elyazması].

Zasov, A. V. (2022). Спира́льные гала́ктики. 13 Ocak 2026 tarihinde https://bigenc.ru/c/spiral-nye-galaktiki-a39e81 adresinden alınmıştır.

Zhou, W. (2025). About some stylistic and artistic principles of the cycle "Macrocosmos" by George Crumb (Using the example of I notebook). *Вестник музыкальной науки. Vol. 13* (№3). https://doi.org/10.63219/2308-1031-2025-3-42-50.

Görsel Kaynakçası

Görsel 1. George Crumb, 1972, Çarmıh / Crucifixus. Crumb, G. (1972). *Makrokosmos I (Twelve fantasy pieces after the zodiac for amplified piano, volume I)*. C. F. Peters Corporation, s. 10.

Görsel 2. George Crumb, 1972, Sonsuzluğun Sihirli Çemberi / The Magic Circle of Infinity (Moto Perpetuo). Crumb, G. (1972). *Makrokosmos I (Twelve fantasy pieces after the zodiac for amplified piano, volume I).* C. F. Peters Corporation, s. 14.

Görsel 3. George Crumb, 1972, Spiral Galaksi / Spiral Galaxy. Crumb, G. (1972). *Makrokosmos I (Twelve fantasy pieces after the zodiac for amplified piano, volume I)*. C. F. Peters Corporation, s. 19.

Görsel 4. George Crumb, 1973, İkiz Güneşler (Sonsuzluktan Gelen İkizler) / Twin Suns (Doppelganger aus der Ewigkeit), Crumb, G. (1973). *Makrokosmos II (Twelve fantasy pieces after the zodiac for amplified piano, volume II).* C. F. Peters Corporation, s. 10.

Görsel 5. George Crumb, 1973, Nostradamusun Kehaneti / A Prophecy of Nostradamus. Crumb, G. (1973). *Makrokosmos II (Twelve fantasy pieces after the zodiac for amplified piano, volume II).* C. F. Peters Corporation, s.15.

Görsel 6. George Crumb, 1973, Tanrının Kuzusu / Agnus Dei. Crumb, G. (1973). *Makrokosmos II (Twelve fantasy pieces after the zodiac for amplified piano, volume II)*. C. F. Peters Corporation, s. 19.