



Muş Alparslan Üniversitesi
FEN BİLİMLERİ DERGİSİ



Muş Alparslan University
Journal of Science

e-ISSN:2149 - 6455

Some New Hilbert Sequence Spaces

Harun POLAT

YIL/ YEAR: 2016

Cilt/Volume: 4

Sayı/Issue: 1



MSUFBD

Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi
Mus Alparslan University Journal of Science

YIL/YEAR: 2016 • CİLT/VOLUME: 4 • SAYI/NUMBER: 1



MSUFBD

Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi
Mus Alparslan University Journal of Science

Dağıtım

Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından yapılmaktadır.

e-ISSN	:	2149-6455
Basım Tarihi	:	01/06/2016
Cilt	:	4
Sayı	:	1
İlk Yayın Tarihi	:	2013
Basım Yeri	:	Muş
Yayın Türü	:	Yılda iki defa olmak üzere altı ayda bir (Haziran ve Aralık) elektronik olarak yayımlanan uluslararası hakemli ve süreli yayındır.
Yayın Dili	:	Türkçe ve İngilizce'dir.
Adres	:	Muş Alparslan Üniversitesi Kampüsü, Fen Bilimler Enstitüsü, Diyarbakır Yolu 7. Km, 49250 – MUŞ / TÜRKİYE
e-posta	:	msufbd@alparslan.edu.tr
URL	:	http://dergipark.gov.tr/msufbd

MSUFBD
Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi
Mus Alparslan University Journal of Science

Yıl/Year: 2016 • Cilt/Volume: 4 • Sayı/Number: 1

Yayın Kurulu • Editorial Board

Muş Alparslan Üniversitesi Adına Sahibi / Owner	Prof. Dr. Fethi Ahmet POLAT (Rektör) Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Editör / Editor-in-Chief	Yrd. Doç. Dr. Adnan ÇETİN Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Editör Yardımcısı / Associate Editor	Yrd. Doç. Dr. Sedat BOZARI Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yayın Kurulu Üyeleri / Editorial Board Members	Prof. Dr. Cevad SELAM Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
	Prof. Dr. Mahmoud ELAASSER Al-Azhar University / Egypt
	Prof. Dr. Sadulla JAFAROV Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
	Prof. Dr. Charis Semidales University of Athena / Greek
	Prof. Dr. Nizameddin İSKENDEROV University of Baku State / Azerbaijan
	Prof. Dr. Vugar İSMAİLOV National Academy Of Sciences / Azerbaijan
	Doç. Dr. Wael Ibrahim Mostofa MORTADA Mansoura University / Egypt
	Doç. Dr. Esin KAYA Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
	Doç. Dr. Wasim Akhtar Jamia Hamdard University/ India
	Doç. Dr. Ercan BURSAL Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
	Yrd. Doç. Dr. Derya YANMIŞ Giresun Üniversitesi / Türkiye
	Yrd. Doç. Dr. Furkan ORHAN Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi / Türkiye
	Yrd. Doç. Dr. Bayram GÜNDÜZ Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
	Yrd. Doç. Dr. Ömer ARSLAN Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
	Dr. Garima Verma Jamia Hamdard University/ India
Sekreteryaya / Secretariat	Arş. Gör. Emine ŞAHİN
	Arş. Gör. Rukiye IŞIK
Teknik Redaksiyon / Redaction	Arş. Gör. Tayfun ABUT
	Okt. Seyhan SAYIM
Grafik Tasarım / Design	Levent Günaydın

MSUFBD
Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi
Mus Alparslan University Journal of Science

Yıl: 2016 • Cilt: 4 • Sayı: 1

Amaç ve Kapsam

Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimler Dergisi, fen bilimleri alanında özgün ve nitelikli çalışmalarını bilimsel bir yaklaşımla ele almak amacıyla yayımlanan uluslararası hakemli bir dergidir. Haziran ve Aralık sayısı olmak üzere yılda iki defa düzenli olarak yayımlanmaktadır.

Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimler Dergisinde yayımlanan yazıların bilimsel ve hukukî sorumluluğu, yazarlarına aittir. Yayımlanan yazıların bütün yayın hakları Muş Alparslan Üniversitesi'ne aittir.

Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimler Dergisi fen bilimleri, temel bilimler, doğa bilimleri ve mühendislik alanları ile alakalı konularda özgün ve nitelikli bilimsel çalışmalar yer almaktadır. Dergide yayımlanan tüm makalelere DOI numarası atanmakta ve yayımlanan makaleler için herhangi bir ücret talep edilmemektedir.

Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimler Dergisi aşağıdaki indekslerce taranmaktadır:

- CrossRef DOI (Digital Object Identifier)
- Jifactor
- SIS (Scientific Indexing Services)
- Google Scholar

MSUFBD
Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi
Mus Alparslan University Journal of Science

Yıl/Year: 2016 • Cilt/Volume: 4 • Sayı/Number: 1

Aims and Scope

Mus Alparslan University Journal of Science is an international peer-reviewed journal that publishes original and qualified works with a scientific approach in the fields of sciences sciences. The Journal is published two times a year, in June and December by Mus Alparslan University.

Scientific and legal liabilities of the articles published in Mus Alparslan University Journal of Science belong to the authors. The copyrights of the works that are published in the journal are transferred to Mus Alparslan University.

Mus Alparslan University Journal of Science focuses on original and qualified scientific studies related to science, basic sciences, natural sciences and engineering fields. All articles published in our journals are open access and freely available online. DOI number is assigned to all the articles being published in the journal. The journal does not charge authors for any publication fee.

Mus Alparslan University Journal of Science is included in the following abstracting and indexing services:

- CrossRef DOI (Digital Object Identifier)
- Jifactor
- SIS (Scientific Indexing Services)
- Google Scholar

Danışma Kurulu • Advisory Board

- Prof. Dr. Erdal Necip YARDIM Bitlis Üniversitesi / Türkiye
Prof. Dr. Mehmet Serdar GÜLTEKİN Atatürk Üniversitesi / Türkiye
Prof. Dr. Cemil TUNÇ Yüzüncü Yıl Üniversitesi / Türkiye
Prof. Dr. Ekrem ATALAN İnönü Üniversitesi / Türkiye
Prof. Dr. Refik ABDULLA Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Prof. Dr. Esvet AKBAŞ Yüzüncü Yıl Üniversitesi / Türkiye
Prof. Dr. Giray TOPAL Dicle Üniversitesi / Türkiye
Doç. Dr. Arzu ALA GÖRMEZ. Atatürk Üniversitesi / Türkiye
Doç. Dr. Refik SAMET Ankara Üniversitesi / Türkiye
Doç. Dr. Ersin KILINÇ Mardin Artuklu Üniversitesi / Türkiye
Doç. Dr. Banu Bayram Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi / Türkiye
Doç. Dr. Cezmi KAYAN Dicle Üniversitesi / Türkiye
Doç. Dr. Tarık ARAL Batman Üniversitesi / Türkiye
Doç. Dr. İshak BİLDİRİCİ Yüzüncü Yıl Üniversitesi / Türkiye
Doç. Dr. Ekrem ALMAZ Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Doç. Dr. Talat KÖRPİNAR Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Doç. Dr. Murat AYDEMİR Dicle Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Murat DEMİR Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Selçuk SAĞIR Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Hanefi KÖRKOCA Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Erdal KORKMAZ Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Muhammed ÇINAR Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Adem KORKMAZ Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Ramazan ATICI Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Kenan YILDIRIM Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Ahmet BATTAL Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Züleyha ALMAZ Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Hasan TASALI Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Enver Fehim KOÇPINAR Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Gülcan ATICI TURAN Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Ayşe TAN Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Hüseyin KOÇ Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Zeynal TOPALCENGİZ Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Mehmet AKÇAY Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Özgür DEMİR Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Prof. Dr. S. S. VOLOSIVETS Saratov State University / Russia
Prof. Dr. Vladimir ANDRIEVSKI Kent State University / USA
Prof. Dr. Ramazan MAMADOV Pamukkale Üniversitesi / Türkiye
Prof. Dr. Daniyal ISRAFİLOV Balıkesir Üniversitesi / Türkiye
Prof. Dr. Urfat NURİYEV Ege Üniversitesi / Türkiye
Prof. Dr. Abdülvahabova SACİDE University of Baku State / Azerbaijan
Prof. Dr. Goayev NİFTALİ University of Baku State / Azerbaijan
Prof. Dr. Agamaliyev FARZALİ University of Baku State / Azerbaijan
Doç. Dr. Hasan GENÇ Yüzüncü Yıl Üniversitesi / Türkiye
Dr. Tomasz JAROZS Silesian University of Technology/ Poland
Doç. Dr. Nevzat ESİM Bingöl Üniversitesi / Türkiye
Doç. Dr. Harun POLAT Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Dr. Santosh Kumar BHARDWAJ Jiwaji University / India
Dr. Bamidele Joseph Okoli Vaal University of Technology / South Africa
Dr. Marcelo MURGUIA Universidad de Valencia/Spain
Mohammed Faraz KHAN Jamia Hamdard University/ India
Yrd. Doç. Dr. Muhsin İNCESU Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Deniz Barış CEBE Batman Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Nevin TURAN Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. İbrahim DOLAK Dicle Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Fırat KURT Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Salih ÖZER Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Hüseyin ALLAHVERDİ Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Fuat YETİŞSİN Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Yusuf ALAN Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Kenan BULDURUN Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Özmen İSTEK Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Ahmet SAVCI Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Ömer KAYNAR Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Hüseyin IŞIK Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Hasan ALİ AYGÖR Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Zeydin PALA Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Mehmet ŞERİF ALKIŞ Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye
Yrd. Doç. Dr. Erdiç VURAL Muş Alparslan Üniversitesi / Türkiye

İÇİNDEKİLER • CONTENTS

ÖZGÜN ARAŞTIRMA / ORIGINAL ARTICLE

Harun POLAT

Some New Hilbert Sequence Spaces

Yeni Hilbert Dizi Uzayları

369-372

Yazım Kuralları / Author Guidelines

Değerlendirme Süreci / Peer Review Process

Yayın İlkeleri / Editorial Principles

Okuyucu Mektupları / Letters

Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimler Dergisi'nde yayımlanan çalışmalar hakkındaki değerli görüşlerinizi, yorumlarınızı ve önerilerinizi lütfen dergi editörüne iletiniz.

Yrd. Doç. Dr. Adnan ÇETİN
a.cetin@alparslan.edu.tr

Some New Hilbert Sequence Spaces

Harun POLAT 

Department of Mathematics,, Art and Science Faculty, Muş Alparslan University Muş, Turkey
 ✉: h.polat@alparslan.edu.tr

Received (Geliş): 21.01.2016

Accepted (Kabul): 01.04.2016

ABSTRACT: The main purpose of the present paper is to study of some new Hilbert sequence spaces h_∞ , h_c and h_0 . New Hilbert sequence spaces h_∞ , h_c and h_0 consisting all the sequences whose H - transforms are in the spaces l_∞ , c and c_0 , respectively. The new Hilbert sequence spaces h_∞ , h_c and h_0 that are BK - spaces and prove that the spaces h_∞ , h_c and h_0 are linearly isomorphic to the spaces l_∞ , c and c_0 , respectively. Afterward the bases and α , β and γ duals of these spaces will be given. Finally, matrix the classes $(h_c : l_p)$ and $(h_c : c)$ have been characterized.

Keywords: Hilbert sequence spaces; α , β and γ duals and bases of sequence; Matrix mappings.

2010 Mathematics Subject Classification. Primary 46A45; Secondary 46B45, 46A35.

Yeni Hilbert Dizi Uzayları

ÖZET: Bu çalışmadaki amacımız h_∞ , h_c ve h_0 ile gösterdiğimiz; sınırlı, yakınsak ve sifıra yakınsak Hilbert dizi uzaylarını oluşturarak, Hilbert matrisi ile oluşturulan bu yeni h_∞ , h_c ve h_0 Hilbert dizi uzaylarının birer BK -uzayları oldukları sırasıyla; l_∞ , c ve c_0 dizi uzaylarını kapsadığını ve lineer olarak izomorf olduklarını gösterdikten sonra, \mathcal{C}_- , \mathcal{C}_c ve \mathcal{C}_0 duallerini hesaplayarak, $(h_c : l_p)$ ve $(h_c : c)$ matris dönüşümlerini yapmaktır.

Anahtar Kelimeler: Hilbert dizi uzayları, \mathcal{C}_- , \mathcal{C}_c ve \mathcal{C}_0 dualleri, Dizilerin tabanları, Matris dönüşümleri.

INTRODUCTION

By W , we shall denote the space of all real or complex valued sequences. Any vector subspace of W is called as a sequence space. We write l_∞ , c and c_0 , for the spaces of all bounded, convergent and null sequences, respectively. Also by bs , cs , l_1 and l_p , we denote the spaces of all bounded, convergent, absolutely convergent and p -absolutely summable series, respectively; where $1 \leq p < \infty$.

Let X , Y be any two sequence spaces and $A = (a_{nk})$ be an infinite matrix of real or complex numbers a_{nk} , where $n, k \in N$. Then, the matrix A defines a transformation from X into Y and we denote it by $A : X \rightarrow Y$, if for every sequence

$x = (x_k) \in X$ the sequence $Ax = \{(Ax)_n\}$, the A -transform of x , is in Y , where

$$(Ax)_n = \sum_k a_{nk} x_k \quad (1.1)$$

for each $n \in N$. For simplicity in notation, here and in what follows, the summation without limits runs from 0 to ∞ . By $(X : Y)$, we denote the class of all matrices A such that $A : X \rightarrow Y$. Thus $A \in (X : Y)$ if and only if the series on the right side of (1.1) converges for each $n \in N$ and every $x \in X$, and we have $Ax = \{(Ax)_n\} \in Y$ for all $x \in X$.

A sequence space λ with a linear topology is called an K -space provided of the maps $p_i : \lambda \rightarrow C$ defined by $p_i(x) = x_i$ is continuous for all $i \in N$; where C

denotes the set of complex number and $N = \{0, 1, 2, \dots\}$. An K - space λ is called an FK - space provided \mathcal{F} is a complete linear metric space. An FK - space provided whose topology is normable is called a BK - space. An FK - space provided whose topology is normable is called a BK - space [1].

The matrix domain X_A of an infinite matrix A in a sequence space X is defined by

$$X_A = \{x = (x_k) \in w : Ax \in X\} \quad (1.2)$$

which is a sequence space.

The approach constructing a new sequence space by means of the matrix domain of a particular limitation method was used by authors [2]-[8]. They introduced the sequence spaces $\mathcal{O}_0, \mathcal{U}_r, \mathcal{I}_r^t$ and $(c)_{T^r} = t_c^r$ in [2], $(c_0)_{E^r} = e_0^r$ and $(c)_{E^r} = e_c^r$ in [3], $(c_0)_C = \bar{c}_0$ and $c_C = \bar{c}$ in [4], $(l_p)_{E^r} = e_p^r$ in [5], $(l_\infty)_{R^t} = r_\infty^t$, $c_{R^t} = r_c^t$ and $(c_0)_{R^t} = r_0^t$ in [6], $(l_p)_C = X_p$ in [7] and $(l_p)_{N_q}$ in [8] where T^r, E^r, C, R^t and N_q denote the Taylor, Euler, Cesaro, Riesz and Nörlund means, respectively. Following [2] - [8], this way, the purpose of this paper is to introduce the new Hilbert sequence spaces h_∞, h_c and h_0 .

The Hilbert Matrix Of Inverse Formula And Hilbert Sequence Spaces

The $n \times n$ matrix $H = [h_{ij}] = [\frac{1}{i+j-1}]_{i,j=1}^n$ is a Hilbert matrix [9]. The inverse of Hilbert's Matrix H^{-1} [10] is given by

$$h_{ij}^{-1} = (-1)^{i+j} (i+j-1) \binom{n+i-1}{n-j} \binom{n+j-1}{n-i} \binom{i+j-2}{i-1}^2. \quad (2.1)$$

We introduce all bounded, convergent and null of the Hilbert sequence spaces, respectively.

$$h_\infty = \left\{ x = (x_k) \in w : \sup_m \left| \sum_{k=1}^m \frac{1}{n+k-1} x_k \right| < \infty \right\}$$

$$h_c = \left\{ x = (x_k) \in w : \lim_{m \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^m \frac{1}{n+k-1} x_k \text{ exists} \right\}$$

and

$$h_0 = \left\{ x = (x_k) \in w : \lim_{m \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^m \frac{1}{n+k-1} x_k = 0 \right\}.$$

With the notation of (1.2), we may redefine the spaces h_∞, h_c and h_0 as follows:

$$h_0 = (c_0)_H, h_c = (c)_H \text{ and } h_\infty = (l_\infty)_H. \quad (2.2)$$

If \mathcal{F} is an normed or paranormed sequence space, then matrix domain \mathcal{F}_H is called an Hilbert sequence space. We define the sequence $y = (y_m)$ which will be frequently used, as the H - transform of a sequence $x = (x_m)$ i.e.,

$$y_m = \sum_{k=1}^m \frac{1}{n+k-1} x_k, \quad m, n \in N. \quad (2.3)$$

It can be easily shown that h_∞, h_c and h_0 are linear and normed spaces by the following norm:

$$\|x\|_{h_0} = \|x\|_{h_c} = \|x\|_{h_\infty} = \|Hx\|_{l_\infty}. \quad (2.4)$$

Theorem 1. The sequence spaces h_∞, h_c and h_0 endowed with the norm (2.4) are Banach spaces.

Proof. Let sequence $(x^p) = (x_0^{(p)}, x_1^{(p)}, x_2^{(p)}, \dots)$ at h_∞ a Cauchy sequence for all $p \in N$. Then, there exists $n_0 = n_0(\varepsilon)$ for every $\varepsilon > 0$ such that $\|x^p - x^r\|_\infty < \varepsilon$ for all $p, r > n_0$. Hence,

$$|H(x^p - x^r)| < \varepsilon \text{ for all } p, r > n_0 \text{ and for each } k \in N.$$

Therefore, $(Hx_k^p) = ((Hx^0)_k, (Hx^1)_k, (Hx^2)_k, \dots)$ is a Cauchy

sequence in the set of complex numbers C . Since C is complete, it is convergent say $\lim_{p \rightarrow \infty} (Hx^p)_k = (Hx)_k$

and $\lim_{m \rightarrow \infty} (Hx^m)_k = (Hx)_k$ for each $k \in N$.

Hence, we have

$$\lim_{n \rightarrow \infty} |Hx_k^p - x_k^m| = |H(x_k^p - x_k) - H(x_k^m - x_k)| \leq \varepsilon$$

for all $n \geq n_0$. This implies that $\|x^p - x^m\| \rightarrow 0$ for

$p, m \rightarrow \infty$. Now, we should that $x \in h_\infty$. We have

$$\begin{aligned} \|x\|_\infty &= \|Hx\|_\infty = \sup_m \left| \sum_{k=1}^m \frac{1}{n+k-1} x_k \right| = \sup_m \left| \sum_{k=1}^m \frac{1}{n+k-1} (x_k - x_k^p + x_k^p) \right| \\ &\leq \|x^p - x\|_\infty + \|Hx_k^p\| < \infty \end{aligned}$$

for $p, k \in N$. This implies that $x = (x_k) \in h_\infty$. Thus, h^\oplus the space is a Banach space with the norm (2.4).

It can be shown that h_0 and h_c are closed subspaces of h^\oplus which leads us to the consequence that the spaces are also the Banach spaces with the norm (2.4). Furthermore, since h^\oplus is a Banach space with continuous coordinates, i.e., $\|H(x_k^p - x)\|_\infty \rightarrow \infty$ implies $\|H(x_k^p - x_k)\|_\infty \rightarrow \infty$ for all $k \in N$, it is also a BK -space.

Theorem 2. The sequence spaces h_∞, h_c and h_0 are linearly isomorphic to the spaces l_∞, c and c_0 , respectively, i.e. $h_\infty \cong l_\infty, h_c \cong c$ and $h_0 \cong c_0$.

Proof. To prove the fact $h_0 \cong c_0$, we should show the existence of a linear bijection between the spaces h_0 and c_0 . Consider the transformation T defined, with the notation (2.3), from h_0 to c_0 . The linearity of T is clear. Further, it is trivial that $x = 0$ whenever $Tx = 0$ and hence T is injective.

Let $y \in c_0$. We define the sequence $x = (x_n)$ as follows:

$$x_n = \sum_{i=1}^n (-1)^{i+j} (i+j-1) \binom{n+i-1}{n-j} \binom{n+j-1}{n-i} \binom{i+j-2}{i-1} y_k.$$

Then

$$\lim_{m \rightarrow \infty} (Hx)_m = \lim_{m \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^m \frac{1}{n+k-1} x_k = \lim_{m \rightarrow \infty} y_m = 0.$$

Thus, we have that $x \in h_0$. In addition, note that

$$\|x\|_{h_0} = \sup_{m \in N} \left| \sum_{k=1}^m \frac{1}{n+k-1} x_k \right| = \sup_{m \in N} |y_m| = \|y\|_{c_0} < \infty.$$

Consequently, T is surjective and is norm preserving. Hence, T is a linear bijection which therefore says us that the spaces h_0 to c_0 are linearly isomorphic. In the same way, it can be shown that h_c and h_∞ are linearly isomorphic to c and l_∞ , respectively, and so we omit the detail.

Theorem 3. The sequence space h_∞, h_c and h_0 includes the sequence spaces l_∞, c and c_0 , respectively, i.e. $l_\infty \subset h_\infty, c \subset h_c$ and $c_0 \subset h_0$.

Proof. We only prove the conclusion $l_\infty \subset h_\infty$ and the rest follows in a similar way. Let $x \in l_\infty$. Then, using (2.3) and (2.4), we obtain

$$\|x\|_\infty = \|Hx\|_\infty = \sup_{m \in N} \left| \sum_{k=1}^m \frac{1}{n+k-1} x_k \right| \leq \sup_n |x_k| \sup_n |H| = \|x\|_{h_\infty}$$

which means that $x \in h_\infty$.

The Bases Of The Spaces h_c And h_0

First we define the Schauder bases. A sequence $(b_n)_{n \in N}$ in a normed sequence space λ is called a Schauder basis (or briefly bases) [11], if for every $x \in \lambda$ there is a unique sequence (α_n) of scalars such that

$\lim_{n \rightarrow \infty} \|x - (\alpha_0 x_0 + \alpha_1 x_1 + \dots + \alpha_n x_n)\| = 0$. In this section, we shall give the Schauder bases of the spaces h_c and h_0 .

Theorem 4. Let $k \in N$ a fixed natural number and $b^{(k)} = \{b_n^{(k)}\}_{n \in N}$ where

$$b_n^{(k)} = (-1)^{n+k} (n+k-1) \binom{m+n-1}{m-k} \binom{m+k-1}{m-n} \binom{n+k-1}{n-1}.$$

Then the following assertions are true:

- i. The sequence $\{b_n^{(k)}\}$ is a basis for the space h_0 and every $x \in h_0$ has a unique representation of the form $x = \sum_k \lambda_k b^{(k)}$ where $\lambda_k = (Hx)_k$ for all $k \in N$.

ii. The set $\{e, b^{(0)}, b^{(1)}, \dots, b^{(k)}, \dots\}$ is a basis for the space h_c and every $x \in h_c$ has a unique representation of the form $x = le + \sum_k (\lambda_k - l)b^{(k)}$ where $l = \lim_{k \rightarrow \infty} (Hx)_k$ and $\lambda_k = (Hx)_k$ for all $k \in \mathbb{N}$.

The α -, β - and γ -duals of the spaces h_∞ , h_c and h_0

For the sequence spaces λ and μ define the set $S(\lambda, \mu)$ by

$$S(\lambda, \mu) = \{z = (z_k) \in w : xz = (x_k z_k) \in \mu \text{ for all } x \in \lambda\}.$$

The \mathbb{C} -, \mathbb{E} - and \mathbb{E} - duals of the sequence spaces \mathcal{U} , which are respectively denoted by λ^α , λ^β and λ^γ are defined by Garling [12], by $\lambda^\alpha = S(\lambda, l_1)$, $\lambda^\beta = S(\lambda, cs)$ and $\lambda^\gamma = S(\lambda, bs)$. We shall begin with the lemmas due to Stieglitz and Tietz [13], which are needed in the proof of the theorems 5-7. We denote by K and F finite subsets of \mathbb{N} .

Lemma 1. $A \in (c_0 : l_1) = (c : l_1)$ if and only if, for

$$\sup_{K \in F} \sum_n \left| \sum_{k \in K} a_{nk} \right| < \infty \quad (4.1)$$

Lemma 2. $A \in (c_0 : l_1) = (c : l_1)$ if and only if

$$\sup_n \sum_k |a_{nk}| < \infty, \quad (4.2)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} a_{nk} = \alpha_k, (k \in \mathbb{N}). \quad (4.3)$$

Lemma 3. $A \in (c_0 : l_\infty)$ if and only if (4.2) holds.

Theorem 5. Let $a \in \mathcal{U}_k \mathcal{U} w$ and the matrix

$$B = (-1)^{n+k} (n+k-1) \binom{m+n-1}{m-k} \binom{m+k-1}{m-n} \binom{n+k-1}{n-1}^2.$$

The \mathbb{C} - dual of the sequence spaces h_∞ , h_c and h_0 is the set

$$D = \left\{ a = (a_k) \in w : \sup_{K \in F} \sum_n \left| \sum_{k \in K} h_{nk}^{-1} a_n \right| < \infty \right\}.$$

Wherein h_{nk}^{-1} is as defined (2.1).

Proof. Let $a \in \mathcal{U}_k \mathcal{U} w$ and consider the matrix B whose rows are the products of the rows of the matrix H^Δ and sequence $a \in \mathcal{U}_k \mathcal{U}$. Bearing in mind the relation (2.3), we immediately derive that

$$a_n x_n = \sum_{k=1}^n h_{nk}^{-1} a_n y_k = (By)_n, n \in \mathbb{N}. \quad (4.4)$$

We therefore observe by (4.4) that $ax \in \mathcal{U}_k \mathcal{U} w$ whenever $x \in h_\infty, h_c$ and h_0 if and only if

$By \in l_1$ whenever $y \in l_\infty, c$, and c_0 . Then, by applying Lemma 1 we get

$$\sup_{K \in F} \sum_n \left| \sum_{k \in K} h_{nk}^{-1} a_n \right| < \infty$$

which yields the consequences that $\mathcal{U}_k \mathcal{U} w \in \mathcal{U}_k \mathcal{U} w$.

Theorem 6. Consider the sets D_1, D_2, D_3 and D_4 defined as follows:

$$D_1 = \left\{ a = (a_k) \in w : \sup_m \sum_{k=1}^m \left| \sum_{n=k}^m h_{nk}^{-1} a_n \right| < \infty \right\},$$

$$D_2 = \left\{ a = (a_k) \in w : \sum_{n=k}^m h_{nk}^{-1} a_n \text{ exists for each } k \in \mathbb{N} \right\},$$

$$D_3 = \left\{ a \in \mathcal{U}_k \mathcal{U} w : \lim_{m \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^m \left| \sum_{n=k}^m h_{nk}^{-1} a_n \right| \text{ exists} \right\}$$

and

$$D_4 = \left\{ a = (a_k) \in w : \lim_{m \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^m \sum_{n=k}^m h_{nk}^{-1} a_n \text{ exists} \right\}.$$

Wherein h_{nk}^{-1} is as defined (2.1). Then $\{h_0\}^\beta = D_1 \cap D_2$ and

$$\{h_c\}^\beta = D_1 \cap D_2 \cap D_4 \text{ and } \{h_\infty\}^\beta = D_2 \cap D_3.$$

Proof. We only give the proof space h_0 . Since the proof may give by a similar way for the spaces h_c and h_∞ , we omit it. Consider the equation

$$\sum_{k=1}^m a_k x_k = \sum_{k=1}^m \left[\sum_{k=1}^m h_{nk}^{-1} y_k \right] a_k = \sum_{k=1}^m \left[\sum_{k=n}^m h_{nk}^{-1} a_k \right] y_n = (Dy)_n,$$

where $D = \left[\sum_{k=n}^m h_{nk}^{-1} a_k \right]$. Thus, we deduce from Lemma 2 with (4.4) that $ax = (a_k x_k) \in cs$ whenever $x = (x_k) \in h_0$ if and only if $Dy \in c$ whenever $y \in c_0$. Therefore, using relations (4.3) and (4.4), we conclude that $\lim_{n \rightarrow \infty} h_{nk}^{-1} a_k$ exists for each $k \in \mathbb{N}$ and $\sup_{n \in \mathbb{N}} \sum_{k=1}^n |h_{nk}^{-1} a_k| < \infty$ which shows that $\{h_0\}^\beta = D_1 \cap D_2$.

Theorem 7. The γ - dual of the sequence spaces h_∞ , h_c and h_0 are

$$D_5 = \left\{ a = (a_k) \in w : \sup_n \sum_{k=0}^n h_{nk}^{-1} a_k < \infty \right\}.$$

Wherein h_{nk}^{-1} is as defined (2.1).

Proof. We only give the proof space h_0 . Consider the equality

$$\left| \sum_{k=1}^m a_k x_k \right| = \left| \sum_{n=1}^m a_n \left[\sum_{k=1}^n h_{nk}^{-1} y_k \right] \right| = \left| \sum_{k=1}^m h_{nk}^{-1} a_k y_k \right| \leq \sum_{k=1}^m |h_{nk}^{-1} a_k| |y_k|.$$

Taking supremum over $m \in \mathbb{N}$, we get

$$\sup_m \left| \sum_{k=1}^m a_k x_k \right| \leq \sup_m \left(\sum_{k=1}^m |h_{nk}^{-1} a_k| |y_k| \right) \leq \|y\|_{c_0} \sup_m \left(\sum_{k=1}^m |h_{nk}^{-1} a_k| \right) \leq \infty.$$

This means that $a = (a_k) \in \{h_0\}^\gamma$. Hence,

$$D_5 \subset \{h_0\}^\gamma. \quad (4.5)$$

Conversely, let $a = (a_k) \in \{h_0\}^\gamma$ and $x \in h_0$. Then one can easily see that $\left(\sum_{k=1}^m h_{nk}^{-1} a_k y_k \right) \in l_\infty$

whenever $ax \in cs$. This implies that matrix $\sum_{k=n}^m h_{nk}^{-1} a_k$ is in the class l_∞ .

Hence, the condition $\sup_m \sum_{k=1}^m |h_{nk}^{-1} a_k| < \infty$ is

satisfied, which implies that $a \in D_5$.

In other words,

$$\{h_0\}^\gamma \subset D_1. \quad (4.6)$$

Therefore, by combining inclusions (4.5) and (4.6), we establish that the \mathcal{E} - dual of the sequence spaces h_0 is D_5 , which completes the proof.

Some Matrix Mappings Related to Hilbert Sequence Spaces

In this section, we give the characterization of the classes $(h_c : l_p)$ and $(h_c : c)$. As the following theorems can be proved using standart methods, we omit the detail.

Lemma 4. [13, p. 57] The matrix mappings between BK - spaces are continuous.

Lemma 5. [13, p. 128] $A \in (c : l_p)$ if and only if

$$\sup_{K \in F} \sum_n \left| \sum_{k \in K} a_{nk} \right|^p < \infty, \quad 1 \leq p < \infty. \quad (5.1)$$

Theorem 8. $A \in (l_p : l_p)$ if and only if the following conditions are satisfied:

$$\sup_{K \in F} \sum_k \left| \sum_{k \in K} \sum_{n=k}^m h_{nk}^{-1} a_{kn} \right|^p < \infty, \quad (5.2)$$

$$\sum_{n=k}^m h_{nk}^{-1} a_{kn} \text{ exists for all } k, n \in \mathbb{N} \quad (5.3)$$

$$\sum_k \sum_{n=k}^m h_{nk}^{-1} a_{kn} \text{ converges for all } n \in \mathbb{N} \quad (5.4)$$

$$\sup_{m \in \mathbb{N}} \sum_{k=1}^m \left| \sum_{n=k}^m h_{nk}^{-1} a_{kn} \right| < \infty, \quad 1 \leq p < \infty \quad (5.5)$$

and for $p \in \mathbb{C}$, conditions (5.3) and (5.5) are satisfied and

$$\sup_{n \in \mathbb{N}} \sum_{k=0}^n \left| \sum_{n=k}^m h_{nk}^{-1} a_{kn} \right| < \infty. \quad (5.6)$$

Wherein h_{nk}^{-1} is as defined (2.1) for every $m, n, k \in \mathbb{N}$.

Theorem 9. $A \in (h_c : c)$ if and only if conditions (5.3), (5.5) and (5.6) are satisfied,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} g_{nk} = \alpha_k \text{ for all } k \in \mathbb{N} \quad (5.7)$$

and

$$\lim_{n \rightarrow \infty} g_{nk} = \alpha. \quad (5.8)$$

Where $g_{nk} = \sum_{n=k}^m h_{nk}^{-1} a_{kn}$

and

$$h_{nk}^{-1} = (-1)^{n+k} (n+k-1) \binom{m+n-1}{m-k} \binom{m+k-1}{m-n} \binom{n+k-1}{n-1}^2$$

for every $m, n, k \in N$.

REFERENCES

- [1] Choudhary, B., Nanda, S. Functional analysis with applications. Wiley, 1989.
- [2] Kırisci, M. On The Taylor Sequence Spaces Of Nonabsolute Type Which Include The Spaces c_0 AND c , Journal of Mathematical Analysis, 2, 22-35,2015.
- [3] Altay, B., Basar, F. On some Euler sequence spaces of nonabsolute type. Ukrainian Mathematical Journal, 57(1), 1-17, 2005.
- [4] Sengonül, M., Basar, F. Some new cesaro sequence spaces of non-absolute type which include. Soochow Journal of Mathematics, 31(1), 107-119, 2005.
- [5] Altay, B., Başar, F., Mursaleen, M. On the Euler sequence spaces which include in the spaces l_p and ∞ I. Information Sciences, 176(10), 1450-1462, 2006.
- [6] Malkowsky, E. Recent results in the theory of matrix transformations in sequences spaces, *Mat. Vesnik* 49, 187-196, 1997
- [7] Ng, P. N., Lee, P. Y. Cesaro sequence spaces of non-absolute type. Comment. Math. Prace Mat, 20(2), 429-433, 1978
- [8] Wang, C. S. On Nörlund sequence spaces, *Tamkang J. Math.*, 9, 269-274, 1978.
- [9] Raja, P. V. K., Chakravarthy, A. S. N., Avadhani, P. S. A Cryptosystem Based on Hilbert Matrix using Cipher Block Chaining Mode. arXiv preprint arXiv:1110.1498, 2011.
- [10] Tabanjeh, M. M. New Approach for the Inversion of Structured Matrices via Newton's Iteration, *Advances in Linear Algebra and Matrix Theory*, 5,(1) 1-15,2015.
- [11] Maddox, I. J. Elements of Functional Analysis, *Cambridge University Press, Cambridge* 1988.
- [12] Garling, D. J. H. The β -and γ -duality of sequence spaces. In *Mathematical Proceedings of the Cambridge Philosophical Society*, 63(4), 963-981, 1967
- [13] Stieglitz, M., Tietz, H. Matrixtransformationen von folgenräumen eine ergebnisübersicht. *Mathematische Zeitschrift*, 154(1), 1-16, 1977

MSUFBD
Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi
Mus Alparslan University Journal of Science

Yazım Kuralları

Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Haziran ve Aralık sayısı olmak üzere yılda iki defa yayımlanan uluslararası hakemli bir dergidir. Derginin asıl amacı fen bilimleri, temel alanlar ve mühendislik alanlarında nitelikli akademik çalışmaların yayımlanmasına katkı yapmaktır.

Dergide yayımlanan makaleler yazı işlerinin izni olmaksızın başka hiç bir yerde yayımlanamaz veya bildiri olarak sunulamaz. Kısmen veya tamamen yayımlanan makaleler kaynak gösterilmeden hiçbir yerde kullanılamaz. Dergiye gönderilen makalelerin içerikleri özgün, daha önce herhangi bir yerde yayımlanmamış veya yayımlanmak üzere gönderilmemiş olmalıdır. Makaledeki yazarlar isim sırası konusunda fikir birliğine sahip olmalıdır.

*Makalenin hazırlanması sırasında yardımcı olması amacıyla, internet sitemizde yazarlar için <http://dergipark.gov.tr/msufbd> linkinin altında yer alan **MSUFBD** Dergisi yazım kurallarına göre hazırlanmış “örnek makale” dosyasını bilgisayarınıza indiriniz ve makalenizi bu makaleyi örnek alarak hazırlamanız, düzenlemelerde kolaylık ve zaman tasarrufu sağlayacaktır. Bu makaleyi bilgisayarınıza Word programında şablon (template) olarak kaydederek de makalenizi hazırlayabilirsiniz.*

- Makaleler MS Word 2007 veya üstü bir sürümde hazırlanarak gönderilmelidir.
- Sayfa yapısı normal boyutta (21x29,7 cm), MS Word programında, Times New Roman 10 punto, tek satır aralığıyla yazılmalıdır. Sayfa kenarlarında üst 3 cm, sol 2,5 cm olmak üzere alt ve sağ kenarlar için 2 cm boşluk bırakılmalı ve sayfalar numaralandırılmalıdır.
- Yazar(lar)ın ad(lar) ve soyad(lar), kurumsal unvanları; yazar(lar)ın görev yaptığı kurum(lar) ve e-posta adres(ler) bilgileri verilmelidir. Ayrıca makalelerde sorumlu yazar belirtilmelidir. Times New Roman 10 punto, tek satır aralığıyla yazılmalıdır.
- Makale başlığı, içerikle uyumlu, içeriği en iyi ifade eden bir başlık olmalıdır. Başlık, kalın ve 12 punto büyüklüğünde olmalı ve ilk harfler büyük olacak şekilde sayfa ortalanarak yazılmalıdır. Makaleler aynı özellikte İngilizce bir başlık/title içermelidir.
- Makalenin başında, konuyu kısa ve öz biçimde ifade eden ve en az 75, en fazla 150 kelimedenden oluşan Türkçe “Öz” bulunmalıdır. Öz içinde, yararlanılan kaynaklara, şekil ve çizelge numaralarına değinilmemelidir. Adres/ler den 2 satır boşluk bırakıldıktan sonra, Times New Roman 10 punto, tek satır aralığıyla yazılmalıdır. Özün altında bir satır boşluk bırakılarak, en az 3, en çok 6 sözcükten oluşan anahtar kelimeler verilmelidir. Anahtar kelimeler makale içeriği ile uyumlu ve kapsayıcı olmalıdır. Aynı şekilde makaleler İngilizce bir başlık/title, anahtar sözcükler/keywords ve öz/abstract içermelidir.
- **MSUFBD**’in yayın dili Türkçe ve İngilizcedir.
- Herhangi bir sempozyum veya kongrede sunulmuş olan çalışmalar kongrenin adı, yeri ve tarihi belirtilerek yayımlanabilir. Bir araştırma kurumu veya fonu tarafından desteklenen çalışmalarda desteği sağlayan kuruluşun adı ve proje numarası verilmelidir.
- Makaleler Giriş, Materyal ve Metod, Deneysel Kısım, Gereç ve Yöntem, Tartışma, Sonuç vb. yer alacak şekilde hazırlanmalı ve alt başlıklar ikinci derece başlıklar Times New Roman 10 punto ile sağa hizala olarak düzenlenmelidir.
- Formüller ve denklemler Math Type ya da Word Denklem Düzenleyici kullanılarak yazılmalıdır.
- Çalışma, dil bilgisi kurallarına uygun olmalıdır. Makalede noktalama işaretlerinin kullanımında, kelime ve kısaltmaların yazımında en son çıkan TDK Yazım Kılavuzu esas alınmalı, açık ve yalın bir anlatım yolu izlenmeli, amaç ve kapsam dışına taşan gereksiz bilgilere yer verilmemelidir. Makalenin hazırlanmasında geçerli bilimsel yöntemlere uyulmalı, çalışmanın konusu, amacı, kapsamı, hazırlanma gerekçesi vb. bilgiler yeterli ölçüde ve belirli bir düzen içinde verilmelidir.
- Bir makalede sırasıyla özet, ana metnin bölümleri, kaynakça ve (varsa) ekler bulunmalıdır. Makalenin bir “Giriş” ve bir “Sonuç” bölümü bulunmalıdır. “Giriş” çalışmanın amacı, önemi, dönemi, kapsamı, veri metodolojisi ve planını mutlaka kapsamalıdır. Konu gerektiriyorsa literatür tartışması da bu kısımda verilebilir. “Sonuç” araştırmanın amaç ve kapsamına uygun olmalı, ana çizgileriyle ve öz olarak verilmelidir. Metinde sözü edilmeyen hususlara “Sonuç”ta yer verilmemelidir. Belli bir düzen sağlamak amacıyla ana, ara ve alt başlıklar kullanılabilir.

MSUFBD
Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi
Mus Alparslan University Journal of Science

- Tablo/Şekillerin numarası ve başlığı bulunmalıdır. Tablo çiziminde dikey çizgiler kullanılmamalıdır. Yatay çizgiler ise sadece tablo içindeki alt başlıkları birbirinden ayırmak için kullanılmalıdır. Tablo/Şekil numarası üste, tam sola dayalı olarak Times New Roman 10 punto yazılmalı; tablo/şekil adı ise, her sözcüğün ilk harfi büyük olacak şekilde yazılmalıdır. Ayrıca tablo/şekiller siyah beyaz baskıya uygun hazırlanmalıdır.
- Makalede, düzenli bir bilgi aktarımı sağlamak üzere ana, ara ve alt başlıklar kullanılabilir. Makale başlığı dışındaki diğer tüm başlıklar 10 punto yazılmalıdır. Birinci derece başlıklar büyük ve koyu karakterde; ikinci derece başlıklar, yalnız ilk harfleri büyük ve koyu olmayan; üçüncü derece başlıklar ise yalnız ilk harfleri büyük, koyu olmayan ve italik harflerle yazılmalıdır.

- **BİRİNCİ DERECE BAŞLIK**

İkinci Derece Başlık

Üçüncü Derece Başlık

- Kaynak göstermede makale içerisinde “köşeli parantez içerisinde numara” ile yazılmalıdır. Her kaynak kendi orijinal dilinde verilmelidir. Kaynaklar Times New Roman 9 punto ile yazılmalıdır. Kaynaklar yazılırken sıralama aşağıdaki şekilde olmalıdır:
 - Chen Y. R., Chao K., Kim M. S. Machine vision technology for agricultural applications, Computers and Electronics in Agriculture, 36, 173-191, 2002.
 - Kumar A. Computer vision based fabric defect detection: a survey, IEEE Transactions on Industrial Electronics, 55, 348-363, 2008.
 - Yetis H., Baygin M., Karaköse M. A New Micro Genetic Algorithm Based Image Stitching Approach for Camera Arrays at Production Lines, The 5th International Conference on Manufacturing Engineering and Process (ICMEP 2016), 25-27 May, 2016.
 - Aydın I., Karaköse E., Karaköse M., Gençoğlu M.T., Akın E., A New Computer Vision Approach for Active Pantograph Control, IEEE International Symposium on Innovations in Intelligent Systems and Applications (IEEE INISTA 2013), Albena, Bulgaria, 2013.
 - Lim S. H. Video-processing applications of high speed cmos image sensors, The Degree of Doctor of Philosophy, Stanford University, 2003.
- **MSUFBD**'e yazım kurallarına uygun olarak gönderilen makaleler, daha sonraki aşamada intihal denetiminden geçirilir. Dergide intihal denetimi iThenticate programı ile yapılmaktadır ve intihal denetiminde kabul edilebilir benzerlik oranı en fazla %20 olmalıdır.
 - Yayım aşamasının ilk adımı için makaleler Online Başvuru Sistemi aracılığıyla yollanmalıdır. Başvurunun hemen ardından elektronik posta adresinize otomatik olarak bir onay mesajı gönderilecektir. Daha fazla bilgi için <http://dergipark.gov.tr/msufbd> elektronik adresi aracılığıyla editörümüzle bağlantıya geçilebilir.

MSUFBD
Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi
Mus Alparslan University Journal of Science

Instructions for Authors

MSUFBD is an international peer-reviewed journal that is published two times a year. The purpose of the journal is to make contributions to publishing qualified academic studies in sciences, basic and engineering areas.

The articles that are published in the journal cannot be published or presented anywhere else unless permission is granted from the editorial board. The articles that are published either partially or completely cannot be used anywhere else unless reference is given. The content of the articles that are sent to the journal has to be authentic, not previously published or sent to be published. The authors of the articles have to have a consensus regarding the list of the names in the article.

If you download the “sample article” that was prepared according to spelling rules and format of the **MSUFBD** Journal from our website through the link for authors to help you prepare the article, this will save your time and facilitate the preparation process. You can also prepare your article by saving this sample as a template on the Microsoft Word program.

- The articles should be in MS Word 2007 or higher version.
- The layout has to be custom-designed (15.5x23 cm). The file format has to be MS Word. The font has to be Times New Roman or a similar one with a size of 10. The file has to have single-line spacing. Page margins have to be 3 cm on the top, left 2,5 cm and 2 cm for all the other sides. The pages have to be numbered.
- The articles need to include the name(s), surname(s), institutional title(s), institution name(s), and e-mail address(es) of the author(s). In addition, the corresponding author has to be indicated in the articles. The font has to be Times New Roman with a size of 10 and single line spacing.
- The title of the article has to be consistent with the content and must reflect the content in the best way possible. The title has to be boldface with a font size of 12. The first letter of all the words has to be uppercase. The title has to be centered. The articles need to have an English title with the same properties.
- The article needs to include an “Abstract” at the beginning not less than 75 words nor longer than 150 words summarizing the content in the most precise and concise way. The abstract must not include references, figures, and table numbers. Leaving a space under the abstract, the author has to add keywords including at least 3 and utmost 6 words. The keywords have to be consistent with the content and need to be comprehensive. Similarly, the articles have to include an English title, keywords, and abstract.
- **MSUFBD** is published in Turkish and English.
- The works that are presented in any symposium or congress can be published after specifying the name, place and the date of the congress. The works that are supported by a research organization or fund have to indicate the name of the supportive organization and the number of project.
- The articles have to be organized as introduction, body, experimental, result and discussion and conclusion. Sub-titles and lower-level titles have to have a font size of 10 and be right-aligned.
- Formulas and equations need to be written via Math Type or Word Equation Editor.
- The study has to comply with grammatical rules. The latest Turkish Language Association Spell Check has to be employed regarding the use of punctuation, spelling of the words, and abbreviations. The text is expected to be clear and simple. No expressions out of purpose and scope must be included in the work. The valid scientific methods have to be employed to prepare the article. The content, purpose, scope, justification, etc. of the study have to be provided as much as needed in a certain order.
- An article is expected to include abstract, sections of the main text, references, and appendices (if there is any) respectively. An article has to have an “Introduction” and “Conclusion” sections. The “Introduction” is definitely expected to include the purpose, importance, period, scope, data methodology, and outline of the study. If it is necessary for the subject to be dealt with, literature review can be given in this section as well. The “conclusion” needs to be in compliance with the study’s purpose and scope. It needs to be given generally and concisely. The points that are not mentioned within the text must not be included in “conclusion”. Headings, titles, and sub-titles can be used to organize the text.
- Tables/Figures need to be numbered and given with their titles. No vertical lines must be used to draw the tables. Horizontal lines can only be used to separate the sub-titles within the table from each other. Table/Figure number

MSUFBD
Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi
Mus Alparslan University Journal of Science

has to be at the top left-aligned and non-Italic with Times New Romans 10 font. The name of tables/figures has to be written with each word having its first letter uppercase. In addition, tables/figures have to comply with black and white print. If there is anything in the table that requires reference, the references must be given at the bottom of the table with in-text reference format.

- Headings, titles, and sub-titles can be used to ensure an ordered information transfer. All the other titles except for the title of the article have to have a font size of 10. First-level titles need to be uppercase and boldface; the first letters of all the words in the second-level titles need to be uppercase and not boldface; and only the first letters of the words in the third-level titles need to be uppercase, and these titles have to be italic. In addition, the titles have to be organized with 6 nk before and after the title.

FIRST-LEVEL TITLE

Second-Level Title

Third-level Title

- (i) The reference should be marked with "number in square brackets" in the article. Each reference must be given in its original language. The references should be written in Times New Roman 9 point. When writing the references, the sequence should be as follows:

- Chen Y. R., Chao K., Kim M. S. Machine vision technology for agricultural applications, Computers and Electronics in Agriculture, 36, 173-191, 2002.
 - Kumar A. Computer vision based fabric defect detection: a survey, IEEE Transactions on Industrial Electronics, 55, 348-363, 2008.
 - Yetis H., Baygin M., Karaköse M. A New Micro Genetic Algorithm Based Image Stitching Approach for Camera Arrays at Production Lines, The 5th International Conference on Manufacturing Engineering and Process (ICMEP 2016), 25-27 May, 2016.
 - Aydin I., Karakose E., Karaköse M., Gençoğlu M.T., Akın E., A New Computer Vision Approach for Active Pantograph Control, IEEE International Symposium on Innovations in Intelligent Systems and Applications (IEEE INISTA 2013), Albena, Bulgaria, 2013.
 - Lim S. H. Video-processing applications of high speed cmos image sensors, The Degree of Doctor of Philosophy, Stanford University, 2003.
- The manuscripts that comply with the publication principles of anemon are passed through plagiarism checking. The journal uses the Ithenticate software to detect instances of overlapping and similar text in submitted manuscripts. If the similarity level is above %20, the manuscript is not accepted for publication.
 - The articles are sent through Online Application System for the first step of the publication. An automatically-sent confirmation message is sent to your e-mail address upon the completion of the application. For further information, please contact the editor via <http://dergipark.gov.tr/msufbd>.

MSUFBD
Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi
Mus Alparslan University Journal of Science

Değerlendirme Süreci

- **MSUFBD**'e gönderilen yazılar, önce Yayın Kurulunca dergi ilkelerine uygunluk açısından bir ön değerlendirmeye tabi tutulur. Dergi kapsamına girmeyen veya bilimsel bir yazı formatına içerik ve şekil şartları açısından uymayan yazılar, hakemlik süreci başlatılmadan geri çevrilir ya da bazı değişiklikler istenebilir. Yayın için teslim edilen makalelerin değerlendirilmesinde akademik tarafsızlık ve bilimsel kalite en önemli ölçütlerdir.
- **MSUFBD**'e yayın kurallarına uygun olarak gönderilen makaleler, daha sonraki aşamada intihal denetiminden geçirilir. Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi'nde intihal denetimi, Ithenticate paket programı aracılığıyla gerçekleştirilmekte ve intihal denetiminde, benzerlik oranının %20'nin üstüne çıkmaması gerekmektedir. İlgili çalışmada herhangi bir intihale rastlanmadığı takdirde değerlendirilmek üzere o alandaki çalışmalarıyla tanınmış iki hakeme gönderilir. **MSUFBD** Dergisi, sürecin her aşamasında, hakem ve yazarların isimlerinin saklı tutulduğu çift-kör hakemlik sistemini kullanmaktadır. Hakem raporlar beş yıl süreyle saklanır. Makaleyi değerlendiren iki hakemden birisinin olumlu diğerinin olumsuz rapor vermesi durumunda makale üçüncü hakeme gönderilmekte veya Yayın Kurulu, hakem raporlarını inceleyerek nihai kararı vermektedir.
- **MSUFBD**'e gönderilen çalışmalarda yazarlar, hakem ve Yayın Kurulunun eleştiri ve önerilerini dikkate alırlar. Katılmadıkları hususlar varsa gerekçeleriyle birlikte itiraz etme hakkına sahiptirler. Dergideki hakemlik sürecinde, akademik unvana sahip kişilerin yayınları için ancak eşit ya da üst derecede akademik unvana sahip kişiler hakem olabilir.
- **MSUFBD**'e hakem değerlendirme süreci, istenilmeyen nedenlerden dolayı bazen uzun sürebilmektedir. Normal koşullarda editör tarafından ön değerlendirme aşaması bir hafta; hakem değerlendirme süreci de 8 hafta olarak planlanmaktadır. Ancak hakemlerden zamanında dönüş olmaması nedeniyle yeniden hakem atama vb. nedenlerden dolayı hakem değerlendirme süreci uzayabilmektedir.
- **MSUFBD**'e makale gönderen yazar/yazarlar, Derginin söz konusu hakem değerlendirme koşullarını ve sürecini kabul etmiş sayılırlar.
- **MSUFBD**'de yayımlanmasına karar verilen (kabul edilen) çalışmaların telif hakkı, Muş Alparslan Üniversitesi'ne devredilmiş sayılır.

MSUFBD
Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi
Mus Alparslan University Journal of Science

Peer Review Process

- The papers that are sent to **MSUFBD** are subjected to preliminary assessment by the Editorial Board to see whether the work complies with the principles of the journal. The papers that are out of the scope of the journal or do not comply with the format of a scientific text either in terms of content or style are either rejected or demanded to be corrected prior to peer-review process. Academic objectivity and scientific quality are the most important criteria for the assessment of the articles that are submitted to be published.
- The articles that comply with the publication principles of **MSUFBD** are passed through plagiarism checking. Journal of Social Sciences of Muş Alparslan University uses the iThenticate software to detect instances of overlapping and similar text in submitted manuscripts. The journal allows an overall similarity of 20% for a manuscript to be considered for publication. After determining an acceptable similarity rate, the article is sent to two reviewers who are known for their studies in the relevant field. **MSUFBD** employs double-blind review system in which the names of neither the reviewers nor the authors are disclosed in any of the phases of the process. Reviewer reports are saved for five years. If one of the reviewers gives positive feedback while the other gives negative feedback, the article is either sent to a third reviewer or Editorial Board examines the reviewer reports to make the final decision.
- The authors submitting papers to **MSUFBD** take into account the criticisms and suggestions of the reviewers and the Editorial Board. The authors also have the right to object to the points with which they disagree. In the reviewing process, the publications of people with academic titles are only reviewed by academics of either an equal or a higher degree.
- Assessment process of **MSUFBD** may sometimes take long periods of time due to undesired reasons. Normally, preliminary assessment by the editor takes a week while reviewer's assessment period takes 8 weeks. However, reviewer assessment process may get longer when reviewers do not respond on time or in cases of appointing a new reviewer and so on.
- The author/authors submitting papers to **MSUFBD** is/are considered to have accepted the aforementioned reviewing conditions and process of the journal.
- The copyrights of the works that are decided to be published (accepted) in **MSUFBD** is transferred to Muş Alparslan University.

MSUFBD
Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi
Mus Alparslan University Journal of Science

Yayın İlkeleri

- **MSUFBD**, ulusal ve uluslararası düzeyde yapılan, fen, temel alanlar ve mühendislik bilimleri alanında özgün ve nitelikli çalışmaları, bilimsel bir yaklaşımla ele alarak fen bilimler alanlarındaki çalışmaların niteliğinin yükselmesine, yöntem ve uygulamaların gelişmesine, kuram ve uygulama alanlarındaki çalışmalar arasında iletişimin güçlenmesine ve fen bilimleri alanındaki literatürün zenginleşmesine katkı sağlamak amacıyla yayımlanmaktadır.
- **MSUFBD**'e, matematik, fizik, kimya, biyoloji, çevre bilimi, sağlık, eczacılık, mühendislik bilimleri vb. tüm fen bilimlerine ait özgün ve nitelikli bilimsel çalışmaları destekleyerek bilim camiasında üretilen bilgileri akademisyenlerin ve kamuoyunun istifadesine sunmak amacıyla yeni ve özgün çalışmalara yer verilmektedir.
- **MSUFBD**'e gönderilecek çalışma, alanında bir boşluğu dolduracak özgün bir yazı olmalı ya da daha önce yayımlanmış çalışmaları değerlendiren, konuya dair yeni ve dikkate değer görüşler ortaya koyan inceleme olmalıdır.
- **MSUFBD**'e gönderilecek yazılar makale, çeviri ve kitap tanıtımı türünde olmalıdır. Dergimize gönderilen çeviri yazılar için, makale sahibinin yayın izni ve orijinal metin gereklidir.
- **MSUFBD**'e yayım dili Türkçe ve İngilizce'dir.
- **MSUFBD**'e gönderilen çalışmalar daha önce hiçbir yerde yayımlanmamış ve halihazırda yayımlanmak üzere sunulmamış olmalıdır. Bilimsel bir toplantıda sunulmuş bildiriler, durum açıkça belirtilmek şartıyla dergiye gönderilebilir.
- **MSUFBD**'e Kış/Aralık ve Yaz/Haziran sayısı olmak üzere yılda iki defa düzenli olarak yayımlanmaktadır.
- **MSUFBD**'e gönderilen yazılara telif hakkı ödenmez. Yayımlanan makalelerin telif hakkı Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimler Dergisi'ne aittir.
- **MSUFBD**'de yayımlanan yazıların bilimsel ve hukuki sorumluluğu yazarlarına aittir.
- **MSUFBD**'de yer alan yazılardaki görüş ve düşünceler yazarlarının kişisel görüşleri olup derginin ve bağlı olduğu kurumların görüşlerini yansıtmaz.
- **MSUFBD**'e gönderilen çalışmalar, TÜBİTAK ULAKBİM'in DergiPark Sistemi (UDS) üzerinden elektronik ortamda gönderilmektedir. Bu sisteme <http://dergipark.gov.tr/msufbd> da yer alan "Kullanıcı Sayfası/Yeni Gönderi" linkinden ulaşılabilir. Söz konusu sisteme kayıt yapıp makale gönderildikten sonra hakem süreciyle ilgili gelişmeler ve hakem değerlendirme raporları yazarlar tarafından kolaylıkla takip edilebilir.

MSUFBD
Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi
Mus Alparslan University Journal of Science

Editorial Principles

- **MSUFBD** is a national and international peer-reviewed journal that publishes authentic and qualified works with a scientific approach in the fields of science, basic and engineering sciences. It is published to contribute to raising the quality of the social sciences studies, development of methods and practices, to strengthen the communication between theoretical and practical studies, and to enrich the science literature.
- **MSUFBD** supports all the authentic and qualified scientific studies in the science fields including maths, physic, chemistry, biology, health, pharmacy, engineering sciences *etc.* It publishes new and authentic works to offer the knowledge produced by scientific circles for the benefit of academics and public.
- The works that are sent to **MSUFBD** must be both an authentic work to eliminate a lack in the literature or a review assessing the previously-published works and suggesting relevant, new, and noteworthy opinions.
- The texts that are sent to **MSUFBD** include articles, translations, and book promotions. For the translated texts, publication permission of the owner of the article and the source text are required.
- Publication languages of **MSUFBD** are Turkish and English.
- The works that are sent to **MSUFBD** must not be published previously anywhere. They have to be ready for publication. The papers that have previously been presented in a scientific meeting can be sent to the journal if it is clearly indicated.
- **MSUFBD** is regularly published in Winter/December and Summer/June per year.
- No copyright payment is made for the papers that are sent to **MSUFBD**. The copyrights of the works that are published in **MSUFBD** are transferred to Mus Alparslan University Journal of Science.
- Scientific and legal liabilities of the articles published in **MSUFBD** belong to the authors.
- All the opinions and ideas indicated in the articles that are published in **MSUFBD** are authors' personal opinions and do not reflect the opinions of the Journal or the affiliated institutions by any means.
- The works that are sent to **MSUFBD** are sent to TUBITAK ULAKBİM's DergiPark System (UDS) in electronical environment. This system can be accessed via <http://dergipark.gov.tr/msufbd> under the link "User Page/New Submission". After registering in the system and submitting the paper, the developments regarding the reviewing process and reviewer reports can be followed by the authors.

MSUFBD
Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi
Mus Alparslan University Journal of Science

Yazışma Adresi / Address

Muş Alparslan Üniversitesi
MSUFBD Dergi Editörlüğü

Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
49250 - MUŞ/TÜRKİYE
Tel: 0 436 249 49 49 / 3671 - Fax: 0 436 213 00 28
Web: <http://dergipark.gov.tr/msufbd>
e-mail: msufbd@alparslan.edu.tr