Januaryr 2024

Geo-Sp Mag

مجلة منشورات علوم جغرافية

N:31

Vol-12 المجلد

16 INTERNATIONAL CONGRESS GEO-TUNIS 6-10 MAY 2024

ISSN 2286 - 5454

Adress:112 rue Radhia Haded 1001 Tunis
Tel : (00216) 71 245 692 /Fax : (00216) 71245 692
E-mail: geoconf2@gmail.com / web : wwww.geotunis.org

Geo-sp Publication
Geo-Sp Mag
مجلة منشورات علوم جغرافية

المجلة الدولية * منشورات علوم جغرافية *Geo - SP
مجلة علمية محكمة مرخص لها و مودعة تسجيلها بالمحكمة الابتدائية بتونس تحت عدد 58556 بتاريخ 13/11/2012 و تحمل الترقيم المعياري الدولي عدد ISSN2286-5454

ادارة المجلة
المدير المسؤول : ا.د. محمد العياري
رئيس التحرير : ا.د. محمد نجيب بالحبيب / رئيس المدرسة العليا للتكنولوجيا
مدير التصميم و الاخراج و الغلاف الخارجي : الاستاذ المهندس حلمي اللموشي
مسؤول الاعلامية : المهندس عماد بالهاشمي
الهيأة الاستشارية
االبروفيسير عبد العزيز داود / تونس
الدكتور عبد صالح فياض / العراق
الدكتور محمد نجيب بالحبيب / رئيس المدرسة العليا للتكنولوجيا
البروفيسير عمر الشرميطي / تونس
البروفيسير فيليب دي بوا / فرنسا
البروفيسير الان اوثمان / فرنسا
الروفيسر مصطفى بن بوزيد / تونس

المراسلات
112 نهج راضية الحداد 1001 تونس الجمهورية التونسية
هاتف : 0021671245692 فاكس : 0021671245692
البريد الالكتروني : atigeo_num@yahoo.fr
موقع الواب : www.geosp.net

تعبر البحوث و الدراسات المنشورة بالمجلة عن اراء كاتبيها و لا تعبر بالضرورة عن وجهة نظر هيأة التحرير او مجلس ادارة المجلة

تطبع المجلة بمطابع الديوان الوطني لقيس الاراضي و المسح العقاري / تونس

ISSN 2286 - 5454

دليل النشر

مجلة منشورات علوم جغرافية مجلة علمية محكمة مرخص لها و مودعة تسجيلها بالمحكمة الابتدائية بتونس تحت عــدد 58556 بتاريخ 13/11/2012 و تحمل الترقيم المعياري الدولي عدد ISSN2286-5454

تختص المجلة بنشر العلوم و البحوث و الدراسات المتخصصة في مجال الجغرافيا و البيئة و تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية و الاستشعار عن بعد و العلوم ذات العلاقة و هي ذات توجه حر تمكنك من سرعة النشر و بصفة دورية متواصلة على مدار السنة و بعديد اللغات و تفتح لك باب الإبداع العلمي و التواجد العالمي و تمكنك من التعرف المباشر على أخر الإضافات و الاعمال العلمية إقليميا و دوليا و تفتح لك ابواب النشر العلمي على المستوى الدولي و تساهم في الرفع من ترتيبك الاكاديمي.

تقبل المجلة النشر في مختلف المجالات و الميادين العلمية ذات البعد الجغرافي و البيئي و مختلف العلوم و التطبيقات ذات العلاقة باستخدام التقنيات الحديثة في مجال البحث .

مجالات النشر بالمجلة:

تقبل جميع البحوث و الدراسات و اوراق العمل و المقالات للنشر بالمجلة ضمن التخصصات العلمية التالية:

-1 تكنولوجيا الجيوماتيك و تطبيقاتها المختلفة

- نظم المعلومات الجغرافية/الخرائطية / الصور الجوية/الصور الفضائية/أنظمة التموقع عبر الأقمار

-2 العلوم الجغرافية / الجغرافية الزراعية،الجغرافيا السكانية/المدن/التنمية/الجغرافيا الصناعية،البشرية،الحيوية / .....

-3 علوم المياه و التربة

-4 دراسات علم المناخ و التغيرات المناخية والتصحر و الصحراء و الكوارث الطبيعية

-5 الجيولوجيا والجيومورفولوجيا

-6 علوم البحار و المحيطات والمسطحات المائية

-7 التحطيط الحضري و العمراني

-8 النقل و التنقل

-9 الدراسات البيئة

-10 الدراسات السياحية و الاركولوجية

-11 الدراسات و المقالات المجتمعية و الدراسات السكانية و البشرية.

بالإضافة إلى مختلف الدراسات و المقالات العلمية ذات العلاقة بمجالنا الترابي إقتصاديا و إجتماعيا و بشريا و ثقافيا و مختلف المجالات ذات العلاقة بالعلوم الجغرافية و الجيوماتيك و تطبيقاتهما المختلفة .

Geo-Sp magazine
SUMMARY

*Study the characteristics and nature of the Indian dates tree. Tamarindus Indica L
In the southwestern regi on (Jizan and Asir) Mosaed Saeed Ali Alhader.....1

*Machine Learning and Statically for Evaluating the Classification of Medical and Lab Services
Muna R. Harbi1,,Loay E. George2 10

*Selecting Suitable Sites for Wind Energy harvesting in Iraq using GIS Techniques
WEDYAN G. NASSIF1,2, DALILA ELHMAIDI1 , YASEEN K. AI-TIMIMI2.....26

*S.I.G. mobile pour la prospection archéologique du site de Musti / El Kribet ses environs
au Nord-ouest de la Tunisie
Dr. Faouzi GHOZZI, Dr. Julia CHYLA, Dr. Jamel HAJJI,
Pr. Tomasz WALISZEWSKI et Dr. Chokri TOUIHRI.....36

*دور المغرب في مواجهة التهديدات الامنية في منطقة الساحل والصحراء
نجيب الأضادي.....44

*توظيف التقنيات الجيومكانية في الخدمات البلدية في ليبيا / بلدية الاصابعة بشمال غرب ليبيا نموذجا
د. ابراهيم محمد الصغير / حامد ساسي دغيم 51

*التكامل بين تطبيقات الاستشعار عن بعد ونموذج ماركوف في تحليل وتوقعات الزحف العمراني في مدينة بنغازي 2030
(دراسة جغرافية تطبيقية)
د. مروان عبد الكريم رمضان المنصوري 65

*قوانين الأمن القومي بين الخصوصية والعالمية
سعيد بوتشك.....81

*استخدام نظم المعلومات المكانية كأداة تخطيطية لدعم منظومة الحكومة الالكترونية: بين الضرورة والتحديات
صلاح معمر أبوراوي.....93

*السياسات والبرامج السكنية في الجزائر
مسعودي الشريف 105

Web site : www.geotunis.org
- www.unioneag.org. - www.geosp.net

Facebook:Atign Atigeo

Study the characteristics and nature of the Indian dates tree. Tamarindus Indica L In the southwestern region (Jizan and Asir)

Corresponding Author

Mosaed Saeed Ali Alhader

King Abdulaziz City for Science and Technology

General Directorate of Research Grants

Key words: Seed germination, *Tamarindus indica* L

Running Title: Seedlings performance of *Tamarindus indica* L.

introduction

The Indian dates trees L. Tamarindus Indica are normal in the southwest of the Kingdom of these species threatened with extinction, as there is a gradual decrease in their numbers and are scattered in small groups or in the form of isolated plants. It should be preserved in its natural spread places to maintain biological diversity in those areas.

Introduction

Tamarindusindica L., a tree belongs to the family Fabaceae, sub-family Caesalpiniaceae (Lewis *et al*., 2005). It belongs to a monotypic genus, containing one species, *T. indica*(El-Siddig*et al*., 2006). The tree is15-20 m high, with hemispheric crown and rugose grayish trunk (Avilán*et al*., 1992). The tree is native to tropical Africa (Morton, 1987, Grolier *et al*., 1998) and it is widely cultivated at present in tropical and subtropical regions due to the nutritional value of its fruits for humans and its foliage for animals, as well as for the beauty of its parts, that grant it the category of ornamental and shade tree (De Oliveira, 2006).The wood is hard and useful as fuel and for cabinetwork (Dalla, 1993). The principal product of *T. indica* is the pulp which is used as an ingredient in cooking and juices contains sugars, organic acids and vitamins (NAS, 1979). The drink made from tamarind is particularly popular among Muslims during the period of fasting (Onuora and Usman, 2004), probably due to its laxative properties. Seeds, leaves, and flowers are also used in human nutrition, and various products of the species have pharmaceutical properties (De Caluwe*et al*. 2010). However, *T.indica*seeds do not germinate when placed under conditions which are normally regarded as favorable for germination and it may need some special treatments that induce germination. Seed dormancy is regarded as the failure of an intact viable seed to complete germination under favorable conditions and it has been the subject of numerous studies. Germination

incorporates those events that commence with the uptake of water by the quiescent dry seed and terminate with the elongation of the embryonic axis (Bewley and Black 1994). The visible sign that germination is complete is usually the penetration of the structure surrounding the embryo by the radicle, the result is often called visible germination.

There are many types of seed dormancy. These include: dormancy imposed by hardness of seed coats or impermeability of tegument; dormancy induced by presence of inhibitors; conditions of light; and dormancy due to embryonic immaturity (Eira 2000). The first and the last dormancy types were found in the seeds of *T. indica*. The germination of dormant seeds of *T. indica*is slow and not uniform as the condition necessary for terminating their dormancy under natural conditions take a long time to achieve. Despite the fact that many researchers in physiology study dormancy, there is still limited information about the dormancy types and the seed germination of *T. indica*considering the high economic values of these tree seeds.

On the other hand, planting medium plays a significant role in seedling emergence and necessary for the growth and development of a plant. It provides the basic necessities required by the plant throughout its life. In general, seedling and cuttings are grown in various types of soils due to which the root environment is significantly affected by the physical and chemical properties of the media used. According to Larson (1980) the best planting media must have a pH conducive to plant growth, a structure that will permit gaseous exchange to provide aeration for the root and permit water infiltration and movement. The texture or particle size distribution of nursery soils and that of potting medium for containerized planting stock is an important soil physical property influencing root and shoot growth and have a profound effect on the supply of water and air to the growing plant (Baiyeri, 2005). Although propagation of indigenous tree species from seed is inexpensive and usually effective, the germination requirements for native species are often unknown.

The first objective of the present study is to improve the germinability methods of the *Tamarindus indica*seeds by using various treatments that could induce germination and terminate dormancy within the shortest period of time. The second objective is to find out the suitable germination media to maximize seed germination and seedlings growth in order to produce quality seedlings for farmers and reforestation plans.

Objectives of the study

Learn about the gender of Indian dates by studying the characteristics and nature of its growth in its natural environments

Work methods:

Study site

•The study covered the Asir and Jazan regions.

Action steps

•Tamarind trees have been located in each area .

•The specifications of each site in terms of altitude and coordinates were recorded using the (GPS) system .

•Climate analysis was done using the Emberge equation for climate analysis:

$$Q^2 = \frac{2000\ P}{M^2 - m^2}$$

Whereas:

Q =Thermal rain coefficient.

P= Average annual rainfall in mm.

M= Average Celsius temperatures for the hottest month.

m= Average Celsius temperatures for the coldest month.

Indian dates trees growth properties

•Samples of developing trees were chosen in three selected locations from each region and determined the density of the tree cover in each site.

•The height of the trees was measured by metric stature and the leg diameter using the metropolitan

•The length of the leaves and the number of paper were measured.

•Flowers, contract and fruits were followed up.

Characteristics of fruits and seeds

•Glossed samples of fruits.

•A random sample was taken from ripe fruits.

•Ripe fruits and color were described, measuring the length and width of the fruits and seeds with a digital introduction.

The pods were dried and the seeds were extracted from them.

•The number of seeds in a kilogram was estimated as follows:

$$\frac{\text{Number of sample seed}}{\text{Sample seed weight in grams}} \times 1000$$

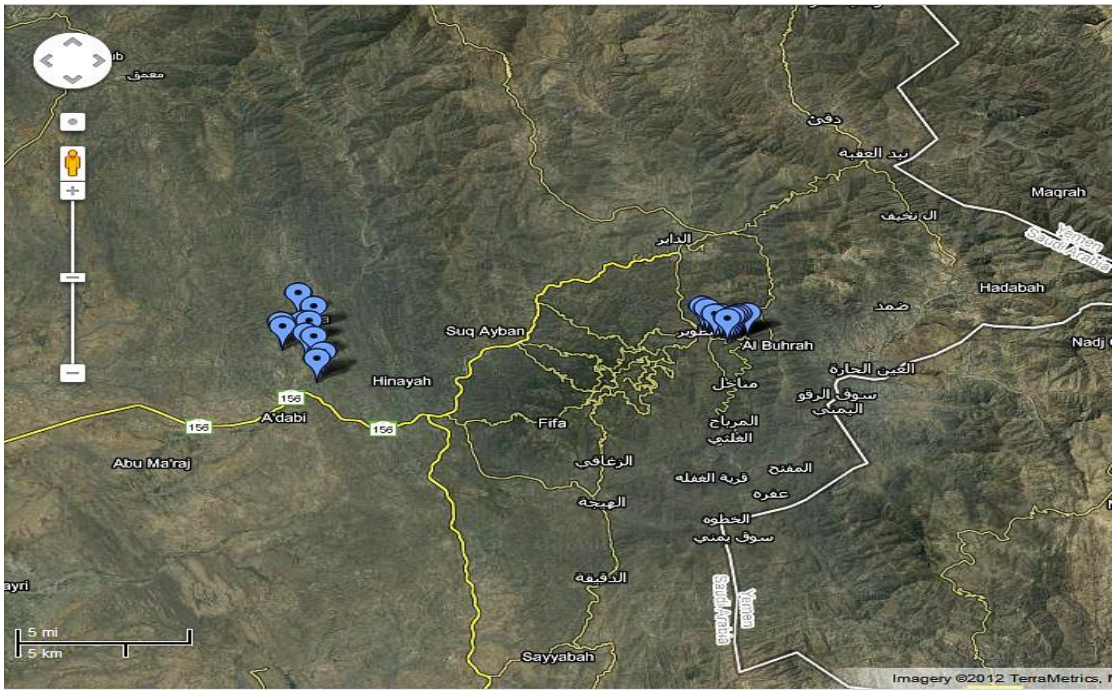
•The purity of the seeds was calculated as follows:

Pure seed weight

× ----------100

Total weight of the sample

Study Locations in Jazan Region



Study Locations in Asir Province

Comparison of tree height and diameter between different sites in the two study areas:

Region	Site	Height (m)	Leg diameter (m)
Jazan	Wadi Qusai	17.50 a	0.81 a
	Wadi Atwan	14.32 a	0.57 a
	Wadi Bani Malak	14.15 a	0.63 a
Asir	Wadi Marra	12.83 ab	0.45 b
	Wadi Rajab	12.70 ab	0.52 a
	Rijal Almae	8.84 b	0.45 b

Comparison of diameter and height of growing trees at the study site:

Site	**Average leg diameter at chest level (m)**	**Average height of trees (m)**
Asir	0.47 b	11.81 b
Jazan	0.64 a	14.99 a

Virtual description of the tamarind tree:

•The tamarind tree is evergreen and has a rounded crown

•Its average height is about 14 meters and its average diameter is half a meter.

•The color of the stem and branches is tanned and the texture of the stem is rough.

•The leaves are compound pinnate consisting of 13.12±2.2 leaflets.

•Leaf length to about 7.9±1.5 cm.

•Leaflet length 1-1.5 cm .

•The flowers are irregular, 1.5 cm long and 2-2.5 cm in diameter, and are colored red veined yellow

•Fruits are straight or curved pods and curled.

•Seeds are semi-oval or usually irregular in shape and brown in color**.**

• Flowering phase, knots and fruiting

Stage	**Date**
Beginning of flowering	From the first of May to the middle of June
Flowering completion	From mid-June to mid-July
Fruit contract	From mid-July to mid-August
Fruit ripening	From the first of October to the end of December

• Length and width of the fruit and seed

Region	**Average fruit width (mm)**	**Average fruit length (mm)**	**Average seed width (mm)**	**Average seed length (mm)**
Jazan	24.22±7.2	74.04 ± 16.4	8.8 ± 0.73	11.58 ± 0.47
Asir	19.86 ± 2.9	69.78 ± 18.6	8.55 ± 1.1	12.07± 1.15
Overall average	**22.04**	**71.91**	**8.67**	**11.52**

Conclusions

. The prevailing climate in the study area is arid in Asir and very dry in the Jazan region.

• Trees with large diameters and high altitude, which indicates their old age and old age, and there are no young and young trees.

• The tamarind tree growing in the southwestern region of Saudi Arabia is an evergreen tree that is huge in size compared to the rest of the trees spread in this region.

• Flowering began in mid-May, flowering was completed in mid-July, then fruits began to form in mid-August, and the fruiting phase was completed in December**.**

Recommendations:

• Conducting a survey with the concerned authorities on the rest of the Kingdom's regions to find out their spread.

• Rehabilitation of tamarind trees at the study site by protecting these trees in their naturalsites through seeds and cuttings.

References

Ajiboye, A.A. (2010). Dormancy and Seed Germination in *Tamarindus indica* (L). *The Pacific Journal of Science and Technology*. 11 (2): 463-470.

Amusa, T. O. (2011). Effects of three pre-treatment techniques on dormancy and germination of seeds of *Afzelia Africana* (Sm. Ex pers). Journal of Horticulture and Forestry, vol. 3(4): 96-103.

Avilán, L. et al.(1992). Manual de fruticultura. Segundaedición. Editorial América. 1469 p.

Awodola A.M. (1994). Aspects of germination in seeds of African locust bean tree *Parkia biglobosa* (Jacq) Don. J. Trop. Forest Resour, 10: 82-91.

Baiyeri K.P.(2005). Response of *Musa* Species to Macro-Propagation: II: The effects of genotype, initiation and weaning media on sucker growth and quality in the nursery. Afr. J. Biotechnol. 4(3): 229–234.

BaskinC.C.,BaskinJ. M.(1998).Seeds, Ecology,biogeography,andevolutionofdormancyandgermination. San Diego: Academic Press. 666 pp.

Bengough A. G., B. M. McKenzie, P. D. Hallett and T. A. Valentine. (2011). Root elongation, water stress, and mechanical impedance: a review of limiting stresses and beneficial root tip traits . Exp. Bot. 62 (1): 59-68.

Bewley, J.O. and Black, M. (1994). *Seeds in Physiology of Development and Germination*. Plenum Press: New York, NY. 200pp.

Dalla, K. (1993). Tamarindusindica a widely adapted, multipurpose fruit tree. Agroforestry for the Pacific technologies. Disponibleen: www.winrock.org/forestry/facnet.htm. Consulta: [01-01-2009].

De Caluwe E., K. Halamova., P. Van Damme. (2010) Tamarindus indica L.: a review of traditional uses, phytochemistry and pharmacology. Afr. Focus 23:53–83.

De Oliveira, Katia. (2006). Desenvolvimento de frutos e sementes de tamarindo. Rev. Bras. Frutic. 28:351

Eira, M.T.S. and L.S. Caldas. (2000). Seed Dormancy and Germination as Concurrent Proceses. Brazilian Journal of Plant Physiology. 12:85-103.

Ellis, R.H., Hong, T.D., Roberts, E.H., 1985. Handbook of Seed Technology for Genebanks: Principles and methodology. 2 v. 667 p.

El-Siddig, K., H.P.M. Gunasena, B.A. Prasad, D.K.N.G. Pushpakumara, K.V.R. Ramana, P. Viyayanand, and J.T. Williams.(2006). *Tamarind* (*Tamarindusindica L.*). Fruits for the Future 1, Revised. International Centre for Underutilised Crops, Southampton, 188p.

Froehlich, S, H.; D. H. McNabb, A.D. Startsev.(2001). Porosity of compacted Boreal forest soils. Soil science society of America Journal. 65: 1238-1247.

Ginwal, H. S., P. S. Rawat, A. S. Bhandari, C. Krishnan & P. K. Shukla. (2002). Evaluation of potting mixtures for raising *Dalbergia sissoo* seedlings under Root Trainer System. Indian Forester128: 523-532.

Gomez, K.A. and A.A. Gomez.(1984). Statistical procedures for agricultural research 2nd edition. John Wiley and Sons, N.Y. 680pp.

Gosling P.G.,Y.K. Samuel,S.K. Jones.(1995).Asystematicexaminationofgerminationtemperature,chipping andwatertemperature/soakdurationpretreatmentsontheseedsof*Leucaenaleucocephala*.SeedSci Technol23:521–532.

Grollier, C. et al. 1998. Principalescaractéristiquesetvoies de valorisation du tamarin. Fruits 53:271.

Ibrahim A., G.O. Otegbeye. (2004). Methods of achieving optimum germination in *Adansonia digitata*. Bowen J. of Agriculture. 1 (1) 53-58.

Larson, E.L. (1980). Introduction to Floriculture. Academic Press London. 607p.

Lewis, G., B. Schrire, B. Mackinder and M. Lock. (2005). Legumes of the World. Royal Botanic Gardens, Kew Publishing, London. 577pp.

Maithani, G. P., V. K. Bahuguna and H. P. Singh. (1988). Effect of size of containers and different soil media on the germination behavior and growth of seedlings of *Acacia nilotica*, *Albizia procera* and *Dalbergiasissoo*. Indian Journal of Forestry, 11: 56-59.

Michael, B. W. and B. R. Peter. (2000). Seed size, nitrogen supply, and growth rates affects tree saddling survival in deep shade. Ecology, 81(7): 4-21.

Morton J.(1987). Tamarind, In: J. F. Morton (ed). Fruits of warm climates. Meanapolis, Florida, 115-121pp.

Muhammad, S., N.A. Amusa. (2003). Effects of sulphuric acid and hot water treatments on seed germination of tamarind (*Tamarindus indica* L.). African Journal of Biotechnology, 2: 276–279.

Nandeshwar, D. L. and A. K. Parta. (2004). Selection of proper potting mixture for production of *Acacia catechu* seedlings in the root trainers. Indian Journal of Tropical Biodiversity**,** 12: 72-74.

NAS (1979). Tropical Legumes: Resources for the Future. National Academy of Sciences. 335pp.

OakesAJ(1984)Scarificationandgerminationofseedsof*Leucaenaleucocephala*(Lam.)DeWit.Trop Agri61:125–127.

Onuora C.E. and H.R. Usman(2004). Comparative and viability study of tropical fruits (tamarind, dates and water melon) for wine making. International Journal of Food and Agricultural Research 1: 123-131.

Owonubi J.J., G.O. Otegbeye, C. Nwokedi. (2005). Development of Pregermination technique for *Azadirachta indica*: preliminary investigation. In: Sustainable Forest Management in Nigeria: Lessons and Prospects (eds..L. Popoola, P. Mfon and P.I. Oni). Proceedings of the 30th Annual Conference of the Forestry Association of Nigeria, held in Kaduna, Kaduna State.7-11th November, 2005. pp 29-38.

Poursafarali, E., Hashemabadi, D., Kaviani, B., Kholdi. (2011). Effect of different cultivation beds on the vegetative growth of *Polianthestuberosa* L.A. Afr. J. Agric. Res., 6 (19): 4451-445

Sahni S, Sarma BK, Singh DP, Singh HB, Singh KP. (2008). Vermicompost enhances performance of plant growth promoting rhizobacteria in *Cicer arietinum* rhizosphere against *Sclerotium rolfsii.* Crop Protection, 27: 369-376.

SASInstitute.(2001).TheSASsystemforWindowsV8.2.Cary,NC,USA.

Shah, M., K.A. Mateen and N. Amin. (2006). Effect of different growing media on the rooting of *Ficus binnendijkii* 'amstel queen' cuttings. J. Agric. Biol. Sci., 1(3): 15-17.

SilvertownJ.(1999). Seedecology,dormancy,andgermination:amodernsynthesis.Am. J. Bot. 86 (6): 903–905.

Soyler D, Khawar KM. (2006). Effects of Prechilling, Scarification, Incubation Temperature, Photoperiod, KNO3 and GA3 Treatments on Germination of Caper (*Capparis Ovata* Desf. Var. Palaestina Zoh.) Seeds. Propagation of Ornamental Plants, 6: 159–164.

Thakur, V., D. K. Khurana & I. K. Thakur. (2000). Effect of potting media on seed germination and seedling growth of *Albizia lebbeck* (Linn.) Benth. Journal of Tree Science19: 63-65.

Uzen F, Aydin I. 2004. Improving germination rate of Medicago and Trifolium species. Asian Journal of Plant Science, 6: 714–717.

Watson, D.J. (1958). The dependence of net assimilation rate on leaf area index. Annals of Botany,22: 37-54.

Youssef, A.M. (2008). Adaptive responses of some desert plants from different ecosystems of Suez road, Egypt. Res. J. Agric. Biol. Sci.,4(5): 595-603.

Machine Learning and Statically for Evaluating the Classification of Medical and Lab Services

Muna R. Harbi[1],Loay E. George[2]
[1]Department of Physics, General Directorate of Thi-Qar Education, Ministry of Education, Thi-Qar, Iraq.
[2]Assistant of University President for Scientific Affairs / University of Information Technology and Communication., Baghdad, Iraq.

Abstract

Artificial intelligence is a realistic choice for developing accurate outcome predictors, notably in health research. It is often referred to as a component of artificial intelligence, such as machine learning. AI requires specialized hardware and software to write and train machine learning algorithms. The methodology has regularly provided considerable insight into service models by processing an enormous amount of semi-structured, multi-domain medical data that is already available. Characterizing the results for allocating risk is where AI in healthcare can be used to improve determined disease models and provide opportunities for personalization and treatment discovery in Primary health centers and services distribution on population in all towns. This study aims to conduct an analysis for pattern identification and classification of medical services using Machine learning methodology for the Thi-Qar governorate, mainly distinguished by its great size (about 13738.67 km²), divided into 15 administrative units according to Iraq's formal administrative division. The utilized Databases were collected during the period from 2019 to June 2021. As a result, the maps produced represent medical services relative to population density and record the results. Thus, the services are categorized by machine learning algorithms and Programming in the R language. After attaining the results of the study area, the study concludes that the Governorate's medical services are divided into five categories: weak (26 percent) and strong (13 percent), and below the average category of health care, on the other hand, accounts for 33% of the total (5 administrative units). The Governorate's health services are included in the average and above-average categories (13 percent).

Keywords:Spatial Analysis, Machine Learning, Service Classification, GIS, plot matrix.

1. Introduction

Machine Learning (ML) is a technique for teaching machines to handle data more efficiently [1].Sometimes, we cannot interpret the extracted information after viewing the data. In that case, machine learning is used. These algorithms are used for various purposes, including data mining, image processing, predictive analytics, and so on[2]. It is essential to identify the patient and service variables that most accurately predict resource utilization to make effective financial allocations among service providers and inform clinical care [3]. Case-mix classification supports how to most effectively manage, compare, and pay for health care services [4].

The observations' locations and the relevant variables' values are increasingly included in datasets. It can be more effective to take into consideration the spatial aspect of the data, and in some circumstances, it may even be necessary for consistency[5].Numerous R language packages are evidence of this growing interest in spatial data [6]. Simple or multinomial logistic regression is used instead of linear regression when the response variable is a qualitative (dichotomic or polychromic) variable, such as a population's access to healthcare or found absence of disease[7].Numerous techniques are available in R's basic installation for assessing the statistical presumptions used in a regression study [8].

Binary data's discontinuous nature for logistic regression models makes it challenging to understand such displays [9]. Three techniques for the diagnostic inspection of logistic regression models are developed through modifications and extensions of linear model displays [10]. Plots of the local mean deviation are helpful in identifying the general lack of fit. Plots of empirical probabilities aid in identifying lone departures from the fitted model [11]. This study aims to elaborate, systematically analyze, and classify recent advances related to the medical services analysis of physics and ML. Also, the importance of the research comes from the need to prepare a geographic information system (GIS) to study the spatial variation of distribution using all parameters in the study area and classification through ML.

This systematic and meticulous research's primary objective is to map and connect the knowledge landscape of AI and GIS analysis and classification approaches in the service and management domains. In order to achieve this goal, the current study aims to I extract the inductive topical framework to portray the AI research field in services and management, and more specifically for the highly focal domain of the "services model"; (ii) analyze and explain the key services and management latent themes and sub-themes in the research field of AI; and (iii) highlight the trend of services and management studies in the IoT field to detect novelty and emergence.

2. Literature Review

The proposed work focuses on developing a parasitic elements-based MIMO antenna with low mutual coupling using the Machine Learning (ML) technique for lower sub-6 GHz 5G applications. This design solves and analyzes the complexity of the optimum position determination of parasitic elements and ground plane dimensions of a composite MIMO antenna structure using an ML algorithm. The experimental results show good agreement with the simulated results. The proposed antenna has a radiation efficiency of more than 80%[2].So far, international service comparison has failed to deliver accurate data for health planning in various sectors, including health services[12].

Given that no datasets include these annotations, a search for characteristics is offered. The chosen characteristics are more effective at resolving HAR. The authors use an evolutionary algorithm for such a search. They start by populating action classes with random binary representations. Second, they assess a population by employing deep structures with sigmoid activation functions. Performance during validation serves as evolution fitness. On the populations, the authors use non-local mutations. They come to the conclusion that HAR performs better when attribute representations are used. Randomly selecting an attribute representation performs on par with directly categorizing human activities. The lack of a semantic definition for the attributes was a flaw in this method[13].

The most typical method is to use the plot () function on the object that the l m returns (). This results in four graphs that can be used to assess the model fit. Using this method to apply to simple linear regression[14].Scatterplot3d is an R package for the visualization of multivariate data in a three-dimensional space,With the scatterplot3d () function, you can provide symbols, axes, colors, lines, grids, and angles, among other things[15].Visual diagnostic displays can be particularly helpful for identifying and assessing aberrant aspects in the fit of a model to data in ordinary linear regression[16].

The conduct of studies intended to ascertain the influence of one or more variables on a certain response variable is quite common in the health sciences. Depending on the situation, single or multiple regression procedures are utilized when the response variable is numerical[17].The formula for the variance of $\tau*$ proposed in Pimentel's thesis cannot be applied when the parameters pij attain the values 0 or 1: the proof relies on the delta method which can be applied only when functions are differentiable. At the extrema of the interval [0,1] no function is differentiable, therefore, whenever any of the parameters pij attains the values 1 or 0, the standard R cor. test function for Kendall's correlation is used to obtain p-values, when applicable, as the function does not work in case of vectors with zero variance[18]. It should be emphasized that cor. test () computes the test for correlation between paired samples, whereas cor () computes the correlation coefficient[19][20]. It provides the correlation's p-value and significance level (or correlation coefficient) [21].

3. Data Collection

The University of Baghdad's College of Science sent facilitation guidance to the Thi-Qar Health Department/Public Health Department, the Thi-Qar Planning Department, and the Thi-Qar Municipality Department in order to facilitate a task. This guidance was used to facilitate data collection, analysis, and examination. The names of primary health center facilities were given to me. 127 centers lack coordinates, and some of them lack addresses as well. Accessing a comprehensive database for work and analysis took roughly four months.

3.1 Location of the study

The research area in the Thi-Qar Governorate is shown in Figure 1. They have fifteen districts and eight sub-districts that make up their administrative division. With a total area of (13738.95) km^2, it is the seventh-largest governorate in Iraq in terms of land area. It contains 15 administrative divisions, 900 km^2 of aquatic bodies, and historical sites[22].

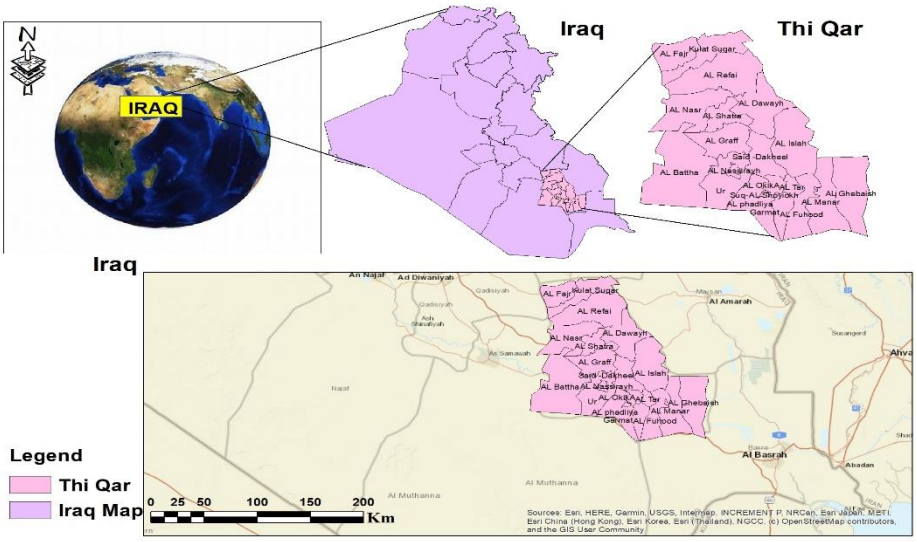


Figure 1.Location of the study area. Thi-Qar province in Iraq.

3.2Data collection technique

This study was conducted over a period of four months. The preparation phase included preparing research tools related to research planning, the field in which the study should be conducted, and obtaining the necessary authorization letters from the College of Science Physics Determent /Baghdad University. The permission letter was submitted to the responsible office of the Thi-Qar Health Department/Public Health Department, Thi-Qar Branch, The Directorate of Urban Planning, and the Directorate of Municipalities in Thi-Qar, where the study was conducted, and data was collected. The following table shows the data collected for this study as follows:

Table .1 Data Collection for this study

Code	x	y	Density	Doctors__Citizens	NO of Centers	NO of Pharmacy	NO of Lab	Lab technician
FO1	664365	3428691	86.385	0.000143	2	2	2	15
NA2	619845	3434597	756.2109	0.01376	26	26	26	137
SU3	640118	3418051	288.7095	0.001051	8	8	8	62
BN4	650014	3417416	200.3059	0.000388	4	4	4	33
GB5	690262	3427368	30.89463	0.000132	2	2	2	7
AS6	652458	3449329	43.33489	0.000843	2	2	2	8
DK7	635525	3444566	120.1251	0.000408	2	2	2	7
DW8	631292	3484783	110.5151	0.000416	3	3	3	23
GR9	617798	3464145	192.1055	0.000699	3	3	3	25
BA10	583442	3442650	27.59923	0.000438	2	2	2	7
NR11	605468	3489679	115.4886	0.000329	4	4	4	32
SH12	610072	3475258	680.6883	0.001068	8	8	8	169
RI13	605997	3509104	130.7338	0.000746	4	4	4	52
KA14	601602	3526169	159.714	0.000343	3	3	3	3
FJ15	591018	3531038	133.5139	0.000088	5	5	5	5

3.3 The Steps workflow

Names of health centers and coordinates (x, y) of each center, number of health staff, number of citizens registered in each health center, and population density 2021. many programs were used mapping and identifying, and classification areas.

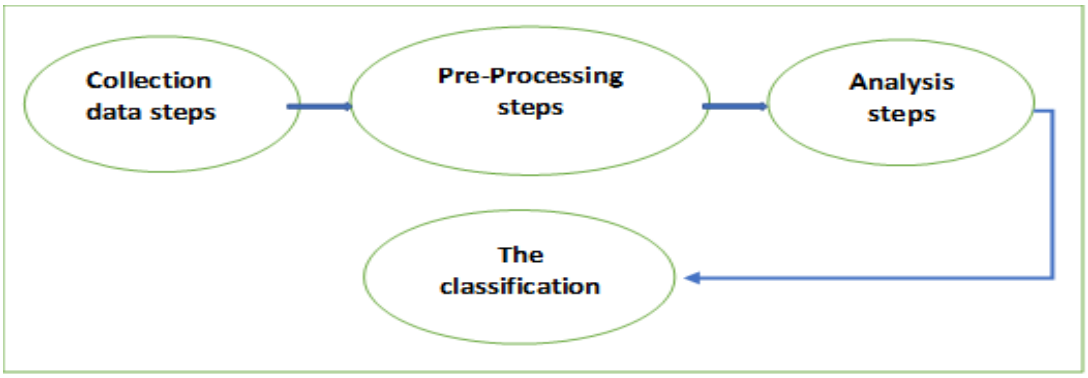


Figure 2.Workflow steps of the study's data.

4. Materials and Methods

This study aims to elaborate, systematically analyze systematically, and classify recent advances related to the medical services analysis of physics and machine learning. Firstly, comprehensive and determined algorithms in data type analysis were chosen, including the following: scatterplot matrix, Correlogram, the plot () function, and Logistic regression.

4.1 Steps for programming with Python and R

The scatter plot enables one to obtain a visual comparison of the two variables in the data set and determines what kind of relationship there might be between the two variables. The scatter plot is interpreted by evaluating the data in the following ways: a) strength (strong, moderate, or weak), b) trend (positive or negative), and c) shape (linear, non-linear, or none). Pearson's Correlation Coefficient, also known as Pearson's r, is the statistical test to determine the strength of the relationship. Curves or points created from data are recorded in the figure matrices. The most fundamental application of the Pandas scatters matrix technique is used to investigate the correlation coefficients for the variables in a dataset and to perform a correlation matrix in Python.as in Figure 3.

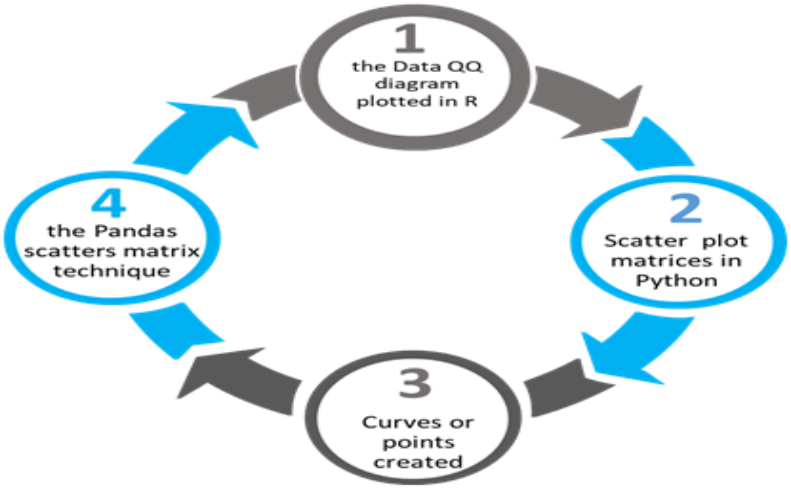


Figure 3. Phases of programming using Python and R

4.2 Logistic regression models

The probabilities of events are estimated using logistic regression models as functions of independent variables. Let x (j = l, k) represent the values of the k independent variables for case I and let y represent the value of the dependent variable for case i. Assume that Y is a binary variable measuring group membership. Using the coding y = 1 if case I belongs to that group and 0 otherwise, let p represent the likelihood that y = 1. Given by p/ are the probabilities that y = 1. (l-p). The natural logarithm of p is equal to the log odds, or logit of p. (l-p). The log chances are calculated using logistic regression as a linear combination of the independent variables[23].

$$(1) Logit(p) = B_0 + B_1 X_1 + B_2 X_2 + \cdots + B_k X_k$$

Where; 0, 1, and 2 are the subscripts for the lack of the medium's ability to subscribe at the time[24].

The sigmoid function is referred to as an activation function for logistic regression and is defined as:

$$(2) F(x) = \frac{1}{1+e^{-x}}$$

Where: e = base of natural logarithms, value = numerical value one wishes to transform.
The following equation represents logistic regression[24]:

$$(3) Y = \frac{e^{(b_0 + b_1 x)}}{1+e^{(b_0 + b_1 x)}}$$

Where, x = input value, y = predicted output, b0 = bias or intercept term, b1 = coefficient for input (x)

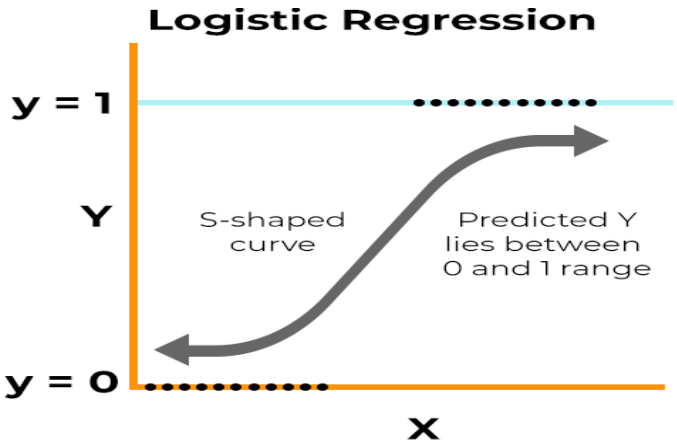


Figure 4. Represents the Logistic Regression[24].

4.3 Euclidean Distance

Physical or monetary distances can be used to express distances in a GIS project. While the physical distance determines the straight-line or Euclidean distance, the cost distance determines the cost of going across that distance. In real-world settings, Understanding the variations between the two categories of distance metrics is essential for practical applications[25]. The distances and the input features' relationship can be calculated from the following equation:

$$\text{Euclidean distance (Function)} \quad d(p_1, p_2) = \left(\sum_{i=1}^{v} (p_1(i) - p_2(i))^2 \right)^{1/2} \qquad (4)$$

4.4 Pie charts

Pie charts are made using the function pie (x, labels), where x is a non-negative numeric vector representing the area of each slice and labels are a character vector representing the slice labels pi to the input data. seems to be especially helpful to visualize the consensus using a pie chart. The pie graphic and plain text are more effective when used across analysis party lines and have better recall[26].The graphs that resulted are as shown in Figure 5(a, b, c, d).

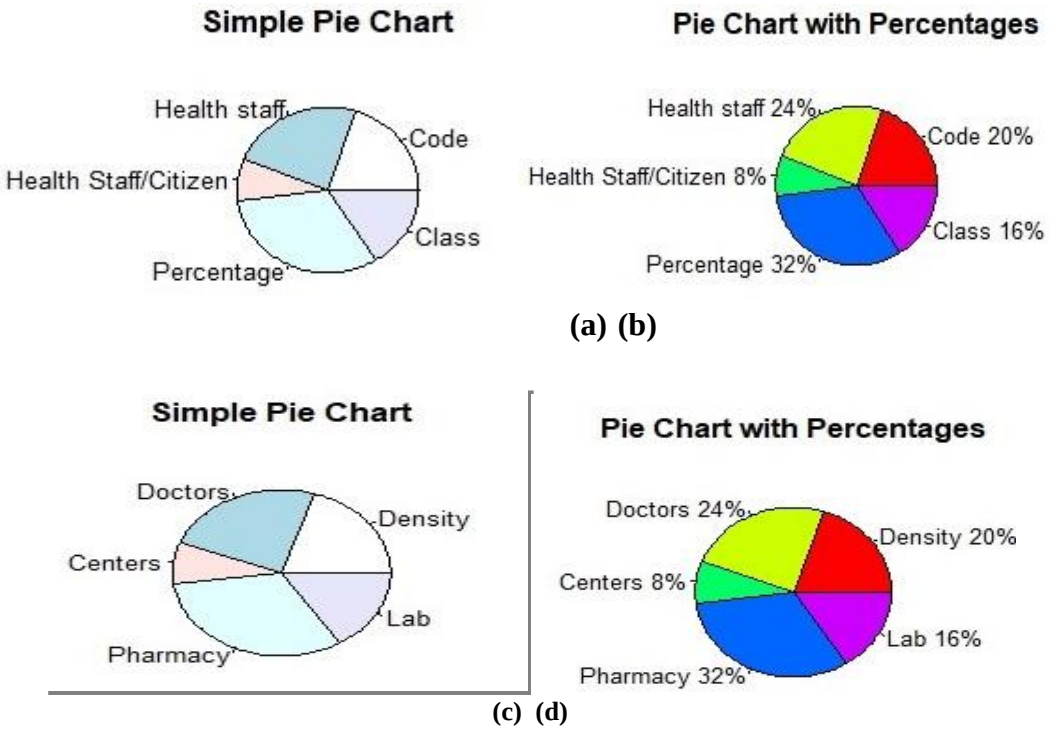
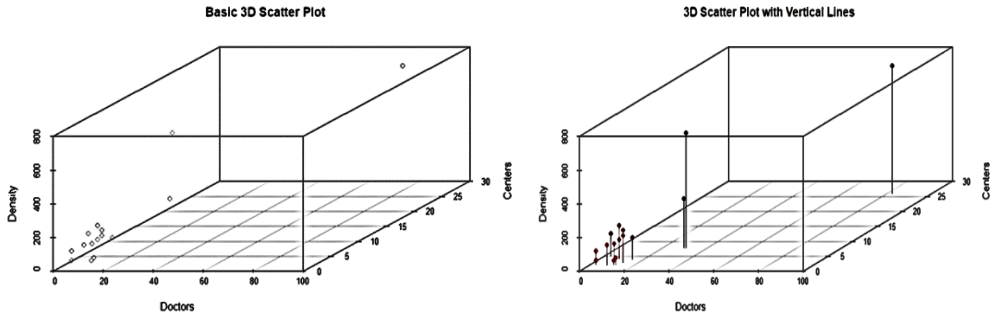


Figure 5(a, b, c, d). Pie chart applied to the datain this study**.**

Scatter plots and scatter plot matrices visualize the interaction of three quantitative variables at once. In this case, it uses a 3D scatter plot. The relationship between automobile mileage, service weight, and Density.



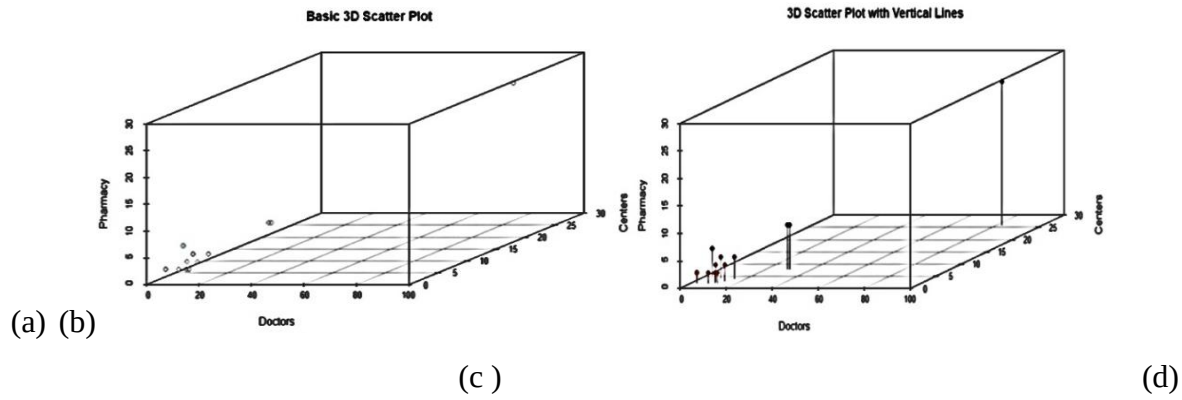


Figure 6. Principal component analysis 3D scatter plot of services per area: loading of 15 variables of health centers factors.

5. Results and Discussions

The primary benefit of using ML is that once an algorithm learns what to do with data, it can do so automatically. In this paper, it divides machine learning algorithm applications for medical services into five categories. Also, the use of Machine learning in this study and the alternative hypothesis, i.e., true correlation is equal to (95) as the highest estimate. It is highly challenging to compare health services between nations, particularly those that attempt to provide long-term care.

5.1 Description of the sample

The demographic compositions of the Full Analysis Samples are given in Table 1. these distributions were broadly similar to those of other large data sets of all Thi-Qar Area. although older children may have been slightly overrepresented in our sample 5 old to a child one-day old in addition to every person registered in the medical center in each district of the study areas. This gave better results.

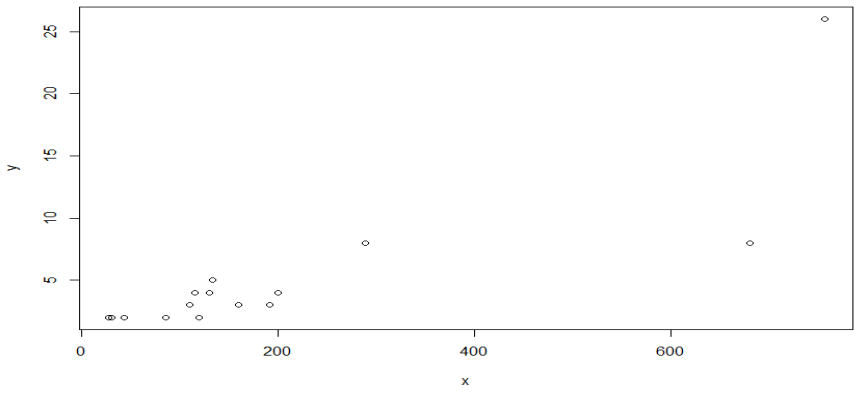


Figure7. Dot plot of Pearson's product analysis of the services of health centers

To define a factor describing how the elements of x are organized, you can add a group option. If so, the options (gcolor) and (cex) determine the color and size of the group's label, respectively.as in figure (7). Pearson's product-moment correlation data: x (No of Centers) and y (No of Medical services) x, y: numeric vectors with the same length, t = 5.7705, df = 13, p-value = 6.485e-05

alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0 ,95 percent confidence interval: 0.9483387 0.5937424 sample estimates: correlation 0.8480646 cor. test (x, y). For a given independent variable, logistic regression models estimate the log chances of the outcome occurring vs. the log odds of the outcome not occurring (predictor variable).

In Figure 8. These log odds ratios should be appropriately presented in the summary of results as they are not probabilities but rather functions of the probabilities (p). Odds ratios, which are exponentiated versions of log odds ratios, are frequently provided in summaries.

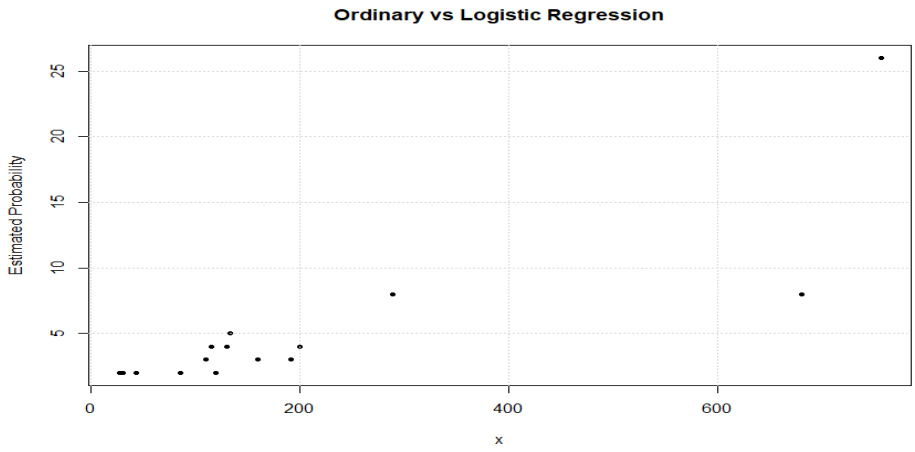


Figure 8.The ordinary vs logistic regression

Scatter plot matrix of dependent and independent variables for the state's data, including linear and smoothed fits, and marginal distributions (kernel density plots and rug plots) By default.Correlogram showing the relationships between the various factors in the population rate frame and medical service data. Principal components analysis has been used to rearrange the rows and columns.

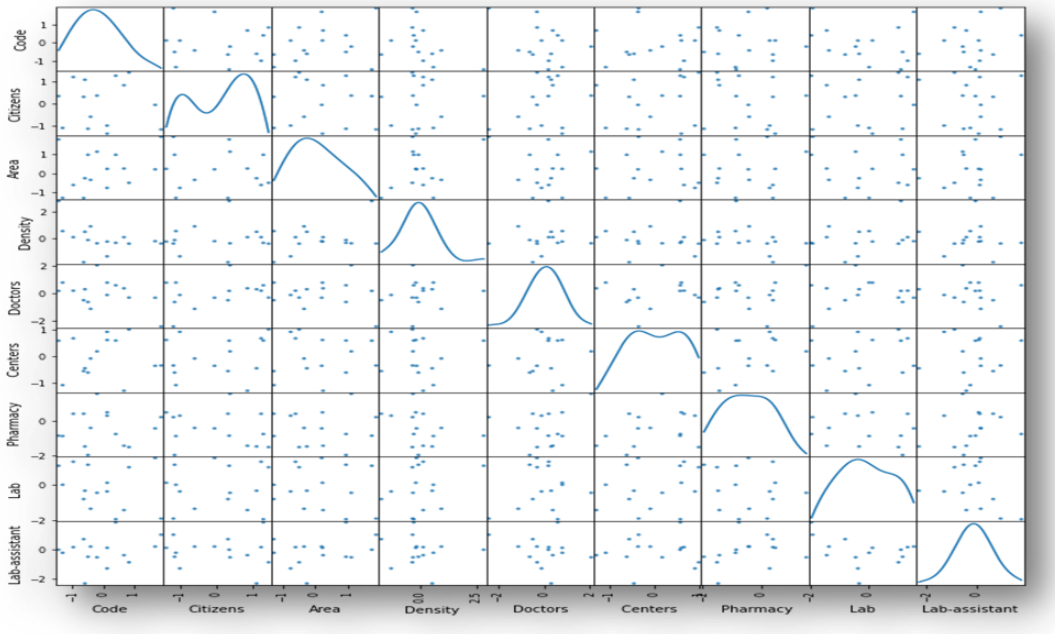


Figure 9. Scatter plot matrix of dependent and independent variables for the state's data.

You can see that the growth rate may be bimodal and that each of the predictor variables is skewed to some extent.

Table -2 Displays a sample of the data training

	Code	Health.staff	Health.Staff.Citizen	Percentage	Class
1	AS6	37.2	0.000647	9.518	Fair
2	FO1	27.3	0.000669	9.841	Below Fair
3	BA10	25.4	0.000496	7.296	Below Fair
4	GB5	16.9	0.000278	4.089	Below Fair
5	DK7	19.7	0.000378	5.560	Below Fair
6	FJ15	36.5	0.000548	8.061	Above Fair

Medical service rates rise with population and submitted services, and fall with higher density growth levels and low-level medical labs. At the same time, strong governorates have lower service rates and populations and higher incomes. as shown in Figure 10.

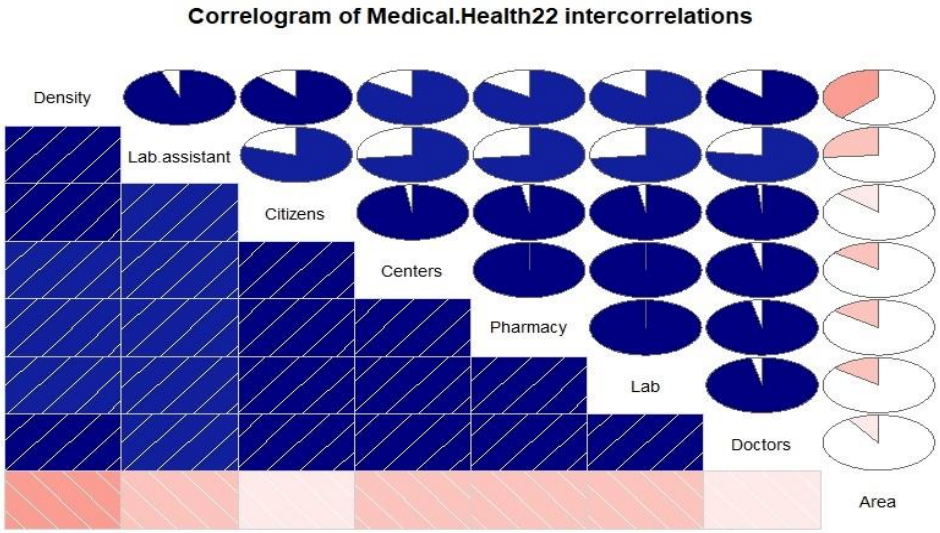


Figure 10. Relationships between the various factors in the population rate frame and medical service data.

The function scatterplot matrix in these packages provides univariate plots for each variable linear regression line and loess smoothed curves for each pair automatic labeling of noteworthy observations.The data can be displayed in a variety of ways using a corrgram (also known as a correlation diagram), Here the major objective is determined by panel functions to determine how relates to the other variables.

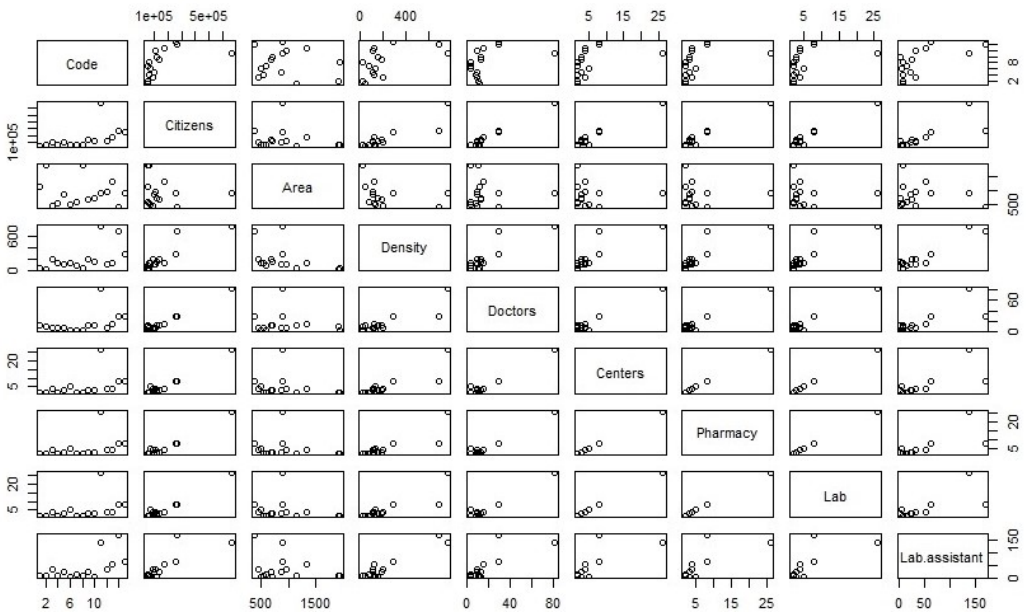


Figure 11. Scatter plot matrix of variables data in python language.

Multiple programming languages and algorithms were employed to create scatter plots of the evaluation and classification of services, and machine-learning techniques were utilized to compare the outcomes to those of the categorization step.as shown in Figure 12.

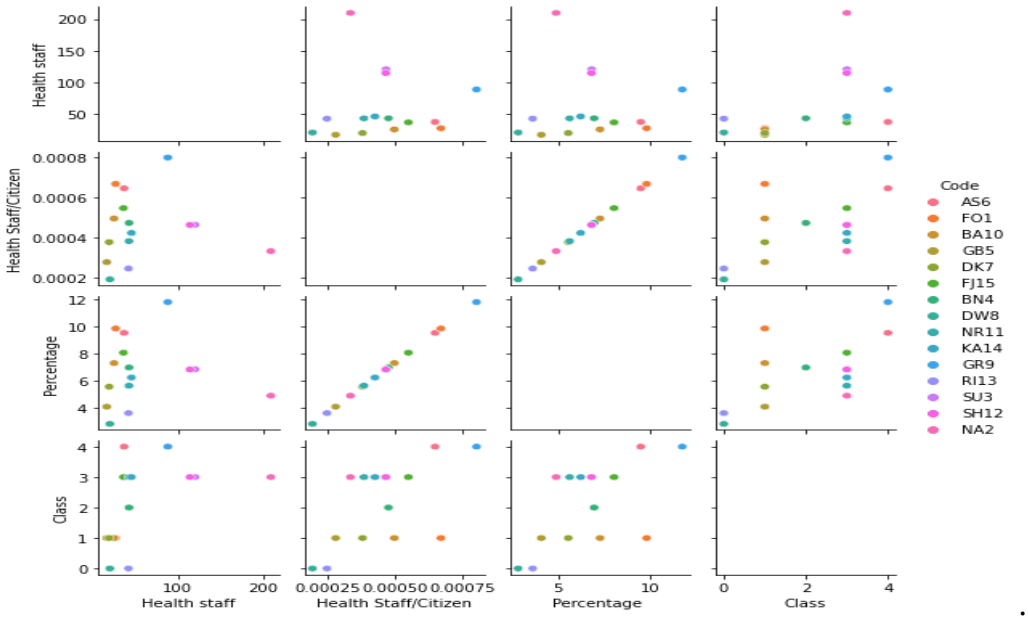


Figure 12. Scatter plot matrices of medical services data with other variables

Figure .13 Here is a chart that illustrates how the classification algorithm is applied to medical and Labs services.

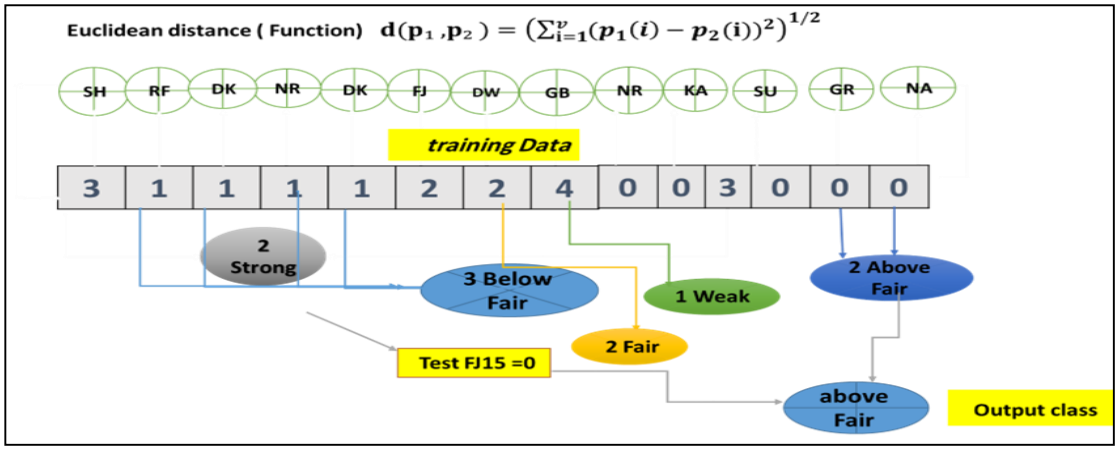


Figure 13. Classification of FJ15 based on tringting data by Regressionalgorithm

5.2 A typical strategy

Numerous techniques are available in R's basic installation for assessing the statistical presumptions used in a regression study. The most typical method is to use the plot() function on the object that the lm returns (). This results in four graphs that can be used to assess the model fit. Applied this strategy of basic linear regression .as in figure (14).To understand these graphs, A probability plot of the standardized residuals against the values that would be anticipated assuming normalcy is shown in the Normal Q-Q plot (top right). The points on this graph should lie on a straight 45-degree line if the normalcy assumption has been satisfied. Because they don't, you've clearly violated the normality assumption, the services of the health center number (15,14,1) are out of the line and need an increase in the type of services.

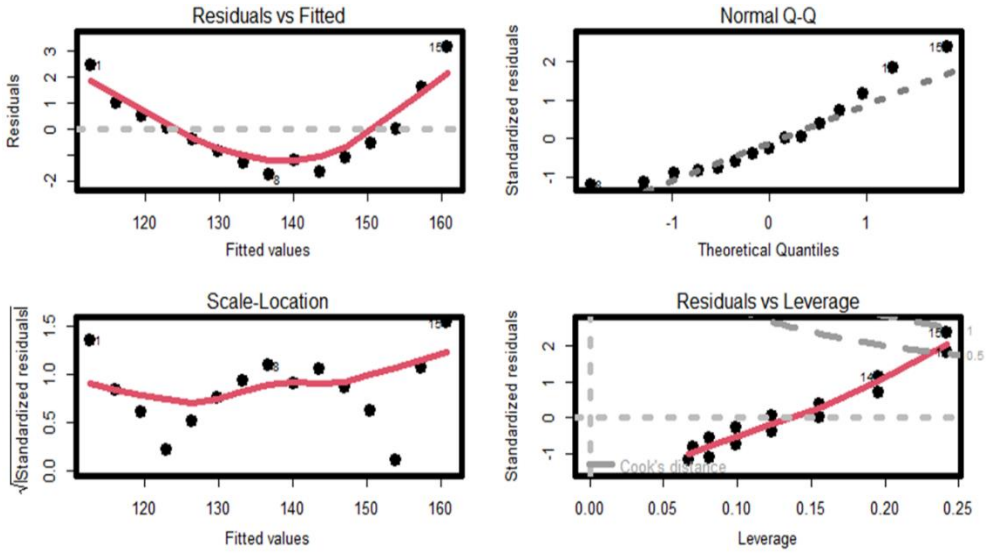


Figure 14. Diagnostic plots for the regression of services on density and center

5.3 The classicization of all samples

For training and testing, all samples were divided into two groups. At each step, dots reflect all the parameters that were inserted into the classification code to test five or three classes. In Figure 16. The distribution of all samples. which were split into two groups for training and testing overall 15

administrative divisions, is shown in Figure 15A&B lastly. Administrative units are first given a certain hue. The training sample color and the test sample color are then used to separate the samples. Figure 15C shows the three classes while figure 15D shows the classification into five categories within the limits of the classification, categorized as weak, strong, or medium. Figure (15C) shows the three classes.

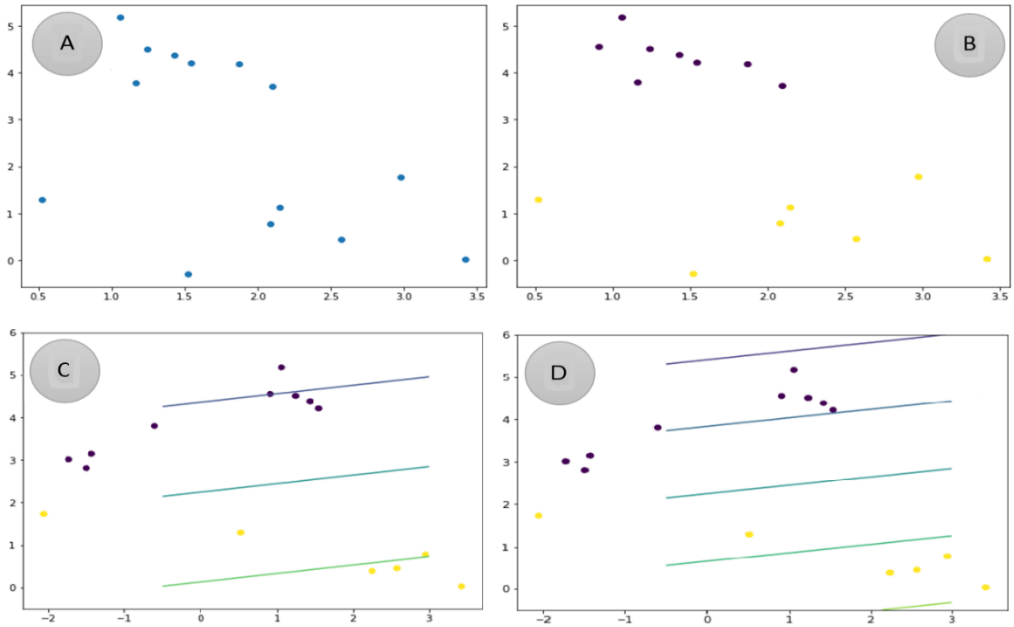
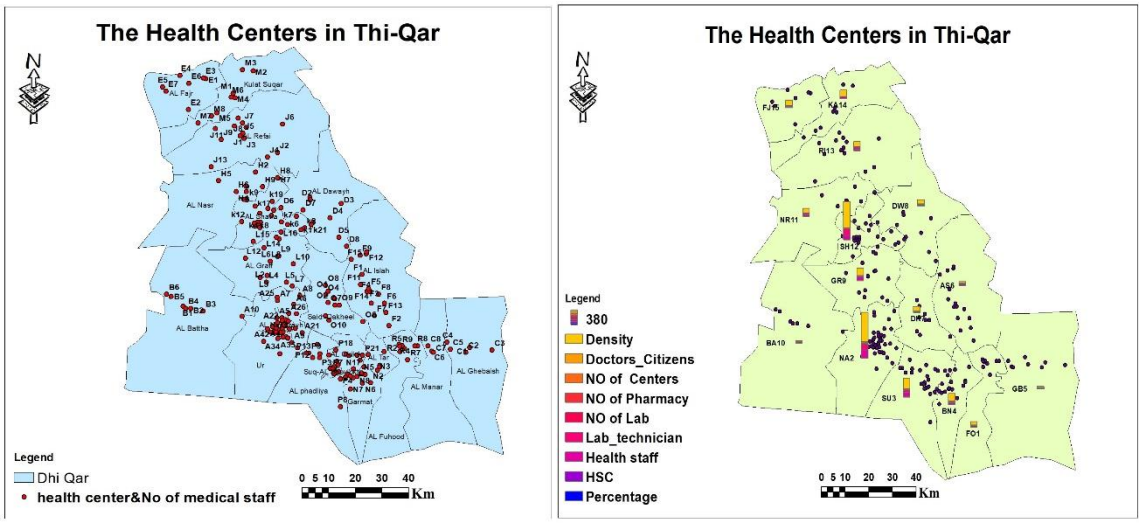


Figure 15. The Classification of the services of health centers a, b, c, d.

In the Geographic information system following what was stated above, we can represent the distribution of the 217 health centers over the governorate's administrative units using geographic mapping Figure 16(a), as well as the vertical ratios of each medical service that is offered in each health center Figure 16(b). Figure 16 (a), (b). In this study, we suggested a system for categorizing lab and medical services using GIS maps to data spatial.



(a) (b)

Figure 16(a, b). The distribution of the centers and services of health centers.

According to the maps' findings, creating categorization maps by combining population density measurements with a medical services ratio is an efficient method. Much research has employed

strategies to handle services, however, these methods may not be ideal. With the aid of GIS and machine learning, this study provides the results are astounding and exactly the same, giving our study a confidence rating of 95%—a proportion that is exactly the same as the categorization of a test sample using training samples in the Python and R languages with GIS maps.Finally, the classification outcomes that were previously mentioned through classification algorithms can be summarized in a drawing that enables the reader to understand what was previously mentioned. as shown in Figure 17.

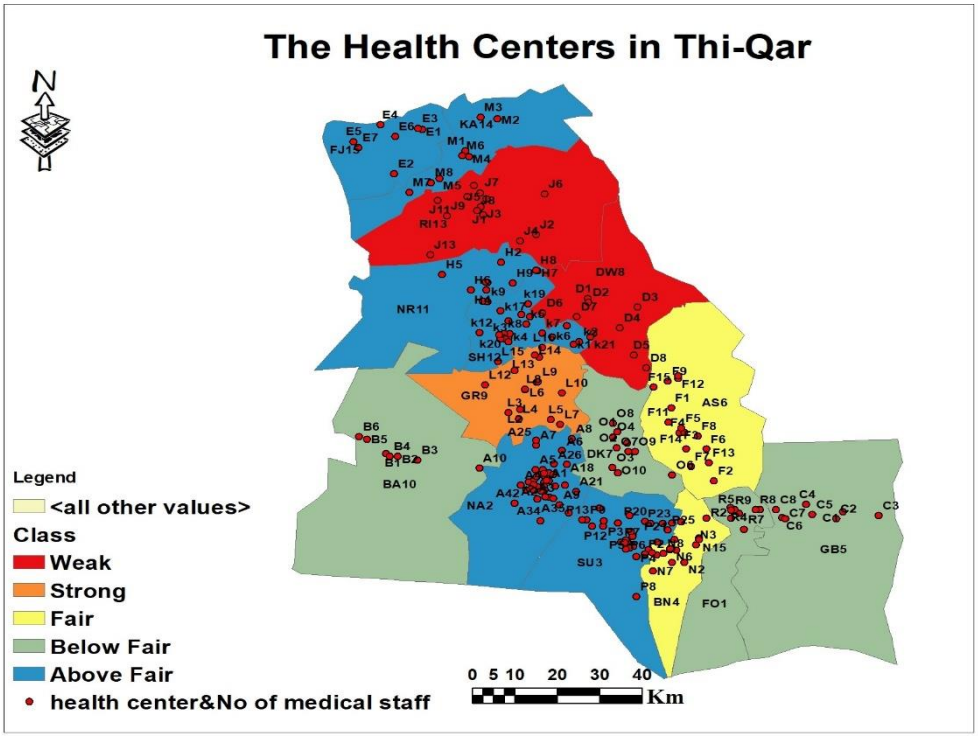


Figure 17. Represents the classification of the services of health centers

6. Conclusions

The categorization values were determined based on the population and the health centers' services. The results demonstrated that the major health centers were evenly distributed throughout the study region. There were a variety of concentrations because the classification of medical services affects how big the center's services are. Using the interpolation technique, the spatial analysis found a 2-9% ratio in health centers (5–26) as a robust medical service and 25–39% in centers (55–85) as weak and very weak. The classification of machine learning and some applied algorithms reveals that there are three abnormal units, either positive or negative districts, according to the data and statistics examined in this research; consequently, the ratios are close in terms of the classification of medical services provided to the population in primary health centers. The most important recommendations of the research are the need for health and medical centers to be improved in the area.

After, what concerns us first is the value p = 0.8808, which is greater than 0.05. Therefore, we conclude that there is no significant relationship between X and Y. R gives us a %95 confidence interval for the correlation coefficient, which is [0.258, 0.298] that is, with %95 confidence, the R of the population will be between - %25.8 and %29.8, where the R of the sample was 0.022, which is very small, which is the reason why it is not significant according to Pearson's product-moment correlation analysis. On the other hand, A way to plot many labeled values on a straightforward

horizontal scale is to use dot plots. Using the syntax dot chart (x, labels=), where x is a numeric vector and the labels specify a vector that labels each point, you may generate them using the dot chart function as shown in Figures (7) & (8).

The scatterplot matrix (medical services) function provides scatter plots of the variables against each other in the off-diagonals and superimposes smoothed (loess) and linear fit lines on these plots. The principal diagonal contains the density and ratio plots for each variable as shown in Figure 9.

The function scatterplot matrix in these packages provides univariate plots for each variable linear regression line and loess smoothed curves for each pair, automatically labeling noteworthy observations. Visual summaries are frequently more informative than direct representations of the raw data for bigger data sets. as shown in Figure 11.

In figure 14.The closest affinity ratio or features were used to pick a test sample, training samples, and service comparison. It was then categorized using these criteria and used by many algorithms. The end result was the same as the Training samples.

This assumption appears. Finally, the Residual versus Leverage graph (bottom right) provides information on specific observations you may wish to pay attention to. Outliers, high-leverage points, and other anomalies are identified in the graph. An outlier is an observation that does not fit the fitted regression model well (that is, it has a large positive or negative residual). This includes health centers in (1,15,13). A high-leverage observation has an unusual combination of predictor values. In other words, it is an outlier in the predictor space. The value of the dependent variable is not used to calculate the leverage of an observation.

Linearity —There should be no systematic relationship between the residuals and the predicted (that is, fitted) values if the dependent variable is linearly related to the independent variables. In other words, the model should capture all systematic variance in the data while leaving only random noise. The Residuals versus Fitted graph (upper left) clearly shows no evidence of a curved relationship, implying that you should avoid including a quadratic term in the regression. There are issues with service distribution. If the constant variance assumption is met, the points in the Scale-Location graph (bottom left) should be a random band around a horizontal line. As show Figure (15).

In this study, we suggested a system for categorizing lab and medical services using GIS maps, such as in Figure 16 (a) and (b).According to the maps' findings, creating categorization maps by combining population density measurements with a medical services ratio is an efficient method. Much research has employed strategies to handle services. However, these methods may not be ideal. With the aid of GIS and machine learning, this study provides astounding and exactly the same results, giving our study a confidence rating of 95%. This proportion is exactly the same as categorizing a test sample using training samples in the Python and R languages with GIS maps. as shown in Figure (17).

ACKNOWLEDGEMENT

Special thanks to the Department of Public Health Thi-Qar and the Head of Department Dr. Raheem Nayef and Mr. Jaffar Mohamed, health visit /GIS Department, Thi-Qar , for their unlimited help and support during our work.

REFERENCES

[1] E. U. OCDE, *Health at a Glance: Europe 2020:State of in the EU Cycle*. 2020.

[2] K. V. Babu, S. Das, G. N. J. Sree, S. K. Patel, M. P. Saradhi, and M. R. N. Tagore, “Design and development of miniaturized MIMO antenna using parasitic elements and Machine learning (ML) technique for lower sub 6 GHz

5G applications," *AEU-International J. Electron. Commun.*, vol. 153, p. 154281, 2022.
[3] R. GeethaRamani and L. Balasubramanian, "Retinal blood vessel segmentation employing image processing and data mining techniques for computerized retinal image analysis," *Biocybern. Biomed. Eng.*, vol. 36, no. 1, pp. 102–118, 2016.
[4] P. Martin *et al.*, "Developing a case mix classification for child and adolescent mental health services: the influence of presenting problems, complexity factors and service providers on number of appointments*," *J. Ment. Heal.*, vol. 29, no. 4, pp. 431–438, 2020, doi: 10.1080/09638237.2017.1370631.
[5] V. P. Kanawade *et al.*, "Observations of new particle formation at two distinct Indian subcontinental urban locations," *Atmos. Environ.*, vol. 96, pp. 370–379, 2014.
[6] G. Piras, "sphet: Spatial models with heteroskedastic innovations in R," *J. Stat. Softw.*, vol. 35, no. 1, pp. 1–21, 2010, doi: 10.18637/jss.v035.i01.
[7] C. Perlich, "Tree Induction vs. Logistic Regression:," no. April 2002, 2014.
[8] C. P. Robert, G. Casella, and G. Casella, *Introducing monte carlo methods with r*, vol. 18. Springer, 2010.
[9] S. Chauhan, M. Sharma, and M. K. Arora, "Landslide susceptibility zonation of the Chamoli region, Garhwal Himalayas, using logistic regression model," *Landslides*, vol. 7, no. 4, pp. 411–423, 2010.
[10] J. M. Landwehr, D. Pregibon, and A. C. Shoemaker, "Graphical methods for assessing logistic regression models," *J. Am. Stat. Assoc.*, vol. 79, no. 385, pp. 61–71, 1984.
[11] M. C. Belavagi and B. Muniyal, "Performance evaluation of supervised machine learning algorithms for intrusion detection," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 89, pp. 117–123, 2016.
[12] L. Salvador-Carulla, M. Poole, J. L. Gonzalez-Caballero, C. Romero, J. A. Salinas, and C. M. Lagares-Franco, "Development and usefulness of an instrument for the standard description and comparison of services for disabilities (DESDE)," *Acta Psychiatr. Scand.*, vol. 114, no. SUPPL. 432, pp. 19–28, 2006, doi: 10.1111/j.1600-0447.2006.00916.x.
[13] F. Moya Rueda, R. Grzeszick, G. A. Fink, S. Feldhorst, and M. Ten Hompel, "Convolutional neural networks for human activity recognition using body-worn sensors," in *Informatics*, 2018, vol. 5, no. 2, p. 26.
[14] P. M. Spacks, *Desire and Truth: Functions of Plot in Eighteenth-Century English Novels*. University of Chicago Press, 1990.
[15] R. I. Kabacoff, *Data analysis and graphics with R - bonus chapter 23*. 2011.
[16] S. M. Lesch and D. L. Corwin, "Prediction of spatial soil property information from ancillary sensor data using ordinary linear regression: Model derivations, residual assumptions and model validation tests," *Geoderma*, vol. 148, no. 2, pp. 130–140, 2008.
[17] S. Al-Sultan, M. M. Al-Doori, A. H. Al-Bayatti, and H. Zedan, "A comprehensive survey on vehicular ad hoc network," *J. Netw. Comput. Appl.*, vol. 37, pp. 380–392, 2014.
[18] A. D. Albasi and M. Wells, "Introduction to Mazeinda," 2022.
[19] J. Benesty, J. Chen, Y. Huang, and I. Cohen, "Pearson correlation coefficient," in *Noise reduction in speech processing*, Springer, 2009, pp. 1–4.
[20] Arseni, Voiculescu, Georgescu, Iticescu, and Rosu, "Testing Different Interpolation Methods Based on Single Beam Echosounder River Surveying. Case Study: Siret River," *ISPRS Int. J. Geo-Information*, vol. 8, no. 11, p. 507, 2019, doi: 10.3390/ijgi8110507.
[21] R. Xu *et al.*, "Altered gut microbiota and mucosal immunity in patients with schizophrenia," *Brain. Behav. Immun.*, vol. 85, pp. 120–127, 2020.
[22] M. Learning and R. Cookbook, "Ministry of Health, Iraqi Health Centers Guide 2019."
[23] D. G. Kleinbaum, K. Dietz, M. Gail, M. Klein, and M. Klein, *Logistic regression*. Springer, 2002.
[24] V. Kanade, "What Is Logistic Regression? Equation, Assumptions, Types, and Best Practices," 2022.
[25] C. F. Thomas, *An Introduction to Geographic Information Systems*. 2020.
[26] S. Menard, *Applied logistic regression analysis*, no. 106. Sage, 2002.

Selecting Suitable Sites for Wind Energy harvesting in Iraq using GIS Techniques

WEDYAN G. NASSIF[1,2], DALILA ELHMAIDI[1] , YASEEN K. Al-TIMIMI[2]

[1] Thermal Radiation Research Unit ,Faculty of Sciences of Tunis ,University of Tunis El Manar, 2092 , Tunis. Tunisia

[2]Department of Atmospheric Science, College of Science, Mustansiriyah University, Baghdad, Iraq

Abstract

Wind energy is energy extracted from the kinetic energy of the wind by using wind turbines to produce electric energy. Wind energy is one of the most important types of renewable energy that has been widely used as an alternative to fossil fuels. It is abundant and renewable energy, but its availability varies from one location to another. The study aims to identify the best sites for wind energy in Iraq in order to produce the needed future energy from renewable sources. Multi-criteria analysis was used to determine the most suitable sites for harvesting wind energy using Geographic Information System (GIS). The most important data collected was climatic data and which includes a RASTER file of annual wind speed, temperatures, precipitation. soil moisture and NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), covering the study area over the past forty years.~~,~~ In addition, the shape file was used for each (distance from power lines, roads, Cities, slopes, and land use), where an appropriate model based on geographic information systems was produced when a set of raster data sets were classified and overlayed by the weighted overlay tool in Spatial Analysis Tools in ArcGIS 10.7.1. The results indicated that the best suitable sites for harvesting wind energy are located in the southeastern regions of Iraq. It is characterized by wind activity with a speed of more than 6.2 m / s. On the other hand, these areas are close to power transmission lines, roads, and slopes are moderate. Therefore, these areas were considered suitable for wind farms. Moreover, areas with a high suitability index cover 1% of the total area, which is an important indicator of wind energy harvesting potential in Iraq. The area with a moderate suitability index covers 71%, and the low suitability index was 15%, while 13% of unsuitable have been identified.

Key words: Wind Energy (WE), Multi-criteria, GIS, Iraq.

1. Introduction

Renewable energy or alternative energy is in contrast to other traditional energy sources because it is permanent, inexhaustible and non-polluting Atmosphere, and environment compared to other energy sources, as wind energy is one of the fastest growing renewable energy sources in recent decades. Along with faster growth wind energy has become a large part of the energy consumed globally[1]. The aim of the study is to find the best wind power production sites for utility-scale wind power plants using geographic information systems, spatial analysis tools, and multi-criteria decision-making techniques. GIS tools provide the full functionality and capabilities to articulate, analyze and visualize valuable results for decision-makers. Many researchers interested in the field of clean energy have presented several studies to find the optimal siting of wind farms by using a number of different criteria in the economic, technical and environmental fields, including average wind speed, to obtain the cost of building wind turbines [2]. Other researchers use GIS to identify areas with high wind speeds to build wind turbines to reduce pollution and global warming [3]. In a different study

on renewable energy and finding the best way to maintain an emissions-free environment, researchers developed a hybrid technique that uses GIS models to integrate solar and wind energy. They found this approach to be one of the best and most rigorous for multi-criteria decision making [4].The suitability of sites for building wind turbines to release annual energy at rates that can be used in everyday life depends on the wind speed in the area. Other criteria depend on planning at the time of formulation and decision making, including the distance of areas, roads or transport lines [5]. A study in Diyala province has shown that by establishing and improving wind farm projects, economic conditions can be improved and the increase in energy consumption dependent on fossil fuels can be Reduced [6]Many works in different countries have used multiple GIS standards to determine the most appropriate location for wind power plants using multi-criteria decision analysis - Analytical Hierarchy Process (AHP), where the results of the studies showed that GIS has an important role in the decision support system in building a station Electricity generation[7,8] .Due to the increasing demand for renewable energy, energy experts in many countries have conducted field studies by analyzing the impact generated by the environment, considering that wind speed is a sustainable and stable source of wind energy and the impact of these changes in determining the most suitable locations. [9,10]. Scientific studies in several researches from different countries that include the process of integrating AHP and GIS as a decision-making tool for the optimal allocation of the wind farm. Where the study focused on knowing the main factors affecting the development of wind energy and presenting the suitability of the land based on an analytical model (GIS) to determine the optimal allocation of the wind farm[11.12]
The purpose of this study is to select suitable wind farm sites based on several climatic, economic and environmental criteria in Iraq by analyzing 40-year GIS data.

2. Material and Methods

2.1. Source of data

A set of data was collected to influence the criteria for selecting wind power farms from various sources. The most important collected data, were climatic data. It Includes a RASTER file of annual wind speed, temperatures, precipitation, soil moisture and NDVI, covering the study area for the past 40 years. The Digital elevation model (DEM) is one of the most required data to carry out the study. using DEM, Typical morphological parameters of height and slope can be generated). In addition, GIS layers of economic parameters and GIS layers were obtained for the economic parameters and protected area restrictions, which were merged with the approved geographic database after the implementation of the structure. LULC (Land Use/Land Cover) data as the server was used to download and extract the Iraq map.
The last step of these processes was the collection of the above reclassified raster data. The Weighted Overlay tool works by grouping all raster layers based on their weights. Table 1, determines the suitable area for wind harvesting, which is calculated on the basis of merging the exclusion zone and the classified area into one map based on the calculated values to determine the suitable areas for wind farms.

Table 1: Criteria used in wind speed suitability of weight overly

No	Criteria	Weight%	factors	Suitability
1	**Annual Wind Speed (50 m) high[5]**	0.28	<4.2 m/s 4.2-5.2 5.2-6.2 >6.2	Unsuitable Low Suitable Moderate Suitable High Suitable
2	**Slope,degree**	0.18	1-3 % 3-7 7-10 10-82	High Suitable Moderate Suitable Low Suitable Unsuitable
3	**Land cover/use**	0.24	Water Bodies Other	Restructure Suitable

4	**Distance from Cities**	0.1	0-2 km 2-5 5-20 >20	Unsuitable Low Suitable Moderate Suitable High Suitable
5	**Distance from Roads**	0.1	0-0.5 km 0.5-5 5-20 >20	Low Suitable High Suitable Moderate Suitable Unsuitable
6	**Distance from power line**	0.1	0-0.5 km 0.5-5 5-20 >20	Low Suitable High Suitable Moderate Suitable Unsuitable

2.2. Statistical analysis

GIS is defined as a system of computer programs, hardware and data, through which data and information can be entered, processed, analyzed and presented linked to a location on the Earth's surface. It can be dealt with by inputting, processing, analyzing, and presenting the bound information to a location on the Earth's surface [13,14], Geographic information systems (GIS) were used to perform suitability analysis and select optimal sites for wind farms and exclude unsuitable sites such as water bodies, trees and forests through weight overlay analysis tool [15]. The weighted suitability model was developed using geographic information systems for appropriate site suggestion techniques, based on a number of objective layers and based on the principle of multi-criteria evaluation, where this model is used to apply a common measurement of values on various and dissimilar inputs in order to create an integrated analysis, the analysis factors may not be equal. Each point cell is reclassified into appropriate units and multiplied by weight to assign the importance of a proportion to each individual, and finally they are combined together in the final weight to obtain an appropriate value [16] for each location on the map, as in the equation :

$$SI_i = \sum_{j=1}^{n} w_i x_{i,j}$$

where,

$w_i$is the weight assigned to the criterion i
$x_{i,j}$is the score of cell i under criterion j
n is the number of criterion
$SI_i$is the suitability index for cell

In this study, all thematic layers were merged in order to prepare a map showing the most suitable areas [15] as in Figure 1 :

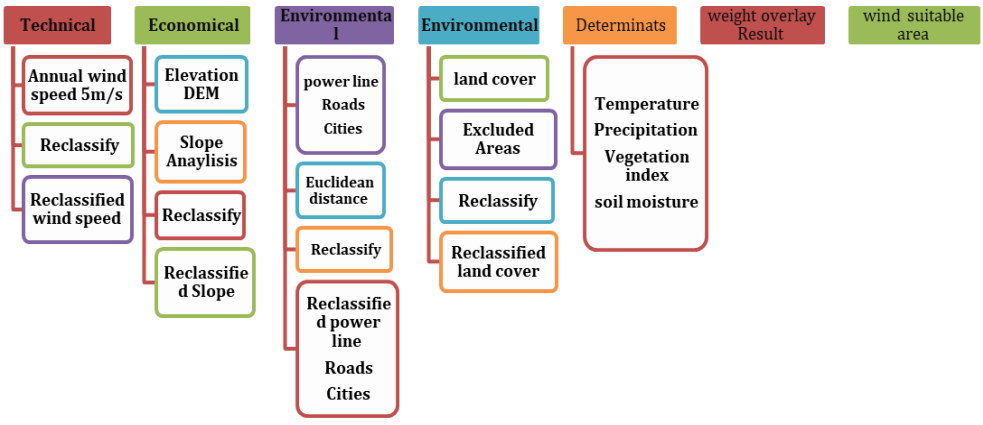


Fig 1 :Overview of wind power site suitability

3. Results and Discussion

Figure 2, shows the average wind speed at a height of 50 m above the ground, adjusted based on the surface roughness and the measured data. As the wind speed that is less than 4.2 m/s is no longer feasible from an economic point of view, the areas where the wind speed is lesser than 3 m/s were excluded (figure 2a). Figure 2b shows the average wind speed reclassified in accordance with the requirements of wind energy projects and the nature of the study area (figure 2b). Therefore, the point layer of the mean wind speed was reclassified into four main categories, as shown in Table 2, which starts from a region of high suitability where the wind speed is greater than 6.2 m/s to medium (5.2-6.2 m/s) and then low suitability (4.2-5.2 m/s) to the exclusion zone, where the wind speed is less than 4.2 m/s.

Table2: Reclassified wind speed in Iraq

Old Values Average wind speed in m/s	New values
<4.2	1
4.2-5.2	2
5.2-6.2	3
>6.2	4

a) b)

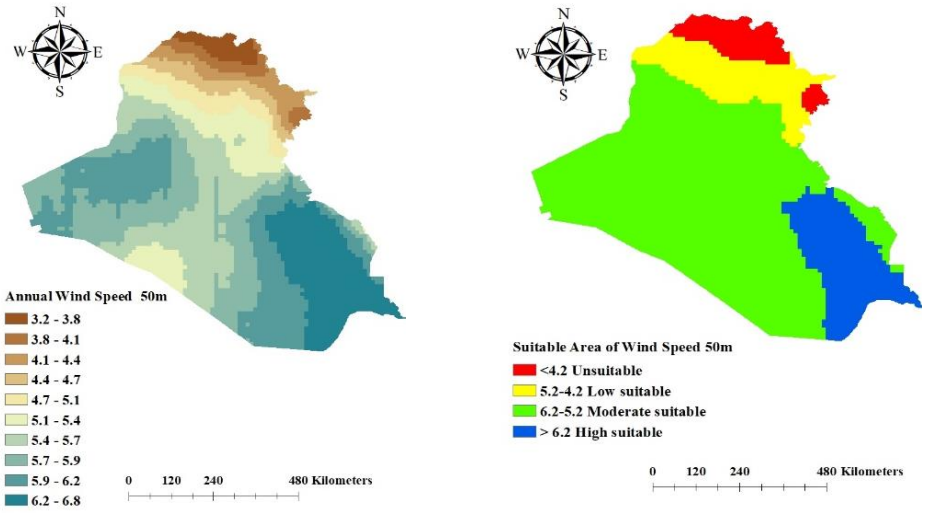


Fig 2: The average wind speed at 50 m over Iraq
a)Annual wind speed b) Reclassified wind speed

The second analyze criterion is the terrain slope which is plotted on Figure 3. The slope layer was obtained from the Digital Elevation Model after using slope management until this map was obtained. Our aim purpose is to look at the areas whose slope value is in the range (0-10) degrees, as shown in Figure 3a, where the areas with slopes less than 10 degrees are considered suitable for wind power plants while the value of the slope greater than 5 degrees will produce more turbulent wind patterns, causing disturbances in the stability of the turbine. From an economic point of view, building on high slopes leads to an increase in project costs, so the terrain must be flat because it is exposed to more winds of constant speed. The slope was classified into four categories: high degrees suitable (1-3 degrees), medium, low degrees (3 -10 degrees) and unsuitable degrees (> 10 degrees).

Table3: Reclassified Slope in Iraq

Old Values Slope	New values
1-3	4
3-7	3
7-10	2
10-82	1

a) b)

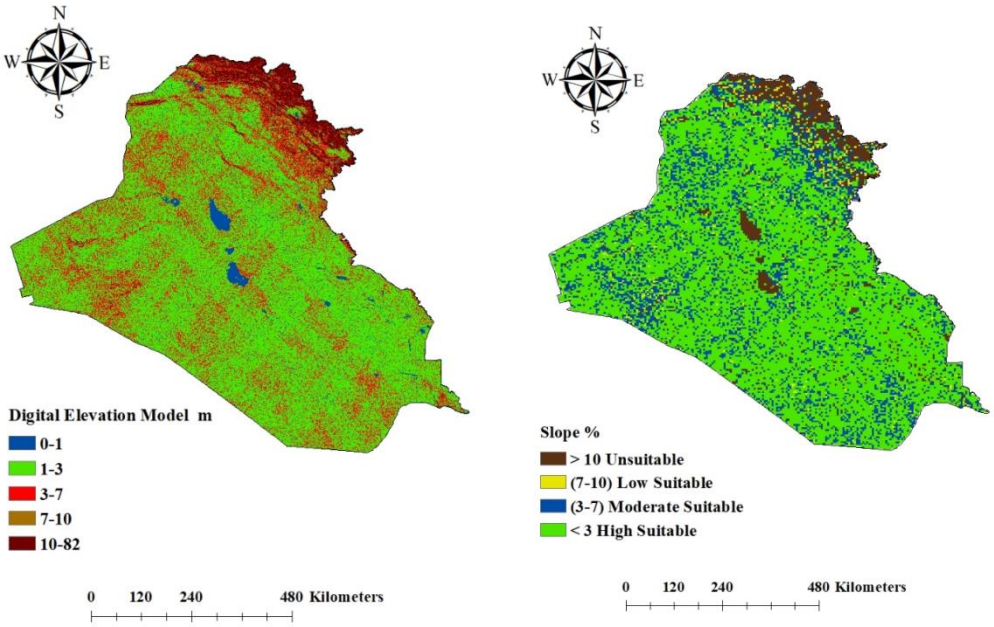


Fig3: Suitability of Slope of Iraq
a) Elevation after used slope tool , b) Reclassified of Slope

Figure 4 shows the distance between the transmission lines where the pattern was changed from a vector to a raster, using spatial analysis, which reclassifies the tool for these layers using the Euclidean distance tool to convert from a vector to a raster, as in Figure 4a. In order to evaluate the available areas that are considered an important economic factor at the time of increasing the cost or decreasing the cost of production, therefore, the proximity to power stations must be taken into consideration when choosing suitable sites for building renewable energy stations to reduce production costs. Then, the distance between the transmission lines was reclassified as shown in

Figure 4b, where the distance is necessary to transfer the energy generated from wind energy and at the same time reduce construction and maintenance costs. Therefore, the most appropriate locations are close to the power lines and away from wind energy. Areas as appropriate for power stations as shown in Table 4 between the proposed distance of power lines, where the standards are set, and the distance of 0.5-20 km, respectively, and finally, areas of less than 0.5 km from low-power lines are considered appropriate.

Table4: Reclassified distance power line in Iraq

Old values distance power line(km)	New values
0-0.5	2
0.5-5	4
5-20	3
20-21.9375	1

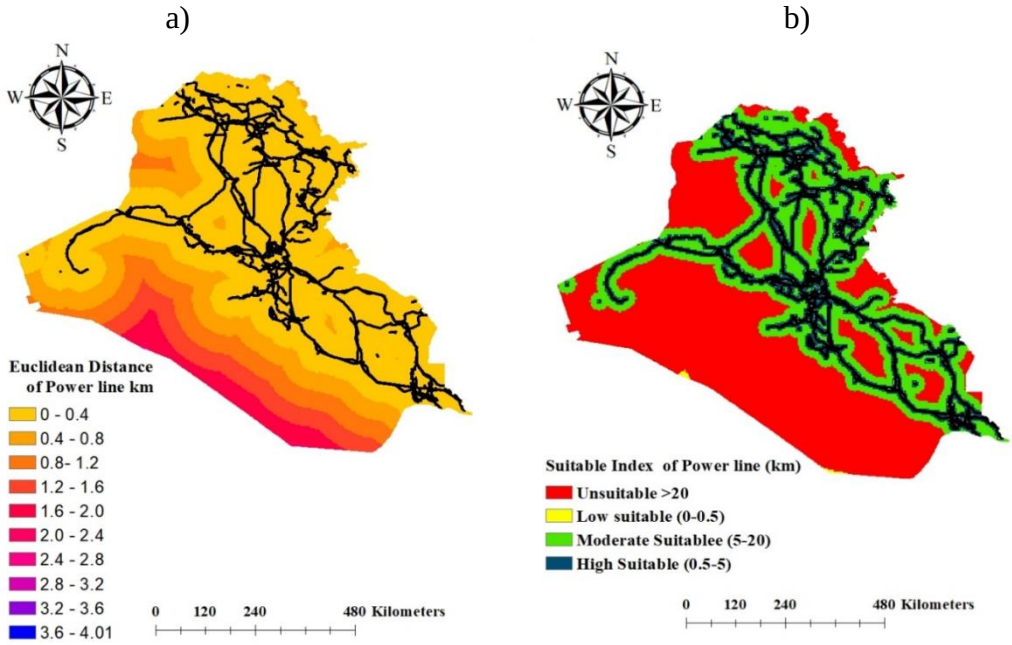


Fig 4 :Suitability of distances from Power lines
a)Euclidean distance of power line, b) Reclassified power lines

For cities, we also use the Euclidean distance tool as in (5a). The insulating layer has been reclassified into four classes as in Table (5) with a suitable high score greater than 5 km and not suitable when the distance is less than 2 km and marginally Fit, moderate suitable to values between (5-20), and can be seen in Figure (5b).

Table5: Reclassified Cities in Iraq

Old values distance of Cities (km)	New values
0-2	1
2-5	2
5-20	3
>20	4

a) b)

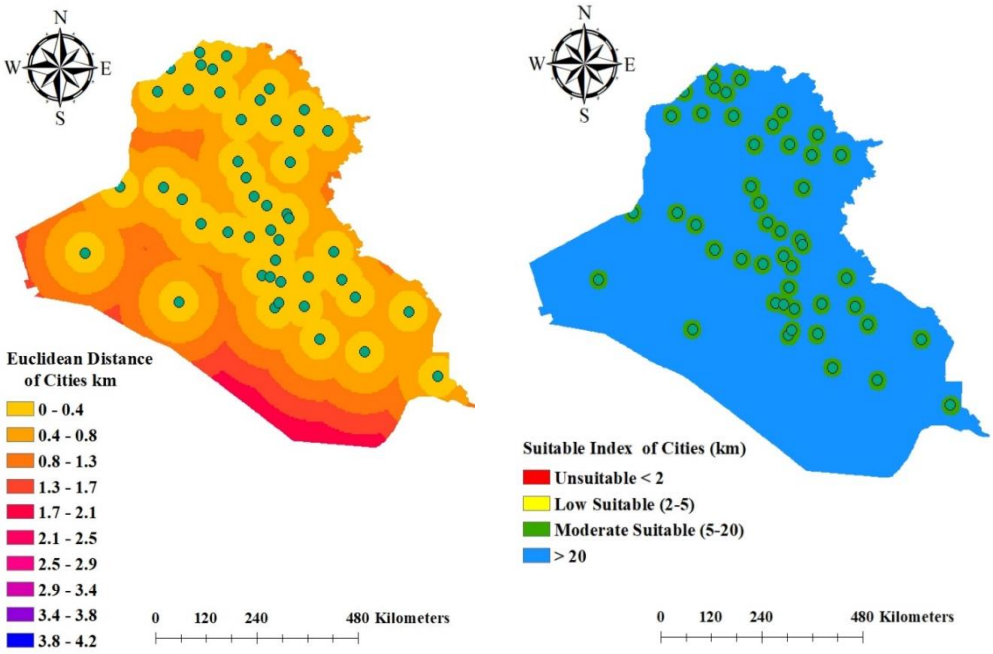


Fig 5 : Suitability of distances from cities of Iraq
a)Euclidean distance of Cities, b) Reclassified Cities

Since Euclidean distances were previously adopted by power lines, the distances between Iraqi roads and proposed areas were reclassified according to Table (6) and Figures (6a-6b).

Table6: Reclassified distance roads in Iraq

Old values distance of roads (km)	New values
0-0.5	2
0.5-5	4
5-20	3
20-120.346	1

(a) (b)

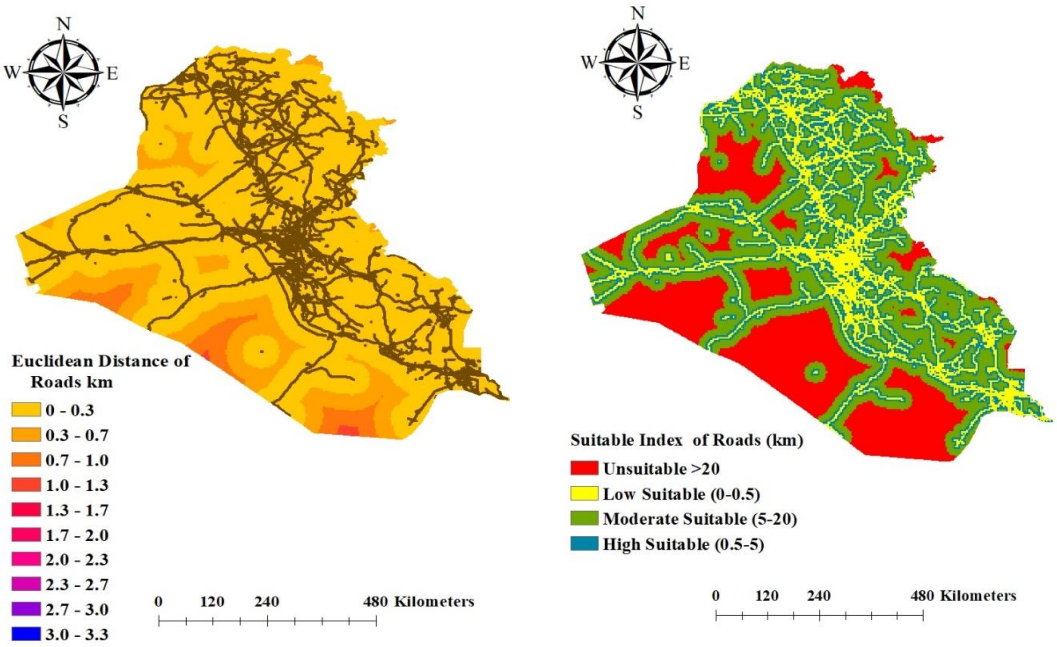


Fig 6: Suitability of distances from road of Iraq
a)Euclidean distance of Roads, b) Reclassified of Road

The classification of the raster layer of the land cover is shown on figure 7. To choose the optimal locations for wind farms, the agricultural areas were excluded in his analysis. It is considered that dry areas and soils are the best areas for wind activities, in which the wind speed is high and important for wind turbines within the permissible rate. As for the unsuitable sites, they are represented in the mountains, as they are considered unsuitable sites for the establishment of wind energy projects. Not only that, but water bodies, wetlands, and forests within the classification of areas are considered unsuitable and this is what has been done in excluding and removing water bodies and trees when using the weight overlay tool, because they are considered unsuitable areas.

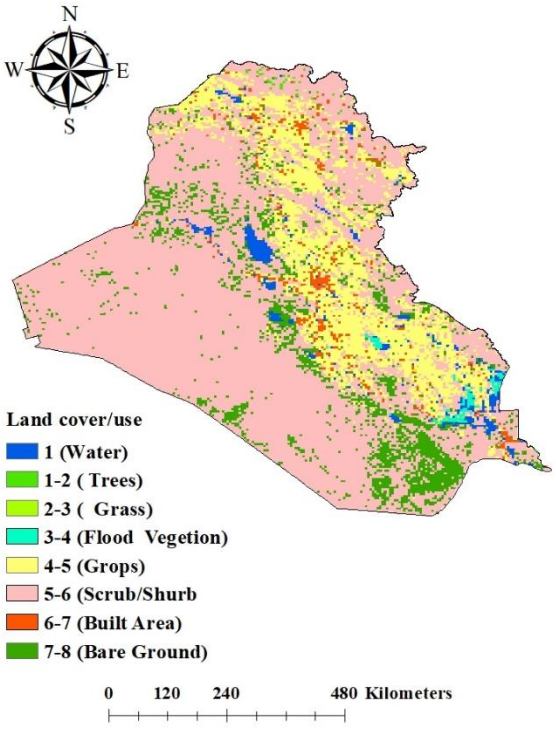


Fig 7 : Classification of the Land cover

To obtain the final site fit map, all datasets were combined and The final results are calculated based on the raster format so that the result can be specified per pixel. The final result (Figure 8) show that the southeastern region of Iraq was considered more suitable for wind harvesting (figure 8a), mainly due to its high wind speed, moderate slope, proximity to main roads and grid lines, and its distance from cities. After excluding the areas of water bodies and forests, four regions were obtained, ranging from the most suitable to the unsuitable regions for wind harvesting. Figure 8b (Table 7) shows the percentage and area of each region and we have 1% for suitable high regions, 71% for the moderate Suitable, 15% for the low Suitable and 13% for the unsuitable regions.

Table7: Percentage of wind harvested areas

Area classification	Percentage %
Unsuitable	13%
Low Suitable	15%
Moderate Suitable	71%
High Suitable	1%

a) b)

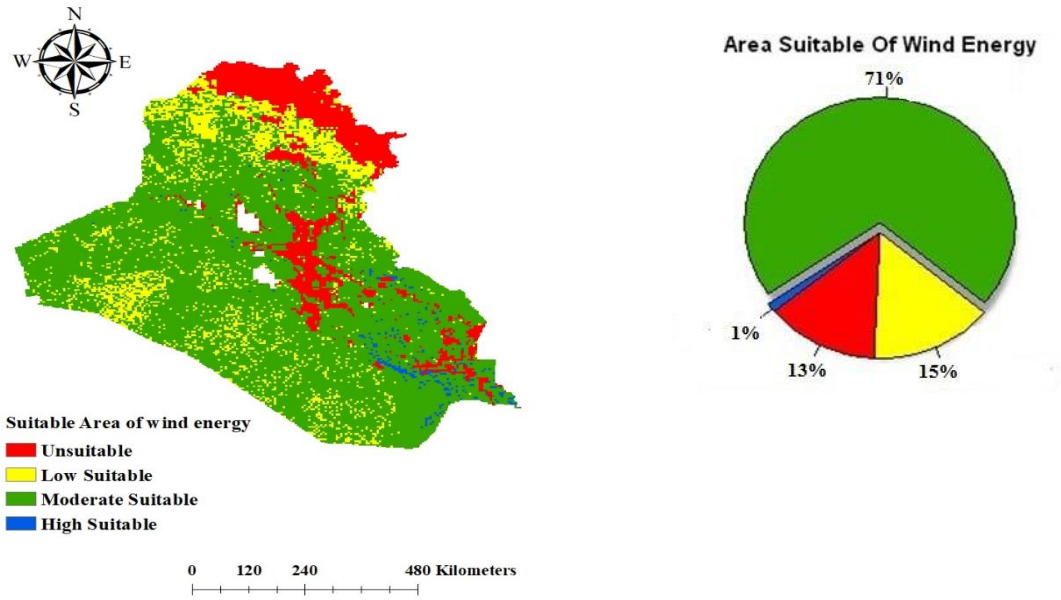


Fig 8 : Suitable for wind harvesting
a) Suitable Area of wind energy, b)Percentage of fit areas

4. Conclusion

In this study we have identified suitable sites for wind farms based on several climatic, economic and environmental criteria in Iraq by analyzing the data for 40 years data geographic information systems

by using six criteria through a weight overlay tool, knowing that water bodies and trees are excluded. We can conclude that the southeastern regions are the most suitable locations for wind energy projects because they have several advantages that make the wind turbine work with high efficiency. In the southern regions wind speed is greater than 6.2 m/s which is required to operate the wind turbine. Moreover, these regions are characterized by low terrain slope and population density and are close to electricity transmission lines and roads which reduce transportation costs and have better access for construction and maintenance of wind farms.

This analyze is a preliminary work and will be consolidated in the future.

References

1. Zoungrana, A., & Çakmakci, M. (2021). From non-renewable energy to renewable by harvesting salinity gradient power by reverse electrodialysis: A review. *International Journal of Energy Research*, *45*(3), 3495-3522.
2. Dehshiri, S. S. H., & Dehshiri, S. J. H. (2022). Locating wind farm for power and hydrogen production based on Geographic information system and multi-criteria decision making method: An application. *International Journal of Hydrogen Energy*, *47*(58), 24569-24583.
3. Shorabeh, S. N., Firozjaei, H. K., Firozjaei, M. K., Jelokhani-Niaraki, M., Homaee, M., & Nematollahi, O. (2022). The site selection of wind energy power plant using GIS-multi-criteria evaluation from economic perspectives. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *168*, 112778..
4. Jahangiri, M., Ghaderi, R., Haghani, A., & Nematollahi, O. (2016). Finding the best locations for establishment of solar-wind power stations in Middle-East using GIS: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *66*, 38-52.
5. Ayodele, T. R., Ogunjuyigbe, A. S. O., Odigie, O., & Munda, J. L. (2018). A multi-criteria GIS based model for wind farm site selection using interval type-2 fuzzy analytic hierarchy process: The case study of Nigeria. *Applied energy*, *228*, 1853-1869.
6. Hashemizadeh, A., Ju, Y., & Dong, P. (2020). A combined geographical information system and Best–Worst Method approach for site selection for photovoltaic power plant projects. *International Journal of Environmental Science and Technology*, *17*, 2027-2042.
7. Genç, M. S., Karipoğlu, F., Koca, K., & Azgın, Ş. T. (2021). Suitable site selection for offshore wind farms in Turkey's seas: GIS-MCDM based approach. *Earth Science Informatics*, *14*(3), 1213-1225..
8. Rejap, Q. A. N. R., & Khalaf, Y. H. (2022). Selection of Optimal Location for Wind Turbines in Diyala Governorate Using the Analytic Hierarchy Process (AHP) with GIS Technique. In *Current Trends in Geotechnical Engineering and Construction: Proceedings of 3ICGE-Iraq 2022* (pp. 86-98). Singapore: Springer Nature Singapore.
9. Hasan, M. M., & Genç, G. (2022). Techno-economic analysis of solar/wind power based hydrogen production. *Fuel*, *324*, 124564.
10. Asadi, M., & Pourhossein, K. (2019, August). Modeling and Siting of wind farms using Support Vector Regression (SVR). In *2019 International Aegean Conference on Electrical Machines and Power Electronics (ACEMP) & 2019 International Conference on Optimization of Electrical and Electronic Equipment (OPTIM)* (pp. 511-516). IEEE.
11. Habib, M., & Matouk, A. (2020, March). Integrating AHP and GIS as a decision-making tool for the optimal allocation of wind farm: A case study of Syria. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 800, No. 1, p. 012019). IOP Publishing.
12. Ramachandra, T. V., & Shruthi, B. V. (2005). Wind energy potential mapping in Karnataka, India, using GIS. *Energy conversion and management*, *46*(9-10), 1561-1578.
13. Escobar, F., Hunter, G., Bishop, I., & Zerger, A. (2008). Introduction to GIS. *Department of Geomatics, The University of Melbourne, Available online at: http://www. sli. unimelb. edu. au/gisweb/(Accessed 02 April 2008)*.
14. Chang, Kang-Tsung.(2008) . *Introduction to geographic information systems*. Vol. 4. Boston: Mcgraw-hill,
15. Villacreses, G., Gaona, G., Martínez-Gómez, J., & Jijón, D. J. (2017). Wind farms suitability location using geographical information system (GIS), based on multi-criteria decision making (MCDM) methods: The case of continental Ecuador. *Renewable energy*, *109*, 275-286.
16. Liu, C., Wu, J., Kohli, P., & Furukawa, Y. (2017). Raster-to-vector: Revisiting floorplan transformation. In *Proceedings of the IEEE International Conference on Computer Vision* (pp. 2195-2203).
17. Belay, F., Islam, Z., & Tiahun, A. (2015). Application of the overlay weighted model to determine the best locations for expansion of adigrat town. *Indo-African Journal for Resource Management and Planning*, *3*(1).
18. Eastman, J. R. (2001). Guide to GIS and image processing volume. *Clark Labs*, *2*, 1-144.

S.I.G. mobile pour la prospection archéologique du site de Musti / El Kribet ses environs au Nord-ouest de la Tunisie

Par Dr. Faouzi GHOZZI, Dr. Julia CHYLA, Dr. Jamel HAJJI, Pr. Tomasz WALISZEWSKI et Dr. Chokri TOUIHRI

Introduction :

Depuis 2019, une équipe de chercheurs tunisiens et polonais ont menées plusieurs campagnes de fouilles archéologiques sur le site de *Musti* / El Krib, gouvernorat de Siliana au nord-ouest de la Tunisie et la prospection de son arrière-pays et ce dansle cadre d'une coopération de recherches scientifiques entre l'Institut National du Patrimoine de la Tunisie et l'Université de Varsovie de la Pologne sous la direction bipartite du Dr. Jamel HAJJI (I.N.P.) et du Pr. Tomasz WALISZEWSKI (Université de Varsovie).

La prospection du site et ses environs s'étendant de trois à plus de dix kilomètres à la ronde, selon la morphologie du relief, a été réaliséepar Dr. Faouzi GHOZZI, côté tunisien et Dr. Julia M. CHYLA côté polonais avec l'aide de plusieurs étudiants participants à tour de rôle.

Pour la collecte de données, une application mobile sur « ArcGis Online » software a été conçue[1], une sorte de base de données qui nous a permis de cartographier nos mouvements, enregistrer instantanément les différents types d'informations relatives à chaque site, zone ou entité visités pour obtenir une statistiques adéquate, interprétation et analyse spatiale fiables de données.

1- Conception et construction de la base de données :

Deux versions de l'application qu'on utilise pour la collecte de nos donnéesont été élaborées, l'une pour pc l'autre pour smartphone, contiennent bien évidement les mêmes rubriques et nous lui avons accordé le nom « *Mustissurvey* ». Les rubriques de la dite application ont été inspirées de « *Thuggasurvey*» de Mariette De Vos et son équipe[2] pour rester fidèles à la même logique de collecte de données sur un terrain très similaire et limitrophe du côté nord.

[1] L'ensemble des rubriques de la base de doonées ont été conçues et discutées par notre collègue Chokri TOUIHRI (chargé de recherches archéologiques et historiques à l'Institut National du Patrimoine, Tunis) et Dr. Julia CHYLA, Université de Varsovie.

[2]Ce que nous voulons dire par « *Thuggasurvey*» est le travail grandiose de Mariette De vos et son équipe intitulé « *Rus Africum* » et publié en quatre volumes et qui a été effectué sur un terrain limitrophe (Dougga et ses environs) du côté nord d'El Krib/Musti. C'est pour cette raison que nous sommes allés dans la même logique en ce qui concerne la collecte de données.

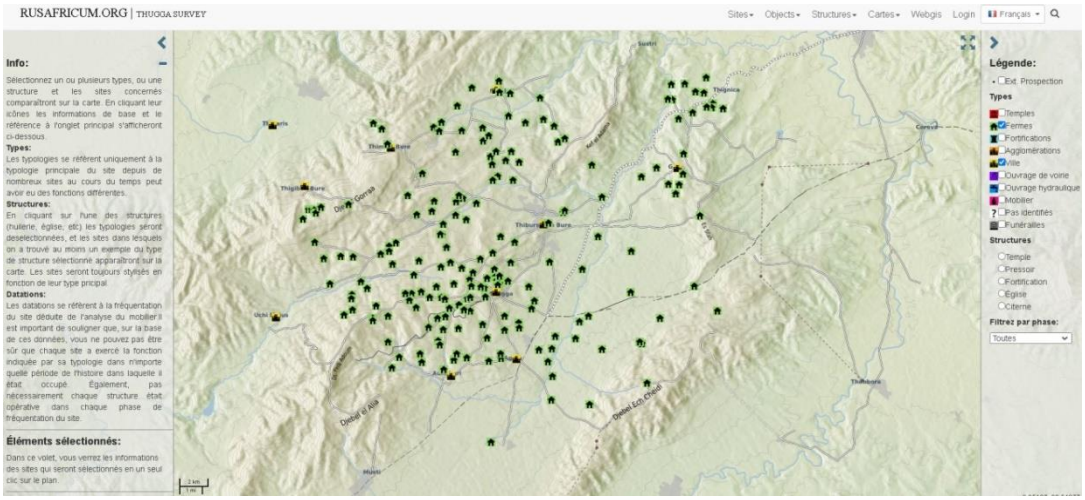


Fig.1 : « *Thuggasurvey* » extrait du site web *rusafricum.org*

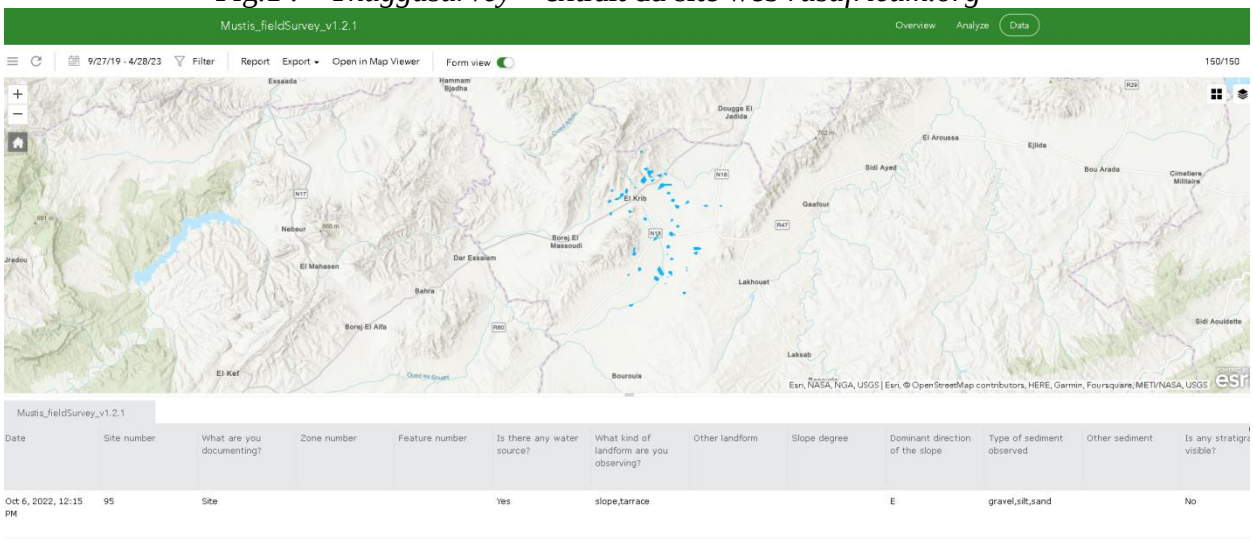


Fig. 2 : « *Mustissurvey* », extrait de notre base de données en version pc.

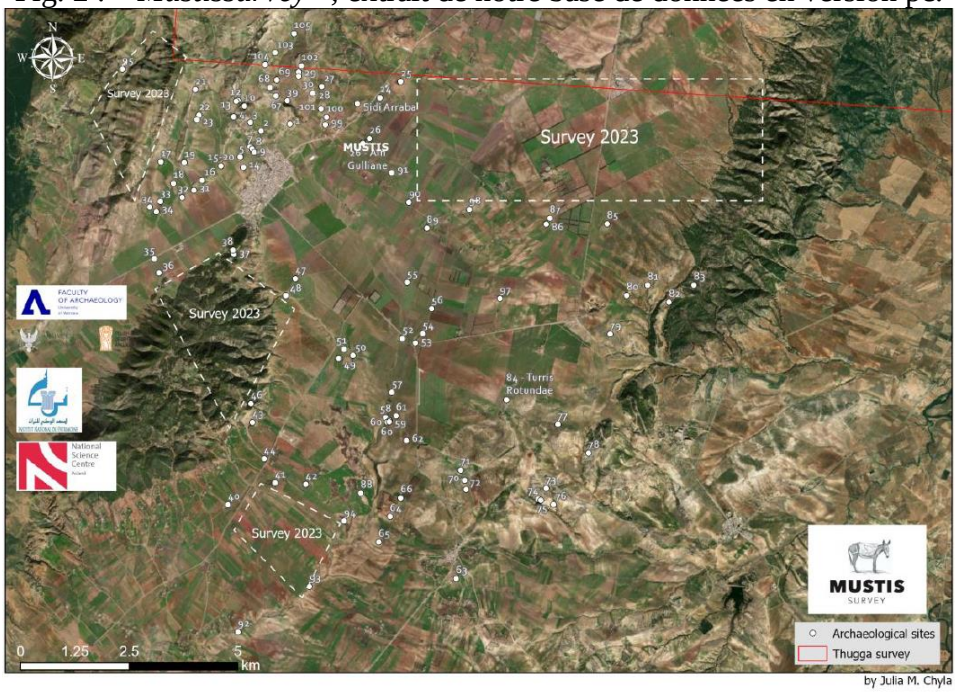


Fig. 3 : *Musti* et son arrière-pays objet de notre étude

Une page d'accueil et septétapes ou parties, présentées sous formes de questions auxquelles on devait fournir des réponsesen utilisant l'application sur le terrain pour l'enregistrement de données relatives à un site, zone ou entité archéologique, voire une liste d'attributs pour identifier et décrire:

- la première partie est destinée à l'identification du site,zone ou entité visités, en leur accordant des numéros d'identification, leurs toponymes actuels et anciens s'ils existent, la nature du site et sa localisation ou coordonnées géographiques qui sont automatiquement enregistrées
- La seconde étape est consacrée à l'environnement du site : vérifier l'existence ou pas de points d'eaux, sources ou autres, les formes du relief environnant...
- La troisième rubrique est consacrée à la morphologie du site archéologique
- Une quatrième partie est réservée à l'état de conservation du site et les possibles menaces.
- La cinquième partie pour l'introduction manuelle des coordonnées XYZ, souvent zappée pour raison d'enregistrement automatique de chaque position.
- Une sixième rubrique est dédiée au matériel archéologique observé et/ou collecté (poteries, monnaies…)
- La dernière partie est réservée à la prise de quelques photos géo référenciées.

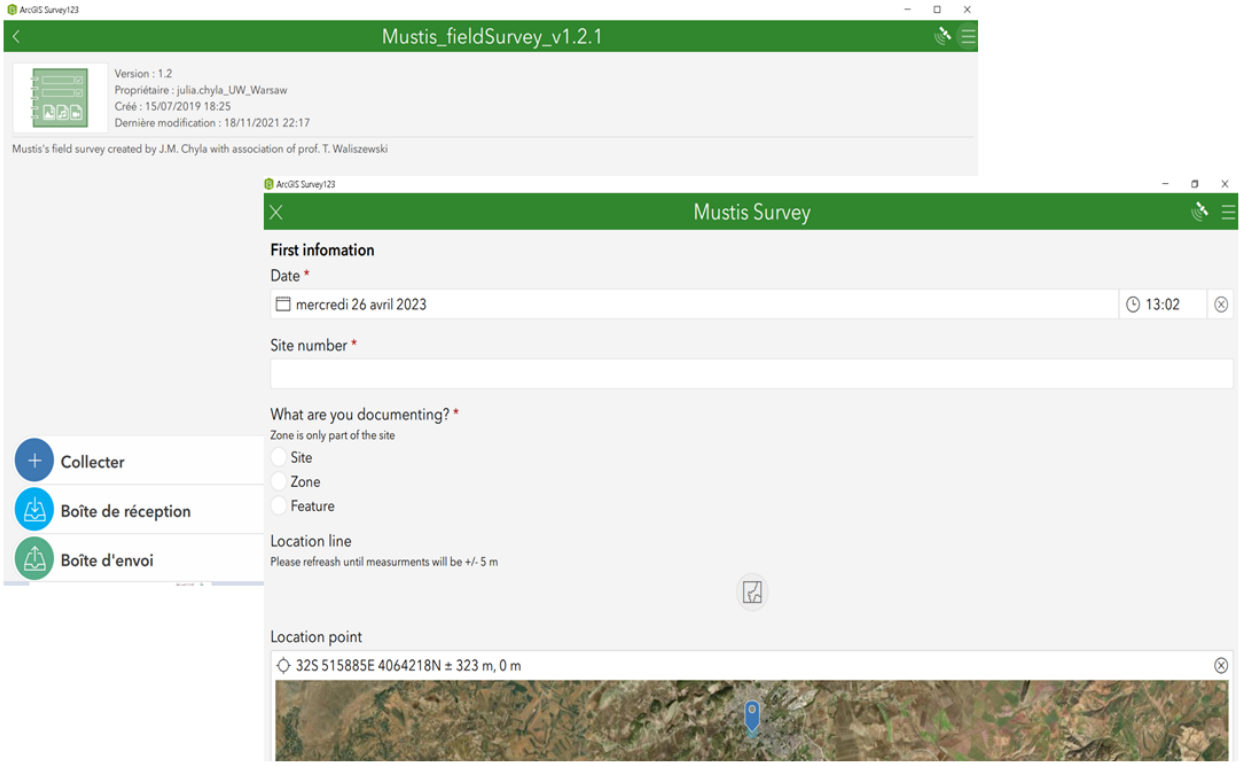


Fig. 4 : Page d'accueil et première page d'identification et de localisation sur la version pc de l'application

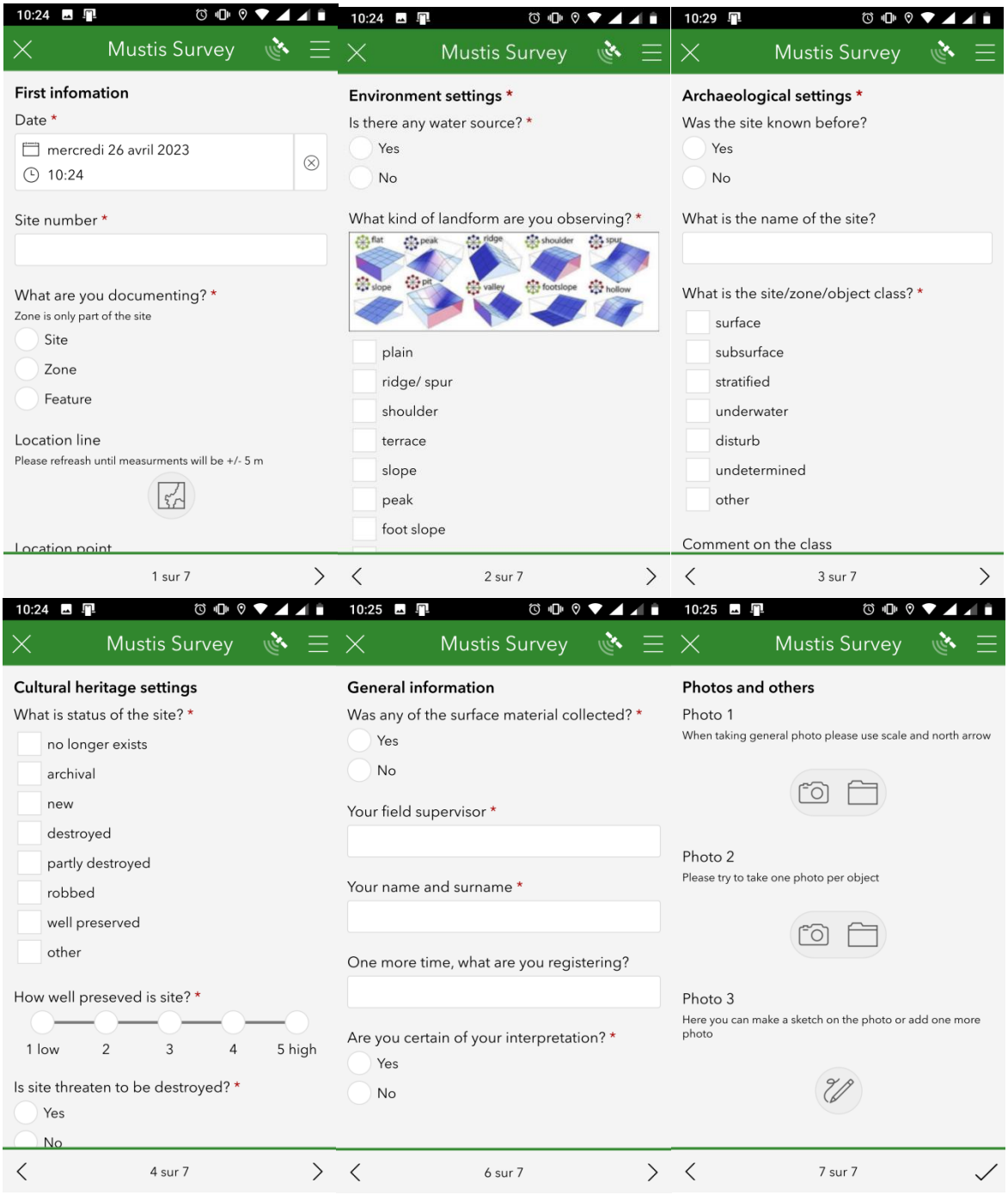


Fig. 5 : Six pages de la version mobile

L'essentiel de la collecte de données se fait sur le terrain grâce à la version mobile de l'application « *Mustissurvey* ». La version PC sert souvent à la révision, rectification et la finalisation de l'édition de données.

2- Analyse de données :

a. Statistiques instantanées :

La base de données contient à l'heure actuelle 150 enregistrements ou « fiches » collectés entre septembre 2019 (5 enregistrements), octobre-novembre 2021 (65 enregistrements) et août-septembre-octobre 2022 (82 enregistrements).

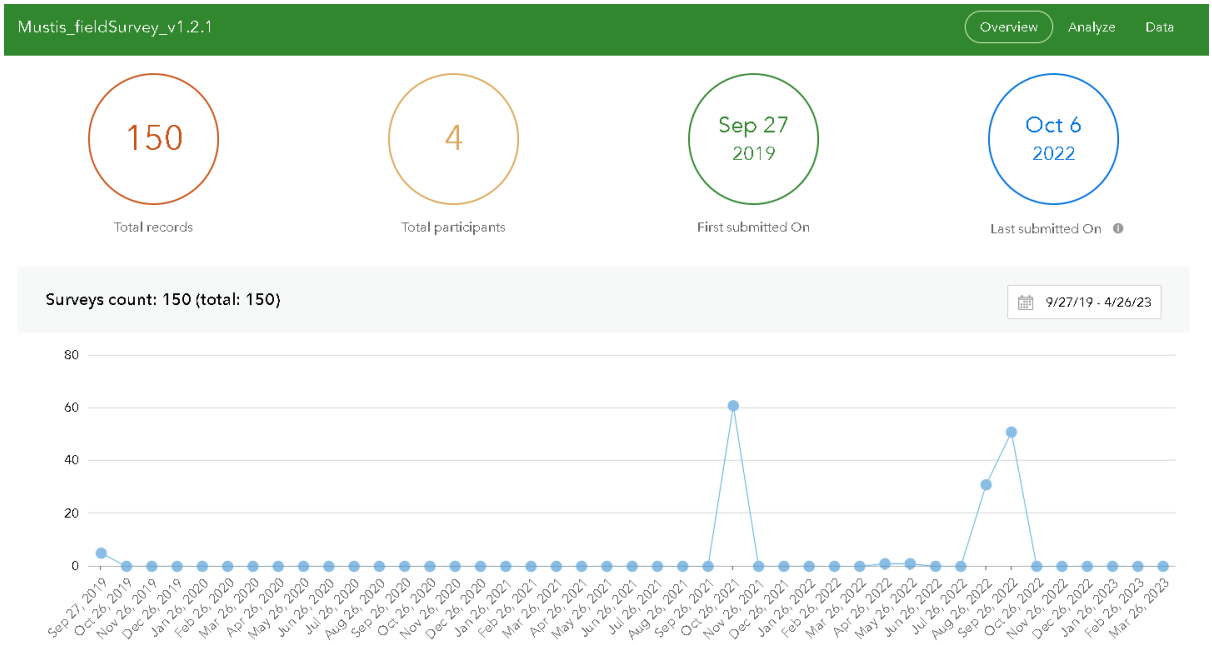


Fig. 6 : Nombre d'enregistrements des missions de prospection archéologique à El Krib/ *Musti* et ses environs depuis 2019

Comme nous l'avons avancé, notre application ou base de données contient des questions auxquelles on devrait fournir des réponses à chaque fois on a à introduire un enregistrement d'un site, une zone ou une entité archéologique. Les réponses introduites, sont instantanément transformées, et seulement par quelques clics, en formes graphiques et analytiques afin d'avoir des statistiques et informations sur notre base de données. Voici ci-dessous quelques exemples :

- Est-ce que le site était connu avant ?

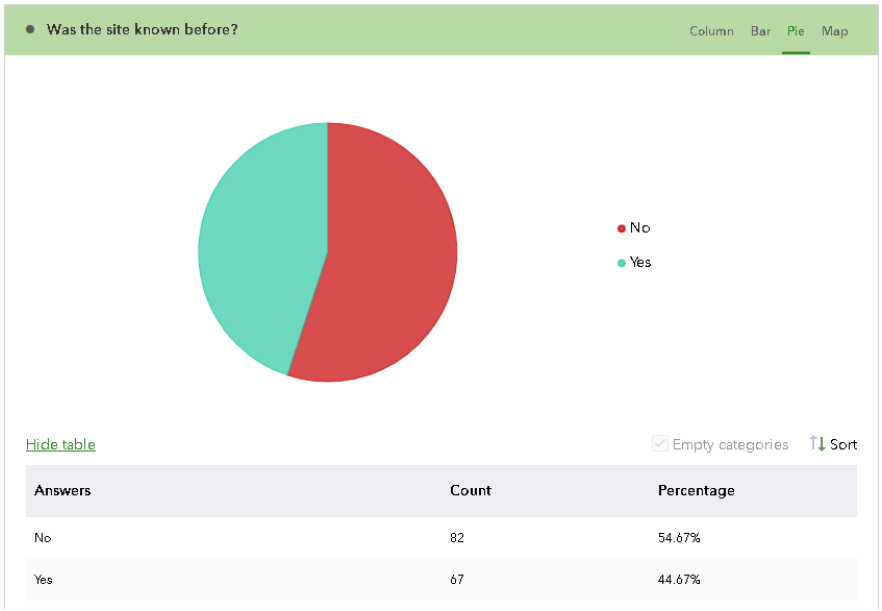
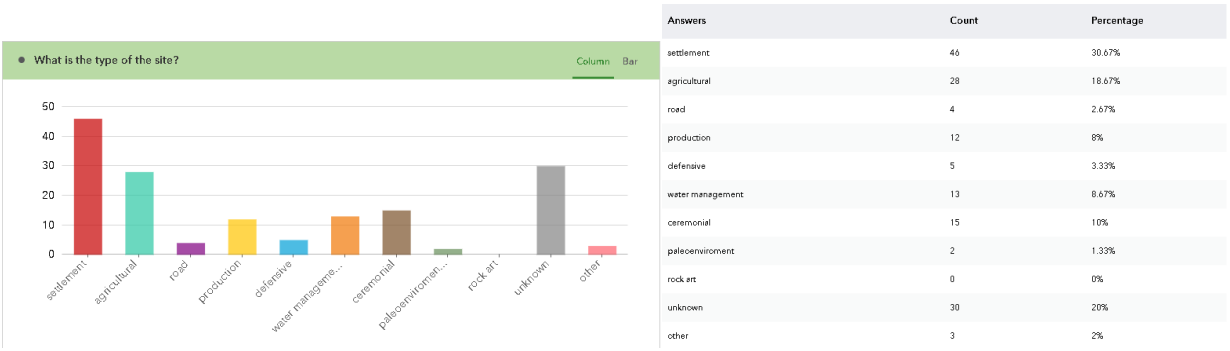


Fig.7 : graphique des réponses à la question « Est-ce que le site était connu avant ? »

Nous pouvons noter sur ce graphique la taille de chacune des deux réponses « oui » et « non », et dans un tableau associé, le nombre et le pourcentage par rapport au nombre total.

- Quel est le type de site ?

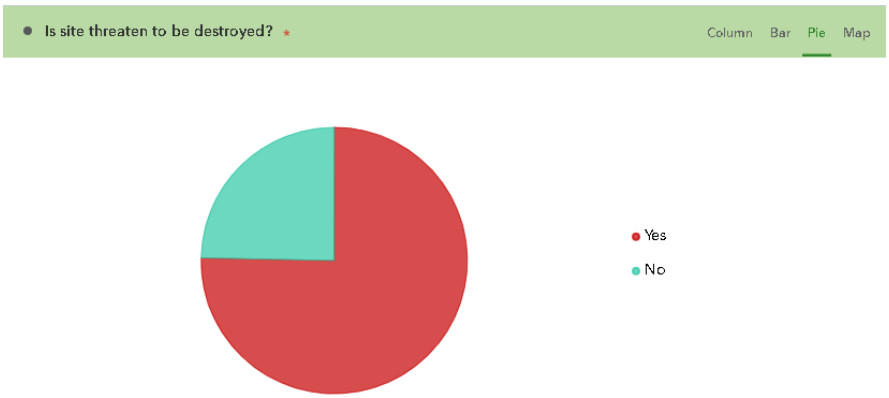


Answers	Count	Percentage
settlement	46	30.67%
agricultural	28	18.67%
road	4	2.67%
production	12	8%
defensive	5	3.33%
water management	13	8.67%
ceremonial	15	10%
paleoenviroment	2	1.33%
rock art	0	0%
unknown	30	20%
other	3	2%

Fig.8 : graphique des réponses à la question « Quel type de site ? »

En répondant à la question « Quel est le type du site », c'est pareil, un histogramme et un tableau associé s'affichent instantanément pour présenter la valeur de chaque type de site (défensif, installation agricole, voirie …), le nombre et le pourcentage.

- Est-ce que le site est menacé?



Hide table Empty categories Sort

Answers	Count	Percentage
Yes	113	75.33%
No	37	24.67%

Fig.9 : graphique des réponses à la question « Est-ce que le site menacé ? »

C'est aussi à constater sur ce graphique la taille de chacune des deux réponses « oui » et « non », et dans un tableau associé, le nombre et le pourcentage par rapport au nombre total.

- Pourquoi ? ou par quoi ?

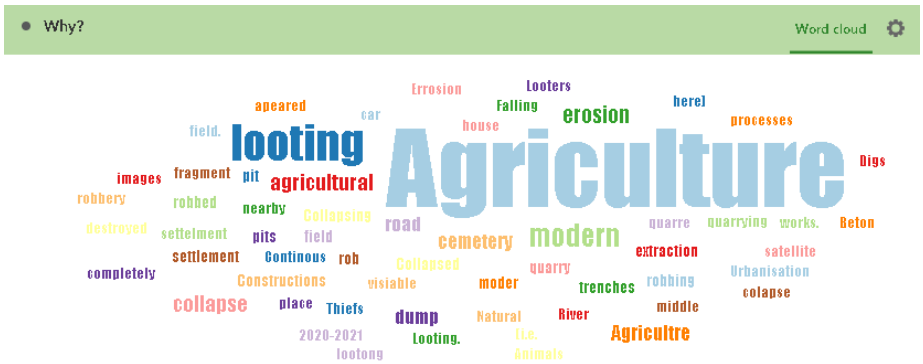


Fig.10 : graphique des réponses à la question « pourquoi ou par quoi le site est-il menacé ? »

Il semble sur ce graphique que l'agriculture représente l'agent qui menace le plus l'existence des sites archéologiques enregistrés sur notre base de données, vient ensuite les fouilles clandestines et puis plein d'autres causes ci-dessus affichés selon leur importance.
L'interprétation de ces graphiques instantanément produits par les algorithmes de notre base de données et/ou application ne peut être faite à ce stade de l'avancement du travail, c'est-à-dire phase de collecte de données qui se poursuivra encore pour une ou deux autres saisons de prospection sur le terrain.
Elle sera donc réalisée prochainement et après avoir fini la collecte de nos données aussi bien que l'analyse spatiale de nos données collectées

b. S.I.G. et analyse spatiale :

Comme nous sommes encore en phase de collecte de données, notre base ne permet que quelques simples requêtes. Nous citons les deux exemples suivants :

- Dans la carte ci-dessous figure une réponse à la question : « Est-ce que les sites sont récemment découverts » ?

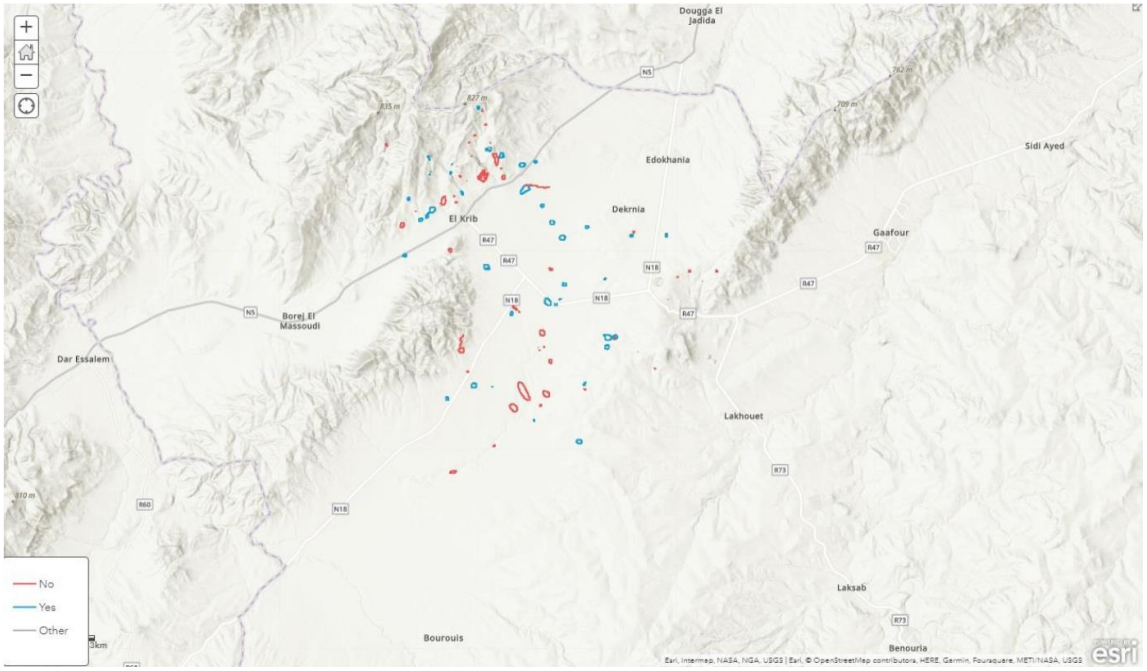


Fig.11 : Sites archéologiques récemment découverts

- Dans la carte ci-dessous figure une réponse à la question : « Est-ce que les sites sont menacés » ?

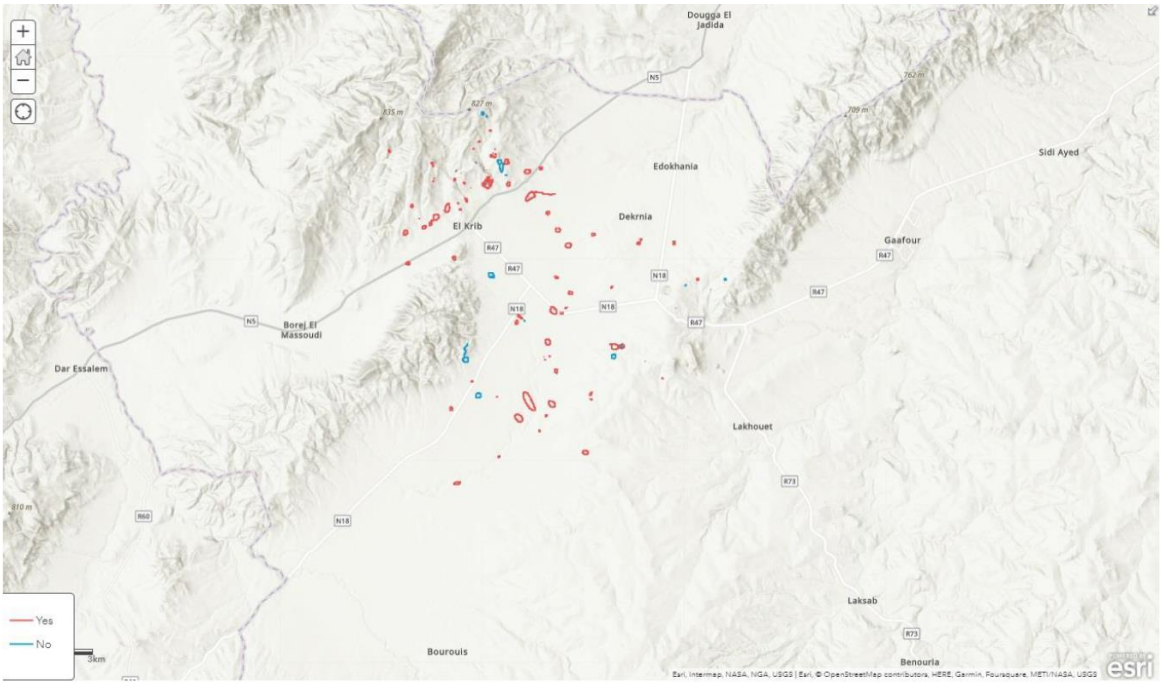


Fig.12 : Sites archéologiques menacés

Cependant, ça sera une étape avancée à réaliser au cours des prochaines missions de ce projet de coopérationscientifique tuniso-polonnaise, en soumettant les installations archéologiques dans leur environnement naturel et humainen ajoutant à cette « couche »/ « *layer* »,selon le langage du S.I.G., d'autres couches environnementales dont on peut ici citer :

- Une imagerie satellite haute définition et multi bande afin de pouvoir en extraire une carte précise de l'occupation du sol.
- Les données du relief en élaborant un modèle numérique du terrain à haute résolution.
- Couche des installations hydrographiques, sources et cours d'eau pour pouvoir comprendre le choix des romains au moment où ils ont construit l'aqueduc dont certains vestiges sont encore visibles près de Sidi Araba, le maraboutsitué à quelques centaines de mètres à l'est du site archéologique de *Musti*.
- Une équipe de géomorphologue travaille également sur la restitution du paléo environnement de *Musti* et son arrière-pays…

Conclusion :

Le travail sur ce projet multidisciplinaire se poursuit encore au cours des prochaines années.La collecte de données sera suivie par l'assemblage des contributions de chaque équipe (épigraphistes, céramologues, numismates, l'équipe de prospection géophysique et géo radar …, pour réaliser enfin, une publication colossale sous la supervision de Dr. Jamel HAJJI (I.N.P.) et du Pr. Tomasz WALISZEWSKI (Université de Varsovie).

Bibliographie :

- BABELON E., CAGNAT R. et REINACH S., *Atlas Archéologique de la Tunisie*, série au 1/50000ème, Paris E. Leroux, 1893.
- Abid Hosni, «*Publica Mustitanorum* : Essai de délimitation », dans, Frontières, territoires et mobilités au Maghreb (Antiquité et Moyen Âge), Actes du Vème colloque international du laboratoire LR13ES11, Sousse 3-5 Mai 2018, pp 295-330, Textes réunis et édités par Abdellatif MRABET, publié par le centre de presse universitaire en 2021
- De Vos Mariette, *Rus Africum*, quatre tomes, publiés entre 2013 et 2019

دور المغرب في مواجهة التهديدات الامنية في منطقة الساحل والصحراء

نجيب الأضادي

دور المغرب في مواجهة التهديدات الامنية في منطقة الساحل والصحراء

نجيب الأضادي / جامعة سيدي محمد بن عبد الله – المغرب

يعود اهتمام المغرب بمنطقة الساحل الأفريقي إلى توالي الأزمات التي شهدتها المنطقة، خاصة أزمة مالي، بالإضافة إلى تنامي نشاط الجماعات الإرهابية، فضلاً عن خطر الجريمة المنظمة العابرة للحدود، التي تأخذ عدة أشكال ولعل أبرزها تهريب المخدرات والاتجار بالبشر والأسلحة، والاختطاف. وقد أكد هذا مؤشر الإرهاب العالمي الأخير لسنة 2020 الصادر عن معهد الاقتصاد والسلام بسيدني.

وأمام هذا الوضع يكون الأمن القومي المغربي، مُعرَّضاً للعديد من المخاطر والتحديات؛ فحدوده الجغرافية في تماس مباشر مع منطقة الساحل الأفريقي، التي تشكل مجالاً لامتداد هذه التهديدات، ما يفرض على المغرب أن يلعب دوراً أساسياً، بتنسيق مع دول المنطقة، في سبيل تحقيق الاستقرار وتعزيز فرص التنمية.

تُسلِّط هذه الورقة الضوءَ على طبيعة المعضلة الأمنية في منطقة الساحل الأفريقي، ومضمون المقاربة المغربية لمواجهة التهديدات المتنامية في هذه المنطقة، والتحديات التي تواجهها، ومستقبل هذا الدور في ضوء المتغيرات الأخيرة .

المعضلة الأمنية في الساحل الأفريقي

تتمتع منطقة الساحل الأفريقي بأهمية استراتيجية ظاهِرة؛ فهي تقع في مساحة شبه جافة بين الصحراء الكبرى في الشمال والسافانا في الجنوب، وتمتد غرباً من السنغال عبر موريتانيا، ومالي، وبوركينا فاسو، والنيجر، وشمال نيجيريا، وتشاد، والسودان حتى إثيوبيا شرقاً. وتزخر بثروات مهمة كالنفط والغاز الطبيعي واليورانيوم. ويظهر البعد الاستراتيجي لمنطقة الساحل عبر زيادة الاهتمام الدولي (لاسيما من قبل دول كبرى مثل الولايات المتحدة وفرنسا) بهذه المنطقة التي تعيش على إيقاع تنامي التهديدات الإرهابية.

وقد عانت منطقة الساحل من عدم الاستقرار لعدة عقود، ومن صراعات داخلية، وعنف مستمر، مما أدى إلى تردّي الأوضاع الاقتصادية، والاجتماعية، وجعلها من أكثر مناطق أفريقيا احتضاناً للإرهاب الدولي، وأرضاً خصبة للجماعات المسلحة. ولعبت الحدود الهشَّة بين تلك الدول عاملاً في تشجيع الكثير من التنظيمات الإرهابية على تنفيذ عملياتها الإجرامية، والسيطرة على بعض المساحات الصحراوية من أقاليمها، بحيث استطاعت هذه الجماعات الانتشار والتمدُّد، نظراً إلى الطبيعة الجغرافية القابلة للاختراق بين الساحل وشمال ووسط أفريقيا، وسَمَحَ غياب التنسيق وضعف التعاون العسكري الإقليمي باستمرار التهديدات الأمنية وتناميها.

وفي هذا السياق، شهد تجمع دول الساحل والصحراء عام 2013، تحولاً كبيراً، تمثل في الانتقال من "تجمُّع لمكافحة التصحر والجفاف والتغيرات المناخية"، إلى مجموعة تُكرّس عملها لتشجيع التعاون، والتنمية المستدامة، وحفظ وتوطيد السلم والأمن والاستقرار، وتعزيز الحوار السياسي، ومكافحة الجريمة المنظمة العابرة للحدود، بجميع أشكالها. كما قرر رؤساء الدول الخمس (موريتانيا، ومالي، وبوركينافاسو، والنيجر، وتشاد)، في فبراير 2014 بالعاصمة الموريتانية نواكشوط، إنشاء "مجموعة الدول الخمس في الساحل"، والتي جاءت في سياق الأزمتين الليبية والمالية، وتُعد من المبادرات القليلة التي حظيت بدعم خارجي، وهو الدعم الأوروبي بقيادة فرنسا، ونجحت في تشكيل قوة عسكرية مشتركة في 2017.

لكن رغم المبادرات الإقليمية والدولية، إلا أن منطقة الساحل لا تزال تُصنَّف ضمن أكثر مناطق العالم تعرُّضاً للمخاطر الإرهابية، باستثناء موريتانيا التي لم تُسجِّل أي عمل إرهابي خلال العام 2020. وهذا ما أوضحه التقرير السنوي حول مؤشر الإرهاب العالمي لسنة 2020، الذي كشف أن القارة الأفريقية تكبَّدت، في خلال الفترة الممتدة من العام 2007 إلى العام 2019، خسائر بسبب الإرهاب

بلغت 171,7 مليار دولار[1] .ووفقاً لتقرير المركز الأفريقي للبحوث والدراسات حول الإرهاب، فإن القارة سجَّلت في 2019، 78 هجوماً إرهابياً. وتشير الإحصائيات إلى أن عدد العمليات التي نفذتها التنظيمات الإرهابية في منطقة الساحل والصحراء ارتفع من 90 عملية في عام 2016 إلى 194 عملية في عام 2017، ثم زاد العدد إلى 465 عملية في 2018، وخلَّفت تلك الهجمات المئات من الضحايا[2].

وترجع الزيادة الكبيرة في وتيرة الهجمات الإرهابية إلى اندماج أبرز الجماعات المسلحة الناشطة في الساحل الأفريقي عام 2017 تحت اسم "جماعة نصرة الإسلام والمسلمين" بقيادة زعيم الطوارق المالي إياد أغ غالي، وهي: "جماعة أنصار الدين" (تأسست عام 2012 من طرف إياد أغ غالي)، و"حركة تحرير ماسينا) [3]"أسسها أمادو كوفا عام 2015)، وتنظيم "القاعدة في بلاد المغرب الإسلامي" (بقيادة عبد المالك دروكدال، الذي قتل في يونيو 2020 بشمال مالي على أيدي القوات الفرنسية.(

وقد حرصت جماعة "نصرة الإسلام والمسلمين"، على تكوين علاقات قوية مع عصابات الجريمة المنظمة التي توجد في تلك المنطقة، وذلك لتحقيق هدفين:

1. توسيع نطاق مصادر التمويل التي تستخدمها في تنفيذ عملياتها الإرهابية؛

2. وتعزيز موقعها في مواجهة التنظيمات الإرهابية المنافسة لها، والرافضة للانضمام إليها[4].

وعقب مقتل زعيم "تنظيم القاعدة في بلاد المغرب الإسلامي"، صارت ثلاث شخصيات تقود الأنشطة الإرهابية في الساحل، وهي: إياد أغ غالي، وأمادو كوفا من تنظيم القاعدة، وأبو وليد الصحراوي[5]، الذي كان عضواً في "جبهة البوليساريو"، من تنظيم "داعش"، ما يُبرز - وفق رأي مُحللين - علاقة "البوليساريو" ببعض أشكال التهديدات الأمنية في المنطقة.

وبصفة عامة، لا يزال وجود الجماعات المسلحة في منطقة الساحل، والتي ينتمي معظمها إلى تنظيم "القاعدة"، يشكل تهديداً أمنياً باعثاً على القلق، ويظل التهديد الإرهابي قائماً[6]، على الرغم من المبادرات الإقليمية والوجود العسكري في المنطقة لمواجهة الإرهاب.

المصالح والأهداف المغربية في منطقة الساحل

أمام التحولات الكبرى الجارية في السياقين الإقليمي والعالمي، فإن الرهانات التي يواجهها المغرب بمنطقة الساحل تتمثل في الجوانب السياسة والأمنية والاقتصادية الآتية:

أ. على المستوى السياسي:

- الدفاع عن الوحدة الترابية للمغرب، وتوسيع رقعة الدول الأفريقية الداعمة لقضية الصحراء المغربية، في أفق الطي النهائي للنزاع حول أقاليمه الجنوبية؛

- الحدّ من التأثير والنفوذ الجزائريين في المنطقة اللذين ترى الرباط أنهما يهدفان إلى استنزافها وإضعافها وتهديد مصالحها الاستراتيجية؛

- المساهمة في دعم الحوار السياسي الداخلي ببلدان الساحل الأفريقي، وتقوية القوة الناعمة للمغرب.

ب. على المستوى الأمني:

- احتواء التهديدات العابرة للحدود، كقضايا اللجوء والهجرة، وتهريب المخدرات والأسلحة، وشبكات الاتجار في البشر، والجماعات المسلحة والحركات التي تهدد السلم الإقليمي والدولي، وقضايا المناخ؛

- مكافحة التطرف الديني، واعتماد مقاربة وقائية تقوم على التصدِّي للجذور الفكرية للإرهاب؛

- المساهمة في تقوية قدرات دول الساحل والصحراء لمواجهة المخاطر الناجمة عن الحركات المسلحة والانفصالية.

ج. على المستوى الاقتصادي:

- الحرص على بناء علاقات اقتصادية مثمرة، وتوقيع مجموعة من الاتفاقيات التجارية مع دول الساحل؛

- السعي إلى تنويع الشركاء الاقتصاديين، والتخفيف على المدى البعيد من أثر الاعتماد على الشراكة الأوروبية فقط في تسويق المنتجات المغربية، كون منطقة الساحل وغرب أفريقيا أصبحت سوقاً استهلاكية مهمة؛

- يطمح المغرب، الذي يقع في مفترق طرق الأسواق العالمية، إلى أن يصبح منصة إقليمية موجهة نحو أفريقيا، وفي هذا السياق يندرِج إنشاء المشروع المالي للدار البيضاء، وذلك لترسيخ دور المغرب بوصفهِ بلداً مُيسِّراً للمبادلات التجارية والمالية العالمية مع أفريقيا[7]، أي أن الهدف الرئيس من وراء خلق هذا المركز المالي هو جلب الاستثمارات للقارة الأفريقية بما فيها منطقة الساحل.

مضمون المقاربة الأمنية المغربية لمواجهة التهديدات في الساحل

نَهَجَ المغرب استراتيجية متعددة الأبعاد في مواجهة التهديدات الأمنية، وتتضمن هذه الاستراتيجية الشمولية، التي بدأ تنفيذها عام 2004، محوراً أمنياً، ومحوراً للتعاون الدولي، ومحوراً سوسيو-اقتصادياً، عبر إطلاق المبادرة الوطنية للتنمية البشرية عام 2005، بالإضافة إلى محور إعادة هيكلة الحقل الديني بهدف حماية المغرب من التطرُّف والإرهاب، وحِفْظ هويته القائمة على أسس الاعتدال والانفتاح والتسامح.

وتجسَّدت جهود إصلاح الحقل الديني عبر إنشاء معهد محمد السادس لتكوين الأئمة والمرشدين والمرشدات سنة 2014، الذي يستفيد من تداريبه أئمة من تونس ومالي وغينيا وساحل العاج وفرنسا، بالإضافة إلى إحداث مؤسسة محمد السادس للعلماء الأفارقة سنة 2015، والتي تهدف إلى توحيد وتنسيق جهود العلماء المسلمين، في كلٍّ من المغرب وباقي الدول الأفريقية، للتعريف بقيم الإسلام السمحة ونشرها وترسيخها؛ وتوطيد العلاقات التاريخية التي تجمع المغرب وباقي دول أفريقيا والعمل على تطويرها[8].

وعلى خلاف المقاربات الدولية التي يطغى عليها التركيز على الجانبين الأمني والعسكري في الساحل الأفريقي، فإن المغرب عمل على بلورة إجراءات متكاملة لمواجهة التحديات الأمنية تنبني على الاستباقية، وذلك عبر:

- الحدّ من أشكال الفقر، وتحسين أوضاع الفئات الهشَّة؛

- تنظيم الحقل الديني، ونشر ثقافة التسامح والسلام؛

- إرساء حوكمة أمنية لفهم ورصد ومواجهة تهديدات الجماعات الإرهابية في إطار خطة استباقية؛

- الدعوة إلى تنسيق التعاون الإقليمي بين دول الساحل الأفريقي والدول المجاورة له بغاية تحقيق التوافق العملياتي في الميدان.

واعترافاً بإنجازاته في هذا الجانب، وبفعالية استراتيجيته الأمنية الاستباقية، اتفقت منظمة الأمم المتحدة مع المغرب في أكتوبر 2020 على إنشاء مقر لـ "مكتب برنامج مكافحة الإرهاب والتدريب في أفريقيا."

ويعكس الدور المغربي في منطقة الساحل الأفريقي أولويات السياسة الخارجية للرباط، وينسجم مع الجهود الدولية الهادفة إلى تحقيق الاستقرار والتنمية، ويؤكد هذا المعطى ثقة باريس وواشنطن، اللذان تُعتبران أبرز الفاعلين الدوليين في المنطقة، بالمغرب.

فقد لعبت الدبلوماسية المغربية دوراً أساسياً في أزمة مالي، إذ سارعت الرباط إلى إدانة الانقلاب في شمال مالي يوم 22 مارس 2012، ودعت إلى احترام المؤسسات المنتخبة في إطار مبدأ السيادة والوحدة الترابية لمالي. ودَعَمَ المغرب، بصفته عضواً غير دائم في مجلس الأمن الدولي في 2013/2012، قرار المجلس رقم 2056 الصادر في 3 يوليو 2012. وفي نفس السنة دعم المغرب، الذي كان يرأس مجلس الأمن في شهر ديسمبر، القرار رقم 2085 الذي تبنَّاه المجلس بالإجماع، والذي أذِنَ بنشر بعثة دعم دولية في مالي بقيادة أفريقية لفترة أولية مدتها عام واحد، للحد من تهديد التنظيمات الإرهابية، بما في ذلك تنظيم "القاعدة" و"حركة التوحيد والجهاد في غرب أفريقيا."

وبمبادرة من المغرب تم إطلاق "مجموعة أصدقاء ضد الإرهاب" سنة 2015 بمقر الأمم المتحدة بنيويورك، برئاسة الممثل الدائم للمغرب لدى المنظمة الدولية، وتتكون هذه المجموعة من 30 دولة، منها الدول الخمس دائمة العضوية في مجلس الأمن، والتي تهدف للتنسيق بين كافة المبادرات التي تم تبنِّيها في إطار الأمم المتحدة، وتعزيز التعاون الدولي في مجال مكافحة الإرهاب، من خلال تبادل الخبرات وتنظيم موائد مستديرة وندوات حول مختلف أبعاد ظاهرة الإرهاب، وإيجاد جو تفاعلي مع المجتمع المدني والأوساط الأكاديمية ومراكز التفكير لمواجهة هذه الظاهرة[9]. وفي هذا الإطار، اقترح المغرب، خلال القمة الـ33 للاتحاد الأفريقي في 10 فبراير 2020، خَلْق مركز للتفكير حول السلم والأمن يكون تابعاً للاتحاد من أجل صياغة تقارير حول القضايا المصيرية[10].
ولتعزيز عمل الاتحاد الأفريقي في مواجهة التدفق غير المشروع للأسلحة الخفيفة وذات العيار الصغير، وتجدُّد نشوب النزاعات، شارك المغرب في الدورة الاستثنائية للمجلس التنفيذي للاتحاد الأفريقي، التي انعقدت يوم 3 ديسمبر 2020 عبر تقنية الفيديو تحت شعار: "إسكات الأسلحة بأفريقيا في أفق 2022"، واقترح ثلاثة محاور أساسية:

1. وقف تنامي الإرهاب عبر مكافحة التطرف من خلال تفعيل الآليات الثلاث (الوقاية، والتعليم، والتنمية)؛

2. مكافحة التدفُّق غير المشروع للأسلحة الخفيفة وذات العيار الصغير عبر تعزيز الأنظمة الوطنية للرصد، وتبادل المعلومات بين المصالح ودول الجوار المعنية؛

3. إعداد سياسة واضحة ودقيقة لعمليات دعم السلام للاتحاد الأفريقي[11].

وفي نفس الوقت، شدَّد المغرب على ضرورة إيلاء اهتمام خاص بقضية اللاجئين عند معالجة سُبُل إسكات الأسلحة، مؤكداً أن ذلك لن يتحقق في ظل استمرار وجود مخيمات معسكرة للاجئين في عدد من المناطق في أفريقيا بما فيها "مخيم تندوف" (جنوب غرب الجزائر).

وفيما يخص منطقة الساحل، أكد المغرب دعمه لإحداث كلية الدفاع لمجموعة الخمسة للساحل بنواكشوط. ويُخصِّص المغرب 203 مقاعد للدورات التكوينية كل سنة داخل المؤسسات العسكرية المغربية[12].
وكان المغرب، في سياق جائحة كورونا، قد أرسل مساعدات طبية إلى أكثر من 20 دولة أفريقية، بينها دول من الساحل الأفريقي (تشاد، وموريتانيا، والسنغال، وبوركينا فاسو، والنيجر)، وذلك تأكيداً على التزامه الدائم تجاه أفريقيا[13]. ويندرج هذا العمل التضامني في إطار تفعيل المبادرة التي أطلقها الملك محمد السادس، في 13 أبريل 2020، باعتبارها نهجاً براغماتياً وموجهاً نحو

العمل لفائدة البلدان الأفريقية، تُمكِّن من تقاسُم التجارب والممارسات الفُضلى. وتُجسِّد هذه المساعدات الالتزام الأفريقي القوي والتضامن الفعال للرباط تجاه البلدان الأفريقية في إطار التعاون جنوب-جنوب.
وفيما يرتبط بموضوع الهجرة، قدَّم المغرب في القمة العادية الـ33 للاتحاد الأفريقي المنعقدة بأديس أبابا 2020 تقريراً بشأن تفعيل المرصد الأفريقي للهجرة، وهو مؤسسة تابعة للاتحاد الأفريقي، تتمثل وظائفه حول ثلاثة محاور تَهُمّ: الفهم؛ والاستباق؛ والعمل. وأُفتتح مقر المرصد بالرباط في 18 ديسمبر 2020، وستسمح أنشطته بتكوين معرفة دقيقة بظاهرة الهجرة ورسم صورة أفريقية عنها والعمل على توحيد سياسة فعالة حولها.

التحديات التي تواجه دور المغرب في منطقة الساحل

تواجه الجهود المغربية في هذا الإقليم العديد من الصعوبات والتحديات، تتمثل أهمها في الآتي:

- تنامي التهديد الإرهابي والجريمة المنظمة، والتغيرات المناخية وآثارها على الموارد المائية، والتوسّع السكاني، وتهريب المهاجرين؛

- هشاشة الحدود بين دول الساحل بسبب عجز الحكومات المركزية، وتوسُّع النزاعات الداخلية والإثنية، وضعف مؤسّسات العمل الأفريقي المشترك؛

- تقليص أو انسحاب القوات العسكرية الأجنبية من منطقة الساحل، وضعف التنسيق بين الفاعلين الدوليين، سينعكسان على الوضع الأمني. فبحسب مصادر عسكرية، فإن فرنسا تعتزم تقليص عدد قواتها العسكرية، البالغ قوامها 5100 جندي في المنطقة، لإفساح المجال لتعزيزات من دول أوروبية أخرى[14]؛
- احتدام التنافس مع الجزائر بشأن المبادرات المغربية في المنطقة يُضعِف من آليات التنسيق الهادفة إلى دعم قدرة دول الساحل على ضمان أمنها. وتجدر الإشارة هنا إلى تأكيد العاهل المغربي محمد السادس، في أواخر عام 2018، استعداد بلاده لخوض حوار مباشر وصريح مع الجزائر، من أجل تجاوز الخلافات الظرفية والموضوعية. ولهذه الغاية، اقترح على الجزائر إحداث آلية سياسية مشتركة للحوار والتشاور[15].

مستقبل الدور المغربي بالساحل الأفريقي في ضوء المتغيرات الأخيرة

إن الرهانات والتحديات التي يثيرها تزايد المخاطر الإرهابية والإجرامية في الساحل وانعكاساتها المباشرة وغير المباشرة على المغرب، تتطلب التعاون وتبادل الخبرات بين دول الإقليم، وقد عبَّر المغرب عن ذلك في الاجتماع الوزاري الأول للتحالف الدولي من أجل الساحل، المنعقد في 12 يونيو 2020. ويروم "التحالف من أجل الساحل"، الذي يضم حوالي 40 دولة ومنظمة إقليمية، تنسيق الجهود العسكرية والتنموية، وكذا مساعدة الدول على استعادة هيبتها.

ويُمثِّل الإعلان الأمريكي في 10 ديسمبر 2020، بالاعتراف بسيادة المغرب على أقاليمه الجنوبية، وفَتْح قنصلية بمدينة الداخلة، دعماً صريحاً لسياسة المغرب في المنطقة باعتباره قوة إقليمية. ومن المرجح أن يؤدي إلى تقوية الشراكة الاستراتيجية بين البلدين، وسيدفع الكثير من الدول إلى فتح قنصليات وتمثيليات دبلوماسية بالأقاليم الجنوبية للمغرب، باعتبارها ملتقى تجارياً مهماً بين المغرب وعمقه الأفريقي، وقطباً متميزاً للتعاون جنوب-جنوب. وقد جاء هذا التطور عقِب أزمة اتهم المغرب عناصر "البوليساريو" بافتعالها، على خلفية عرقلتهم لحرك التنقل في معبر "الكركرات" الحدودي، هو الممر البري الوحيد الذي يربط المغرب بموريتانيا وإفريقيا جنوب الصحراء، وانتهت بتحرك القوات المغربية وإعادة إرساء حرية التنقل المدني والتجاري.

وكان قد سبق الخطوة الأمريكية، قرار دولة الإمارات العربية المتحدة بفتح قنصلية عامة بمدينة العيون، في 27 أكتوبر 2020، والذي يأتي تأكيداً على متانة الشراكة الاستراتيجية والتاريخية بين البلدين، وتجسيداً لموقف الإمارات الراسخ في الدفاع عن حقوق المغرب المشروعة وقضاياه العادلة. وفي هذا الإطار، أشاد الملك محمد السادس بعلاقة بلاده المتميزة مع دولة الإمارات، مُستشهداً

بوصف الراحل الملك الحسن الثاني بأنها: "فوق العلاقات الأخوية، وفوق العلاقات البشرية؛ فهي علاقة توأمين لم يُفرّق بينهما إلا البعد الجغرافي .[16]"وعلى المستوى الاقتصادي، تحتل الاستثمارات الإماراتية المرتبة الأولى عربياً بقيمة إجمالية تبلغ 15 مليار دولار[17].

استنتاجات وتوقُّعات

- تزايد النشاط الخارجي المغربي في منطقة الساحل والصحراء، التي شهدت عقب 2011 حالة من عدم الاستقرار، بعد مساهمة الرباط في تسهيل الوصول إلى حل سياسي في الأزمات التي تعرفها المنطقة، خاصة الأوضاع في مالي وليبيا، وأدى ذلك إلى تثبيت موقع المغرب كوسيط محايد وشريك دبلوماسي.

- وأسفرت السياسة الوقائية التي اعتمدتها الرباط في مجال محاربة الإرهاب والتطرف العنيف عن نتائج إيجابية، مكَّنت من وضع حدٍّ للجماعات الإرهابية، وجعلت هذه التجربة محط اهتمام دول أفريقية وأوروبية. ويتطلع المغرب إلى تصدير نموذج للإسلام المعتدل، ويساعده على ذلك خصوصية الروابط الروحية المتجذرة في التاريخ بين المغرب وغرب أفريقيا.

- ومن المتوقع أن تفتح فرص الشراكة بين المغرب ودول الساحل الأفريقي، آفاقاً واسعة، وتُعزز التموضع الجديد للمغرب داخل أفريقيا. ويمكن القول إن المكسب الأكثر احتمالاً الذي يُمكن أن يُحقّقه المغرب من انخراطه مع دول الساحل، هو الانضمام مستقبلاً إلى المجموعة الاقتصادية لدول غرب أفريقيا، التي تَقدَّم المغرب بطلب رسمي للحصول على عضوية بها في فبراير 2017، بعد فترة وجيزة من عودته إلى الاتحاد الأفريقي.

- ومن المتوقع أن يؤدي تنامي التهديدات الأمنية في الساحل إلى تعطيل المصالح المغربية وتأخير تنفيذ المشاريع الكبرى، كمشروع إنشاء خط أنابيب الغاز من نيجيريا إلى المغرب، مروراً عبر دول غرب أفريقيا، بعد توقيع الرباط وأبوجا اتفاقية لمد أنبوب للغاز الطبيعي بين البلدين أواخر سنة 2016. ولهذا، يتعيَّن على دول الساحل والبلدان المجاورة لها، بما فيها المغرب والجزائر، بالإضافة إلى الشركاء الدوليين العمل معاً بروح من المسؤولية للتصدّي للتهديدات الأمنية، ولتلبية تطلعات سُكّانها إلى الاستقرار والتنمية.

الهوامش

[1] GLOBAL TERRORISM INDEX 2020 MEASURING THE IMPACT OF TERRORISM, Institute for Economics&Peace, Sydney, November 2020, P 34.

[2] بلغيث عبد الله، "التهديدات الأمنية الجديدة: قراءة في الخصوصية الأفريقية"، قراءات أفريقية العدد 44، أبريل 2020، ص 49.

[3] تعتبر "حركة تحرير ماسينا"، الموالية للقاعدة، من بين التنظيمات الإرهابية المسلحة المنتشرة بشكل كبير في الساحل الأفريقي، وقد أسسها "أمادو كوفا"، الذي أدرجته الولايات المتحدة على لائحة الإرهاب عام 2019، وينتمي غالبية عناصرها إلى أقلية الفولان التي تنتشر في دول غرب ووسط أفريقيا والساحل الأفريقي.

[4] " معضلة مستمرة: لماذا لم تتراجع هجمات جماعة "نصرة الإسلام والمسلمين" في مالي؟"، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، 9 سبتمبر 2019، متاح على الرابط: https://bit.ly/2WDzzUw

[5] أُدرِج اسم عدنان أبو وليد الصحراوي في قائمة الجزاءات المفروضة على تنظيم الدولة الإسلامية (داعش) وتنظيم القاعدة، عملاً بالفقرتين 2 و4 من القرار 2368 (2017)، باعتباره شخصاً مرتبطاً بتنظيم الدولة الإسلامية في العراق والشام أو تنظيم القاعدة، وبسبب "المشاركة في تمويل أعمال أو أنشطة يقوم بها."

[6] محمد بنحمو، "لا يمكن هزيمة الإرهاب إلا بالعمل الجماعي"، مجلة باب الصادرة عن وكالة المغرب العربي للأنباء، العدد الخامس، ديسمبر 2020، ص 35.

[7]" الاستراتيجية المغربية بأفريقيا: رؤية شاملة ومتكاملة"، منشورات وزارة الاقتصاد والمالية، مديرية الخزينة والمالية الخارجية، الرباط 2014، ص 7.

[8] المادة الرابعة من الظهير الشريف رقم 1.15.75 الصادر في 7 رمضان 1436 (24 يونيو 2015).

[9] الخضر عبد الباقي، "مواجهة جماعية: تقييم الجهود الإقليمية والدولية لمحاربة "بوكو حرام""، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات، العدد 9 أبريل 2015، ص 77-78.

[10]" المغرب، مساهمة بناءة من أجل أفريقيا مستقرة ومزدهرة"، الموقع الرسمي لوزارة الشؤون الخارجية والتعاون الأفريقي والمغاربة المقيمين بالخارج، www.diplomatie.ma

[11] كلمة محسن الجزولي، الوزير المنتدب لدى وزير الشؤون الخارجية والتعاون الأفريقي والمغاربة المقيمين بالخارج في الدورة الاستثنائية للمجلس التنفيذي للاتحاد الأفريقي، المنعقدة عبر تقنية الفيديو تحت شعار "إسكات الأسلحة بأفريقيا في أفق 2022"، 3 ديسمبر 2020.

[12]" المغرب كان دائماً في كافة الجبهات مع الساحل ومن أجل الساحل"، وكالة المغرب العربي للأنباء، 12 يونيو 2020، على الرابط: https://bit.ly/37U9jf4

[13] كلمة محسن الجزولي، الوزير المنتدب لدى وزير الشؤون الخارجية والتعاون الأفريقي والمغاربة المقيمين بالخارج، خلال الدورة الـ37 للمجلس التنفيذي للاتحاد الأفريقي، التي عقدت في 13 أكتوبر 2020، عبر تقنية المناظرة المرئية.

[14] Sahel: la France compte réduire sa présence militaire à la faveur de l'entrée en jeu des forces européennes, https://www.agenceecofin.com/actualites/0911-82208-sahel-la-france-compte-reduire-sa-presence-militaire-a-la-faveur-de-l-entree-en-jeu-des-forces-europeennes, 24/12/2020.

[15] مقتطف من خطاب الملك محمد السادس بمناسبة الذكرى 43 للمسيرة الخضراء، 6 نوفمبر 2018.

[16] رسالة سامية إلى المشاركين في ندوة "الشيخ زايد ودوره في بناء العلاقات المغربية الإماراتية"، إحياء للذكرى المئوية الأولى لميلاد المغفور له صاحب السمو الشيخ زايد بن سلطان آل نهيان، أكاديمية المملكة المغربية، الرباط، 27 نوفمبر 2018.

[17]" المغرب والإمارات.. علاقات متميزة وشراكة متينة"، https://ar.lesiteinfo.com/maroc/447789.html ، تاريخ الزيارة: 2020/12/23.

توظيف التقنيات الجيومكانية في الخدمات البلدية في ليبيا
بلدية الاصابعة بشمال غرب ليبيا نموذجا

د. ابراهيم محمد الصغير
استاذ مساعد – قسم الجغرافيا – كلية التربية جامعة الزنتان

حامد ساسي دغيم
محاضر بقسم الجغرافيا – كلية الاداب – جامعة غريان

الملخص :

أصبح الاهتمام في ليبيا بتقنيات نظم المعلومات الجغرافية واضحا في مختلف المجالات الخدمية والادارية ومنها الجانب البلدي الذي يسعى لجعل هذه التقنيات من أساس تكوينه الاداري من أجل التقليل من الامركزية والعقبات التي تواجه العمل البلدي، فبداية تم توطئة الاستفادة بهذه التقنيات الحديثة بقانون 159لسنة 2012م الذي يشير الى امكانية الاستفادة من التقنيات الحديثة بما يعزز العمل البلدي، ثم دعمت هذه البلديات من وزارة الحكم المحلي المنوطة بتنظيم العمل البلدي في ليبيا بقرار(2021/1500م)، ومن اوجه الاهتمام بهذه التقنيات ودمجها في السياق البلدي والخدمي تسعى هذه الدراسة لتسليط الضو حول احد هذه التجارب ببلدية الاصابعة التي تقع في الجزء الاوسط من سلسلة الجبل الغربي شمال غرب ليبيا وتبعد عن مدينة طرابلس 100 كيلو متر في الجنوب الغربي وتهدف الدراسة الى التعرف على دور تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في معالجة مختلف المشكلات الخدمية بالبلدية، ويتمثل هذا الدور في أنشاء وحدة

( )Central Unit GISنظم معلومات جغرافية بالبلدية ودعمها بمختلف التجهيزات، وتدريب الكادر الفني لها، ورسم خطة متكاملة لها من اعداد قواعد بيانات لمختلف قطاعاتها الخدمية الى تنفيذ برامج متكاملة لحل مشاكل خدمية اساسية كقطاع المياه والطرق وغيرها من الخدمات وتوصلت الدراسة الى ان انشاء وحدة نظم معلومات جغرافية ساهم في تتبع العديد من المشكلات الخدمية التي عجزت عنها البلدية سابقا .

الكلمات الدالة (بلدية الاصابعة – تقنيات نظم المعلومات الجغرافية – وحدة نظم المعلومات)

Utilizing geospatial techniques in municipal services in Libya
Asabaa municipality is a model

Dr. Ibrahim Muhammad al-Saghir - Assistant Professor - Department of Geography - College of Education, Zintan University Lecturer
MR.Hamid Sassi Daghim- Department of Geography - College of Arts - Gharyan University

Abstract:

The interest in Libya in GIS technologies has become clear in various service and administrative fields, including the municipal side, which seeks to make these technologies the basis of its administrative formation in order to reduce decentralization and the obstacles facing municipal work. At first, the use of these modern technologies was facilitated by Law (159 of 2012), which Refers to the possibility of benefiting from modern technologies in a way that enhances municipal work, then these municipalities were supported by the Ministry of Local Government entrusted with organizing municipal work in Libya by decision (1500/2021), and among the aspects of interest in these technologies and their integration in the municipal and service context, this study seeks to shed light on one These experiments are conducted in the municipality of Al-Asabaa, which is located in the

central part of the Western Mountain Range, northwest of Libya, and is 100 km away from the city of Tripoli in the southwest. The study aims to identify the role of geographic information systems techniques in addressing various service problems in the municipality. (Central Unit GIS) geographic information systems in the municipality, supporting them with various equipment, training their technical staff, and drawing an integrated plan for them from preparing databases for their various service sectors to implementing integrated programs to solve basic service problems such as the water sector, roads and other services. The study concluded that the establishment of a systems unit Geographical information that contributed to tracking many service problems that the municipality was previously unable to solve.
Keywords (Al-Asabaa Municipality - Geographic Information Systems Techniques - Information Systems Unit(

المقدمة

إن الحاجة الى استغلال التقنيات الحديثة والتكنولوجيا المتقدمة وتوظيفها بالعمل البلدي لا يمثل نقلة نوعية في مجال تحسين الخدمات الاساسية بالبلديات فحسب، بل إن اتساع دائرة الاستفادة من الموارد المتاحة في هذه البلديات تكون موضع اهتمام كبير في سياق التحول الرقمي لمختلف هذه الخدمات، ومن الاهمية بمكان أن لا يمكن اغفال دور تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في هذا التحول لاهميتها البالغة ودورها الفعال في تحليل ومعالجة مختلف المشكلات المرتبطة بكافة الخدمات البلدية.

في ليبيا أصبح الاهتمام بتقنيات نظم المعلومات الجغرافية واضحا في مختلف المجالات الخدمية والادارية ومنها الجانب البلدي الذي يسعى لجعل هذه التقنيات من أساس تكوينه الاداري من أجل التقليل من الامركزية والعقبات التي تواجه العمل البلدي، فبداية تم توطئة الاستفادة بهذه التقنيات الحديثة بقانون 159لسنة 2012م الذي يشير الى امكانية الاستفادة من التقنيات الحديثة بما يعزز العمل البلدي، ثم دعمت هذه البلديات من وزارة الحكم المحلي المنوطة بتنظيم العمل البلدي في ليبيا بقرار(2021/1500م)[1]الخاص باعتماد الهيكل التنظيمي الموحد للبلديات في ليبيا، الذي يشير بشكل خاص في أحد مواده بأن عملية انشاء وبناء قواعد بيانات للبلدية اعتمادا على تقنيات نظم المعلومات الجغرافية، وجعلها من أسس الهيكل التنظيمي للبلدية.

إن بلدية الاصابعة الواقعة ضمن اقليم الجبل الغربي في غرب ليبيا، تعاني العديد من المشكلات والعقبات في تقديم افضل الخدمات الاساسية وغير الاساسية لسكان البلدية، وقد بادرت هذه البلدية بالتعاون مع مختلف الجهات المحلية والدولية في التحول نحو الاعتماد على تقنيات نظم المعلومات الجغرافية كأساس علمي وعملي لمختلف مؤساساتها واداراتها الخدمية، من أجل بناء قاعدة بيانات رقمية وانشاء خرائط رقمية تفاعلية لمختلف القطاعات الخدمية للبلدية، ومن أجل الاستفادة من مختلف الموارد الطبيعية والبشرية وكذلك الموارد المالية للبلدية لتحقيق الهدف الاسمى للبلدية وهو خدمة سكانها بافضل ما يمكن تقديمه من خدمات.

1. مشكلة الدراسة تتمثل في السوال الاتي :

- الى أي مدى يمكن اعتبار تقنيات نظم المعلومات الجغرافية وسيلة فعالة في معالجة العديد من المشكلات الخدمية ببلدية الاصابعة ؟

2. **أهداف الدراسة :**

- التعرف على دور تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في معالجة مختلف المشكلات الخدمية بالبلدية .
- ابراز تجربة بلدية الاصابعة في الاعتماد على تقنيات نظم المعلومات الجغرافية كأداة ناجحة في العمل البلدي .

[1] وزارة الحكم المحلي – ليبيا، شوؤن البلديات، قرار 1500لسنة 2021م بشأن الهيكل التنظيمي الموحد للبلديات (lmg.gov.ly)

3. منهجية الدراسة وأسلوبها ومصادر البيانات :

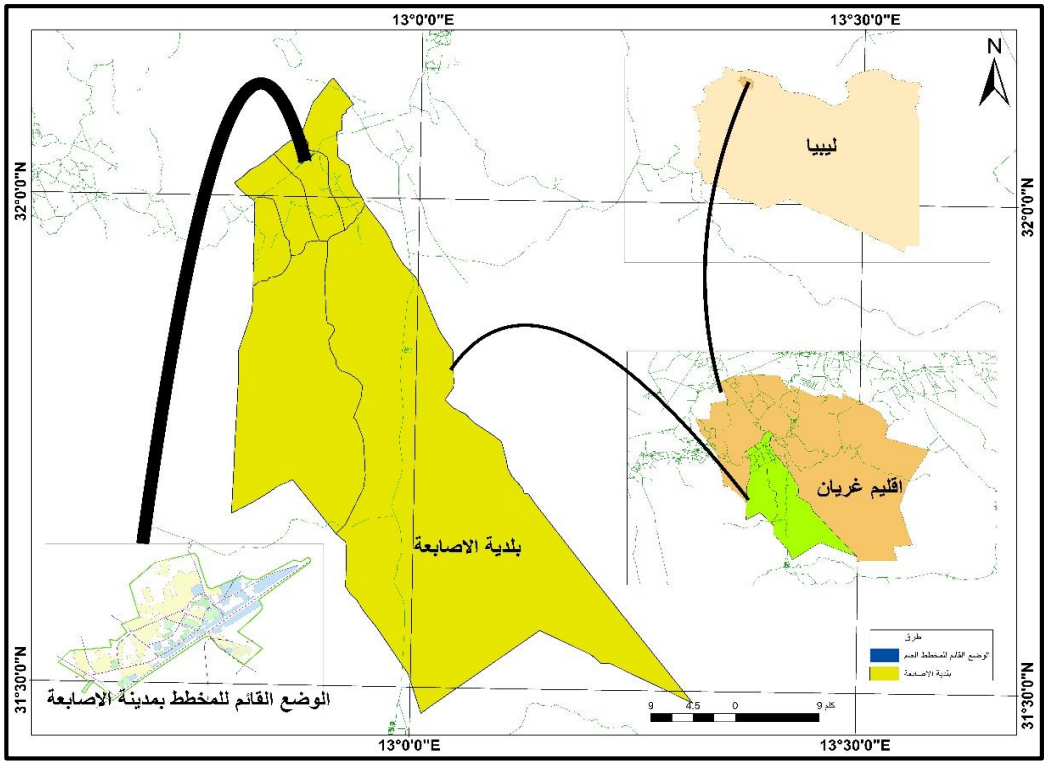
يمثل المنهج الأساسي في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي (Analytical Descriptive Appr) و تكمن أهمية هذا المنهج في عنايته برصد الحقائق المتعلقة بظاهرة ما، رصداً واقعياً دقيقاً؛ وذلك بجمع المعلومات والبيانات وتحليلها وتفسيرها وإصدار تعميمات بشأنها (توفيق،2007م:ص40) أما مصادر البيانات والمعلومات المعتمدة بما يتناسب مع طبيعة الموضوع قيد الدراسة، من خلال جمعها من مصادر أولية وثانوية عدة هي: (Quantitative) والكمّية (Descriptive) المعلومات والبيانات الوصفية.

- المصادر الأولية والمتمثلة بالمعلومات التي جُمعت من مصادر أساسية تمثلت في المؤسسات الخدمية بالبلدية (مياه – كهرباء – طرق – اتصالات – خدمات النظافة).
- المصادر الثانوية، بعض المراجع والخرائط والبيانات المنشورة في سياق العمل البلدي، وفيما يخص بلدية الاصابعة.

أولا : المقومات الجغرافية ببلدية الاصابعة :

الموقع الجغرافي: يمثل موضع المدينة وموقعها الفلكي، أحد أهم الضوابط الجغرافية المؤثرة في استخدام الأرض وتهيئة الارض وتسيير مختلف الخدمات، فموقع مدينة الاصابعة في الجزء الشرقي من الجبل الغربي ترتب عليه نشأة هذه المدينة على قمة جبلية متظرسة، وباعتبار أن المدينة جزء من إقليم جغرافي يعرف إداريا ببلدية الاصابعة تقدر مساحتها بحوالي 1286.2كم². في حين تشكل مدينة الاصابعة المركز الحيوي للبلدية بحيث تبعد عن مدينة غريان مسافة 20كم تقريباً وعنمدينة طرابلس مسافة 100كم، يمكن تحديدها فلكياً بين دائرتي عرض(00 ″ 15 ′32°، 00 ′ 28 ″ 31° شمالاً) (وخطي طول00 ′ 45 ″12°، 00 ′ 25 ″ 13°شرقا).ويحد البلدية من الناحية الشمالية منطقة الرابطة و وادي الحي وجنوباً الشقيقة ومزده وشرقاً العربان وغريان " بني خليفة " ومن الغرب القواليش وككله، وبالتالي تظهر درجة تأثير الموقع الجغرافي على المناطق المجاورة والقريبة للمدينة بشكل واضح، وهذه العلاقات محددة بمدى ربط هذه المجاورات بالمدينة بشبكة من طرق المواصلات، فوجود شبكة من الطرق الرئيسية والفرعية تربط المدينة بمختلف المناطق المجاورة تسهم بدرجة كبيرة في تنوع وزيادة الخدمات والوظائف في صورة استخدامات متنوعة ومتعددة.

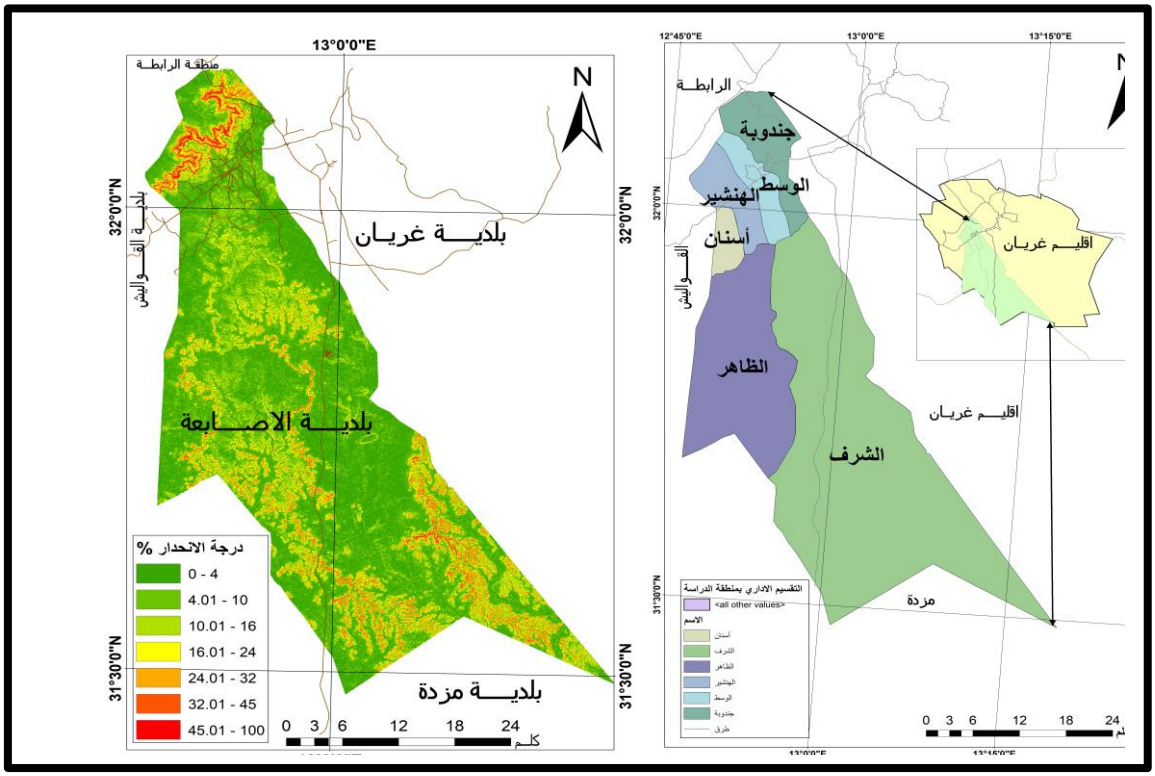
الشكل (1) الموقع الجغرافي لمدينة الاصابعة



المصدر : اعتمادا على منشورات مصلحة المساحة2006م، والأطلس الوطني1978م باستخدام تقنيات GIS.

1- **طبوغرافية المدينة:**أسهمت بشكل كبير في توجيه أشكال مختلفة كطرق المواصلات وشبكة والمياه وخطوط الكهرباء بسبب موضعها الجغرافي والسطح العام للمدينة ووجود المنحدرات وتقطيع المجاري المائية، والأودية العميقة لها، مما أدى إلى توجيه هذه الاستخدامات بما يتناسب مع طبيعة السطح كالاعتماد على درجة الانحدار سواء في اتجاه تصريف المياه، أو اتجاهات الشوارع وامتدادها ومدى اتساعها وتعرجاتها فهي تخضع لطبيعة الشكل المتضرس للمدينة، فمثلاً اتساع الشوارع وضيقها بمركز المدينة قد اعتمد على مدى قرب الحافة الجبلية من المباني الموازية للشوارع، أيضا أثر شكل السطح بالمدينة على مسارات الخدمات واتجاهاتها كمسارات شبكة الكهرباء وشبكة المياه وتوزيعها وعدم وصولها إلى كافة التجمعات العمرانية بسبب صعوبة السطح وتأثيره على مد الأنابيب و حفر الخزانات، كما أدت طبوغرافية المدينة إلى توزيع التجمعات السكنية بشكل مبعثر وتشتت النسيج العمراني للمدينة، واختراقها بشبكة من الأودية والحواف المتقطعة، هذا التوزيع أثر بشكل كبير على توزيع مختلف الاستخدامات كالاستخدام السكني والاستخدام العام .

الشكل (2) التقسيم الاداري لبلدية الاصابعة وطبوغرافية المنطقة



المصدر : الباحث اعتمادا على برنامج **Arcgis10.8** والبيانات المحلية للبلدية .

2- المناخ : يمثل أحد ضوابط البيئة الطبيعة المؤثرة في أشكال استخدام الأرض في الاصابعة ويمكن ملاحظة ذلك من خلال تحليل عناصره، وعلاقتها بأوجه استخدام الأرض كالتالي:

1. درجة الحرارة : أسهم إعتدال درجات الحرارة بشكل عام بالمدينة بوجود بيئة مناسبة للاستخدام السكني، كما شجع على تنوع النشاط السياحي بها، كما أسهم اعتدال الحرارة على التنمية الزراعية في ضواحي المدينة ومحيطها (محلات الهنشير واسنان والوسط والظاهر) فقد شكل المعدل الفصلي لدرجات الحرارة (10,1°م شتاءً) و(26,1°م صيفاً).
2. الأمطار: سمحت معدلات الأمطار(266ملم) بالمدينة والمناطق المجاور على توفر ظروف مناخية متنوعة جعلتها في نطاق مناخ البحر المتوسط، هذه الظروف تختلف نتائجها بين الجوانب السلبية المتمثلة في عدم فاعلية وردائة شبكة تصريف المياه، وإنجراف الحواف الجبلية القريبة من التجمعات السكنية، في حين يبرز الجانب الإيجابي في تنمية النشاط الزراعي بظهيرها المجاور سواءً أشجار الزيتون أو تغذية الخزان الجوفي، وري أنواع أخرى كاللوزيات والموالح والكروم والفاكهة.

الجدول (1) التغيرات المناخية لبلدية الاصابعة

الشهر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل السنويلدرجة الحرارة	مجموع التساقط
متوسط درجة الحرارة	9.25	10.3	12.6	16.7	21.5	25.4	26	27.1	24.7	21.2	14.8	10.5	18.4°م	
متوسط معدلات الأمطار	56.5	37.3	36.7	13.6	10.5	1.9	0	3.0	5.3	26.0	25.5	50.5		266.8 ملم

المصدر :*مصلحة المناخ والأرصاد الجوية، قسم المناخ(محطات غريان – يفرن)، طرابلس، بيانات غير منشورة 2020م .*

2. **الضوابط البشرية** : تتمثل في السكان والخصائص الديموغرافية التي تمثل أهم العناصر استهلاكا وطلبا على المياه، فمعطيات الواقع السكاني من حيث النمو والتوزيع والكثافة والخصائص الديموغرافية الاخرى تمثل معياراً لمستوى مختلف الخدمات الاساسية بالبلدية وأهمها شبكة المياه ومدى توفرها، فقد بلغ معدل النمو عام2020 م (4.91)، كما أن نمو السكان أدى إلى وجود تباين في المساحة المأهولة بالسكان (المدينة) مع وجود تجمعات ريفية في المحلات العمرانية المنتشرة في البلدية، فكانت في المخطط لعام 2000م نحو 31.6 هكتار وبنسبة 38% وكان عدد السكان عام 1995م (23961) نسمة في حين انخفضت المساحة المبنية لعام 2020م 28.3هكتار وعدد السكان(65960) نسمة، وزاد الرقم الى نحو (74101)نسمة وبالتالي عدم وجود توازن بين الزيادة السكانية والطلب المتزايد على الاستخدامات السكنية وارتفاع استخدامات أخرى على حساب الاستخدام السكني، وتجدر الإشارة الى أن ما نسبته 49% من سكان البلدية (اسنان، الهنشير، الظاهر) يقطنون داخل المدينة يبلغ عدد سكان البلدية حوالي (74 الف نسمة) (بيانات 2022)[1] يتوزعون على 6 محلات إدارية وبتوزيع بشكل غير منتظم ويغلب عليه طابع التشتت، 60% خارج المخطط.

الجدول (2) التوزيع العددي والنسبي للسكان في إقليم الاصابعة لسنوات 1995 و2006 و2020

[1]وزارة الداخلية ، ادارة السجل المدني – مكتب السجل المدني ببلدية الاصابعة ، بيانات غير منشورة 2022م .

المحلة/السنة	1995	%	2006	%	2020	%
اسنان	2444	10.2	2896	9.6	9850	14.93
الظاهر	4113	17.2	6256	20.8	9380	14.22
الهنشير	4628	19.3	5329	17.7	11960	18.13
الوسط	4923	20.5	5819	19.3	13320	20.20
جندوبة	3333	13.9	3845	12.8	9870	14.96
الشرف	4520	18.9	5937	19.8	11580	17.56
المجموع	**23961**	**100**	**30082**	**100**	**65960**	**100**

المصدر :

1- الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق ، النتائج النهائية للتعداد العام للسكان ، بلدية الجبل الغربي،1995 ، ص 375 .

2- الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق ، النتائج الأولية للتعداد العام للسكان ، شعبية الجبل الغربي ، 2006، ص 16 .

3 . قسم المعلومات والتوثيق بمكتب السجل المدني الاصابعة، مكتب إصدار الاصابعة، يونيو 2022م .

ثالثا : تقنيات نظم المعلومات الجغرافية ودورها في الخدمات البلدية :

- **المفهوم العام لنظم المعلومات الجغرافية في سياق الخدمات البلدية :**

تناول الكثير من الكتاب والباحثين من مختلف الزوايا تعريفات ومفاهيم متنوعة لنظم المعلومات الجغرافية (Geographical Information System)فعرفت " بأنها اسلوب يستخدم من قبل الافراد والمؤسسات والانظمة الخدمية في جمع وتحليل ومعالجة البيانات المكانية وعرضها في صورة خرائط رقمية أو جداول أو اشكال مختلفة الهدف والنتائج ، وتعتمد هذه النظم على مجموعة من التطبيقات التي تتميز بالجودة والسرعة والنتائج الدقيقة "، كما تعتمد هذه التقنيات على معطيات متنوعة يتم ربطها مع بموقعها الجغرافي الصحيح، مما يجعلها تتميز عن باقي الانظمة المعلوماتية .

تعد البلديات في معظم دول العالم السلطة المحلية المسؤولة عن تنظيم حدودها الجغرافية و حدودها العقارية، ومن أجل تخفيف العبء على المواطن والمؤسسات، يتم العمل على دراسة إطار عمل خدماتي إلكتروني للبلديات المحلية وذلك لتقديم خدمات البلدية رقميا وجباية الرسوم والضرائب إلكترونيا،(المجدوب، 2016م،ص12).

كما ينظر الى هذه النظم من الناحية الخدمية بأنها من الوسائل الفعالة وذات الاستجابة العالية في معالجة العديد من المشكلات الخدمية، كخدمات البنية التحتية أو الخدمات العامة المقدمة للسكان، أو معالجة الطوارئ والازمات وقت حدوثها، لمساعدتها اصحاب القرار والمخططين لاتخاذ القرارات السديدة المبنية على نتائج دقيقة .

تعدد البرمجيات والتقنيات المكانية التي يمكن استخدامها في البلدية من البرمجيات مفتوحة المصدر مثل (QGIS- ILWIS - GEODA) والتطبيقات التجارية ذات الجودة العالية في دعم النتائج وتحقيق الاهداف مثل (ARCGIS- ARCGISPRO- SURFER GEOMEDIA)وايضا يمكن دعمها بتطبيقات هندسية مثل (AUTOCAD-CIVIL3D) (الاسود، 2022م: ص7) .

- **مبررات ومميزات الاعتماد على تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في بلدية الاصابعة :**

مع التقدم التقني وتعدد وسائل التكنلوجيا الرقمية كان لزاما على مختلف البلديات في ليبيا في سبيل التطوير والحداثة أن تعمل على ادماج البعد التقني الرقمي في خدماتها اليومية المقدمة لسكانها ، ومن بين هذه التقنيات " نظم المعلومات الجغرافية " لما تمثله من نقلة نوعية رائدة في سهولة وصول مختلف الخدمات الى سكان البلدية، ومما لاشك فيه ان تقنيات نظم المعلومات الجغرافية حديثا قد اتسع مجالها وتعددت علومها وتطورت وسائلها وبرمجياتها، ولكن لابد من توظيفها في الخدمات البلدية والاخذ

بعين الاعتبار مدى حاجة البلدية لها وتدريب كوادرها للتعامل معها وفق ما تقتضيه الحاجة وكذلك اختيار الانسب لها، ويمكن الاشارة الى عدة مبررات أخرى كالاتي :

1. الطبيعة الجغرافية للمنطقة وانحسار محددات النمو الحضري بمركز البلدية، ما خلق نوعا من الضغط الخدمي في رقعة جغرافية حضرية ضيقة .
2. الاتساع المساحي للبلدية وتركز خدماتها في نطاق ضيق منها .
3. الزيادة السكانية العالية بمقدار (4.9% معدل نمو سنوي) يجعل البلدية بين زيادة سكانية عالية وضعف خدمي متأزم .
4. محدودية الموارد بالبلدية، وعدم وجود رؤية وخطط لتنمية الموجود بها مستقبلا .
5. التوجه المستقبلي للدولة بالاعتماد على هذه التقنيات كأحد وسائل التخطيط والمشروعات في التنمية المحلية .

أما مميزات الاعتماد على تقنيات نظم المعلومات الجغرافية فهي كالاتي :

1. انشاء قاعدة بيانات خدمية مركزية لمختلف القطاعات بالبلدية .
2. عملية الربط والوصول بين مختلف القطاعات وتبادل البيانات بكل سهولة .
3. تحسين العمل البلدي وتحسين الخدمات وسهولة التواصل بين البلدية والسكان .
4. تحسين عملية اتخاذ القرار اعتمادا على بيانات صحيحة وتقنيات فعالة .
5. استثمار موارد البلدية وتشجيع القطاع الخاص وزيادة نسبة ايرادات البلدية في تطوير خدماتها .

- **توظيف تقنيات نظم المعلومات الجغرافية بالبلدية :**

من أجل الاستفادة والاعتماد بشكل فعلي على هذه التقنيات واعتبارها منهج عمل فعلي للمؤسسات الخدمية والداعمة، ومن هذا المنطلق تم اعتماد مشروع توظيف نظم المعلومات الجغرافية ببلدية الاصابعة ، وتبرز مهمة نظم المعلومات الجغرافية في العمل البلدي من خلال دور البلدية ووزارة الحكم المحلي في إنشاء مركز خاص أو وحدة داخل الهيكل الاداري لديوان البلدية يعتني بتكنولوجيا المعلومات الجغرافية والعمل على إنشاء قاعدة بيانات جغرافية تحتوي جميع الطبقات المعلوماتية بالبلدية، كحدود كامل الاراضي في المخطط الهيكلي والاستخدامات لكل قطعة أرض وحدود الاحياء والمباني الاشارات التوجيهية واماكن تجميع النفايات وصورها وتفاصيلها والعناوين البريدية،وشبكة الشوارع ونطاق الاشجار، وإدخال خرائط الاماكن السياحية والعامةواعتباره من المشروعات الفعالة لخدمة البلدية (عودة،2005، ص67)، يعد أنشاء **وحدة نظم معلومات جغرافية** ( )Central Unit GIS ومناط بهذه الوحدة تنفيذ مجموعة من الاهداف التي أنشئت من أجلها الوحدة كأعداد قاعدة بيانات لمختلف القطاعات، اعداد خرائط رقمية متنوعة المجال والهدف، تقديم الدعم الفني للقطاعات الاساسية للبنية التحتية والخدمات اليومية، التخطيط المستقبلي للمخططات بالبلدية ومعالجة الاختناقات الحالية .

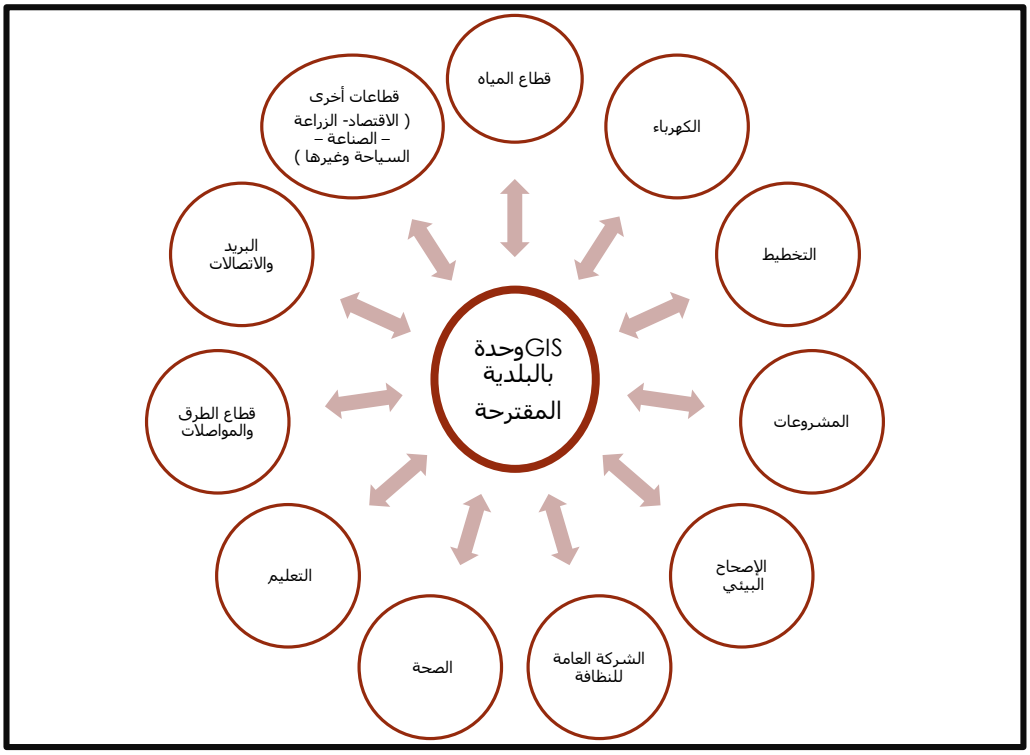
تتمثل أهداف مشروع ( )Central Unit GIS ببلدية الاصابعة في الاتي:

- توظيف وتوطين خدمة تقنيات وبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية في إدارة وأداء وتحسين عمل قطاعات وأجهزة بلدية الاصابعة.
- إنشاء وتأسيس وحدة نظم المعلومات الجغرافية بديوان البلدية وتجهيزها بمختلف الاحتياجات ودعمها بالكادر الفني من الديوان وتقديم المشورة اللازمة لإنجاحها واستمراريتها.
- أنشاء قاعدة بيانات مكانية دقيقة متكاملة لبلدية الاصابعة بالاعتماد على هذه التقنيات والبرمجيات.
- المساعدة في متابعة وتقييم أداء الخدمات اعتمادا على هذه التقنيات بالمرافق العامة والخدمات الأساسية (مياه – كهرباء – طرق – بريد واتصالات – مرافق عامة).
- العمل على إفادة صناع القرار بالمعلومة والأدوات التحليلية المناسبة خاصة في مجال التخطيط وتوظيف الموارد المتاحة بالبلدية .

- العمل على تأسيس قاعدة بيانات مكانية متخصصة في دعم البلدية أثناء الأزمات والكوارث والأوبئة، ويمكن الاعتماد عليها لتقليل المخاطر والحماية والإنقاذ لأكبر عدد ممكن من السكان.
- إعطاء أولوية كبيرة للخدمات الأساسية مثل قطاع المياه في توفير الخرائط الرقمية اعتمادا على قاعدة البيانات المنتجة بأسلوب وتقنيات نظم المعلومات الجغرافية، التي ستسهم في معالجة مشاكل شبكة توزيع المياه بالبلدية.

ان أنشاء هذه الوحدة من ضمن الهيكل التنظيمي للبلدية سيكون له انعكاس ايجابي على مختلف المؤسسات الاخرى، واقتراح انشاءها وتكوينها أعتمد اساسا على مشاركة مختلف القطاعات الخدمية في تشكيل كادرها الوظيفي، كما أن خطوات تأسيس هذه الوحدة أخذ بعدا أكثر من الجانب الخدمي التقليدي، حيث أظهرت ورش العمل للتعريف بهذه الوحدة واهميتها واهدافها ووظائفها وتصور نتائجها واستدامتها على المستوى المحلي، جوانب كثيرة من روح العمل الجماعي وزيادة مستوى الافكار الخدمية الجيدة الحديثة، واعطاء ثقة لكل العاملين بكل المؤسسات الخدمية للمشاركة بهذه الوحدة وتبادل البيانات فيما بينها .

الشكل (3) علاقة التبادل بين الوحدة المقترحة وبين باقي القطاعات بالبلدية



المصدر : الباحث .

رابعا : نماذج من الخدمات البلدية ودور تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في معالجتها وتطوير آدائها :

1. شبكة المياه العامة بالبلدية :

تعد بلدية الاصابعة من البلديات التي تعاني من شح في مصادر المياه وتدني خدماتها، وعدم قدرتها على تلبية الاحتياجات المتزايدة للسكان، وعدم وجود خطط بديلة لتغذية مختلف التجمعات السكنية بالمياه والاعتماد على الابار الجوفية التي تتجه نحو النضوب، ومن الأهمية بمكان أن توظف تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في تتبع مشكلة نقص مصادر المياه وآثرها على كافة سكان البلدية.

تمتلك البلدية مجموعة الخزانات الارضية والعلوية وشبكة مائية متعددت المستويات ومصدر رئيسي للتوزيع يتمثل في محطة تغذية وضخ لهذه الشبكة وصولا الى المستهلك، وفي سياق تتبع الوضع المائي بالبلدية اعتمادا على تقنيات GIS يجب الاخذ بالاعتبار عدة متغيرات بيئية وبشرية عند أنشاء قاعدة بيانات للشبكة المائية،(الصغير،2023م : ص 7) :

1. انشاء قواعد بيانات لمكونات الشبكة العامة للمياه تتكون من عدة طبقات كالاتي :

الجدول(4) اسماء الطبقات وانواعها لاعداد قاعدة بيانات خاصة بشبكة المياه بالبلدية

الرقم	اسم الطبقة name	نوع الطبقةlayar	المحتوى بجدول البيانات Tabal
1	محطة الضخ الرئيسية	Polygon	تاريخ الانشاء – المساحة – عدد المرافق ونوعها – عدد المضخات – عدد العاملين – معدات الصيانة والاستجابة للطوارئ
2	الابار الجوفية الرئيسية المتصلة بمحطة الضخ	Point	النوع – العمق – تاريخ الحفر – نوع المضخة – الانتاجية اليومية متر^3
3	الخزانات العلوية	Point	الموقع – تاريخ الانشاء – السعة – الحالة العامة للخزان
4	الخزانات الارضية	Point	الموقع – تاريخ الانشاء – السعة – الحالة العامة للخزان
5	خزانات النهر الصناعي		الموقع – تاريخ الانشاء – السعة – الحالة العامة للخزان
6	الشبكة الرئيسية (الانابيب الرئيسية نوع	poleline	الاسم– الطول – عدد الوصلات – الحالة العامة للمسار
7	الشبكة الفرعية (الانابيب الفرعية المتصلة بالتجمعات السكنية)	poleline	الاسم– الطول – عدد الوصلات – الحالة العامة للمسار
8	مسار النهر الصناعي الذي يغذي البلدية بالمياه .	poleline	الاسم– الطول – عدد الوصلات – الحالة العامة للمسار

المصدر : مكتب المشروعات والتخطيط بالبلدية، مشروع GIS الاصابعة.

ومثال على أحد هذه الطبقات يمكن الاشار الى طبقة الخزانات العامة كالاتي :

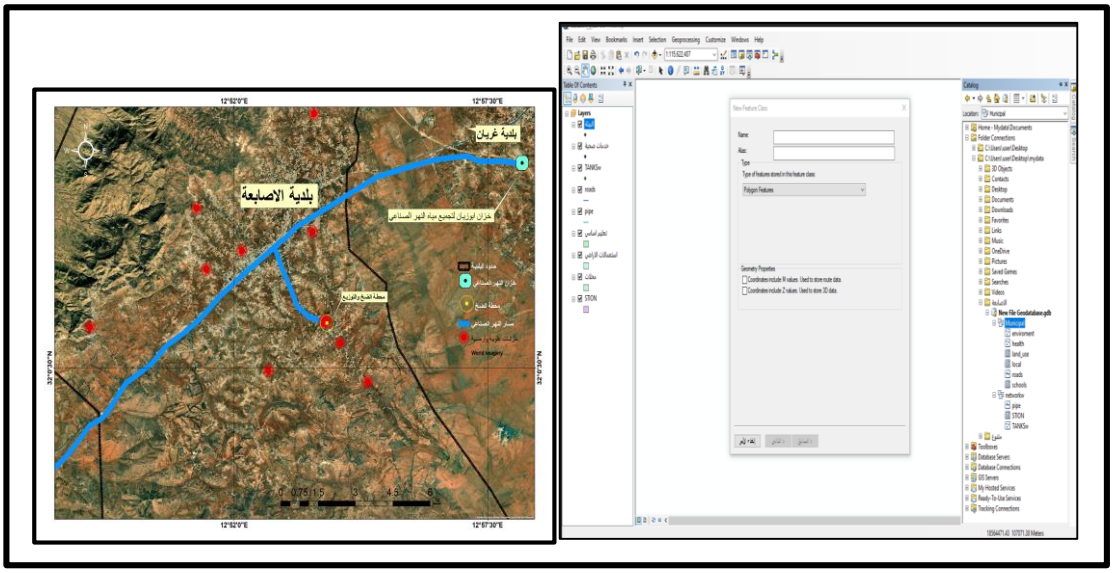
الجدول (5) احد طبقات مكونات شبكة المياه ببلدية الاصابعة (الخزانات العامة)

اسم الخزان	الموقع	سنة الانشاء	قطر الانبوب (بوصة)	السعة متر3	الحالة العامة للخزان
خزان الكنيسية	12.853096 32.055638	1976	150	2000	تشغيل

أولاد موسى	12.895211 32.083252	1976	150	500	تشغيل
مسكة	12.814132 32.020244	2002	120	500	متوقف
التشييد	12.879230 32.007117	1976	150	500	معطل
خزان المخطط	12.869603 32.042402	2002	150	1500	تشغيل جزئي60%
قجام	12.895663 32.048124	1980	120	500	معطل
خزان الهنشير	12.856367 32.037346	2001	150	500	تشغيل
خزان المحطة 1	12.89917 32.02147	1976	150-80	150	تشغيل
خزان المحط 3	12.89917 32.02147	2001	150	500	تشغيل
خزان المحطة 2 (النهر)	12.89917 32.02147	2008	150	2000	تشغيلجزئي 50%
المجموع	–	–	–	8650متر 3	

المصدر : مكتب المشروعات والتخطيط بالبلدية، مشروع GIS الاصابعة.

الشكل (4) بناء قاعدة بيانات لطبقة الخزانات العلوية بشبكة مياه البلدية



المصدر : مكتب المشروعات والتخطيط بالبلدية، مشروع GIS الاصابعة.

2. شبكة الطرق بالبلدية :

ان تنوع عناصر موضع البلدية كأختلاف شكل السطح وتظرس جزء كبير من مساحتها أسهم بدرجة كبيرة، في ضعف انتشار طرق تغطي اجزاء كبيرة من مساحة البلدية، كما أن الوضع القائم للطرق يتطلب دراسة شاملة بمختلف المعايير والضوابط التي من شأنها رفع كفائتها ومعالجة المشكلات التي تعاني منها .

ان الاعتماد على تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في تقييم ومعالجة الطرق الرئيسية والفرعية والزراعية بالبلدية من شأنه ان يحقق نتائج كبيرة من حيث التكلفة والوقت والجهد المبذول، وتعتمد هذه التقنيات المتوفرة بوحدة نظم المعلومات بالبلدية على البرمجيات والادوات المناسبة المستخدمة في دراسة حالة الطرق بالبلدية ومدى كفائتها وكفايتها.

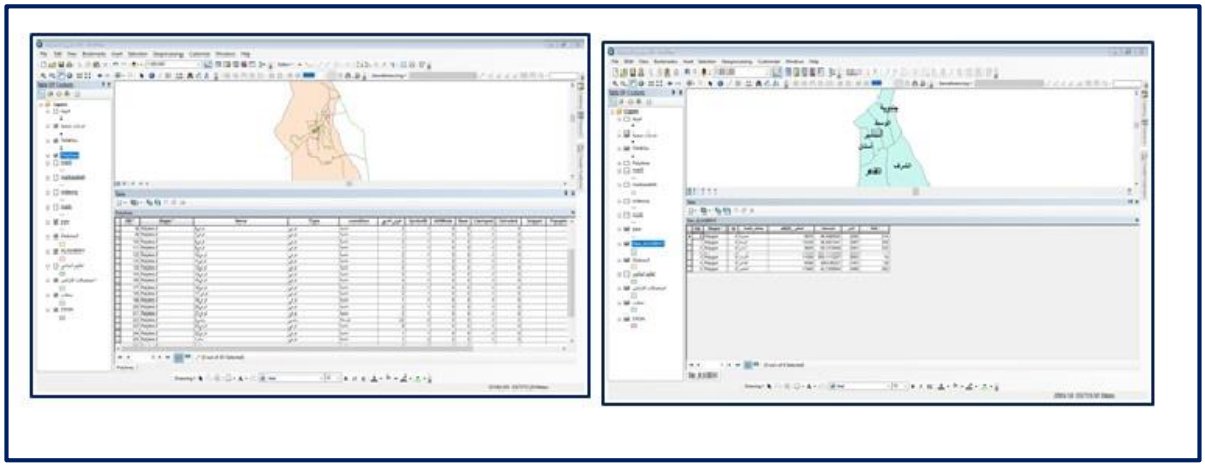
وباستخدام برنامج (ARCGIS10.8)وملحقاته وكذلك الاعتماد على بعض مرئيات فضائية (LANDSAT8) تم إعداد خريطة أساس لبلدية الاصابعة وانشاء طبقات مسارات الطرق وتصنيفها ودرجتها واطوالها والمشاكل التي تعاني منها كالنحو الاتي :

الجدول (6) احد طبقات مكونات شبكة المياه ببلدية الاصابعة (الخزانات العامة)

الرقم	اسم الطبقة name	نوع الطبقةlayar	المحتوى بجدول البيانات Tabal
1	بلدية الاصابعة	Polygon	المساحة – الحدود الاقليمية
2	التقسيم الاداري للبلدية (محلات)	Polygon	الاسم – المساحة – عدد السكان – الكثافة
3	مركز البلدية	Polygon	الموقع – نوع المرافق
4	الطرق الرئيسية وتصنيفها	poleline	الاسم–نوع الطرق – الطول – الحالة العامة للطريق
5	الطرق الفرعية وتصنيفها	poleline	الاسم–نوع الطرق – الطول – الحالة العامة للطريق
6	الطرق الترابية	poleline	الاسم–نوع الطرق – الطول - الحالة العامة للطريق

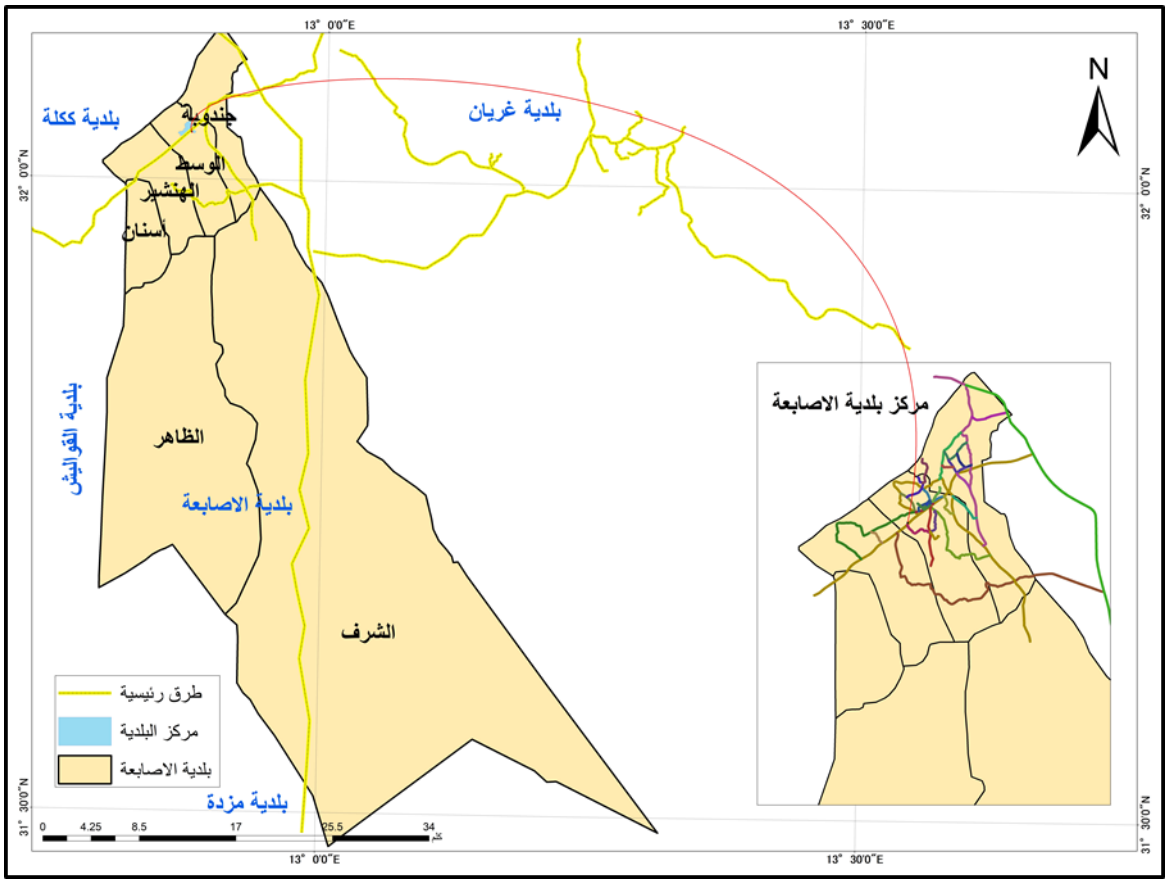
المصدر : مكتب المشروعات والتخطيط بالبلدية، مشروع الاصابعة.GIS

الشكل (5) انشاء قاعدة بيانات للطرق والتقسيم الاداري لبلدية الاصابعة



المصدر : مكتب المشروعات والتخطيط بالبلدية، مشروع GIS.الاصابعة

الشكل (7) خريطة مصنفة للتقسيم الاداري لبلدية الاصابعة وتصنيف الطرق بالبلدية



المصدر : مكتب المشروعات والتخطيط بالبلدية، مشروع GIS.الاصابعة

- **الخاتمة :**

يمكن القول أنه لكي تتمكن البلديات من أداء دورها بشكل مهني وناجح، يجب ان تكون نظم المعلومات الجغرافية وتقنياتها من ضمن ادارتها الفنية ومكوناتها الخدمية، كما ان تحقيق جودة الخدمات وكفائتها وكفايتها في أكثر من مجال وفي نطاق جغرافي واسع في وقت قياسي يمكن انجازه بواسطة هذه التقنيات، وبلدية الاصابعة باعتمادها وحدة مركزية تعتمد على تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (ARCGIS10.8/ARCPRO3.2) وبعض التقنيات الداعمة لها، تسعى لبناء قاعدة بيانات مكانية متكاملة لمختلف القطاعات الخدمية بالتعاون بين مختلف الادارات الخدمية وانتاج مجموعة من الخرائط متعددة المقاييس والابعاد وذات اهداف متعددة تسهم بدرجة كبيرة في تحقيق اهداف التنمية المحلية بدرجة كبيرة .

- **النتائج :**

1. اعتبار تقنيات نظم المعلومات الجغرافية عنصر فعال في الخدمات البلدية .
2. انشاء وحدة نظم معلومات جغرافية ساهم في تتبع العديد من المشكلات الخدمية التي عجزت عنها البلدية سابقا.
3. باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في الوحدة المنشأة اصبحت البلدية رائدة في هذا المجال محليا (على مستوى الاقليم) وانشئت مركز تدريب متخصص .
4. استاطعت البلدية بالاعتماد على هذه التقنيات دراسة مجموعة من الموارد التي يمكن الاستفادة منها في نطاق التنمية المحلية .

- **التوصيات :**

1. انشاء وحدة نظم المعلومات الجغرافية وتقنياتها في مختلف البلدية بالتنسيق مع وزارة الحكم المحلي واعتبارها اساسا في ادارة التخطيط ومشروعات التنمية المحلية .
2. دعم هذه الوحدة بمختلف التجهيزات والبيانات والمعلومات التي تحتاجها في اعداد قواعد البيانات المكانية .
3. التحول الرقمي لمختلف الخدمات وتحصيل الايرادات المحلية واستغلال الموارد المتاحة والمحافظة على البيئة من اساسيات العمل باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية، مما يتطلب التشجيع والاهتمام .

- **المراجع :**

1. الاسود ، طارق المختار الاسود (2022) البلدية الرقمية انطمة وتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية ، جامعة الزاوية – الزاوية .
2. توفيق ، محمود (2007م)، منهجية البحث العلمي، مع التطبيق عن البحث الجغرافي، مكتبة الانجلو مصرية، القاهرة .
3. الصغير، ابراهيم محمد (2023) توظيف التقنيات المكانية في دراسة العجز المائي ببلدية الاصابعة – للمؤتمر الدولي الخامس للتقنيات الجيومكانية – ليبيا جيوتك 5، 8 – 9مارس 2023م طرابلس.
4. عودة ، سميح احمد (2005) اساسيات نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها في رؤية جغرافية، دار المسيرة للنشر والتوزيع والاعلان، عمان، الاردن.
5. المجدوب، حسين عياد ، (2016) الخرائط الرقمية في إدارة و دعم القرار من إلعداد و التحليل إلي إلخراج والتطبيق، المؤتمر الدولي الثاني للتقنيات الجيومكانية – ليبيا جيوتك 2، 6 – 8 ديسمبر 2016م طرابلس.
6. وزارة الحكم المحلي – ليبيا، شوؤن البلديات، قرار 1500لسنة 2021م بشأن الهيكل التنظيمي الموحد للبلديات (lmg.gov.ly)
7. وزارة الداخلية ، ادارة السجل المدني – مكتب السجل المدني ببلدية الاصابعة ، بيانات غير منشورة 2021م .

التكامل بين تطبيقات الاستشعار عن بعد ونموذج ماركوف في تحليل وتوقعات الزحف العمراني في مدينة بنغازي 2030 (دراسة جغرافية تطبيقية)

د. مروان عبد الكريم رمضان المنصوري
أستاذ مشارك وعضو هيئة تدريس بالأكاديمية الليبية بنغازي - قسم الجغرافيا - مدرسةالعلومالإنسانية -
marwan.abdelkarem@omu.edu.ly
أ. خطاب عمر الجهاني الأكاديميةالليبية - ديوان التعليم بنغازي

ملخص الدراسة :
تكمن أهمية الدراسة ومشكلتها في الأثر المباشر للزحف العمراني على استخدامات الأراضي بشكل عام والغطاء النباتي بشكل خاص نتيجة النمو غير الموجه والعشوائي غير المدروس للمباني على حساب الأحزمة والمناطق الخضراء حول مدينة بنغازي في ليبيا.
واستخدمت هذه الدراسة نموذج Land Change Modeler (LCM) من أجل تحليل التغير الذي حصل في عملية استخدامات الأراضي وخاصة المناطق المخصصة كأحزمة خضراء تحيط بالمدينة في مخططات الجيل الثاني والثالث , بينما تم استخدام نموذج CA–Markov من أجل التنبؤ بعملية التغيير المستقبلي لاستخدامات الأراضي بمنطقة الدراسة والتي تمثل المنهجية التي اتبعتها هذه الدراسة من أجل تحليل أثر الزحف العمراني على مناطق الغطاء النباتي الطبيعي والزراعي بالإضافة الى عمليات التنبؤ وتوقعات الزحف العمراني المستقبلي .
ولقد اعتمدت هذه الدراسة التطبيقية على توقعات الزحف العمراني المستقبلي لعام 2030 بناءً على معلومات الزحف العمراني للسنوات السابقة والحالية بهدف تحقيق رؤية مستقبلية دقيقة أمام صُناع القرار والمخططين في ليبيا لمواجهة هذه الظاهرة وذلك لمحاولة وضع القواعد والخطط لتحديد العمليات العشوائية للتمدد الأفقي الغير منتظم .
وفي هذه الدراسة أيضاً تم استخدام نموذج الاتومات الخلوي المدمج مع نموذج ماركوف وخريطة استخدامات الأراضي لعام 1990 وعام 2020 من أجل التنبؤ بخريطة استخدام الأراضي لعام 3030 والتي نوضح الزحف العمراني المستقبلي وأثره على باقي الاستخدامات في المدينة .
وستقوم هذه الدراسة بإنتاج خريطة استخدامات الأراضي المستقبلية مروراً ببعض خطوات البحث العلمي والمراحل التشغيلية داخل نموذج ماركوف في البداية من أجل إنتاج مصفوفة الاحتمال والخرائط داخل نموذج الاتومات الخلوي من أجل إنتاج خريطة استخدامات الأراضي المستقبلية لعام 3030 م .

Summary :
The importance of the study and its problem lies in the direct impact of urban sprawl on land uses in general and vegetation cover in particular as a result of the undirected and random growth of buildings at the expense of the green belts and areas around the city of Benghazi in Libya.
This study used the Land Change Model (LCM) in order to analyze the change that occurred in the land use process, especially the areas designated as green belts surrounding the city in the second and third generation plans, while the CA-Markov model was used to predict the future process of land use change in the study area. Which represents the methodology followed by this study in order to analyze the impact of urban sprawl on areas of natural and agricultural vegetation, in addition to forecasting processes and expectations of future urban sprawl.

This applied study relied on the expectations of the future urban sprawl for the year 2030 based on the information of urban sprawl for the previous and current years in order to achieve an accurate future vision for decision makers and planners in Libya to confront this phenomenon in order to try to set rules and plans to define the random processes of irregular horizontal expansion.
Also in this study, the cellular automation model combined with the Markov model and the land use map for the years 1990 and 2020 were used to predict the land use map for the year 3030, which shows the future urban sprawl and its impact on the rest of the uses in the city.
This study will produce a map of future land uses through some steps of scientific research and operational stages within the Markov model at the beginning in order to produce a probability matrix and maps within the cellular automation model in order to produce a map of future land uses for the year 3030 AD

المقدمة :

يعد تقييم انماط الزحف العمراني الزمانية المكانية باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية وبيانات الاستشعار عن بعد واحدة من اهم وابرز الطرق في الوقت الحاضر لدراسة اثر تغير استخدامات الاراضي على النظام البيئي المحيط بالمدن (Wang and Maduako 2018) و من اهم اسباب التغير في انماط الزحف العمراني هو الزيادة في السكان والنمو الاقتصادي ايضا (Alsharif and Pradhan 2014).

و من اهم البيانات المستعملة في هذا المجال هي صور الاقمار الصناعية المختلفة الدقة المكانية ولعل اهمها صور اللاند سات الصادرة من هيئة المساحة الجيولوجية الامريكية. العديد من الانواع الاخرى من صور الاقمار الصناعية قد استخدمت لتصنيف استخدامات الاراضي وايضا تحديد اتجاهات الزحف العمراني محليا واقليميا ودوليا من اهمها صور القمر الصناعي سبوت وصور القمر الصناعي كويك بيرد و صور القمر الصناعي وكأنوس وايضا الصور المستخدمة من برنامج قوقل ارث بروفيشنال (Aithal, Vinay et al. 2014Halmy, Gessler et al. 2015, Nampak, Pradhan et al. 2018).

وفيهذه الدراسة سوف يتم التركيزعلى استخدام صور الاقمار الصناعية الامريكية مفتوحة المصدر (اللاند سات 5 واللاند سات 8) والتي تتراوح دقتها المكانية 30 متر والتي سوف تستخدم لتقييم انماط النمو العمراني لسنوات 1990-2000-2010-2020. كما استخدمت هذه الدراسة برنامج قوقل ارث من اجل التأكد ان تصنيف صور الاقمار الصناعية سوف يكون بدقة وموثوقية عالية. ايضا هذه الدراسة سوف تستخدم التصنيف تحت الاشراف داخل برنامج الارك ماب 10.3 من اجل تصنيف استخدامات الاراضي , ومن خلال تقنيات الاستشعار عن بعد وجدول ماركوف وباستخدام البيانات في السنوات السابقة ستحاول هذه الورقة العلمية التنبؤ بمستقبل الزحف العمراني في مدينة بنغازي وصولا الي عام 2030 م .

مشكلة الدراسة :

في ظل غياب مؤسسات الدولة عن العمل نتيجة الظروف التي مرت بها البلاد وللزيادة المستمرة في السكان , ظهر اتجاه جديد في نزوح السكان الى الضواحي ما نتج عنه عملية الزحف العمراني والبناء العشوائي علي الاراضي الزراعية والغطاء النبات الطبيعي في منطقة الدراسة بشكل متسارع وخاصة بعد عام 2011م .

والسؤال المطروح في هذه الدراسة هو ؟

- ما مدى خطورة الزحف العمراني داخل مدينة بنغازي على استخدامات الاراضي الاخرى ؟ وماهي الاثار المترتبة على الزحف العمراني في المستقبل ؟

- اهداف الدراسة :

1- تقييم الانماط الزمانية والمكانية للنمو العمراني بمدينة بنغازي في الفترة ما بين 1990 الي 2020 م .

2- التنبؤ المستقبلي بالاتجاهات المكانية والزمانية للنمو العمراني بمدينة بنغازي وتوقعات الزحف العمراني حتى عام 2030 م .

موقع منطقة الدراسة :

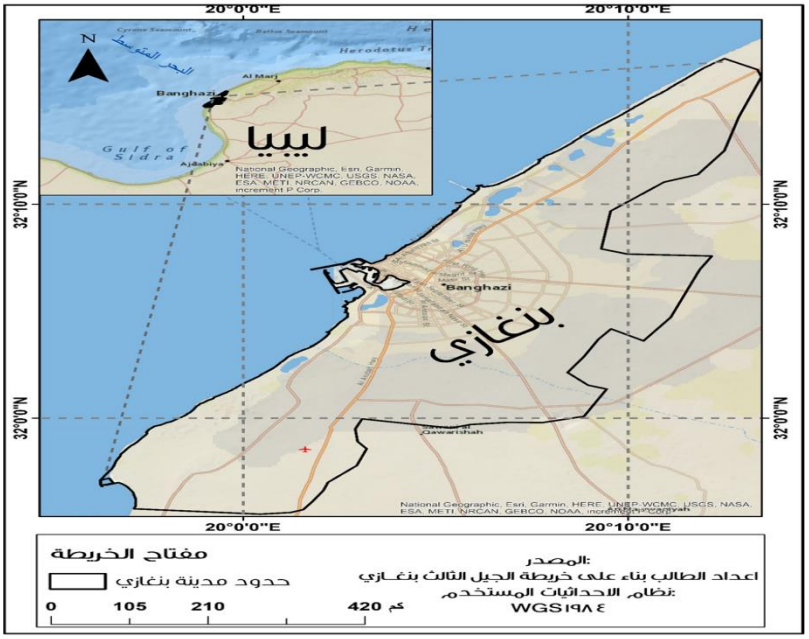
اولا : الموقع الجغرافي :

تقع مدينة بنغازي شمال شرق ليبيا و تطل على ساحل البحر المتوسط . و تحيط ببنغازي كلا من: توكره و قمينس والأبيار و سلوق ، و تتسم مدينة بنغازي بتخطيط شعاعي مركزه بحيرة بنغازي في وسط المدينة و الذي يعد أيضا مركزها التجاري و الإداري خلال العقود الماضية . (شكل 1)

- ثانيا : الموقع الفلكي :

تقع مدينة بنغازي على الساحل الجنوبي للبحر المتوسط في شمال شرقي ليبيا فيما بين دائرتي عرض 32,7- 32, 11شمالاً , وفيما بين خطي طول 20,4-20,6 شرقا , هذا وتتميز المدينة بنموها الاشعاعي علي شكل نصف دائرة مركزها يتمثل في بحيرة 23 يوليو الواقعة في وسط المدينة .. ويبلغ طول ساحل المدينة حوالي 18كم2 , كما تمتد من سيدي خليفة في الشمال الشرقي إلى قنفودة في الجنوب الغربي مع نمو محدود في ناحية الجنوب تضم منطقة بوعطني على امتداد طريق المطار , وتقدر مساحة المدينة الكلية بحوالي 24.021.5هكتار([3]).

شكل (1) الموقع الجغرافي والفلكي لمنطقة الدراسة



المصدر : من عمل الباحثين استناداً الي مخططات الجيل الثالث بنغازي 1984م

[3]مؤسسة دوكسيادس (1989ف) , اقليم بنغازي بلدية بنغازي التقرير النهائي للمخطط الشامل لحاضرة بنغازي , التقرير رقم ب . ن4,الجزء الثاني , 1989م, ص 5 .

منهجية الدراسة :

لابد لأي دراسة من منهج او اسلوب متبع في تحليل البيانات والمعلومات التي يتم الحصول عليها من الجانب النظري او الميداني وسيتم الاعتماد في هذه الدراسة على طريقتين هما على النحو الآتي

اولاً : المنهج الوصفي : وهذا المنهج يعتمد على :

1- مراجعة الكتب والدوريات والمقالات والرسائل العلمية والنشرات الرسمية والندوات التي تناولت منطقة الدراسة بشكل عام .

2- الاحصاءات الرسمية المعدة من قبل مصلحة الاحصاء , والهيئة القومية للبحث العلمي والهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق , والتعدادات السكانية الرسمية .

3- وكجزء من المنهج الوصفي سيتم الاعتماد على المنهج التاريخي والمنهج المقارن وذلك لتتبع وتطور ظاهرة الزحف العمراني على الاراضي الزراعية عبر الزمن .

ثانياً : المنهج التحليلي :

ان الباحث يستطيع ان يتأكد من صحة معلوماته ودقتها عن طريق العمل الميداني حيث ان العمل الميداني يعد من اهم خطوات البحث العلمي ويعتمد هذا الجانب على تحليل الصور الجوية لمنطقة الدراسة من خلال استخدام المنهج المقارن فمن خلاله ستتم المقارنة بين الصور الفضائية لمنطقة الدراسة منذ20 عاما , ومقارنة الظاهرة على فترات زمنية مختلفة في منطقة الدراسة بالإضافة الي استخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية في رسم الخرائط والحصول على معلومات تساعد الباحث في تقييم التباين المكاني والاختلافات المكانية لظاهرة الدراسة .

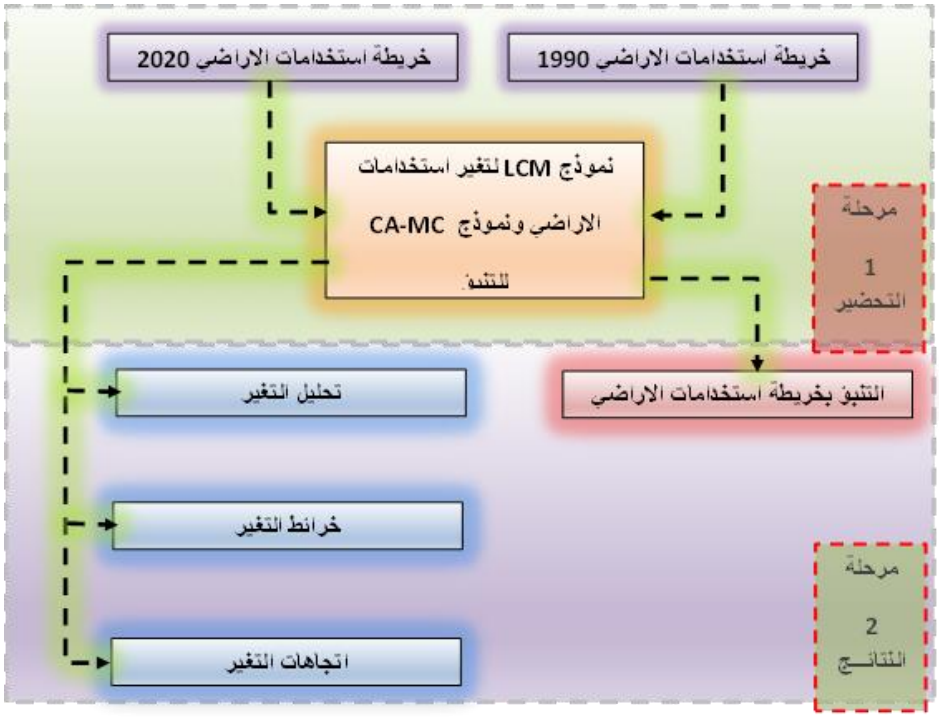
الدراسات السابقة :

- **(كتانة 2009)** ," دراسة الزحف العمراني وأثره على البيئة والأراضي الزراعية في مدينتي رام الله والبيرة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد "[2] ,و تناولت هذه الدراسة مناقشة ودراسة الزحف العمراني وأثره على البيئة والأراضي الزراعية في مدينتي رام الله والبيرة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد , وقد اتبعت الدراسة المنهج التاريخي والوصفي الإيضاحي لوصف تاريخ المدينتين والعوامل التي ساعدت على الزحف العمراني على الاراضي الزراعية والرعوية , كما اعتمدت الدراسة أيضا على الصور الجوية لتفسير نمط التوسع واتجاهاته في المدينتين باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)و برامج الاستشعار عن بعد (ERDAS) لتحليل الصور التي ساعدت بالحصول على نتائج تعكس وضع المدينتين بصورة أقرب للواقع .
- **(عبد السيد 2018)** وهي دراسة بعنوان النمو الحضري في محافظة الشرقية باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية , حيث كشفت هذه الدراسة النمو العمراني باستخدام التقنيات الحديثة والمتمثلة في الاستشعار عن بعد ومرئيات الاقمار الصناعية ونظم المعلومات الجغرافية عن الملامح العمرانية للمدن , حيث سلطت الضوء عن مقدار الاضافات العمرانية خلال مراحل النمو , ومن ابرز نتائج هذه الدراسة هي أن المدن تتمدد عمرانياً نتيجة العديد من القرارات الفردية والجماعية والحكومية .

- تمهيد :

اعتمدت هذه الدراسة نموذج Land Change Modeler (LCM) من اجل تحليل التغير الذي حصل في عملية التغير في استخدامات الاراضي وخاصة المناطق المخصصة كأحزمةخضراء حول مدينة بنغازي في مخططات الجيل الثاني والجيل الثالث , بينما استخدم نموذج CA–Markov من اجل التنبؤ بعملية التغير المستقبلي لاستخدامات الاراضي بمنطقة الدراسة كما في الشكل رقم (2) الذي وضح المنهجية التي تم اتباعها في هذه الدراسة من اجل تحليل اثر الزحف العمراني على مناطق الغطاء الطبيعي و الزراعي وايضا التنبؤ بعملية الزحف العمراني المستقبلي.

شكل (2) خطوات العمل لبيان استخدامات الاراضي بمنطقة الدراسة



المصدر : من عمل الباحثين تخطيط الدراسة الميدانية التطبيقية .

اولاً - اثر الزحف العمراني على الاراضي الزراعية :

يوضح على الجدول رقم (1)أن لدينا مقدارمتزايدلأثار الزحف العمراني رقميا على مساحة الاراضي الزراعية بمنطقة الدراسة , حيث كانت مساحة الاراضي الزراعية وشبه الزراعية والمناطق الخضراءالمحيطة بالمدينة في عام 1990 حوالي 264 كم مربع ونلاحظ من خلال الجدول ايضاً تناقص مستمر للمناطق الخضراء خلال الاربعة عقود الماضية وتدرجها في الانخفاض بمنطقة الدراسة الي ان وصلت في عام 2020 , الي 116.9 كم مربع , اي يصل معدل التناقص وتراجع المناطق الخضراء الي النصف تقريباً خلال السنوات المذكورة , ويرجع السبب في ذلك الي تنامي وزيادة ظاهرة الزحف العمراني علي حساب هذه المناطق , وهو ما يعد مؤشراً خطيراً للعديد من المخاطر التي تترتب عليها هذه الظاهرة وتدهور البيئة الطبيعية وتلاشي الاحزمة الخضراء والتكدس العمراني العشوائي الغير مخطط وغير المنتظم ما ساهم ذلك في تشوه البنية الحضرية والعمرانية للمدينة وظهور العديد من الاختناقات والمشاكل التي ترتبت على البناء العشوائي والزحف العمراني نتيجة التزيد المستمر لهذا الزحف كما هو واضح بالجدول (1) .

الجدول (1) اتجاهات الزحف العمراني بمنطقة الدراسة

	1990	2000	2010	2020
ارض زراعية وشبه زراعية	264	239.7	194.1	116.9
زحف عمراني	70.6	95.4	134.7	229.2
مسطحات مائية	14.2	5.3	2.3	1.99
اراضي رطبة وسبخيه	13	21.4	30.7	13.7

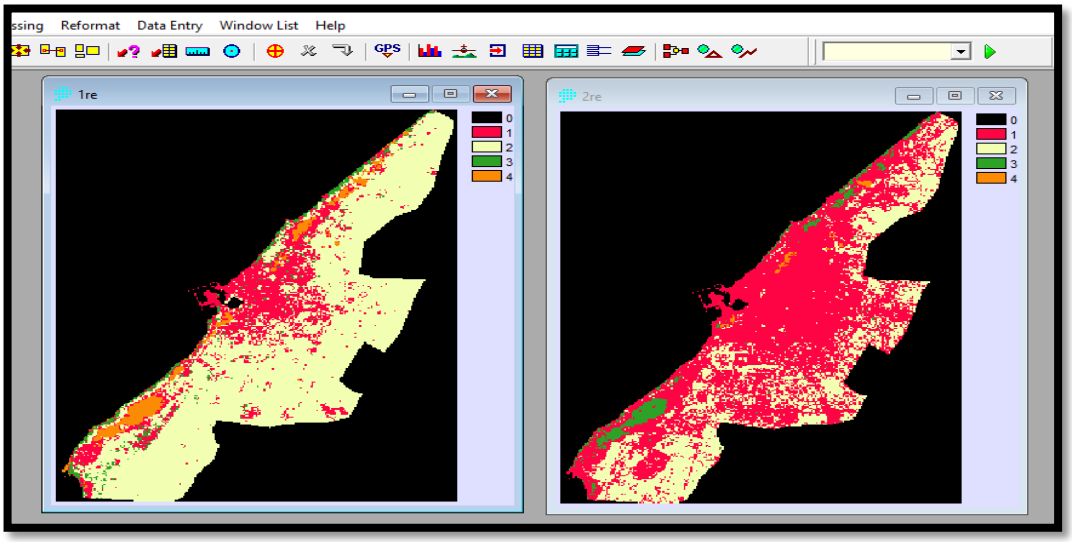
المصدر: من عمل الباحثين استنادا الي الدراسة الميدانية .

ومن هنا ولأهمية هذا النوع من الدراسات وجب في هذه الورقة العلمية استخدام اليات تقنية اخرى لمعرفة مقدار واتجاه التغير في مساحة الاراضي,والمناطق الخضراء بمنطقة الدراسة نتيجة الزحف العمراني ، لذا تم استخدام نموذج LCM ببرنامج الادريسي سيلفا من اجل تقييم ظاهرة تناقص الغطاء النباتي والاراضي المخصصة للزراعة بمنطقة الدراسة من عام 1990 الى 2020 وفقا للخطوات التالية التي تم اتباعها بالترتيب :

ثانياً : تصدير الخرائط الى برنامج الادريسي سيلفا :

تم تصدير خرائط استخدامات الاراضي التي تم انتاجها داخل برنامج الارك ماب 10.3 باستخدام صور الاقمار الصناعية اللاند سات الى برنامج الادريسي حيث تم اعادة تصنيفها داخل البرنامج وتهيئتها لا دخالها داخل النموذج.

الشكل (3) تصدير الخرائط من برنامج الارك ماب الى برنامج الادريسي .

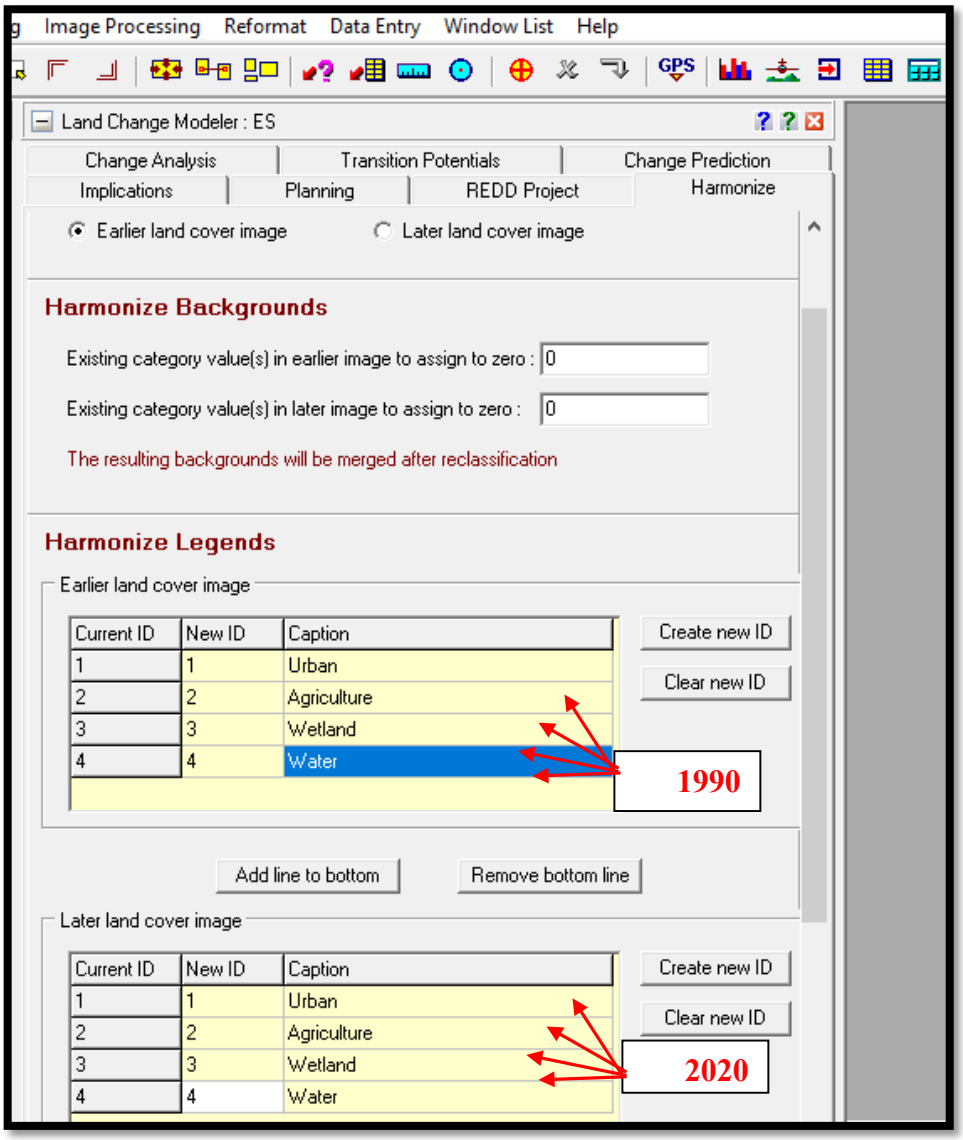


المصدر: من عمل الباحثيناستنادا صور الاقمار الصناعية و الي موقع USGS .

1- ادخال البيانات داخل نموذج LCM :

تم ادخال خرائط استخدامات الاراضي لعامي 1990 الاولى و عام 2020 اللاحقة وايضا تم اعداد مفتاحها بناء على اعدادات النموذج من اجل الحصول على النتائج اللازمة للتحليل كما هو مبين في الشكل رقم 3. حيث يتم ادخال فقط الخريطة الاولى القديمة واللاحقة الجديدة من اجل التحليل.

الشكل (4) يوضح كيفية ادخال الخرائط للنموذج واعداد مفتاحها.

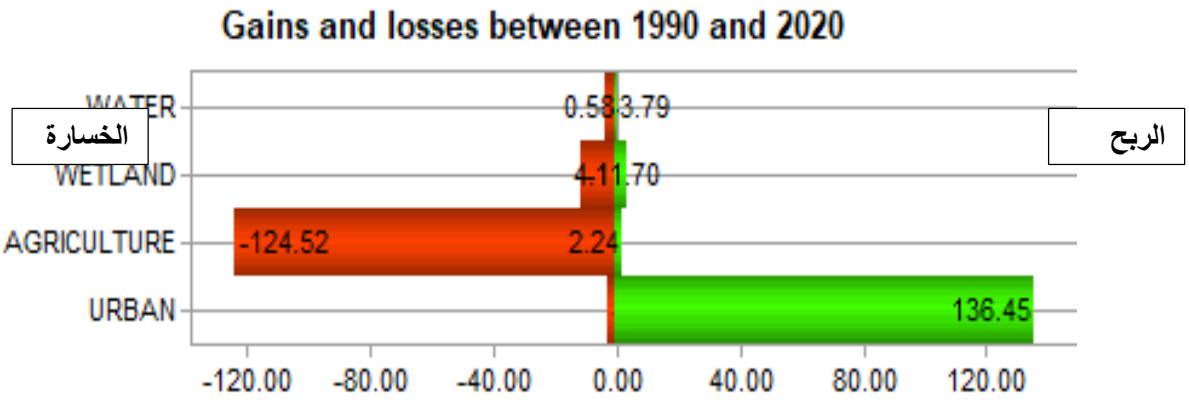


المصدر: من عمل الباحثيناستنادا الدراسة التطبيقية و صور الاقمار الصناعية و الي موقع USGS .

2- نتائج تحليل التغير :

باستخدام نموذج التغير ببرنامج الادريسي يبين تحليل التغير الربح و الخسارة للزحف العمراني مقابل الاستخدامات الاخرى للأراضي ومن بينها الاراضي الزراعية و اراضي الغطاء النباتي الطبيعي حيث يتضح من الشكل رقم (5) ان الاراضي المصنفة زراعية و اراضي الغطاء الطبيعي المحيطة بمدينة بنغازي هي اكثر المساحات تأثرا بالزحف العمراني ، حيث بلغت خسائر مدينة بنغازي من مساحة المناطق مصنفة زراعية حوالي 124 كم مربع من مجموع مساحة المدينة بينما بلغت مساحة الربح للزحف العمراني في الفترة ما بين 1990 الى 2020 حوالي 136 كم مربع وهذا يدل على مدى التأثير العميق للزحف العمراني على حساب المناطق الزراعية ومناطق الغطاء النباتي الطبيعي المحيط بالمدينة مما يسبب في التأثير على الاستدامة البيئية للمدينة على المدى القصير والطويل.

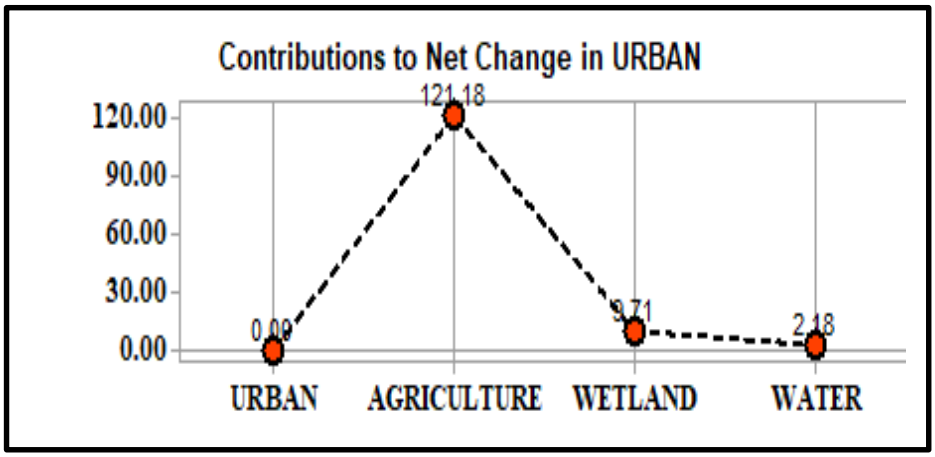
الشكل (5) الربح والخسارة للمساحات لاستخدامات الاراضي في الفترة 1990 الى 2020.



المصدر: خرائط التي تم انتاجها من واقع صور الاقمار الصناعية للسنوات المذكورة .

بينما يوضح الشكل رقم (6) مساهمة الزحف العمراني في تناقص باقي المساحات الاخرى بمنطقة الدراسة وبشكل دقيق من خلال مقارنة تغير الخلايا داخل الصور و ايضا من خلال التطور التاريخي لاستخدامات الاراضي في الفترة ما بين 1990 الى 2020 ومن خلال هذا التطور و هذا التغير يتضح ان اكبر مساهمة للزحف العمراني على باقي استخدامات تغير الاراضي حدثت في تناقص مساحة الاراضي الزراعية و الغطاء الطبيعي حيث بلغت مساهمة الزحف العمراني في تناقص مساحة الاراضي الزراعية حوالي 121.18 كم مربع بالتحديد على مدى فترة الدراسة بينما بلغ مقدار تناقص مساحات الاراضي الرطبة حوالي 71 كم مربع، كل هذا يدل على مقدار تأثير الزحف العمراني على النظام البيئي في منطقة الدراسة

الشكل (6) مساهمة الزحف العمراني في تناقص باقي مساحات استخدامات الاراضي بمنطقة الدراسة في الفترة ما بين 1990 الى 2020.



المصدر: من عمل الباحث استنادا الي البيانات الواردة بالدراسة خلال السنوات المذكورة .

مما سبق ومن خلال تتبع مراحل النمو العمراني خلال السنوات الماضية نلاحظ ارتفاع واضح لنسب ومعدلات الزحف العمراني على باقي الاستخدامات الاخرى وخاصة بعد عام 2011 فغياب تطبيق القوانين لفترات طويلة أدى الي تفاقم هذه الظاهرة والتي اصبحت اكثر شمولاً وتعقيداً نتيجة التعدي الواضح على المناطق والاحزمة الخضراء المحيطة بالمدينة والتي كانت اغلب استخداماتها كحدائق ومتنزهات عامة ترجع ملكيتها للدولة , فالسبب الرئيسي للزيادة المفرطة للزحف العمراني داخل وخارج المدينة هو غياب الاجهزة الرقابية والحكومية وعدم تفعيل القوانين الرادعة لمثل هذه التعديات .

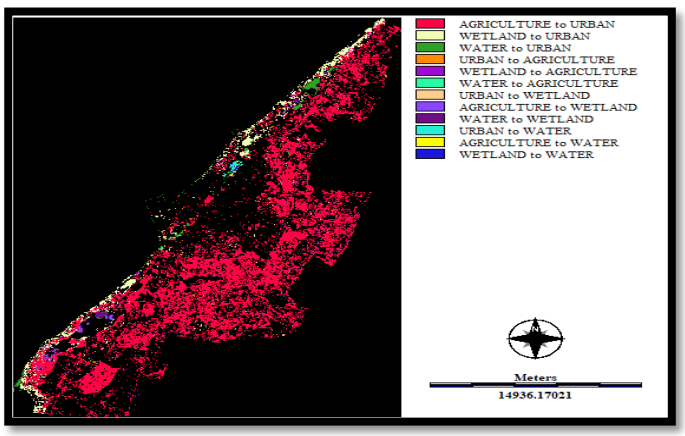
3- خرائط التغير :

يمثل الشكل رقم (7) خريطة التغير الملحقة بجدولها والتي تبين الانتقال من كل نوع من استخدامات الاراضي الى الانواع الاخرى من الاستخداماتبمنطقة الدراسة في الفترة ما بين 1990 الى 2020. حيث يبين نموذج التغير في استخدامات الاراضي واداة الانتقال أن اكبر انتقال وتغير حدث خلال الفترة الزمنية ما بين عامي 1990 الى 2020 بمنطقةالدراسة ما بين الاستخدام الزراعي و الاستخدام الحضري حيث تبين النتائج الرقميةأن قيمة الانتقال كانت لصالح الزحف العمراني على حساب المناطق المصنفةكأراضي زراعية وأيضاً مصنفة كمناطق غطاء نباتي وأحزمة خضراء حول المدينة , حيث بلغ معدل الانتقال في مساحة الاراضي الزراعية الى اراضي حضرية بمساحة اجمالية بلغت 122 كم مربع , بينما توضح خريطة التغير ان اكبر انتقال حدث لصالح الزحف العمراني على حساب الاراضي الزراعية و شبه زراعية في كل الاتجاهات المحيطة بالمدينة.أماالمناطق الرطبة و التي تشمل السبخات ثاني اكبر انتقال لصالح الزحف العمراني والتي بلغت مساحته 11 كم مربع وهو يعد مؤشراً خطيراً وقد يساهم الزحف العمراني في تدهور النظام البيئي بمنطقة الدراسة واختلال التوازن والتغير الحيوي نتيجة الزحف على هذه المناطق والتي تعد اكبر تجمع للحياة البرية والتنوع الحيوي , أضافة الي امكانية استغلال هذه المناطق كمحميات طبيعية ومنتجعات سياحية تساهم في التخفيف من ضغوطات تكدس العمران داخل منطقة الدراسة .

ومما لا شك ومن خلال ما سبق تبين ان للزحف العمراني الغير مخطط والعشوائي في مدينة بنغازي مخاطر عديدة ومؤشرات خطيرة في المستقبل على الوضع الحضري بمنطقة الدراسة اذا استمر الزحف العمراني بهذه الوتيرة المتسارعة والمتزايدة خلال السنوات المختلفة , ويجب وضع مثل هذه الدراسات التي تعتمد على التوقعات المستقبلية في حسبان المخططين وصُناع القرار في ليبيا بالإضافة الي دور الدولة في تفعيل المؤسسات التشريعية والرقابية وتطبيق ووضع قوانين صارمة تحد من الزيادة المستمرة للزحف العمراني الغير مخطط وخاصة على المناطق والاحزمة الخضراء المحيطة بجميع المدن الليبية بشكل ومنطقة الدراسة خاصة .

الشكل (7) عمليات التغيروالانتقاللاستخداماتالاراضي في 1990 الى 2020.

Category	Square Kilometers	Legend
1	122.7519000	AGRICULTURE to URBAN
2	11.0808000	WETLAND to URBAN
3	2.6154000	WATER to URBAN
4	1.5687000	URBAN to AGRICULTURE
5	0.5166000	WETLAND to AGRICULTURE
6	0.1575000	WATER to AGRICULTURE
7	1.3671000	URBAN to WETLAND
8	1.7280000	AGRICULTURE to WETLAND
9	1.0170000	WATER to WETLAND
10	0.4383000	URBAN to WATER
11	0.0441000	AGRICULTURE to WATER
12	0.1017000	WETLAND to WATER



المصدر : من عمل الباحثين استنادا الي الدراسة الميدانية وصور الاقمار الصناعية .

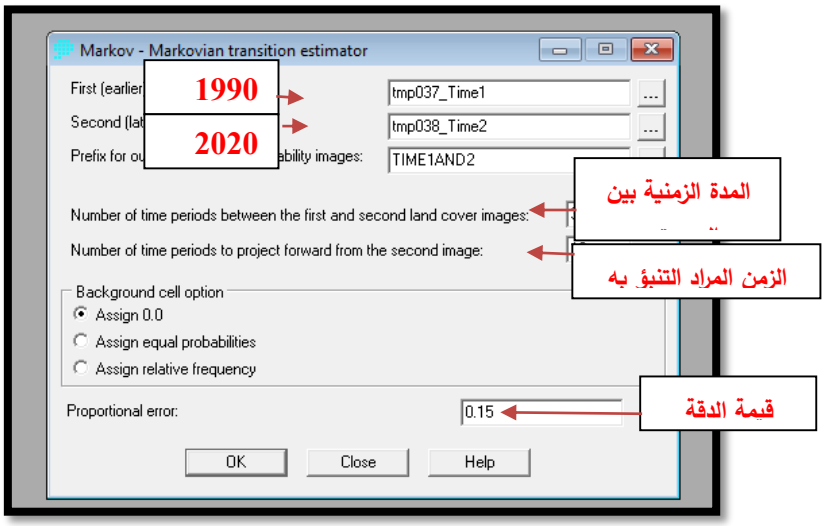
ثالثاً : التنبؤ بالزحف العمراني المستقبلي :

في هذه الورقة العلمية التطبيقية تم التنبؤ المستقبلي بالزحف العمراني المستقبلي لعام 2030 حيث توفر مثل هذه الدراسات التي تبنى على التنبؤ والتوقعات المستقبلية للزحف العمراني وذلك استناداً الي معلومات الزحف العمراني السابقة و الحالية والتي تعد ذات أهمية كبيرة لأنها تقدم رؤية مستقبلية دقيقة امام المخططين وصناع القرار في المستقبل للزحف العمراني وتبين مدى خطورة هذه الظاهرة والإشارة اليها اذا استمرت بنفس النسق الذي هو عليه سابقا و حاليا وبناء عليها يمكن وضع الخطط المستقبلية لوقف العمليات العشوائية للتمدد الافقي للنمو العمراني الغير منتظم , وفي هذه الدراسة أيضاً تم استخدام نموذج الاتومات الخلوي المدمج مع نموذج ماركوف وايضا خريطة استخدامات الاراضي لعام 1990 وايضا لعام 2020 من اجل التنبؤ بخريطة استخدام الاراضي لعام 2030 والتي سوف تبين الزحف العمراني المستقبلي واثره على باقي استخدامات الاراضي , ومما لا شك فيه أن انتاج خريطة استخدامات الخرائط المستقبلية مر ببعض المراحل التشغيلية داخل نموذج ماركوف في البداية من اجل انتاج مصفوفة الانتقال و خرائط الاحتمالية ومن ثم ادخال مصفوفة الاحتمال وخرائط التوقعات داخل نموذج الاتومات الخلوي من اجل انتاج خريطة استخدامات الاراضي المستقبلية لعام 2030.

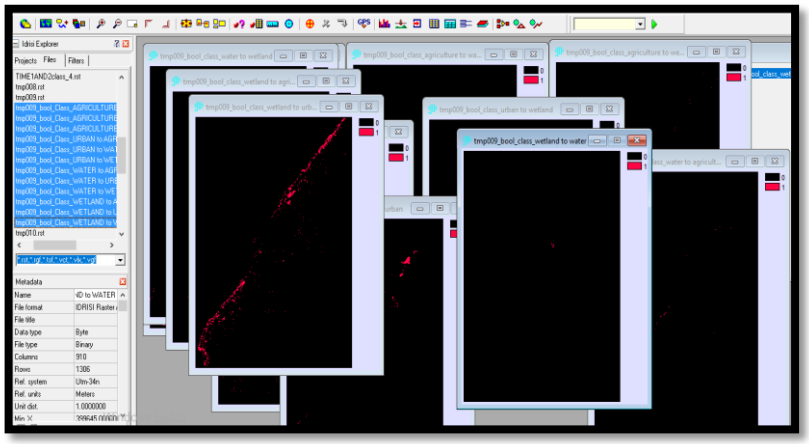
1-. انتاج مصفوفة الانتقال وخرائط الاحتمالية داخل نموذج ماركوف :

في هذه المرحلة تم ادخال الخريطة الاولى لعام 1990 و الخريطة اللاحقة لعام 2020 من داخل نموذج ماركوف من اجل انتاج مصفوفة الانتقال لكل استخدام اراضي واحتمالية انتقاله للاستخدامات الاخرى بناء على انتقال الخلايا داخل كل صورة. ومن ثم يتم انتاج خريطة الاحتمالية لماركوف والتي تبين احتمالية انتقال الخلايا لكل صورة الى الاستخدامات الجديدة لعام 2030 كما هو مبين في الشكل رقم (8) والذي وضح عملية ادخال الصور وايضا المتغيرات داخل نموذج ماركوف حيث تمثل المتغيرات المدة الزمنية بين الصورة الاولى و الثانية وهي 30 عام وايضا المدة الزمنية التي نريد التنبؤ بها وهي 10 سنوات قادمة وتمثل عام 2030 وايضا دقة التنبؤ والتي تمثل اقل شيء 85%.

الشكل (8) صندوق المدخلات و المتغيرات في نموذج ماركوف.



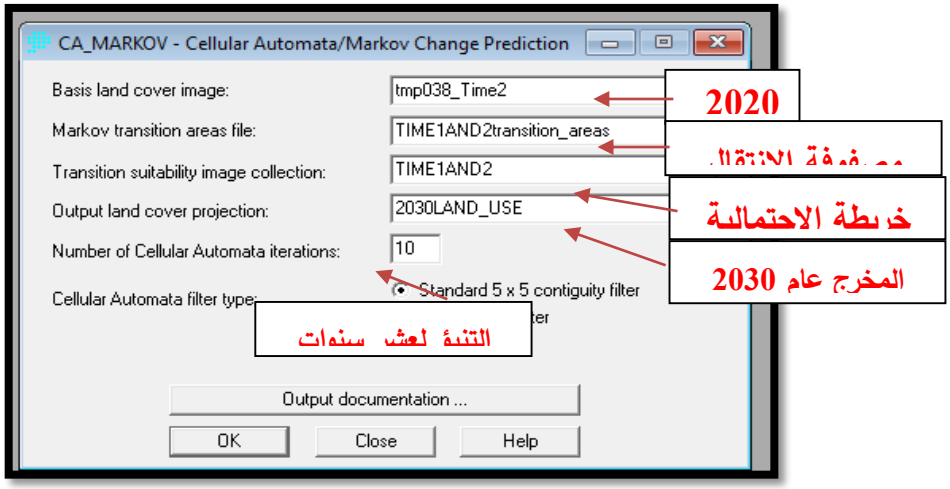
الشكل (9) انتاج خرائط احتمالية الانتقال لاستخدام الاراضي باستخدام نموذج ماركوف.



2-ادخال متغيرات التنبؤ المستقبلي داخل نموذج الاتومات الخلوي :

في هذه المرحلة يتم ادخال الخريطة الاساس والتي تعتبر خريطة الانطلاق للتنبؤ المستقبلي للعشر سنوات القادمة وهنا خريطة استخدامات الاراضي لعام 2020 سوف تكون خريطة الاساس لأننا سوف نتنبأ أو نتوقع استخدامات الاراضي للعشر سنوات المقبلة وحتى عام 2030 ومن ثم كانت خريطة 2020 هي الخريطة الملائمة للعمل، كما تم استخدام مصفوفة الانتقال وخرائط الاحتمالية التي تم انتاجها سابقا داخل صندوق العمل لنموذج ماركوف كما هو موضح في الشكل (10) .

الشكل (10) صندوق المدخلات و المتغيرات في نموذج الاتومات الخلوي.

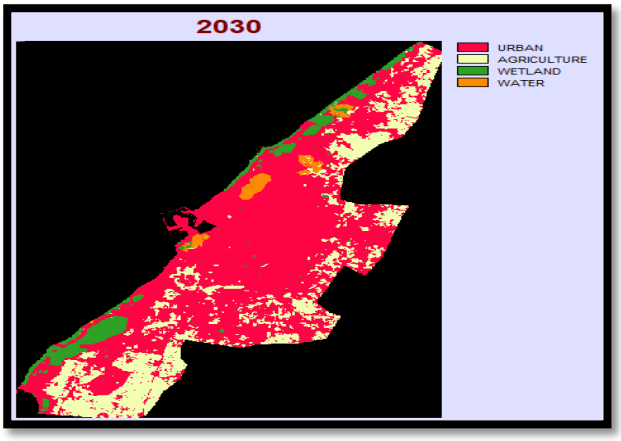


المصدر: من عمل الباحثين استناداً الي الدراسة التطبيقية

3- نتائج التنبؤ المستقبلي باستخدام نموذج ماركوف الخلوي :

من خلال عملية التنبؤ تم انتاج خريطة استخدامات الاراضي لعام 2030 لمدينة بنغازي كما في الشكل رقم (11) داخل بيئة برنامج الادريسي وبما ان برنامج الادريسي غير مثالي في عملية اخراج الخرائط فتم نقل الخريطة المنتجة الى برنامج الارك ماب 10.3 من اجل اخراجها من جديد وحساب المساحات داخل بيئة البرنامج لمعرفة مقدار التغيرات المستقبلية لاستخدامات الاراضي ولقياس مقدار نمو الزحف العمراني بالمدينة ومدى تأثيره المستقبلي المتوقع على باقي استخدامات الاراضي خاصة الاستخدامات الزراعية وشبه الزراعية وباقي المسطحات الخضراء داخل وحول المدينة.

الشكل (11) انتاج الخريطة لعام 2030 لاستخدامات الاراضي داخل بيئة برنامج الادريسي.



المصدر : من عمل الباحثين استناداً الي برنامج نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد

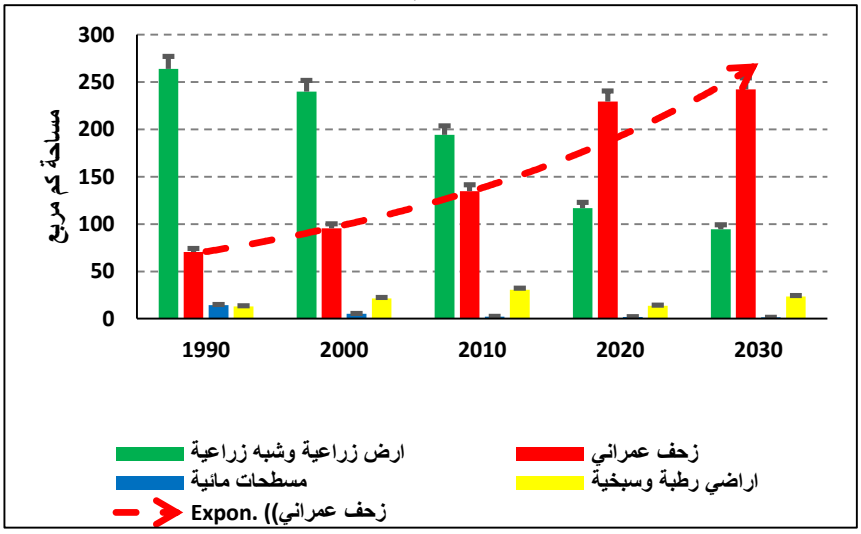
الجدول رقم (2) والشكل رقم (11) يوضحان ان الزحف العمراني سوف يزداد بنفس النسق السابق وسوف يبلغ عام 2030 ما مساحته 242.3 كم مربع بينما الاراضي الزراعية وشبه الزراعية والمسطحات الخضراء حول وداخل المدينة سوف تزداد مساحتها بالتناقص وبنفس النسق وسوف تقل مساحتها الى 94.4 كم مربع في عام 2030 ، هذه النتائج تدق ناقوس الخطر بان النظام البيئي حول مدينة بنغازي في انهيار مستمر مالم يتم وضع سياسات استراتيجية وبيئة التي من شانها المحافظة على الاستدامة البيئية حول وداخل المدينة. بينما الشكل (12) يوضح زيادة الزحف العمراني لسنة 2030 واتجاهات هذا الزحف بناء على الاتجاهات المكانية، وتناقص الاراضي المخصصة للمناطق الزراعية من عام 1990 الى 2030.

الجدول (2) تغير استخدامات الاراضي بناء على نتائج التنبؤ لعام 2030.

	1990	2000	2010	2020	2030
ارض زراعية وشبه زراعية	264	239.7	194.1	116.9	-94.4
زحف عمراني	70.6	95.4	134.7	229.2	+242.3
مسطحات مائية	14.2	5.3	2.3	1.99	-1.4
اراضي رطبة وسبخية	13	21.4	30.7	13.7	+23.4

المصدر: من عمل الباحثين استناداً الي الدراسة الميدانية .

الشكل (12) تغير استخدامات الاراضي بناء على نتائج التنبؤ لعام 2030.

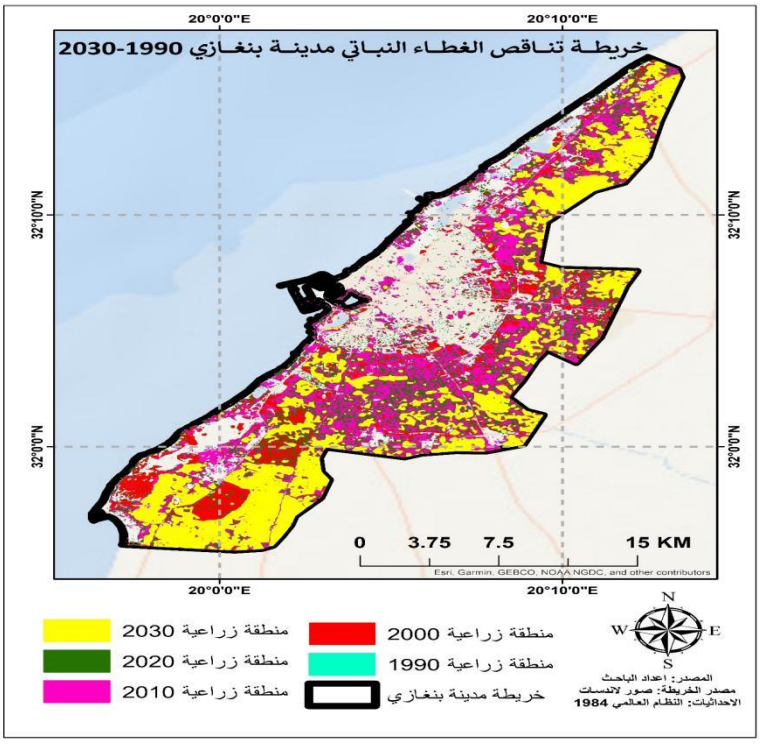


المصدر : من عمل الباحثين بالاعتماد على الدراسة التطبيقية والجدول (2)

ومن خلال ماسبق تبين من خلال النتائج النهائية لهذه الدراسة التطبيقية أن الزيادة العمرانية المضطردة في السنوات القليلة الماضية تعكس الصورة المستقبلية لمدينة بنغازي فقد بلغت اعلى مستوياتها من سنة الاساس 2020 وحتى عام التوقعات الذي اعتمدته هذه الورقة العلمية 3030

فمن خلال جدول التوقعات تبين أن الزحف العمراني سيصل الي مستويات خطرة تصل الي الاضرار بالبيئة الطبيعية واختفاء تام وتلاشي للمناطق الخضراء والاحزمة حول المدينة بالإضافة الي الازدحام والاكتظاظللمباني العشوائية والغير مخططه قد يتسبب في مشاكل تخطيطية معقدة يصعب علاجها في المستقبل وقد تكلف الاجهزة المختصة بالتخطيط العمراني المستقبلي خسائر كبيرة جدا من جميع الجوانب الاجتماعية والبيئية والتخطيطية والاقتصادية , وفي حال المعالجة تكون ذات تكاليف باهضه من الناحية المالية للدولة .

الشكل (13) خريطة اتجاهات الزحف العمراني مدينة بنغازي 2030.



بشكل عام يمكن القول ان الزحف العمراني في مدينة بنغازي ابتداء من عام 1990 الى عام 2020 قد نما و استمر بشكل كبير وعشوائي و غير منتظم في جميع الاتجاهات المكانية ما عدا جهة الساحل لأنها تمثل عائق طبيعي وهو البحر. ولكن بشكل عام تمثل مناطق القوارشة و الهواري و ابوعطني والكويفية و قنفودة مناطق تمدد وتوسع وزحف عمراني كبير بالرغم ان هذه المناطق في اغلبها مناطق زراعية وشبه زراعية ولكن كما ذكرنا سابقا ان رخص الاراضي فيها مقارنة بأسعار الاراضي داخل مخطط المدينة المعتمد وايضا المساحات الواسعة المتاحة للسكن وقربها من مركز المدينة جعلها قبلة كبيرة للسكان الراغبين في اقتناء اراضي سكنية بناء منزل للعائلة مستقل و بعيد عن ضوضاء وزحمة المدينة.

كل هذه الاسباب جعلت الزحف العمراني الغير مخطط له يكتسح الاراضي الزراعية و المناطق الخضراء المحيطة بالمدينة مما ادى الى تناقص مساحاتها وادى الى تناقص الحزام الاخضر المحيط بالمدينة و المعتمد من قبل مصلحة التخطيط العمراني في مخططات الجيل الثاني والجيل الثالث بالمدينة.

الخاتمة :

في هذه الدراسة تم استخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية و الاستشعار عن بعد من اجل مراقبة الزحف العمراني السابق والحالي وتقييمه وتقييم اثره على استخدامات الاراضي غير الحضرية مثل الاستخدام الزراعي و شبه الزراعي و غيرها من الاستخدامات التي لها علاقة بالنظام البيئي بمنطقة الدراسة حيث اثبتت هذه التقنيات قيمتها الفنية و التقنية في عمليات النمذجة والمراقبة والمحاكاة باستخدام صور الاقمار الصناعية و الخرائط الطبوغرافية و خرائط استخدامات الاراضي والتي من شانها ان توفر الوقت و الجهد و التكلفة في الدراسات البحثية و الفنية في المجال البيئي و الجغرافي مع تقديم نتائج ذات جودة عالية.

النتائج :

استخلصت هذه الدراسة اهم النتائج التالية:

1. . اثبتت الدراسة ان الزحف العمراني في منطقة الدراسة قد ازداد بشكل كبير خلال الفترة ما بين 1990 الى 2020 وبشكل عشوائي وغير منتظم.

2. من اهم اسباب الزحف العمراني في منطقة الدراسة هو النمو السكاني و الاقتصادي الكبيرين التي تعيشه المدينة في السنوات الاخيرة.

3. كما اثبتت الدراسة ان الزحف العمراني الذي تشهده مدينة بنغازي بناء على تحليل الاتجاهات المكانية ان التوسع يميل الى مناطق جنوب غرب وجنوب شرق وشرق المدينة في مناطق الهواري و القوارشة و قنفودة و ابوعطني و الكويفية.

4. كما اثبتت الدراسة ان الزحف العمراني في مدينة بنغازي في الفترة ما بين 1990 الى 2020 قد ادى الى تناقص الغطاء النباتي الطبيعي حول المدينة وايضا المساحات المخصصة للاستخدام الزراعي حول المدينة.

5. كما بينت الدراسة من خلال المحاكاة المكانية التي استخدم بها نموذج التغير في الاراضي LCM ان الانتقال الاكبر الذي حصل في منطقة الدراسة خلال الفترة مابين 1990 الى 2020 كان الانتقال من الاستخدام الزراعي الى الاستخدام العمراني مما يثبت فرضية الدراسة التي تقول ان الزحف العمراني له اثر كبير في تناقص المساحات المخصصة للأراضي الزراعية و اراضي الغطاء النباتي.

6. ومن أبرز النتائج ايضا ومن خلال استخدام نموذج ماركوف ونموذج ماركوف الخلوي المدمج تبين ان الزحف العمراني في المستقبل في عام 2030 سوف يزداد وسوف تكون وتيرة توسعه عالية جداً وسيستمر الضغط على الاراضي والأحزمة الخضراء حول المدينة .

7. كما اثبت النموذج ان استمرار تأثير الزحف العمراني على الغطاء النباتي و الاراضي الزراعية وسف يستمر في المستقبل ويزداد بشكل خطير جداً في عام 2030.

التوصيات :

هذه الدراسة توصي بما يلي:

1.توصي الدراسة باستخدام تقنيات الجيومكانية مثل تقنيات نظم المعلومات الجغرافية و الاستشعار عن بعد وتقنيات التموضع المكاني والاجهزة المساحية الحديثة في الدراسات البيئية والجغرافية و في مؤسسات الدولة لما لهذه التقنيات من اهمية على صعيد الجودة العالية في المخرجات و الدقة العالية في النتائج وايضا توفر التكلفة والوقت و الجهد في عملية تنفيذ المشاريع المختلفة.

2.ضورة حماية مناطق الغطاء النباتي الطبيعي و ايضا المناطق المخصصة للاستخدام الزراعي حول المدينة والمهددة بالجرف و البناء العشوائي مما يهدد الاستدامة البيئية والنظام البيئي بالمدينة.

3. التأكيد على وضع قوانين صارمة في عملية تنظيم التمدد العمراني بالمدينة وايضا وضع اليات لمراقبة التوسع العشوائي داخل الاراضي الزراعية.

4.كما توصي هذه الدراسة صناع القرار و المخططين و المؤسسات الحكومية ذات العلاقة بالتخطيط الحضري و النمو العمراني و المرافق و السلامة البيئية بوضع استراتيجيات عامة وخطط طويلة وقصيرة الامد لحلحلة مشكلة الزحف العمراني غير المنتظم و العشوائي.

5.ضرورة تفعيل الجهات الرقابية مثل الشرطة الزراعية في حماية الحيازات الزراعية من التقسيم و البناء العشوائي لغرض بناء مساكن غير مرخص بها داخل المناطق الزراعية المخصصة داخل مخططات الدولة سواء كانت مخططات الجيل الثاني او الجيل الثالث.

6.كما توصي هذهالورقة العلمية بزيادة الدراسات البحثية في هذا المجال من اجل وضع خطط مستقبلية مستدامة في مجال التخطيط الحضري و النمو العمراني تشمل المدينة بشكل الخاص وعموم البلاد بشكل عام.

7. التأكيد على تبني مؤسسات الدولة النماذج المستدامة الحديثة في النمو و التخطيط العمراني مثل النموذج المدن و النموذج الاخضر و النموذج الايكولوجي و نماذج المدن الذكية و غيرها من النماذج الحديثة في مجال تخطيط المدن.

- **قائمة المراجع :**
- **اولا المراجع العربية :**

1. مؤسسة دوكسيادس (1989ف) , اقليم بنغازي بلدية بنغازي التقرير النهائي للمخطط الشامل لحاضرة بنغازي , التقرير رقم ب . ن4,الجزء الثاني , 1989م .
2. محمد نوري ابوهدرة , زينب محمد حركات , دراسة تطبيقية لمكونات الغطاء النباتي وملاحظته عن الاثر البيئي بوادي غدو بمنطقة سهل الجفارة في ليبيا , الاستاذ العدد 8 ربيع 2015.
3. محمد تيسير أحمد كتانة , دراسة الزحف العمراني وأثره على البيئة والاراضي الزراعية في مدينتي (رام الله والبيرة) باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد , رسالة ماجستير , جامعة بيرزيت , فلسطين , كانون الاول 2009.
4. مختار عشري محمد ,احمد محمد جعودة , ورقة مشاركة بعنوان " قياس تدهور الغطاء النباتي وأثره علي ارتفاع درجات الحرارة بمنطقة سهل بنغازي , جامعة بنغازي كلية التربية , جامعة عمر المختار كلية التربية , 2016.

ثانيا المراجع الاجنبية :

1. Aburas, M. M., Y. M. Ho, M. F. Ramli and Z. H. Ash'aari (2016). "The simulation and prediction of spatio-temporal urban growth trends using cellular automata models: A review." International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation**52**: 380-389.
2. Aithal, B. H., S. Vinay and T. Ramachandra (2014). Landscape dynamics modeling through integrated Markov, Fuzzy-AHP and cellular automata. Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), 2014 IEEE International, IEEE.
3. Alsharif, A. A. and B. Pradhan" .(2014) Urban sprawl analysis of Tripoli Metropolitan city (Libya) using remote sensing data and multivariate logistic regression model." Journal of the Indian Society of Remote Sensing**42**(1): 149-163.
4. Anderson, J. R. (1976). A land use and land cover classification system for use with remote sensor data, US Government Printing Office.

5. Campbell, J. (2015). Remote Sensing Analysis in an ArcMap Environment by Tammy Parece. Retrieved June/July, 2018.
6. Halmy, M. W. A., P. E. Gessler, J. A. Hicke and B. B. Salem (2015). "Land use/land cover change detection and prediction in the north-western coastal desert of Egypt using Markov-CA." Applied Geography **63**: 101-112.
7. Nampak, H., B. Pradhan, H. Mojaddadi Rizeei and H. J. Park (2018). "Assessment of land cover andland use change impact on soil loss in a tropical catchment by using multitemporal SPOT-5 satellite images and R evised U niversal Soil L oss E quation model." Land Degradation & Development **29**(10): 3440-3455.
8. Ramachandra, T., H. Bharath and M. Sowmyashree (2013). "Analysis Of Spatial Patterns Of Urbanisation Using Geoinformatics And Spatial Metrics." Theoretical and Empirical Researches in Urban Management **8**(4): 5-24.
9. Wang, J. and I. N. Maduako (2018). "Spatio-temporal urban growth dynamics of Lagos Metropolitan Region of Nigeria based on Hybrid methods for LULC modeling and prediction." European Journal of Remote Sensing **51**(1): 251-265.
10. Al-sharif, A. A., B. Pradhan, H. Z. M. Shafri and S. Mansor (2014). Quantitative analysis of urban sprawl in Tripoli using Pearson's Chi-Square statistics and urban expansion intensity index. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, IOP Publishing.
11. Alsharif, A. A. and B. Pradhan (2014). "Urban sprawl analysis of Tripoli Metropolitan city (Libya) using remote sensing data and multivariate logistic regression model." Journal of the Indian Society of Remote Sensing **42**(1): 149-163.

قوانين الأمن القومي بين الخصوصية والعالمية

إعداد الباحث سعيد بوتشكوشت دكتور في القانون الخاص.

مقدمة:

في إطار تطور العلاقات الدولية التي لم تعد مجالا خاصا بالدول الغربية، إذ أصبحت حضارات أخرى فاعلة ومهيمنة في المعترك الدولي. مما يفرض تماسك وتقوية وتوحيد مصالح الغرب من جهة، والنحو للتعايش مع باقي الحضارات الأخرى التي أصبحت تنافسه وترفض قيمه.

حيث لم يعد النظام الدولي القائم " الأحادي- متعدد الأقطاب" يجسد واقع السياسة الدولية الحالية. فعلى الولايات المتحدة الأمريكية أن تتفاعل مع القوى الرئيسية الأخرى في أوروبا وآسيا. ذلك أن القوى العالمية الأخرى كالصين، روسيا، الهند، في تسابق نحو عالم متعدد الأقطاب تأخذ كل منها دورا مهما فيه وفي بلورته.

ويلعب مفهوم الأمن القومي أبعادا متعددة في هذا الصراع الدولي. فهو مفهوم مرن يتمدد باستمرار؛ ذلك أنه لأمن الدولة القومية- بالنظر إلى مجموعة واسعة من المخاطر- عدة أبعاد؛ من بينها الأمن الاقتصادي، وأمن الطاقة، والأمن المادي، والأمن البيئي، والأمن الغذائي، وأمن الحدود، والأمن الإلكتروني. والتي ترتبط بعناصر القوة القومية ارتباطا وثيقا. ولهذه الغاية تسن الدول تشريعات وقوانين تهم حماية هذه المقومات وتعزز حمايتها داخليا وإقليميا ودوليا.

وتبقى استراتيجيات الأمن القومي متغيرة حسب الظروف والمصالح المراد حمايتها. فهناك تحالفات دولية وإقليمية متغيرة حسب الظرفية. فالولايات المتحدة الأمريكية قامت بتمديد حلف الناتو في اتجاه روسيا، وأبرمت اتفاقيات مع كل من اليابان وكوريا الجنوبية وأستراليا ضد الأمن القومي الصيني. وهو ما دفع إلى إحداث تكتل جيوستراتيجي جديد يضم روسيا، الصين والهند وإيران. وأثر على العلاقات البينية لدول إفريقيا وآسيا وأمريكا الجنوبية.

وعليه يبدو الوضع الإستراتيجي العالمي كما كان عليه قبل الحرب العالمية الأولى والثانية. وهو أيضا امتداد للحرب الباردة في شكل وحلة جديدة يطغى عليها حماية الأمن القومي، الذي تمدد حسب المصالح ورفاه الشعوب شرقا وغربا شمالا وجنوبا. مما ينذر باحتمالية وقوع حرب عالمية أخرى؟. علما أن الأمن القومي أصلا مبني على الشؤون الداخلية للدولة ويؤثر على سياستها الخارجية في علاقتها بالدول الأخرى.

لتحليل هذا الموضوع سنقسمه إلى فقرتين نخصص الأولى منهما لدراسة مفهوم الأمن القومي بين سياسة الدفاع وسياسة الهجوم. على أن نتحدث في الفقرة الثانية على التحولات الإستراتيجية العميقة لفائدة الأمن القومي وتداعياته على السياسات الدولية.

أولا: تطور القوانين حسب مفهوم الأمن القومي

ظهر مفهوم الأمن القومي مع الدولة القومية في أوروبا في عصر النهضة منذ أواخر القرن الخامس عشر. كمفهوم لحماية الحكومة والبرلمان للدولة والمواطنين عبر سياسات فرض السلطة، سواء كانت سياسية، اقتصادية، دبلوماسية وعسكرية. وتطور هذا المفهوم والمصطلح في الولايات المتحدة عقب الحرب العالمية الثانية. وذلك من خلال التركيز الشديد على القوة العسكرية. إلا إن هناك مخاطر أخرى غير عسكرية تهدد السلم والأمن الدوليين[4].

وعليه فالأمن القومي لدولة ما يشمل من بين ما يشتمله أمورا داخلية وأخرى خارجية. فالأمور الداخلية تتضمن الأمن الطاقي، والمائي، والبيئي، والإستقرار الداخلي، والأمن الإجتماعي، وتدبير الأزمات والكوارث، والأمن الإقتصادي الداخلي. لذا فمقاربة هذه الأمور تحتاج إلى تشريعات وطنية وفق الإتفاقيات الدولية التي تمت المصادقة عليها دون أن تخرج عن ثوابت ومرتكزات الدولة. وقد تكون هذه القوانين دائمة وحالة حسب الظروف.

وفي تنظيمها وحمايتها للأمن القومي الداخلي، قد تتخذ القاعدة القانونية التحوط كشكل جديد من أشكال التشريع لتوقي خطر لم يحدث بعد (1). وأخرى لتخفيف آثار كارثة قد حلت أو بدت بوادرها في الأفق وأرخت بظلالها على الساحة الوطنية (2).

1- قوانين التحوط والزجر

[4]- لكريني ادريس 2005- التداعيات الدولية الكبرى لأحداث 11 شتنبر، من غزو أفغانستان إلى احتلال العراق- ط1، المطبعة الوطنية مراكش المغرب، ص10.

إن مفهوم الأمن القومي يشمل مجموعة واسعة من التحديات التي تؤثر على الأمن غير العسكري للدولة. فمن أجل سلامة الأمن القومي تحتاج الأمة للأمن الاقتصادي، وأمن الطاقة، والأمن البيئي، والإستقرار السياسي والإجتماعي. وهذه التحديات ليست حكرا على خصوم تقليديين من دول قومية أخرى، بل من الجهات الفاعلة غير الحكومية مثل المسؤولين الفاسدين، عصابات المخدرات، التطرف الديني والإرهاب، والشركات متعددة الجنسيات والمنظمات غير الحكومية؛ وتشمل بعض التحديات الكوارث والأحداث الطبيعية.

وعليه فتعزيز الأمن القومي يتضمن حماية كل المصالح السالفة داخليا تشريعيا. وعليه فمهما كانت مكانة القانون داخل الأنظمة القانونية، فإنه يبقى عمل سلطة سيادية. مما يدعو للتساؤل هل السلطة القائمة حرة في سن القواعد القانونية التي تراها مناسبة؟. وذلك انطلاقا من كون القانون بشكل عام هو العقل البشري؛ لأنه يحكم جميع شعوب الأرض، وهو تعبير عن الإرادة العامة في ممارسته.

وعليه سنقتصر في تحليل هذه الفقرة على حماية الدولة من الجريمة المنظمة والإرهاب (أ)، ثم حماية الإستقرار السياسي (ب). على نختم بالإشكال المطروح على مستوى حماية التعبير العام (ج).

أ- حماية الدولة من الجريمة المنظمة والإرهاب

يفترض في القانون حماية المصالح المعتبرة في الدولة لتحقيق الإستقرار السياسي، والإجتماعي، والإقتصادي والبيئي. وعليه يجب أن تكون القواعد القانونية الموضوعة لمسك النظام العام أكثر تماسكا وقبولا من طرف المجتمع؛ لأنه وكما قال جورج بوردو، فمصطلح "قانون" يغطي واقعا غامضا ذو تعقيد وجودي وتاريخي كبير. والقانون هو نتاج حالة تاريخية معينة لكنه أيضا مشروع؛ لأنه يتوقع المستقبل: القاعدة القانونية ستغير المجتمع؛ لأن الحياة الإجتماعية محاكاة عبر علاقات عائلية واقتصادية من جهة، ومن جهة أخرى عبر الدولة والمنطق. فعندما تبدأ السلطة الوطنية بإنتاج القوانين فإنها ترغب في توجيه تطورها لتصبح غير ما هي عليه. فتأخذ بعين الإعتبار رغبتها في أن تكون وما ستصبح عليه. وهنا يكمن الإشكال؛ لأنه كما بالنسبة للفرد هو كذلك للدولة حيث هناك فرق بين النتيجة والمشروع؛ لأن الأمة تنشد العدالة والسلام. لكن هذا مستحيل إذا لم تعارض رغبات الأفراد والجماعات الخاصة[5].

فإذا كانت الجريمة المنظمة والعابرة للحدود تعتبر من أخطر صور الإجرام المعاصر، وأكثرها تحديا للإستقرار والأمن لاستطاعتها اختراق الحدود الوطنية، واستغلال التكنولوجيا الحديثة، والفراغ التشريعي في العديد من الدول[6]. فإن مكافحتها تتطلب قواعد قانونية قد تختلف عما هي عليه قواعد مبدأ التجريم والعقاب العادية.

وهكذا يكون التشريع هو أعلى نقطة الكمال التي يمكن أن يحققها المجتمع. والمشرع من جميع النواحي رجل غير عادي في الدولة سواء من خلال عبقريته أو من خلال عمله[7]. فهو يمهد الطريق لعمل السلطة القضائية، ويقرر الضبط الإجتماعي الواجب في كل زمان ومكان. ولهذا لا يوجد أي مشرع يحدد السياسة الجنائية لبلاده على أساس الأفكار التي وضعتها منظمات دولية أو منظمات فوق حكومية، أو بالأحرى على أساسها حصريا. فالنظام الزجري يتكون ويتطور وفقا لتاريخ كل شعب وثقافته، وحالات الوعي المجتمعي القوية، ومصالحه وطبيعة وأبعاد الجريمة التي تتطور به، والمكان الذي يحتله القانون[8].

وذلك من أجل مواجهة التحديات الإرهابية والأزمات المختلفة المرتبطة بها وفق مقاربة أمنية، للتحكم بالإحساس بانعدام الأمن والخوف الجماعي الذي يعتبر ظاهرة اجتماعية يمكن معها افتراضيا العيش في حالة استثناء دائمة.

كما إن جرائم الإتجار في البشر[9] تمثل انتهاكا صارخا لحقوق الإنسان وكرامته. حيث يبقى الفقر والتهميش الذين ينعكسان على الظاهرة الإجرامية: كالهجرة[10] غير المشروعة التي أصبحت من بين أساليب الرزق، ووسيلة لمواجهة الفقر الكافر، والتي هي -

---

[5] - Michel VILLEY- Philosophie du droit- Dalloz Paris,1979. Article sur le site :www.cvm.qc.ca, mis à jour le 19/11/2003, P35.

[6] - العمراني نور الدين 2016- منظومة التجريم في ضوء مسودة مشروع القانون الجنائي، المستجدات ومواطن القصور- المجلة المغربية للقانون الجنائي والعلوم الجنائية المغرب، العدد الثالث، ص43.

[7] - Jean Jacques ROUSSEAU. Du contrat social ou principes du droit politique- ATHENA 1998 France. P16.

[8] - Mohieddine AMZAZI- Essai sur le système pénal Marocain- Chapitre 4, les promesses de la constitution, paragraphe21, Centre Jaques Berque, Maktabat al-Maghreb 2013, sur le site www.books.openedition.org. Visité le 03/10/2021 à15h00.

[9] - القانون رقم 14-27 المتعلق بمكافحة الإتجار بالبشر الصادر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 1-16-127 بتاريخ 21 من ذي القعدة 1437(25 أغسطس 2016)، ج ر عدد 6501 بتاريخ 17 ذو الحجة 1437(19 سبتمبر 2016)، ص6644.

[10] - يعبر عنها في المغرب "الحريك"، وأضحت متداولة في الشارع المغربي، والشغل الشاغل لشبابنا ودارجة على الألسن، وتعني أن الشخص يحرق كل المراحل وربما حتى هويته، متوجها إلى أوروبا، مختفيا في مقطورة شاحنة، أو سيارة، أو على متن قارب محفوف بالمخاطر، ويعيد الكرة مرات متتالية إلى أن يستقر به المقام هناك أو يموت.

في نفس الوقت- أزمة من أزمات حقوق الإنسان، وإهانة للعالم ووصمة عار على كل أقطار المعمور. إذ يموت البعض غرقا بسبب غضب البحر، أو تلاشي القوارب، أو اختناقا، أو بيد تجار البشر. وتجعل الباقين يضطرون إلى امتهان أبشع الأعمال: كالإرتزاق واحتراف الدعارة كشكل جديد للعبودية الجنسية. ويتكون المهاجرون المغاربة في أغلبهم من شباب الطبقات المسحوقة أو الفقيرة أو المتوسطة التي لم تلق التعليم بسبب الفقر والتهميش. بينما ترحل الفتيات إلى دول الخليج في عمر الزهور للدعارة[11] رغم وجود ترسانة قانونية جنائية كبيرة تجرم وتمنع ذلك. ما يفرض ضرورة اعتماد المقاربة السوسيواقتصادية للحد من الجريمة ومكافحتها.

ب- حماية الإستقرار السياسي

إن النظرية القانونية تستدعي أن يكون مضمون القانون متطابق مع البيئة الإجتماعية التي أنشأته، وأن يحقق الإنضباط الواجب واللازم لحماية حقوق الدولة وحقوق الأفراد والمجتمع، وممتلكاتهم الفردية والجماعية. حيث إن السياسة تحدد الأهداف، تحكم، تحدد الإتجاه، والقانون يقوم بالإدارة اليومية[12].

وعلى اعتبار أن الدولة ترى أنه من أولوياتها واختصاصاتها الأصيلة حماية الأمن وحفظ النظام. وأن مبدأ الحكامة الأمنية يجعل منها الطرف الوحيد في المجتمع الذي يستأثر بالحق الشرعي في استخدام القوة لمحاربة كل ما يهدد النظام العام، نظرا لتطور هذه الجرائم وتعقيدها، وخطورتها على السلم الإجتماعي.

ذلك أن الإستقرار السياسي يفرض مواجهة الأعمال الماسة بالنظام العام، أو الأفعال التي تنطوي على خرق صريح لمقتضياته، تتم بواسطة اللجوء إلى استعمال القوة العمومية داخل الحدود القانونية والتنظيمية، التي تسمح بذلك[13]؛ من قبيل عدم الإفراط في القوة وملاءمتها مع درجة انعدام الأمن، وإعمال التدابير والإجراءات الوقائية، كالإتصال بمنظمي التجمع[14] والمظاهرات، وإخلاء المسالك الطرقية، وحماية النقط الحساسة، وتنصيب الممرات وغيرها. ثم نشر القوات العمومية بحسب إجراءات وتقنيات شرطية مضبوطة، تهدف إما إلى مراقبة أو ضمان أو اختراق، أو المنع الفوري لحركة الأشخاص داخل فضاء محدد. وفي حالة الضرورة القصوى يتم استدعاء عمليات التدخل استعمالا للقوة وفرضا لتدابير جبرية[15].

ويبرز الطابع الإجرائي للشأن الأمني في القوانين المتصلة بتعزيز حماية الأمن القومي الداخلي، ويتخذ في تجلياته مواصلة دعم تحديث الأجهزة الأمنية والعسكرية، إن على مستوى اللوجستيك أو التكوين البشري. وذلك بهدف ضمان الإستقرار السياسي عبر فرض الأمن. ومن جهة ثانية بغية التصدي للجريمة المنظمة بمختلف مظاهرها، وتحديدا في مجال محاربة الهجرة السرية، والمخدرات، والجريمة العابرة للحدود، علاوة على إجراءات أخرى لتعزيز محاربة الإرهاب وشبكاته، وتعزيز التنسيق بين مختلف المتدخلين، وتطوير التعاون الدولي في المجال الأمني.

ج- حماية التعبير العام

يعتبر التعبير العام إحدى إشكاليات القرن العالمية. حيث استفاد من سهولة الثورة التكنولوجية الجديدة، وأصبح ناقلا للعديد من جوانب الإتصال. ولا سيما التواصل مع الجمهور، الذي أصبح يتميز بتجريد التعبير العام من الطابع المادي، ومن القيود المتعلقة بوسائطها المادية والحدود الدولية. ذلك أنه تعبير رقمي وعابر للحدود يجعل المناقشة العقائدية الناتجة عن الحل الذي تبنته السوابق القضائية في قضايا جرائم الصحافة والنشر المرتكبة على الإنترنت، والتي تسير في اتجاه إعادة التأهيل التي يرغب فيها البعض بناءا على نظرية الإنتهاك الدائم[16].

ومن خلال العودة إلى العقيدة القانونية التي تجد صعوبات تكييف التجريم مع التعبير عبر الوطني، فإن الوصول إلى المعلومة بلا حدود يتم تحليله كعامل حاسم في تطور المجتمعات البشرية. وهي الوظيفة الرئيسية للشبكة العنكبوتية في شكلها المستأنس. فهي

---

[11] - درميش عبد الله 2006- دور التشريع الجنائي في توطيد الأمن- مجلة المحاكم المغربية ،المغرب، عدد 100، ص 1،2و3.

[12] - Michel VILLEY- Philosophie du droit- Dalloz Paris,1979. Article sur le site :www.cvm.qc.ca, mis à jour le 19/11/2003, P3.

[13] - المزابي محمد ا- المحافظة على النظام العام- مجلة الشرطة، العدد44، شتنبر 2008، ص25.

[14] - أصبحت التجمعات والإحتجاجات المطلبية موضة اجتماعية مرتبطة بالإستياء والإحتقان الإجتماعي، ومسببات الظرفية الإقتصادية، والمشاكل السوسيولوجية والتحولات الإجتماعية، إلا أنها علامة على اتساع دائرة الحريات، وتلطيف السمة الجامدة لمفهوم النظام العام، والعلاقة بين المواطن والسلطة، ومرتبطة بالديمقراطية كنسق سياسي واجتماعي. لاحظ بهذا الخصوص محمد المزابي- المحافظة على النظام العام- م س، ص24و25.

[15]- بوتشكوشت سعيد 2023 – الحد من الجريمة وحماية حقوق الإنسان- ط1، دار الآفاق المغربية الدار البيضاء المغرب، ص116.

[16] - Thomas BESSE- la pénalisation de l'expression publique- thèse de doctorat, faculté de droit et des sciences économiques, Université de Limoges, France, Année universitaire 2018, P452et 477. Sur le site: www.tel.archives-ouvertes.fr, vue le 06/10/2021 à13h00.

مساحة عامة موازية يجب أن تكون مصحوبة بتشريع يضفي عليها وعلى عملها الصبغة الشرعية. إلا إن حرية التعبير تسبب ارتباكا معينا لأهميتها وشرعيتها، فتجعل من المقتضيات الجنائية الأكثر أهمية لحماية بعض المصالح. باعتبارها قوة ردعية عامة في الدولة ضد حرية التعبير. وذلك للتأثير الدولي الكبير الممنوح للقانون الجنائي على الجنوح[17].

وهكذا يكون القانون شكلا من أشكال الفكر الإنساني، ليس من المتوقع أن يتوحد الإنسان على مستوى رؤاه التي يحددها موقعه الإجتماعي، مع افتراض تعارض المصالح بين أفراد أو فئات المجتمع. إلا إنه يظل مبدئيا شكلا وظيفيا لنمط اجتماعي معين وإن بدا أحيانا أداة لوضع أنظمة جديدة لعلاقات اجتماعية مختلفة عن روح هذا القانون. إلا إنه يتناقض والتدخل في المجال القانوني المبني على ثقافة ومعتقدات ومصالح كل مجتمع على حدة، من خلال استيراد قوالب قانونية جاهزة من دولة أخرى، أو للحد من الحقوق والحريات بشكل متجاوز تحت مبرر حماية مصلحة عامة، وضبط سلوك الأفراد في علاقاتهم الخاصة والعامة[18].

2- قوانين التضامن والتكافل

من المؤكد أن المشرع لا يتصرف بناء على نزوة، بل وفقا لمتطلبات معينة يدرك أنه ملزم بإيفاءها. لذلك تكون هناك خطة مزدوجة للمجال التشريعي أو القانوني: من ناحية ما نسميه القانون الوضعي الذي يقوم على قوانين وضعية مكتوبة أو غير مكتوبة. ومن ناحية أخرى يجب أن نجد أساسا لما يسمى بالقوانين والحقوق الوضعية: حيث سنتحدث عن القانون الطبيعي والحقوق[19]. وهو الأمر الذي تتقاطعه مقاربتين إحداهما قانونية تضعها السلطة العامة. والمقاربة الإجتماعية لحماية الدولة من الكوارث الطبيعية والأزمات الإقتصادية أو المرتبطة بالماء والغذاء، أو الصحة.

ولتحقيق التوازن بين حماية المصلحة السياسية للنظام القائم والمصلحة العامة للمجتمع يجب ضمان هذه المقاربة الإجتماعية. ذلك أنه في خضم المواجهة التشريعية تظهر تحديات اجتماعية، ترتبط بالحماية من الكوارث الطبيعية (أ) والأزمات الطبيعية والإقتصادية (ب). وكذا بتدبير الأمن الصحي (ج).

أ- استراتيجية تدبير الكوارث الطبيعية

قد تمر الدول ببعض الكوارث كأعمال الشغب والثورات والحروب والفياضانات والزلازل وانتشار الأمراض والحوادث النووية والإرهابية تؤدي إلى خلل في النظام العام. ولا يكفي لإحتواءها مجرد الوسائل الردعية العادية. لذا اتفق الفقه وأقرت التشريعات الدستورية على حق الدولة في الدفاع عن نظامها وأمنها بالخروج عن القواعد القانونية المتاحة. حيث أقرت المادة الرابعة من ميثاق الأمم المتحدة الخاص بالحقوق المدنية والسياسية لعام 1966، وكذا المادة الخامسة عشر من المعاهدة الأوروبية الخاصة بحقوق الإنسان الصادرة عام 1950، وكذا المادة السابعة والعشرون من المعاهدة الأوروبية لحقوق الإنسان الصادرة عام 1969، بتقييد الحقوق والحريات دون تمييز. حيث تمنح هذه الحالة لمؤسسات إنفاذ القانون صلاحيات وسلطات استثنائية واسعة تؤدي إلى انتهاك حقوق وحريات المواطنين في إطار الظروف الإستثنائية التي اعتبر الإرهاب من صورها الحديثة[20].

أما بخصوص التضامن لمكافحة الأزمات والكوارث، فإنه يجب تطوير القاعدة القانونية وملاءمتها مع الواقع الإجتماعي[21]. وذلك من خلال دفع الفرد إلى التوفيق ما بين النزعة الفردانية والواجب التضامني. كما إن دوركايم يرى ميلا حتميا يقود الحياة المجتمعية إلى الإنتظام. وما امتداد القانون إلى الحياة المجتمعية إلا رمز ظاهر ومرئي للتضامن الإجتماعي[22]. وذلك لمواجهة آثار الكوارث الطبيعية من خلال المساعدة الميدانية "فرق الإنقاذ والإسعاف التطوعية"، والمساهمات المالية للتخفيف من آثار الكارثة.

ويعتبر هذا المؤشر محددا وفاعلا في الإنتخابات الرئاسية. كما حدث في تركيا وأمريكا وغيرها من البلدان التي تعرف الكوارث الطبيعية باستمرار.

ب- استراتيجيات تدبير الأزمات

---

17 - Thomas BESSE- la pénalisation de l'expression publique- thèse de doctorat, faculté de droit et des sciences économiques, Université de Limoges, France, Année universitaire 2018, P452, 518. Sur le site: www.tel.archives-ouvertes.fr, vue le 06/10/2021 à13h00.

18 - الشرقاني محمد 2005- القانون المدني- المطبعة والوراقة الوطنية مراكش، المغرب، ص1.

19 -Michel VILLEY- Philosophie du droit- Dalloz Paris,1979. Article sur le site :www.cvm.qc.ca, mis à jour le 19/11/2003. P31.

20- بوتشكوشت سعيد 2023- الحد من الجريمة وحماية حقوق الإنسان- ط1، دار الآفاق المغربية الدار البيضاء المغرب، ص142.

21 - أبو زيد محمد 1992- علم الإجتماع القانوني، الأسس والإتجاهات- الطبعة الثانية، دار غريب للطباعة والنشر القاهرة، مصر، ص93.

22 - الغازي خالد ومعمر مصطفى 2004- مدخل لعلم الإجتماع القانوني- الطبعة الأولى، مكتبة سجلماسة مكناس المغرب، ص86.

إن أهم إشكاليات العالم الحديث ما يصطلح عليه "التغير المناخي أو الإحتباس الحراري" الذي هو غطرسة الدول الصناعية العشرين، والتي يدفع ثمنها وكلفتها البيئية والإجتماعية أزيد من 160 دولة. إذ يكمن المشكل في زيادة المصانع العملاقة المنتجة لثاني أكسيد الكربون لدى الدول الصناعية العشرين، دون أن تكلف نفسها وضع سياسات لإنقاص عددها أو التقليل من الإنبعاثات. بل تبحث في عالمية المشكل وتقاسم تبعاته الإقتصادية من خلال مؤتمرات دولية تحت مسمى "كاب".

هذا الإشكال أثر سلبا على الأمن المائي والغذائي العالمي. فتغير المناخ سبب اختلالا في التساقطات المطرية التي تعتمد عليها أغلب دول العالم خاصة الفقيرة. وهو أيضا ما تسبب في مشكلة التصحر وبالتالي ندرة المياه الجوفية. كما أن بعض الحكومات الفاسدة اتخذت من الأمر ذريعة لزيادة آثار هذه الآفات الطبيعية على شعوبها. من خلال سياسات فلاحية تخدم الغير وتنمي الفوارق الطبقية في المجتمع وتهدر المياه الجوفية.

لذا فهذه الأزمات كثيرة وحالة، ما يتطلب سياسات حكيمة ورشيدة لتدبيرها. وهو الأمر الذي يتأتى من خلال قوانين وتدابير إجرائية تتولى مهام تقييم المخاطر والتعامل مع الأزمات وإدارة الموارد بشكل أكثر فاعلية وكفاءة. وإنشاء إدارة قيادة مركزية تدير مراكز القيادات الجهوية من أجل تركيز الجهات الفاعلة والمقررة في تدبير الأزمة بمكان الحادث أو الأزمة.

ويعد علم إدارة الأزمات أحد العلوم الإنسانية الحديثة التي أزدادت أهميتها في عصرنا الحاضر، والذي شهد العديد من المتغيرات المتكاثفة شديدة الغرابة. حيث تم تعريف مفهوم إدارة الأزمات "بأنها تعني بالأساس كيفية التغلب على الأزمات بالأدوات العلمية والإدارية المختلفة وتجنب سلبياتها والإستفادة من إيجابياتها فعلم إدارة الأزمات هو علم إدارة التوازنات والتكيف مع المتغيرات المختلفة وبحث أثارها في كافة المجالات"[23]. كما تعتبر عملية الإعداد والتقدير المنظم والمنتظم للمشكلات الداخلية والخارجية التى تهدد بدرجة خطيرة الأمن الطاقي، الغذائي، البيئي، والمائي. لذا على الدولة أن تبحث عن كافة الأعراض والمقدمات والأسباب التي يمكن أن تستدل منها على حجم النتائج القادمة التي يمكن أن تتعرض لها إن لم تواجه المشاكل والأزمات بكل موضوعية[24] .

ج- استراتيجية تدبير الأمن الصحي

على مدار الأعوام الثلاثين الماضية أصبح مفهوم الأمن الصحي العالمي محل اهتمام، خاصة أنه في جوهره يشمل أهمية تجنب الإرهاب البيولوجي، واحتواء مخاطر الأمراض المعدية، والإقرار بأن العمل الجماعي مطلوب للتصدي لها. ومع ذلك لم يواكب مجال الأمن الصحي العالمي اتساع نطاق التهديدات للأمن والمخاطر العالميين. فقد تم تصور الأمن الصحي العالمي إلى حد كبير على أنه شكل من أشكال الدفاع ضد التهديدات الوبائية (أكثر من الأمن في حد ذاته). وعلى سبيل المثال من خلال تخزين العلاجات. ويشير الدفاع عادة إلى عدو معروف وإلى الإجراءات التي يمكن لها أن تحدد نهجا للتعامل مع قضايا محددة في حالة معينة. أما الأمن فهو مصطلح أكثر غموضا ويتطلب إنفاذه حالة استعداد مستمرة. وفي هذا الصدد يصعب تأطير الأمن بعبارات مطلقة؛ لأنه -على عكس الدفاع- يضع إطارا زمنيا طويل الأجل، ويستلزم مجموعة مستمرة من المشاريع دون هدف واضح. وعلى الرغم من أن المصطلحين متشابكان عمليا، فإن الدفاع يفترض هدفا - على سبيل المثال- مسببات الأمراض المعروفة. بينما يركز الأمن على نظام، وبالتالي فهو مجهز لمواجهة احتمال ظهور أمراض جديدة . وبالتالي يشكل الأمن العمود الفقري لإطار الأمن الصحي- خاصة العالمي- نظرا للمخاطر الكامنة والترابط والتعقيدات التي نواجهها في هذا المجال[25].

كما إن الأمن الصحي باعتباره جزء من الحق في الأمن حسب مفهومه الواسع يستوجب أن يتمتع به الفرد في نظام قانوني ناجع، يحميه ضد المخاطر المضرة بصحته. والتي يجب أن تتمثل في قوانين وقائية وردعية، وآليات مؤسساتية قائمة لتحقيق ذلك[26]. وتتجلى هذه الحماية القانونية على المستوى الوطني في إسناد مهام الأمن الصحي لعدد من القطاعات الحكومية[27] ، التي تشتغل أحيانا

---

[23]– السيد عليوة 1997– إدارة الأزمات والكوارث ، –حلول علمية– ط1، مكتبة الكتب العربية مصر، ص17.

[24]– ماهر أحمد 2010– إدارة الأزمات– ط1، دار الجامعية للنشر والتوزيع الإسكندرية مصر، ص22.

[25]- الزويري محجوب - الأوبئة وتحديات الأمن الوطني في الدولة الحديثة: كوفيد-19 نموذجا- مقال بتاريخ 9 غشت 2021 على الرابط: www.studies.aljazeera.net، تم التصفح بتاريخ 2022/02/24 على الساعة 15و00د.

[26] - من بينها: مديرية التربية والمصالح البيطرية – مديرية الأوبئة ومعالجة الأمراض – المكاتب البلدية للصحة – المكتب الوطني للسلامة الصحية للمنتجات الغذائية – لمزيد من المعلومات لاحظ: الزوكاري خالد - الذبيحة السرية والمهام الشرطية- مجلة الشرطة، العدد 84، يناير 2012، ص18و25.

[27]- فهناك المادة 108 من ق م ج التي جاء في فقرتها الثانية مصطلح" حماية الصحة"، وهناك أيضا.

بشكل تنسيقي، وأحيانا أخرى بشكل مستقل بحسب النصوص القانونية والتنظيمية المحددة لاختصاصاتها. أما على المستوى المعياري فإن القانون يدمج التدابير ذات الطابع الوقائي مع تلك المتصلة بالجانب الزجري.

ثانيا: ارتباط التحولات الإستراتيجية الدولية بقواعد الأمن القومي

رغم اختلاف الدول في نهجها لحماية أمنها القانوني في بعده الخارجي. فإن بعضها يعطي الأولوية للعمل غير العسكري من أجل التصدي للعوامل المنظومية المؤدية إلى انعدام الأمن، كالعقوبات الإقتصادية، والتدخل في الشؤون الداخلية للدول عن طريق صندوق النقد الدولي. إلا إن مختلف أشكال القوة القسرية هي التي تسود ولا سيما القوة العسكرية، التي لا يزال حجمها يتطور. وإذا كانت القدرات العسكرية التقليدية لا تزال في البلدان النامية. فإنها تشمل الآن في الدول العظمى مجالات الحرب المحتملة؛ الجو، والفضاء، والفضاء الإلكتروني، والحرب النفسية. حيث يمكن استخدام القدرات العسكرية المصممة لهذه المجالات لأغراض الأمن الوطني، أو بالمثل لأغراض هجومية، كاحتلال وضم الأراضي والموارد(1). وهذا التمدد لقواعد الأمن القومي يؤثر أيضا على المغرب العربي (2).

1- الأمن القومي العالمي بين الإستقرار والتصعيد

تعرف قواعد الأمن القومي حركية وتغيرا على المستوى الخارجي؛ لأنه مرتبط بالدول العظمى والدول الصاعدة. إذ يمتد أمنها القومي حسب مصالحها ورفاه شركاتها. فمن أجل الأمن الطاقي قد تتدخل في سياسات الدول الأخرى، وتفرض عقوبات اقتصادية وسياسية وتجميد الأصول، وخلق النعرات والصراعات الداخلية. وتؤجج بعض البؤر التي تؤدي إلى اندلاع مواجهات عسكرية تتدخل بعدها حسب العرض والطلب.

وهكذا فالمقاربة المادية القانونية للأمن القومي بعيدا عن القيم الإجتماعية التقليدية، وبعيدا عن إيمان أفراد الدولة ومعتقداتهم المنبثقة عن الدين، تجعل منها دولة نفعية تقع تحت تأثير المادية الحسية، وتستجيب للقانون والعالم المادي بعيدا عن الإعتقاد الإجتماعي. وهي بذلك ثمرة الحتمية العمياء التي تطيع فقط الحتمية البيولوجية لرفاه الفرد[28]. إذ لا أحد له حق مطلق في الحرية .. وعليه تكون الحضارة هي قصة البشر وهم يضحون بالحرية ليعيشوا معا في وئام. ولسنا بحاجة إلى هوبز ليخبرنا أن الحرية المطلقة هي للمواليد المتوحشين، بينما كل شيء آخر هو حل وسط[29].

وعلى الساحة الواقعية نلاحظ حركية وتغير مستمر على سياسات الأمن القومي (أ)، تنتج عنها استراتيجيات حديثة قد لا تبشر بالخير (ب).

أ- حركية وتغير قواعد الأمن القومي

بعد انهيار الإتحاد السوفياتي أعلنت الولايات المتحدة الأمريكية زعامتها المطلقة على العالم. وعليه تغيرت استراتيجياتها الخارجية في كل المجالات السياسية والإقتصادية والعسكرية والإجتماعية والبيئية والثقافية. حيث بدأت بالتدخل العسكري في العراق وأفغانستان، وهو نظام دولي جديد، تستعمل فيه أمريكا المؤسسات والمنظمات العالمية لخدمتها في إطار تحالفات ثنائية أو إقليمية أو دولية. تحدد مسار التوجهات العالمية الجديدة. وهكذا أصبح التدخل الأمريكي في الدول الأخرى تحت ذرائع مختلفة: منها حماية الديمقراطية كالتخل في هايتي، الكامبودج، تيمور الشرقية. ومن أجل حماية الإنسانية كالصومال، وشمال العراق. ومرة لمحاربة الإرهاب كالسودان، ليبيا، أفغانستان. وهو الذي كان حينها ينبني على توسيع مفهوم السلم والأمن العالميين[30].

- قانون زجر الغش في البضائع رقم 83-13 الصادر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 108-83-1 بتاريخ 5 أكتوبر 1984، ج ر عدد 3777 بتاريخ 20 مارس 1985، ص395.
- القانون المتعلق بالزجر عن الجرائم الماسة بصحة الأمة، الصادر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 380-59-1 بتاريخ 29 أكتوبر 1959، ج ر عدد 2453 بتاريخ 30 أكتوبر 1959، ص3203.
- القانون رقم 98-16 المتعلق بالتبرع بالأعضاء والأنسجة البشرية وأخذها وزرعها، ج ر عدد 4726 بتاريخ 16 شتنبر 1999، ص 2299.
- القانون رقم 40-71 المعتبر بمثابة مدونة للأدوية والصيدلة، ج ر عدد 5480 بتاريخ 7 ديسمبر 2006، ص3726.
- القانون رقم 01-12 المتعلق بالمختبرات الخاصة بالتحليلات البيولوجية، ج ر عدد 5054 بتاريخ 7نونبر 2002، ص3169.

[28]-Eric GILARDEAU- Al'aube du droit pénal utilitaire-1ère édition, l'HARMATTAN, Paris 2011, P19.

[29] - Kate MOSS- Balancing liberty and security ; Human Rights, Human Wrongs- 1st publication, Palgrave macmillan, USA, 2011, P27.

[30]- لكريني ادريس 2005- التداعيات الدولية الكبرى لأحداث 11 شتنبر، من غزو أفغانستان إلى احتلال العراق- ط1، المطبعة الوطنية مراكش المغرب، ص11.

بعدها أخذت أمريكا تتدخل بمفردها في شؤون الدول الأخرى من خلال استراتيجيات العقوبات السياسية والإقتصادية والعسكرية كحالات العراق، كوبا، السودان، ليبيا، وكوريا الشمالية، وإيران...وكان ذلك على حساب المشروعية الدولية ومصالح الدول.

وتعمل الولايات المتحدة الأمريكية في إطار تعزيز أمنها القومي بالعمل على الحد من هيمنة القوى الجهوية الناشئة. وذلك عبر تحالفات استراتيجية جديدة لمنع هذه التكتلات الجيوسياسية من فرض أفكارها، ومنع توسيعها لأمنها القومي هي الأخرى.

ولأجل ذلك تعمل على ضمان استمرار الأزمات التي خلفتها الحرب العالمية الثانية وما بعدها، كأزمة تايوان، وأزمة شبه الجزيرة الكورية، وأزمة باكستان والهند، وأزمة المملكة العربية السعودية وإيران، وقضية الأمة العربية والمشرق العربي قضية فلسطين، وأزمة المغرب والجزائر، وأزمة ليبيا وتونس والسودان وسد النهضة.

وفي نفس السياق تعمل الولايات المتحدة في مجال استراتيجياتها الخارجية على تسخير المنظمات الدولية لصالحها، فآخر مستجد لجوء إيران إلى محكمة العدل الدولية بشأن تجميد أمريكا لأصول البنك المركزي الإيراني لديها. حيث صرحت المحكمة بعدم اختصاصها في هذه الدعاوى. وهو الأمر الذي يطلق يد أمريكا بالتسلط على مقدرات الدول المستثمرة في أراضيها، كما تقوم بذلك أوروبا بإيعاز منها.

وفي هذا السياق تنظم الحكومات بشكل متزايد سياساتها الأمنية في إطار إستراتيجية أمنية قومية، وقد أصبحت إسبانيا والسويد والمملكة المتحدة والولايات المتحدة اعتبارا من عام 2017، من بين الدول التي فعلت ذلك. حيث تعين بعض الدول مجلسا للأمن القومي، أو مستشارا للأمن القومي . وهو هيئة حكومية تنفيذية، يمد رئيس الدولة بالمواضيع المتعلقة بالأمن القومي والمصلحة الاستراتيجية. ويضع مجلس الأمن القومي أو مستشار الأمن القومي الخطط على المدى الطويل والقصير، وخطط الطوارئ الأمنية القومية. وتتوفر الهند في الوقت الراهن على أحد هذه الأنظمة، الذي أنشأته في 19 نوفمبر 1998 .

وتعمل هذه المؤسسات على تزويد رئيس الدولة من أجل تطوير وتعزيز الأمن القومي، بالإستراتيجيات والسياسات الداخلية والخارجية التي تهم الإتفاقيات، وتغيير مفاهيم السياسة الخارجية للدول إلى عقيدة خارجية، وعقيدة نووية، وعقيدة إلكترونية والتي توحي إلى الإنخراط في استراتيجيات جديدة عسكرية وحربية والإستعداد لها.

ومن جهة أخرى يمنح البرلمان على ضوء ذلك الرئيس التفويض اللازم لإتخاذ كافة التدابير والإجراءات الضرورية والمناسبة لحماية الأمن القومي، ومنها:

التهديد باستخدام تدخل عسكري؛

العقوبات الإقتصادية؛

تجميد أصولها المالية المودعة لدى الدول العظمى؛

استعمال ورقة حقوق الإنسان للضغط؛

التسبب في النزاعات الداخلية وتأجيجها ومساعدة أطرافها؛

التسبب في النزاعات المسلحة بين الدول.

ب- استراتيجيات الأمن القومي الحديثة

شهد العالم تغيرا على مستوى استراتيجيات الأمن القومي. حيث ظهرت مفاهيم جديدة من قبيل العقيدة الخارجية الجديدة، والعقيدة النووية. وكلها تصب في سياسات استراتيجية جديدة استعداد للحرب من جهة، ولمنع فرض سياسة الأمر الواقع على أحادية القطب والدفاع عنه. حيث تبدو بوادر نظام عالمي جديد يتكون بقيادة روسيا والصين[31].

وفي هذا الإتجاه وكرد فعل على توسيع نطاق أمريكا لأمنها القومي في اتجاه روسيا، قامت هذه الأخيرة بالتحرك العسكري في أوكرانيا. وهو الأمر الذي قوبل بتوحيد جبهة أمريكا وأوروبا في مساعدة أوكرانيا ماديا ومعنويا من خلال الدعم المادي والعسكري واللوجيستي، رغم مساسه بالأمن الطاقي.

وفي تسلسل للأحداث، فرضت الولايات المتحدة الأمريكية عقوبات اقتصادية على روسيا، وحاولت حصرها عن المجتمع الدولي، حيث أخرجتها من النظام المالي العالمي "السويفت" الذي تسيطر عليه. وبذلك تريد أيضا أن تعطي للصين تنبيها إذا لم ترضخ لسلطة أمريكا.

تراكم هذه الأحداث نتج عنه أزمات اقتصادية، وتضخم، وتفشي أوبئة. إلا إن الأحداث الأهم هي تغيير السياسات الخارجية للدول في تعاملها مع الوضع. فبدأت روسيا بتغيير عقيدتها العسكرية من خلال العقيدة النووية. وجهزت ترسانتها النووية في الداخل

[31]- عطوان عبد الباري لقناة الميادين بتاريخ 2023/04/12 على الساعة الثامنة ليلا بتوقيت غرينتش على المسائية.

ونقلت بعضها إلى بيلاروسيا. كما زودت إيران بأسلحة متطورة، وربما تساعدها في تطوير برنامجها النووي، بعد أن تلقت الضوء الأخضر من الصين عقب إبرام اتفاقية ثنائية شملت حتى مجال الدفاع.

بعدها غيرت روسيا سياستها الخارجية بعقيدة خارجية جديدة تستند إلى الشراكة مع الصين والهند. واعتبرتهما طرفا فيها، بينما اعتبرت أمريكا والغرب مصدرا تهديد جدي. وبالتالي فهما يهددان الأمن القومي الروسي. كما إن استعداد الصين لمساعدة روسيا عسكريا ردا على التحالف الجديد الذي أقامته أمريكا مع أستراليا بتزويدها بغواصات نووية، وتحالفها مع حكومة تايوان. في نفس الوقت اختارت الهند رغم محاولات كل من أمريكا وبريطانيا ضمها إلى صفوفهما، أن تنحاز لكل من الصين وروسيا.

وتتضمن عقيدة السياسة الخارجية الروسية المحدثة محاور عدة أبرزها الإشارة إلى تنامي مخاطر الصدام بين الدول الكبرى، بما فيها الدول النووية، وتزايد احتمال الانتقال إلى حرب كبرى. وأكدت روسيا أنه لديها فرصا لتطوير العلاقات الإستراتيجية مع الصين والهند، ورابطة دول جنوب شرق آسيا (آسيان) والعالم الإسلامي، وأميركا اللاتينية وإفريقيا. كما ستنظر في إمكانية اتخاذ إجراءات متناسبة مع أعمال الدول غير الصديقة. والعقيدة الحديثة لسياسة روسيا الخارجية تشير إلى تزايد مخاطر الصدام بين القوى الكبرى، وتتحدث عن سعيها لإقامة نظام عالمي جديد. مبررة أن تبني هذه الخطة الجديدة يأتي في سياق "الاضطرابات على الساحة الدولية"، التي تجبر روسيا على "تكييف وثائق التخطيط الإستراتيجي الخاصة بها". وتقدم العقيدة الروسية المحدثة الولايات المتحدة والغرب على أنهما مصدر "تهديدات وجودية" لموسكو في أجواء الخلافات المتصاعدة المرتبطة بالنزاع في أوكرانيا[32].

وتتضمن العقيدة البحرية الروسية الجديدة النقاط التالية:

- يعتبر نهج الولايات المتحدة نحو الهيمنة في المحيطات العالمية بمثابة تحد رئيسي للأمن القومي لروسيا لاتحادية؛
- عدم وجود عدد كاف من القواعد ونقاط التمركز خارج حدود روسيا الاتحادية، المخصصة لتموين السفن التابعة للقوات البحرية الروسية، يعتبر نقطة خطرة؛
- تعتبر مضائق الكوريل والبلطيق والبحر الأسود والجزء الشرقي من البحر الأبيض المتوسط مهمة لضمان الأمن القومي لروسيا؛
- تتضمن العقيدة البحرية وجود نقاط ضمان لوجستية- فنية في البحر الأحمر؛
- تنص العقيدة البحرية الجديدة على تطوير مرافق الإنتاج لبناء سفن حاملة للطائرات حديثة للقوات البحرية[33].

2- آثار قوانين الأمن القومي العالمي على المغرب العربي

إن الأمن القومي لدى بعض الدول هو دراسة وتقييم المخاطر والتعامل مع الأزمات وإدارة الموارد بشكل أكثر فاعلية وكفاءة، وقد يتخذ شكل مجلس أمن قومي يتولى مهامه تحت الإشراف المباشر لرئيس الدولة كما هو الحال في كل من: روسيا، إيران، ليبيا، تركيا، إسبانيا، إسرائيل. كما قد يتخذ شكل وكالة للمخابرات تابعة لوزارة الدفاع تختص بمراقبة وجمع المعلومات ومعالجتها في المجال الإلكتروني من تنصت وحماية الإتصالات الحكومية ومهاجمة وتخريب البرمجيات الأخرى كما هو الحال بأمريكا.

ويتضح الفرق بينهما من خلال اعتماد الأولى على المقاربة الدفاعية، وتبني الهجوم في حالات معينة ومحددة بتفويض من البرلمان. بينما المقاربة الثانية فهي تعتمد الهجوم كاستراتيجية في السياسة الخارجية لإخضاع الدول والهيمنة على العالم. وهي الأخرى تعتمد التفويض المباشر وعلى بياض لرئيس الدولة.

بين هاتين المقاربتين تتغير السياسة الخارجية لدول المغرب العربي الغير متضامنة أصلا وتعرف مدا وزجرا حسب الأحوال والظروف التي تسفر عنها السياسات والإستراتيجيات الأمريكية والغربية (أ). كما أن ما تعرفه دول المغرب العربي من محاربة للإرهاب هو امتداد للأمن القومي الغربي في حماية مصالحه عبر نهب خيرات الدول الأخرى (ب).

أ- السياسة الخارجية لدول المغرب العربي

إن التغير المفاجئ في العلاقات الجيوسياسية أفرز تغييرات على المستوى الجيواستراتيجي. حيث تكتلت مجموعة من الدول معيدة النظر في علاقاتها باتجاه إذابة خلافاتها وتعزيز علاقاتها[34]. دفعت المهتمين للقول أننا أمام تحول تاريخي غير مسبوق ومصالحات عربية تؤسس لنظام عربي جديد[35]. فهناك تقارب سعودي إيراني نتج عنه حلحلة الملف اليمني، والميول نحو المقاومة

---

[32] - بمرسوم وقعه بوتين.. روسيا تكشف عن عقيدة جديدة لسياستها الخارجية وهذه أبرز بنودها- على الجزيرة. نت بتاريخ 2023/03/31. تم التصفح بتاريخ 2023/04/07 على الساعة 15و00د.

[33]- عقيدة البحرية الروسية الجديدة في خمس نقاط- على الرابط: www.arabic.rt.com ، بتاريخ 2022/07/31. تم التصفح بتاريخ 2023/04/07 على الساعة الثالثة مساء.

[34]- لكريني ادريس 2005- التداعيات الدولية الكبرى لأحداث 11 شتنبر، من غزو أفغانستان إلى احتلال العراق- ط1، المطبعة الوطنية مراكش المغرب، ص16.

[35]- عبد الباري عطوان لقناة الميادين بتاريخ 2023/04/12 على الساعة الثامنة ليلا بتوقيت غرينتش على المسائية.

الفلسطينية. كما إن زيارة وزير الخارجية السوري للسعودية وبعدها لتونس والجزائر[36]. الأمر الذي سيغير من الخريطة الجيوسياسية للمنطقة العربية.

ذلك أن التدخل الأمريكي في المشرق العربي قتل مفهوم الأمن القومي العربي الذي كان يعتبر قضية فلسطين في صميم الإستراتيجيات العربية. وأما الهيمنة الأمريكية فإن الأمن القومي العربي انحسر خوفا من مواجهة مباشرة وخيمة العواقب مع الولايات المتحدة. ولذلك قام العرب مع وسائل إعلامهم بالنصح والإعتدال للعرب[37]. لأنه متى تعارض أمن حركة العولمة الإقتصادية والسياسية مع الأمن الفردي فستكون الأولوية للأمن السياسي والإقتصادي[38].

أما على مستوى السياسات الخارجية لبعض الدول الأوروبية فتغيرت بدرجة كبيرة. فالأمن الطاقي كان أكبر محرك للسياسة الخارجية لفرنسا، حيث ربطت علاقات جديدة مع الجزائر على حساب علاقتها الإستراتيجية مع المغرب. وفي نفس الوقت تغاضت الجزائر عن الأزمة الدبلوماسية التي خلقها تهريب الناشطة الجزائرية "أميرة بوراوي" بمساعدة المخابرات الفرنسية ودبلوماسي فرنسي[39].

بينما علاقة فرنسا بتونس تبدو غامضة، فبعد أن تقدمت إيطاليا بطلب إلى الإتحاد الأوروبي لمساعدة تونس ماليا لتجنب مشكلة الهجرة، اعترضت فرنسا رغم الإعلان عن أهمية المساعدات الأوروبية لتونس لمنع تدفق الهجرة إلى أوروبا. إلا أنها تصر كذلك على ضرورة خضوع الدولة التونسية لإملاءات صندوق النقد الدولي[40]. في نفس الوقت الذي تلعب الدول العظمى الأوروبية وأمريكا دورا في تأجيج النزاع والخلاف الداخلي التونسي، فهي تارة مع هذا الإتجاه وأخرى تحرك الداخل التونسي للإعتراض.

إلا إن قضية ليبيا فمعقدة، تتداخل فيها السياسات الخارجية والأمن القومي للعديد من الدول الأخرى. فالطاقة والأمن الطاقي يعتبر محددا للسياسات الخارجية الحديثة لمجموعة من الدول. وعلى هذا الأساس تتدخل في الشأن الداخلي الليبي. كان آخرها محاولة إشراك كل من تشاد، السودان والنيجر لدعم سبل الإستقرار.

ونعتقد أن المقاربة الدولية للمشكلة الليبية لن تعطي نتيجة لا على المدى القريب أو البعيد. فحل المشكلة ينبغي أن ينبع من عزيمة وإرادة سياسية قوية داخلية حماية للأمن القومي الليبي، تستعين فيها من سياسة خارجية إقليمية.

كما إن المقاربة الأميركية في التعاطي مع شمال إفريقيا متجذرة في الأهمية الجيوستراتيجية للمنطقة التي ترتبط بالشرق الأوسط وأفريقيا جنوب الصحراء وأوروبا. وذلك من خلال الحرص على أن يعطي التمويل الأميركي للمنطقة الأولوية للجهود الآيلة إلى تحسين حياة الأشخاص. والتحول نحو سياسة خارجية أكثر استنادا إلى القيم، وتحقيق المصالح الاستراتيجية الأميركية الأساسية، ومنها التصدّي لصعود خصوم مثل روسيا والصين. لكن الولايات المتحدة لا تنتهج استراتيجية واحدة في شمال أفريقيا. ففي الجزائر، يبدو الانخراط الأميركي محدود جدا بسبب معارضة الحكومة الجزائرية للشراكة مع الغرب، بينما تعرف العلاقة التجارية بين البلدين ازديادا ملحوظا، ولا سيما في قطاع المواد الهيدروكربونية. الأمر الذي فرض التزام الولايات المتحدة الأمريكية الصمتخلال احتجاجات الحراك . أما تونس فهي من الجهات الأكثر تلقيا للمساعدات الاقتصادية والأمنية الأميركية في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. وقد حافظت الولايات المتحدة على دعم ثابت نسبيا للانتقال الديمقراطي في البلاد خلال العقد المنصرم. وفي المغرب، وعلى غرار تونس، فهو يعتبر الحليف الأساسي للولايات المتحدة من خارج حلف شمال الأطلسي (الناتو). حيث تركز المساعدات الأميركية للمملكة في جزء كبير منها على التنمية الاقتصادية، وخصوصا من خلال الاتفاقين الموقعين بين المغرب ومؤسسة تحدي الألفية بقيمة 750 مليون و450 مليون دولار على التوالي[41].

ب- تشريعات محاربة الإرهاب امتداد للأمن القومي الغربي

إن الخروج عن القواعد العامة في التجريم الذي تميز به التجريم التحوطي "محاربة الإرهاب" يلزم أن يكون لصالح الأفراد داخل المجتمع، سواء كانوا ضحايا أو مشتبه فيهم. وهو ما يعني حماية المصالح العامة في المجتمع المرتبطة بالأفراد من جهة، وكذا

---

[36]- أخبار قناة الميادين الفضائية ليوم 2023/04/12 على الساعة الثامنة ليلا بتوقيت غرينتش.

[37]- جرجس فواز 1997- النظام الإقليمي العربي والقوى الكبرى- ط1، مركز دراسات الوحدة العربية ، ص287.

[38]- سعيد عبد المنعم 2002- 11 شتنبر: حصاد السنة..والتداعيات المرتقبة- مجلة الوفاق العربي لندن ، العدد 39، ص19.

[39] -www.al3omk.com . du 10/02/2023 . visité le 13/04/2023 à 16h00.

[40]-www.mubasher.aljazeera.net du 24/03/2023. Visité le 13/04/2023 à 16h00.

[41]- بركس سارة ومبارك سناء - فرصة في شمال إفريقيا- مقال بتاريخ 2020/10/27 على الرابط: www.carnegie-mec.org، تم التصفح بتاريخ 2023/04/07 على الساعة 15و45 د.

حماية ضماناتهم وحقوقهم أثناء المحاكمة الجنائية. إلا إنه وبتصفح المقتضيات القانونية السالفة يتضح أنها تتميز بتجريم تصرفات استباقية لم تتحق آثارها الجرمية على أرض الواقع[42].

وما ميز هذه الظاهرة التشريعية عالميتها. حيث منذ نهاية القرن التاسع عشر انعقدت عدة مؤتمرات دولية لمواجهة تحديات الجريمة المنظمة والإرهاب الدولي. وذلك من خلال توحيد جهود الشرطة والقضاء عبر مختلف الدول، وخلق عدة قواعد قانونية تحارب تشعبها واستفادتها من التكنولوجيا المتطورة. مما فرض لمواكبتها إيجاد أفضل السبل للمواجهة، منها إبرام اتفاقيات دولية ثنائية أو إقليمية[43]، وإدماج الجرائم الدولية في التشريعات الوطنية، ونقل بعض اختصاصات المحكمة الجنائية الدولية للمحاكم الوطنية، من أجل محاكمة الجرائم ضد الإنسانية، على ألا تكون صورية أو غير ذات مصداقية، كشكل من متطلبات التعاون القضائي الدولي[44].

غير أن هذه القوانين تعتبر امتدادا لحماية الأمن القومي للدول الغربية. من خلال التذرع به للتدخل في الشؤون الداخلية لدول معينة، وصل حد التدخل العسكري وتدمير البنيات التحتية، والقتل والتهجير. ومن جهة أخرى استغلته السياسات الداخلية للدول للتضييق على الحقوق والحريات، وزيادة قدرة السلطة العامة على المراقبة والتحكم. ذلك أن قوانين مكافحة الإرهاب موجهة في أمريكا وأوروبا ضد الأجانب والمقيمين الأجانب، حيث المراقبة والتفتيش والتهجير دون مراعاة للترسانة العالمية لحقوق الإنسان. بينما في الدول العربية فهي موجهة ضد مواطني الدولة نفسها للتقليل من الحقوق والحريات خاصة مجال التعبير العام.

ففي مصر يعتبر قانون الطوارئ هو النظام الإجرائي المتبع في قضايا الإرهاب(القانون رقم 145 لسنة 2006). والذي يتم تجديده لمدد متعاقبة. حيث يتميز بمسه بالحرية الشخصية من خلال السماح لرئيس الجمهورية باتخاذ التدابير المناسبة للحفاظ على الأمن والنظام العام، ووضع قيود على حرية الأشخاص الخطرين على النظام العام، وتفتيش الأماكن خارج مقتضيات القانون العادية[45].

وفي الولايات المتحدة الأمريكية على سبيل المثال توجد وثائق حول ما يسمى" تقنيات مكافحة الإرهاب" والتي تسرد السلوكات التي يبدو أن الحكومة الأمريكية مستعدة للتغاضي عنها على وجه الخصوص لمحاربة الإرهاب، منها توسيع شبكة كاميرات المراقبة في الأماكن العمومية، ووسائل النقل والمطارات، والكشف عن بيانات الإتصالات الشخصية الهاتفية والإلكترونية، وتوسيع شبكة التنصت. ويتم تبرير ذلك بوجود حالة استثنائية تحدث، تتجلى في حالة الإرهاب أو الأمن القومي[46].

خاتمة

مما سلف، يتضح أن قواعد القانون الدولي الموضوعة من قبل الجمعية العامة للأمم المتحدة من أجل مسك انسجام معين داخل الجسم الدولي لا يمكن احترامها في مطلق الأحوال؛ لأن هناك قوى عظمى تتحكم فيها غرائز الإستعباد والتسلط والنهب، أو رغبة الإعتداء، ومتحركة مع النبضات غير المنطقية للأمن القومي.

وإذا كان المنطق يفرض أن تستفيد الدول مما حدث خلال الحربين العالميتين، انطلاقا من جشع وتكالب الدول الصناعية لإستعمار الدول الأخرى ونهب خيراتها وثرواتها الباطنية، من خلال سياسات الإستعمار التي دشنتها أوروبا. فإن استراتيجيات الأمن القومي وتداعياتها تكرس نفس التوجه الإستغلالي، وستؤدي حتما إلى اندلاع حرب كونية أخرى. وذلك على اعتبار أنها تعمل على توسيع نطاق المصالح الخاصة للدول العظمى، وضمان رفاه بعض أثرياءها أصحاب الشركات الكبرى في خرق للمعايير الدولية وسيادة الدول.

لائحة منابع المقال

1: المصدر:

---

[42]- بوتشكوشت سعيد 2023- الحد من الجريمة وحماية حقوق الإنسان- ط1، دار الآفاق المغربية الدار البيضاء المغرب، ص133.

[43] -Dans le cadre d'une réunion régionale des pays arabes, des comités nationaux du droit international humain, pour étudier les solutions opportunes pour harmoniser les législations internes avec les dispositions du droit international humain, à Rabat le 12 ;13et 14 janvier 2011.

[44]- بوتشكوشت سعيد 2023- الحد من الجريمة وحماية حقوق الإنسان- ط1، دار الآفاق المغربية الدار البيضاء المغرب، ص47و48.

[45] - الرواشدة محمد سلامة 2010- أثر قوانين مكافحة الإرهاب على الحرية الشخصية، دراسة مقارنة- ط1،دار الثقافة للنشر والتوزيع عمان الأردن ، ص 141.

[46] -KATE Moss- Balancing liberty and security, Human rights, Human wrongs- Op Cit, P 95.

réunion régionale des pays arabes, des comités nationaux du droit international humain, pour étudier les solutions opportunes pour harmoniser les législations internes avec les dispositions du droit international humain, à Rabat le 12 ;13et 14 janvier 2011.
- القانون رقم 14-27 المتعلق بمكافحة الإتجار بالبشر الصادر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 127-16-1 بتاريخ 21 من ذي القعدة 1437(25 أغسطس 2016)، ج ر عدد 6501 بتاريخ 17 ذو الحجة 1437(19 سبتمبر 2016)، ص6644.
- قانون زجر الغش في البضائع رقم 83-13 الصادر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 108-83-1 بتاريخ 5 أكتوبر 1984، ج ر عدد 3777 بتاريخ 20 مارس 1985، ص395.
- القانون المتعلق بالزجر عن الجرائم الماسة بصحة الأمة، الصادر بتنفيذه الظهير الشريف رقم 380-59-1 بتاريخ 29 أكتوبر 1959، ج ر عدد 2453 بتاريخ 30 أكتوبر 1959، ص3203.
- القانون رقم 98-16 المتعلق بالتبرع بالأعضاء والأنسجة البشرية وأخذها وزرعها، ج ر عدد 4726 بتاريخ 16 شتنبر 1999، ص 2299.
- القانون رقم 40-71 المعتبر بمثابة مدونة للأدوية والصيدلة، ج ر عدد 5480 بتاريخ 7 ديسمبر 2006، ص3726.
- القانون رقم 01-12 المتعلق بالمختبرات الخاصة بالتحليلات البيولوجية، ج ر عدد 5054 بتاريخ 7نونبر 2002، ص3169.

2: المراجع باللغة العربية:

أ – الكتب العامة:

- الرواشدة محمد سلامة ، 2010- أثر قوانين مكافحة الإرهاب على الحرية الشخصية، دراسة مقارنة- ط1، دار الثقافة للنشر والتوزيع عمان، الأردن .
- الشرقاني محمد ، 2005- القانون المدني- المطبعة والوراقة الوطنية مراكش، المملكة المغربية.
- بوتشكوشت سعيد، 2023 - الحد من الجريمة وحماية حقوق الإنسان- ط1، دار الآفاق المغربية الدار البيضاء، المملكة المغربية.
- لكريني ادريس ، 2005- التداعيات الدولية الكبرى لأحداث 11 شتنبر، من غزو أفغانستان إلى احتلال العراق- ط1، المطبعة الوطنية مراكش، المملكة المغربية.

ب – الكتب الخاصة:

- أبو زيد محمد ، 1992- علم الإجتماع القانوني، الأسس والإتجاهات- الطبعة الثانية، دار غريب للطباعة والنشر القاهرة، مصر.
- الغازي خالد الغازي ومعمر مصطفى، 2004- مدخل لعلم الإجتماع القانوني- الطبعة الأولى، مكتبة سجلماسة مكناسالمملكة المغربية.
- جرجس فواز ، 1997- النظام الإقليمي العربي والقوى الكبرى- ط1، مركز دراسات الوحدة العربية، مصر.
- ماهر أحمد 2010- إدارة الأزمات- ط1، دار الجامعية للنشر والتوزيع الإسكندرية مصر.

ج - المقالات:

المقالات الورقية:

- الزوكاري خالد 2012- الذبيحة السرية والمهام الشرطية- مجلة الشرطة، العدد 84، المغرب.
- المزابي محمد 2008 - المحافظة على النظام العام- مجلة الشرطة، العدد44، المغرب.
- العمراني نور الدين 2016- منظومة التجريم في ضوء مسودة مشروع القانون الجنائي، المستجدات ومواطن القصور- المجلة المغربية للقانون الجنائي والعلوم الجنائية، العدد الثالث. المغرب.
- درميش عبد الله 2005- دور التشريع الجنائي في توطيد الأمن- مجلة المحاكم المغربية، عدد 100. المغرب.
- سعيد عبد المنعم 2002- 11 شتنبر: حصاد السنة..والتداعيات المرتقبة- مجلة الوفاق العربي لندن، العدد 39.

المقالات الإلكترونية:

- بركس سارة ومبارك سناء - فرصة في شمال إفريقيا- مقال بتاريخ 2020/10/27 على الرابط: www.carnegie-mec.org، تم التصفح بتاريخ 2023/04/07 على الساعة 15و45 د.

- الزويري محجوب - الأوبئة وتحديات الأمن الوطني في الدولة الحديثة: كوفيد-19 نموذجا- مقال بتاريخ 9 غشت 2021 على الرابط: www.studies.aljazeera.net، تم التصفح بتاريخ 2022/02/24 على الساعة 15و00د.

د- المواقع الإلكترونية:

- بمرسوم وقعه بوتين.. روسيا تكشف عن عقيدة جديدة لسياستها الخارجية وهذه أبرز بنودها- على الجزيرة. نت بتاريخ 2023/03/31. تم التصفح بتاريخ 2023/04/07 على الساعة 15و00د.
- عقيدة البحرية الروسية الجديدة في خمس نقاط- على الرابط: www.arabic.rt.com ، بتاريخ 2022/07/31. تم التصفح بتاريخ 2023/04/07 على الساعة الثالثة مساء.

3: المراجع باللغات الأجنبية:

A- **Ouvrages** :

-Eric GILARDEAU- Al'aube du droit pénal utilitaire-1ère édition, l'HARMATTAN, Paris 2011..

- Kate MOSS- Balancing liberty and security ; Human Rights, Human Wrongs- 1st publication, Palgrave macmillan, USA, 2011.

-Jean Jacques ROUSSEAU. Du contrat social ou principes du droit politique- ATHENA 1998 France.

B- **Articles** :

1- **Articles électroniques:**

-Michel VILLEY- Philosophie du droit- Dalloz Paris, 1979. Article sur le site : www.cvm.qc.ca, mis à jour le 19/11/2003.

- Thomas BESSE- la pénalisation de l'expression publique- these de doctorat, faculté de droit et des sciences économiques, Université de Limoges, France, Année universitaire 2018, Sur le site: www.tel.archives-ouvertes.fr, vue le 06/10/2021 à13h00.

-Mohieddine AMZAZI- Essai sur le système pénal Marocain- Chapitre 4, les promesses de la constitution, paragraphe21, Centre Jaques Berque, Maktabat al-Maghreb 2013, sur le site www.books.openedition.org. Visité le 03/10/2021 à15h00.

استخدام نظم المعلومات المكانية كأداة تخطيطية لدعم منظومة الحكومة الالكترونية

بين الضرورة والتحديات

صلاح معمر أبوراوي

أستاذ مساعد، قسم الهندسة المدنية، كلية الهندسة، جامعة المرقب، الخمس، ليبيا

salah_aburawi@yahoo.com

الملخص

يرتبط التحضر ارتباطاً وثيقاً بالنمو الاقتصادي، كما أن التحضر السريع من شأنه أن يضغط على مرافق البنية التحتية المتاحة مثل شبكات المياه والصرف الصحي والإسكان والمدارس والمستشفيات والكليات والطرق وما إلى ذلك، وتتحمل الهيئات المحلية الحضرية المسؤولية الصعبة لتوفير مرافق البنية التحتية لكافة السكان من خلال رسم وتنفيذ خطط التوسع الحضري للمدن والبلديات وزيادة كفاءة وسعة مرافق البنية التحتية.

لمواكبة التوسع الحضري السريع وزيادة عدد السكان في المناطق الحضرية لا يمكن الاعتماد على النهج التقليدي للتخطيط وإدارة المرافق؛ مما قد يسبب في خسارة مادية عالية دون الوصول إلى الأهداف المرجوة، وهذا يعني استخدام أدوات حديثة تعتمد على التكنولوجيا الجديدة ضمن منظومة الحكومة الإلكترونية وذلك للتحول على نطاق واسع وبمعدل أسرع، حيث تعمل تقنيات نظم المعلومات المكانية (GIS) وأدواتهاعلى إنتاج حلول فعالة وناجعة لزيادة كفاءة الادارة المحلية على جميع المستويات بالدولة.

يمكن تصميم هذا النظام بالكامل بحيث تتوفر إمكانياته ضمن منصة الحكومة الالكترونية على شبكة المعلومات الدولية ليكون سهل الاستخدام ويمكن الوصول إليه بسهولة من أي جهاز من خلال صلاحيات محددة مما يمهد الطريق للشفافية ومشاركة واسعة لكافة أصحاب المصلحة. يوفر النظام حزمة من تحليلات البيانات مما يسهل إمكانية تفسير الظواهر وإيجاد الحلول ودعم اتخاذ القرارات بشأن المشاكل والقضايا التي تواجه الحكومة في العديد من المجالات.

تستعرض هذه الورقة البحثية الكيفية التي يمكن بها لنظام المعلومات المكانية وأدواته التحليلية – فيما يسمى بالبنية التحتية للبيانات المكانية –أن يلعب دوراً رئيسياً في دعم الحكومة الالكترونيةلإنجاز مهامها التخطيطية في جميع المجالات مما يرفع من كفاءة عمل الحكومة، مع التطرق للتحديات التي تواجه الحكومة لبناء مثل هذه الأنظمة المتكاملة وكيفية مواجهتها.

الكلمات المفتاحية:الحكومة الالكترونية، نظم المعلومات المكانية، البنية التحتية للبيانات المكانية

1. مقدمة

1.1 لمحة عامة

لعل أول ما يتبادر إلى الذهن أن المقياس الأساسي لتحديد ما إذا كانت المؤسسة تسير إدارياً بشكل يتطابق والمواصفات هو كفاءة المسؤول الإداري وصانع القرار بها؛ ومدى سرعته في تنفيذ مسؤولياته، إلا أنه في معظم الأحيان لا يتمكن صانعو القرار من

الوصول إلى قرارات وحلول ناجعة لمشكلة معينة؛ ليس لأنهم غير فاعلين أو أكفاء؛ ولكن بسبب عدم توفر البيانات المحدثة والتي تم التحقق منها، لذا فإن أفضل طريقة لجعلهم قادرين على الوصول إلى حلول شاملة هي من خلال تزويدهم بمستودع رقمي مفصل لكافة البيانات ذات العلاقة بمسؤوليتهم وذلك ضمن بنية تحتية متكاملة للبيانات المكانية، وبدون هذه البيانات التفصيلية من المستحيل تنفيذ خطة شاملة ناجعة حتى من قبل فريق فعال من المسؤولين.

تبدأ مرحلة التخطيط الجيد لأية منطقة حضرية من خلال أدوات صنع القرار القائمة على البيانات، حيث يتم الاستفادة من هذه الأدوات من خلال نهج يعتمد على نظم المعلومات المكانية التي تعمل على إدارة هيئات ومؤسسات الحكومةوفق سلسلة من عمليات جمع البيانات وتحليلها وإدارتها؛ مما يؤسس لبناء وتطوير بنية تحتية قوية للبيانات المكانية.(Abin et al., 2021)

بحلول عام 2050 من المتوقع أن يتضاعف عدد سكان الحضر في العالم تقريباً، مما يجعل التحضر واحداًمن أكثر اتجاهات القرن الحادي والعشرين تحولاً، حيث يتركز السكان في المدن وتزداد التفاعلات الاجتماعية والثقافية والأنشطة الاقتصادية، فضلاً عن الآثار البيئية والإنسانية، وهذا يشكل تحديات استدامة هائلة من حيثالإسكان، والبنية التحتية، والخدمات الأساسية، والأمن الغذائي، والصحة، والتعليم، والوظائف اللائقة، والسلامة،والموارد الطبيعية، ومن بين الأمور الأخرى تشكل المساحات الخضراء الحضريةنقاطاً ساخنة للتنوع البيولوجي في مدينة مزدحمة،وعلى الرغم من أهمية هذه المساحات الخضراء إلا أنها لا تحظى بالكثير من الاهتمام في معظم أنحاء العالم، هذا بسبب سوء الإدارة وعدم كفاءة التوزيع لاستعمالات الأراضي، حيث تخلق كل هذه التحديات التخطيطية حاجة ماسة لإنشاءاستراتيجيةتهدف إلى استخدام تكنولوجيا المعلومات الحديثة في الإدارة للمساهمة في حصر البيانات وتحليلها ورسم الخرائط ورصد التغييرات. (Shekhar & Aryal, 2019)

تعاني أغلب الإدارات الحكومية المحلية من عدم وجود أدوات فعالة لتجميع وتخزين وتداول البيانات والمعلومات، حيث تعتمد في أغلب الأحيان على النسخ الورقية المطبوعة والمخزنة في سجلات وملفات مما يصعب تداولها وتحديثها في الوقت المناسب، لذلك كان التحديث الدوري للبيانات والمعلومات مشكلة تخطيطية تفاقمت عبر الزمن نظراً للكم الهائل من البيانات المتراكمة، مما جعل التحول الرقمي للتعامل مع هذه البيانات أمراً في غاية الضرورة، حيث سيساعد هذا التحول باستخدام تكنولوجيا المعلومات الحديثة على مواجهة التحديات ويساعد أيضا على تقديم خدمات أفضل وأسرع للمواطنين. (Abin et al., 2021)

تستخدم نظم المعلومات المكانية وتقنية الاستشعار عن بعد على نطاق واسع في الإدارة والتخطيط على المستويات المحليةوالوطنية والإقليمية ولديها القدرة على توفير معلومات دقيقة عن التغييرات المختلفة مما يسمح لأدوات النظام بإجراء تقييمات واسعة النطاق لتخطيط المساحات المفتوحة، كما توفر هذه النظم والتقنيات من خلال التحليلات المكانية كم من المعلومات لمساعدة صانعي القرار لاتخاذ القرارات المناسبة بشأن قضايا التنمية والتخطيط الحضري.(Shekhar & Aryal, 2019)

فعلى سبيل المثال لا الحصر نستعرض بعض التجارب الدولية في قارة آسيا، حيث ينتشر استخدام نظم المعلومات المكانية على نطاق واسع في جميع أنحاء القارة، مدعوماً بالترويج النشط للغاية مع تطور تكنولوجيا المعلومات في بعض البلدان،فعلى سبيل المثال، تمتلك كل من الهند وتايلاند واليابان وكوريا منشآت لنظم المعلومات المكانية متطورة للغاية على المستويين الوطني والمحلي، في حين أن ولايتي سنغافورة وهونج كونج متقدمتان للغاية في تطويرهما واستخدامهما لنظم المعلومات المكانية لأغراض التخطيط، علاوة على ذلك، تبرز الصين كمساهم رئيسي في صناعة نظم المعلومات المكانية الدولية. وفي الشرق الأوسط، يتوسع استخدام نظم المعلومات المكانية بشكل سريع في كل من القطاعين العام والخاص، لا سيما في دول الخليج سريعة النمو، حيث تقود دولة قطر المنطقة حالياً في استخدام نظم المعلومات المكانية في تخطيط المدن،وتحتل دولة الإمارات العربية المتحدة المرتبة الثانية في استخدامها لنظم المعلومات المكانية في المدن الكبرى مثل دبي وأبو ظبي،وتواصل المملكة العربية السعودية اتخاذ خطوات متسقة في إدخال تكنولوجيا نظم المعلومات المكانية في مناطقها الحضرية.(Alterkawi, 2005)

2.1 مشكلة البحث

في ظل تفاقم التحديات التي تواجهها الحكومات التقليدية منها أو الإلكترونية بشأن متطلبات التخطيط الحضري والتي تم الإشارة إليها في اللمحة العامة بالبند السابق من هذا البحث؛ فقد أصبح من الضروري اتباع نهج يعتمد على تكنولوجيا المعلومات ونظم المعلومات المكانية لمواجهة هذه التحديات ومساندة الحكومة للتغلب على المشاكل التقنية التي تخص المسائل التخطيطية، ومن المتعارف عليه أن دمج مثل هذه التقنيات المعلوماتية ضمن منظومة الحكومة الالكترونية سينجم عنه تحديات من نوع آخر بسبب متطلبات تأسيس نظم المعلومات المكانية وادارتها ضمن هذه المنظومة.

يناقش الباحث في هذه الورقة البحثية الدور الهام لنظم المعلومات المكانية والدعم الذي توفره للحكومة الالكترونية في مواجهة تحديات التخطيط الحضري مع تشخيص للتحديات المترتبة على استخدامها ودمجها ضمن منظومة الحكومة الالكترونية واقتراح الحلول الناجعة لمواجهتها.

3.1 أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في توضيح الدور الهام لنظم المعلومات المكانية لمساندة الحكومة الالكترونية في مواجهة تحديات التخطيط الحضري والمتمثلة في توفير المعلومات وتحليلها وصولاً إلى توفير المعرفة اللازمة لصنع القرار مما يسهم في رفع كفاءة العمليات التخطيطية للحكومة وتوجيهها نحو التخطيط الحضري الجيد وبالتالي دعم التنمية والرفع من مستوى حياة المواطنين، كما يسهم البحث في وضع الحلول والمقترحات لمواجهة التحديات التي تفرضها متطلبات دمج نظم المعلومات المكانية والبنية التحتية لها ضمن منظومة الحكومة الالكترونية، مما سيدعم قرار الحكومة بتبني استخدام مثل هذه النظم.

2. الحكومة الإلكترونية ونظم المعلومات المكانية

1.2 مفهوم الحكومية الالكترونية

هناك بعض التعريفات التي وصفت الحكومة الإلكترونية بأنها مجرد استخدام لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتعزيز العمليات داخل الأنشطة الحكومية، وهي تهدف إلى تطوير سرعة استجابة الحكومة وليس الرفع من كفاءتها وهذا الأمر غير صحيح وإنما الهدف الأساسي منها هو إصلاح أساليب العمل بين المؤسسات الحكومية، وتحسين الخدمات لتمكين زيادة التعاون ليس فقط مع المواطنين وإنما أيضاًمع الشركات والمنظمات الأخرى، ويعد تطوير الحكومة الإلكترونية عملية طويلة الأمد تتم من خلال التغييرات السريعة في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات،حيث تركز الحكومة الإلكترونية على الخدمات التي تهدف إلى تسهيل التواصل بين الحكومة والمواطنين. (Kranjac et al., 2016)

2.2 مزايا نظم المعلومات المكانية كأداة تخطيطية

نظم المعلومات المكانية هي شكل من أشكال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، يمكن من خلالها استدعاء وإدارة ودمج كميات كبيرة من البيانات المكانية، بالإضافة إلى تحليل هذه البيانات وعرضها غالباً على شكل خرائط، وتتميز نظم المعلومات المكانية عن غيرها من نظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأخرى بالعديد من المزايا التي قد يكون لها تأثير كبير على مسألة تصميم السياسات المختلفة، حيث تساعد إمكانية اجراء الحسابات المختلفة في هذه النظم على تقييم بدائل السياسات عن كثب مع إمكانية التنبؤ بالتكاليف والفوائد بشكل أكثر دقة، كما أن ميزة التحكم تمكن من توحيد إجراءات العمل وبالتالي يصبح ربط مجموعات البيانات

المختلفة أمراً ممكناً مع إمكانية استنباط المعلومات التي لم تكن متاحة من قبل، كما أن امكانية المشاركة في العمليات والبيانات تزيد من مستوى الشفافية، كما يمكن لنظم المعلومات المكانية التعامل مع المشكلات من زوايا مختلفة وبشكل شمولي والنظر إليها بصورة أكثر وضوح مما يسهم في إيجاد الحلول الناجعة لها، هذا بالإضافة إلى إمكانية التعامل مع نظم المعلومات المكانية على شبكة المعلومات الدولية مما يتيح المشاركة والمساهمة لشريحة واسعة من الجهات الاعتبارية والمواطنين الأفراد وهذا يسهم إلى حد كبير في نجاح الحكومة الإلكترونية،حيث يمكن للحكومة الإلكترونية الاستفادة من زيادة الشفافية التي توفرها نظم المعلومات المكانية من خلال وضع تصور بسيط للبيانات المعقدة بحيث يمكن للأفراد فهم مقترحات السياسات المختلفة للحكومة.(Moody, 2007)

وفي سياق آخر يمكن القول بأن نظم المعلومات المكانية هي برامج تُمكن من تصور البيانات المكانية بشكل أفضل، حيث أن الإنسان يفضل العرض المرئي للبيانات باعتباره أكثر سهولة في الفهم،فالموقع هو العنصر الذي يميز البياناتالمكانية عن غيرها من البيانات الأخرى ومن خلاله يمكن الحصول على العديد من فوائد نظم المعلومات المكانية مثل العرض المكاني، التخطيط، المقارنة، متابعة التغيرات الزمنية، تداخل المستويات المكانية.(Kranjac et al., 2016)

في السنوات الأخيرة لعبت نظم المعلومات المكانية دوراً رئيسياً في عملية صنع القرار، حيث توفر هذه النظم ميزة اختيارالموقع المناسب من خلال نهج قائم على التحليل المكاني الذي يوفر الوقت والتكلفة، كما يوفر البيانات الرقمية للمراقبة طويلة المدى للموقع، كما يمكنه أيضا أن يوفر بالتكامل مع تقنية الاستشعار عن بعد معلومات حول المعايير المكانية المختلفة مثل استخدام الأراضي والغطاء الأرضي، ويمكن لنظام المعلومات المكانية استخدام وإنشاء وتحليل البيانات المكانية أو البيانات الوصفية لعمليات اختيار المواقع المناسبة. (Mussa & Suryabhagavan, 2021)

3.2 نظم المعلومات المكانيةكداعم لمنظومة الحكومة الالكترونية

ترتبط المشاركة السريعة للحوكمة الإلكترونية ارتباطاً وثيقاً بالتطور الناشئ في تقنيات شبكة المعلومات الدولية، كما أنالمستوى الجديد لعمليات الحكومة الإلكترونية هو إشراك نظم المعلومات المكانيةلتسهيل التفاعلات مع المجتمع بطريقة سهلة الاستخدام وتعطي المعلومات المكانية شكلاً مرئياً أكثر وضوحاً، حيث توفر مواقع الانترنت الجديدة المزودة بخدمات نظم المعلومات المكانية أساسات للتواصل بين الحكومة والدوائر التابعة لها لمشاركة وتبادل البيانات الحكومية، وكذلك التواصل بين الحكومة والشركات الخاصة لعرض بيانات التنمية الاقتصادية وتطوير الأراضي ومتابعة إجراءات استصدار التراخيص، بالإضافة إلى التواصل بين الحكومة والمواطن لتقديم الخدمة وإعطاء الفرصة للمتابعة والمشاركة لمزيد من الشفافية وفاعلية الأداء في عمل الحكومة لخدمة مواطنيها، حيث تسمح مشاركة المجتمع المحلي في عمليات ادخال البيانات المختلفة في نظم المعلومات المكانيةبإنتاج مخرجات شاملة وفعالة وذلك من خلال توسيع منصة نظم المعلومات المكانية بأدوات برمجية خاصة لدعم القرارات الجماعية والفردية والتحليل المكاني وعرض النتائج مما يدعم الخبراء أثناء عمليات تصميمخطط التنمية ورصد التغييرات طويلة الأجل وتنفيذ التصحيحات.

بناء على ذلك فإن الحكومة الإلكترونية تعتمد بشكل كبير على نظم المعلومات المكانيةباعتبار أن العلاقة بين الحكومة والمواطن غالباً ما تكون قائمة على أساس مكاني يرتبط بالتوزيع المكاني للمواطن والخدمة، ولذلك فإن من أهم أساسيات نجاح الحكومة هو قدرتها على انتاج وتحديث بنية تحتية للبيانات المكانية، كما أن لنظم المعلومات المكانية دور إضافي يكمن في تطوير تصميم السياسات من خلال تشجيع مشاركة المواطنين في التخطيط الحضري وإعادة التطوير، حيث أن إمكانات الحكومة الإلكترونية تعتمد على ثقافة المواطنين ومعرفتهم، لذلك فمن أفضل التقنيات لإدارة معلومات الحكومة الإلكترونية أن يكون لها إطاراً لمنصة إدارية موحدة قائمة على نظام معلومات مكاني يعمل من خلال شبكة المعلومات الدولية؛ الأمر الذي يمكن تنفيذه بسهولة. (Hardi & Gohwong, 2020)

يعد التطوير الاقتصادي المبني على هذا النظام باستخدام نظم المعلومات المكانيةعاملاً مساعداً للمجتمعات للتنافس مع بعضها البعض، كماسيدعم استثمار القطاع الخاص المعتمد على البيانات المكانية التي يتم تقديمها على منصة الحكومة الإلكترونية، وسيكون بالإمكان اجراء عمليات التحقيقات والتحليل والرصد والتقييم بدون زيارة المكان.(Kranjac et al., 2016)

4.2الإطار العام لبنية نظام المعلومات المكانية ضمن منظومة الحكومة الالكترونية

تؤثر نظم المعلومات المكانيةبشكل كبير على تصميم السياسات في الحكومة الإلكترونية،وذلك من خلال استخدام إطار مؤسسي عام لتصميم السياسات مبني على نظم المعلومات المكانية يتم من خلاله تشجيع مشاركة المواطنين في التخطيط الحضري وإعادة التطوير وصولاً إلى سد الفجوة بين الحكومة والمواطن وزيادة مستوى الشفافية وبالتالي تعزز الثقة بين المواطن والحكومة مما سيخدم السياسية العامة للدولة. (Moody, 2007)

يمكن وصف نظام المعلومات المكانية المؤسسي للتخطيط بشكل أفضل على أنه سلسلة من الأنشطة التي تركز على متطلبات نظم المعلومات المكانية المشتركة للمنظمات العامة والخاصة المشاركة،حيث تؤثر خدمات شبكة المعلومات الدولية تأثير كبير على عمليات المشاركة في نظام المعلومات المكانية المؤسسي من خلال مساهمتها في مجال متابعة الإجراءات عن بعد وكذلك في عمليات تبادل ومشاركة البيانات المكانية والوصفية. (Samadzadegan et al., 2008)

يعتمد النهج الأساسي لهذا النظام على مجموعة البيانات التي يتم تجميعها والمتعلقة بالأشخاص والكيانات التي تندرج تحت هيئة محلية معينة (البلدية أو المحافظة)، ويتم تمثيل هذه البيانات في طبقات، والتي تشمل الأصول الطبيعية وغير الطبيعة، ومعلومات الاستدامة، والبيانات الاجتماعية الاقتصادية، وتفاصيل المرافق بناءً على نوع البيانات، ويتم تخزينها في قاعدة البيانات كسجلات أو كخرائط. ويهدف النظام إلى جمعالبيانات التفصيلية لكافة الأصول ذات الصلة، وإنشاءمستودعلهذهالبياناتيتمالتحكمفيهمركزياًويمكنالوصولإليهمنقبلأصحابالمصلحةالمعنيين وفق صلاحيات محددة، بالإضافة إلى إنشاء نظام دعم القرار للمساندة في اتخاذ قرارات مناسبة وسريعة، ويمكن بناء الإطار العام لهذا النظام خطوة بخطوة بدءاً من تجميع الصور الفضائية للمنطقة لإنتاج خريطة الأساس ومروراً بإجراء المسوحات اللازمة لتجميع بيانات الأصول وكذلك تفاصيل المعلومات الاجتماعية والاقتصادية للمنطقة وأخيراً انتاج منصة على شبكة المعلومات الدولية لمشاركة البيانات وتحديثها. (Abin et al., 2021)

وفيما يلي توضيح لخطوات بناء الإطار المؤسسي للنظام.

الخطوة الأولى / خريطة الأساس

يمكن انتاج خريطة الأساس من خلال الصور الفضائية المتوفرة على شبكة المعلومات الدولية وتحديثها لاحقاً من خلال استخدام تقنيات التصوير بالطائرات دون طيار وذلك بإجراء المسوحات الطوبوغرافية عالية الجودة مع توفير الوقت والجهد والتكلفة، حيث تحلق الطائرة بدون طيار أثناء عمليات المسح على ارتفاع 170 – 200 متر من مستوى سطح البحر وهي مزودة بألة تصوير لتغطية المنطقة بالكامل، ويتم لاحقاًتصحيح تشوهات الصور الناتجة وتجميعها معاً باستخدام برامج خاصة؛ وبالتالي إنشاء خريطة رأسية دقيقة للغاية يمكن اعتمادها كخريطة أساس.

الخطوة الثانية / الرقمنة

من خلال خريطة الأساس يتم توثيق وعرض كافة التفاصيل في المنطقة من خلال عملية الرقمنة وبناء قاعدة بيانات لكافة هذه التفاصيل والمتمثلة في المباني والأراضي والطرق والجسور والمتنزهات والحدائق والملاعب والأحياء وما إلى ذلك.

الخطوة الثالثة / جمع البيانات الميدانية

يتم تجميع البيانات من الهيئات والقطاعات المحلية المعنية مباشرة ؛ وتُستخدم تطبيقات المسح المخصصة لجمع البيانات ويتم إعداد الاستبيانات بالتشاور مع كافة المسؤولين في القطاعات ذات العلاقة، ثم يتم فحص هذه البيانات والتأكد من جودتها ودمجها في منصة نظام المعلومات المكانية ضمن قاعدة البيانات والتي تتيح لكافة السلطات والمواطنين استخدام هذه البيانات من خلال منصة على شبكة المعلومات الدولية وذلك وفق صلاحيات محددة.

تنفذ المسوحات الميدانية باستخدام أجهزة خاصة لجمع البيانات المكانية وغير المكانية لكل مبنى أو مرفق داخل الحدود الإدارية، كما يتم التقاط صور لكل مبنى وإجراء القياسات اللازمة باستخدام الأجهزة الليزرية توفيراً للوقت والجهد، حيث تشمل البيانات التفصيلية للمباني (نوع المبنى، والاستخدام، ورقم المسح، وحالة المبنى، وكذلك معلومات عن استهلاك الكهرباء والمياه، ورقم الترخيص والسجل الضريبي (إذا كان تجاريًا).. إلخ.

يتم أيضاً جمع البيانات الاجتماعية والاقتصادية جنباً إلى جنب مع هذه الدراسة الاستقصائية، بحيث تشمل التفاصيل المتعلقة بمرافق البنية التحتية ومرافق النقل والمرافق العامة للكهرباء والمياه مثل المحولات الكهربائية وأعمدة الإنارة والصمامات العامة للمياه بالشوارع وغيرها الكثير من البيانات الهامة التي ستصبح لاحقا مجموعة بيانات التخطيط التنموي للمنطقة صمن منظومة البنية التحتية للبيانات المكانية.

الخطوة الرابعة /منصة النظام على شبكة المعلومات الدولية

تتيح هذه المنصة على شبكة المعلومات الدولية استخدام أفضل لنظام المعلومات المكانية واستخدام أسهل لقاعدة البيانات التي تم تجميعها عن المنطقة والتي ستدعم صانعي القرار عند الحاجة بالمعرفة اللازمة للوصول إلى القرارات السليمة حيث يمكنها إنشاء تقارير يمكن تصميمها لتناسب متطلبات المستخدم، ونظراً لأن المنصة متاحة على شبكة المعلومات الدولية فمن الممكن الوصول إليها بسهولة من أي جهاز وفق الصلاحيات المتاحة، مما يمهد الطريق للشفافية ومشاركة المجتمع.تساعد أدوات النظام على اجراء التحليلات المختلفة للبيانات مما يبرز أهمية النظام وقدرته على فهم مشاكل وصعوبات الواقع وبالتالي تحسين عملية اتخاذ القرار.

يتم تصور شكل موحد للبيانات المنفصلة التي تم تجميعها من خلال تطبيق أدوات التحليل المختلفة واستنباط معلومات جديدة ينتج عنها معرفة تساعد في إيجاد الحلول لمشكلة ما كتحديد التوزيع السكاني للأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة بالمنطقة؛ واستعراض تفاصيل عن التوظيف والمهارات؛ وكذلك رسم خرائط للمستفيدين من الرعاية الاجتماعية؛ وخرائط تبين التوزيع المكاني للخدمات الصحية والتعليمية وتحديد المناطق المحرومة منها؛ وغيرها الكثير من المعلومات التي يحتاجها صانع القرار أثناء عمليات التخطيط واجراء التحسينات في مجالات التنمية الاقتصادية والرفاهية الاجتماعية والتخطيط المستدام.

3.دعم نظم المعلومات المكانية لعمليات التخطيط الحضري

1.3التخطيط الحضري في الدول النامية

تشهد المدن في الدول النامية تغييرات متزايدة باتجاه التحول الحضري مع كثافة سكانية غير متجانسةمما يشكل تغيراً في أنماط الحياة الطبيعية وحركة المرور والازدحام مع تحديات بيئية الأخرى، فعلى سبيل المثال تعد الهند على وجه الخصوص هي رائدة التحول الحضري مع ارتفاع عدد سكان المدن بها إلى 300 مليون بحلول عام 2050، ففي عام 2025، من المتوقع أن يكون للهند 68 مركزاً حضرياً ناشئاً يزيد عدد سكانها عن مليون نسمة، وهذا سوف يستنزف الكثير من الأراضي الصالحة للزراعة الموجودة حول المدن الناشئة؛ وبالتالي سيؤثر على بيئتها الحضرية.يؤثر التحضر السريع في الدول النامية بشكل كبير في مسألة تغيير استخدام

الأراضي، مما يشكل تحدياً كبيراًفي مواجهة تخطيط النمو المتوازن والمستدام وتوسيع المراكز الحضرية؛ وبالتالي يؤثر على إمكانية تلبية الاحتياجات العاجلة والملحة بشأن أولويات البنية التحتية الأساسية مثل الإسكان والمياه والصرف الصحي وإمدادات الطاقة وإنشاء المساحات الخضراء الحضريةوإدارتها.(Lahoti et al., 2019)

2.3التقسيم المكاني كسياسة استراتيجية للتخطيط الحضري

التقسيم المكاني هو سياسة عامة لتحقيق التوجيه الاستراتيجي والإدارة الصارمة والرقابة، حيث أصبحت مسألة كيفية تنسيق وتقسيم المناطق موضوعاً عالمياً، وفي الوقت نفسه يختلف محتوى وحجم التقسيم المكاني اختلافاً واضحاًباختلاف الظروف الوطنية والتنموية،وبشكل عام يعد التقسيم المكاني في الدول المتقدمة مثل أوروبا والولايات المتحدة واليابان مكتملاً نسبياً، بينما يعتبر التقسيم المكاني في الدول النامية مثل الصين متخلفاً وغير منهجي نسبياً،وفيما يتعلق بمحتوى تقسيم المناطق المكانية فقد تحولت البلدان المتقدمة من تخطيط البناء المادي إلى تخطيط التنمية الاجتماعية وإعطاء العوامل الاجتماعية والبيئية المزيد من الاهتمام كما يتم تقسيم المناطق مكانياً على نطاق واسع،فعلى سبيل المثال يتم تخطيط التنمية الإقليمية لهولندا وبريطانيا وألمانيا والمجر باعتبار الدولة بأكملها هدف تخطيطي وذلك أثناء إجراء المسوحات الشاملة، ففي مثل هذه البلدان المتقدمة يكون التقسيم المكاني مكتملاً نسبيا ً وبمستوى واضح ؛ففي اليابان على سبيل المثال تم تجميع خطة التنمية الشاملة الوطنية منذ الستينيات، ويتم اجراء مرحلة تخطيطية كل عشر سنوات،وفي الوقت الحاضر أنشأت اليابان نظاماًمثالياً للتخطيط والإدارة وشكلت تقسيماً مكانياً للتغطية الكاملة للبلاد إلى مناطق واسعة، ثم إلى (مدينة – بلدة – قرية)، وتم تكييفها مع النظام الإداري الياباني. كما أن التقسيم المكاني في هذه البلدان المتقدمة قد تغير من المفهوم التقليدي المبني على النمو الاقتصادي باعتباره الهدف الأساسي إلى مفهوم التنمية الشاملة والمستدامة للبيئات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، وأيضاً تم إيلاء الكثير من الاهتمام للمشاكل الرئيسية القائمة في هذه البلدان المتقدمة مثل تعديل الهيكل الصناعي،وزيادة النمو الاقتصادي، والضغوطات الناجمة عن نقص الموارد وتأثر البيئة، وكذلك اختلال التوازن في التنمية الإقليمية والمحلية، بالإضافة إلى نقص الطاقة وتغير المناخ العالمي.(Zhao et al., 2018)

3.3 التحول الرقمي للتخطيط الحضري

في ظل توسع قضايا وتحديات التخطيط الحضري، لا سيما فيما يتعلق بالشفافية والمشاركة، ومن خلال نظرة كاملة لعملية التخطيط فإن التحول الرقمي لجميع مراحل التخطيط تهدف إلى ضمان الوصول إلى المعلومات الحضرية من خلال استخدام التكنولوجيا القائمة على شبكة المعلومات الدولية ونظم المعلومات المكانية بهدف توسيع دائرة الشفافية وتشجيع مشاركة المواطنين في جميع مراحل التخطيط، حيث ستسمح منصة النظام المبنية على شبكة المعلومات بتسريع الإجراءات وتسهيل مهمة عمل البلديات الحكومية وتحقيق تنسيق أكبر بين الإدارات، مما يسمح بمزيد من المشاركة وتبادل المعلومات.(Santos, 2017)

4.3 مساهمة نظم المعلومات المكانية لحل قضايا التخطيط

يمكن لنظم المعلومات المكانية أن تسهم في حل بعض قضايا التخطيط في مجالات عدة نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر التالي:

في مجال الصحة يمكن لنظم المعلومات المكانية أن تساعد في تحديد أسباب انتشار الأمراض واعداد تفاصيل كاملة عن الوضع الصحي للسكان وبالأخص كبارالسنوالأطفال وذوي الاحتياجات الخاصة، وتحديد علاقة الموقع الجغرافي بأمراض محددة في منطقة ما، وكذلك فهممصدرالأمراضالمعديةومنعانتشارها.

وفي مجال إدارة الكوارث يمكن لهذه النظم تحديد المناطق المعرضة للخطر ورسم خرائطلها، وتوفير معلومات كاملة عن الموارد الطبيعية في المناطق المعرضة للكوارث، واقتراحا لاحتياطات العملية اللازمة لمواجهة الكوارث، والمساهمة في وضع الخطط للتقليل من آثار الكارثة بعد وقوعها، وتوفير معلومات حول منهم في حاجة ماسة للمساعدة نتيجة التضرر من الكارثة.

وفي مجال تخطيط وتطوير البنية التحتية الأساسية يمكن لنظم المعلومات المكانية تحديد مرافق التخلص من النفايات والصرف الصحي، وكذلك تحديدالمناطقالتيتفتقرإلىمرافقالبنيةالتحتيةواتخاذالقراراتالمناسبة بشأنها، وتحديد مناطق العشوائيات واقتراح الحلول لها، بالإضافة إلى المساعدة في صياغة خططا لتنمية المستقبلية.(Abin et al., 2021)

4. التحدياتوسبل المواجهة

عادة ما تكون التحديات التي تواجه الحكومات بشأن التخطيط الحضري متزايدة وملحة في الدول النامية عنها في الدول المتقدمة، إضافة إلى أن طبيعة التحديات تختلف فيما بين الدول المتقدمة والنامية.

يشمل التخطيط الحضري والإقليمي استخدام مجموعة واسعة من الأساليب لفهم وإدارة القطاعات المعقدة، مثل النقل والبيئة والصحة والإسكان والاقتصاد، فعلى الصعيد العالمي، يعيش عدد أكبر من الناس في المناطق الحضرية مقارنة بالمناطق الريفية، حيث يقدر أن 54٪ من سكان العالم يقيمون في المناطق الحضرية في عام 2014، مما يؤدي إلى زيادة الطلب غير المسبوق على الموارد ويؤدي إلى مخاوف كبيرة بشأن الإدارة الحضرية. ونتيجة لذلك، يواجه صانعو القرار عدداً من التحديات المتمثلة في إيجاد الاستراتيجيات اللازمة لتشغيل المدن بفعالية وكفاءة، وتحديد وتقييم العواقب المحتملة للتغيير المعقد في السياسة الاجتماعية، وإيجاد سبل بناء الاقتصاد بشكل مرن وقوي، وكيفية مواجهة الكوارث بالمدن وما إلى ذلك من تحديات. ولمواجهة هذه التحديات لابد من توفير البيانات والمعلومات في جميع تخصصات البحث الحضرية والتي تمكننا من استكشاف وفهم النظم الحضرية لإدارة الموارد، واكتشاف المعرفة وفهم الأنماط الحضرية. (Thakuriah et al., 2017)

مما سبق يتضح أهمية بناء نظام الحكومة الإلكترونية بدعم من نظم المعلومات المكانية ومساهمة هذه الأنظمة المتكاملة في مواجهة كافة التحديات التي تواجه التخطيط الحضري، وعلى الرغم من ذلك فإن بناء مثل هذه الأنظمة قد يحتم علينا مواجهة تحديات من نوع آخر في العديد من المجالات، مثل الحصول على البيانات، وتبادلها، والمعايير، والخصوصية، والسرية، وأمن المعلومات، والشراكات بين القطاعين العام والخاص، ودور مشاركة الجمهور والقطاع الخاص والحكومات في وضع استراتيجيات إدارة المعلومات المكانية واستعمالها.

1.4 التحديات الثقافية والاجتماعية

يكمن هذا النوع من التحديات في عدم إدراكالأفراد والمؤسسات الحكومية والقطاع الخاص لأهمية بناء منظومة للحكومة الالكترونية مدعومة ببنية تحتية موحدة للبيانات المكانية من خلال نظم المعلومات المكانية مما يسهم في تطوير أساليب العمل والإدارة في الدولة، كما أن ثقافة رفض التغيير لدى العديد من الإداريين بالدولة قد تكون عقبة في طريق الوصول إلى هذا الهدف.

ويكمن الحل لمواجهة مثل هذه التحديات في تنفيذ خطة للتواصل بين جميع أصحاب المصلحة ورصد وجهات النظر المختلفة من خلال سلسلة من حلقات النقاش الخاصة بتنفيذ بنية تحتية موحدة للبيانات المكانية الوطنية والعمل من خلالها على إنشاء وتطوير منظومة الحكومة الإلكترونية، وكذلك نشر الوعي بأهمية مثل هذه المشاريع، مما سيسهم في زيادة عدد منتجي البيانات المكانية لتوفير قواعد بيانات مكانية كبيرة وذات مصداقية عالية.

2.4 التحديات الادارية والتنظيمية

أغلب المؤسسات الادارية تم إنشاؤها لتؤدي وظيفتها وفق مهام محددة تكفل لها خدمة عملائها، وهي غير مستعدة إدارياًلتلبية الاحتياجات المطلوبة لتبادل المعلومات وهو المبدأ الاساس الذي تبنى عليه أنظمة الحكومة الالكترونية بدعم من أنظمة المعلومات المكانية، مما يؤدي إلى تضاعف الجهد وزيادة التكلفة المطلوبة للحصول على البيانات، كما أن معظم المؤسسات تعمل على بناء قواعد البيانات الخاصة بها وفق أولوياتها واحتياجاتها ومعاييرها الخاصة مما ينتج عنه مشكلة أخرى وهي عدم توافق البيانات فيما بين هذه المؤسسات مما يعقد مسألة تبادل البيانات أو استخدامها على مستوى أعلى.

ويكمن الحل لمواجهة هذه التحديات في النقاط التالية:

- تشجيع المؤسسات الإدارية على إعادة تقييم نظامها الإداري وتطويره وفق المعطيات الحديثة مما يسهم في الرقي بمستوى العمل داخل هذه المؤسسات ويسمح بتبادل المعلومات فيما بينها.
- وضع المعايير والسياسات بشكل مركزي وتشجيع المؤسسات على إعادة صياغة بياناتها المكانية وفق المعايير الموحدة.
- تشجيع إنشاء شركات ومؤسسات في القطاع الخاص تعمل على الاستثمار في مجال تجميع وإنتاج وصيانة البيانات المكانية.

3.4 التحديات الفنية وبناء القدرات

هناك علاقة وثيقة بين تنفيذ مشروع الحكومة الإلكترونية المدعوم بنظم المعلومات المكانية والموارد التقنية المتاحة بداية من البنية الأساسية للدولة فيما يتعلق بالاتصالات إلى توفير الاجهزة والمعدات والبرمجيات اللازمة لتنفيذ هذا المشروع وصولاً إلى توفير الكادر الفني اللازم لتجميع البيانات وصيانتها وتحديثها، ومن بين التحديات التقنية أيضا عدم التوافقية في البيانات، ففي كثير من الاحيان تكون المواصفات الفنية للبيانات التي يتم إعدادها من قبل منظمات مختلفة غير متوافقة، مما يجعل دمج مثل هذه البيانات المتوفرة وتبادلها أمراً معقداً.

ويكمن الحل لمواجهة مثل هذه التحديات في النقاط التالية:

- التدريب المستمر للعناصر البشرية العاملة في هذا المجال، والعمل على تشجيع الطلبة لدراسة مثل هذه التخصصات العلمية، وتوسيع دائرة المعرفة في هذا المجال.
- وضع سياسات ومعايير موحدة لعمليات إنتاج وتخزين ونقل البيانات المكانية وتشجيع كافة المؤسسات على استخدامها.
- تشجيع المؤسسات المختلفة على تبني فكرة تبادل البيانات المكانية فيما بينها وبالتالي تقليل تكلفة إنتاج مثل هذه البيانات.

4.4 التحديات الاقتصادية

لعل أهم التحديات التي قد تتبادر إلى الذهن في مشروع جديد هو التحدي الاقتصادي وإيجاد مصدر للتمويل، ولكن هذا التحدي يمكن أن ينظر إليه من منظور آخر، فهو قد يكونضمن التحديات الثقافية والعقبات الاداريةلأنه في حال لم تكن هناك قناعة لدى صناع القرار بأهمية مثل هذه المشاريع وعدم وضعها من ضمن الأولويات فإن التغطية المالية لها ستتوقف حتى مع توفر الإمكانيات.

ويكمن الحل لمواجهة مثل هذه التحديات الاقتصادية في التالي:

- تحديد أولويات المواجهة حيث يتصدر التحدي الثقافي في هذه الحالة كافة التحديات الاخرى مما يتطلب التركيز على وضع الخطط اللازمة لمواجهة هذا التحدي مما سيسهم لاحقاً في تلاشي باقي التحديات الأخرى.

- تشجيع العمل التطوعي عموماًوالعمل الطلابي بشكل خاص من خلال تصميم مشاريع تخرج للطلبة تهدف إلى القيام ببعض عمليات تجميع البيانات المكانية المتوفرة أو إنتاج غير المتوفر منها حسب الامكانيات الفنية المتاحة.
- وضع الخطط لتشجيع الاستثمار في هذا المجال وجلب الاستثمارات الخاصة والعامة في هذا المجال.

5.4التحديات الامنية وسلامة المعلومات

مع انتشار استخدام الانترنت وتبادل كم هائل من البيانات والمعلومات ازدادت قضية السيطرة الامنية صعوبة وتعقيد وذلك بسبب انتشار ظاهرة القرصنة الالكترونية بشكل عام، وزيادة قدرة القراصنة على الوصول إلى محتويات الانترنت بطريقة غير مشروعة، مما تسبب في الآونة الاخيرة في تعرض بعض المواقع الخاصة والسرية لأعمال القرصنة والعبث بمحتوياتها.

هناك معايير يمكن الاعتماد عليها لمواجهة هذا التحدي والتي يمكن من خلالها توفير إطار مناسب داخل منظومة الحكومة الإلكترونية وذلك للتحكم في الوصول إلى المعلومات وتحديد الصلاحيات وبالتالي ضمان أمن وسرية المعلومات.

6.4 التحديات القانونية

هناك ثلاثة أنواع من التحديات القانونية التي تواجه مسألة توافر البيانات المكانية والتي تعد العنصر الاساس في منظومة الحكومة الإلكترونية المدعومة بنظم المعلومات المكانية والتي تحتاج إلى سياسات محددة للتعامل معها، وتتمثل هذه الانواع الثلاثة في إمكانية الوصول إلى البيانات المكانية، وإعادة استخدامها، وتبادلها مع الاخرين.وعلى هذا الأساس فإن الحل يمكن في وضع السياسات والقوانين التي تكفل حقوق الملكية لمالكي البيانات وفي نفس الوقت تعطي الفرصة للمستخدمين للاستفادة من هذه البيانات بشكل قانوني.

5. الخلاصة والتوصيات

على الرغم من أن التنفيذ والدعم من الحكومات لتطوير الحكومة الإلكترونية بدأ في الظهور منذ فترة طويلة من الزمن في أغلب الدول المتقدمة والنامية وذلك بسبب تطور نظام المعلومات الخاص بالمنظمات العامة؛إلا أن النقاش حول استخدام نظم المعلومات المكانية كجزء من تنفيذ الحكومة الإلكترونية لا يزال محدوداً بسبب التحديات الكبيرة التي تواجه الحكومات في هذا الشأن، ومع هذا فإن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ضمن عمل الحكومة والمؤسسات العامة أصبح ضرورة لا يمكن التفاوض بشأنها بسبب قدرة تكنولوجيا المعلومات ونظم المعلومات المكانية على تحسين جودة الخدمة لتكون أكثر استجابة وفعالية وكفاءة وتوفير قدراً كبيراً من الشفافية.

ولمواجهة مثل هذه التحديات يوصي الباحث ببعض السياسات العامة المتمثلة في الآتي:

- زيادة الوعي بأهمية تنفيذ المشاريع المبنية على استخدام البيانات المكانية وعلى جميع المستويات.
- تشجيع مشاركة البيانات بصورة مستمرة فيما بين أصحاب المصلحة.
- تعزيز ثقافة العمل الجماعي والتطوعي في كثير من الحالات.
- تطوير نظام العمل الاداري بالدولة لضمان إمكانية تبادل البيانات والمعلومات فيما بين الادارات والمؤسسات والوزارات المختلفة.
- تطوير السياسات اللازمة لتنظيم أنشطة إنتاج البيانات وتبادلها بين مؤسسات الدولة، وتشجيع القطاع الخاص على إنشاء شركات استثمارية متخصصة في هذا المجال.

- إنجاز دراسات مستمرة حول تجارب الدول المتقدمة في هذا المجال ومحاولة الاستفادة منها بما يتناسب مع ظروف الدولة.
- العمل على نقل التقنية الحديثة المتعلقة بسبل تطوير البنى التحتية للبيانات المكانية الوطنية والاستفادة منها في دعم منظومة الحكومة الالكترونية.
- التدريب المستمر للعاملين في هذا المجال لتغطية الحاجة للفنيين في مجالات التشغيل والصيانة والتطوير.
- مراجعة الاحكام القانونية المتعلقة بالملكية الفكرية لتمكين تبادل البيانات المكانية بين الاطراف وأصحاب المصلحة مع المحافظة على حقوق المالك.
- سن القوانين والانظمة التي تحكم قواعد تسعير البيانات وفقاً لجودتها وشموليتها، مما يشجع مزودي البيانات على المضي قدماً في إنتاج البيانات وتطوير وسائل الحصول عليها.
- إنشاء نظام أمن فعال للبيانات لضمان عدم تعرض منظومة الحكومة الالكترونية للاختراق مما يشكل خطراً على محتوياتها ومكوناتها.
- إرساء السياسات اللازمة للحفاظ على سرية البيانات والمعلومات الخاصة وتحديد مجالات المشاركة في المستقبل سواء كانت محلية أو دولية.
- تخصيص الميزانيات لتمويل تنفيذ مثل هذه المشاريع، بالإضافة إلى الصيانة والمتابعة والتطوير المستمر.
- العمل على وضع برنامج التمويل الذاتي لمثل هذه المشاريعمستقبلاً من خلال الاستثمار في الموارد المتاحة مع المستفيدين وأصحاب المصلحة، مما يجعل منظومة الحكومة الإلكترونية مصدر للتمويل الاقتصادي في المستقبل، بدلاً من أن تكون عبئاً اقتصادياً على الدولة.

6. المراجع

- Abin, S. M., Shaju, A. E., Jishnu Priya, K., Abhijith, V., & Jose, T. (2021). Role of GIS & Analytics in Transforming Municipal Administration.
- Alterkawi, M. M. (2005). Measures towards a comprehensive municipal GIS—the case of Ar-Riyadh Municipality. *Habitat International*, *29*(4), 689-698.
- Hardi, R., & Gohwong, S. (2020). E-government based urban governance on the smart city program in makassar, Indonesia. *Journal of Contemporary Governance and Public Policy*, *1*(1), 12-17.
- Kranjac, M., Sikimić, U., Simić, I., & Tomić, S. (2016). E-government based on GIS platform for the support of state aid transparency. In: ICIST.
- Lahoti, S., Kefi, M., Lahoti, A., & Saito, O. (2019). Mapping methodology of public urban green spaces using GIS: An example of Nagpur City ,India. *Sustainability*, *11*(7), 2166.
- Moody, R. (2007). Assessing the role of GIS in e-government: A tale of e-participation in two cities. Electronic Government: 6th International Conference, EGOV 2007, Regensburg, Germany, September 3-7, 2007. Proceedings 6,
- Mussa, A., & Suryabhagavan, K. (2021). Solid waste dumping site selection using GIS-based multi-criteria spatial modeling: a case study in Logia town, Afar region, Ethiopia. *Geology, Ecology, and Landscapes*, *5*(3), 186-198.
- Samadzadegan, F., Saeedi, S., Alvand, A., & Hasanlou, M. (2008). Enterprise GIS For Municipalities–A Service Oriented Approach. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, *37*, 1133-1136.

- Santos, B. (2017). E-Government, e-Governance and Urban Planning: Towards a Complete Digital Planning Process. Electronic Government and the Information Systems Perspective: 6th International Conference, EGOVIS 2017, Lyon, France, August 28-31, 2017, Proceedings 6,

- Shekhar, S., & Aryal, J .(2019) .Role of geospatial technology in understanding urban green space of Kalaburagi city for sustainable planning. *Urban Forestry & Urban Greening*, *46*, 126450.

- Thakuriah, P., Tilahun, N. Y., & Zellner, M. (2017). Big data and urban informatics: innovations and challenges to urban planning and knowledge discovery. *Seeing cities through big data: Research, methods and applications in urban informatics*, 11-45.

- Zhao, Y., Leng, H., Sun, P., & Yuan, Q. (2018). A spatial zoning model of municipal administrative areas based on major function-oriented zones. *Sustainability*, *10*(9), 2976.

السياسات والبرامج السكنية في الجزائر

السيد / مسعودي الشريف
مهندس دولة في التهيئة الحضرية – جامعة منتوري قسنطينة 2008
ماستر 02 المدينة ، ديناميكية المجال والتسيير – جامعة فرحات عباس سطيف
الوظيفة الحالية : مهندس رئيسي في السكن والعمران – ولاية سطيف
البريد الالكتروني dairadz@yahoo.com
الهاتف : 213782.07.43.75

مقدمـــــة

تعتبر الجزائر أحد البلدان التي عرفت و لازالت تعرف نموا ديموغرفيا حضريا متفاوتا في حدته من فترة زمنية الى اخرى ، فمنذ الاستقلال ومع قيام الدولة وجدت الجزائر نفسها أمام تيارات هجرة سكنية متدفقة و نموا ديموغرافيا كبيرا ،هذا ما هيأ الظروف لظهور أزمة سكنية من شانها ان تساهم في تغيير ملامح المدن .

حقيقة لم يحظى قطاع السكن بعد الإستقلال بالأهمية اللازمة من طرف الدولة الجزائرية ، أمام دولة عانت ويلات الاستعمار لقرن ويزيد إستنزف مقوماتها وحارب هويتها ، فالإقتصاد منهار و الأولويات متعددة ، مما دفع بأصحاب القرار حينها إلى الإهتمام بالقطاع الفلاحي والصناعي نظرا لما يوفرانه من إنتاج ودخل يساهل في تدعيم بنية الدولة ، حيث كان لسياسة التصنيع الاثر الكبير في الأوساط الحضرية ، وربما نجد السبب الذي قلل من أهمية القطاع السكني هو الإعتماد على الحظيرة السكنية الموروثة عن الإستعمار .

رغم كل هذا فان الدولة الجزائرية لم تصرف إهتمامها عن القطاع السكني ، فراحت السلطات تواجه احتياجات السكان من السكن ، بإعتماد جملة من السياسات و البرامج السكنية التي تعددت و إختلفت بإختلاف البيئة الطبيعية والمناخية وكذا اختلاف العادات والتقاليد .

II. السياسات والبرامج السكنية المنتهجة في الجزائر وتمويلها منذ الاستقلال.

يعرف القطاع السكني أهمية بالغة لدى الدولة الجزائرية،ما ادّى بالسلطات اعتماد القوانين والنصوص التشريعية لتسييره،والتي من شأنها أن تحفظ العمران الحضري وتساهم في عملية الإنتاج السكني،

1. السياسة السّكنية:

1.1.السياسة السكنية في الجزائر ما بين 1830 – 1962: تضمنت المشاريع السّكنية توزّعا متباينا ضمن سياسات وتبعا لفترات مختلفة نوجزها فيما يلي:

1-1-1- المرحلة 1830 – 1900:

عند دخول الاستعمار الفرنسي إلى الجزائر، لم تكن هناك سياسات سكنية مطبقة من خلال مخططات مدروسة، وذلك راجع إلى عدم وجود فكرة السياسة السّكنية في تلك الفترة، حيث كان السكن يتمثل في التجمعات السكنية القبلية(سكن ريفي غير منتظم)وبالتالي لم تكن هناك بوادر لإقامة سياسات سكنية، إلاّ في بعض المناطق التي تواجد بها العثمانيون، والتي كانت عواصم لتقسيماتهم، حيث أنّ هذه الفترة تميزت بنسبة تحضّر جدّ ضئيلة بلغت 5 %.وكانت التقسيمات الإدارية العثمانية كالتالي:

- قسنطينة:بايلك الشرق.
- المدية: بايلكالتيطري.
- وهران: بايلك الغرب.
- الجزائر العاصمة: دار السلطان.

وباعتبار الجزائر تتربع على منطقة جغرافية متنوعة المناخ من الشمال إلى الجنوب، ومن الشرق إلى الغرب، كان سببا في تنوّع الثقافات العمرانية، النّاتجة عن إبداع شعبي أراد أن يدمج سكنه مع البيئة المحيطة به، خاصة المناخ. ومن هذا المنطلق نميز خمسة (05) أنواع من التجمّعات السّكنية

أ.المدينة العربية القديمة: وهي إرث عثماني، تمركزت في قسنطينة، الجزائر، تلمسان وغرداية، وهي مستمدّة من جذور بناء عربية إسلامية.

ب.السّكن القبائلي: وهي تجمّعات سكنية في المناطق الجبلية والهضاب العليا، تميزت بأحياء صغيرة وبشكل دائري، لها مدخل واحد، وكان المسكن الواحد خاصا بكل العائلة وجامعا لها(جد، جدة، أحفاد...).

جـ. السّكن الميزابي: وهي تجمّعات سكنية في المناطق الجنوبية الصحراوية، وتحديدا بواد ميزاب(غرداية)، وهي تتميز بوجود مسجد في نواة التجمع السكاني، كانت المساكن بشكل دائري حول المسجد، لأنها ذات طابع إسلامي شرقي.

د. السّكن السّوفي: وهي تجمعات سكنية في المناطق الجنوبية الشرقية الكبرى، ذات أصول يمنية، مرّت عبر مصر وتونس، وهي متواجدة حاليا بمدينة الوادي.

ه.السّكن في الهقار وبني عباس: وهي تجمّعات سكنية في أقصى الجنوب، يسكنها – التوارق- أصلها سوداني إفريقي، وهي عبارة عن أكواخ مغطاة بعشب جاف،تدعى الزريبة.وهذه التجمعات السكنية موضحة في الصور**(1)**: (1)،(2)،(3)،(4). وامتازت الفترة الممتدة بين(1830-1871) بنشوب ثورات شعبية كبرى على كامل التراب الوطني، لكنها سرعان ما أخمدت وقضيّ عليها، فقامت فرنسابعمليات تشجيع الاستيطان، والتحق ما يقارب 272.000 مستوطنا. وهنا بدأت أولى السياسات السّكنية التي انتهجتها فرنسا لصالح المستوطنين، حيث تميّزت بطابع السّكن الفردي الحضري ذو تقنيات غربية حديثة.

الصورة رقم(01): المدينة العربية القديمة.

الصورة رقم (02): المدينة العربية القديمة.

1

-2-1 :المرحلة 1900 – 1945:

تميز الاقتصاد الجزائري خلال هذه الفترة، بحالة من التوازن وظهر ذلك في قطاع التحويل العمومي والتبادل الخارجي، رافقه ارتفاع حجم السكان وكذا الإنتاج، ممّا كان سببا مباشرا في التغيير العميق للهيكلة، وامتازت هذه الفترة بهيمنة القطاع الزّراعي على القطاع الصناعي، رغم أن شروط المعيشة كانت متوفرة بالمدينة أكثر منها في الرّيف. أمّا الصحراء فاعتبرت امتدادا طبيعيا، وهذا راجع إلى أنّ الاستعمار تركّز في المدن مهيمنا على أحيائها، طاغيا على نشاطاتها، مهمشا للأرياف، نظرا للدّور الذي تلعبه في مقاومة الاستعمار، أمّا الصحراء فلم تكن سوى مقراّ لبعض القبائل الصغيرة، لذلك لم تولى بأي اهتمام من طرف الاستعمار. كما أثّر كل من قانوني"Sinatus-consult"(1863)، وقانونWarner (1878) على التغيير بصفة عامة. والمناطق الرّيفية الجبلية خاصة، حيث أنّه بموجبها كان التخطيط الجديد يقضي على التخطيط القديم.وجاء هاذان القانونان لأهداف فرنسية،وهي تشجيع الملكية الفردية. وقد شهدت هذه الفترة حصيلة سكانية قدرها 7.13 مليون نسمة أدت إلى ظهور نسيج عمراني كثيف، برزت من خلاله مساكن جماعية في صورة – العمارة – التي انتهجها الاستعمار الفرنسي، لتغطية العجز على مستوى السكن. وخاصة في المناطق ذات النشاطات المختلفة، كالمدن الساحلية:عنابة،سكيكدة، بجاية. وبدت أكثر بروزا في العاصمة وقسنطينة (الخدمات الصحية،التعليم، الأمن...)، فقامت بعمليات تهديم لبعض الأنسجة القديمة، مستبدلة إياها بمساكن ذات طابع أوروبي. وبالتالي أظهرت فرنسا أولى السياسات السكنية في الجزائر التي تجلت في:

* ظهور العمارة الحديثة، وظهور مساكن خاصة بالمستوطنين

الصورة رقم: (03) السكن السّوفي. الصورة رقم(04): السكن الميزابي.

وبظهور العمارة (سياسة سكن جماعي)، اتّضح وجود نوع من الاندماج بين المستعمر والشعب الجزائري في الحياة اليومية، وظهر هذا الاندماج بشكل أكبر في الفترة الممتدة بين1945-1954.

1-1-3-المرحلة 1945 – 1954:

شهدت هذه العشرية تسارعا في وتيرة إنجاز السكن، رغم صعوبة التمويل الاقتصادي، حيث وصل عدد المساكن المنجزة إلى 15.000 سكن سنة وتضاعفت هذه الوتيرة بمقدار 03 مرات مثل ما كانت عليه في العشرية السابقة، وهذا راجع إلى المشاريع السّكنية المسطّرة من طرف الاستعمار، لإعادة إيواء الجزائريين. لكن حقيقة لم يكن هذا الإيواء سوى عملية حشر الجزائريين في محتشدات. وكانت من الأسباب المباشرة في زيادة وتيرة إنجاز المشاريع السكنية، هي الهدم المسبق للأنسجة ذات الطابع التقليدي وإنشاء أنسجة حضرية ذات طابع أوروبي بدلا منها.وبزيادة عمليات إنجاز المشاريع السكنية ازدادت معها لهفة الريفيين في النزوح إلى المدينة، وترك الرّيف بحثا عن عمل يسير وسكن متوفّر على ظروف معيشة حسنة، فأظهرت فرنسا سياسة تسمى بسياسة الإدماج، لإبداء نيتها في إعطاء الحق للجزائريين كمثيله عند الفرنسيين. ولهذا زاد الاهتمام بالتنظيم في القطاع السّكني وأصبح له حصة من الدخل الاقتصادي. والتي تتضح إحصائياته من خلال الجدول (01) الذي يبين نصيب القطاع السكني من دعم السلطات العمومية.

كانت هذه الفترة ذات تسارع سكني معتبر، أدّى إلى زيادة في حجم المدن، بسبب الزيادة في عدد السكان، وهذا راجع إلى عمليات النزوح الريفي، وسياسة الإدماج المطبّقة من طرف المستعمر وأدى بفرنسا إلى التفكير في وضع مخطط مستقبلي، يراعي احتياجات السّكان لتفادي وجود فوضى في المدن، و تعدّ الزيادة السكّانية في هذه الفترة جدّ عالية، مقارنة بالفترات السابقة، نتيجة ما شهدته من مشاريع سكنية،وهذا ما يوضحه الجدول رقم(02).

1-1-4-المرحلة 1954– 1962:

تمثّل هذه المرحلة أهم مراحل الفترة الاستعمارية، لأنّها تجسد أكبر سياسة سكنية في الجزائر،وتتّضح من خلال مخطط قسنطينة (1959- 1963) وعلى عدّة مخططات اقتصادية واجتماعية، تعتمد أساسا على إنجاز العديد من المشاريع السّكنية، لإيواء الأهالي الجزائريين، والقضاء على الثّورة، وامتصاص الغضب الشعبي. وتشير الإحصائيات إلى أنّه في سنة 1954 وصل عدد المساكن المنجزة إلى 18.000 مسكن بكلفة قدرها 21.3 مليار فرنك، وكانت التّوقعات تشير بأنّ الكّلفة ستصل سنة 1965 إلى 102 (3)مليار فرنك بمتوسط 62 مليار كل 10 سنوات، على أن يكون متوسط إنجاز المساكن يقدر بـ: 70.000 مسكن سنويا.وقد رافق عملية إنجاز المساكن من خلال مخطط قسنطينة في سنواته الأولى، توزيع المنجز منها بنصيب حجم سكاني قدره 1000 ساكن(5)/ لكل 05 مساكن، ويستمر هذا المؤشر حتى يتم إسكان كل السكان، ثمّ عرف هذا المؤشر تغييرا حسب الفئة الاجتماعية للأهالي، وقد شهدت هذه الفترة عدم الاستقرار في وتيرة الإنجاز، نتيجة للطلب المتزايد على السّكن، وتدهور البنايات الأصلية من جرّاء الحرب. وفيما يلي توزيع نوعية وعدد المساكن المنجزة وسعرها آنذاك.

وممّا سبق ذكره، نستخلص انّ الجزائر خلال مرحلة الاحتلال الفرنسي،قد مرّت بفترات عسيرة. سواء من حيث الاستقرار أو التدهور في شتى المجالات، وعند الكلام عن موضوع السّكن في هذه الفترة. نجد أنّه موضوع اهتمام فرنسا،ابتداء من عام 1900 إلى غاية بداية مشروع قسنطينة(1959– 1963).ولهذا كانت هناك نتائج ميزت هذه المرحلة من الجانب المعماري أو الطابع الذي أدخله الاستعمار أو السياسات المطبّقة وأهم هذه النتائج هي:

- تغيير المظـهر العمراني والمعـماري في المـدن تحت تأثيـر النـمط الأوروبي"البناء العمودي"
- تصميم وتخطيط على شكل شطرنجي (طابع استعماري).
- بين سنة 1945 -1962 وضعية جد متدهورة، بسبب انخفاض معدل البناء من جهة. ومن جهة أخرى، بسبب تهدّم المساكن الموجودة نتيجة الحرب، حيث تراجع عدد المساكن عام 1954 من 1.220.221مسكن إلى 1.161.371 مسكن سنة1963.

I.2: السياسة السكنية في الجزائر ما بين 1963 – 2007

يعتبر السّكن مؤشرا هاما في التنمية الاجتماعية والاقتصادية للسكان، وذلك لما يوفّره من راحة،وسكينة واستقرار، فهو يعتبر الحاجة الأساسية والأوّلية في حياة الإنسان .

1-2-1-مرحلة (1963– 1966):

تمثل الوضعية التي كانت تميّز الحظيرة السّكنية كما يلي :

- 25 % من السكان في وضعية اجتماعية واقتصادية متدهورة.
- 30 % من السكان فقط تتوفر مساكنهم على شبكات:الماء،الغاز، الصّرف الصحي.
- 50 % من المساكن تحتاج إلى ترميم.
- 80 % من المساكن تحتوي على 3 غرف، علما أنّ الأسرة الجزائرية تمتاز بكثرة أفرادها بمعدّل شغل المسكن قدره 6.1، ما يفسر اكتظاظ المساكن،

وقد امتازت هذه المرحلة :
- الفراغ والبحث عن نموذج للتخطيط والتهيئة العمرانية.
- إتمام عدد كبير من المساكن غير تامة الإنجاز، في إطار إتمام مشروع قسنطينة.
- ميثاق طرابلس 1962،الذي نصّ على إعادة إيواء الجزائريين المتضرّرين من الحرب.
- ظهور نزوح ريفي حادّ باتجاه المدن الكبرى، لإشغال المساكن التي هجرها المعمرين، وعودة الأهالي .

1-2-2-مرحلة المخطط الثلاثي(1967– 1969):

اهتمّ المخطّط الثلاثي بدرجة كبيرة بالقطاع الصّناعي، واهتمّ أكثر بتوطين أهم المنشآت الصناعية في المدن، وخاصة السّاحلية منها، وبالتالي فإنّ معظم مناصب الشّغل كانت موجّهة للقطاع الصّناعي، الأمر الذي أدّى إلى حدوث ظاهرة النّزوح الرّيفي الحادّ نحو المدن، بهدف الحصول على منصب عمل دائم في الصناعة، ثم الحصول على مسكن ملائم حتى تلتحق به العائلات.

هذا ما أدّى إلى ظهور العجز على مستوى السّكن، ومشكل اكتظاظ المساكن، بسبب قوّة النّزوح الرّيفي إلى المدن الكبرى، وهذا ما زاد من البناء العشوائي والفوضى في التعمير، وظهور الأحياء القصديرية.

1-2-3-مرحلة المخطط الرباعي(1970– 1973):

تضمن المخطط الرّباعي الأوّل عدّة برامج، للتخفيف من مشاكل الأزمة السكنية، التي ظهرت خلال المخطط السابق، حيث لم يولى إليها اهتماما كبيرا، ما جعل الجزائر تعاني مشاكل عديدة، بسبب الوفود الكبيرة للسّكان إلى المدن الكبرى، فظهرت هناك دراسات خاصة بالقطاع السّكني،سواء من حيث الإنجاز، التسيير أو السياسة، وكانت هذه الدراسة تنحصر في منطقتين، من أجل تحقيق توازن وتوزيع مجالي منتظم للسكان وهما:المنطقة الحضرية والمنطقة الرّيفية.

1-2-4 :مرحلة المخطط الرباعي(1974– 1977):

شهد هذا المخطط عدة استثمارات مهمّة فكانت أكبر بثلاث مرات من نسبة الاستثمارات في المخططين السابقين، حيث وصلت قيمتها إلى ما يقارب 111 مليار دينار، وكانت وتيرة الانجاز في هذه الفترة جدّ سريعة، ما يدلّ على تحسن ملحوظ في حالة الاقتصاد الوطني آنذاك ، وزاد الاهتمام بالقطاع السّكني الذي كان مهملا في المخططين السابقين، بالمقارنة مع القطاع الصناعي، وهذا راجع بالدرجة الأولى إلى نموّ المدن من خلال التعمير الفوضوي العشوائي واكتظاظها بالسكان،

وبالتالي يمكن أن نقول أنّ هذه الفترة تميزت بـما يلي:

* ظهور قانون الاحتياطات العقارية موجب الأمر(74-26) المؤرخ في 1974/02/20 والذي وضعته الدّولة لاسترجاع الأراضي من طرف الجماعات المحلّية على حساب الأشخاص لغرض خلق سياسة التخطيط.
* ظهور Les ZHUN المناطق السكنية الجديدة، التي استحدثت بموجب مشروع وزاري مؤرخ في 1975/02/19. وهذا تدارك العجز المسجّل في ميدان السكن والتجهيزات العمومية في المدن، حيث أنشأت على مستوى 100 تجمّع حضري
* ظهور التحصيصات السكنية سنة 1976، الذي كان دورها التخفيف من الضغط على الدولة في إنجاز المشاريع السكنية وترك الحرية للأفراد في البناء.

6.مرحلة المخطط الخماسي " 1980-1989 ":

كانت التوجّهات الأولى من طرف الدولة نحو قطاع السّكن،

7-: السياسة السكنية في الجزائر " 1990-2007 ":

عرفت الجزائر تحوّلات مهمّة على المستوى الاقتصادي والسياسي، مست من قريب أوبعيد قطاع السكن، الذي اعتبر من الأولويات الكبرى، حيث كان يعاني من أزمة حادّة بسبب ارتفاع النمو السكاني، الذي رافقه نزوحا ريفيا معتبرا، تضاعف خلال العشرية السوداء، وكحل لهذه الأزمة لجأت الدولة إلى وضع عدة برامج تهدف إلى ترقية السّكن وذلك من خلال:

* تطوير وتنويع صيغ عروض السكن.
* التفكير في إنشاء مدن جديدة بموجب قانون(02-08).
* تشجيع العائلات على العودة إلى الوسط الريفي، في إطار برنامج التنمية الريفية.
* وضع برنامج مستقبلي على مدى 05 سنوات من طرف رئيس الجمهورية، والمتمثل في مشروع مليون وحدة سكنية بمتوسط 200.000 سكن / سنة على كامل التراب الوطني.
* ظهور قانون 90-29 المؤرخ في 01-12-1990 الذي يهدف إلى تحديد القواعد الرّامية إلى تنظيم إنتاج الأراضي القابلة للتعمير، وتكوين وتحويل المباني في إطار سير اقتصادي، ووقاية المحيط والأوساط الطبيعية والتراث الثقافي والتاريخي، على أساس احترام مبادئ وأهداف التهيئة العمرانية.

1.8. سياسة السكن الاجتماعي:يقصد بالسكن الاجتماعي كل سكن مموّل كليا من أموال الخزينة أو من ميزانية الدولة. ومن أنواعه ما يلي:

أ.سكن اجتماعي إيجاري "LSL":

ب.سكن اجتماعي تساهمي "LSP":

جـ. سكن اجتماعي تطوري "LSE":

د. سكن اجتماعي عن طريق البيع بالإيجار":

2-8 : سياسة التحصيصات:

3-8 : سياسة الترقية العقارية

الخلاصة

إن موضوع السكن موضوع واسع و متشعب و حاجة الأفراد له لا تنتهي ، بذلك يبقى المجال مفتوحا أما المهتمين بهذا الميدان لاسيما منهم الخبراء و المهندسين من أجل تطوير الآليات و الإجراءات و كيفيات التأقلم مع الطلب السكني و تغطيته و كذا بغية التحسين الحضري ، و ضبط عمليات البناء و التعمير وفق أسس و قواعد قانونية مدروسة .

Tunisian Association of Digital Geographic Information

16 EDITION OF THE INTERNATIONAL CONGRESS- GEOTUNIS

6-10 MAY 2024

16 Edition

E-mail: geoconf2@gmail.com
Fb: atign atigeo
Tel: 71245692 / 21912295
www.atign.tn/geotunis/

UNION EURO ARAB OF GEOMATICS

www.unioneag.org

FOUNDED ON 4 MARCH 2011

Objectives :

- To support the geomatics technological reliance system in the development path.
- The growing influence of Geomatics/role in the sciences, society and environment

E-mail: geoconf2@gmail.com
atignassociation@gmail.com
Fb: atign atigeo
Tel: 00216 71245692 / 00216 21912295 / 0033784809768