



مجلة ستاردوم

لدراسات الطبيعية والهندسية



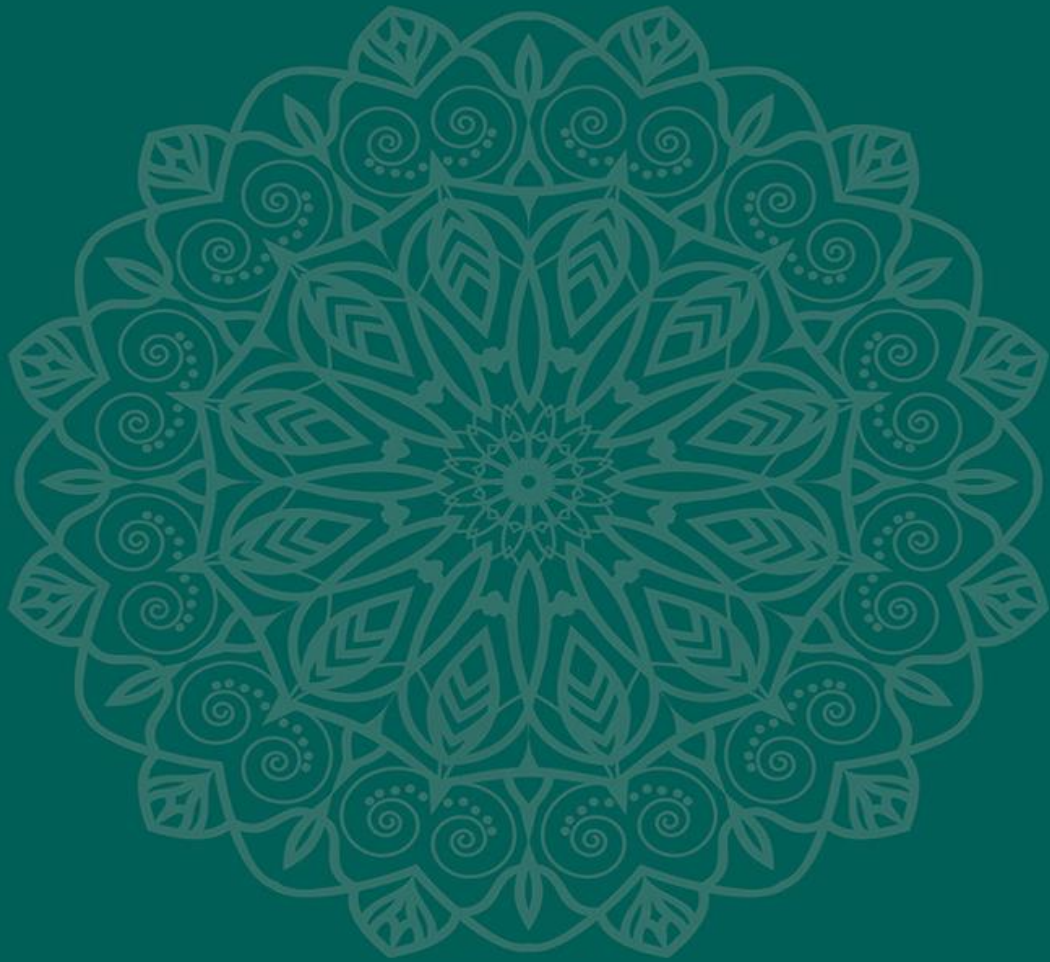
— مجلة علمية محكمة للدراسات الطبيعية و الهندسية —

تصدر بشكل نصف سنوي عن أكاديمية ستاردوم

العدد الثاني - لعام 2023م

رقم الإيداع الدولي : ISSN 2980-3756

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي
خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ
وَالَّذِي يُضَوِّبُ الْمَاءَ
فَإِذَا حَمَرَ الْمَاءَ
قَالَ سَائِلٌ عَلَيْهِ
رَحْمَةُ اللَّهِ الْغَنَاءُ
وَالَّذِي يُضَوِّبُ الْمَاءَ
فَإِذَا حَمَرَ الْمَاءَ
قَالَ سَائِلٌ عَلَيْهِ
رَحْمَةُ اللَّهِ الْغَنَاءُ



هيئة تحرير مجلة ستار دوم للدراسات "الطبيعية والهندسية"

رئيس التحرير

أ.د.حميد محمد محمد الجبر - اليمن

مدير التحرير

د.محمد سعود الكوسى - تركيا

المدقق اللغوي

أ.د. جهاد يوسف العرجا - فلسطين

عضو هيئة تحرير

د.مكي مهدي عبد المحسن - العراق

د.منذر محمد الحاج أحمد - السودان

د.تامر سعد فطائر - فلسطين

د.فيصل احمد النهمي - اليمن

د.شريف نصر مخادمه - الامارات

الهيئة العلمية " الاستشارية "

أ.د. مديحة حمودي حسين - العراق

أ.د. ضياء عبد المحسن حسن - العراق

أ.د. امين محمد احمد الواسعي - اليمن

أ.د. عطا الله مخلف - العراق

أ.د. محمد بن مسعود - المغرب

أ.د. رعد حمدان ظاهر - العراق

أ.د. منير أحمد سمور - فلسطين

أ.د. طه أحمد عليوي - العراق

أ.د. محمد عبد الفتاح الحوت - ماليزيا

د.محمد علي محمد الفقيه - اليمن

د.البشير بن الصغير - الجزائر

د.عصام عاطف داود - فلسطين

د.سمير عبد العزيز الرميمة - اليمن

د.محمد عوض عوض الله - فلسطين

د.أحمد عبد الله أحمد - بريطانيا

كلمة المشرف العام لمجلة ستاردوم

- ”
- ◀ يعتبر البحث العلمي ركيزة أساسية من ركائز أي صرح علمي متين ، وهو دليلٌ على مدى وعي ونضوج أصحاب هذا الصرح في سبيل خدمة مجتمعاتهم ، من خلال معالجة قضايا تلامس واقعاً مُعاش وموجود ، ويتطلب تحقيق أهداف البحث العلمي إلى تشجيع التواصل العلمي بين الباحثين خاصةً إذا كانت المجلة تتيح المجال للباحثين من مختلف البلدان والثقافات .
 - ◀ وهذا ما تركز عليه المجلة ، والتي تصدر عن أكاديمية ستاردوم ، وإننا إذ نفتح المجال للباحثين والباحثات للمشاركة في المجلة من خلال أبحاث ومواضيع نوعية ومتميزة لم يطرقتها أبواب البحث العلمي
 - ◀ ولهذا ومن خلال إصدارات المجلة فإننا ندعو جميع الباحثين والمهتمين للمشاركة معنا ، والباب مفتوح للجميع
 - ◀ **ختاماً:** نتمنى أن تكون موضوعات أعداد المجلة مفيدة وتطرق وتلامس مجالات اهتمامات الجميع

د. ميسون محمد النباهين

المشرف العام



دراسة حياة نوعان من النحل البري الملقح للنباتات المختلفة ◀

Prof- Gaul A.M - Prof-Ivanov S.P

- ▶ AN NEW EXTENDED BETA FUNCTION INVOLVING GENERALIZED MITTAG LEFFLER FUNCTION AND ITS APPLICATIONS

Dr.Salem Saleh Barahmah

- ▶ MICROBEAM ANALYSIS OF ZNO THIN FILMS AND ZNO-CDS HETEROJUNCTIONS

Dr.Saad M. Potrous

- ▶ BILATERAL GENERATING FUNCTIONS FOR THE TWO-PARAMETER THREE-VARIABLE SRIVASTAVA POLYNOMIALS

Dr.Salem Saleh Barahmah

- ▶ ÖĞRENCİ YURTLARI ORTAK KULLANIM ALANLARININ MEKÂN KALİTESİ BAĞLAMINDA İNCELENMESİ

Dr.Ahmed Talat MUBAREK

Stardom Journal for Natural and Engineering Sciences (SJNES)

Introduction

Aims and Scope:

The stardom Journal for Natural and Engineering sciences is a journal for the publication of peer reviewed, original research for all aspects of Natural Sciences and Engineering Sciences.

This journal provides a forum for the discussion of Natural and Engineering sciences problems around the world and for the presentation of results. It is aimed only at the Natural and Engineering sciences.

Research Areas Include, but are not exclusive to:

- Biology and biomedical engineering
- Environmental Sciences
- Chemistry studies and Chemical Engineering
- Physics studies
- Material Studies
- Mathematics
- Computer Sciences and engineering
- Civil Engineering
- Area Engineering
- Environmental Engineering
- Telecommunications Engineering and networking
- Computer Engineering
- Electrical Engineering

- Agriculture Engineering
- Human-machine systems
- Space exploration
- Renewable energy
- Power systems and control
- Artificial intelligence and its applications
- Theoretical studies

Papers submitted should address Stardom Natural and Engineering sciences issues using a range of techniques e.g. case studies, observational and theoretical analyses, the application of science, engineering and technology to questions of environmental concern or mathematical and computer modeling techniques with the aim of informing both the researcher and practitioner.

Before you Begin

Conflict of interest

All authors are requested to disclose any actual or potential conflict of interest including any financial, personal or other relationships with other people or organizations within three years of beginning the submitted work that could inappropriately influence, or be perceived to influence, their work.

Submission declaration and verification

Submission of an article implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder.

Changes to authorship

This policy concerns the addition, deletion, or rearrangement of author names in the authorship of accepted manuscripts:

Before the accepted manuscript is published in an online issue: Requests to add or remove an author, or to rearrange the author names, must be sent to the Journal

Manager from the corresponding author of the accepted manuscript and must include: (a) the reason the name should be added or removed, or the author names rearranged and (b) written confirmation (e-mail, fax, letter) from all authors that they agree with the addition, removal or rearrangement. In the case of addition or removal of authors, this includes confirmation from the author being added or removed. Requests that are not sent by the corresponding author will be forwarded by the Journal Manager to the corresponding author, who must follow the procedure as described above. Note that: (1) Journal Managers will inform the Journal Editors of any such requests and (2) publication of the accepted manuscript in an online issue is suspended until authorship has been agreed.

After the accepted manuscript is published in an online issue: Any requests to add, delete, or rearrange author names in an article published in an online issue will follow the same policies as noted above and result in a corrigendum..

Role of the funding source

You are requested to identify who provided financial support for the conduct of the research and/or preparation of the article and to briefly describe the role of the sponsor(s), if any, in study design; in the collection, analysis and interpretation of data; in the writing of the report; and in the decision to submit the article for publication. If the funding source(s) had no such involvement then this should be stated.

Language

Please write your text in good English (American or British usage is accepted, but not a mixture of these). Authors who feel their English language manuscript may require editing to eliminate possible grammatical or spelling errors and to conform to correct scientific English may wish to use the English Language Editing

Submission

Submission to this journal proceeds totally online and you will be guided stepwise through the creation and uploading of your files. The system automatically converts source files to a single PDF file of the article, which is used in the peer-review process. Please note that even though manuscript source files are converted to PDF files at submission for the review process, these source files are needed for further processing after acceptance.

Referees

Please submit, with the manuscript, the names and addresses of at least three potential referees.

Preparation

Use of word-processing software

It is important that the file be saved in the native format of the word processor used. The text should be in single-column format. Keep the layout of the text as simple as possible. Most formatting codes will be removed and replaced on processing the article. In particular, do not use the word processor's options to justify text or to hyphenate words. However, do use bold face, italics, subscripts, superscripts etc. When preparing tables, if you are using a table grid, use only one grid for each individual table and not a grid for each row. If no grid is used, use tabs, not spaces, to align columns. The electronic text should be prepared in a way very similar to that of conventional manuscripts.

Note that source files of figures, tables and text graphics will be required whether or not you embed your figures in the text.

To avoid unnecessary errors, you are strongly advised to use the 'spell-check' and 'grammar-check' functions of your word processor.

Please **do not** add line numbering to the text document.

Article structure

Subdivision - numbered sections

Divide your article into clearly defined and numbered sections. Subsections should be numbered 1.1 (then 1.1.1, 1.1.2, ...), 1.2, etc. (the abstract is not included in section numbering). Use this numbering also for internal cross-referencing: do not just refer to 'the text'. Any subsection may be given a brief heading. Each heading should appear on its own separate line.

Introduction

State the objectives of the work and provide an adequate background, avoiding a detailed literature survey or a summary of the results.

Material and methods

Provide sufficient detail to allow the work to be reproduced. Methods already published should be indicated by a reference: only relevant modifications should be described.

Results

Results should be clear and concise.

Discussion

This should explore the significance of the results of the work, not repeat them. A combined Results and Discussion section is often appropriate. Avoid extensive citations and discussion of published literature.

Conclusions

The main conclusions of the study must be presented in a short Conclusions section, which may stand alone or form a subsection of a Discussion or Results and Discussion section.

Essential title page information

- **Title.** Concise and informative. Titles are often used in information-retrieval systems. Avoid abbreviations and formulae where possible.
- **Author names and affiliations.** Where the family name may be ambiguous (e.g., a double name), please indicate this clearly. Present the authors' affiliation addresses (where the actual work was done) below the names. Indicate all affiliations with a lower-case superscript letter immediately after the author's name and in front of the appropriate address. Provide the full postal address of each affiliation, including the country name and, if available, the e-mail address of each author.
- **Corresponding author.** Clearly indicate who will handle correspondence at all stages of refereeing and publication, also post-publication. **Ensure that phone numbers (with country and area code) are provided in addition to the e-mail address and the complete postal address. Contact details must be kept up to date by the corresponding author.**
- **Present/permanent address.** If an author has moved since the work described in the article was done, or was visiting at the time, a 'Present address' (or 'Permanent address') may be indicated as a footnote to that author's name. The address at which the author actually did the work must be retained as the main, affiliation address. Superscript Arabic numerals are used for such footnotes.

Abstract

A concise and factual abstract is required. The abstract should state briefly the purpose of the research, the principal results and major conclusions. An abstract is often presented separately from the article, so it must be able to stand alone. For this reason, References should be avoided, but if essential, then cite the author(s) and year(s). Also, non-standard or uncommon abbreviations should be avoided, but if essential they must be defined at their first mention in the abstract itself. Not more 250 words.

Graphical abstract

A Graphical abstract is optional and should summarize the contents of the article in a concise, pictorial form designed to capture the attention of a wide readership online. Authors must provide images that clearly represent the work described in the article. Graphical abstracts should be submitted as a separate file in the online submission system. Image size: Please provide an image with a minimum of 531×1328 pixels (h \times w) or proportionally more. The image should be readable at a size of 5×13 cm using a regular screen resolution of 96 dpi. Preferred file types: TIFF, EPS, PDF or MS Office files.

Highlights

High lights are mandatory for this journal. They consist of a short collection of bullet points that convey the core findings of the article and should be submitted in a separate file in the online submission system. Please use 'Highlights' in the file name and include 3 to 5 bullet points (maximum 85 characters, including spaces, per bullet point).

Keywords

Immediately after the abstract, provide a maximum of 6 keywords, using American spelling and avoiding general and plural terms and multiple concepts (avoid, for example, 'and', 'of'). Be sparing with abbreviations: only abbreviations firmly established in the field may be eligible. These keywords will be used for indexing purposes.

Acknowledgements

Collate acknowledgements in a separate section at the end of the article before the references and do not, therefore, include them on the title page, as a footnote to the title or otherwise. List here those individuals who provided help during the research (e.g., providing language help, writing assistance or proof reading the article, etc.).

Math formulae

Present simple formulae in the line of normal text where possible and use the solidus (/) instead of a horizontal line for small fractional terms, e.g., X/Y. In principle, variables are to be presented in italics. Powers of e are often more conveniently denoted by exp. Number consecutively any equations that have to be displayed separately from the text (if referred to explicitly in the text).

Footnotes

Footnotes should be used sparingly. Number them consecutively throughout the article, using superscript Arabic numbers. Many word processors build footnotes into the text, and this feature may be used. Should this not be the case, indicate the position of footnotes in the text and present the footnotes themselves separately at

the end of the article. Do not include footnotes in the Reference list.

Table footnotes

Indicate each footnote in a table with a superscript lowercase letter.

Artwork

Electronic artwork

General points

- Make sure you use uniform lettering and sizing of your original artwork.
- Save text in illustrations as 'graphics' or enclose the font.
- Only use the following fonts in your illustrations: Arial, Courier, Times, Symbol.
- Number the illustrations according to their sequence in the text.
- Use a logical naming convention for your artwork files.
- Provide captions to illustrations separately.
- Produce images near to the desired size of the printed version.
- Submit each figure as a separate file.

Formats

Regardless of the application used, when your electronic artwork is finalized, please 'save as' or convert the images to one of the following formats (note the resolution requirements for line drawings, halftones, and line/halftone combinations given below):

EPS: Vector drawings. Embed the font or save the text as 'graphics'.

TIFF: Color or grayscale photographs (halftones): always use a minimum of 300 dpi.

TIFF: Bitmapped line drawings: use a minimum of 1000 dpi.

TIFF: Combinations bitmapped line/half-tone (color or grayscale): a minimum of 500 dpi is required.

If your electronic artwork is created in a Microsoft Office application (Word, PowerPoint, Excel) then please supply 'as is'.

Please do not:

- Supply files that are optimized for screen use (e.g., GIF, BMP, PICT, WPG); the resolution is too low;
- Supply files that are too low in resolution;
- Submit graphics that are disproportionately large for the content.

Color artwork

Please make sure that artwork files are in an acceptable format (TIFF, EPS or MS Office files) and with the correct resolution. If, together with your accepted. Please note: Because of technical complications which can arise by converting color figures to 'gray scale' (for the printed version should you not opt for color in print) please submit in addition usable black and white versions of all the color illustrations.

Figure captions

Ensure that each illustration has a caption. Supply captions separately, not attached to the figure. A caption should comprise a brief title (**not** on the figure itself) and a description of the illustration. Keep text in the illustrations themselves to a minimum but explain all symbols and abbreviations used.

Tables

Number tables consecutively in accordance with their appearance in the text. Place footnotes to tables below the table body and indicate them with superscript lowercase letters. Avoid vertical rules. Be sparing in the use of tables and ensure that the data presented in tables do not duplicate results described elsewhere in the article.

References

Citation in text

Please ensure that every reference cited in the text is also present in the reference list (and vice versa). Any references cited in the abstract must be given in full. Unpublished results and personal communications are not recommended in the reference list, but may be mentioned in the text. If these references are included in the reference list they should follow the standard reference style of the journal and should include a substitution of the publication date with either 'Unpublished results' or 'Personal communication'. Citation of a reference as 'in press' implies that the item has been accepted for publication.

Web references

As a minimum, the full URL should be given and the date when the reference was last accessed. Any further information, if known (DOI, author names, dates, reference to a source publication, etc.), should also be given. Web references can be listed separately (e.g., after the reference list) under a different heading if desired, or can be included in the reference list.

References in a special issue

Please ensure that the words 'this issue' are added to any references in the list (and any citations in the text) to other articles in the same Special Issue.

Reference style

Text: Indicate references by number(s) in square brackets in line with the text. The actual authors can be referred to, but the reference number(s) must always be given. Example: '..... as demonstrated [3,6]. Barnaby and Jones [8] obtained a different result'

List: Number the references (numbers in square brackets) in the list in the order in which they appear in the text.

Examples:

Reference to a journal publication:

[1] J. van der Geer, J.A.J. Hanraads, R.A. Lupton, The art of writing a scientific article, *J. Sci. Commun.* 163 (2010) 51–59.

Reference to a book:

[2] W. Strunk Jr., E.B. White, *The Elements of Style*, fourth ed., Longman, New York, 2000.

Reference to a chapter in an edited book:

[3] G.R. Mettam, L.B. Adams, How to prepare an electronic version of your article, in: B.S. Jones, R.Z. Smith (Eds.), *Introduction to the Electronic Age, E-Publishing Inc.*, New York, 2009, pp. 281–304.

Submission checklist

The following list will be useful during the final checking of an article prior to sending it to the journal for review. Please consult this Guide for Authors for further details of any item.

Ensure that the following items are present:

One author has been designated as the corresponding author with contact details:

- E-mail address

- Full postal address
- Phone numbers

All necessary files have been uploaded, and contain:

- Keywords
- All figure captions
- All tables (including title, description, footnotes)

Further considerations

- Manuscript has been 'spell-checked' and 'grammar-checked'
- References are in the correct format for this journal
- All references mentioned in the Reference list are cited in the text, and vice versa
- Permission has been obtained for use of copyrighted material from other sources (including the Web)
- Color figures are clearly marked as being intended for color reproduction on the Web (free of charge) and in print, or to be reproduced in color on the Web (free of charge) and in black-and-white in print
- If only color on the Web is required, black-and-white versions of the figures are also supplied for printing purposes

دراسة حياة نوعان من النحل البري الملقح للنباتات المختلفة
(*Osmia cornuta*, *Osmia rufa*)

Prof-Ivanov S.P.,
Crimean federal University
named after Vernadsky
(Russia, simferopol)

Prof- Gaul A.M.
University Shabwah
(Yemen –Shabwah-Atq)

الملخص:

يتضمن بحثنا العلمي بشكل علم دراسة الخصائص الفيزيائية و الكيميائية الحيوية التي يتمتع بها النحل البري من نوع (*Osmia cronuta* and *Osmia rufa*) ان آلية البحث تكمن في معرفة ظروف و حياة هذان النوعان من النحل البري الملقح لطيف واسع من النباتات ومنها أشجار الفاكهة المختلفة وانواع اخرى ، وقد اتبعنا في اليتنا الطرق القديمة وحدثنا طرق ووسائل وأدوات جديدة وابتكرنا وسائل عديدة في كيفية العناية بالنحل العام ومن هذه الابتكارات وبراءة الاختراع صنعنا مستعمرات خاصة بنا على غرار المستعمرات القديمة (*Ulya Fabra*) وايضا اخترعنا نماذج عديدة مثل نموذج مكافحة الحشرات و الطفيليات لمستعمرات النحل العامة (الفردية والجماعية) ، واتبعنا ايضا بعض الخطوات لدراسة هذان النوعان ، مثل تحضير أنابيب التعشيش وايضا ادوات قياسات الحرارة وأدوات الموازين المختلفة في قياس وزن النحل الإناث والذكور وقياس وزن حبوب اللقاح وطول النحل ولونه ومميزاته عن باقي الانواع.

الكلمات المفتاحية: النحل البري، *Osmia rufa* , *Osmia cronuta* ، طرق التعشيش.

Abstract:

Our scientific research includes a scientific study of the physical and biochemical properties of wild bees of the type *Osmia carnota* and *Osmia rufa*, and that the research mechanism lies in knowing the conditions and life of these two types of wild bees pollinating a wide range of plants, including different fruit trees and other species. In our machinery, we followed the old methods and created new methods, means, and tools, and invented many methods in how to care for public bees. Among these innovations and patents, we made our own colonies similar to the old colonies. We also invented many models such as the insect and parasite control model for public bee colonies (individual and group), and we also followed Some steps to study these two species, such as preparing nesting tubes, as well as thermometers and different scales, in measuring the weight of female and male bees, and measuring the weight of pollen, bee length, color, and its advantages over other species.

Key words: Wild bees, *osmia cornuta* *osmia rufa*, Ways of the intimate.

المقدمة :

في البداية قمنا بجمع كل الوسائل والمعلومات المتاحة لمعرفة مدى انتشار النوعان من النحل في شبه جزيرة القرم في روسيا الاتحادية عن طريق جمع كل المعلومات التي تخص هذان النوعان وتحصلنا على أن انتشارهم أو تواجدهم كان ضئيل للغاية ، وقد قمنا بتجهيز بيوت تعشيش الصناعية على شكل Ulya Fabra ، ويعيش حوالي 500 نوع من أنواع النحل البري وتضم كل مناطق توزيع وانتشار الانواع في شبه الجزيرة مما اعطى تقييما للتنوع الحيوي في جميع المناطق الطبيعية في شبه الجزيرة باستثناء منطقة المروج الجبلية ومنطقة السهوب شبه صحراوية ومياه المستنقعات والبحر الاسود المالح

وهنا لابد من دراسة تلقيح النباتات لان لها اهمية اقتصادية كبيرة جدا والى جانب نحل العسل سندرس بالتفصيل النحل البري الملقح للكثير من النباتات على وجه الأرض ، وفي عشرات السنين القليلة الماضية تعداد النحل انخفض على مستوى العالم بسبب انخفاض المساحات المزروعة واتساع المراعي وقطع الأشجار ، وعدم تلقيح النباتات والتلوث البيئي ودراسة بيئة النحل البري وبحث أنواعه المختلفة ، وذلك من أجل خلق ظروف بيئية صناعية ملائمة و دراسة أعشاش تكاثر النحل ، بحيث جرى نمط بحثنا العلمي في بيئة شبه جزيرة القرم على البحر الأسود حيث الطبيعة الخلابة والبيئة المناسبة لتكاثر الحيوانات وتنوع النباتات والحشرات والنحل على وجه التحديد

لقد أثارت الخسائر العالمية لمستعمرات نحل العسل اهتمامًا عامًا حقيقياً مع استمرار الانخفاضات العالمية للعديد من النحل الاجتماعي والافرادي ، و قد يؤثر تدهور التلقيح بوساطة الحشرات بشكل حاسم على النظم الإيكولوجية الزراعية والطبيعي (Fontaineet) ويطرح تساؤلات حول فقدان المستعمرات ويعد تطوير مناهج فعالة وعملية لتقييم مخاطر نحل العسل أمراً ضرورياً- هناك حاجة إلى التقدم في تطوير طرق الاختبار الميدانية وشبه الميدانية والمختبرية.(١)

الدراسات السابقة:

Prof-Ivanov S.P. 2019.2020

Gaul A.M. 2019.2020

لخصت الدراسة السابقة حول هذان النوعان إلى أنه من الممكن ترويضهم وتوطينهم في خلايا من الخشب المجوف لكن لم تستكمل الدراسات السابقة على كيفية التوطين في مستعمرات حديثة وعلى كيفية صناعة الأنابيب وحرق أطرافها من أجل أن يجذب إليها النحل براحة تامة وكذا ماهي حبوب اللقاح وما نوعية الأشجار التي يرتادها النحل أكثر من غيرها وايضا صنع المستعمرات وكيفية وضعها باتجاه معين و نحن ابتداءنا في دراستنا من حيث انتهت الدراسات السابقة ووضعنا نماذج حديثة من المستعمرات الجذابة وطورنا فخ لاصطياد الطفيليات على خلايا النحل وقمنا بوزن حبوب اللقاح الذي يأتي به النحل إلى المستعمرة وعرفنا نوعية الأشجار والزهور التي يرتادها النحل وكل ذلك أو تلك الأبحاث والاختراعات تحصلنا عليها براءات اختراع مختلفة (بناء أو تصميم المستعمرات وفخ الطفيليات ونوعية الأشجار التي يرتادها هذان النوعان).

- معرفة على ماذا تتغذى اليرقات ٢٠١٩

أن يرقات النحل البري *Osmia cornuta* and *Osmia rufa* تتغذى كغيرهما من النحل على حبوب اللقاح التي تجمعها الإناث من زهور النباتات المختلفة وذلك خلال كل زيارة تقوم بها الانثى لجمع حبوب اللقاح وتمكث اليرقة في بيتها أو عشها حوالي سنة كاملة علما بأن تغذية الإناث المتواجدة في قعر الأنبوبة هي أكبر كمية من حبوب اللقاح من تغذية يرقات الذكور ونذكر هنا بعض أنواع النباتات التي يرتادها النحل البري *Prunus certifera*, *Ioniccera tatarica*, *Ranunculus sp.*, *Taraxacum s. str.*, *Viola reichenbachia*, *Malus domestics* (١).

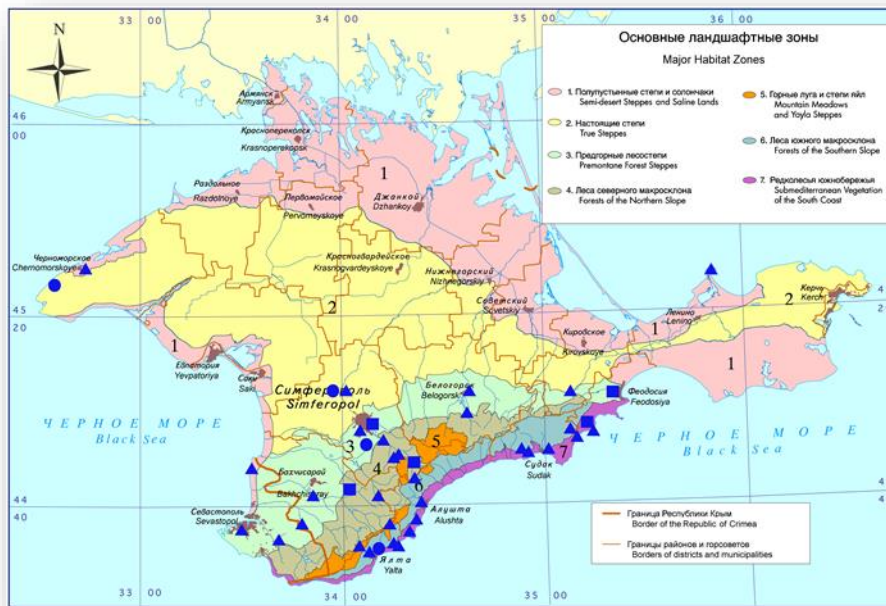
وضائف وعمل اعشاش النحل البري ٢٠١٩

وظائف وعمل اعشاش أو مستعمرات النحل هي تكمن في الحفاظ على ترويض وتربية النحل وخلق الظروف الصناعية إضافة إلى الظروف الطبيعية والتي يتمتع بها النحل البري الملقح لطيف واسع من النباتات وايضا توسيع انتشاره بما يضمن التوازن البيئي وتنوعه

كل ذلك بعدما تناقص أعداد النحل بسبب المبيدات الحشرية وبسبب التلوث البيئي وعدم معرفة مدى العناية والاستفادة من النحل البري في تلقيح طيف واسع من النباتات وزيادة الثمار والغطاء النباتي والتنوع البيولوجي.(١)

_ تلقيح النباتات في الولايات المتحدة ٢٠١٣-٢٠١٤ .

1. Hendriksma, H. P., Härtel, S., Steffan-Dewenter, I. Honey bee risk assessment: New approaches for in vitro larvae rearing and data analyses. *Methods Ecol and Evol.* 2 (5), 509-517 (2018).
2. Gaul A.M. Doctoral thesis. P.171 University Vernadsky (Russia.simferopol) 2019.



صورة توضح أنتشار النحل البري الملقح لكثير من النباتات في شبة جزيرة القرم (البحر الأسود) شكل (1).

المصدر (Ivanov S. P.2019)

أهداف البحث :

1. معرفة مدى انتشار وتواجد النوعان *Osmia cronuta* and *Osmia rufa* في شبة جزيرة القرم.
2. وضع تصور يومي لعملها في النهار.
3. تقييم العوامل المختلفة لبناء عش.
4. تطوير سبل العيش لدى هذان النوعان .

ادوات وطرق العمل :

تم تحضير بعض الادوات لمساعدتنا على دراسة النحل البري وهي : قصب مجوف ومشارط ومناشير وأجهزة رصد وتتبع مختلفة وصناديق خشبية وأجهزة قياس الحرارة والرطوبة وموازن مختلفة ومرايا وملاقيط ولاصقات و ورق مقوا واعمده خشبية وخيوط وكاميرات مراقبة ومع ذلك ، فإن مجموعة المواد المستخدمة لتشكيل أعشاش المصيدة ضيقة نسبيًا ، وقد أجريت الدراسات المذكورة أعلاه باستخدام أعواد الخيزران والكتل الخشبية المثقوبة مسبقًا وأنابيب الورق المقوى.(١)

1. Ivanov S. P., Fateryga A. V., Zhidkov V. Yu. Aculeate Hymenoptera (Hymenoptera, Aculeata) inhabiting trap nests in Crimea // Entomological Review. - 2019. - Vol. 99, N 2. - P. 163-179.

نتائج البحث:

١- في بداية عملنا لآبد من معرفة وقت طيران هذان النوعان والعمل على تحضير وتجهيز مستعمرة *Ulya* و *Fabra* والمستعمرة الحديثة التي تم ابتكارها من قبلنا وخلق الظروف الملائمة لذلك ، وبالفعل تمكنا من تحضير أنابيب وتجهيز كل المستلزمات الضرورية لمعرفة وقت الطيران من الأعشاش وقد رأينا بل حددنا زمن خروج الذكور والاناث من الأعشاش في فصل الربيع أي في نهاية مارس (ما بين 21 مارس الى 10مايو) من كل عام وهي فترة حياة تطور وعيش هذان النوعان مع فوارق بسيطة تكاد لا تذكر لكل نوع ، بحيث *Osmia rufa* تخرج من أعشاشها قبل *Osmia cronuta* بحوالى أسبوع فقط وتنتهي حياتهما ايضا قبل 10 مايو من كل عام وتم عمل مذكرات صغيرة وتصحيح على بعض الدراسات العلمية والمفاهيم الخاطئة لتطور هذان

النوعان ، تجهيز المستعمرات الصناعية ذلك عمل نقوم به قبل مجيء الربيع عندما لا يزال النحل في اعشاشه فنقوم بتحضير ساق الاشجار المجوفة ونقصها بجانب العقدة بأطوال مختلفة حتى 4-25 سم ويكون القطر من 8-11 ملليمتر ولحسن حظنا توفر اشجار القصب في شبه الجزيرة بشكل كبير مما مكننا في تحضير الاعشاش الصناعية على شكل مستعمرات من نوع Ulya Fabra.

٢-تقييم العوامل المختلفة لبناء العش من صميم عملنا هنا هو المراقبة الدائمة لمعرفة متى تخرج الإناث من بيوتها في المستعمرة لجمع حبوب اللقاح ومتى يعودون إليها وماهي نوعية حبوب اللقاح اي ماهي الأشجار التي يفضلن لزيارتها ، وايضا معرفة وضع البويضات الاولى الملقحة أو المخصبة التي بالطبع تنتج اناث اما البويضات الغير مخصبة تنتج ذكور وتضع الانثى البويضة المخصبة(اناث) في قعر الأنبوبة اي في البداية وذلك قبل خروجها لجمع حبوب اللقاح ثم تأتي بكمية كبيرة من حبوب اللقاح وتضعها بجانب البويضة المخصبة الاولى ، وبعد ذلك تأتي بكمية صغيرة من التراب المبلل بالماء وتضعه حاجز بعد البويضة وحبوب اللقاح ثم تضع بعد الحاجز الاول البويضة الثانية وهي ايضا مخصبة انثى تضعها بعد الحاجز وتستمر ببناء الأنبوبة بهذا الشكل (بويضة +حبوب اللقاح كمية كبيرة منه في البداية ثم الحاجز من التراب المبلل بالماء) حتى تقريبا منتصفها ومن ثم تضع اول بويضة ذكرية اي غير ملقحة ثم بنفس الاسلوب أو الطريقة الأولى تضع البويضة الذكرية مع كمية قليلة من حبوب اللقاح ثم الحاجز الترابي وتستمر حتى بداية الأنبوبة اي في الغالب من منتصف الأنبوبة الأول اناث ثم النصف الثاني ذكور حتى تنهي الأنبوبة ومباشرة تبتدى في الأنبوبة الفارغة بنفس طريقة بناء العش في الأنبوبة الاولى ، وقمنا بقياس البقاء على قيد الحياة في فصل الشتاء ، ووقت الظهور بعد الحضانة عند 20 درجة مئوية ، وطول العمر بعد الظهور في ذكور البستان الملقح. Osmia تعرضت لـ 25 علاجًا شتويًا اصطناعيًا تختلف في المدة (30 ، 90 ، 150 و 210 و 270 د) ودرجة الحرارة (0 و 4 و 7 و 10 و 13 درجة مئوية). بالنسبة لجميع درجات الحرارة ، كان البقاء على قيد الحياة أعلى عند 90 يومًا من فصل الشتاء. ودرجات الحرارة 10 درجة مئوية(١).

قمنا بقياس البقاء في الشتاء ، وقت الظهور بعد الحضانة عند 20 درجة مئوية ، وطول العمر ما بعد الظهور في ذكور الملقحات يقول Osmia lignaria أن 25 علاجًا شتويًا اصطناعيًا تختلف في المدة (30 و 90 و 150 و 210 و 270 د) ودرجة الحرارة (0 ، 4 ، 7 ، 10 ، 13 درجة مئوية). بالنسبة لجميع درجات الحرارة

، كان البقاء على قيد الحياة أعلى عند 90 يوماً من فصل الشتاء. كانت درجات الحرارة 10 درجة مئوية غير مناسبة لفصل الشتاء *O. lignaria* السكان حتى لفترات قصيرة. عند 7 درجات مئوية ، أظهر النحل زيادة في معدل الوفيات ، وعلامات استنفاد مفرط للجسم الدهني ، وانخفاض طول العمر عند فصل الشتاء لمدة < 150 د. فترات الشتاء 210. (1)

1. Spear, D. M., Silverman, S., Forrest, J. R. K. Asteraceae pollen provisions protect *Osmia mason* bees (Hymenoptera: Megachilidae) from brood parasitism. *The American Naturalist*. 187 (6), 797-803 (2016).
2. Rust, R. W. Biology of *Osmia (Osmia) ribifloris* Cockerell (Hymenoptera: Megachilidae). *J Kansas Entomol Soc*. 59, 89-94 (1986).

٣-يبتدئ عمل الاناث في الصباح الباكر وقبيل بزوغ الشمس وعند درجة حرارة +3 وما فوق وفي فترة انطلاق او طيران الانثى اليومي في صباح كل يوم من المستعمرة تبدأ بتجميع حبوب اللقاح من الاشجار والازهار القريبة من المستعمرة بحيث أن قرب الاشجار من المستعمرة ووجود الماء يعطي الانثى فرصة لجلب أكبر عدد من حبوب اللقاح ، وتقوم ببناء العش من الداخل بشكل بويضة اوليه وثم حبوب اللقاح ثم حاجز من الطين ثم تضع البويضة الثانية وحبوب لقاح وحاجز وهكذا تستمر في البناء حتى النهاية، وتنتقل الى انبوب آخر لتعشيشه بعد اكتمال الأول و وجدنا أن موجة حرارية قصيرة (1 ساعة عند 45 درجة مئوية) يمكن أن تؤخر ظهور البالغين عند الذكور ولكن ليس عند الإناث. حيث كانت خادرة النحل مرنة إلى حد ما تجاه مجموعة من التعرضات ذات درجات الحرارة العالية التي لم تتجو منها اليرقات. (1)

وبد أمكان الأنثى ان تزور من 10-15 زهرة في كل فترة طيران وتستغرق كل زيارة من حوالي دقيقة الى سبع دقائق ، وفور خروج الاناث من اعشاشها(الانابيب) تكون الذكور بانتظارها ليتم تلقيحها - ومن حكمة الله عز وجل ان تلقح الذكور الاناث من انابيب اخرى وليست من نفس الانبوبة لانها تشعر بان الاناث من نفس الانبوبة اخواتها - وهنا ينتهي دور الذكور وتبدأ الاناث تدور حول المستعمرة فاذا دارت اكثر من مرة فإنها تلتقط علامات لمعرفة مستعمرتها ، وبعد معرفتها تبدأ الاناث بجلب حبوب اللقاح من النباتات المختلفة والقريبة من موقع المستعمرة لتبدأ بتعشيش في احد انابيب المستعمرة وتضع حبوب اللقاح فيها، و تبتدئ دورة حياة جيل من هذان النوعان، وذلك بعد اربعة ايام من وضع اول بويضة في عنق الانبوبة (انثى)، و تقف الى يرقة

وبعدها من اسبوع الى اسبوعان تكون اليرقة عذراء و تتغذا على حبوب اللقاح التي وضعتها الام الاصلية ،وبعد مضي أكثر من اسبوعان تتحول تدريجيا من بداية يونيو من كل عام الى عذراء ثم الى نحلة كاملة وتبقى في عشاها الى بداية الربيع وهكذا تتم دورة حياة كلا من النوعان الذي سبق ذكرهما. (١)

1. Houston T. F. Ecology and behavior of the bee *Amegilla* (Asaropoda) *dawsoni* (Rayment) with notes on a related species / T. F. Houston // Records West. Australian Mus. Ray 2008. – Vol. 15. – P. 591–609.
2. Gaul A.M. Doctoral thesis. P.171 University Vernadsky (Russia.simferopol) 2019.



كيفية بناء العش من الداخل شكل (٢) .

المصدر (Ivanov S. P.2019)

نلاحظ في الصورة أعلاه كيف تضع الإناث البيض ، وتضع الأنثى الأولى في العقدة الداخلية (القصبه المجوفة) ، ثم تجلب حبوب اللقاح وتضعها بجانب البيضة ، ثم تقوم بعمل فاصل من الطين المبلى بالماء ، ثم تحضر البويضة الثانية (الأنثى) لتضعها في صفيح حتى بداية الأنبوب ، ثم تجلب بيضة أصغر حجماً و كمية قليلة من حبوب اللقاح لتنتج ذكورا تضعها في مقدمة الأنبوب كما هي هو مبين في الشكل أعلاه.

٤-تطوير سبل العيش لتكاثر *Osmia cronuta* and *Osmia rufa* من عائلة *Megachillidae* والتي تلقح كثير من أشجار الفاكهة وأشجار الزينة وأشجار ذات البذور المختلفة, من أجل تطوير سبل عيشهما لقد قمنا بوضع خطط مختلفة في سبيل الوصول إلى الهدف المنشود وذلك لتطوير هذان النوعان ومن تلك الخطط قمنا بصنع مستعمرات خاصة بنا وهذه المستعمرات قد تحصلنا عليها العديد من براءة الاختراع ، وبناء هذه المستعمرات لتكاثر هذان النوعان أدى ذلك إلى ترويضهما وبالتالي زيادة اعدادها ، وايضا قمنا باختيار الإمكان الأكثر ملائمة لوضع مستعمرات النحل فاخترنا الأماكن القريبة من التنوع البيئي الزراعي والبعيد من الضوضاء وكذلك لايد من وجود ماء ولو بكمية قليلة وبالمراقبة المستمرة ووضع اتجاه المستعمرة يجب اخذ النظر لمدى قابلية هذان النوعان للتعيش ، اي أن مستعمرة واحدة لا تكفي بل يجب وضع أكثر من مستعمرة وفي أكثر من اتجاه ومراعاة اتجاه الشمس والرطوبة والتهوية والرياح والمطر وقد زدنا من تكاثر النحل بفضل من الله عز وجل وبتظافر جهود العلماء الروس والباحثين مثلنا من دول العالم المختلفة العاملة في هذا المجال ، ويشعر العديد من مربي النحل بأنهم قريبون من الطبيعة ، ويقضون الكثير من الوقت في الهواء الطلق ، ولديهم مصلحة مشتركة في شراء الحشرات وفهم عادل للعمليات البيئية يتم الإشادة بهذه القدرات في مشاريع علوم المواطن البيئي التي تركز على النحل في حين أن الخبراء الهواة غالبًا ما يخطئون في التعرف على الأنواع المستهدفة مع نحل العسل الأوروبي ، ويميز مربي النحل بسهولة هذين النوعين من النحل. (١)

1. Bosch J. Effect of wintering duration and temperature on survival and emergence time in males of the orchard pollinator *Osmia lignaria* (Hymenoptera: Megachilidae) / J. Bosch, W. P. Kemp // Environ. Entomol. –2018. – Vol. 32, N 4. – P. 711–716.



أثناء عمل الأعشاش الصناعية للنحل البري شكل (3)

المصدر (جعول . ٢٠١٩)

مناقشة النتائج:

ان بحثنا العلمي حول نوعان من النحل البري الانفرادي ودراستنا لهذان النوعان من كل جانب علمي وابرزنا في بحثنا هذا الخصائص الكيميائية والفيزيائية التي يتمتع بها ودرسنا وابتكرنا مستعمرات خاصة بأنواع من النحل الانفرادي حيث كانت الدراسات السابقة تستخدم مستعمرات قديمة جدا وقد طبقنا ابتكارنا في بناء مستعمرات للنحل ورأينا مدى تكيف النحل لمستعمرتنا الجديدة ووجدنا في نتائج بحثنا هنا بأن هناك فرق كبير ما بين مستعمرات من نوع Ulya Fabra (عالم احياء فرنسي 1893) ومستعمرتنا واخترنا الجديد فقد زادت اعداد أفراد النحل بكثير على أعداد النحل في المستعمرة السابقة، بعد زيادة أعداد الإناث في المستعمرة الجديدة رأينا زيادة كبيرة في جمع حبوب اللقاح من زهور النباتات بل ودرسنا انواع حبوب اللقاح وعرفنا ماهي الأشجار التي يرتادها النحل أكثر من غيرها بينما في السابق تلك الدراسات لم تكن موجودة من قبل الا بشكل عرضي ونسبي صغير جدا بينما دراستنا بينت بالساعة كيف تزور الإناث الأشجار المختلفة وتفضل بعضها على الاخر ، قمنا بقياس مدى تلقيح انواع من عائلة Megachilidae والتي ينتمي لها النوعان في بحثنا وقارنا بنوع من النحل العسلي ووجدنا فروقات كثيرة حيث أن مئات من اناث هذان النوعان تكون افضل من آلاف من اناث النحل العسلي في التلقيح ولذلك بينت دراستنا بأن انواع من عائلة Megachilidae هي افضل من عائلات أخرى في تلقيح النباتات وزيادة الثمار كانت الدراسات السابقة تشكك في بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية التي يتمتع بها هذان النوعان على وجه الخصوص وعائلة Megachilidae بشكل عام حيث كبر حجم هذه العائلة اكبر بكثير من اي عائلة أخرى من مملكة النحل وتلك الخصائص التي يمتلكها النحل في طول خرطوم جمع حبوب اللقاح ووضع حبوب اللقاح في جسمه كامل وليس فقط في اكياس في رجليه الخلفية كما يفعل النحل العسلي، أن تمكننا من ترويض ذلك النحل لم يأتي من فراغ بل بالمتابعة المضنية وفحص النتائج التي نتحصل عليها في مختبرات كبيرة وتكنولوجيا متطورة في روسيا الاتحادية خاصة بالنحل فقد تمكننا والله الحمد من معرفة طيبة ولا نقول كاملة عن مدى انتشار وترويض النحل وكيفية العناية به ولا زال عملنا جارى على قدم وساق

وقد تم نقل أنواع من النحل إلى البيئة اليمنية لأول مرة والنتائج مبشرة هنا، لا توجد مشاكل تذكر في زراعة النحل في اليمن من درجة حرارة وبيئة زراعية مختلفة سوى فقط الإمكانيات شحيحة هنا في اليمن، وابتكرنا

أيضا أسلوب حماية أو براءة اختراع لحماية النحل ككل من بعض الحشرات والطفيليات التي تؤذي النحل وتقتله مثل الدبابير والذباب وغيرهم.



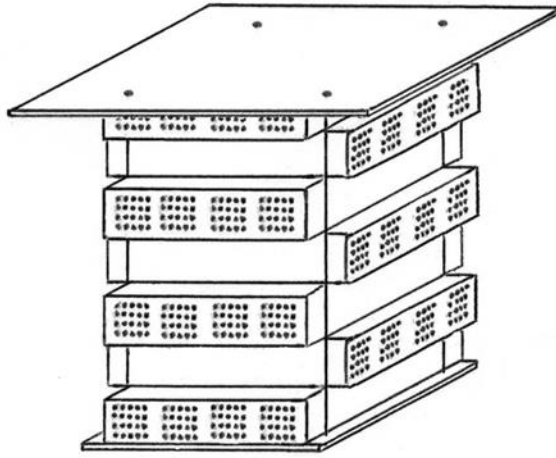
مستعمرة Ulya Fabra شكل (٤).

المصدر (جعول . ٢٠١٩)

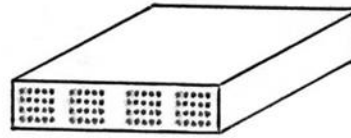
نتائج الدراسات التجريبية لملاح بناء المستعمرات من نوع Fabra والتي تتجذب اليها الإناث تلك مميزات البناء الأمامي من مستعمرة Fabra في شكل لوحات تغطي جزئيا الجانب الأمامي من الخلية، وكذلك في شكل الستائر، لها تأثير انتقائي وهام - في بعض الحالات - على جاذبية خلايا النحل للإناث.

ونوه في هذا الجانب بأننا حصلنا على عدة براءات اختراع مسماه باسم النموذج النافع لخلية النحل البري برقم 186446 روسيا الاتحادية لتعشيش بعض انواع النحل البري وكيفية تحضير مستعمرات النحل الصناعية ويتقبل النحل تلك الأعشاش الصناعية بشكل طبيعي بحيث يكون توطينه في تلك الأعشاش المحظرة سلفا من سيقان القصب المجوف وتضع الأنث بيضها فيه وهنا تتربى صغارها فيه بكل اريحيه , ويتجاوز عدد الأنابيب المجوفة في كل مستعمره 1200 أنبوبة وهناك بعض المستعمرات القليلة حوالي ٥٠ عش او انبوبة .

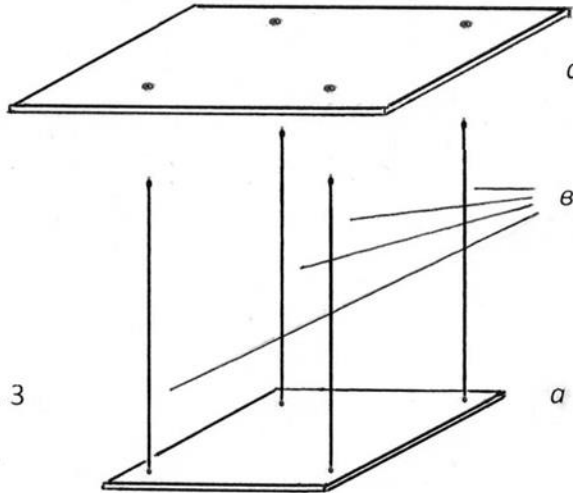
فقد أنجذب النحل البري بكل ارتفاع نحو المستعمرة الجديدة التي تضم ما بين 1200-1500 أنبوبة تعشيش بل أكثر من ذلك ، فقد عرفت الأنثى عشها بدقة متناهية وفضلت ذلك على مستعمرة Ulya Fabra ذلك العمل والتخطيط الجيد مكن هذان النوعان من التكاثر في شبة الجزيرة ومن خصائصهم أنهم يستطيعون التعشيش في اي حفرة حتى بطول 4 سم ، و بتحضير أنابيب ومستعمرة جديدة لهم أدى الى زيادة تكاثرهم بشكل ملحوظ.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

براءة اختراع نموذج نافع لخلية النحل شكل (٥)

المصدر (جعول . ٢٠١٩)

ولمعرفة عدد الأشجار التي تقوم الانثى بزيارتها لا بد من تطبيق المعادلة الآتية:

$$n = \frac{k}{tv} \times kQA \times 2 \text{ هكتار}$$

N = عدد الاناث لزيارة واحد هكتار من النباتات =

K = عدد الزهور في واحد هكتار =

T = استمرار عمل الأنثى خلال يوم من الزمن =

V = عدد الزهور التي تقوم الانثى بزيارتها خلال ساعة من العمل =

KQA = معامل النشاط العام =

mm تأثير المؤشر				الوصف
O.rufa		O.CRNUTA		
$X \pm Sx$	الحد الأدنى - الحد الأقصى	$X \pm Sx$	الحد الأدنى - الحد الأقصى	
$295,1 \pm 50,9$	186-391	$307, \pm 44,4$	222-373	طول أنبوبة التعشيش
$243,6 \pm 57,1$	69-372	$258,2 \pm 50,5$	160-373	طول البويضة الأولى بدون فراغ
$56,7 \pm 39$	12-153	$62,8 \pm 34,8$	16-125	طول المسافة بين الحاجز الأول عند العقدة الى العقدة الأخرى مع الفراغ ((اناث))
$78,1 \pm 66,8$	83-293	$131,8 \pm 58,2$	38-293	طول اخر عش من البويضة الى البويضة ((الذكور))
$167,4 \pm 71,7$	14-295	$126,4 \pm 63$	13-298	شطر طول صف الخلية

جدول بناء العش من الداخل لكل من النوعان شكل (٦)

المصدر (جعول . ٢٠١٩)

صفات النحل البري :

يغطي جسم الانثى من نوع *Osmia cronuta* شعر كثيف ويكون طولها من 32-36 مم وبعرض 16-20 مم بينما طول انثى *Osmia rufa* من 22-26 مم وبعرض 11-14 مم وكلا النوعان يجمعا

حبوب اللقاح في جسميهما كامل مما مكن هذان النوعان من جمع أكبر كمية من حبوب اللقاح خلال كل زيارة للزهور بعكس نحل العسل فإنه يجمع حبوب اللقاح في أكياس في رجليه الخلفيتان ، و من أجل تلقيح 1 هكتار من النباتات مثل أشجار الفاكهة يجب تحضير 1500-1600 من اناث *Osmia cronuta* and *Osmia rufa* في مقابل حوالي 20 الفا من نحل العسل.

ان البويضات الملقحة تنتج انثى بينما البويضات الغير ملقحة تنتج ذكور وتتكون المستعمرة من ذكور واناث وطول خرطوم *Osmia cronuta* من 3-5 مم بينما طول خرطوم *Osmia rufa*

2-3مم ويمتلك النحل بشكل عام 5 أعين اثنتان اساسيتان للعمل خارج الخلية وثلاث على شكل مثلث فوق العينان الاساسيتان للعمل داخل الخلية في الظلام ، ويمتلك النحل 6 ارجل و 4 اجنحه ، ووزن نحلة *Osmia cronuta* قد يصل الى 180 جرام بينما وزن *Osmia rufa* لا يتعدى 130 جرام وكلا النوعان اكبر حجماً من الذكور .

عند التحضير لقص الأنابيب ب اطوال معينة 4-25 سم ينبغي الأخذ بعين الاعتبار في حالة عدم كفاية الانابيب بأن الانثى قد تلجئ الى اي حفرة حتى بطول 4سم لتضع بويضاتها في تلك الحفرة الصغيرة ، ومن انواع النحل البري *Megachilidae* (عدد انواع هذه العائلة يفوق 4000 نوع) هذه الاناث تفضل تجاويرف أو حفر صغيرة لتعيشها وذلك فيما لم تتحصل على الرعاية الكاملة وعمل انابيب من القصب المجوف أو حتى أنابيب ورقية.

بعض انواع النحل البري :

Amegilla Dah'soni

هي أكبر نحل الأنثوفورين في أستراليا ، وتنتج سنويًا جيلًا واحدًا من يوليو إلى سبتمبر. تعيش الإناث بشكل منفرد أو في كثير من الأحيان بشكل جماعي في طين مسطح صلب وخالٍ ، على ما يبدو يستخدم الرحيق لتليين التربة أثناء التقيب ، ويتم تجهيز كل جحر ببرج طيني يتم هدمه عند اكتمال العش ، ويتم وصف هيكل العش بالتفصيل.(1)

نحلة الراتنج العملاقة ، (Callomegachile) الناحية (سميث ، 1853) هي نحلة انفرادية غازية انتشرت في جميع أنحاء أمريكا الشمالية وأوروبا في العقد الماضي. على الرغم من أنها آسيوية الموطن ، لا يُعرف الكثير عن توزيعها في هذه القارة. في هذه الدراسة ، تم الإبلاغ عن Megachile (Callomegachile) الناحية لأول مرة من الهند. (١)

قررنا إجراء بحث مكثف من أجل سد الفجوة المعرفية وتحديث توزيع هذه الأنواع الغازية. نظرًا لعدم وجود مرجع شامل حول المدى الحقيقي لغزو النحل الناحية في شبه الجزيرة الإيطالية. (١)

تم توسيع نطاق M. الناحية سريعًا بشكل ملحوظ وتم تحديد آليتين للتشتت: أولاً ، عن طريق تشتت الانتشار الذي يتميز بالتمدد النشط على نطاق صغير وثانيًا ، من خلال تشتت القفز للتغلب بشكل سلبي على المسافات الطويلة ، على الأرجح باستخدام القوة الناقلة (Lanner et al. ، 2020). (١)

تم الكشف عن نوع جديد من أنواع النحل الغازي ، Megachile Sculpturalis Smith ، 1853 وهو يعيش في سيمفروبل (القرم) في عام 2019. احتل النحل "فندقًا" يقع في الطابق الخامس من مبنى في ضواحي المدينة. تم نقل هذه النحل إلى موقع واحد ومنطقتين جديدتين في عامي 2020 و 2021 على التوالي. تم العثور على ما مجموعه 86 أنثى معششة في الموقع

يمكن أن يصل طول الجسم إلى أكثر من 25 ملم ، وهو حوالي ضعف حجم نحلة العسل. الرأس والورقة مغطاة بمجموعة سوداء متفرقة ، في حين أن الميزوزوما مغطاة بغطاء كثيف من الطوب اللامع بالإضافة إلى حجمها الكبير ونمط لونها النموذجي ، تختلف M. ذات الفك السفلي عن غيرها من نحل كثير الحرارة (في كل من الإناث والذكور) وفي الندب المميز لجزء الوجه من الرأس عند الذكور: ويشكل الهلب على حافة رأسها شريطًا مصفرًا يشبه الابتسامة أو الشارب (١).

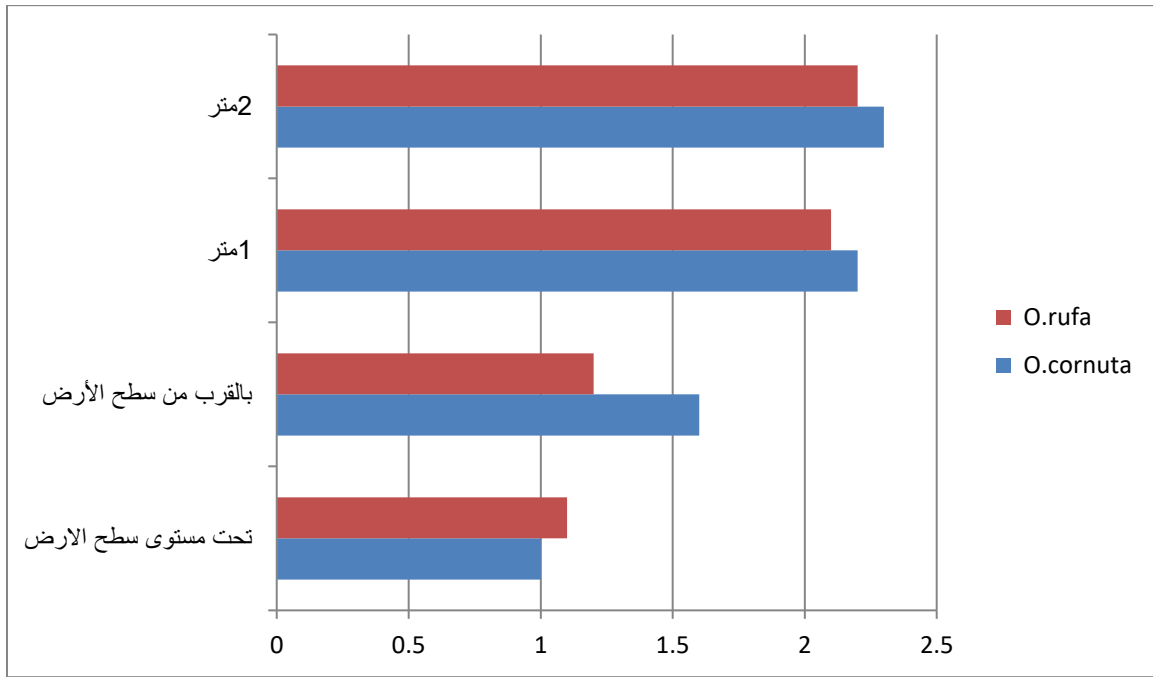
تم الكشف عن نوع جديد من أنواع النحل الغازي ، Megachile Sculpturalis Smith ، 1853 وهو يعيش في سيمفروبل (القرم) في عام 2019. احتل النحل "فندق نحل" يقع في الطابق الخامس من مبنى في ضواحي المدينة. تم نقل هذه النحل إلى موقع واحد ومنطقتين جديدتين في عامي 2020 و 2021 على التوالي. تم العثور على ما مجموعه 86 أنثى معششة في هذه المناطق الثلاث في عام 2021. قامت الإناث ببناء

أعشاشها في أنابيب ورقية وعصي من القصب. ويحتوي العش الواحد على 1 إلى 12 خلية مصنوعة من الراتنج الصنوبري مع إضافة الطين ونشارة الخشب. زارت الإناث أزهارًا لخمس أنواع نباتية مختلفة ؛ على الرغم من أنها أحضرت فقط حبوب اللقاح والرحيق المأخوذة من *Styphnolobium japonicum* (L.) Schott إلى أعشاشها(١).

تم الكشف عن *Megachile Sculpturalis* Smith، 1853 وهو يعيش في عش مصيدة و "فندق نحل" في سيمفروبيل. تم بناء الأعشاش من الراتنج الصنوبري مع إضافة الطين ونشارة الخشب. زارت الإناث أزهار *Eryngium Campestre* L. و *Inula Helenium* L. و *Carduus Acanthoides* L. بينما تحتوي عينات حبوب اللقاح المأخوذة من أنثى واحدة على حبوب اللقاح فقط من *Ballota Nigra* L. تمثل الأنواع الغازية في شبه جزيرة القرم النقطة الشرقية في مداها الأوروبي وربما الحدث الأكثر بروزًا في توزيعها (1130 كم من أقرب نقطة معروفة سابقًا في المجر). هذه هي أول أنواع نحلة غازية معروفة لروسيا. النحل الضخم ، روسيا ، التوزيع ، بيولوجيا التعشيش ، *Megachile (Callomegachile) Sculpturalis* Smith ، 1853 ، (Hymenoptera: Megachilidae) يستمر عدد أنواع النحل التي تم إدخالها عن طريق الخطأ خارج نطاقها الأصلي زيادة. أنواع تعشيش التجويف في عائلة *Megachilidae* هي الجزء الرئيسي من النحل الغازي في جميع أنحاء العالم نظرًا لسهولة النقل غير المقصود لأعشاشها. من المهم مراقبة حيوانات النحل الغازية لفهم آثارها المحتملة بشكل أفضل على النحل الأصلي (بورتمان وآخرون ، 2019). عدد الأوراق عن حيوانات النحل الضخمة في روسيا. (١)

1. Spear, D. M., Silverman, S., Forrest, J. R. K. Asteraceae pollen provisions protect *Osmia mason* bees (Hymenoptera: Megachilidae) from brood parasitism. *The American Naturalist*. 187 (6), 797-803 (2016).
2. Rust, R. W. Biology of *Osmia (Osmia) ribifloris* Cockerell (Hymenoptera: Megachilidae). *J Kansas Entomol Soc*. 59, 89-94 (1986).
3. In 2020 and 2021, *M. sculpturalis* bees were transferred to one and two new localities, respectively, by planting mother nests in Fabre's hives. Fabre's hives (Fig. 2 d) were made from a cardboard boxes filled with segments of hollow reed canes.

4. Sardar S., Rameshkumar A., Kazmi S. I. First report of *Megachile (Callomegachile) sculpturalis* Smith, 1853 (Apoidea: Megachilidae) from India // *Journal of Insect Biodiversity*. - 2021. - Vol. 23, N 2. - P. 43-49.
5. Guariento E., Lanner J., Staggl M. A., Kranebitter P. *Megachile sculpturalis* (Smith, 1853) (Hymenoptera: Megachilidae), the giant resin bee new to South Tyrol with a newly described plant species interaction // *Gredleriana*. -2019. - Vol. 19. - P. 209-215. –
6. Gogala A., Zadavec B. First record of *Megachile sculpturalis* Smith in Slovenia (Hymenoptera: Megachilidae) // *Acta Entomologica Slovenica*. - 2018. - Vol. 26, N 1. - P. 79-81.
7. Ivanov S. P., Fateryga A. V. First record of the invasive giant resin bee *Megachile (Callomegachile) sculpturalis* Smith, 1853 (Hymenoptera: Megachilidae) in the Crimea // *Far Eastern Entomologist*. - 2019. - N 395. - P. 7-13.



التعميش في الأنابيب ووضع البيض شكل (٧).

(المصدر (جعول . ٢٠١٩)

وهنا المادة تدور حول علم الأحياء في تعشيش أربعة أنواع النحل البري من عائلة واحدة (Megachilidae, Hymenoptera) في تكوين الاعشاش أو المستعمرات الاصطناعية لهذه الأنواع من النحل البري.

ان المؤلفون Ivanov S. P., Yanenko B. V., Menzatova E. A من معهد المنظمات والبيئة للحيوانات، فرع سيبريا من الأكاديمية الروسية للعلوم، روسيا. اشاروا في دراسة مجردة الى ان: بيولوجيا تعشيش أربعة أنواع من النحل البري من عائلة (Megachilidae) حيث تم تحليل نشاط التعشيش، ومدة مراحل التطور للأنواع الأربعة، ومعدل الوفيات والنسبة الجنسية من النسل أظهرت النتائج أن O. Rufa و O. Bicornis كان لديهم أنماط تعشيش مماثلة، في حين اختلفت O. Cornuta و M. Rotundata عنها في بعض الجوانب. O. Rufa و o. Bicornis يفضل عش في أعضاء رأس القصب، بينما استخدم O. Cornuta و M. Rotundata بشكل أساسي كتل خشبية مع ثقب حفر. تتنوع مدة مراحل التطوير بين الأنواع وتعتمد على نظام درجة الحرارة. كان معدل الوفيات أعلى في O. Rufa و O. Bicornis منه في O. Cornuta و M. Rotundata. كانت نسبة الجنس متحيزة في جميع الأنواع باستثناء M. Rotundata، والتي كانت لها نسبة جنسية متحيزة من الذكور.

1. Ivanov S. P., Yanenko B. V., Menzatova E. A. Comparative study of nesting biology of four wild bees species (Hymenoptera, Megachilidae) in the composition of artificial aggregation // Ekosistemy. - 2017. - Iss. 12. - P. 35-44.

الاستنتاجات :

- ✓ جرى بحثنا حول هذان النوعان في شبة جزيرة القرم .
- ✓ تبين لنا من خلال دراسة هذان النوعان انهم ينطلقون للمعيشة وتلقيح النباتات في بداية فصل الربيع من كل عام .
- ✓ ظهور وتطور النحل مرتبط ارتباط وثيق بظهور النباتات على سطح الارض .
- ✓ النحل يعتبر من افضل الحشرات تلقيحا للنباتات .
- ✓ تواجد حوالي 20 الف نوع من النحل مقسمه على سبع عائلات.
- ✓ ادخال انواع مختلفة الى البلاد العربية من انواع النحل البري الملحق للأشجار المختلفة .
- ✓ تحسين الرعاية في الحفاظ عليها وخلق الظروف الفنية الصناعية من اجل زيادة اعدادها وتنوعها.
- ✓ استصلاح الاراضي المختلفة من اجل زيادة الرقعة الزراعية .
- ✓ عدم الخوف بان هناك من يعتقد خاطئاً بان النحل البري يؤثر على نحل العسل وذلك مفهوم خاطئ 100%.
- ✓ الحد من رش المبيدات الكيميائية التي تقضي على التنوع البيئي .

- ✓ المعرفة التامة بان النحل مرتبط ارتباط عضوي بالأزهار والاشجار بشكل عام .
- ✓ الفوائد الجمة التي وهبها الخالق عزو جل في هذا المخلوق الصغير والمفيد اقتصادياً , ولولا وجود النحل وتلقيحه للنباتات لكانت الحياة على وجه الاراضي مستحيلة ولما حصلنا على تنوع للثمار وزيادة الغطاء النباتي والرعي للحيوانات المختلفة .
- ✓ ننبه بان النحل بشكل عام قد بداء يقل ولا بد من وضع الخطط المناسبة من اجل الحفاظ على التنوع البيئي من قبل الحكومة والجامعات المختصة بذلك .
- ✓ توعية المجتمع , وتحسين الرقابة على المبيدات الحشرية وفرض القوانين في ذلك .
- ✓ الحد من انتشار زراعة القات , واي اشجار فائدتها قليلة مما يؤثر سلباً على الاقتصاد الوطني وحياة المجتمع المدني
- ✓ نشر الدراسات المستفيضة حول تربية النحل وخلق الظروف الفنية الصناعية .
- ✓ يعتبر هذان النوعان من أكثر انواع النحل البري في وضع البيض وكثرة اعداده وتقبل التعشيش في انابيب صناعية .
- ✓ مع بداية فصل الربيع وبعد طقس بارد تتفتح الزهور الاولى من اشجار الفواكه واشجار الزينة المختلفة , وذلك يطابق عمل وعيشة النحل البري وعملية التلقيح .
- ✓ وضع المستعمرات المختلفة بالقرب من الاشجار المزهرة وطرق وضع الخلية .
- ✓ القياسات المختلفة لطول وقطر انابيب التعشيش مكنتنا من استنتاجات مقبولة لاكثر الظروف الصناعية الملائمة لهذان النوعان .
- ✓ لقد استنتجنا ماهي الحاجة لبناء مستعمرات جديدة تكون افضل من مستعمرات Fabra من اجل العناية وخلق ظروف اكثر ملائمة من اجل تطور النحل البري, لما في ذلك من اهمية قصوى في التلقيح النباتي وزيادة الثمار بشكل ملحوظ وتوفير الغطاء النباتي الواسع لنحل العسل والعمل جنب لجنب لزيادة تلقيح النباتات المختلفة .
- ✓ استنتجنا من خلال دراستنا هذه من اجل زيادة اعداد النحل البري ككل ينبغي تهيئة الظروف الصناعية ودراسة الظروف الطبيعية المؤثرة على حياة وتطور النحل , لعلمنا الدقيق أنه افضل انواع الملقحات للنباتات على الاطلاق هو النحل البري والعسلي , فهو مسؤول عن تلقيح كثير من النباتات المختلفة .

✓ استنتجنا ايضاً ان النحل عدد انواعه حتى الان ما يقارب حوالى 20 الف نوع , وكل نوع من انواع النحل له طرق حياة ومعيشة مختلفة عن الاخرين في مملكة عوائل النحل السبع .

الخاتمة :

من المهم جدا هنا الحصول على نتائج مهمة لبحثنا العلمي وذلك بكمية المعلومات والدراسات والتوقعات السابقة لتطور وتواجد هذان النوعان في شبه الجزيرة وذلك مما مكننا من وضع الخطط والبرامج اللازمة لمعرفة حياتهم بشكل أفضل وتصحيح بعض المفاهيم الخاطئة لتطورهم وقد قمنا بمساعدة مشرفينا بعمل مضني في هذا المجال وتككل عملنا في المعرفة الدقيقة لمدى استجابة هذان النوعان للظروف الطبيعية والصناعية فقد قمنا بأثناء مستعمرة بديلة Fabra Ulya قد رتبناها بشكل منطقي لجذب تعشيش الاناث.

أن بحثنا العلمي هذا بعد وضع الخطط ببحثنا لمناسبة لنجاحه فهو جدير بالاهتمام من أجل تكاثر هذان النوعان وبالتالي تلقيح الأشجار من أجل زيادة الثمار والتطور الزراعي والتوازن البيئي وخصوصا في منطقة عملنا في شبه جزيرة القرم على مدى سنوات ولأزال عملنا في هذا المجال مستمر بفضل وتوفيق من الله عز وجل فقد قمنا بنقل بعض الأنواع من النحل الملقح للأزهار الى اليمن والحمد لله تقبل النحل الظروف الطبيعية من مناخ ودرجة حرارة وتنوع نباتات وتربة , الا اننا في اليمن واجهنا بعض الصعوبات في النقل والمراقبة وتحضير الانابيب وذلك لظروف البلاد الراهنة , وقد تم زراعة بعض الانواع من النحل البري الملقح في مناطق مختلفة فاليمن مثل مناطق تهامة , المحويت , صنعاء , ذمار ومناطق جنوبية مثل صبر في لحج وشبوة .

المراجع :

1. Bosch J. Development and emergence of the orchard pollinator *Osmia lignaria* (Hymenoptera Megachilidae) / J. Bosch, W. P. Kemp // Environ. Entomol. 2017. – Vol. 29, N 1. – P. 8–13.
2. .Bosch J. Effect of wintering duration and temperature on survival and emergence time in males of the orchard pollinator *Osmia lignaria* (Hymenoptera: Megachilidae) / J. Bosch, W. P. Kemp // Environ. Entomol. –2018. – Vol. 32, N 4. – P. 711–716.
3. Gaul A.M. Doctoral thesis. P.171 University Vernadsky (Russia.simferopol) 2019.
4. Gogala A., Zadavec B. First record of *Megachile sculpturalis* Smith in Slovenia (Hymenoptera: Megachilidae) // Acta Entomologica Slovenica. - 2018. - Vol. 26, N 1. - P. 79-81.
5. Guariento E., Lanner J., Staggl M. A., Kranebitter P. *Megachile sculpturalis* (Smith, 1853) (Hymenoptera: Megachilidae), the giant resin bee new to South Tyrol with a newly described plant species interaction // Gredleriana. -2019. - Vol. 19. - P. 209-215. –
6. Ivanov S. P., Fateryga A. V., Zhidkov V. Yu. Aculeate Hymenoptera (Hymenoptera, Aculeata) inhabiting trap nests in Crimea // Entomological Review. - 2019. - Vol. 99, N 2. - P. 163-179.
7. Ivanov S. P., Fateryga A. V. First record of the invasive giant resin bee *Megachile* (*Callomegachile*) *sculpturalis* Smith, 1853 (Hymenoptera: Megachilidae) in the Crimea // Far Eastern Entomologist. - 2019. - N 395. - P. 7-13.
8. Ivanov S. P., Yanenko B. V., Menzatova E. A. Comparative study of nesting biology of four wild bees species (Hymenoptera, Megachilidae) in the composition of artificial aggregation // Ekosistemy. - 2017. - Iss. 12. - P. 35-44.
9. In 2021, the total number of nesting females of *M. sculpturalis* in three localities was 86; i. e., every season there was an increase in the number of females in individual hives by two to three times.
10. In 2020 and 2021, *M. sculpturalis* bees were transferred to one and two new localities, respectively, by planting mother nests in Fabre's hives. Fabre's hives (Fig. 2 d) were made from a cardboard boxes filled with segments of hollow reed canes.

11. Ruzzier E., Menchetti M., Bortolotti L., Selis M., Monterastelli E., Forbicioni L. Updated distribution of the invasive *Megachile sculpturalis* (Hymenoptera: Megachilidae) in Italy and its first record on a Mediterranean island // Biodiversity Data Journal. - 2020. - Vol. 8. - Article e57783.
12. Rust, R. W. Biology of *Osmia* (*Osmia*) *ribifloris* Cockerell (Hymenoptera: Megachilidae). J Kansas Entomol Soc. 59, 89-94 (1986).
13. Sardar S., Rameshkumar A., Kazmi S. I. First report of *Megachile* (*Callomegachile*) *sculpturalis* Smith, 1853 (Apoidea: Megachilidae) from India // Journal of Insect Biodiversity. - 2021. - Vol. 23, N 2. - P. 43-49.
14. Spear, D. M., Silverman, S., Forrest, J. R. K. Asteraceae pollen provisions protect *Osmia* mason bees (Hymenoptera: Megachilidae) from brood parasitism. The American Naturalist. 187 (6), 797-803 (2016).
15. Houston T. F. Ecology and behavior of the bee *Amegilla* (*Asaropoda*) *dawsoni* (Rayment) with notes on a related species / T. F. Houston // Records West. Australian Mus. Ray 2008. – Vol. 15. – P. 591–609.
16. Hendriksma, H. P., Härtel, S., Steffan-Dewenter, I. Honey bee risk assessment: New approaches for in vitro larvae rearing and data analyses. Methods Ecol and Evol. 2 (5), 509-517 (2018).

AN NEW EXTENDED BETA FUNCTION INVOLVING GENERALIZED MITTAG-LEFFLER FUNCTION AND IT'S APPLICATIONS

Dr.Salem Saleh Barahmah

**Department of Mathematics, Faculty of Education-Aden, Aden University,
Aden, Yemen**

Abstract

The main object of this paper is to introduce a new extension of beta function involving generalized Mittag-leffler function and study its important properties, like integral representation, summation formula, derivative formula, beta distribution, transform formula. Using this definition, we introduce new extended hypergeometric and confluent hypergeometric function.

Keywords: Beta function, Beta Distribution, Confluent hypergeometric function, Gamma function, Hypergeometric function, Summation formulas, Transform formula

Introduction:

There are many of extensions and generalization of beta function, hypergeometric function and confluent hypergeometric function have been considered by several authors (see [2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12]). In this paper, we study another extension of Euler beta function and investigate various formulas, such as integral representation, summation formula, derivative formula. Further, we obtain beta distribution and its some statistical formulas. We extend also the definition of hypergeometric and confluent hypergeometric function and study its various properties.

The classical gauss hypergeometric function (see [1]) is defined as

$$F(\delta_1, \delta_2; \delta_3; \tau) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(\delta_1)_n (\delta_2)_n}{(\delta_3)_n} \frac{\tau^n}{n!}, \quad (1.1)$$

where $(\delta)_n$ ($\delta \in C$) is the Pochhammer symbol defined by

$$(\delta)_n = \frac{\Gamma(\delta + n)}{\Gamma(\delta)}. \quad (1.2)$$

The confluent hypergeometric function (see [1]) is defined by

$$\Phi(\delta_1; \delta_2; \tau) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(\delta_1)_n}{(\delta_2)_n} \frac{\tau^n}{n!}. \tag{1.3}$$

The Gamma function $\Gamma(\tau)$ developed by Euler [1] with the intent to extend the factorials to values between the integers is defined by the definite integral

$$\Gamma(\tau) = \int_0^1 e^{-t} t^{\tau-1} dt \quad , \quad R(\tau) > 0. \tag{1.4}$$

Among various extensions of gamma function, we mention here the extended gamma function [2] defined by Chaudhry and Zubair

$$\Gamma_p(\tau) = \int_0^1 t^{\tau-1} \exp\left(-t - \frac{p}{t}\right) dt \quad , \quad (R(p) > 0). \tag{1.5}$$

The Euler beta function $B(\delta_1, \delta_2)$ (see [1]) is defined by

$$B(\delta_1, \delta_2) = \int_0^1 t^{\delta_1-1} (1-t)^{\delta_2-1} dt \tag{1.6}$$

$$= \frac{\Gamma(\delta_1)\Gamma(\delta_2)}{\Gamma(\delta_1 + \delta_2)} = \frac{(\delta_1 - 1)! (\delta_2 - 1)!}{(\delta_1 + \delta_2 - 1)!}, \tag{1.7}$$

where $(R(\delta_1) > 0, R(\delta_2) > 0)$.

In 1997, Choudhary et al. [3] introduced an extension of beta function defined by

$$B^p(\delta_1, \delta_2) = \int_0^1 t^{\delta_1-1} (1-t)^{\delta_2-1} \exp\left(-\frac{p}{t(1-t)}\right) dt, \tag{1.8}$$

where $R(p) \geq 0, (R(\delta_1) > 0, R(\delta_2) > 0)$.

Chaudhary et al. [4] used new extended beta function $B^p(\delta_1, \delta_2)$ to introduced an extended hypergeometric and confluent hypergeometric function defined respectively as

$$F^p(\delta_1, \delta_2, \delta_3; \tau) = \sum_{n=0}^{\infty} (\delta_1)_n \frac{B^p(\delta_1 + n, \delta_3 - \delta_2)}{B(\delta_2, \delta_3 - \delta_2)} \frac{\tau^n}{n!}, \quad (1.9)$$

$(p \geq 0, |\tau| < 1, R(\delta_3) > R(\delta_2) > 0),$

and

$$\Phi^p(\delta_2; \delta_3; \tau) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{B^p(\delta_1 + n, \delta_3 - \delta_2)}{B(\delta_2, \delta_3 - \delta_2)} \frac{\tau^n}{n!}, \quad (1.10)$$

$(p \geq 0, R(\delta_3) > R(\delta_2) > 0).$

In 2018, Shadab et al. [12] introduced an extended beta function in terms of classical Mittag-Leffler function defined as

$$B_{\alpha}^p(\delta_1, \delta_2) = \int_0^1 t^{\delta_1-1} (1-t)^{\delta_2-1} E_{\alpha} \exp\left(-\frac{p}{t(1-t)}\right) dt, \quad (1.11)$$

$Re(p) \geq 0, Re(\delta_1) > 0, Re(\delta_2) > 0, \alpha \in R_0^+,$

where $E_{\alpha}(\cdot)$ is the classical Mittag-Leffler function defined as [9]

$$E_{\alpha}(\tau) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{\tau^n}{\Gamma(\alpha n + 1)}, \quad (1.12)$$

where $\tau \in C, \alpha \in R_0^+.$

Shadab et al. [12] used extended beta function to introduced a new extended hypergeometric and confluent hypergeometric function defined respectively as

$$F_{\alpha, \beta}(\delta_1, \delta_2, \delta_3; \tau) = \sum_{n=0}^{\infty} (\delta_1)_n \frac{B_{\alpha}^p(\delta_1 + n, \delta_3 - \delta_2)}{B(\delta_2, \delta_3 - \delta_2)} \frac{\tau^n}{n!}. \quad (1.13)$$

$(p \in R_0^+, \alpha \in R^+, |\tau| < 1, R(\delta_3) > R(\delta_2) > 0),$

The confluent hypergeometric function is defined as Φ

$$\Phi_{\alpha,\beta}(\delta_2; \delta_3; \tau) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{B_{\alpha}^p(\delta_1 + n, \delta_3 - \delta_2)}{B(\delta_2, \delta_3 - \delta_2)} \frac{\tau^n}{n!}, \quad (1.14)$$

$$(p \in R_0^+, \alpha \in R^+, |\tau| < 1, R(\delta_3) > R(\delta_2) > 0).$$

In 2022, Khan et al. [7] introduced a new extended beta function in terms of classical Mittag-Leffler function defined as

$$B_{\alpha,\beta}^{p,\mu,v}(\delta_1, \delta_2) = \int_0^1 t^{\delta_1-1} (1-t)^{\delta_2-1} E_{\alpha,\beta} \left(-\frac{p}{t^u(1-t)^v} \right) dt, \quad (1.15)$$

$$Re(p) > 0, Re(\delta_1) > 0, Re(\delta_2) > 0, \alpha, \beta \in R_0^+, \mu, v \in R^+.$$

2. A new extension of beta function

In this section, we introduce a new extension of extended beta function $B_{\alpha,\beta}^{p,\mu,v}(x, y)$ and investigate various properties and representations

$$B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2) = \int_0^1 t^{\delta_1-1} (1-t)^{\delta_2-1} E_{\alpha,\beta}^{\gamma,\sigma} \left(-\frac{p}{t^u(1-t)^v} \right) dt, \quad (2.1)$$

$$Re(p) > 0, Re(\delta_1) > 0, Re(\delta_2) > 0, \alpha, \beta, \gamma, \sigma \in R_0^+, \mu, v \in R^+.$$

If $\sigma = 1$, in Eq. (2.1), we get

$$B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,1)}(\delta_1, \delta_2) = \int_0^1 t^{\delta_1-1} (1-t)^{\delta_2-1} E_{\alpha,\beta}^{\gamma} \left(-\frac{p}{t^u(1-t)^v} \right) dt. \quad (2.2)$$

If $\sigma = \gamma = 1$, in Eq. (2.1), we get

$$B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,1,1)}(\delta_1, \delta_2) = \int_0^1 t^{\delta_1-1} (1-t)^{\delta_2-1} E_{\alpha,\beta} \left(-\frac{p}{t^u(1-t)^v} \right) dt. \quad (2.3)$$

If $\gamma = \sigma = \alpha = \beta = u = v = 1$, in Eq. (2.1), we get

$$B_{1,1}^{(p,1,1,1,1)}(\delta_1, \delta_2) = B^p(\delta_1, \delta_2) = B(\delta_1, \delta_2; p). \quad (2.4)$$

If $\gamma = \sigma = u = v = 1$, in Eq. (2.1), we get

$$B_{\alpha,\beta}^{(p,1,1,1,1)}(\delta_1, \delta_2) = B_{\alpha,\beta}^p(\delta_1, \delta_2) = B_{\alpha,\beta}(\delta_1, \delta_2; p). \quad (2.5)$$

If $\gamma = \sigma = \beta = u = v = 1$, in Eq. (2.1), we get

$$B_{\alpha,1}^{(p,1,1,1,1)}(\delta_1, \delta_2) = B_{\alpha}^p(\delta_1, \delta_2) = B_{\alpha}(\delta_1, \delta_2; p). \quad (2.6)$$

3. Properties of $B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2)$

In this section we obtain some interesting relation of summation formulas for

$$B_{\alpha,\beta}^{(p,\gamma,\mu,v)}(\delta_1, \delta_2)$$

Theorem 3.1. The following integral representations holds:

$$B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2) = 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^{2\delta_1-1} \theta \sin^{2\delta_2-1} \theta E_{\alpha,\beta}^{\gamma,\sigma}(-p(\sec^2 \theta)^\mu (\operatorname{cosec}^2 \theta)^v) d\theta, \quad (3.1)$$

$$B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2) = \int_0^\infty \frac{u^{\delta_1-1}}{(1+u)^{\delta_1+\delta_2}} E_{\alpha,\beta}^{\gamma,\sigma}\left(-p \frac{(1+u)^{\mu+v}}{u^\mu}\right) du, \quad (3.2)$$

$$B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2) = 2^{1-\delta_1-\gamma} \int_{-1}^1 (1-u)^{\delta_1-1} (1-u)^{\delta_2-1} \times E_{\alpha,\beta}^{\gamma,\sigma}\left(-p \frac{2^{\mu+v}}{(1-u)^\mu (1-u)^v}\right), \quad (3.3)$$

$$Re(p) > 0, Re(\delta_1) > 0, Re(\delta_2) > 0, \quad \alpha, \beta, \gamma, \sigma \in R^+, \mu, v \in R^+.$$

Proof. Let $t = \cos^2 \theta$, $t = \frac{u}{1+u}$, $t = \frac{1+u}{2}$, respectively in equation (2.1), we obtain the above representations.

Remark 3.1. If we take $\gamma, \sigma = 1$, in the integral representation of Theorem (3.1), we obtain corresponding integrals for $B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v)}(\delta_1, \delta_2)$ in {(15) [7]}.

If we take $\gamma = 1, \sigma = 1, \alpha = 1, \beta = 1, \mu = 1, v = 1$, in the integral representation of Theorem (3.1), we obtain corresponding integrals for $B(\delta_1, \delta_2; p)$ in {(2.7) [3]}.

If we take $\gamma = 1, \sigma = 1, \beta = 1, \mu = 1, v = 1$, in the integral representation of Theorem (3.1), we obtain corresponding integrals for $B_\alpha(\delta_1, \delta_2; p)$ in {(14)[12]}.

Theorem 3.2. The following summation formula for $B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2)$

$$B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2) = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1 + k, \delta_2 + n - k) \quad n \in N_0 \quad (3.4)$$

Proof. We find from (2.1) that

$$\begin{aligned} B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2) &= \int_0^1 t^{\delta_1-1} (1-t)^{\delta_2-1} [t + (1-t)] E_{\alpha,\beta}^{\gamma,\sigma} \left(-\frac{p}{t^u(1-t)^v} \right) dt, \\ &= B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1 + 1, \delta_2) + B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2 + 1). \end{aligned} \quad (3.5)$$

Repeating the same argument to the above two terms in (3.5), we obtain

$$\begin{aligned} B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2) &= B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1 + 2, \delta_2) \\ &+ 2B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1 + 1, \delta_2 + 1) + B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2 + 1). \end{aligned} \quad (3.6)$$

Continuing this process, by using mathematical induction we get the desired result (3.4).

Theorem 3.3. The following summation formula for $B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2)$ hold:

$$B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2) = \sum_{k=0}^n \frac{(\delta_2)_n}{n!} B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1 + n, 1) \quad n \in N_0 \quad (3.7)$$

$$Re(p) > 0, Re(\delta_1) > 0, Re(\delta_2) > 0, \quad \alpha, \beta, \gamma, \sigma \in R^+, \mu, \nu \in R^+.$$

Proof. To prove above result, we make use of the generalized binomial theorem defined as

$$(1 - t)^{-y} = \sum_{n=0}^{\infty} (y)_n \frac{t^n}{n!} \quad (|t| < 1). \quad (3.8)$$

We find

$$B_{\alpha, \beta}^{(p, \mu, \nu, \gamma, \sigma)}(\delta_1, \delta_2) = \int_0^1 \sum_{n=0}^{\infty} (\delta_2)_n \frac{t^{\delta_1 n - 1}}{n!} E_{\alpha, \beta}^{\gamma, \sigma} \left(-\frac{p}{t^u (1-t)^v} \right) dt. \quad (3.9)$$

Interchanging the order of integral and summation in the above equation and using (2.1), we get the desired result (3.7).

Theorem 3.4. The following summation formula for $B_{\alpha, \beta}^{(p, \mu, \nu, \gamma, \sigma)}(\delta_1, \delta_2)$ hold:

$$B_{\alpha, \beta}^{(p, \mu, \nu, \gamma, \sigma)}(\delta_1, \delta_2) = \sum_{k=0}^n B_{\alpha, \beta}^{(p, \mu, \nu, \gamma, \sigma)}(\delta_1 + 1, \delta_2 + 1) \quad (3.10)$$

$$Re(p) > 0, Re(\delta_1) > 0, Re(\delta_2) > 0, \quad \alpha, \beta, \gamma, \sigma \in R^+, \mu, \nu \in R^+.$$

Proof. Using the relation

$$(1 - t)^{y-1} = (1 - t)^y \sum_{n=0}^{\infty} t^n \quad (|t| < 1) \quad (3.11)$$

in (2.1), we obtain

$$B_{\alpha, \beta}^{(p, \mu, \nu, \gamma, \sigma)}(\delta_1, \delta_2) = \int_0^1 (1 - t)^{\delta_2} \sum_{n=0}^{\infty} t^{n+\delta_1-1} E_{\alpha, \beta}^{\gamma, \sigma} \left(-\frac{p}{t^u (1-t)^v} \right) dt,$$

$$B_{\alpha, \beta}^{(p, \mu, \nu, \gamma, \sigma)}(\delta_1, \delta_2) = \sum_{n=0}^{\infty} \int_0^1 (1 - t)^{\delta_2} t^{n+\delta_1-1} E_{\alpha, \beta}^{\gamma, \sigma} \left(-\frac{p}{t^u (1-t)^v} \right) dt,$$

which in view of (2.1), we get the desired result (3.10).

Remark 3.2. In case $\gamma = 1, \sigma = 1, \alpha = 1, \beta = 1, \mu = 1, \nu = 1$ of (3.4) for $n = 1$, (3.7) and (3.10) reduces to corresponding results in [3].

In case $\gamma = 1, \sigma = 1, \beta = 1, \mu = 1, \nu = 1$ of (10) for $n=1$, (3.4) for $n=1$, (3.7) and (3.10) reduces to corresponding results in [12].

In case $\gamma = 1, \sigma = 1$, of (10) for $n=1$, (3.4) for $n=1$, (3.7) and (3.10) reduces to corresponding results in (25[7]) and (27[7]).

In case $\sigma = 1$ of (10) for $n=1$, (3.4) for $n=1$, (3.7) and (3.10), we get the following new results

$$B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,\nu,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2) = \sum_{k=0}^n \frac{(\delta_2)_n}{n!} B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,\nu,\gamma,\sigma)}(\delta_1 + n, 1) \quad n \in N_0, \quad (3.12)$$

and

$$B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,\nu,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2) = \sum_{k=0}^n B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,\nu,\gamma,\sigma)}(\delta_1 + 1, \delta_2 + 1). \quad (3.13)$$

4. Beta distribution of $B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,\nu,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2)$

We now define the beta distribution of (1), and obtain its mean, variance, moment generating function and cumulative distribution.

For $B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,\nu,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2)$, the beta distribution is given by

$$f(t) = \begin{cases} \frac{1}{B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,\nu,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2)} t^{\delta_1-1} (1-t)^{\delta_2-1} E_{\alpha,\beta}^{\gamma,\sigma}\left(-\frac{p}{t^u(1-t)^v}\right) & (0 < t < 1), \\ 0 & \text{otherwise.} \end{cases} \quad (4.1)$$

$$\delta_1, \delta_2 \in \mathbb{R}, \quad \alpha, \beta, \gamma, \sigma \in \mathbb{R}^+, \quad \mu, \nu \in \mathbb{R}^+.$$

For $d \in \mathbb{R}$, the d^{th} moment of a random variable X as

$$\rho = E(X^d) = \frac{B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1 + d, \delta_2)}{B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2)}, \quad (4.2)$$

$$\delta_1, \delta_2 \in R, \quad p \geq 0, \quad \alpha, \beta, \gamma, \sigma \in R^+, \quad \mu, v \in R^+.$$

The variance of the distribution is defined by

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= E(X^2) - (E(X))^2 \\ &= \frac{B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2) + B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1 + 2, \delta_2) - \left\{ B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1 + 1, \delta_2) \right\}^2}{\left\{ B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2) \right\}^2}. \end{aligned} \quad (4.3)$$

The moment generating function of the distribution is defined as

$$M(t) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{t^n}{n!} E(X^n) = \frac{1}{B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2)} \sum_{n=0}^{\infty} B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1 + n, \delta_2) \frac{t^n}{n!}. \quad (4.4)$$

The cumulative distribution is defined as

$$f(z) = \frac{B_{z,\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1 + d, \delta_2)}{B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2)}. \quad (4.5)$$

where

$$\begin{aligned} B_{z,\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2) &= \int_0^z t^{\delta_1-1} (1-t)^{\delta_2-1} E_{\alpha,\beta}^{\gamma,\sigma} \left(-\frac{p}{t^u(1-t)^v} \right) dt, \quad (4.6) \\ &(p > 0, \quad -\infty < \mu, v < \infty), \end{aligned}$$

is the extended incomplete beta function.

5-Generalization of extended hypergeometric and confluent hypergeometric functions

Here, we introduce a generalization of extended hypergeometric and confluent hypergeometric functions in terms of $B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2)$

The extended hypergeometric function is defined as

$$F_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2, \delta_3; \tau) = \sum_{n=0}^{\infty} (\delta_1)_n \frac{B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1 + n, \delta_3 - \delta_2)}{B(\delta_2, \delta_3 - \delta_2)} \frac{\tau^n}{n!}, \tag{5.1}$$

$(p \geq 0, |\tau| < 1, \alpha, \beta, \gamma, \sigma, \mu, v > 0, R(\delta_3) > R(\delta_2) > 0)$.

The confluent hypergeometric function is defined as Φ

$$\Phi_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_2; \delta_3; \tau) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1 + n, \delta_3 - \delta_2)}{B(\delta_2, \delta_3 - \delta_2)} \frac{\tau^n}{n!}, \tag{5.2}$$

$(p \geq 0, \alpha, \beta, \gamma, \sigma, \mu, v > 0, R(\delta_3) > R(\delta_2) > 0)$.

Remark 5.1. In case $\alpha, \beta, \sigma, \gamma, \mu, v = 1$ in (5.1) and (5.2), we obtain corresponding results in [4].

In case $\beta, \sigma, \gamma, \mu, v = 1$ in (5.1) and (5.2), we obtain corresponding results in [12].

In case $\sigma, \gamma = 1$ in (5.1) and (5.2), we obtain corresponding result in (23[7]) and (24[7]).

In case $\sigma = 1$ in (5.1) and (5.2), we get the following new results

$$F_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma)}(\delta_1, \delta_2, \delta_3; \tau) = \sum_{n=0}^{\infty} (\delta_1)_n \frac{B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma)}(\delta_1 + n, \delta_3 - \delta_2)}{B(\delta_2, \delta_3 - \delta_2)} \frac{\tau^n}{n!}, \tag{5.3}$$

$(p \geq 0, |\tau| < 1, \alpha, \beta, \gamma, \mu, v > 0, R(\delta_3) > R(\delta_2) > 0)$

and

$$\Phi_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma)}(\delta_2; \delta_3; \tau) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma)}(\delta_1 + n, \delta_3 - \delta_2)}{B(\delta_2, \delta_3 - \delta_2)} \frac{\tau^n}{n!}, \quad (5.4)$$

$$(p \geq 0, \alpha, \beta, \gamma, \mu, v > 0, R(\delta_3) > R(\delta_2) > 0).$$

6. Integral Representation and derivative formula for extended Gauss hypergeometric functions

Theorem 6.1. The following integral representations for the extended hypergeometric function $F_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2, \delta_3; \tau)$ and confluent hypergeometric function $\Phi_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_2; \delta_3; \tau)$

$$F_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2, \delta_3; \tau) = \frac{1}{B(\delta_2, \delta_3 - \delta_2)} \times \int_{-1}^1 t^{\delta_2-1} (1-t)^{\delta_3-\delta_2-1} (1-\tau t)^{-\delta_1} E_{\alpha,\beta}^{\gamma,\sigma} \left(-p \frac{2^{\mu+v}}{(1-u)^\mu (1-u)^v} \right), \quad (6.1)$$

$$(p \in R_0^+, \alpha, \beta, \gamma, \sigma, \mu, v \in R^+; \text{ and } \arg|1-\tau| < \pi, R(\delta_3) > R(\delta_2) > 0).$$

$$\Phi_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_2; \delta_3; \tau) = \frac{1}{B(\delta_2, \delta_3 - \delta_2)} \times \int_{-1}^1 t^{\delta_2-1} (1-t)^{\delta_3-\delta_2-1} e^{zt} E_{\alpha,\beta}^{\gamma,\sigma} \left(-p \frac{2^{\mu+v}}{(1-u)^\mu (1-u)^v} \right), \quad (6.2)$$

$$(p \in R_0^+, \alpha, \beta, \gamma, \sigma, \mu, v \in R^+; R(\delta_3) > R(\delta_2) > 0).$$

Proof. By using the definition of $B_{z,\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(x, y)$ in (2.1) into (5.1) and interchanging the order of integration and summation, which is verified under the condition here, we have

$$F_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2, \delta_3; \tau) = \frac{1}{B(\delta_2, \delta_3 - \delta_2)} \int_{-1}^1 t^{\delta_2-1} (1-t)^{\delta_3-\delta_2-1}$$

$$\times E_{\alpha,\beta}^{\gamma,\sigma} \left(-p \frac{2^{\mu+v}}{(1-u)^\mu(1-u)^v} \right) \sum_{n=0}^{\infty} (\delta_1)_n \frac{(\tau t)^n}{n!}. \quad (6.3)$$

Using the binomial theorem in (3.11) to the summation formula in (6.3), we get the desired result (6.1).

Similarly, we can obtain (6.2).

Remark 5.1. In case $\alpha, \beta, \sigma, \gamma, \mu, \nu = 1$ in (6.1) and (6.2), we obtain corresponding result in [4].

In case $\beta, \sigma, \gamma, \mu, \nu = 1$ in (6.1) and (6.2), we obtain corresponding result in [12].

In case $\sigma, \gamma = 1$ in (6.1) and (6.2), we obtain corresponding result in (38[7]) and (39[7]).

In case $\sigma = 1$ in (6.1) and (6.2), we get the following new results

$$F_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,\nu,\gamma)}(\delta_1, \delta_2, \delta_3; \tau) = \frac{1}{B(\delta_2, \delta_3 - \delta_2)} \times \int_{-1}^1 t^{\delta_2-1} (1-t)^{\delta_3-\delta_2-1} (1-\tau t)^{-\delta_1} E_{\alpha,\beta}^{\gamma} \left(-p \frac{2^{\mu+v}}{(1-u)^\mu(1-u)^v} \right), \quad (6.4)$$

$$(p \in R_0^+, \alpha, \beta, \gamma, \mu, \nu \in R^+; \text{ and } \arg|1-\tau| < \pi, R(\delta_3) > R(\delta_2) > 0),$$

and

$$\Phi_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,\nu,\gamma)}(\delta_2; \delta_3; \tau) = \frac{1}{B(\delta_2, \delta_3 - \delta_2)} \times \int_{-1}^1 t^{\delta_2-1} (1-t)^{\delta_3-\delta_2-1} e^{zt} E_{\alpha,\beta}^{\gamma} \left(-p \frac{2^{\mu+v}}{(1-u)^\mu(1-u)^v} \right), \quad (6.5)$$

$$(p \in R_0^+, \alpha, \beta, \gamma, \mu, \nu \in R^+; R(\delta_3) > R(\delta_2) > 0).$$

Theorem 6.2. The following derivative formula for extended Gauss hypergeometric and confluent hypergeometric function holds:

$$\frac{d^n}{d\tau^n} \left\{ F_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2, \delta_3; \tau) \right\} = \frac{(\delta_1)_n (\delta_2)_n}{(\delta_3)_n} \times F_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_1 + n, \delta_2 + n; \delta_3 + n; \tau), \quad (6.6)$$

and

$$\frac{d^n}{d\tau^n} \left\{ \Phi_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_2; \delta_3; \tau) \right\} = \frac{(\delta_2)_n}{(\delta_3)_n} \Phi_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma,\sigma)}(\delta_2 + n, \delta_3 + n; \tau), \quad (6.7)$$

where

$$(p \geq 0, \quad \alpha, \beta, \gamma, \sigma, \mu, v \in R^+; \quad R(\delta_3) > R(\delta_2) > 0).$$

Proof. Differentiating (5.1) and (5.2) with respect to τ and using the following formula

$$B(\delta_2, \delta_3 - \delta_2) = \frac{\delta_3}{\delta_2} B(\delta_2 + 1, \delta_3 - \delta_2) \text{ and } (\delta)_n = \delta(\delta + 1)_n. \quad (6.8)$$

we obtain the derivative formulas (6.6) and (6.7) for $n = 1$. Easily applying the same process, we get the desired results (6.6) and (6.7).

Remark 6.2. In case $\alpha, \beta, \sigma, \gamma, \mu, v = 1$ in (6.6) and (6.7), we obtain corresponding result in [4].

In case $\beta, \sigma, \gamma, \mu, v = 1$ in (6.6) and (6.7), we obtain corresponding result in [12].

In case $\sigma, \gamma = 1$ in (6.6) and (6.7), we obtain corresponding result in(41[7]) and (42[7]).

In case $\sigma = 1$ in (6.6) and (6.7), we get the following new results

$$\frac{d^n}{d\tau^n} \left\{ F_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma)}(\delta_1, \delta_2, \delta_3; \tau) \right\} = \frac{(\delta_1)_n (\delta_2)_n}{(\delta_3)_n} \times F_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,v,\gamma)}(\delta_1 + n, \delta_2 + n; \delta_3 + n; \tau), \quad (6.9)$$

and

$$\frac{d^n}{d\tau^n} \left\{ \Phi_{\alpha, \beta}^{(p, \mu, \nu, \gamma)}(\delta_2; \delta_3; \tau) \right\} = \frac{(\delta_2)_n}{(\delta_3)_n} \Phi_{\alpha, \beta}^{(p, \mu, \nu, \gamma)}(\delta_2 + n, \delta_3 + n; \tau). \quad (6.10)$$

7. Transformation and summation formulas

Theorem 7.1. The following formulas for the extended hypergeometric and confluent hypergeometric function holds:

$$F_{\alpha, \beta}^{(p, \mu, \nu, \gamma, \sigma)}(\delta_1, \delta_2, \delta_3; \tau) = (1 - \tau)^{-k} F_{\alpha, \beta}^{(p, \mu, \nu, \gamma, \sigma)}\left(\delta_1, \delta_2, \delta_3; \frac{\tau}{1 - \tau}\right), \quad (7.1)$$

$$F_{\alpha, \beta}^{(p, \mu, \nu, \gamma, \sigma)}\left(\delta_1, \delta_2, \delta_3; 1 - \frac{1}{\tau}\right) = \tau^k F_{\alpha, \beta}^{(p, \mu, \nu, \gamma, \sigma)}(\delta_1, \delta_2, \delta_3; 1 - \tau), \quad (7.2)$$

$$F_{\alpha, \beta}^{(p, \mu, \nu, \gamma, \sigma)}\left(\delta_1, \delta_2, \delta_3; \frac{\tau}{1 + \tau}\right) = (1 + \tau)^k F_{\alpha, \beta}^{(p, \mu, \nu, \gamma, \sigma)}(\delta_1, \delta_2, \delta_3; -\tau), \quad (7.3)$$

$$\Phi_{\alpha, \beta}^{(p, \mu, \nu, \gamma, \sigma)}(\delta_2; \delta_3; \tau) = e^\tau \Phi_{\alpha, \beta}^{(p, \mu, \nu, \gamma, \sigma)}(\delta_3 - \delta_2; \delta_3; -\tau), \quad (7.4)$$

$$(p \in R_0^+, |\tau| < 1, \alpha, \beta, \gamma, \sigma, \mu, \nu > 0, R(\delta_3) > R(\delta_2) > 0).$$

Proof. Replacing t by $1 - t$ and substituting

$$(1 - \tau(1 - t))^{-\delta_1} = (1 - \tau)^{-\delta_1} \left(1 + \frac{\tau}{1 - \tau} t\right)^{-\delta_1},$$

in (6.1), we obtain

$$F_{\alpha, \beta}^{(p, \mu, \nu, \gamma, \sigma)}(\delta_1, \delta_2, \delta_3; \tau) = \frac{(1 - \tau)^{-\delta_1}}{B(\delta_2, \delta_3 - \delta_2)} \times \int_{-1}^1 t^{\delta_2 - 1} (1 - t)^{\delta_3 - \delta_2 - 1} \left(1 + \frac{\tau}{1 - \tau} t\right)^{-\delta_1} E_{\alpha, \beta}^{\gamma, \sigma} \left(-p \frac{2^{\mu + \nu}}{(1 - u)^\mu (1 - u)^\nu}\right), \quad (7.5)$$

$$= \frac{(1 - \tau)^{-\delta_1}}{B(\delta_2, \delta_3 - \delta_2)} \times \int_{-1}^1 t^{\delta_2 - 1} (1 - t)^{\delta_3 - \delta_2 - 1} \left(1 - \frac{-\tau}{1 - \tau} t\right)^{-\delta_1} E_{\alpha, \beta}^{\gamma, \sigma} \left(-p \frac{2^{\mu + \nu}}{(1 - u)^\mu (1 - u)^\nu}\right). \quad (7.6)$$

In view of (6.1), we get the desired result (7.1).

Replacing τ by $1 - \frac{1}{\tau}$ and $\frac{\tau}{1+\tau}$ in (7.1) yield (7.2) and (7.3) respectively.

Similarly as (7.1), we can establish (7.4).

Remark 7.1. In case $\alpha, \beta, \sigma, \gamma, \mu, \nu = 1$ in (7.1) and (7.4), we obtain corresponding result in [4].

In case $\beta, \sigma, \gamma, \mu, \nu = 1$ in (7.1) to (7.4), we obtain corresponding result in [12].

In case $\sigma, \gamma = 1$ in (7.1) to (7.4), we obtain corresponding result in ((44) to {(47) [7]}).

In case $\sigma = 1$ in (7.1) to (7.4), we get the following new results

$$F_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,\nu,\gamma)}(\delta_1, \delta_2, \delta_3; \tau) = (1 - \tau)^{-k} F_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,\nu,\gamma)}\left(\delta_1, \delta_2, \delta_3; \frac{\tau}{1-\tau}\right), \tag{7.7}$$

$$F_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,\nu,\gamma)}\left(\delta_1, \delta_2, \delta_3; 1 - \frac{1}{\tau}\right) = \tau^k F_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,\nu,\gamma)}(\delta_1, \delta_2, \delta_3; 1 - \tau), \tag{7.8}$$

$$F_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,\nu,\gamma)}\left(\delta_1, \delta_2, \delta_3; \frac{\tau}{1+\tau}\right) = (1 + \tau)^k F_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,\nu,\gamma)}(\delta_1, \delta_2, \delta_3; -\tau), \tag{7.9}$$

and

$$\Phi_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,\nu,\gamma)}(\delta_2; \delta_3; \tau) = e^\tau \Phi_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,\nu,\gamma)}(\delta_3 - \delta_2; \delta_3; -\tau), \tag{7.10}$$

$$(p \in R_0^+, |\tau| < 1, \alpha, \beta, \gamma, \mu, \nu > 0, R(\delta_3) > R(\delta_2) > 0).$$

Theorem 7.2. The following summation formula hold:

$$F_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,\nu,\gamma,\sigma)}(\delta_1, \delta_2, \delta_3; 1) = \frac{B_{\alpha,\beta}^{(p,\mu,\nu,\gamma,\sigma)}(\delta_2, \delta_3 - \delta_1 - \delta_2)}{B(\delta_2, \delta_3 - \delta_2)}, \tag{7.11}$$

$$(p \in R_0^+, \alpha, \beta, \gamma, \sigma, \mu, \nu \in R^+; R(\delta_3 - \delta_1 - \delta_2) > 0).$$

Proof. Putting $\tau = 1$ in (6.1) and using the definition (2.1), we obtain desired result (7.11).

Remark 7.2. In case $\alpha, \beta, \sigma, \gamma, \mu, \nu = 1$, with $p = 0$ in (7.11), we obtain Gauss summation formula Γ for ${}_2F_1$

$${}_2F_1(\delta_1, \delta_2, \delta_3; 1) = \frac{\Gamma(\delta_3) \Gamma(\delta_3 - \delta_1 - \delta_2)}{\Gamma(\delta_3 - \delta_1) \Gamma(\delta_3 - \delta_2)}, \quad (R(\delta_3 - \delta_1 - \delta_2) > 0). \quad (7.12)$$

8. A generating function for $F_{\alpha, \beta}^{(p, \mu, \nu, \gamma, \sigma)}(\delta_1, \delta_2, \delta_3; \tau)$

Theorem 8.1. The following generating function for $F_{\alpha, \beta}^{(p, \mu, \nu, \gamma, \sigma)}(\delta_1, \delta_2, \delta_3; \tau)$

hold:

$$\begin{aligned} \sum_{n=k}^{\infty} (\delta_1)_n F_{\alpha, \beta}^{(p, \mu, \nu, \gamma, \sigma)}(\delta_1 + k, \delta_2, \delta_3; \tau) \frac{\tau^k}{k!} \\ = (1 - t)^{-\delta_1} F_{\alpha, \beta}^{(p, \mu, \nu, \gamma, \sigma)}\left(\delta_1 + k, \delta_2, \delta_3; \frac{\tau}{1 - t}\right), \end{aligned} \quad (8.1)$$

$(p \in R_0^+, |t| < 1, \alpha, \beta, \gamma, \sigma, \mu, \nu \in R^+).$

Proof. Let Δ be the left hand side (L.H.S) of (8.1). From (5.1), we have

$$\begin{aligned} \Delta &= \sum_{k=0}^{\infty} (\delta_1)_k \left(\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(\delta_1 + k)_n B_{\alpha, \beta}^{(p, \mu, \nu, \gamma)}(\delta_2 + n, \delta_3 - \delta_2)}{B(\delta_2, \delta_3 - \delta_2)} \frac{\tau^n}{n!} \right) \frac{t^k}{k!} \quad (8.2) \\ &= \sum_{k=0}^{\infty} (\delta_1)_k \frac{B_{\alpha, \beta}^{(p, \mu, \nu, \gamma)}(\delta_2 + n, \delta_3 - \delta_2)}{B(\delta_2, \delta_3 - \delta_2)} \left(\sum_{n=0}^{\infty} (\delta_1 + k)_n \frac{t^k}{k!} \right) \frac{\tau^n}{n!} \\ &= (1 - t)^{-\delta_1} \sum_{k=0}^{\infty} (\delta_1)_k \frac{B_{\alpha, \beta}^{(p, \mu, \nu, \gamma)}(\delta_2 + n, \delta_3 - \delta_2)}{B(\delta_2, \delta_3 - \delta_2)} \left(\frac{\tau}{1 - t} \right)^n \frac{1}{n!}. \end{aligned} \quad (8.3)$$

Finally by using (5.1) in (8.3), we get the right side of (8.1).

Remark 8.1. In case $\alpha, \beta, \sigma, \gamma, \mu, \nu = 1$ in (8.1), we obtain corresponding result in [10].

In case $\beta, \sigma, \gamma, \mu, \nu = 1$ in (8.1), we obtain corresponding result in [12].

In case $\sigma, \gamma, = 1$ in (8.1), we obtain corresponding result in ((51) [7])

In case $\sigma = 1$ in (8.1), we get the following new result

$$\sum_{n=k}^{\infty} (\delta_1)_n F_{\alpha, \beta}^{(p, \mu, \nu, \gamma)}(\delta_1 + k, \delta_2, \delta_3; \tau) \frac{\tau^k}{k!} = (1 - t)^{-\delta_1} F_{\alpha, \beta}^{(p, \mu, \nu, \gamma)}\left(\delta_1 + k, \delta_2, \delta_3; \frac{\tau}{1 - t}\right). \quad (8.4)$$

References

- [1] Andrews G. E., Askey R., Roy R., Special functions, Cambridge University Press, Cambridge, 1999.
- [2] Chaudhry M. A., Zubair S. M., Generalized incomplete gamma functions with applications, J. Comput. Appl. Math., 1994. 55: p. 99–124.
- [3] Chaudhry M. A., Qadir A., Rafique M. and Zubair S. M., Extension of Euler's beta function, J. Comput. Appl. Math., 1997. 78: p. 19–32.
- [4] Chaudhry M. A., Qadir A., Srivastava H. M. and Paris R. B., Extended Hypergeometric and Confluent Hypergeometric functions, Appl. Math. Comput., 2004. 159: p. 589–602.
- [5] Choi J., Rathie A. K., Parmar R. K., Extension of extended beta , hypergeometric and confluent hypergeometric functions, Honam Mathematical J., 2014. 36(2): p. 357–385.
- [6] Ghayasuddin M., Khan N. U., Remarks on extended Gauss hypergeometric functions, Acta Universitatis Apulensis, 2017. 49: 1–13.
- [7] Khan N. and Husain S., A note on extended beta function involving generalized Mittag-Leffler function and its applications, Twms J. App. and Eng. Math. 2022. 12(1): p. 71-81.
- [8] Khan N. U., Usman T., Aman M., Extended Beta, Hypergeometric and confluent Hypergeometric functions, Transactions issues Mathematics series of physical-technical Mathematics science Azerbaijan National Academy of Science, 2019. 39(1), 83–97.

- [9] Mittag-Leffler G. M., Sur la nouvelle fonction $E\alpha(z)$, C. R. Acad. Sci. Paris, 1903. 137: p. 554-558.
- [10] Özarlan M. A. and Özerjin E., Some generating relation for extended hypergeometric functions via generalized fractional derivative operator, Mathematical and Computer Modelling, 2010. 52: p. 1825-1833.
- [11] Özerjin E., Özarlan M. A., Altin A., Extension of gamma, beta and hypergeometric functions, J. Comput. Appl. Math., 2011. 235: p. 4601–4610.
- [12] Shadab M., Jabee S., Choi J., An extended beta function and its applications, Far East Journal of Mathematical Sciences, 2018. 103(1): p. 235–251.

Microbeam Analysis of ZnO Thin Films and ZnO-CdS Heterojunctions

Dr.Saad M. Potrous

College of Engineering , University of Basra

IRAQ

Abstract

Thin films of ZnO were prepared using the vacuum evaporation method. Microbeam analysis, employing SEM techniques, was employed to investigate the surface structure and chemical composition of the ZnO thin films. ZnO-CdS heterojunctions were also prepared to study interdiffusion at the junction for both as-prepared and annealed samples. The results demonstrate an increase in the diffusion of atomic species in the annealed films.

Key words: SEM Surface Structure, EDX Analysis, ZnO Thin Films, CdS Thin Films

Introduction

Zinc oxide films exhibit a wurtzite structure with the c-axis perpendicular to the substrate when prepared via spray pyrolysis [1]. The properties of ZnO include a melting point of 1975°C, a white color, an energy band gap of 3.3 eV, and very low solubility in cold water. ZnO exists in a hexagonal structure with the space group P63mc and lattice parameters $a=3.2495\text{Å}$, $c=5.2069\text{Å}$. This material also exists in cubic form with the space group F43m and lattice parameter $a=4.62\text{Å}$ [2].

Several research papers have been published on the topic of ZnO–CdS such as Analyses on ZnO-CdS heterojunction for design of CIGS photovoltaic device with higher accuracy [3] A Study on the Band Structure of ZnO-CdS Heterojunction for CIGS Solar-Cell Application [4]. Nanostructure ZnO-CdS heterojunction configuration for photocatalytic degradation of Methylene blue [5]. A synergistic effect between S-scheme heterojunction and Noble-metal free cocatalyst to promote the hydrogen evolution of ZnO-CdS-MoS₂ photocatalyst [6]. The purpose of annealing ZnO- CdS to increase the diffusion of atomic species in both films

Experimental

Pure ZnO powder was baked in air at 1100°C for 1h using a quartz boat placed inside a furnace to produce polycrystalline material suitable as ZnO vacuum deposition source material. Attempts were made to obtain ZnO thin films by vacuum evaporation method and by means of an electron beam source technique. Thin films of 1µm thickness have been obtained by vacuum deposition of the source material from a tungsten boat onto glass substrates.

The source material for CdS was prepared from a high purity CdS fine powder. This fine powder was sealed in a quartz tube at a pressure of 1×10^{-5} Torr and heated at 900°C for 24h to obtain suitable material for vacuum deposition. Thin films of CdS were prepared by vacuum evaporation with the thickness of $1.5\mu\text{m}$ onto ZnO to produce ZnO-CdS films. The as-prepared ZnO-CdS films were annealed in vacuum at 250°C for 1h

Results

Scanning Electron Microscope (SEM), specifically the JEOL T300 model, is used to examine the surface structure of ZnO thin films. The Secondary Electron Imaging (SEI) of the evaporated source material revealed clusters of crystals on the smooth surface of the thin film (Fig. 1). X-ray microanalysis was employed to confirm the chemical composition of the ZnO thin film. When a 10 eV electron beam energy from the SEM was used to excite x-rays from the thin film's surface, the resulting spectrum is shown in Figure 2. Using the FRAME-C program [7] for spectrum quantification with standards and measurement of oxygen by difference, we found an atomic composition of 51% zinc and 49% oxygen.

To investigate interdiffusion across the as-prepared and annealed ZnO-CdS film junctions, we employed Energy Dispersive X-ray (EDX) techniques. The schematic diagram of the ZnO-CdS film with the x-ray excitation volumes for 20 and 25 kV electron accelerating voltages of the SEM is shown in Figure 3.

The EDX spectrum from the as-prepared ZnO-CdS film, obtained using a 20 kV accelerating voltage, confirmed the generation of x-rays from Cd, S, and Zn. Oxygen was not detected by the FRAME-C program, but when a 25 kV accelerating voltage was applied, oxygen detection became possible (Fig. 4b).

The interdiffusion of atoms in the annealed ZnO-CdS films has been measured. The EDX spectrum from these films, obtained using a 20 kV accelerating voltage, confirmed the diffusion of Cd, S, and Zn without detecting oxygen using the FRAME-C program. However, when a 25 kV accelerating voltage was used, the diffusion of Cd, S, Zn, and oxygen was detected (Fig. 5b). It's important to note that the spectra in Figures 4 and 5 were obtained under the same analysis conditions.

The results of calculations are given in table 1;

ZnO-CdS Heterojunctions	Accelerating Voltage (KV)	Atomic Percent (%)			
		Cd	S	Zn	O
As-prepared	20	52	45	3	0
	25	41	35	8	16
Annealed in	20	49	45	6	0
Vacuum at 250°C For 1h	25	28	26	19	27

Discussion

X-ray microanalysis was employed, varying the electron beam accelerating voltage, to investigate ZnO-CdS films. The EDX spectra revealed a solid-state reaction occurring between the ZnO and CdS films. This reaction was confirmed by the detection of diffused species across the ZnO-CdS junction interface. The investigations revealed the diffusion of zinc into the CdS film and the diffusion of cadmium and sulfur into the ZnO film.

A comparison between the as-prepared and annealed films demonstrated an increase in the diffusion of atomic species in the annealed ZnO-CdS film. The extent of this diffusion is dependent on vacancy concentration and the dynamic equilibrium between the diffused species at the interface of the two films [8].

References

- [1]- Webb J.B., Williams D.F. and Buchanon M., App. Phys. Lett., Vol.39, pp. 640 (1981).
- [2]- Ibach H., Phys. Status Solidi).PHSSAK0031-8957 , Vol. 33, pp. 257 (1969).
- [3]- Analyses on ZnO/CdS heterojunction for design of CIGS photovoltaic device with higher accuracy, June (2014).
- [4]- A Study on the Band Structure of ZnO/CdS Heterojunction for CIGS Solar-Cell Journal of Semiconductor Technology and Science Application. April (2015).
- [5]- Nanostructure CdS/ZnO heterojunction configuration for photocatalytic degradation of Methylene blue. Physica B Condensed Matter 5341 , April (2018).
- [6]- A synergistic effect between S-scheme heterojunction and Noble-metal free cocatalyst to promote the hydrogen evolution of ZnO/CdS/MoS₂ photocatalyst. Version of Record 26 May (2021).
- [7]- Myklebust R.L., Fiori C.E. and Heinrich K.F.J., NBS Technical Note, pp.348 (1979).
- [8]- Potrous S.M., Microbeam Analysis of Solar Energy Materials, PhD Thesis, University of Dundee, Scotland, U.K. (1990).

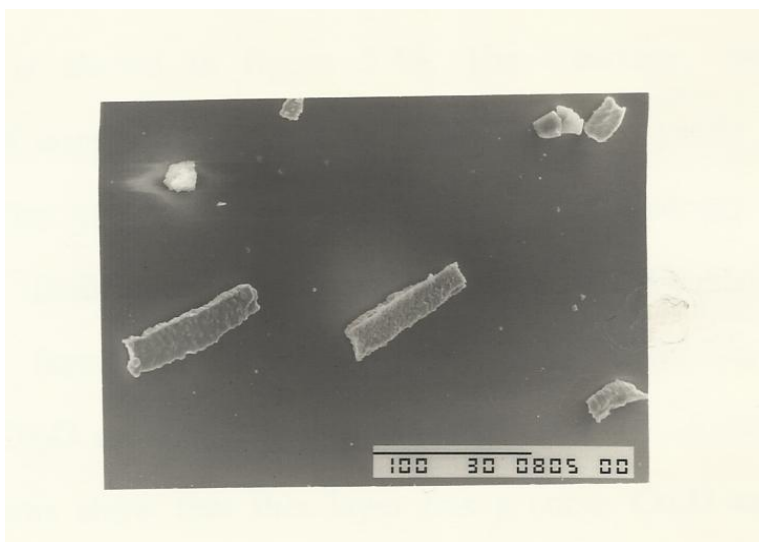


Fig. 1. SEI of the surface of ZnO film showing large zinc oxide crystals distributed over the film. Bar mark=100 μ m.

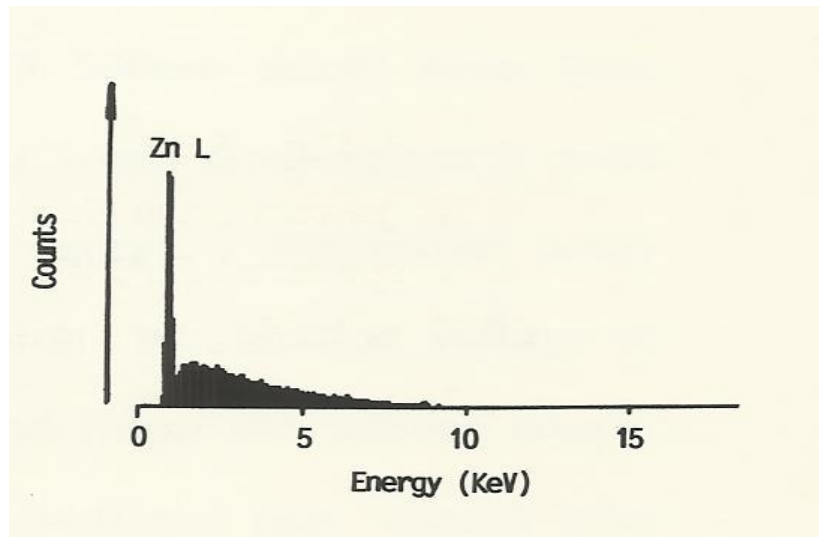


Fig.2. EDX spectrum from the surface of a ZnO film. electron accelerating 10KV.

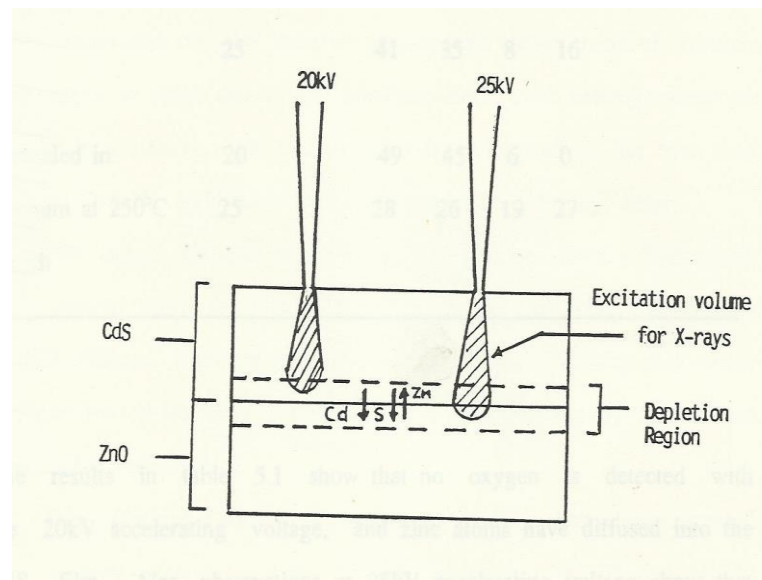


Fig.3. Schematic cross-section diagram of ZnO-CdS film showing the x-ray excitation volums for 20 and 25KV electron accelerating voltage.

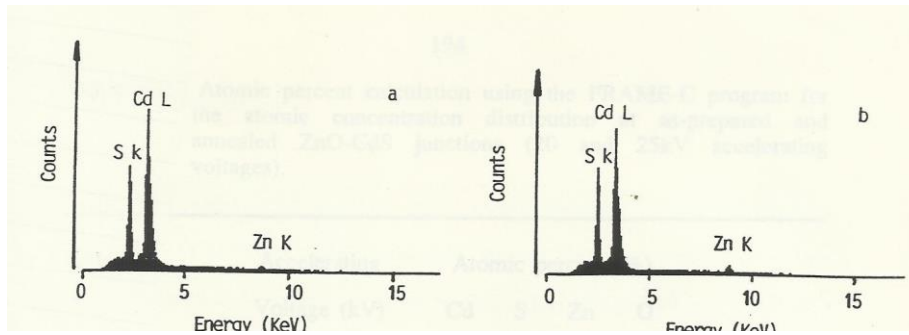


Fig.4. EDX spectra from as-prepared ZnO-CdS films. Electron accelerating voltage (a)- 20KV, (b)- 25KV.

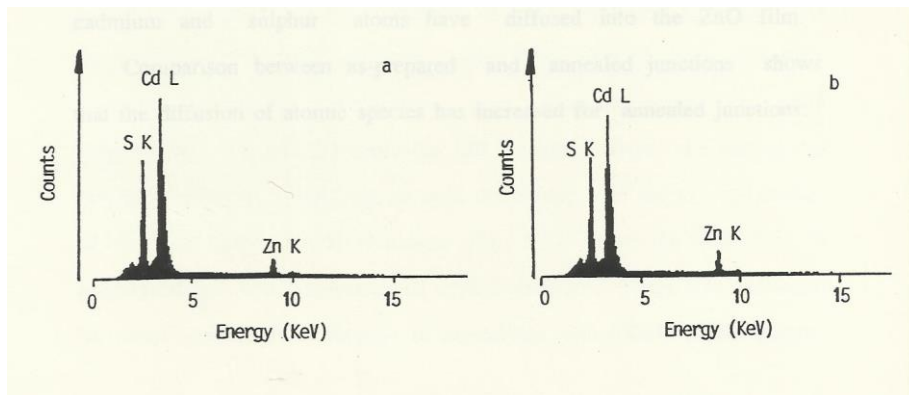


Fig.5. EDX spectra from annealed ZnO-CdS films at 250oC for 1h. Electron accelerating voltage (a)- 20KV, (b)- 25KV.

Bilateral Generating Functions for the Two-Parameter Three-variable Srivastava polynomials

Dr.Salem Saleh Barahmah

Department of Mathematics, Aden University

Yemen

Abstract:

In this paper, we prove a general theorems on generating functions involving the two-parameter three-variable Srivastava polynomials, Hermite polynomials and Legendre Polynomials of pseudo two variables. Some applications of these theorems lead us to derive several bilateral generating functions involving some well-known classical polynomials of one variable which are contained by the two-parameter three -variable Srivastava polynomials.

MSC 2010 :33C45, 33C05, 33C65.

Keywords: Generating functions, Srivastava polynomials, Hermite polynomials, Legendre Polynomials.

1. Introduction

In 1972, Srivastava [8] introduced the following family of polynomials:

$$S_n^N(x) = \sum_{k=0}^{\lfloor \frac{n}{N} \rfloor} \frac{(-n)_{Nk}}{k!} A_{n,k} x^k \quad (n \in \mathbb{N}_0 = \mathbb{N} \cup \{0\}; N \in \mathbb{N}), \tag{1.1}$$

where \mathbb{N} is the set of positive integers, $\{A_{n,k}\}_{n,k=0}^\infty$ is a bounded double sequence of real or complex numbers, $[a]$ denotes the greatest integer of $a \in \mathbb{R}$ and $(\lambda)_n$ denotes the Pochhammer symbol defined by [9]

$$(\lambda)_n = \frac{\Gamma(\lambda + n)}{\Gamma(\lambda)}, \quad \lambda \neq 0, -1, -2, \dots \tag{1.2}$$

where $\Gamma(\cdot)$ is Gamma function.

In 2001, Gonzalez *et al.* [1] extended the Srivastava polynomials $S_n^N(x)$ as follows:

$$S_{n,m}^N(x) = \sum_{k=0}^{\lfloor \frac{n}{N} \rfloor} \frac{(-n)_{Nk}}{k!} A_{n+m,k} x^k \quad (n, m \in \mathbb{N}_0; N \in \mathbb{N}). \tag{1.3}$$

In 2013, Kaanoglu and Ozarslan [4] introduced the following family of one-variable, two-parameter and three-variables Srivastava polynomials as follow:

$$S_n^{p,q}(x) = \sum_{k=0}^n \frac{(-n)_k}{k!} A_{p+q+n,q+k} x^k \quad (p, q, n, k \in \mathbb{N}_0), \tag{1.4}$$

In [4], the following family of bivariate polynomials was introduced:

$$S_n^{p,q}(x, y) = \sum_{k=0}^n A_{p+q+n, q+k} \frac{x^k y^{n-k}}{k! (n-k)!} \quad (p, q, n, k \in \mathbb{N}_0, k \leq n), \quad (1.5)$$

where $\{A_{n,k}\}$ is a bounded double sequence of real or complex numbers.

In [10], Srivastava et al. introduced the three-variable polynomials

$$S_n^{p,q,M}(x, y, z) = \sum_{k=0}^n \sum_{l=0}^{\lfloor k/M \rfloor} A_{p+q+n, q+k, l} \frac{x^l y^{k-Ml} z^{n-k}}{l! (k-Ml)! (n-k)!} \quad (1.6)$$

$$(p, q, n, k, l \in \mathbb{N}_0, M \in \mathbb{N}, Ml \leq k \leq n),$$

where $\{A_{n,k,l}\}$ is a triple sequence of complex numbers. Suitable choices of $\{A_{n,k,l}\}$ inequation (1.6) give a three-variable version of well-known polynomials (see also [2]. Re-cently, in [3], the multivariable extension of the Srivastava polynomials in r-variable was introduced

$$S_n^{m, N_1, N_2, \dots, N_{r-1}}(x_1, x_2, \dots, x_r) := \sum_{k_{r-1}=0}^{\lfloor \frac{n}{N_{r-1}} \rfloor} \sum_{k_{r-2}=0}^{\lfloor \frac{k_{r-1}}{N_{r-2}} \rfloor} \dots \sum_{k_2=0}^{\lfloor \frac{k_3}{N_2} \rfloor} \sum_{k_1=0}^{\lfloor \frac{k_2}{N_1} \rfloor} A_{m+n, k_{r-2}, k_1, k_2, \dots, k_{r-1}} \frac{x_1^{k_1}}{k_1!} \frac{x_2^{k_2 - N_1 k_1}}{(k_2 - N_1 k_1)!} \dots \frac{x_r^{n - N_{r-1} k_{r-1}}}{(n - N_{r-1} k_{r-1})!} \quad (1.7)$$

$$(m, n \in \mathbb{N}_0; N_1, N_2, \dots, k_{r-1} \in \mathbb{N})$$

where $\{A_{m, k_{r-2}, k_1, k_2, \dots, k_{r-1}}\}$ is a sequence of complex numbers.

The Hermite polynomials of two variables are defined by [6]

$$H_n(x, y) = \sum_{r=0}^{\lfloor n/2 \rfloor} \frac{(-1)^r H_{n-2r}(x) x^{2r} y^{n-2r}}{r! (n-2r)!} \quad (1.8)$$

where $H_n(x)$ is the well-known Hermite polynomials [7].

Also, we note that the Hermite polynomials of two variables are satisfy the following

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(c)_n H_n(x, y) t^n}{n!} = (1 - 2xyt)^{-c} F \begin{matrix} 2: 0; 0 \\ 0: 0; 0 \end{matrix} \left[\begin{matrix} \frac{c}{2}, \frac{c}{2} + \frac{1}{2}; -; -; \\ -; -; -; \end{matrix} ; \frac{-4x^2t^2}{(1-2xyt)^2}, \frac{-4y^2t^2}{(1-2xyt)^2} \right] \quad (1.9)$$

where $F_{E;G;H}^{A;B;D} [x, y]$ is the Kampè de Fèriet function of two variables [9].

The Legendre Polynomials $P_n(x, y)$ of pseudo two variables are defined by [5]

$$P_n(x, y) = \sum_{r=0}^{\lfloor \frac{n}{2} \rfloor} \frac{n!(x^2 - y - 1)^r x^{n-2r}}{2^{2r} (r!)^2 (n - 2r)!} \quad (1.10)$$

and satisfy the following generating relation [5] :

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(c)_n P_n(x, y) t^n}{n!} = (1 - xt)^{-c} {}_2F_1 \left[\begin{matrix} \frac{c}{2}, \frac{c}{2} + \frac{1}{2}; \\ 1 \end{matrix} ; \frac{t^2(x^2 - y - 1)}{(1 - xt)^2} \right], \quad (1.11)$$

where ${}_2F_1$ is the Gaussian hypergeometric function defined by [9]

$${}_2F_1 \left[\begin{matrix} a, b; \\ c \end{matrix} ; x \right] = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(a)_n (b)_n}{(c)_n} \frac{x^n}{n!}, \quad c \neq 0, -1, -2, \dots \quad (1.12)$$

Suppose also that two-parameter two-variable polynomials $P_{p,q}^M(x, y)$ are defined by

$$P_{m_1, m_2}^M(x, y) = \sum_{k=0}^{\lfloor m_2/M \rfloor} A_{m_1+m_2, m_2, k} \frac{x^{m_2 - Mk}}{(m_2 - Mk)!} \frac{y^k}{k!} \quad (Ml \leq m_2) \quad (1.13)$$

2. Main Results

Theorem 2.1 The following family of bilateral generating functions holds true:

$$\sum_{p, q, n=0}^{\infty} H_{p+q+n}(u, v) S_n^{p, q, M}(x, y, z) \frac{w_1^p}{p!} \frac{w_2^q}{q!} t^n$$

$$= \sum_{p,q,Ml=0}^{\infty} H_{p+q+Ml}(u, v) A_{p+q+Ml,q+Ml,l} \frac{(xt^M)^l}{l!} \frac{(w_1 + zt)^p}{p!} \frac{(w_2 + yt)^q}{q!} \quad (2.1)$$

Proof: Denoting the left hand side of (2.1) by Δ , expressing $S_n^{p,q,M}(x, y, z)$ as in

(1.6), we obtain

$$\Delta = \sum_{p,q,n=0}^{\infty} H_{p+q+n}(u, v) \sum_{k=0}^n \sum_{l=0}^{[k/M]} A_{p+q+n,q+k,l} \frac{x^l}{l!} \frac{y^{k-Ml}}{(k-Ml)!} \frac{z^{n-k}}{(n-k)!} \frac{w_1^p}{p!} \frac{w_2^q}{q!} t^n.$$

Let $n \rightarrow n + k$

$$\Delta = \sum_{p,q,n,k=0}^{\infty} H_{p+q+n+k}(u, v) \sum_{l=0}^{[k/M]} A_{p+q+n+k,q+k,l} \frac{x^l}{l!} \frac{y^{k-Ml}}{(k-Ml)!} \frac{z^n}{n!} \frac{w_1^p}{p!} \frac{w_2^q}{q!} t^{n+k}$$

Let $k \rightarrow k + Ml$

$$\Delta = \sum_{p,q,n,k,Ml=0}^{\infty} H_{p+q+n+k+Ml}(u, v) A_{p+q+n+k+Ml,q+k+Ml,l} \frac{(xt^M)^l}{l!} \frac{(yt)^k}{k!} \frac{(zt)^n}{n!} \frac{w_1^p}{p!} \frac{w_2^q}{q!}$$

Let $p \rightarrow p - n$

$$\Delta = \sum_{p,q,k,Ml=0}^{\infty} H_{p+q+k+Ml}(u, v) A_{p+q+k+Ml,q+k+Ml,l} \frac{(xt^M)^l}{l!} \frac{(yt)^k}{k!} \frac{w_2^q}{q!} \left(\sum_{n=0}^p \frac{w_1^{p-n}}{(p-n)!} \frac{(zt)^n}{n!} \right)$$

$$\Delta = \sum_{p,q,k,Ml=0}^{\infty} H_{p+q+k+Ml}(u, v) A_{p+q+k+Ml,q+k+Ml,l} \frac{(w_1 + zt)^p}{p!} \frac{(xt^M)^l}{l!} \frac{(yt)^k}{k!} \frac{w_2^q}{q!}$$

Let $q \rightarrow q - k$

$$\Delta = \sum_{p,q,Ml=0}^{\infty} H_{p+q+Ml}(u, v) A_{p+q+Ml,q+Ml,l} \frac{(w_1 + zt)^p}{p!} \frac{(xt^M)^l}{l!} \left(\sum_{k=0}^q \frac{(yt)^k}{k!} \frac{w_2^{q-k}}{(q-k)!} \right)$$

$$\Delta = \sum_{p,q,Ml=0}^{\infty} H_{p+q+Ml}(u, v) A_{p+q+Ml,q+Ml,l} \frac{(xt^M)^l}{l!} \frac{(w_1 + zt)^p}{p!} \frac{(w_2 + yt)^q}{q!}$$

This completes the proof of Theorem 2.1.

In a similar manner, we also get the following result immediately.

Theorem 2.2 The following family of bilateral generating functions holds true:

$$\begin{aligned} \sum_{p,q,n=0}^{\infty} P_{p+q+n}(u, v) S_n^{p,q,M}(x, y, z) \frac{w_1^p}{p!} \frac{w_2^q}{q!} t^n \\ = \sum_{p,q,Ml=0}^{\infty} P_{p+q+Ml}(u, v) A_{p+q+Ml,q+Ml,l} \frac{(xt^M)^l}{l!} \frac{(w_1 + zt)^p}{p!} \frac{(w_2 + yt)^q}{q!} \end{aligned} \quad (2.2)$$

Using (1.13) in the rite hand side of (2.1) and (2.2), we get:

$$\begin{aligned} \sum_{p,q,n=0}^{\infty} H_{p+q+n}(u, v) S_n^{p,q,M}(x, y, z) \frac{w_1^p}{p!} \frac{w_2^q}{q!} t^n \\ = \sum_{p,q,Ml=0}^{\infty} H_{p+q}(u, v) \frac{(w_1 + zt)^p}{p!} P_{p,q}^M(w_2 + yt, xt^M) \end{aligned} \quad (2.3)$$

$$\begin{aligned} \sum_{p,q,n=0}^{\infty} P_{p+q+n}(u, v) S_n^{p,q,M}(x, y, z) \frac{w_1^p}{p!} \frac{w_2^q}{q!} t^n \\ = \sum_{p,q,Ml=0}^{\infty} P_{p+q}(u, v) \frac{(w_1 + zt)^p}{p!} P_{p,q}^M(w_2 + yt, xt^M) \end{aligned} \quad (2.4)$$

Remark 2.1: If we set $M = 1$ and $A_{m,n,k} = (\alpha)_k (\beta)_{n-k} (\gamma)_{m-n}$ ($m, n \in N_0$) in definition (1.13), we have

$$P_{m_1, m_2}^1(x, y) = (\gamma)_{m_1} g_{m_2}^{(\beta, \alpha)}(x, y). \quad (2.5)$$

Furthermore, choosing $M = 2$ and $A_{m,n,k} = (\alpha)_{m-n} (\gamma)_{n-2k} (\beta)_k$ ($m, n \in N_0$) in defined (1.13), then

$$P_{m_1, m_2}^2(x, y) = (\alpha)_{m_1} h_{m_2}^{(\gamma, \beta)}(x, y) \quad (2.6)$$

where $g_{m_2}^{(\beta, \alpha)}(x, y)$ are the Lagrange polynomials given by

$$g_{m_2}^{(\beta, \alpha)}(x, y) = \sum_{k=0}^{[m_2]} (\alpha)_{m_2-k} (\beta)_k \frac{x^{m_2-k}}{(m_2-k)!} \frac{y^k}{k!} \quad (2.7)$$

where $h_{m_2}^{(\gamma, \beta)}(x, y)$ denotes the Lagrange-Hermite polynomials given explicitly

$$h_{m_2}^{(\gamma, \beta)}(x, y) = \sum_{l=0}^{[m_2/M]} (\gamma)_{m_2-2l} (\beta)_l \frac{x^{m_2-2l}}{(m_2-2l)!} \frac{y^l}{l!} \quad (2.8)$$

Remark 2.2 Choosing $M = 1$ in (1.6) and $A_{m,n,k} = (\alpha)_k (\beta)_{n-k} (\gamma)_{m-n}$, we get the following result:

$$S_n^{p,q,1}(x, y, z) = (\gamma)_p (\beta)_q g_n^{(\alpha, \beta+q, \gamma+p)}(x, y, z) \quad (2.9)$$

Remark 2.3 Choosing $M = 2$ in (1.6) and $A_{m,n,k} = (\alpha)_{m-n} (\gamma)_{n-2k} (\beta)_k$, we get the following result:

$$S_n^{p,q,2}(x, y, z) = (\alpha)_p (\gamma)_q u_n^{(\alpha+p, \beta, \gamma+q)}(x, y, z) \quad (2.10)$$

Now, using (2.5), (2,9) in (2.3), (2,4) and using (2.6), (2.10) in (2,3), (2.4), we have

$$\begin{aligned} \sum_{p,q,n=0}^{\infty} H_{p+q+n}(u, v) (\gamma)_p (\beta)_q g_n^{(\alpha, \beta+q, \gamma+p)}(x, y, z) \frac{w_1^p}{p!} \frac{w_2^q}{q!} t^n \\ = \sum_{p,q=0}^{\infty} H_{p+q}(u, v) \frac{(w_1 + zt)^p}{p!} P_{p,q}^1(w_2 + yt, xt^1) \end{aligned} \quad (2.11)$$

$$\begin{aligned} \sum_{p,q,n=0}^{\infty} P_{p+q+n}(u, v) (\gamma)_p (\beta)_q g_n^{(\alpha, \beta+q, \gamma+p)}(x, y, z) \frac{w_1^p}{p!} \frac{w_2^q}{q!} t^n \\ = \sum_{p,q=0}^{\infty} P_{p+q}(u, v) \frac{(w_1 + zt)^p}{p!} P_{p,q}^1(w_2 + yt, xt^1) \end{aligned} \quad (2.12)$$

and

$$\begin{aligned} \sum_{p,q,n=0}^{\infty} H_{p+q+n}(u,v) (\alpha)_p (\gamma)_q u_n^{(\alpha+p,\beta,\gamma+q)}(x,y,z) \frac{w_1^p}{p!} \frac{w_2^q}{q!} t^n \\ = \sum_{p,q=0}^{\infty} H_{p+q}(u,v) \frac{(w_1+zt)^p}{p!} P_{p,q}^2(w_2+yt,xt^2) \end{aligned} \quad (2.13)$$

$$\begin{aligned} \sum_{p,q,n=0}^{\infty} P_{p+q+n}(u,v) (\alpha)_p (\gamma)_q u_n^{(\alpha+p,\beta,\gamma+q)}(x,y,z) \frac{w_1^p}{p!} \frac{w_2^q}{q!} t^n \\ = \sum_{p,q=0}^{\infty} P_{p+q}(u,v) \frac{(w_1+zt)^p}{p!} P_{p,q}^2(w_2+yt,xt^2) \end{aligned} \quad (2.14)$$

Using (2.5) in (2.11), (2.12) and using (2.6) in (2.13), (2.14), we have

$$\begin{aligned} \sum_{p,q,n=0}^{\infty} H_{p+q+n}(u,v) (\gamma)_p (\beta)_q g_n^{(\alpha,\beta+q,\gamma+p)}(x,y,z) \frac{w_1^p}{p!} \frac{w_2^q}{q!} t^n \\ = \sum_{p,q,l=0}^{\infty} H_{p+q}(u,v) \frac{(w_1+zt)^p}{p!} (\gamma)_p g_q^{(\beta,\alpha)}(w_2+yt,xt) \end{aligned} \quad (2.15)$$

$$\begin{aligned} \sum_{p,q,n=0}^{\infty} P_{p+q+n}(u,v) (\gamma)_p (\beta)_q g_n^{(\alpha,\beta+q,\gamma+p)}(x,y,z) \frac{w_1^p}{p!} \frac{w_2^q}{q!} t^n \\ = \sum_{p,q=0}^{\infty} P_{p+q}(u,v) \frac{(w_1+zt)^p}{p!} (\gamma)_p g_q^{(\beta,\alpha)}(w_2+yt,xt) \end{aligned} \quad (2.16)$$

and

$$\sum_{p,q,n=0}^{\infty} H_{p+q+n}(u,v) (\alpha)_p (\gamma)_q u_n^{(\alpha+p,\beta,\gamma+q)}(x,y,z) \frac{w_1^p}{p!} \frac{w_2^q}{q!} t^n$$

$$= \sum_{p,q=0}^{\infty} H_{p+q}(u, v) \frac{(w_1 + zt)^p}{p!} (\alpha)_p h_q^{(\gamma, \beta)}(w_2 + yt, xt^2) \quad (2.17)$$

$$\begin{aligned} & \sum_{p,q,n=0}^{\infty} P_{p+q+n}(u, v) (\alpha)_p (\gamma)_q u_n^{(\alpha+p, \beta, \gamma+q)}(x, y, z) \frac{w_1^p}{p!} \frac{w_2^q}{q!} t^n \\ &= \sum_{p,q=0}^{\infty} P_{p+q}(u, v) \frac{(w_1 + zt)^p}{p!} (\alpha)_p h_q^{(\gamma, \beta)}(w_2 + yt, xt^2) \quad (2.18) \end{aligned}$$

Remark 2.4 Choosing $w_1 = -zt$ and $w_2 = -yt$ in (2.1) and (2.2), we deduce the following interesting corollaries:

Corollary 2.1.

$$\begin{aligned} & \sum_{p,q,n=0}^{\infty} H_{p+q+n}(u, v) S_n^{p,q,M}(x, y, z) \frac{(-zt)^p}{p!} \frac{(-yt)^q}{q!} t^n \\ &= \sum_{l=0}^{\infty} H_{Ml}(u, v) A_{Ml, Ml, l} \frac{(xt^M)^l}{l!} \quad (2.19) \end{aligned}$$

Corollary 2.2.

$$\begin{aligned} & \sum_{p,q,n=0}^{\infty} P_{p+q+n}(u, v) S_n^{p,q,M}(x, y, z) \frac{(-zt)^p}{p!} \frac{(-yt)^q}{q!} t^n \\ &= \sum_{l=0}^{\infty} P_{Ml}(u, v) A_{Ml, Ml, l} \frac{(xt^M)^l}{l!} \quad (2.20) \end{aligned}$$

Remark 2.5 Choosing $M = 1, 2$ in (2.19), we get the following result:

Corollary 2.3.

$$\begin{aligned} & \sum_{p,q,n=0}^{\infty} H_{p+q+n}(u, v) S_n^{p,q,1}(x, y, z) \frac{(-zt)^p}{p!} \frac{(-yt)^q}{q!} t^n \\ &= \sum_{l=0}^{\infty} H_l(u, v) A_{l, l, l} \frac{(xt)^l}{l!} \quad (2.21) \end{aligned}$$

and

$$\sum_{p,q,n=0}^{\infty} H_{p+q+n}(u, v) S_n^{p,q,2}(x, y, z) \frac{(-zt)^p}{p!} \frac{(-yt)^q}{q!} t^n = \sum_{l=0}^{\infty} H_{2l}(u, v) A_{2l,2l,l} \frac{(xt^2)^l}{l!} \quad (2.22)$$

Remark 2.6 Choosing $M = 1, 2$ in (2.20), we get the following result:

Corollary 2.4.

$$\sum_{p,q,n=0}^{\infty} P_{p+q+n}(u, v) S_n^{p,q,1}(x, y, z) \frac{(-zt)^p}{p!} \frac{(-yt)^q}{q!} t^n = \sum_{l=0}^{\infty} P_l(u, v) A_{l,l,l} \frac{(xt)^l}{l!} \quad (2.23)$$

and

$$\sum_{p,q,n=0}^{\infty} P_{p+q+n}(u, v) S_n^{p,q,2}(x, y, z) \frac{(-zt)^p}{p!} \frac{(-yt)^q}{q!} t^n = \sum_{l=0}^{\infty} P_{2l}(u, v) A_{2l,2l,l} \frac{(xt^2)^l}{l!} \quad (2.24)$$

where $S_n^{p,q,M}(x, y, z)$ is the extended Srivastava polynomials (1.3).

3. Applications

I. In (2.21) and (2.23), choosing $A_{l,l,l} = (\alpha)_l$ and using (2.9), we get

$$\sum_{p,q,n=0}^{\infty} H_{p+q+n}(u, v) (\gamma)_p (\beta)_q g_n^{(\alpha, \beta+q, \gamma+p)}(x, y, z) \frac{(-zt)^p}{p!} \frac{(-yt)^q}{q!} t^n = \sum_{l=0}^{\infty} (\alpha)_l H_l(u, v) \frac{(xt)^l}{l!} \quad (3.1)$$

and

$$\sum_{p,q,n=0}^{\infty} P_{p+q+n}(u, v) (\gamma)_p (\beta)_q g_n^{(\alpha, \beta+q, \gamma+p)}(x, y, z) \frac{(-zt)^p}{p!} \frac{(-yt)^q}{q!} t^n$$

$$= \sum_{l=0}^{\infty} (\alpha)_l P_l(u, v) \frac{(xt)^l}{l!} \tag{3.2}$$

Using relation (1.9) in the L. H. S. of result (3.1), we get:

$$\sum_{p,q,n=0}^{\infty} H_{p+q+n}(u, v) (\alpha)_p (\beta)_q g_n^{(\alpha, \beta+q, \gamma+p)}(x, y, z) \frac{(-zt)^p}{p!} \frac{(-yt)^q}{q!} t^n$$

$$= (1 - 2xyt)^{-c} F \left[\begin{matrix} 2; 0; 0 \\ 0; 0; 0 \end{matrix} \left[\begin{matrix} \frac{c}{2}, \frac{c}{2} + \frac{1}{2}; -; -; \\ -; -; -; \end{matrix} \right]; \frac{-4x^2t^2}{(1-2xyt)^2}, \frac{-4y^2t^2}{(1-2xyt)^2} \right] \tag{3.3}$$

and using relation (1.11) in the L. H. S. of results (3.2), we get:

$$\sum_{p,q,n=0}^{\infty} P_{p+q+n}(u, v) (\alpha)_p (\beta)_q g_n^{(\alpha, \beta+q, \gamma+p)}(x, y, z) \frac{(-zt)^p}{p!} \frac{(-yt)^q}{q!} t^n$$

$$= (1 - xut)^{-\alpha} {}_2F_1 \left[\frac{\alpha}{2}, \frac{\alpha+1}{2}; 1; \frac{(xt)^2(u^2-v-1)}{(1-xut)^2} \right] \tag{3.4}$$

II. In (2.22) and (2.24), choosing $A_{2l,2l,l} = (\beta)_l$ and using (2.10), we get

$$\sum_{p,q,n=0}^{\infty} H_{p+q+n}(u, v) (\alpha)_p (\gamma)_q u_n^{(\alpha+p, \beta, \gamma+q)}(x, y, z) \frac{(-zt)^p}{p!} \frac{(-yt)^q}{q!} t^n$$

$$= \sum_{l=0}^{\infty} (\beta)_l H_{2l}(u, v) \frac{(xt^2)^l}{l!} \tag{3.5}$$

and

$$\sum_{p,q,n=0}^{\infty} P_{p+q+n}(u, v) (\alpha)_p (\gamma)_q u_n^{(\alpha+p, \beta, \gamma+q)}(x, y, z) \frac{(-zt)^p}{p!} \frac{(-yt)^q}{q!} t^n$$

$$= \sum_{l=0}^{\infty} (\beta)_l P_{2l}(u, v) \frac{(xt^2)^l}{l!} \tag{3.6}$$

References.

- [1] B. Gonzalez, J. Matera and H. M. Srivastava, Some q-generating functions and associated generalized hypergeometric polynomials, *Math. Comput. Mod.* 34 (2001)133-175.
- [2] C. Kaanoglu and M.A. Özarlan, New families of generating functions for certain class of three-variable polynomials. *Appl. Math. Comput.* 218, 836-842 (2011).
- [3] C. Kaanoglu and M.A. Özarlan, Two-sided generating functions for certain class of r-variable polynomials. *Math. Comput. Model.* 54, 625-631 (2011).
- [4] C. Kaanoglu and M.A. Özarlan, Two-parameter Srivastava polynomials and several series identities, *Adva. Diff. Equa.* 81(2013) 1-9.
- [5] M. A. Khan and S. Ahmed, On Legendre polynomials of pseudo two variables suggested by S. F. Ragab's Laguerre polynomials of two variables, *Int. Trans. In Appl. Sci.*, 2 (1) (2010), 135-145.
- [6] M.A. Khan, N. Ahmed, A.H. Khan, A Note on a new two variable analogue of Hermite polynomials, *World Appl. Pr.*, 21 (2012), 515-522.
- [7] E.D. Rainville, *Special Functions*, Macmillan, New York, 1960, reprinted by Chelsea Publ. Co., Bronx, New York, 1971.
- [8] H. M. Srivastava, A contour integral involving Fox's H-function, *Indian J. Math.* 14 (1972) 1-6.
- [9] H. M. Srivastava and H. L. Manocha, *A Treatise on Generating Functions*, Halsted Press, New York, 1984.
- [10] H. M. Srivastava, M. A. Özarlan and C. Kaanoglu, Some families of generating functions for a certain class of three-variable polynomials. *Integral Transforms Spec. Funct.* 21(12), (2010), 885-896.

**ÖĞRENCİ YURTLARI ORTAK KULLANIM
ALANLARININ MEKÂN KALİTESİ BAĞLAMINDA
İNCELENMESİ**

Dr.Ahmed Talat MUBAREK
Fatih Sultan Mehmet Vakıf üniversitesi
turkey

ÖZET:

Bu çalışmanın öncelikli amacı, söz konusu durumdaki Ateş Corner Öğrenci Yurdu (ACÖY) öğrencilerinin fiziksel, psikolojik ve sosyal özelliklerine ilişkin memnuniyet düzeylerini ölçmektir. Çalışma dört ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde araştırmanın konusuna genel bir giriş, araştırmanın amacı, soruları ve önemi yer almaktadır. İkinci bölüm, öğrenci yurtlarının kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlayan genel teorik çerçeveyi ele almaktadır. Üçüncü bölüm, incelenmekte olan öğrenci yurdunun kullanılmaktaki durumunu, teorik ve mekân tanımlarını ele alır. Dördüncü bölüm ise, birçok yurt yatırım projesinin bu konuda düşünebileceği yüksek verimliliğe sahip bir öğrenci yurdu önerisini gözden geçirmektedir. Çalışmanın sonucunda, öğrenci yurdunun bazı lüks unsurlar haricinde uluslararası düzeyde genel standartların çoğunu uyguladığı ve öğrencilerin, yurdun sahip olduğu fiziksel, psikolojik, sosyal özelliklerinden memnuniyet düzeylerinin tatmin edici seviyede olduğu tespit edilmiştir. Bu konuda çalışan araştırmacılara, yurt yönetimlerinin, bu çalışmada incelendiği üzere, karşılanmayan psikolojik, sosyal ve fiziksel gereklilikler hakkında bilgi edindirmek ve yurtlarda kalan öğrencilerle yıllık veya üç ayda bir periyodik görüşmeler yapılması tavsiye edilmektedir. Bununla birlikte öğrenci yurtlarına ilişkin, şikâyetlerin ve beklentilerin periyodik olarak gözden geçirilmesini ve öğrenci misafirler için daha fazla verimlilik ve rahatlık sağlamak üzere mümkün olduğunca çok sayıda ilgili mekanın dâhil edilmesini içeren çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeleri: Öğrenci yurtları, Ortak kullanım alanları, Alan kalitesi, Tesisler.

GİRİŞ

Öğrenci yurtlarında ortak alan kalitesi kavramı pek çok nedenden dolayı önemlidir. Öncelikli olarak bireylerin barınma ihtiyacı en temel fizyolojik ihtiyaçlardan biridir. Öğrencilerin barınma ihtiyacının karşılanması güvenle, sağlıklı, mutlu ve iyi bir geleceğe hazırlanmalarında önemli bir faktördür. Temel ihtiyaçlarını en uygun ve kaliteli bir şekilde karşılayabilen öğrencilerin eğitim hayatlarında da başarılı birer birey olarak topluma kazanımı sağlanabilecektir.

Üniversite şehirleri, içinde ikamet eden öğrencilerin boş zamanlarını değerlendirmeleri adına, kaliteli ortak alanlar, bütünleşik bakım, barınma, beslenme, spor- sosyal – sanatsal vb. aktivite programları sağlandığı nedenle, üniversite öğrencilerinin bakımı için en önemli kurumlardır denilebilir. Yönetimden alınan bilgilere göre NCadde Ateş Corner bünyesinde konaklama oranının %70 olduğu görülmektedir. Bununla birlikte konaklayan öğrencilerin ihtiyaçları gözlemlendiğinde yurt hedefleri aşağıda ifade edilmektedir.

Üniversite öğrencilerinin barınma yerinde yaşayacağı sorunlar akademik başarıyı, kişisel ve sosyal gelişimi olumsuz yönde etkilemektedir. (Yazıcı, 2001). Barınma sorunu, öğrencilerin üniversiteye yerleşmeleri için en önemli sorunlardan biridir. Yurt durumu, öğrenci memnuniyeti, fiziksel ve psikososyal kullanıcı ihtiyaçları kapsamında analiz edilmelidir. Öğrenciler yükseköğretim yaşına adım attıkları anda psikolojik ve sosyal uyum sürecine girerler. Şehir dışı üniversitelere kabul hakkı kazanan öğrenciler; genellikle ilk yıllarında yurtları tercih etmektedirler. Birçok yurt güvenli, erişilebilir ve uygun maliyetlidir. Bu durum yurtları diğer konaklama seçeneklerine göre daha cazip kılmaktadır.

Bu çalışmada, NCadde Ateş Corner Öğrenci Yurdu'nun fiziki donanımı, planlaması ve kullanıcı ihtiyaçlarının belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu doğrultuda, yükseköğrenim çağına gelmiş ve ikamet ettikleri il dışında bulunan öğrencilerin ortak alan kullanımlarının incelenmesi amaçlanmıştır.. ATEŞ CORNER Öğrenci

Yurdu örnek alınarak öğrencilerin istekleri ile ilgilenilmesi vb. fikir ve önerileri dikkate alınmıştır.

Yurtlarda kalan öğrencilerin derslerinde başarılı olabilmeleri için yurtlarda, kendi kullandıkları alanın ve ortak alanlarının rahat ve kullanışlı olması, bununla birlikte gerekli fiziksel donanımı barındırması gerekmektedir. Aynı zamanda ebeveynlerin psikososyal açıdan tatminkâr olması gereklidir. Bu koşullar sağlandığında yurt, hem öğrenciler hem de aileler için cazip bir seçenek olarak gözükmektedir. Uyulması gereken kurallar ve ortak alanlarla ilgili öğrenci yurt odaları tasarlanırken kullanım alanlarının belirlenmesi gerekmektedir. Sosyal ve kültürel alanlar, mutfak ve banyo alanları için konforlu ve ferah bir ortam tasarlanmalıdır. Aksi takdirde; öğrencinin memnuniyeti karşılanmazsa öğrencilerin derste başarıları, sosyal ilişkilerindeki uyumsuzluk ve pasiflik gibi sorunlar ortaya çıkar. Bu genel amaçlara ulaşmak için bu çalışma aşağıdaki alt amaçlara ulaşmayı amaçlamaktadır: Öğrenci konutunun dayandığı temel ilkeleri belirleyin. Yurtların bağlı olduğu fiziksel ve psikososyal kriterlerin gözden geçirilmesi

ACÖY öğrencilerinin barınmalarının en önemli özelliklerini genel fiziksel ve psikososyal kriterlere göre belirleme. Konaklamanın özellikleri ve verilen hizmetler ile ACÖY barınmasında öğrenci memnuniyet düzeyinin analizi.

BİRİNCİ BÖLÜM

ÖĞRENCİ YURDULARINDA YAŞAMA KAVRAMI

Konut gereksinimi, bireyin barınmasını sağlamak için yeterli olan mekânı tanımlamakta, bireylerin konut edinme isteklerini kapsamaktadır (Oral, 2014). Barınma insanoğlunun temel ihtiyaçlarından biridir. Barınma ihtiyacı insanların yaşadığı dönemin özelliklerine, farklı uygarlıklarda bulunduğu ortamın koşullarına göre değişim göstermiş ve şekillenmiştir (Kahraman, 1998)

Toplumsal değişimler, teknoloji ilerlemeleri ve ekonomik faktörler, konut anlayışını evrim geçirerek dönüştürmüştür. Konut artık sadece barınma ihtiyacını değil, aynı zamanda sosyal gereksinimleri de karşılayan bir unsur haline gelmiştir. Günümüzde, konut kavramı bireylerin meslekleri, yaşam tarzları ve diğer değişkenlere bağlı olarak farklı anlamlar taşımaktadır. (Gür, 2009; Yılmaz, 2016).

Oral (2014) Konut kavramını bireyin beslenme, uyuma ve sosyalleşme gibi önemli ihtiyaçlarının karşılandığı fiziksel mekân olmasıyla birlikte insanları dış tehlikelerden de koruyan güvenli bir yer olarak tanımlamaktadır. Yıldırım (2012) ise, konut kavramını bir barınak olmanın dışında kişiler için bir güvence, tüketim malı, yatırım aracı ve yaşam çevresini oluşturan bir yapı taşı olarak tanımlamıştır.

Bu çalışmada yükseköğrenime başlayan gençlerin en çok önem verdiği konu barınma ve öğrenci barınma konuları ele alınmıştır. Göze çarpmayan barınma sorunu, ev ortamından uzakta yükseköğretim kurslarına başlamakla problem olmaya başlar.

Yurtlar, öğrencilerin sadece geceleme yaptıkları bir yer olarak değil, eğitimin bir parçası olarak görülmelidir. "Yurt işletmeleri, üniversite öğrencilerine barınma, çalışma ortamı, kısmen yiyecek hizmetleri vb. sınırlı hizmetler sunmaktadır" (Met & Özdemir, 2016:86). Bu bakış açısıyla bütüncül bir eğitim yaklaşımı hayata geçirilerek gençler için daha zengin ve daha tatmin edici bir ortamda çok yönlü gelişim fırsatları yaratılacaktır.

Tablo 1: Şehirlerde bulunan yaşam kurumları muadillerinin, öğrenci yurtlarında bulunmasını sağlamak gerektiğinde toplu yaşam alanlarının yurtlara aktarımı düşüncesi.

Yaşam alanları	Sağlık	Sosyal hayatı	Kültür	Toplu alanlar	Hükümet	Ticari
Öğrenci yurdu	Revir	Spor salonu	Kütüphane	Ana giriş	Yönetim	Kafeterya

Tablo 1'e göre şehirlerde verilen birtakım hizmetlerin yurtlarda da muadili olan hizmetlerden bahsetmek mümkündür. Bu hizmetler şu şekildedir:

- Şehirlerdeki hastane ve eczanelerin yerine yurtlarda revir alanlarının yer alması,
- Şehirlerdeki sosyal tesis/stadyum yerine yurtlarda spor salonlarının olması,
- Kültür merkezleri ile aynı hizmeti verebilecek okuma yerlerinin (kütüphane) yurtlarda var olması,
- Şehir meydanı yerine yurtlarda ana giriş ya da ortak buluşma yerlerinin tasarlanması ve inşa edilmesi,
- Belediye ve emniyet kurumlarının yerine yurtlarda yönetim biriminin olması,
- Şehirlerdeki AVM gibi mağazaların yerine yurtlarda kafeteryaların olması,

Bu metinde, büyük üniversite yerleşkelerinin içinde öğrenci yurtlarının şehir benzeri yerleşimler olduğu ve bazılarında öğretim üyeleri için lojmanlar bulunduğu belirtiliyor. Yerleşkelerde bu ihtiyaç mekânlarının dikkatlice planlandığı vurgulanıyor. Ancak tez, öğrenci yurtlarının iç mekânlarının bu tür ihtiyaçlar için nasıl planlandığını sorgulamayı amaçlıyor.

Bu metinde, öğrenci yurtlarının şehirlerdeki hizmetlere göre daha kısıtlı olduğu ve öğrenci hayatının uzun vadeli etkilere sahip olduğu vurgulanmaktadır. Üniversite dönemi, insanların hayatlarını önemli ölçüde etkiler, çünkü kazanılan unvan ömür boyu sürer. Bu dönemde, öğrenci yurtlarında yaşayanlar, okuldaki bilgileri yurtta çalışarak pekiştirir ve psikolojik etkilerini artırır. Bu etkiler aşağıda listelenmiştir:

- Yeni bir ortama taşınarak bireysel ihtiyaçlarını yerine getirebilmek.
- Üniversite ve öncesi arasındaki farkları bilmek.
- Yeni arkadaşlık ilişkileri başlatmak ve farklı kültürlere ait insanlar ile tanışmak.

- Konu, sistem ve usulleri öğrenmek.
- Fikir ve düşünceleri ölçülü olmak.
- Üniversite öğrencileri yurtlar gibi yeni bir ortamda belki fiziksel ihtiyaçlarını gidereceklerdir. Ancak, psikolojik ihtiyaçlarını karşılamak, belki de yukarıda tanımlanmış bulunan sosyal ve kültürel ihtiyaçlarına cevap verildiği ortamlarda ve iletişimlerle mümkün olacaktır.

Fiziksel ve Psiko-Sosyal Kullanıcı Gereksinimleri

öğrenci yurtlarında iki performans koşulu kategorisi bulunduğu belirtiliyor: teknik performans ve fonksiyonel performans. Teknik performans unsurları, faaliyetlerin gerçekleştirilmesi için gerekli olan altyapıyı içerir. Bu unsurlar termal konfor, akustik konfor, görsel konfor, iç hava kalitesi ve yangın güvenliği gibi faktörleri içerir. Fonksiyonel performans kategorisi ise, bina ve kullanıcı aktiviteleri arasındaki uyumu ele alır. Bu unsurlar içerisinde iç ve dış kaplama sistemleri, oda düzeni ve mobilya kalitesi, destek hizmetleri, sirkülasyon verimliliği ve kampüsteki diğer tesislere yakınlık gibi faktörleri içerir. (Preiser et al. 1988).

Eğitim amacıyla ailelerinden uzakta yaşamak durumunda kalan öğrenciler için barınma kavramı büyük öneme sahiptir. Barınma mekânları öğrenci kullanıcılar için ders çalışma, etkileşimde bulunma, sosyalleşme, fiziksel ihtiyaçlarını karşılama gibi işlevlere karşılık verirken kullanıcıların fiziksel, ruhsal, sosyal ve akademik yaşamlarını da etkilemektedir (Karabacak & Sayılı, 2016).

Yurt binalarının mekânsal tasarımları, genel olarak, odaların farklı biçimlerde yana gelmesi ve ortak alanların aynı veya farklı katlarda bu diziyeye eklenmesiyle oluşur. Bu nedenle odalar, bir araya geliş şekilleri ve diğer mekânlarla olan ilişkileri açısından yurt binasının biçimlenişini etkileyen en önemli birimlerdir. Standart bir yurt odası farklı işlevlere minimum seviyede cevap vermek durumundadır. Buna

bağlı olarak temizlik alanı ortak olan tek kişilik bir oda alanı, 9 m² ile 15 m² arasındadır (Neufert, 2000, 29),

Kullanıcı gereksinimlerinin bireyin fizyolojik, psikolojik, sosyo-ekonomik, kültürel özelliklerine bağlı olarak değişebileceğini öne sürmüştür. Fizyolojik özellikler; cinsiyet, yaş, boy, kilo vb. psikolojik özellikler; çevreyle uyum sağlama, davranış biçimleri, toplumsal ilişkiler vb. sosyo-ekonomik özellikler; aile büyüklüğü, aile yapısı, aile geliri vb. kültürel özellikler; eğitim, gelenekler, vb. dir (Çelik(1978).

Buğday (1991) ve Gül (1993), kullanıcı gereksinimlerini fiziksel ve psiko-sosyal olarak iki ana kategoriye ayırdığını belirtiyor. Fiziksel kullanıcı gereksinimleri, bir eylemin fiziksel çevreye uygun bir şekilde gerçekleştirilmesi için gereken koşulları içerir. Mekansal, sağlık, güvenlik ve fiziksel çevre koşulları bu kategori altında değerlendirilir. Psiko-sosyal kullanıcı gereksinimleri ise bir eylemin psikolojik olarak rahatsızlık vermeden gerçekleştirilmesi için gereken çevresel şartları içerir. Bu şartlar mahremiyet, davranışsal ihtiyaçlar ve estetik ihtiyaçları içerebilir. Konut gereksinimi, kişinin özellikleri, tercihleri ve ekonomik durumu gibi faktörlerden bağımsız olarak kişi başına düşen en küçük kullanım alanını ifade eder.

1.1. Fiziksel Kullanıcı Gereksinimleri

1.1.1. Isıtma ve Soğutma Gereksinimleri

Termal konfor, kullanıcının vücut ısısını ve çevresel faktörleri dengelediği durumu ifade eder. Hava sıcaklığı, nem, hava hareketi, giyim ve aktivite seviyeleri gibi çeşitli faktörler, termal konforu etkiler. İnsanlar bu dengeyi sağladığında, termal olarak rahat hissederler.(Fisk, 1981).

1.1.2. Destek Teknik Hizmetin Gereksinimleri

Bu metin, banyo tesislerinin ve diğer hijyenik alanların oda düzenlemeleriyle ilgili önemini vurguluyor. Yurtlarda, öğrenci davranışları göz önüne alındığında, bu tesislerin uygun şekilde tasarlanması ve bakımının yapılması gerektiğini belirtiyor.

Bu metinde, yurtlardaki su temini ve atık tahliye sistemlerinin önemi vurgulanıyor. Temiz su sağlamanın ve hijyen ihtiyaçlarını karşılamamanın gerekliliği üzerinde duruluyor. Yurdun su kapasitesi ve suyun dağıtımı, yurdun kalitesine katkıda bulunuyor. İçme suyunun kalitesi tatlı su temini sistemlerinin koşullarına bağlı olarak etkileniyor. Yoğuşma sorunlarını önlemek için iyi bir mekanik havalandırmanın sağlanması gerekiyor ve banyo yüzey malzemelerinin neme karşı dayanıklı olması önem taşıyor. (Chiara ve Callender, 1980).

Yurttaki çevre koşulları temiz ve hijyenik olmalıdır. Toplu konut tesisleri ve yakın çevredeki ortak alanların temizliği, çevre hijyen koşullarını yansıtır. Ayrıca, hijyenik olmayan bir ortam, oturanlar için rahatsızlık yaratır ve bulaşıcı hastalıkların yayılmasına yol açan mikroorganizmaların büyümesine neden olur (Ho et al. 2004). Sağlam ticari tipte yıkama ve kurutma makineli bir çamaşırhane sağlanmalıdır. Elde çamaşır yıkamak için bir lavabo ve ütüleme ve katlama için olanaklar sağlanmalıdır. Bağlantı parçaları ve ekipmanın bakımı kolayca yapılmalıdır. Çamaşırlar gürültülü, pis kokulu ve nemli olabileceğinden, yerleri dikkatli seçilmelidir. İyi bir aydınlatma, nemi ve kokuyu gidermek için havalandırma ve bir zemin oluşu sağlanmalıdır. Elektrik temini ve sıcak su gibi hizmetler kullanım düzeyine uygun olmalıdır (Chiara ve Callender, 1980).

Yurtlarda bulunan asansör, jeneratör, telefon santrali, fotokopi ve diğer tüm cihazların özelliklerine uygun periyotlarda bakım ve onarımlarının yapılması uzun yıllar sağlıklı bir şekilde kullanılması açısından önemlidir (Özgül, Çelik, Çağlar, 2017, 23).

1.1.3. Akustik konfor ve İşitsel Gereksinimler

Bu metin, bina gürültüsünün önemini vurguluyor ve sessiz bir çalışma ve yaşam ortamının sağlanmasının nedenlerini açıklıyor. Bina gürültüsü, öğrencilerin konsantrasyonunu ve iletişimlerini olumsuz etkileyebilir. Gürültü kaynakları, trafik, uçaklar, şantiyeler ve bitişik binalardaki aktivitelerden gelir. Sessizlik, öğrenciler

için hayati bir şarttır ve bu, sesi azaltan duvarlar, zeminler, pencereler ve kapılar gibi önlemler alınarak sağlanabilir. (Johnson et al., 1991).

1.1.4. Kullanılmış Material Özellikleri

Bina cepheleri yapıların iç ortamı ile dış ortam arasındaki geçiş ara yüzünü temsil eder. Görevi yalnızca bina kabuğunu tanımlamak değil, yapının kendi iç dinamiklerini ve bulunduğu bölgenin karakteristiklerini yansıtmaktır. Bir başka deyişle, cepheler kullanıcılar tarafından anlamlandırılan birtakım işaretler dizisine sahiptir (Şenyiğit ve Altan, 2011, 140).

Bu metin dayanıklılığın binaların malzeme ömrünü ifade ettiğini ve dış duvarlar, iç kaplamalar ve zemin yüzeyleri gibi bina unsurlarının performans sorunlarına değindiğini belirtiyor. Dış duvarlarla ilgili sorunlar arasında renk solması, nem sızması, pullanma ve erozyon gibi konular yer alıyor. İç kaplamalar için ise estetik nitelikler ve dayanıklılık önemlidir, bu da solma, düzgünlük ve temizlenebilirlik gibi faktörleri içerir. İnşaat kalitesi ve malzeme seçimi ise fiziksel çevre ile uyumlu olmalıdır. (Baird et al., 1996).

1.1.5. Mekân Aydınlatma Gereksinimleri

Optimum aydınlatma tasarımı, bina sakinlerinin aktivitelerini destekleyen rahat ve sağlıklı bir görsel ortam sağlamayı içerir. Aydınlatma konforunun arşivlenmesinden elde edilen faydalar arasında şunlar için yeterli ışık sağlanması yer alır: görevlerin güvenli bir şekilde yerine getirilmesine izin vermek; göz yorgunluğu ve baş ağrısından kaçınmayı ve sosyal etkileşimi geliştirir (Carpenter ve Oloufa, 1995). Elektrikli suni aydınlatma, öğrenci evindeki doğal gün ışığını telafi etmemelidir. Pencerenin boyutu bol ışığa izin vermelidir (Zahran, 1972). Elektrikli suni aydınlatma, masada, yatakta ve koltukta rahat okuma koşulları sağlamalıdır. Genel aydınlatma, masa, sandalye ve yatak konumlarına hizmet edecek şekilde görev aydınlatmasıyla geliştirilmelidir (Pride, 2001).

Çalışma odası izin verecek şekilde kontrol edilebilir pencerelerle Odalarda ihtiyaç duyulan gün ışığı sağlanmalıdır. Oda ayrıca gerektiğinde uygun maliyetli, kolayca tamir edilebilir kapılar ile donatılmalıdır. Blokların giriş kapılarına ve çalışma odalarının kapılarına güvenlik kilidi konulmalıdır (Pride, 2001).

1.1.6. Sağlık, Geri Dönüşüm Verimliliği Gereksinimleri

İnsanoğlu ile doğa arasındaki denge zaman içinde değişti. İnsanlar, doğadan daha fazlasını almaya çalışarak çevre sorunlarına yol açtı. İlk başlarda çevre sorunlarına pek dikkat edilmedi, ancak sonradan insanları da etkileyen küresel hastalıklar, beslenme sorunları ve çevre kaynaklarının azalması gibi sorunlar ortaya çıktı. Bu sorunların daha fazla farkına varılması, çevre koruma bilincini artırdı. (Çimen, Yılmaz, 2012).

Atık ürünlerin geri dönüştürülmesi ile atık maddelerin çevre, sağlık ve ekonomiye olumsuz etkileri azalır, kirlilik ve doğal kaynakların tahribatı giderilir (Spiegelman and Sheehan, 2004). Bununla beraber, ürünlerin geri dönüşümü doğada CO2 miktarının azalmasına dolayısıyla küresel ısınmanın etkilerinin giderilmesini sağlar. Ayrıca, geri dönüşüm ile yer altı suları kirlilikten korunur, endüstrinin ihtiyacı olan ham madde ve yan ürünler doğal kaynakları tüketmeden geri dönüşümlü ürünlerden sağlanır (Ackerman, 1997; Gandy, 1994). Konu, belki direk tez konusu ile bağlantılı değil gibi algılanmaktadır. Ancak, öğrenci yurtlarında da gerek odalarda ve gerekse ortak kullanım mekânlarında materyal ayrışımına giden metal, kâğıt, plastik ve organik atıklar ayrıştırmasını zorunlu kılmaktadır.

1.1.7. Yangın Güvenliğinin Gereksinimleri

Yangınlar, binalardaki can ve mal kayıplarının başlıca nedenlerinden biridir. Özellikle öğrenci yurtları, yüksek yangın yükleri nedeniyle yangın tehlikesine karşı savunmasızdır. Yangın yükü, bir oda veya binadaki yanıcı malzemelerin miktarını ifade eder ve yangının büyümesine katkıda bulunur. Öğrenci yurtlarında yangın tehlikesini artırabilecek şeyler arasında mobilyalar, kitaplar, kâğıtlar ve yanıcı

malzemeler bulunur. Bu nedenle, yangın güvenliği sistemlerinin kurulması ve düzenli bakımı, öğrenci yurtlarında sakinlerin güvenliğini sağlamak için çok önemlidir. (Stollard ve Abrahams, 1991).

1.1.8. Sirkülasyon Ve Yönlendirme Verimliliğinin Gereksinimleri

Binanın iç düzeni, binada her katta odaların düzenlenmesi, bina içi dolaşım için koridorların genişliği, binadaki merdiven konumu ve sayısı açısından verimli olmalıdır. Düzen aynı zamanda binada yaşayan öğrenci nüfusu arasındaki sosyal etkileşimi de teşvik etmelidir. Ziyaretçiler binadaki odaları kolayca bulabilmelidir (Hassanain, 2008).

Bu metinde, mekânsal dizilimin ve yolların yayaların hareketlerine etkisi konuşuluyor. Yolların boyutsal ve şekilsel özellikleri, yaya hareketlerini etkileyen unsurlar arasında yer alıyor. Dört farklı yol düzeni tanımlanıyor: çizgisel düzen, ışınsal düzen, gridal düzen ve ağ düzeni. Çizgisel düzen yolları sıralar, ışınsal düzen tek bir noktadan yayılır, gridal düzen paralel yolların kesişiminden meydana gelir ve ağ düzeni ise rastlantısal olarak birleşen yollardan oluşur. (Ching, F. D. K. 1996, 53). Ching, mekânsal dizilimde yayaların yönelimini tanımlarken dış mekân kavramı ön plandadır. Ancak, sirkülasyon düzenindeki yürüme alanlarının çizgisel, ışınsal, gridal, ağ düzeninde olabilen durumları büyük iç mekanlar için de geçerli olabilir. Her bir farklı sirkülasyon yolları kendi yönlendirme düzenine göre farklılaşan verimlilik sağlayabilir.

1.1.9. Psiko-Sosyal Kullanıcı Gereksinimleri

1.1.10. Mekân Estetiklerin Gereksinimleri

İnsan ve çevre arasında kurulan etkileşimde mekânın estetik kalitesi oldukça önemlidir. İnsanın mekân hakkındaki düşünceleri İlk olarak, görsel olarak elde ettiği verileri yaşam tecrübelerine göre değerlendirmesi ile başlar. Bu durum mekânın kentsel örüntüdeki yerini, karakterini ve kullanıcı kalitesini etkileyecek en önemli etkenlerden biridir (Lang, K. 1987).

Mekânı saran düşey ve yatay yapı elemanlarını oluşturan bileşenlerin malzeme, renk gibi nitelikleri, bulunduğu coğrafyanın iklimsel ve kültürel özelliklerine göre belirlenmesi gerekir. Ayrıca yapı elemanlarının kullanım şeklinin de mekânlardaki aktivitelerin hareketliliğine, türüne ve zamanına uygunlukları konfor düzeyi bakımından önemlidir (Carr, S. Francis, M., Rivlin, L.G. ve Stone, A.M., 1992 ,44).

Bu metin, estetik gereksinimlerin insan bilincinin mekânsal düzeni anlamasını gerektirdiğini açıklar. Fiziksel nesnelere, nitelikleriyle çevresel bir düzen oluştururlar ve insan bilincindeki algısal bir düzen, yapıların boyutları, mekânların doldurulma boşaltma oranları ve mekân hacimleri arasındaki hiyerarşik düzenle oluşturulan bir ritim aracılığıyla meydana gelir. (Madanipour, A. 1996, 22).

Mekânsal organizasyona ek olarak mimari, renk, malzeme, detaylandırma, mobilya ve ışık unsurlarını içerir. Bu yönler, bir binanın özelliklerini vurgulayarak veya estetik çatı terimi altında birleştirilebilecek belirli bir atmosfer yaratarak, istenen mimarlık deneyimini etkilemeyi mümkün kılar. Encyclopedia Britannica (2007), estetiği geniş bir şekilde güzellik ve tat çalışması olarak tanımlar. Sanat felsefesi, estetik çalışmalarının ana dallarından biridir; bir diğeri, insanların nesnelere ve doğaya karşı algılarının ve tepkilerinin incelenmesidir. Bununla birlikte, estetik terimi farklı anlamlarda kullanılmış ve tarih boyunca değişikliğe uğramıştır. (Thomsen, 2008). Estetik kavramının tanımlayıcı unsurlarından birisi de renklere denilebilir. Renklerin insanlar üzerinde algısal bir etkisi vardır. Renkler insan zihninde ışığa göre, türüne göre ya da kullanıldığı yüzeye göre pek çok farklı etki yaratabilir. Örneğin kare bir hacim, bazı renkler ile dikdörtgen olarak görülebilir (GÜNGÖR, İ. H. 2005, 56)

1.1.11. Oda Düzeni Ve Mobilya Kalitesinin Gereksinimleri

Öğrenci yurtlarında öğrencilerin odaları en önemli ihtiyaçlarını karşıladığı yerlerden biridir. Bu odalar, uyuma, çalışma, dinlenme, sosyalleşme ve yemek yeme gibi çoklu

işlevleri yerine getirmelidir. Odalar iyi aydınlatılmış, havadar ve güvenli hissettirmeli, aynı zamanda manzara sunmalıdır. Ayrıca, öğrenciler oda koşullarını kontrol etmeli ve kişiliklerini ifade edebilmelidir. Bu nedenle, öğrencilerin etkili bir öğrenme ortamı yaratabilmeleri için odalarının düzeni ve koşulları dikkatlice düşünülmelidir. (Pride, 2001).

Öğrenci odasındaki tipik mobilya temini (Pride, 2001) yatak, çalışma masası, şifonyer, dolap, raflar, masa sandalye ve panoyu içerir. Zahran (1972), öğrencinin satın alma kapasitesi arttıkça, giysi, spor malzemeleri ve elektronik takımlar gibi çeşitli eşyalar ve kişisel eşyalar için daha fazla depolama alanı ihtiyacının arttığını belirtmiştir. Bu depolama alanının bir kısmı, odadan uzaktayken, kısa veya uzun süre kalıcı depolama için kilitlenebilir olmalıdır ve geri kalanı sadece açık raflar veya dolaplar olabilir (Zahran, 1972).

Özgül, Çelik, Çağlar, (2017: 34)' ın geniş çaplı araştırmaları sonucunda öğrenci yurtlarının mekân organizasyonunda dört ana hizmet grubunun meydana geldiği saptanmıştır. Bu gruplar: Barınma (BA), Beslenme (BE), Eğitim (EĞ), Güvenlik (GÜ) olarak saptanmış ve kodlarla belirlenmiştir.

1.1.12. Mahremiyet, Özellik ve Emniyet Gereksinimi

Durumlara ve kişilere bağlı olarak değişiklik gösteren bu kavramları doğru değerlendirebilmek için, konuyu yalnızca kişi sayısına bağlı bir olgu değil bir tasarım ve mekân organizasyonu sorunu olarak incelemek gerekmektedir (İnceoğlu, 1995, 16). Kalabalık duygusu ise mahremiyetle birlikte en çok tartışılan konuların başında gelir; çok yoğun mahremiyet insanlarda izole olma hissi oluştururken, az olduğu yerlerde de kalabalık duygusuna neden olur (Kalyoncu, 2006, 18). Öğrenci yurtları “binasında mahremiyetin yüksek algılanması oda kullanıcılarının memnuniyetinin artmasını destekler” (Çağatay, 2014, 54).

Daha geniş kampüsün sunduğu macera için dinlenebileceği, düşünebileceği, uyuyabileceği ve yeniden şarj olabileceği mahremiyet ve sessizlik olasılığını

içermelidir. Fiziksel sağlık, genel refah için gereklidir ve olumlu ruh sağlığına katkıda bulunur. Araştırmalara göre, bağımsız yetişkin yaşamıyla ilgili uzun süreli kaygı, üniversite öğrencileri için önemli bir stres kaynağıdır (Laidlaw, McLellan ve Ozakinci, 2016). Akıl sağlığı ve uyku eksikliği, yetersiz uykunun belirli akıl sağlığı koşulları riskini artırdığı ve bunun tersi olduğu tamamlayıcı bir ilişkiye sahiptir. Akustik olarak birbirinden ayrı olan, problemlili program yan yanalıklarından kaçınan (yüksek sesli otomatlar veya titreşimli ekipman olmayan), rahat yataklarla döşenmiş ve elektronik eşyaları saklamak için ayrılmış bir yere sahip olan uyku odaları sağlamak, hepsi bir huzur ve dinginlik atmosferi yaratmak için gereklidir. (Pandi-Perumal ve Kramer, 2010).

Güvenlik, bir insanın veya topluluğun tehlikelere karşı korunma hissini ifade eder. İnsanların oluşturdukları yaşam alanlarının düzgün bir biçimde gelişebilmesi, mekânın güvenlik hissi yaratmasına bağlıdır. Güvenlik eksikliğinden doğan tehlike algısı toplumsal ilişkileri zedeler ve mekânın kamusallaşmasını engeller (Carmona, Heath,, Oc, Tiesdell, 2003, 35).

Güvenlik ihtiyacının karşılanması için alınan tedbirlerin düzeyi iyi belirlenmelidir. Alınan önlemlerin yoğunluğu kamusal mekânda güvenlik duygusunu kuvvetlendirirken başka sorunların oluşmasına yol açar. Özellikle özgürlük hissini yok eden problemler toplumsal etkileşimin oluşmasındaki en önemli engeldir (Lang, 1987, 43).

1.1.13. Toplumsal, Davranışsal ve Psikolojik Sağlık Gereksinimleri

Konfor, kamusal mekânların kullanım süreleri ve konfor seviyeleri arasında doğru bir ilişki bulundurur. Bu gereksinim sadece fizyolojik değil, aynı zamanda duyuşsal ve zihinsel bir ihtiyaçtır ve bireyin özelliklerine bağlı olarak farklılık gösterebilir. (Lang, 1987, 44).

Bu metin, kontrolün önemini öne çıkarıyor ve özellikle öğrencilerin ruh sağlığı ve esenliği açısından kontrolün ne kadar kritik olduğuna odaklanıyor. Öğrencilerin

kampüse geçiş sırasında savunmasız oldukları ve yeni bağlantılar kurarken yalnızlık ve izolasyon riski taşıdıkları belirtiliyor. Metin, öğrencilere bir alandaki kontrol ve özerklik sağlamanın onların deneyimlerini ve ruh hallerini olumlu bir şekilde etkileyebileceğini vurguluyor. Bu, öğrencilere özgürlük tanımak, pencereleri açmak, ışık seviyelerini ayarlamak veya çevrelerini değiştirmek gibi çeşitli yollarla yapılabilir. Mobilya seçimi ve düzenlemesi, öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun bir çevre oluşturmak için önemli bir rol oynar. Ayrıca, öğrencilerin farklı aktiviteler ve ihtiyaçları için aynı alanı kullanmalarına olanak sağlayarak onlara esneklik sunar. (NCES, 2016).

Çevre psikolojisi, mekânın insan psikolojisi üzerindeki etkilerini araştıran bir alan olup, insanların mekânı nasıl algıladıkları ve bu algının psikolojik etkilerini inceler. Mekânın insan davranışları üzerindeki etkileri, olumlu veya olumsuz yönleriyle ele alınır ve tartışılır. (İnceoğlu, Çabuk, 2020,50). Beklentiler insan davranışını çok yönlü etkileyebildiği gibi beklentiler ile performans arasında doğrudan bir ilişki mevcuttur (Karakaş, 2010, 63).

Üniversiteye başlamak, öğrencilerin sosyal uyum sağlaması için önemli bir dönemdir. Araştırmalar, kampüste arkadaş edinme ve anlamlı ilişkiler kuramama nedeniyle öğrencilerin üniversiteye geri dönmemesinin ana sebep olduğunu göstermektedir. Yurtlar, topluluk oluşturmada önemli bir rol oynar. Çünkü sürekli bir etkileşim ortamı sunarlar, bu da öğrencilere derin ve kalıcı ilişkiler kurma fırsatı sağlar.(NCES, 2016).

Öğrencinin yatak odasının sınırları dışında farklı alanlara sahip olmanın bireyin ihtiyaçlarını karşılamaya nasıl yardımcı olduğunu vurguluyor. Bu alanlar, koridor köşeleri, sessiz çalışma bölgeleri ve bir mutfak gibi çeşitli yerler içerir. Bu alanlar öğrencilere sosyal bağlantılar kurma ve aidiyet duygusu geliştirme fırsatı sunar. Aynı zamanda farklı insanlarla tanışmaya teşvik eder (kendi başına bir varış

noktası), açık ve görünür mutfaklar ve cinsiyetler dâhil ortak banyoları içerir (Barry & Hampton, 2022).

Ortak Alanların ve Mekânların Kullanıcı Gereksinimleri

Yurt binası tasarımında fiziksel faktörlerin yanında sosyal ve psikolojik faktörler de büyük önem taşır. Mimarlıkta, yaşamın sürdüğü mekânların boyutlarının matematiksel ve fiziksel olarak ölçülmesi önemlidir; ancak ölçülen sonuçların kullanıcılar üzerindeki duygusal etkisinin değerlendirilmesi daha önemlidir (İzgi, 1999, 177).

Yurt binalarında ve genelde tasarım süreçlerinde mekânsal ve biçimsel ana kararların alındığı aşamaları, kent ölçeğinden bina ölçeğine, üç grupta incelemek mümkündür (Öztürk, Dincer, 2020, 62). Yapılı çevrenin kullanıcısı olan insanlar, yaşamlarının her alanında fiziksel ve psikolojik olarak değişmekte ve gelişmektedir. Çevreleri de bu değişimden etkilenir ve Gelişime göre örgütlenmeye çalışırlar. Ancak uzun süre, belki de yaşamları boyunca, çevrelerinden ayrılmadan kullandılar. Ancak bu fırsatı kendi başlarına değerlendirmeleri genellikle zordur. İnsanlar ilk zamanlarda profesyonel meslek grupları oluşturmadıkları için, bireyler çevrelerini kendi kural ve yasalarına göre değiştirebilirler. Ancak Günümüzde her şey daha net ve daha katı sınırlarla çizilmiştir. Kullanıcıya bunu bütün mimarlar ve tasarımcılar fırsatlar sağlama sorumluluğuna sahiptir (Kızmaz, Çimşit Koş, 2015).

Uyarlanabilir tasarımın bazı zorluklarını ele alıyor. Tasarım standardizasyonunun, kişiselleştirme yerine belirli kısıtlamalar getirdiğine dikkat çekiyor. Kullanıcı ile doğrudan iletişimi olmayan tasarımların, bireyin özgün ihtiyaçlarını karşılayamayacağını belirtiyor. Bu sorunu çözmek için, tasarımcılardan kullanıcı odaklı çalışmalar yapmaları ve kullanıcıyı ana problem olarak ele almaları isteniyor. Bu nedenle projenin, problemi daha belirgin bir şekilde ele alması gerektiği belirtiliyor.

1.1.13.1. İhtiyaç Alanları ve Bölümlerin gereksinmeleri

İnsanların yaşadıkları çevreyi tasarlayarak konforlarını artırmaya çalıştıkları yapıları çevrenin önemini vurguluyor. Ayrıca, yapıları çevrenin herkesi etkileyen bir faktör olduğunu belirtiyor. Yapıları çevre, insanoğlunun ihtiyaçlarına göre farklılık gösterebilir; örneğin, lüks konutlar ile acil barınma ihtiyacını karşılamak için yapılan gecekondular arasında büyük farklar bulunur. Bu metin aynı zamanda yapıları çevrenin yaşam döngüsünü tasarım aşamasından yıkımına kadar açıklıyor ve öğrenci yurtlarının da ihtiyaçları doğrultusunda tasarlandığını ve iç mekânlarının öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılamak için çeşitli alanları içerdiğini belirtiyor. Örneğin, spor yapma ihtiyacını karşılayan spor alanları gibi. (Erduran, Dilek, 2008).

1.1.13.2. Rekreasyon Yaşam Bölümlerinin gereksinmeleri

Türkiye ve Ortadoğu toplumlarının yaşam tarzlarının değişmesi ve toplumsal değerlerin evrimi ile ilgili. Geleneksel olarak, mahremiyet ve misafirperverlik önemliydi, ancak şimdi, öğrencilerin kentsel alanlara taşınması ve aile yapılarının değişmesi gibi nedenlerle bu değerlerin etkisi azalmış gibi görünüyor. Yurtlar ve toplum mekânları bu değişikliklere uyum sağlamıştır. Bu bağlamda, mimari, toplumsal ihtiyaçları karşılamak ve sosyal yaşam alanları oluşturmak gibi önemli bir rol oynamaktadır.

Sürekli gelişmenin olduğu günümüzde, ihtiyaçlara devamlı yenileri eklenmekte, bazı ihtiyaçları değişmekte veya eskimektedir. Kullanıcı ihtiyaçlarının karşılanması tasarımın temel amacıdır, bundan dolayı gereksinimler ürünün ne şekilde adapte olabilmesi gerektiğini gösterir. Gelişen ve değişen sosyal yapı, teknolojik altyapı, kültür gibi faktörler yeni ihtiyaçları doğurmakla beraber hemen karşılığında bu ihtiyaçları çözebilmek için gereken yenilikleri de sunmaktadır. (Yılmaz, 2006). Spor, rekreasyonel bir araç olarak insanların, endüstrileşmeyle beraber açıkça hayat ve iş biçimlerini değiştirmeleri sonucu, şehir ve endüstriyel ortamlara taşınmaları, bir taraftan hayat standartlarının yükselmesi, diğer taraftan da negatif olarak zihinsel

ve fiziksel eksikliklerin ortaya çıkardığı olumsuzlukları gidermek için önemli fonksiyonlar üstlenmiştir (Karaküçük, 2008)

1.1.13.3. Sosyal Ek Bölümlerin gereksinimleri

Yaşanan dönüşümlere adapte olma gerekliliği vurgulanıyor ve bu dönüşümlerin insanların gereksinimlerini değiştirdiği belirtiliyor. Özellikle ekonomik değişimlerin yaşam tarzları ve istekler üzerinde etkisi olduğu ve bazı şeylerin temel ihtiyaçlar olarak kabul edilmeye başladığı ifade ediliyor. Medyanın da insan gereksinimlerine etki ettiği ve gelecekte bazı teknolojilerin temel ihtiyaçlar arasında yer alabileceği öngörülüyor. Ayrıca, öğrencilerin sanal yaşamlarını sürdürebilmek için çok küçük alanlara ihtiyaç duyabileceği bir gelecek senaryosu öne sürülüyor.

Kamusal mekânlar, insanların yoğun şehir yaşamından ve kentlerin en büyük problemleri olan ses ve gürültü kirliliğinden uzaklaştıkları alanlar haline gelmiştir. Bu sebeple, özellikle yeşil dokuya ve su öğelerine sahip, kentin yoğun trafiğinden uzaklaşmış kamusal mekânlar rahatlamının sağlandığı başlıca kent parçalarıdır (Carr, 1992).

Sosyalleşme, belirli bir süre aynı ortamda bulunan kişiler arasında doğrudan veya dolaylı olarak etkileşim gerçekleşmesidir. Dolaylı olarak gerçekleşen etkileşim pasif sosyalleşme, doğrudan gerçekleşen etkileşim ise aktif sosyalleşme olarak adlandırılır (Carr, 1992).

1.1.14. Kullanıcı Gereksinimleri ve Yurt Kavramı Temelinde İlgili Araştırmalar

Öğrenci yurtları, gençlerin yaşamlarının en güzel ve en yoğun çağlarının yaşandığı dönemlerin mekân algılarının geliştiği ve hayatları boyunca anımsayacakları mekânlardır. Ulusal ve uluslararası düzeyde, konu ile ilgili araştırmalar çok olmanın yanısıra, dönemlere ve dünyadaki olgulara göre farklılık gösteren ve alışılmışın dışında gelişen araştırma makaleleri dikkate değer bulunarak bu bölümde kısa, kısa tanıtılmak istenmiştir.

1.1.14.1. Karantina Sırasında Yurtlarda Kalan Üniversite Öğrencilerinin Psikolojik Durumu ve Öznel Çevresel Algıları: Bir Vaka Çalışması. (Mao, Yu, Tang, Zhang, Luo, Zhuang,2023)

Bu çalışma, COVID-19 pandemisinin yol açtığı karantinanın özellikle yurtlarda kalan öğrencilerin sağlığına etkilerini incelemiştir. İzolasyon süresince, öğrencilerin rahatsızlıklarının yüksek sıcaklık, yüksek nem, yüksek ses ve karanlık ışıktan kaynaklandığını göstermiştir. Ayrıca, öğrencilerin yaklaşık yarısı şiddetli anksiyete veya depresyon yaşamış, en yaygın sorunları yetersiz uyku ve zihinsel netliğin eksikliği. İzolasyon süresi arttıkça, öğrencilerin psikolojik durumunun kötüleştiği ve bu durumun termal faktörlerden akustik faktörlere doğru değiştiği görülmüştür. İlginç bir şekilde, erkeklerin psikolojik durumu kadınlardan daha kötüydü ve çevresel faktörlerden daha fazla etkilendiler. Bu nedenle, çevresel koşulların iyileştirilmesinin izole edilmiş öğrencilerin psikolojik sağlığını desteklediği sonucuna varılmıştır.

1.1.14.2. İran Devlet Üniversitelerindeki Kız Öğrencilerin Yurt Yaşam Kalitesi (Searajzadeh, Gatabi, 2022)

Bu makale, öğrenci yurtlarının sosyal ve kültürel bir mekân olarak öğrencilerin eğitim deneyimleri üzerindeki etkisini araştırmaktadır. İnceleme, 10 üniversite bölgesindeki 22 üniversiteden 2500 öğrenci arasında yapılan anketlerle gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar, öğrencilerin yurt yaşamının refah, kültürel deneyimler ve sosyal ilişkiler boyutlarında bazı olumsuzluklar yaşadığını göstermektedir. Özellikle, öğrenciler odaların, binaların ve yurdun olanaklarından memnun olmadıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca, kültürel etkinlikler ve programlardan keyif alamadıkları ve sosyal ilişkilerde bazı sıkıntılar yaşadıkları belirtilmiştir. Sigara, nargile, alkollü içkiler gibi maddelere erişim de bir sorun olarak öne çıkmıştır. Araştırma, yurtlardaki yaşam kalitesinin düşük olduğunu ve bu durumun öğrencilerin memnuniyetini olumsuz etkilediğini vurgulamaktadır. Sonuçlar,

yurtların yaşam kalitesini artırmak için iyileştirmeler yapılması gerektiğini göstermektedir.

1.1.14.3. Kampüs Yurtlarında Yaşayan Öğrenciler Arasındaki Uyuşmazlıklar (Jobbehdar, et al., 2020)

Bu çalışma, yurttaki öğrenciler arasındaki oda arkadaşı çatışmalarının yaşam tarzları ve akademik başarıları üzerindeki etkilerini incelemektedir. Çalışma, Kuzey Kıbrıs Gazimağusa'daki Doğu Akdeniz Üniversitesi Kampüsü'nde bulunan yurtlarda gerçekleştirilmiştir. Hem nitel hem de nicel veriler toplanmış ve sonuçlar, oda arkadaşı çatışmalarının öğrencilerin yaşam tarzları ve akademik başarıları üzerinde olumsuz etkiler yarattığını göstermektedir. Bu tür çatışmaların tamamen çözülmesi zor olabilir, ancak kontrol altına alınabilir. Yönetim tarzları ve yaklaşımları, olumsuz etkilerin azaltılmasında veya arttırılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Öğrenci yurtlarında, karakter uyumsuzluğu ve anlayış eksikliği durumlarında çatışmalar kaçınılmazdır. Bu nedenle, tek kişilik odaların yanı sıra psikoloji uzmanı bir yetkilinin rehberlik etmesi ve uygun kişiliklere sahip öğrencilerin aynı odalara yerleştirilmesi önemlidir.

1.1.14.4. Yurtların Fiziki ve Psikolojik Gereksinimler Açısından Değerlendirilmesi: Karabük İli Örneği (dinçer, & Öztürk, 2020)

Bu çalışma, Türkiye'de hızla artan üniversite sayısı ve öğrenci sayısı ile uyum sağlayamayan bölgelerdeki öğrenci barınma sorunlarını incelemektedir. Aynı zamanda, yurtların kalitesini artırmak için tasarım önerileri geliştirmeyi amaçlamaktadır. Çalışma, kullanıcıların tercihlerini ve yönetimini dikkate alarak yurtların fiziksel koşullarını ve mekânsal özelliklerini değerlendirmek için bir anket kullanmaktadır. Bu anket, temel psikolojik ve fiziksel kriterlere dayalı olarak hazırlanmış ve geçerliliği SPSS programı ile test edilmiştir. Araştırma sonuçları, yurt binalarının tasarım ilkelerini geliştirmek için bazı öneriler sunmaktadır. Bu öneriler, kişiselleştirilmiş kullanım alanlarının artırılması, çalışma alanlarının iyileştirilmesi, sosyalleşme alanlarının çeşitlendirilmesi ve büyük kullanımlardan kaçınılması gibi

konuları içermektedir. Büyük ölçekli yurtlarda kalabalık algısını azaltmak ve esnek ortamlar oluşturmak, memnuniyetsizliği azaltmaya yönelik çözümler olarak önerilmektedir. Sonuç olarak, bu çalışma, yurt binalarının tasarım süreçlerine yeni ve yenilikçi girdiler sağlamayı amaçlamaktadır. Özellikle Karabük İli'nde yapılan araştırma, kullanım alanlarının çeşitliliğini artırmak ve rehabilitasyonunu sağlamak için öneriler sunmaktadır, özellikle sosyal içerikli ortak alan kullanımları için kısmi birimlerin oluşturulmasını teşvik etmektedir..

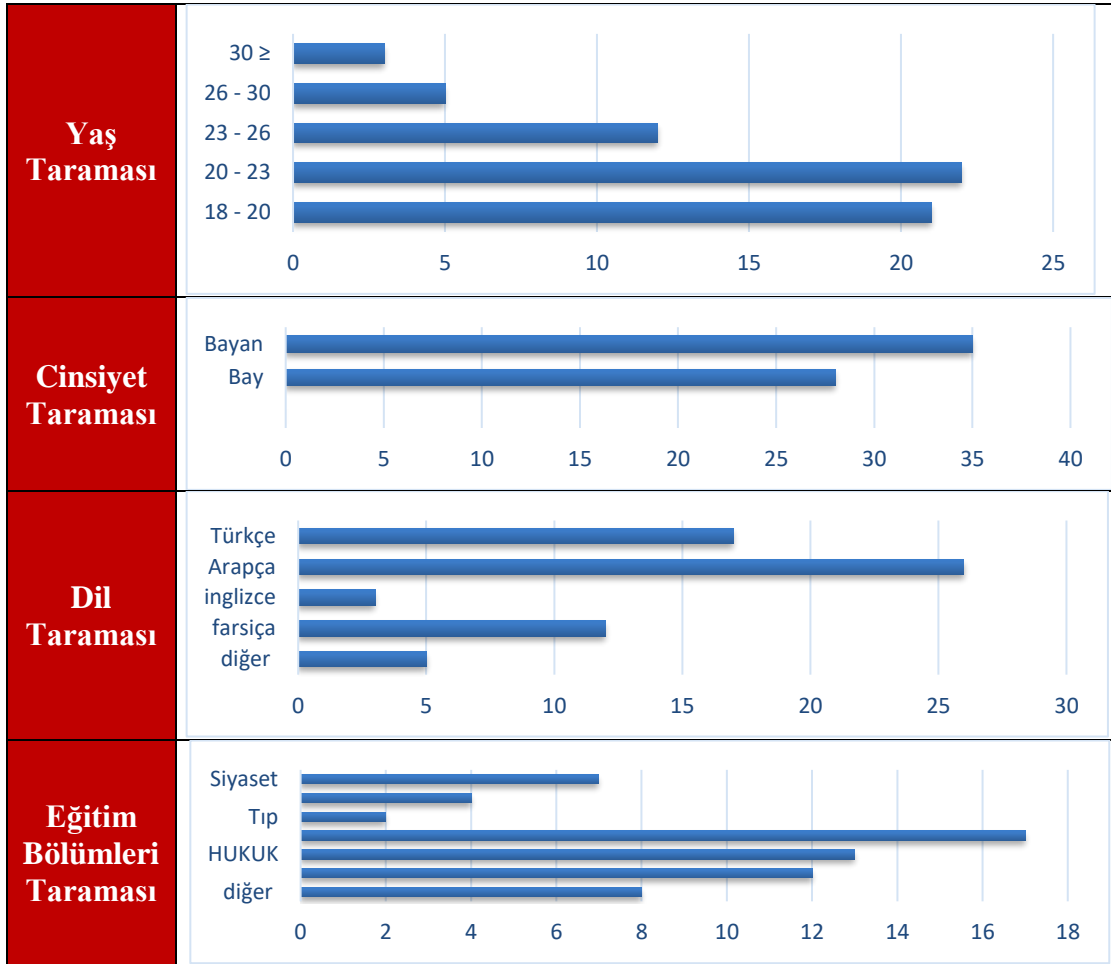
ATEŞ CORNER ÖĞRENCİ YURD'UN DEĞERLENDİRMELERİ

Bu metin, "ACÖY" adlı bir öğrenci barınma binasının değerlendirmesini içeriyor. Değerlendirme, literatür bilgilerini temel alarak gerçekleştiriliyor. Bu bina, öğrenci yurtlarının genel olarak sık karşılaşılmayan bir tasarımına sahip ve özellikle ortak kullanım alanlarının mekân kalitesi üzerine odaklanıyor. Ana amaç, bu ortak kullanım alanlarını incelemek ve literatürdeki standartlarla karşılaştırmaktır.

ACÖY Öğrencilerine Anket uygulaması

Bu metinde, tez yazarının öğrenciler hakkında veri toplamak için geliştirdiği anketin kullanıldığı belirtiliyor. Ankette öğrencilerin kişisel bilgileri, öğrenim durumları ve yurt konaklama deneyimleri gibi konularda sorular bulunuyor. Anket, uzman görüşleri dikkate alınarak hazırlandı ve yurttaki öğrencilere uygulandı. Sonuçlar grafiklerle sunulmuştur.

Şekil 9: Anketin demografik sorularına verilmiş cevapların grafik anlatımları



Tablo 21: Öğrencilere uygulanmış bulunan anket galî?masının memnuniyet yüzdeleri

ACÖY bölümlerini göre	En az ve en çok puanlama					Orta
	*	**	***	****	*****	
Soruların Memnuniyet Yüzdeleri						
1. ACÖY fiziksel özelliklerin memnuniyeti						
Biriktirilmiş Çöp Bulamıyorum.	20%	15%	37%	10%	18%	2,91
Çamaşırhane Bölümünden Memnuniyet.	8%	11%	26%	34%	21%	3,49
Giriş Ve Lobi Bölümünden Memnuniyet.	32%	14%	6%	20%	28%	2,98
Kütüphane Bölümünden Memnuniyet.	6%	45%	3%	1%	45%	3,34
Kafeteryanın Temizlikten Puanı	38%	11%	0%	1%	50%	3,14
Mutfak Ve Kafeterya Bölümünden memnuniyet.	42%	8%	0%	2%	48%	3,06

ACÖY bilümlerini göre	En az ve en çok puanlama					orta
	*	**	***	****	*****	
Soruların Memnuniyet Yüzdeleri						
Odamda Mobilyaları İhtiyaçlarımı Karşılıyor.	26%	18%	2%	12%	42%	3,26
Revir Mevcuttur Ve Yapılan Müdahaleler Yeterlidir	0%	0%	4%	6%	90%	4,86
Spor Salonu Bölümünden Memnuniyet.	0%	6%	61%	29%	4%	3,31
Teknik Bölümünden Memnuniyet.	36%	37%	0%	0%	27%	2,45
Sorunlar Zamanında Çözülmektedir.	41%	45%	0%	0%	14%	2,01
Temizlik Bölümünden Memnuniyet.	22%	38%	34%	0%	6%	2,3
Yurtta Teraslar, Avlu Alanlar sosyal alanlar yeterlidir.	11%	2%	4%	42%	41%	4
2. ACÖY Psiko-Sosyal özelliklerin memnuniyeti						
A.C.Ö.Y İhtiyaçlarımı Karşılıyor.	17%	7%	5%	18%	53%	3,83
Güvenlik Tarafından Kontrol Edilmesini Doğru Buluyorum.	1%	2%	5%	3%	89%	4,77
Güvenlik Bölümünden Memnuniyet.	42%	34%	20%	2%	2%	1,88
İdari Bölümünden Memnuniyet.	4%	21%	7%	49%	19%	3,58
İşletme Bölümünden Memnuniyet.	67%	0%	0%	31%	2%	2,01
Mahremiyet Bulunma Puanı.	42%	11%	1%	28%	18%	2,69
Revir Bölümünden Memnuniyet.	0%	0%	8%	2%	90%	4,82
Yönetimde Bürokrasi Bulamadım.	43%	19%	22%	9%	7%	2,18
ortalaması						66,87

Tablo 21'deki verilere göre, ACOY'da uygulanan bir anket sonucunda öğrencilerin memnuniyet oranlarına dayalı olarak, yurt öğrencilerinin ortalama memnuniyet oranı %66.87 olarak bulunmuştur. Bu sonuca göre, ACOY'un henüz yeni inşa edilmiş bir yurt olması nedeniyle bazı eksiklikler içerebileceği veya yurttaki kalan öğrencilerin, özellikle yabancı uyruklu öğrencilerin, yerleşik öğrencilerin genel durumuna uyum sağlama sorunları yaşamış olabileceği düşünülebilir.

1.1.15. Anket Analizlerinin Değerlendirilmesi

Bu bölümde yukardaki yapılan anketlerin analizi ve değerlendirmeleri yapılmaktadır.

1.1.15.1. Tarama (Betimleme) Anketin Analiz Değerlendirmesi:

Bu metin, bir grup yurt öğrencisi üzerinde yapılan taramalar ve ankete katılan öğrencilerin demografik verileri hakkında bilgi veriyor. Verilere göre, yurt sakinlerinin çoğu 20-23 yaş arasında ve canlı bir öğrenci topluluğunu temsil ediyor. Cinsiyet dağılımı incelendiğinde, katılımcıların yüzde 55'ten fazlasının kızlar olduğu görölüyor. Demografik açıdan, yurttan kalan öğrencilerin çoğunluğu Arap coğrafyasından gelen öğrencilerden oluşuyor, ardından farklı vilayetlerden gelen Türk öğrenciler geliyor. Eğitim bölümleri açısından ise, ankete katılan öğrencilerin çoğunluğu mühendislik bölümlerinde okuyan yurtdışından gelen öğrencilerden oluşuyor. Bu grup içinde Ürdün uyruklularının sayısı fazla ve mühendislik bölümlerinde öğrenim görüyorlar.

1.1.15.2. Memnuniyet Analizin değerlendirmesi:

Öğrenci yurdu incelemesinin ardından öğrencilerin çoğunluğunun yurdu fiziksel, sosyal ve güvenlik özelliklerinden memnun olduğu görölmüştür. Ancak, yeni yapılmış bir yurttaki eksiklikler göz ardı edilmemelidir. Araştırmaya göre, öğrenciler için en düşük memnuniyet düzeyine sahip olan faktörler Tablo 20'de sunulmuştur:

- Beş puanlık en yüksek memnuniyet Revir ve hemşirenin görevlerini yerine getirmesinde gereken müdahaleleri doğru ve insancıl yapması üzerinedir.
- Ardından, güvenlik görevlilerinin kendileri ve kontrol sisteminin yeterli ve düzgün çalışmış olması konusundadır.
- Diğer memnuniyet ifade eden konular ise, genel ihtiyaç ve gençlerin sağlıklı yaşamları konusundaki ihtiyaç mekanlatrının doğru ve yeterli olmuş olması üzerine olumlu sonuçlar vermiştir.

Dört derecelik puan almış olan spor salonu bölümü, idari, işletme bölümüne de memnuniyet gösterilmektedir. Sırada çamaşırhane teraslar, avlu alanları sosyal alanlar bölümlerinden memnuniyet ifadeleri daha az gösterilmektedir.

Kalan üç, iki ve bir puanlık araştırma sonuçları, Ateş Corner Öğrenci Yurdu (ACÖY), öğrencilerinin genel memnuniyet düzeylerinin ortalama bir dereceye geldiğini (66,87%) göstermektedir. Bu konu da, ACÖY'nun olması gereken standartları, ortalamanın üzerinde bir düzeyde uyguladığını göstermektedir. Türkiye'deki öğrenci yurdu standartlarına göre öğrenci gereksinimlerinin bütün yurtlarda tam olarak karşılandığı söylenemez. ACÖY özellikle Türk yurt standartlarını önemsemiş ve değerlendirmiş gibi görülmektedir. Ancak yerli sağlanamayan birçok gereklilik halen mevcuttur. Bu durum öğrencilerin bu yurttaki değerlendirme sonuçlarına ve kendilerine verilen hizmetlerden memnuniyet düzeylerine etki etmektedir.

Bu sonuçların doğru olduğunu sağlamak için, ACÖY'ndeki gerekliliklerin ve uygulanmış özelliklerin Türk Standartları'na uygunluğu, 3.4.3 ACÖY Analizi sonuç Eleştirileri bölümünde sunulmaktadır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma, Türkiye'deki öğrenci yurtları hakkında genel bir teorik çerçeve sunma ve özel olarak, bir örnek yurt üzerinden Türk Öğrenci Yurdu Standartları'na ne derece uyum sağlandığını inceleme amacını taşımaktadır.

SONUÇ:

Bir grup yurt öğrencisi üzerinde yapılan taramalar ve anket sonuçlarına dayanmaktadır. Bu sonuçlar şunları göstermektedir:

- Yaş: Ankete katılan öğrencilerin çoğunluğu 20-23 yaş arasındadır, ancak 30 yaşın üstündeki öğrenciler daha azdır. Bu, öğrencilerin genç ve bu yaş kategorisini benimsediklerini göstermektedir.
- Cinsiyet: Katılımcıların %55'ten fazlası kadınlardan oluşmaktadır.

- Demografi: Yurtta kalan öğrencilerin yaklaşık %50'si Arap coğrafyasından gelmektedir, ardından farklı vilayetlerden gelen Türk öğrenciler gelmektedir.
- Eğitim Bölümleri: Ankete katılan yurt öğrencilerinin çoğunluğunu mühendislik öğrencileri oluşturmaktadır. Bu öğrenciler genellikle yurtdışından gelmektedir.
- Son olarak, yurt incelemesi sonucunda, öğrencilerin genellikle yurtlarının fiziksel, sosyal, ve güvenlik özelliklerinden memnun oldukları ancak hala eksiklikler olduğu sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin en memnun oldukları unsurlar arasında revir ve hemşire hizmetleri, güvenlik görevlileri ve kontrol sistemi yer almaktadır.
- Ancak, çamaşırhane, teraslar, avlu alanları ve sosyal alanlar gibi alanlarda daha az memnuniyet ifadesi bulunmaktadır.
- Sonuçlar, bu yurttaki kalan öğrencilerin genel memnuniyet düzeyinin ortalama bir derece olduğunu göstermektedir. Ancak, bazı yerli gerekliliklerin hala karşılanmadığı ve bu durumun öğrencilerin memnuniyet düzeylerini etkilediği belirtilmektedir.

ÖNERİLER:

Bu çalışma, öğrenci yurtlarının yönetimine yönelik öneriler sunmaktadır. Öneriler şunları içermektedir:

- Öğrenci İletişimi: Yurt yönetimleri, psikolojik ve sosyal gereksinimleri karşılamak için yıllık veya üç aylık periyodik toplantılar düzenlemeli ve öğrencilerin görüşlerine, ihtiyaçlarına ve şikayetlerine kulak vermeli.
- Öğrenci yurtlarının daha konforlu konaklama sağlaması ve öğrencilerin çalışma ve sosyal ihtiyaçlarını karşılaması için aşağıdaki öneriler de sunulmuştur:
- Konforlu Konaklama: Daha rahat mobilyalar, estetik dekorasyon ve birinci sınıf olanaklarla donatılmış yaşam alanları sağlanmalı. Yüksek kaliteli malzemeler, dayanıklı ve kullanışlı eşyalarla tasarlanmış odalar tercih edilmeli.
- Kapsamlı Tesisler: Son teknolojiye sahip çalışma odaları, iyi donanımlı bilgisayar laboratuvarları, kapsamlı kütüphaneler ve spor tesisleri önerilir.

- Uluslararası Öğrenci Desteği: Uluslararası öğrencilere vize işlemleri, kültürel entegrasyon ve dil destek hizmetleri gibi özel destek sağlanmalıdır.

KAYNAKÇA

1. **Baird, G. Gray, J., Isaacs, N., Kernohan , D. ve McIndoe , G.,** (1996), Building Evaluation Techniques, McGraw-Hill, New York, NY.
2. **Barry, Donna. & Hampton, Heidi.,** (2022): Yurtlarda Sağlığı ve Refahı Artırma Stratejileri, **Carmona, M., Heath, T., Oc, T. ve Tiesdell, S.,** (2003 , 35). Public Places-Urban Spaces - The Dimensions of Urban Design, Architectural Press, Oxford.
3. **Carpenter, C. and Oloufa, A.,** (1995), "Post-occupancy evaluation of buildings and development of facility performance criteria", Journal of Architectural Engineering, Vol. 1 No. 2, pp. 77-81.
4. **Carr, S., Francis, M., Rivlin, L.G. ve Stone, A.M.,** (1992). Public Space, Cambridge University Press, Cambridge.
5. **Chiara, J. and Callender, J.,** (1980), Time Saver Standards for Building Types, 2nd ed., McGraw-Hill, New York, NY.
6. **Ching, F. D. K.,** (1996). Mimarlık, Biçim, Mekân Ve Düzen, Yapı-Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul.
7. **Çağatay, K., Yalçın, M. & Yıldırım, K.,** (2014). Öğrenci Yurdu Odalarının Mekân Kalitesinin Kullanıcıların Fonksiyonel ve Algısal Performansı Üzerine Etkisi; Tahsin Banguoğlu Öğrenci Yurdu Örneği. Tasarım + Kuram Dergisi, 10(18), 53-72.
8. **Fisk, D.,** (1981), Thermal Control of Buildings, Applied Science Publishers, London.
9. **Güngör, İ. H.,** (2005). Temel Tasar, Esen Ofset Matbaası, İstanbul.
10. **Gür, M.,** (2009). Alt ve Orta Gelir Gruplarına Yönelik TOKİ Konutlarında Kullanıcı Memnuniyetinin Araştırılması: Bursa Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Bursa.
11. **Hassanain, Mohammad A.,** (2008), "On the performance evaluation of sustainable student housing facilities", Journal of Facilities Management, Vol. 6 Iss 3 pp. 212 - 225
12. **İnceoğlu, N.,** (1995). Bir Araştırmanın Düşündürdükleri Öğrenci Yurtlarında Planlama Sorunları. Mimarlık Dergisi, 265 (5), 14-16.

13. **İzgi, U.** (1999). Mimarlıkta Süreç: Kavramlar- İlişkiler. İstanbul: YEM Yayın
14. **Johnson, B., Kronvall, J., Lindvall, T., Wallin, A. and Lindencrona, H.,** (1991), Building and Health: Indoor Climate and Effective Energy Use, Swedish Council for Building Research, Stockholm.
15. **Karabacak, M., & Sayılı, M.,** (2016). Üniversite Öğrencilerinin Barınma Yeri Tercihleri: Havza Meslek Yüksekokulu Örneği. Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 195.
16. **KARAKAŞ, S.,,** (2010). Üniversite Kütüphanesi Kullanıcılarının Beklentileri ve Kullanıcı Tatmini, (63).
17. **Kızmaz, K. C., Çimşit Koş, F.,** (2015). Esneklik Kavramında Kullanıcı Katılımının Önemi Ve Güncel Yaklaşımlar . Beykent Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi , 8 (2) , 111-142
18. **Lang, K.,** (1987). Creating Architectural Theory, The Role of the Behavioral Sciences in Environmental Design, Van Nostrand Reinhold Int. Ltd., New York.
19. **Madanipour, A.,** (1996). Design of Urban Space, Wiley, New York.
20. **Neufert, E.,** (2000, 29). Yapı Tasarım Bilgisi. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.
21. **Oral, T.,** (2014). TOKİ Konutlarından Memnuniyet: Gölcük TOKİ Konutları Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Yalova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, Yalova.
22. **Özgül, M Çelik, Ö Çağlar, A.,** (2017 ,) Yurt Hizmet Kalite Standartları - Uygulama Rehberi
23. **ÖZTÜRK, S Dincer, A.,** (2020, 62) Karabük'te Bulunan Yurt Binalarının Tasarım İlkeleri Üzerine Bir İnceleme
24. **USF,** (2004), Facility Program for Student Residential Facility, University of South Florida, St Petersburg, FL.
25. **Yazıcı, E.,** (2001). Üniversite gençliği. Gazi Üniversitesi Yayınları. Ankara.
26. **Yıldırım, H.,** (2012). TOKİ' nin Sosyal Konut ve Lüks Konut Projelerinin Değerlendirilmesi: Ankara Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Taşınmaz Geliştirme Anabilim Dalı, Ankara.
27. **Yılmaz, E.,** (2016). Konut Sorunu ve Toplu Konut Üretiminde TOKİ' nin ve Belediyelerin Rolü. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 3 (7), 31-50
28. **Zahran, M.,** (1972), College Housing: An Arena of Involvement and Conflict, Beirut Arab University, Beirut.



STARDOM JOURNAL

OF Natural and Engineering Studies



— A PEER-REVIEWED SCIENTIFIC JOURNAL FOR NATURAL AND —
ENGINEERING STUDIES

Published semi-annually by Stardom Academy

THE 2ND EDITION OF 2023

International deposit number : ISSN 2980-3756