جامعة بيرزيت
BIRZEIT UNIVERSITY

كلية الآداب – الدراسات العليا

برنامج ماجستير الجغرافيا

التحديات التي تواجه تحوُّل مدينة رام الله إلى مدينة ذكيَّة

"Challenges facing Ramallah to become a smart city"

إعداد:

جوان عمر بعيرات 1175493

إشراف:

الدكتور عثمان علي شركس

قُدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات نيل درجة الماجستير في الجغرافيا من

دائرة الجغرافيا – كلية الآداب/ الدراسات العليا – جامعة بيرزيت – فلسطين

كانون ثاني، 2021

التحديات التي تواجه تحوُّل مدينة رام الله إلى مدينة ذكيَّة

""Challenges facing Ramallah to become a smart city"

اعـداد:

جــوان عــمر بعيـــرات

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ: 2021/1/19

أعضاء لجنة المناقشة:

الاسم:	**التوقيع**
د. عثمان شركس/ مشرفا	.....
د. محمد كتانه/ مناقشا	.....
ا. عبد الله حرزالله / مناقشا	.....

أنا الموقعة أدناه مقدمة الرسالة والتي تحمل العنوان:

التحديات التي تواجه تحوُّل مدينة رام الله إلى مدينة ذكيَّة

""Challenges facing Ramallah to become a smart city"

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة إنما هي من نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيثما ورد، وأن هذه الرسالة ككل أو أي جزء منها لم يُقدم من قبل لنيل أي درجة أو لقب علمي أو بحثي لدى مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

Declaration

The work in this thesis, unless otherwise referenced, is researchers own work, and hasn't been submitted elsewhere for any other degree or qualification.

اسم الطالبة: جوان عمر محمود بعيرات **Student name**

التوقيع: **Signature**

المحتويات

قائمة المصطلحات.....خ

الاهداء .....ذ

الشكر والتقدير .....ر

الملخص:.....ز

الملخص باللغة الإنجليزية:.....ش

الفصل الأول 1

1.1 المقدمـة: منهجية الدراسة 1

1.2 مشكلة الدراسة: 2

1.3 أسئلة الدارسة: 3

1.4 فرضيات الدراسة: 3

1.5 أهداف الدراسة:..... 3

1.6أهمية الدراسة: 4

1.7 مناهج الدراسة:..... 4

1.8 أدوات الدراسة: 5

1.9 مبررات الدراسة: 6

1.10 عينة ومجتمع الدراسة:..... 7

1.11 حدود الدراسة الزمانية والمكانية: 8

1.12 صعوبات الدراسة:..... 8

الفصل الثاني الخلفية النظرية للمدن الذكية والدراسات السابقة 9

2.1 المقدمة: 9

2.2 تعريف المدن الذكية: 13

2.3 متطلبات المدن الذكية 15

2.4 أهم خصائص المدن الذاكية:..... 18

2.4.3الحكومة الذكية (الحوكمة): 22

2.4.4النقل الذكي: 26

2.4.5.2 المباني الذكية:..... 30
2.4.6 المجتمع الذكي:..... 31
الخدمات الطبية عن بعد: 33
2.3.8 الدراسات السابقة: 36
الفصل الثالث الضوابط الجغرافية الطبيعية والبشرية 41
3.1 النشأة والتطور لمدينة رام الله: 41
3.2 الضوابط الجغرافية الطبيعية لمدينة رام الله:..... 42
3.2.1 الموقع الجغرافي والفلكي: 42
3.2.2 جيولوجيا وتضاريس مدينة رام الله: 44
3.2.3 المياه:..... 45
3.2.4 المناخ:..... 46
3.2.5 التربة والنباتات الطبيعية في مدينة رام الله: 47
3.3 الضوابط الجغرافية البشرية:..... 47
3.3.1 النمو السكاني: 47
3.3.2 الأنشطة الاقتصادية:.....49
3.3.4 البنية التحتية: 51
3.3.4.1 شبكة الكهرباء والاتصالات 51
3.3.4.2 النقل والمواصلات: 52
3.3.4.3 الثقافة والسياحة: 53
3.3.7 استعمالات الأراضي:. 54
الفصل الرابع النتائج والمناقشة 58
4.1 مبادرات مدينة رام الله الذكية: 58
4.2 معايير تقييم مدينة رام الله كمدينة ذكية..... 59
4.2.1 المعيار الأول: البنية التحتية الذكية: 60
4.2.2 المعيار الثاني: الحكومة الذكية (الحوكمة):..... 63
4.2.3 المعيار الثالث: التعليم الذكي:..... 70

4.2.6 المعيار السادس: الاقتصاد الذكي:..... 78

4.3. أهم المعيقات التي تواجه تحول مدينة رام الله إلى مدينة ذكية: 80

4.3.5 التحديات التي تواجه تحول الاقتصاد في مدينة رام الله إلى اقتصاد ذكي..... 87

الفصل الخامس الخاتمة والاستنتاجات والتوصيات 103

5.1 الخاتمة:.....103

5:2 الاستنتاجات: 104

5:3 التوصيات: 106

قائمة المصادر والمراجع:.....109

ملحق (1) أسئلة الاستبانة.....117

ملحق(2) أسئلة المقابلة.....120

فهرس الجداول

جدول 1 استخدام الفيزا من اجل تسديد رسوم اجراء المعاملات او الشراء.....90
جدول 2 استخدام الفيزا الخاصة بك من اجل تسديد الضرائب وإنجاز المعاملات عن بعد.....91
جدول 3 توزيع افراد عينة الدراسة حسب مستوى الدخل.....95
جدول 4 المتوسطات الحسابية لأسئلة استطلاع الراي لمجتمع الدراسة 100
جدول 5 راي مجتمع الدراسة من عدد مواقف السيارات في المدينة 102
جدول 6 استخدام GPS والخرائط التفاعلية في الاستدلال على الموقف 105

فهرس الخرائط:

خريطة 1 حدود منطقة الدراسة.....48
خريطة 2 طوبوغرافية مدينة رام الله.....50
خريطة 3 توزيع الخدمات في مدينة رام الله.....57
خريطة 4 تصنيف الأراضي في مدينة رام الله.....62
خريطة 5 التقسيمات الجيوسياسية لمدينة رام الله 63
خريطة 6 تبين توزيع الابار ومحطات ضخ المياه في مدينة رام الله.....73

فهرس الصور

صورة 1 أسماء المحطات ومستوى الجريان فيها بشكل لحظي 74
صورة 2 تطبيق jdeco.....76
صورة 3 الصفحة الرئيسية لتطبيق E-school 78
صورة 4 مشروع كشف تسرب المياه، مدرسة زياد أبو عين.....80
صورة 5 مشروع روبوت يعمل حسب إشارات المرور، مدرسة زياد أبو عين 80
صورة 6 إعادة استعمال البلاستيك في مدرسة بنات رام الله الثانوية 82
صورة 7 القاء المحلات التجارية النفايات على جوانب الطرق 93
صورة 8 وقوف السيارات على جانبي الطريق 102

فهرس الاشكال

شكل 1: وسائل الراحة الرقمية وعلاقتها بالمتطلبات الإنسانية 10
شكل 2: تحويل U_City الى Smart City 12
الشكل 3: ركائز المدن الذكية 15
الشكل 4: المرتكزات الاساسية لبناء الحكومة الالكترونية.....23
شكل 5: مراحل التكامل في بناء الحكومة الالكترونية.....24
شكل 6: المكونات الاساسية لنقل الذكي.....27
شكل 7: تحديد المسافة ما بين نقطة الانطلاق والهدف.....32
شكل 8: المتطلبات الاساسية لتحويل مدينة قائمة الى ذكية.....34
شكل 9: عدد سكان مدينة رام الله.....48
شكل 10: توزيع القوى العاملة في مدينة رام الله.....49
شكل11: خريطة تفاعاية .....62.
شكل 12: علاقة العمر مع استخدام الفيزا 82
الشكل 13: العلاقة ما بين العمر وتلقي الخدمات بشكل الكتروني.....84
الشكل 14: طريقة الاتصال بالانترنت.....89
الشكل 15: طريقة الاتصال بالانترنت 96
الشكل 16: راي عينة الدراسة في التعليم عنن بعد .....97.
الشكل 17: عدد الاجهزة الذكية واللوحية التي تمتلكها الاسرة.....98
الشكل 18: نسبة من يملكون الانترنت 99
الشكل 19: راي مجتمع الدراسة في تلقي العلاج عن بعد 101
الشكل 20: وجود الكاميرات واجهزة الاستشعار في مدينة رام الله.....103
الشكل 21: مجتمع الدراسة في وجود كاميرات في منطقة السكن 104
الشكل 22: وجود اجهزت انذار في المنزل.....108
الشكل 23: توزيع افراد عينة الدراسة حسب تحكم بشكل الكتروني بفتح واغلاق الابواب بالمنزل 109

قائمة المصطلحات:

IDC: International Data Corporation

DDS: De Digitule Stud

U-City: Ubiquitous City

RS: Remote Sensing

DSL: Digitule Subscriber Line.

RFID: Radio-Frequency Identification.

GIS: Geographic Information system.

GIZ: Gesellschaft international zusammenarbeit

الاهداء

الى كل من تعلمت منهم وما زلت

الى والدي الذين علماني الصمود مهما كانت الصعوبات

الى اخوتي واخواني وعائلتي الثانية

الى رفيق دربي وسندي في هذه الحياة الى زوجي

الى زهرة حياتي اولادي

الى كل من قدم الدعم والمساعدة من اجل انجاز هذه الدراسة

الشكر والتقدير

من لا يشكر الناس لا يشكر الله

أتقدم بجزيل الشكر لله تعالى لما منحي من توفيق وصبر لانجاز هذه الدراسة، كما واشكر الدكتور عثمان علي شركس المشرف على هذه الرسالة لما قدمه من تصحيح وتدقيق وتوجيه ومتابعة، كما واتقدم بجزيل الشكر لأعضاء لجنة النقاش الدكتور محمد كتانه، والأستاذ عبد الله حرزالله اللذان لم يوفران أي جهد وقت في سبيل انجاز هذه الرسالة.

واتقدم بجزيل الشكر لرئيسة قسم GIS في بلدية رام الله الدكتورة صفاء دويك، وجميع المؤسسات والهيئات المعنية، لما قدموا من معلومات ساعدت في تحقيق الأهداف المرجوة.

كما اني اود ان شكر ايضا" البرنامج النرويجي لتطوير التعليم العالي والابحاث– NORHED لدعمها انشطة وفعاليات مشروع التحول الحضري الذي كان لها دور في تقديم منحة جزئية من خلال تسديد الاقساط للفصول الدراسية.

الملخص:

هدفت هذه الدراسة الى التعرف على أهم التحديات والمعيقات التي تواجه تحويل مدينة رام الله إلى مدينة ذكية. وذلك من خلال التعرف على اهم الأسباب التي دفعت صناع القرار لاتخاذ قرار بتحويل مدينة رام الله إلى مدينة ذكية. وكذلك الاطلاع على أهم الأدوات التي تستخدم في تقييم المدن الذكية. من اجل تطبيقها على مدينة رام الله، من خلال التطرق الى اهم الخدمات الإلكترونية الذكية التي وجدت لتخدم سكان مدينة رام الله، وكيفية تطبيقات الخدمات الإلكترونية الذكية في البلدية والوزارات والقطاع الخاص والعام.

تم استخدام مناهج عدة من أجل تحقيق أهداف وأسئلة الدراسة ومنها المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التاريخي والمنهج الاستقرائي. وكذلك المنهج الكمي التحليلي من أجل تحليل الاستبانة، وعرض المعلومات الكمية التي تم التوصل إليها من خلال توظيف برنامج SPSS لتحليل المعلومات الكمية والمقارنة فيما بينها. كما تم استخدام برنامج Arc Map10.5 لإنتاج الخرائط. بالإضافة إلى العمل الميداني، من أجل إجراء المقابلات مع أصحاب الخبرة وصناع القرار، وتعبأة الاستبيان، والتقاط الصور لبعض الظواهر في المدينة.

وقد خلصت الدراسة الى عدم توفر البنية التحتية اللازمة من أجل تحويل مدينة رام الله إلى مدينة ذكية، حيث أن المدينة تفتقر إلى وجود أجهزة جمع البيانات وتحليلها ومعالجتها التي تشكل القاعدة الأساسية في بناء المدن الذكية، بناء عليه لا يمكن اعتبار مدينة رام الله مدينة ذكية بل هي أقرب ما تكون إلى المدينة الرقمية. وسجلت الدراسة غياب التشاركية في تبادل المعلومات ما بين المؤسسات حيث أن كل مؤسسة تعتبر المعلومات التي لديها سرية ولا تسمح بالاطلاع عليها. كما أظهرت غياب حكومة إلكترونية تدير قواعد البيانات وتصدر القوانين والأحكام التي من شأنها ضمان الأمن والحماية لمستخدمي الخدمات الإلكترونية، بالإضافة إلى أن ثقافة المجتمع رافضة لتطور واستخدام الخدمات

الإلكترونية وذلك حسب الفئات العمرية المختلفة التي تختلف قدراتها على التعامل مع التقنيات الحديثة.

ومن أهم التوصيات التي توصلت لها هذه الدراسة، ضرورة التعاون والتنسيق بين المؤسسات والبلدية والجهات المسؤولة كافة من أجل النهوض بالمدينة وتطويرها إلى ما هو أفضل وتضافر الجهود من أجل مواجهة المعيقات والتحديات التي تواجه مدينة رام الله الذكية.

Abstract:

This study aimed to identify the most important challenges and obstacles facing the transformation of Ramallah into a smart city by identifying the most important reasons that prompted decision-makers to make this decision. As well as reviewing the most important tools used in evaluating, smart cities. In order to apply it to the city of Ramallah by addressing the most important smart electronic services that were found to serve the residents of Ramallah, and how to implement smart electronic services in the municipality, ministries, the private and public sector

Several approaches were used in order to achieve the objectives and questions of the study, including the descriptive and analytical approach, the historical approach and the inductive approach. As well as the analytical quantitative approach in order to analyze the questionnaire, and display the quantitative information obtained through the employment of the SPSS program to analyze the quantitative information and compare between them. Arc Map10.5 software was also used to produce maps. In addition to fieldwork, in order to conduct interviews with experts and decision-makers, fill out a questionnaire, and take pictures of some of the phenomena in the city.

The study concluded that the necessary infrastructure is not available in order to transform Ramallah into a smart city, as the city lacks devices for data collection, analysis and processing that constitute the basic basis in building smart cities. Accordingly, Ramallah cannot be consider a smart city. It is the closest thing to a digital city. The study recorded the absence of participation in the exchange of information between institutions, as every institution considers the information it has confidential and does not allow

access to it. It also showed the absence of an e-government that manages databases and issues laws and provisions that would ensure security and protection for users of electronic services, in addition to the fact that the culture of society is opposed to the development and use of electronic services, according to different age groups that have different capacities to deal with modern technologies.

One of the most important recommendations reached by this study is the necessity for cooperation and coordination between all institutions, the municipality and the responsible authorities in order to advance the city and develop it to better, and to join efforts in order to face the obstacles and challenges facing the smart city of Ramallah.

الفصل الأول
منـهجية الدراسة

1.1 المقدمــة:

يعتبر النمو السكاني والاقتصادي والسياسي والاجتماعي والثقافي من مظاهر التحضر السريع التي تمر بها العديد من التجمعات السكانية (الهيتي، 2011)، وهو من أهم الأسباب الأساسية للتغييرات الكبرى التي تشهدها مدن العالم منذ العقود القليلة الماضية، وما رافق ذلك من تطور تقني متسارع في نهاية القرن العشرين وبداية القرن الحادي والعشرين، المتمثل بظهور تقنيات الاتصالات والمعلومات التي أثرت بشكل أساسي على طريقة أداء النشاطات الاقتصادية والاجتماعية (Abdoullaev, 2011). وهذا بدوره أدى إلى ظهور مجتمع جديد متحضر يعتمد على المعرفة والتقنيات الرقمية لحل المشاكل التي تواجهه (Santoso & Kuehn, 2013)، وعدم الاعتماد على الأساليب التقليدية في حل هذه المشاكل، ونتيجة لذلك ظهرت عدة تسميات للمدن المعتمدة على التقنيات منها المدن الرقمية والإلكترونية والافتراضية والمعرفية والذكية (Albino et al., 2015)، واليوم يتم الحديث عن المدن السعيدة.

كما ان النمو السريع التي تشهده مدن العالم اليوم أصبح يشكل واحدة من أكثر المشكلات المعقدة في القرن الحادي والعشرين، وذلك بسبب الهجرة الوافدة إليها حيث بلغ عدد سكان المدن لعام 2010 حوالي 2.945 مليار_نسمة (غنيم، 2019)، وهو في تزايد مستمر حيث سيعيش بحلول عام 2050 حوالي سبعة من كل عشرة أشخاص في المدن (وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات – قطر، 2014). ونتيجة لهذا التزايد الكبير في أعداد سكان الناتج عن التحضر السريع زاد الضغط والطلب على الخدمات العامة وظهرت بعض المشاكل العمرانية، والاجتماعية، والأزمات المرورية، بالإضافة إلى مشاكل بيئية متعلقة بالتلوث ومرتبط بانبعاث الغازات الضارة بالبيئة (Albino et al., 2015).

إن الهدف من إيجاد المدن الذكية هو بناء مدن مستدامة ومبتكرة قادرة على المنافسة وتحقيق آمال الشعوب ومتطلباتهم مع الحفاظ على البيئة ومواردها، وتوفير بنية تحتية متطورة في جميع المجالات

تتوفر فيها الخدمات الإلكترونية بكفاءة عالية من أجل تسهيل حياة السكان وتفعيل مشاركتهم في الجوانب الاجتماعية والثقافية والسياسية وغيرها (صادق، 2013). وذلك عن طريق ربط رأس المال البشري مع البنية التحتية، ورأس المال الاجتماعي مع تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، من أجل زيادة المشاريع الاقتصادية وتوفير نوعية حياة مناسبة لمواطنيها (يوسف وحسن، 2018). ولذلك يتعين على المدن إدارة توقعات ساكنيها بما فيها من مواطنين وزائرين ومؤسسات وشركات، والتي يجب أن يطالها التغيير ومن أجل زيادة الشفافية وسهولة انتقال المعلومات بين الأفراد والمؤسسات والحكومة، التي يتوقع منها زيادة التفاعل والتواصل عن طريق تقديم الملاحظات عن الخدمات والقوانين والقرارات التي تتخذها الحكومة (كومار، 2015).

1.2 مشكلة الدراسة:

تنبع مشكلة الدراسة من التسارع الكبير لأعداد السكان في مدينة رام الله في الفترة الأخيرة، ويعود ذلك إلى العديد من الأسباب الاقتصادية، والسياسية، على أساس اعتبار مدينة رام الله المركز السياسي والثقافي، كما أنها تعد مركزا للتجمعات السكانية في فلسطين بسبب توفر الخدمات التي يحتاجها المواطن، وتحتضن الوزارات والمؤسسات الحكومية ومعظم الشركات، مما زاد من إقبال المهاجرين إليها من مختلف محافظات الوطن، وبالتالي خلق مشاكل عديدة في مناطق تركزهم حيث أن عدد السكان يفوق القدرة التخطيطية لمدينة رام الله، وهذا بدوره أدى إلى خلق العديد من المشاكل واهمها زيادة العبء على كاهل المؤسسات التي لها علاقة بتقديم الخدمات للمواطنين ومنها البلدية، وبالتالي صعوبة في التواصل مع السكان من اجل تسديد ما عليهم من مستحقات لهذه المؤسسات وهذا أدى الى الحاق اضرر الاقتصادي بهذه المؤسسات حيث أصبحت غير قادرة على القيام بالتزاماتها بسبب العجز الاقتصادي الذي لحق بها نتيجة تهرب السكان وعدم القدرة الى الوصول والتعامل مع كل الساكن. بالإضافة الى زيادة الضغط على مراكز خدمات الجمهور، ولذلك كان لا بد من التفكير في حلول من أجل التخلص من هذه المشاكل، من خلال العمل على توفير العديد من الخدمات التي تهم المواطن وتضمن له مستوى حياة مناسب، مما يوفر الوقت والجهد الذي يبذله

المواطن من أجل إنجاز بعض المعاملات، وكذلك تخفيف الضغط على مراكز خدمات الجمهور. وهذا يتطلب توفر بنية تحتية معدة بشكل جيد من أجل الانتقال إلى تقديم الخدمات بشكل إلكتروني، وإدارتها بشكل فعال بحيث يصبح بإمكان الفرد من أي مكان في المدينة أن يتلقى الخدمات الذكية على هاتفة الذكي أو جهازه اللوحي.

1.3 أسئلة الدارسة:

تتمحور دراستنا حول سؤال رئيس هو: ما هي التحديات والمعيقات التي تواجه تحويل مدينة رام الله إلى مدينة ذكية؟ ومن أجل الإجابة على هذا السؤال سوف نقوم بطرح أسئلة فرعية ومنها:

- هل المجتمع المحلي في مدينة رام الله يتقبل ويشارك في الخدمات الذكية؟
- ما هي أهم المشاريع التي تم إنجازها في مدينة رام الله لتتحول إلى مدينة ذكية؟
- هل جائحة كورونا سرعت أو ساعدت في أن تعتمد مدينة رام الله على التقنيات الذكي؟

1.4 فرضيات الدراسة:

- تواجه مدينة رام الله العديد من المعيقات من أجل التحول إلى مدينة ذكية.
- استخدام التقنيات الحديثة في جميع نواحي الحياة تساهم في تحول مدينة رام الله إلى مدينة ذكية.
- المجتمع المحلي يشارك ويوافق على تحويل مدينة رام الله إلى مدينة ذكية.
- ساهمت جائحة كورونا (Covid 19) في تعزيز استخدام التقنيات الذكية في مدينة رام الله.

1.5 أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة بشكل أساسي إلى التعرف على أهم التحديات والمعيقات التي تواجه تحويل مدينة رام الله إلى مدينة ذكية. ومن الأهداف الثانوية في هذه الدراسة:

- التعرف على الأسباب التي وجهة صناع القرار لاتخاذ قرار تحويل مدينة رام الله إلى مدينة ذكية.
- التعرف على مدى مشاركة المجتمع المحلي في تحويل مدينة رام الله إلى مدينة ذكية.
- التعرف على الخدمات الإلكترونية الذكية التي تخدم سكان مدينة رام الله.

- التعرف على تطبيقات الخدمات الإلكترونية الذكية في البلدية والوزارات والقطاع الخاص والعام مثل خدمات سكنية، والطبية والسياحية والبنية التحتية كوجود الحزم الضوئية (Fiber) بسرعة عالية جدا.... الخ.

1.6أهمية الدراسة :

تنبع أهمية الدراسة من كونها دراسة أصيلة وحديثة تضيف الجديد إلى حقل الجغرافيا، وكذلك التخطيط الحضري، ومحاولة سد الفراغ في هذا الجانب، بالإضافة إلى أنها تسلط الضوء على أهم الجوانب التخطيطية للبنية التحتية التقنية والخدمات المؤتمتة التي يمكن إدراجها تحت المدن الذكية. وكذلك محاولة فتح آفاق جديدة أمام الباحثين في أبحاث أخرى ذات صلة بموضوع الدراسة. ونتائج هذه الدراسة تعطي صناع القرار في البلدية فرصة للسعي قدما في تحويل مدينة رام الله إلى مدينة ذكية.

1.7 مناهج الدراسة:

تعتمد الدراسة على أكثر من منهج من أجل الوصول لتحقيق أهداف وأسئلة الدراسة ومن اهم هذه **المناهج المنهج التاريخي** حيث تم استخدامه لتوضيح كيف تطورت فكرة المدن الذكية، وسوف يكون ذلك بشكل مختصر، حيث تم التطرق الى المراحل التي مرة بها المدن قبل التحول الى مدن ذكية، بهدف توفير مستوى حياة مناسب لساكنيها، مع التركيز على التطور الحضري السريع في مدينة رام الله وأهم نتائج هذا التطور، وذلك من خلال الاعتماد على مراجعة الأدبيات السابقة التي تطرقت لموضوع المدن الذكية، وعرض أهم الأمور التي تخدم دراستنا. وكذلك استخدام **المنهج الوصفي التحليلي**، من أجل وصف أهم المشاريع الذكية التي تم العمل على ايجادها في مدينة رام الله خلال فترة الدراسة، وأهم المشاكل التي تواجهها وتحليل أسبابها ونتائجها. وكذلك التركيز على تحليل الاستراتيجيات التي تم وضعها من أجل حل المشاكل الموجودة على أرض الواقع، وتحليل مدى نجاحها في حل هذه المشاكل. وذلك من خلال استخدام عدة أدوات منها إجراء المقابلات مع صناع القرار في مدينة رام الله.

وكما تم الاعتماد على استخدام **المنهج المقارن** من خلال عرض بعض التجارب الذكية في مناطق مختلفة في العالم وكيفية التغلب على المشاكل التي واجهتها، ومن ثم عمل مقارنة بين ما توصلت له هذه المدن ومدينة رام الله على اعتبارها مدينة ذكية. ومن خلال هذا نتوصل إلى أهم المعيقات التي تواجه تحويل مدينة رام الله إلى مدينة ذكية من خلال استخدام **المنهج الاستنباطي** الذي اعتمد على تجميع المعلومات من خلال العمل الميداني ومراجعة الادبيات السابقة التي ساهمة في استكشاف اهم المعيقات التي واجهت تحول مدينة رام الله الى مدينة ذكية، وكذلك مدى مشاركة السكان في انجاح مشروع المدينة الذكية. وكما تم استخدام **المنهج الكمي التحليلي** من أجل تحليل الاستبانة، وعرض المعلومات الكمية التي يتم التوصل إليها من خلال العمل الميداني من اجل تعبأة الاستبانة. وذلك من خلال توظيف برنامج SPSS لتحليل المعلومات الكمية وعمل مقارنة فيما بينها. وفي النهاية استخدام **المنهج الاستقرائي**، وذلك بهدف تحليل واقع التي تعيشه المدينة والخروج بأهم الاستنتاجات والتوصيات التي تخدم صناع القرار وتساهم في تحويل مدينة رام الله الى مدينة ذكية، وذلك من خلال إجراء المقابلات مع الأشخاص المسئولين عن وضع الخطط التنموية لتحويل مدينة رام الله الى مدينة ذكية باستخدام أسئلة معدة مسبقا. بالإضافة الى الملاحظة الميدانية لمنطقة الدراسة أثناء الزيارات الميدانية، والتأكد من تطبيق الخطط التي تم وضعها على الأرض والواقع (هل هي فعالة أم لا؟). والتقاط الصور لبعض الظواهر في المدينة.

1.8 أدوات الدراسة:

تعتمد الدراسة على العديد من الأدوات التي تتناسب مع المناهج المتبعة، لذلك تم الاعتماد على العمل الميداني من خلال إجراء المقابلات المعدة اسئلتها مسبقا مع مدير وحدة GIS في بلدية رام الله. وكذلك تم إجراء مقابلات مع مديرات مدرسة زياد أبو عين ومدرسة بنات رام الله الثانوية، وهي المدارس التي شاركت في مشروع التعليم الذكي مع بلدية رام الله. كما تم إجراء مقابلات في وزارة الحكم المحلي ووزارة التربية والتعليم، من خلال مقابلة الأشخاص المسئولين عن الخطط التنموية لتحويل المدينة إلى مدينة ذكية، من اجل التعرف على اهم الخدمات الالكترونية التي تقدمها

للمواطنين في مدينة رام الله. وكذلك التقاط الصور لبعض المشاهد من المدينة التي تعبر عن بعض التحديات التي تواجه تحول مدينة رام الله الى مدينة ذكية.

بالإضافة إلى تصميم استبانة لقياس مدى رضا سكان المدينة عن الخدمات المقدمة من قبل المؤسسات، ومدى مشاركتهم في استخدام الخدمات الذكية للقطاعات الاقتصادية والاجتماعية والتعليمية والطبية والمواصلات والسياحية والسكنية، حيث تم توزيع 195 استبيان وهي عينة الدراسة، ومن ثم ربطها مع أهم المشاكل الموجودة في المدينة، ومدى الاستعداد للالتزام بالقوانين في حال خلق مدن ذكية. بالإضافة إلى استخدام برنامج ArcMap 10.5 من أجل إنتاج الخرائط التي توضح الحدود الإدارية وتوزيع الخدمات المؤتمتة داخل المدينة وكذلك انتاج خرائط توضح طبوغرافية مدينة رام الله، وكذلك تقسيمات الجيوسياسية التي تلعب دور مهم في تحديد الانتشار السكاني وتنفيذ المشاريع فيها حسب تصنيفها. واستخدام برنامج SPSS من أجل تحليل الاستبيان، وعمل مقارنات تخدم أهداف الدراسة والفرضيات. ومن خلال حساب الانحراف المعياري والوسط لأسئلة استطلاع الراي، وكذلك استعمال جدول الـ cross tab من أجل مقارنة مستوى الدخل مع الخدمات التي تتوفر في المنزل، ونوع المهنة مع امتلاك أجهزة ذكية، وإيجاد التكرارات والنسب المئوية لتوزيع العينة وفق متغيرات الدراسة، وغيرها من الأدوات داخل برنامج SPSS. كما تم مراجعة العديد من الادبيات السابقة من اجل الاطلاع على التطور التاريخي لفكرة المدن الذكية وكذلك التعرف على تجارب العديد من الدول من اجل عمل مقارنة فيما بين إنجازاتها وانجازات مدينة رام الله على أساس انها مدينة ذكية.

1.9 مبررات الدراسة:

تم اختيار هذه الدراسة لأنها تعتبر من الدراسات الحديثة والأصيلة وذلك لعدد من الأسباب:

1. نقص الدراسات التي تناولت موضوع المدن الذكية في فلسطين.

2. تسليط الضوء على مستوى التطور التكنولوجي والتقني في منطقة الدراسة وكيفية استغلاله وتطبيقه من أجل الوصول إلى مدن ذكية.

3. التأكد من وجود المدن الذكية حقا في فلسطين.

4. تسليط الضوء على أبرز ملامح الذكاء المؤتمت في مدينة رام الله.

1.10 عينة ومجتمع الدراسة:

يشمل مجتمع الدراسة عينة عشوائية من سكان مدينة رام الله. الذي بلغ عدد سكانها حسب تقديرات جهاز الإحصاء الفلسطيني 40375 نسمة في عام 2019. ومن أجل تحديد حجم عينة الدراسة تم الاعتماد على معادلة ستيفن ثامبسون، التي تنص على

$$n=N*p(1-p)/(n-1)*d2/z2)+p(1-p)$$

حيث ان z= 1.96 وهي الدرجة المعيارية المقابلة لمستوى الثقة 95 ،

N: حجم المجتمع

D: وهي تشكل نسبة الخطأ التي تم اعتمادها في دراستنا وهي 0.07

P: القيمة الاحتمالية وهي 0.50 (Thompson, 2012).

وعند تطبيق هذه المعادلة تم تحديد عينة الدراسة التي اشتملت على 195 استبانة موزعة على عينة عشوائية مشروطة بأن يكون المواطن يسكن مدينة رام الله، تم اعداد الاستبانة لتحقيق الأهداف المطلوبة وتم تحكيمها من قبل محكمين، وجاء الاستبيان في ثلاثة أقسام: الأول جمع معلومات عامة عن الفرد الذي يملأ الاستبيان، والثاني استطلاع رأي لسكان المدينة لقياس مدى موافقتهم على تحول مدينة رام الله إلى مدينة ذكية، والقسم الثالث يبين تعامل الفرد مع التطبيقات الذكية التي توفرها بعض المؤسسات، وذلك بهدف إيضاح بعض التحديات التي تواجه تحويل مدينة رام الله لمدينة ذكية. تم توزيع 200 استبيان وجمعت منها 195 التي تشمل عينة الدراسة. ومن ثم تم إدخال البيانات إلى الحاسب ومعالجتها إحصائيا باستخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS). واستخراج النتائج وتحليلها ومناقشتها، ومقارنتها مع الدراسات السابقة، واقتراح التوصيات المناسبة.

1.11 حدود الدراسة الزمانية والمكانية:

حيث تم اختيار الحدود المكانية حسب حدود المخطط الهيكلي لمدينة رام الله من أجل تسهيل دراستها، ومتابعة مشاريع التي تطرحها البلدية من أجل تطوير منطقة الدراسة.

أما الحدود الزمانية التي تم اختيارها من أجل الدراسة فهي ما بين 2007-2020 وذلك من أجل تغطية الفترة التي بدأ بها صناع القرار في منطقة الدراسة محاولة تطوير مدينة رام الله لتصبح مدينة ذكية.

1.12 صعوبات الدراسة:

تكمن صعوبات الدراسة في بعض المشاكل التي واجهت الباحثة في عملية جمع المعلومات من أجل تحقيق أهداف الدراسة والإجابة على أسئلتها، حيث برزت الصعوبات التالية:

- قلة المصادر التي تتحدث عن المدن الذكية باللغة العربية، وعن الدول العربية فأغلب المصادر تتحدث عن تجارب عالمية لتطبيق المدن الذكية.
- عدم تعاون العديد من المؤسسات التي لها علاقة بموضوع الدراسة من خلال رفض إعطاء معلومات بحجة أنها سرية أو عدم إعطاء موعد بحجة إغلاق المراكز الرئيسة بسبب جائحة كورونا.
- تعقيد الإجراءات القانونية داخل العديد من المؤسسات والتي عملت على هدر الوقت والجهد من خلال زيارة المؤسسة أكثر من مرة من أجل اخذ موعد لإجراء المقابلات مع ذوي الاختصاص.
- كما ان جائحة كورونا كانت سبب في تأخر وصعوبة في جمع المعلومات الميدانية بسبب الاغلاق، وتشدد بعض الأشخاص في إعطاء معلومات عبر وسائل التواصل الاجتماعي، ورفض استقبال أي شخص داخل المؤسسة.

الفصل الثاني

الخلفية النظرية للمدن الذكية والدراسات السابقة

2.1 المقدمة:

ان المدن عبارة عن تجمعات سكانية صغيرة او كبيرة في حجمها والتي يشترط فيها الاستقرار وعدد محدد من السكان (غنيم، 2019)، ونظرا لتغيرات المستمرة التي تمر بها المدن أثناء مراحل تطورها فانه لا يوجد تعريف واضح ومحدد للمدن (Santoso &Kuehn, 2013). حيث تعتبر عملية التحضر (Urbanization) من أهم هذه التغيرات لذلك تم تعريف **التحضر** بانه عملية من عمليات التغير الاجتماعي وهي انتقال الريفيين إلى المدن واكتسابهم تدريجياً القيم الحضرية وما يرتبط بها من أنماط السلوك الحضري إلى أن تنتهي هذه العملية إلى ما يُسمى بالتكيف الاجتماعي (الهيتي، 2011).

ونتيجة لعمليات التحضر السريعة أصبح هناك نمو متزايد لاحتياجات السكان، حيث أن أعداد السكان آخذة بالزيادة بشكل كبير، فأصبح الهم الأكبر لدى المهندسين المعماريين والمخططين في المناطق الحضرية هو الحفاظ على نوعية الحياة لسكان هذه المناطق (الجملي، 2019) التي تعتبر حسب إعلان الأمم المتحدة العالمي لحقوق الإنسان 1948"الحرية والحماية المتساوية أمام القانون، وحرية التنقل، وحرية اختيار مكان الإقامة داخل البلد أو القرية أو البلدة، والمساواة بين الجميع بغض النظر عن الجنس والدين واللون..... وغيرها من الحقوق والحريات"(Abdoullaev,2011)، فالهدف الذي تسعى له المدن هو إيجاد حلول للمشاكل الناتجة عن التحضر من خلال دمج الجوانب الثقافية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية من أجل توفير حياة أفضل للأفراد، من خلال توظيف التطور العلمي والتقني كما يتضح في الشكل رقم (1) لذلك قام مهندسو الإلكترونيات بتطوير المخططات التي تحتضن شبكة الاتصالات التي تربط ما بين الموارد الطبيعية والاقتصادية، وتلبية احتياجات السكان من تعليم عن بعد، والتجارة والحوكمة الإلكترونية (Angeliduo, 2015).

شكل 1: وسائل الراحة الرقمية وعلاقتها بالمتطلبات الإنسانية.

المصدر: (اليوسف والحسن، 2018)

وهذا بدوره دفعهم إلى البحث في كيفية توظيف تكنولوجيا المعلومات(ICT) بفعالية من خلال خلق المدن الذكية من أجل الحفاظ على مستوى حياة مناسب لسكان هذه المدن (يوسف وحسن،2018). وهذا يتوافق مع ما يعبر عنه النحاس (2018) حيث أشار ان المدن الذكية توجه جديد في أواسط صناع السياسات في مختلف أنحاء العالم من أجل إيجاد حلول للمشاكل التي تعاني منها المدن، وكذلك الحفاظ على موارد الطاقة واستدامتها، وإدارة النمو السكاني والتعامل معه، بالإضافة إلى التحديات المرتبطة بالتخطيط الحضري، والنمو الاقتصادي. ومن ثم محاولة ضمان بناء مدن مستدامة مبتكرة قادرة على المنافسة وتحقيق تطلعات قطاعات الأعمال والمواطنين، ومتطلبات التخطيط الحضري على حد سواء (Aina, 2017)، لذلك أطلقت حكومات العالم مبادرات مختلفة للمساعدة في تحول مراكزها الحضرية إلى مدن ذكية مثل مدينة دبي ومدينة مكة، وGroningen في هولندا، وسابيرجايا Syberjaya في ماليزيا، وسونغدو Songdo في كوريا، ونيابوليس Neapolis في قبرص (Komninos, 2006).

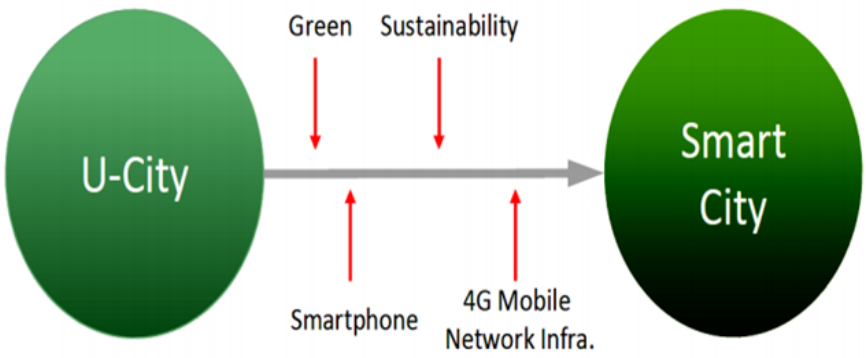
تطور المدن الذكية:

عند الحديث عن المدن الذكية فيتم الحديث أيضا عن المدن الرقمية (المجتمعات الإلكترونية) والتي تشملها المدن الذكية (Angeliduo, 2015). وكذلك المدن الافتراضية التي قامت باستغلال تكنولوجيا المعلومات، وشبكات الاتصالات المحلية، والإنترنت من أجل الوصول لتحقيق تفاعل اجتماعي من خلال إدماج الأفراد مع أجزاء من المدن المصممة إلكترونيا من خلال الاعتماد على صفحات الويب www، التي يتم تزويدها بقواعد البيانات الحضرية التي تقدم معلومات عامة للمؤسسات والبلديات عن النقل، و أماكن الترفيه والأحداث الثقافية، والمناطق السياحية، وذلك لجعل هذه المدن الافتراضية في متناول الجميع للاستفادة منها في الترويج لبعض المناطق السياحية أو الثقافية، وتحقيق الديمقراطية (Anthopoulos, 2017).

حيث عرفBennenger (2001) المدن الافتراضية: بأنها نظير افتراضي للمدينة الاعتيادية حيث يؤدي فيها كل من السكان والهيئات نشاطاتهم بشكل غير مباشر، عبر التقنيات التي أضافتها الوسائل الرقمية من دون الحاجة إلى تواجد شخصي. ومن هذا التعريف بدأ إعطاء الأهمية للحياة الاجتماعية لأفراد من أجل زيادة قدرتهم على التواصل وتحقيق المعرفة والاستثمار الاقتصادي. هذه المدن تطورت فيما بعد من المدن الافتراضية إلى مدن رقمية فأصبحت تقدم نطاقا واسعا من الخدمات لا يقتصر على سكان البلد فقط بل يشمل الزائرين وغيرهم، وقد تم تأسيس أول مدينة رقمية De Digitule Stud(DDS) في أمستردام 1997م من أجل إيجاد حلقة وصل ما بين السياسيين والشعب (Anthopoulos, 2017). ومن هنا أصبح مفهوم المدينة الرقمية مرادفا لمدينة المعلومات، التي كانت تعرف على أنها البيئة الحضرية التي تهدف إلى تشجيع العلم والمعرفة من خلال استغلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، في تقديم الخدمات الحكومية والاقتصادية، التي تعتمد على البنية التحتية للمدن ومن خلال تطوير هذه المدن وتحويلها إلى (Ubiquitous City) أي U_City، والتي تعني المدن الموجودة في كل مكان. أي أن أي شخص يتواجد في المدينة يمكنه أن يستفيد من

الخدمات التي تقدمها المدينة وينجز أعماله من أي مكان في المدينة أو خارجها من خلال امتلاك جهاز ذكي، بعد ما تم حوسبة كل مكان داخل المدينة، ومن ثم تم إضافة G4 الى الأجهزة الخلوية و اجهزة الاستشعار عن بعد ومراعات المساحات الخضراء والاستدامة في المدن حتى تحولت إلى مدن ذكية. كما هو موضح في الشكل (2):

وبذلك فان النمو الذكي للمدينة (Smart Growth Principles): هو الاتجاه الذي يسعى إلى



شكل 2: تحويل U_City الى Smart City

المصدر: Anthopoulos,2017

التحكم بنمو المدينة بطريقة ذكية من خلال مجموعة من القواعد والمبادئ التي تهدف إلى استغلال الأراضي والتنمية من أجل تحسين نوعية الحياة والحفاظ على البيئة الطبيعية وتوفير راس المال (Bennenger,2001).

وهنا نلاحظ وجود تطور في مفهوم المدينة الذكية بما يعكس حاجات ورغبات سكان هذه المدن، مع التطور التقني الكبير الذي قاد إلى تطور كبير في الصناعة والنقل الذي شمل كافة مناحي الحياة، حيث أدى ذلك إلى نقل العالم إلى عصر المعلومات، وزيادة استخدام التقنيات من البريد الإلكتروني والحكومة الإلكترونية وتعليم الإلكتروني وغيرها. ولأن المدن هي المكان الذي يتفاعل من خلالها الإنسان ويتنقل داخلها، كان لا بد من تطويرها من أجل تلبية احتياجات الإنسان المختلفة.

2.2 تعريف المدن الذكية:

هناك العديد من تعريفات المدن الذكية، ويعود السبب في ذلك الاختلاف إلى تعدد الاتجاهات التقنية، والحركات الاجتماعية التي ساهمت في نشوء هذه المدن حسب احتياجات سكانها وقدرتهم على توظيف التقنيات لخدمتهم. **إن** مفهوم المدن الذكية بالنسبة لDrorg (1997) الذي كان ينظر إلى المدينة على أنها الإطار الفيزيائي للحياة الاجتماعية والحضرية، التي تتفاعل من خلال المدن الافتراضية Virtual Cities التي تمثل محاكاة افتراضية للمدينة حيث دمج كل من المدن الرقمية، والمعلوماتية، والمجتمعات الإلكترونية تحت هذا المفهوم الذي ضم مجموعة واسعة من التقنيات الرقمية لتمثيل الفراغ الفيزيائي للمدن الرقمية (كومار، 2015). وفي المقابل اعتبر Azamal (2011): المدن الذكية الحقيقية هي التجمع العمراني الذي يضم ثلاثة عناصر أساسية: هي الأساس التقني والعمراني والبيئي، أي أنه يتحدث عن ثلاث مدن في مدينة واحدة. وهي المدينة الافتراضية، والمعرفية، والبيئية. وهي المدن التي يلتقي فيها الواقع مع العالم الافتراضي لأنها تضم المعلومات والأفراد والبيئة معا. وهي من الناحية الرقمية تشتمل على تقنيات المعلومات والاتصالات سواء تم استخدام الشبكات السلكية أو اللاسلكية، وأجهزة الاستشعار عن بعد (RS) التي تعتبر حجر الأساس من أجل تخطيط وتمثيل المدن رقميا. أما من ناحية البيئة فإنها تعتمد تشجيع استخدام مصادر الطاقة المتجددة، والتقليل من استخدام الغازات الضارة بالبيئة، وذلك من أجل الحفاظ على البيئة ومنع تلوثها. أما من الناحية الاجتماعية، فهي مدن إبداعية تركز على المعرفة والنشاطات الإبداعية المعرفية، وتعتمد على إبداع الأفراد، ومؤسسات إنشاء المعرفة والبنية التحتية الرقمية. وهذا الجزء من التعريف يتفق مع تعريف Komninos (2006) وصادق (2013) اللذان اجمها على تعريف المدن الذكية بأنها الأنظمة الإقليمية ذات المستويات الإبداعية، والتي تجمع بين النشاطات والمؤسسات القائمة على المعرفة لتطوير التعليم والإبداع، وبين الفراغات الرقمية التي تزيد التفاعل والاتصال من أجل حل المشاكل في المدن من خلال استثمار ذكاء الأفراد والمؤسسات، من أجل تحقيق الاستدامة الاجتماعية والبيئية، والاعتماد على الاقتصاد القائم على المعرفة. وهنا يجب التفريق

بين المدن الذكية والمدن الرقمية، حيث تركز المدن الذكية على حل المشاكل التي تواجه المواطنين، من خلال دمج البعد الاقتصادي والبيئي والاجتماعي بمشاركة الأفراد عن طريق استخدام التكنولوجيا والعلم، أما المدن الرقمية فهي تعتمد على تقديم الخدمات عن طريق التقنيات. وبالتالي ليس من الضروري أن تكون المدينة الرقمية هي مدينة ذكية، ولكن العكس صحيح (الرجراجي وعيشان، 2018).

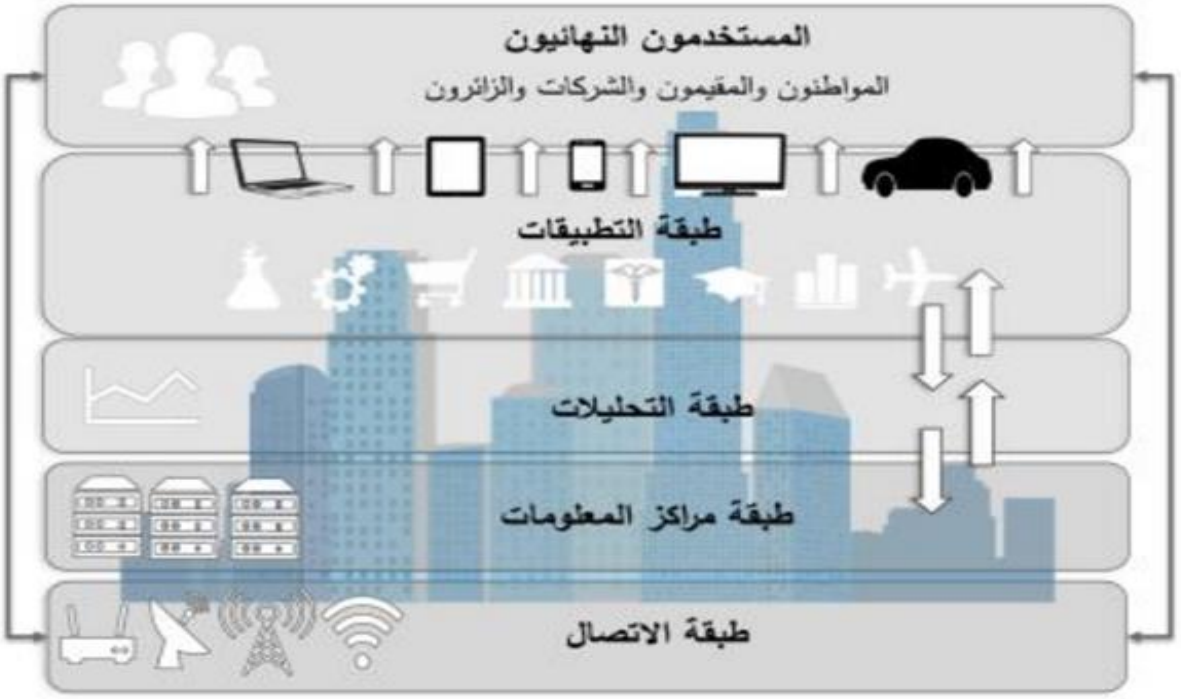
هنا يلاحظ وجود اختلاف بين مصطلح Smart City و Intelligent City حيث أن الأخيرة تركز على التخطيط، واستخدام التقنيات الحديثة من أجهزة الاتصالات والبنية التحتية والاستشعار عن بعد وغيرها. بينما يركز مصطلح (Smart City) على الذكاء الجماعي والتعاوني والأنظمة الإبداعية أي إشراك الأفراد مع التقنيات. ويتم ربط هذه المكونات المتنوعة بواسطة إنترنت الأشياء، أي أن الأشياء أو مكونات المدينة تصبح موصولة بالإنترنت من خلال أجهزة الاستشعار وأجهزة تحديد الموقع GPS (علي وزكرياء، 2019).

وعرفت IDC المدن الذكية بتعريف مختلف عن التعاريف السابقة من خلال تحديده منطقة جغرافية محددة وعرفت المدينة الذكية أنها "كيان محدد (حي، بلدة، مدينة، مقاطعة، بلدية) له سلطة حاكمة على مستوى المنطقة أكثر من كونها على مستوى الدولة. ويتم بناء هذا الكيان على بنية تحتية للاتصالات وتقنية المعلومات التي تمكن من إدارته بكفاءة وتعزيز التنمية الاقتصادية والاستدامة ومشاركة المواطن" (كومار، 2015).

ونلاحظ أن تعريف المدن الذكية يختلف من باحث إلى آخر وذلك حسب المستوى التقني الذي كان يتوافر فترة كتابته، وبناء عليه يمكن **تعريف المدن الذكية حسب رأي الباحثة** بأنها المدن التي تركز على استخدام التقنيات وأجهزة الاتصالات الحديثة، من أجل استغلال إمكانيات الأفراد وتشجيع الإبداع لديهم ولدى المؤسسات المسؤولة عن التعليم، التي تديرها الحكومة الإلكترونية تجعلها قادرة على التواصل والإبداع وخلق بيئة مناسبة لنقاش ما بين الأفراد والحكومة.

2.3 متطلبات المدن الذكية:

ومن اجل الوصول الى مدن ذكية فانه لا بد من وجود العديد من التطبيقات والتقنيات التي تساهم في تحديد المتطلبات والركائز الأساسية التي يجب ان تتوافر من اجل إنشاء المدن الذكية كما هو موضح في الشكل (3):



الشكل 3: ركائز المدن الذكية

المصدر: (كومار، 2015)

يتضح من الشكل السابق أن من أهم مكونات المدن الذكية هي وسائل الاتصالات التي تتمثل فيما يلي:

A. **الشبكات:** تعتبر الشبكات مكونا أساسيا من مكونات المدينة الذكية، حيث تستخدم لنقل البيانات من أجهزة الاستشعار والتقنيات المتنوعة، إلى مراكز التحكم من أجل دعم الاستجابة الذاتية، كما أنها وسيلة لتبادل البيانات والمعلومات بين الأفراد والمؤسسات (Aina, 2017). وتقسم الشبكات إلى شبكات سلكية، ومنها شبكات ألياف بصرية (Fiber Optical) وتتميز بقدرتها على استيعاب ونقل كم هائل من البيانات، وبسرعة عالية جدا، كما أنها اقتصادية على الرغم من ارتفاع تكلفة تركيبها، لأنها تحتاج إلى كوادر فنية مدربة بشكل جيد، ولكنها تدوم لفترات طويلة. وأيضا شبكة خط المشتري

الرقمي(DSL) Digital subscriber line الذي يعتمد على خطوط الهاتف العادية. وهناك أيضا الشبكات اللاسلكية Wi-Fi وهي شبكات واسعة النطاق وهي شبكات فائقة السرعة والدقة وأصبحت الآن هي البديل عن الشبكات السلكية (القاضي والعراقي، 2018). تعتبر سرعة نقل البيانات ونطاق التغطية والتكلفة عوامل أساسية عند اختيار شبكات المدينة الذكية ويفضل الاعتماد على الشبكات اللاسلكية في المدن الجديدة، وأما في تحول المدن القائمة فيفضل الاعتماد على الشبكات الموجودة في المدينة سواء أكان سلكية أو اللاسلكية لتقليل التكاليف الأولية (الصادق، 2013). ويمكن لأي شركة اتصالات أو بلدية أن تمتلك شبكة اتصالات وتنتج بنبيه تحتية قوية للاتصالات داخل المدينة.

B. **قاعدة البيانات:** كما أن البيانات تمثل أهم العناصر من أجل تحويل المدينة الموجودة إلى مدينة ذكية، لذلك يتم جمع البيانات من مصادر مختلفة أهمها، تقنية(RFID) : Radio-frequency Identification وهي تستخدم من أجل تحديد الهوية عن طريق استخدام موجات الراديو التي تستقبلها رقائق ذكية تعمل على تخزين المعلومات، وتفسيرها وقراءتها بشكل سريع وآمن، بالإضافة إلى المعلومات التي يتم جمعها من أجهزة الاستشعار، والتي تتعلق بالموقع، الحالة الصحية، الطقس، المرور، النشاط الإشعاعي وغيرها من المعلومات عن الظروف المناخية، وكذلك كاميرات المراقبة (الصادق، 2013). ونتيجة لكمية المعلومات الكبيرة التي يتم جمعها من هذه المصادر المختلفة لا بد من استخدام برامج خاصة من أجل تحليلها ومعالجتها (كومار، 2015)، ومن هذه الانظمة GIS نظم المعلومات الجغرافية، وهو عبارة عن مجموعة من الانظمة نستطيع بواسطتها إنشاء قاعدة بيانات تعتمد على دراسة التوزيع المكاني للظواهر والمعالم والأهداف التي يمكن تحديدها في المحيط المكاني، كالنقاط والخطوط أو المساحات، حيث يعمل نظام المعلومات الجغرافي على معالجة المعلومات المرتبطة بتلك النقاط والخطوط أو المساحات لجعل البيانات جاهزة لاسترجاعها من أجل إجراء تحليل لها أو الاستفسار عن بيانات من خلالها. وأهم وظائف نظم المعلومات الجغرافي، هي: التمثيل المكاني، والربط بين البيانات والاستفسار عنها، ويمتاز نظم المعلومات الجغرافي بقدرته على

ربط المعلومات، وقواعد البيانات المرتبطة بالمكان، مع القدرة الفائقة على تخزين واستدعاء وتحليل البيانات (FAO, 2013).

C- **التطبيقات:** تنفذ المدن الذكية تطبيقات متخصصة لمختلف القطاعات المستخدمين، وهذه التطبيقات تمكن من إدخال البيانات والحصول عليها، وجمعها عبر مختلف المنصات مثل خدمات الإنترنت والأجهزة المتنقلة (مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية) وأجهزة الاستشعار (القاضي والعراقي، 2018). وتوفر هذه الطبقة للمستخدمين تجربة متكاملة من خلال تنفيذ التطبيقات القادرة على دمج الخدمات من مختلف الجهات، بما يسهم في تعزيز الكفاءة بشكل عام. حيث سيكون بوسع الحكومات نشر تطبيق واحد يتيح لمستخدميه الوصول إلى خدمات مقدمة من مختلف الإدارات، بدل من أنظمة منفصلة ومختلفة، ويكون هذا التطبيق فعال في أي مكان بالمدينة، من خلال استخدام الأجهزة الذكية وحوسبة كل ما في المدينة (كومار، 2015).

D- **المستخدمون النهائيون:** إن الركيزة الأخيرة في أي مدينة ذكية هي التي تج-مع ما بين الفرد – المواطن أو المقيم أو الزائر– مرورا بالهيئات العامة وصولا إلى الشركات الخاصة (القاضي والعراقي، 2018). وهذه الطبقة هي اهم ركائز قيام المدن الذكية لأنها هي التي تعمل على تطوير تقنيات جمع البيانات سواء من خلال تطبيقات الإنترنت أو الهواتف الذكية، أو الأجهزة اللوحية، أو أجهزة الاستشعار أو نظام تحديد المواقع العالمي(GPS)، وهي أيضاً الطبقة التي تستفيد في نهاية الأمر من نواتج مبادرات المدينة الذكية (كومار، 2015). كما أن نجاح المدن الذكية يرتكز بشكل أساسي على فعالية طبقة المستخدمين، لذلك يجب أن يكون هناك تكامل في الأنظمة والتطبيقات من أجل تسهيل استعمالها من قبل المستخدمين. ونتيجة لذلك ظهرة الحوسبة السحابية: هي نموذج لتوريد وتوفير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الإتاحة اتصال الشبكة مجموعة مشتركة من مصادر الحوسبة القابلة للتهيئة على نحو ملائم عند الطلب (مثل الشبكات والخوادم والتخزين والتطبيقات

والخدمات) التي يمكن توفرها وطرحها بأقل جهد من قبل الإدارة (وزارة المواصلات والاتصالات، 2017).

وعند توفر البنية التحية المناسبة من أجهزة جمع البيانات وتحليلها ومعالجتها فإنها تشكل القاعدة الأساسية من أجل إقامة مدينة ذكية قادرة على توفير وتقديم العديد من الخدمات بشكل إلكتروني من أجل تسهيل حياه أفراد المجتمع سواء أكانوا سكانا أو زائرين أو سائحين، مع القدرة على إدارتها بشكل إلكتروني، ومن أهم هذه الخصائص التي تم تحديدها من قبل الاتحاد الأوروبي وحصرها بست خصائص من أجل الانضمام إلى نادي المدن الذكية (الرجراجي وعيشان، 2018) والتي سيتم توضيحها فيما يلي:

2.4 أهم خصائص المدن الذاكية:

2.4.1 الاقتصاد الذكي: هو تحسين وتشجيع الوسائل المختلفة لتعزيز التنمية الاقتصادية باستخدام التكنولوجيا كوسيلة وليس كهدف، وإدارة الموارد التي تملكها الدولة بشكل حكيم، وكذلك شمولية البنية التحتية التقليدية والحديثة من أجل تسهيل التنقل وتوفير الدعم اللازم لاستدامة النمو الاقتصادي (United Nation, 2015). والذي يرتكز على الابتكار والريادة في الإنتاجية من خلال استهلاك أقل للطاقة والقدرة على المنافسة. وهذا بدوره يعمل على تنشيط سوق العمل والعلاقات التجارية الدولية (صادق، 2013)، ومن أجل نجاح الاقتصاد الذكي يجب استعمال الأساليب إلكترونية في تنفيذ الأعمال والأنشطة الاقتصادية المختلفة من خلال التجارة الإلكترونية، والتسوق الإلكتروني، الأعمال المصرفية الإلكترونية، ومن أجل التحول من اقتصاد تقليدي إلى اقتصاد ذكي يجب تحويل كافة العمليات إلى منتجات رقمية، إما بشكل كامل مثل الخرائط الملاحية الرقمية التي حلت محل الخرائط التقليدية، أو أن تكون المنتجات هجينه ما بين المنتجات المادية وأخرى رقمية (غنيم، 2019)، ومثال على ذلك العمل على شراء المنتجات بشكل الإلكتروني دون الحاجة إلى الانتقال من مكان إلى آخر من أجل التسوق أو دفع النقود، اليوم يتم إعطاء رموز معينه للمنتجات والتي يمكن لأشعة الليزر أن تقرأها ومن خلالها تتصل مع قاعدة بيانات تحتوي على نوع المنتج وسعره وغيرها من المعلومات

(مراد، 1991)، وبذلك يتم التحول من استخدام الأموال بشكل مباشر في المعاملات التجارية إلى مبدأ السحب والشراء عن طريق استخدام الفيزا، وهذا النظام اكثر أمانا من السابق (غنيم، 2019). ومن تجارب الاقتصاد الذكي في فلسطين ما قامت بها مدينة روابي بتصميم المباني بما يلبي الطلب المتزايد على ضرورة توفير التقنيات الحديثة، لذلك تم تزويدها بتقنية الألياف الضوئية (Fiber Optics) ذات السرعة الفائقة والسعة العالية، كما أنها تشكل حاضنة للأيدي العاملة الماهرة، ومستوى التعليم المتقدم، والخبرات المميزة، وبناء على ذلك يمكن توظيف العديد من الموظفين داخل مدينة روابي لحساب شركات عالمية خارجية دون الحاجة إلى السفر، فمثلا شركة عسل لديها حوالي 500 موظف لا يعملون لحساب شركات فلسطينية، بل يعملون مع شركات عالمية من خلال الشركة (مقابلة: الناطور، 2019).

ومن المدن التي بنيت لتكون مدن اقتصادية في السعودية مدينة الملك عبد الله والتي كان الهدف من بنائها تنوع الاستثمار المعرفي، بالإضافة إلى توفير البنية التحتية وخدمات الاتصالات التكنولوجية التي وفرت للمستثمرين فرص عمل مشجعة (Aina, 2017)، كما أنها تضم نظام سكة حديد تصل بميناء الملك عبد الله تعرف بشبكة الحرمين وتتميز بسرعتها العالية لخدمة الوادي الصناعي الذي يعتبر أكبر أسواق المنطقة، حيث يضم حوالي 5 مناطق لصناعة الأدوية ، والمواد الاستهلاكية، وهي تربط المدينة مع مكة وجدة والمدينة المنورة لتسهيل التنقل فيما بينها (الجميلي، 2019).

اما في مصر يوجد حوالي 14725 شركة تعمل بالتجارة عبر الإنترنت، التي تمتلك أكبر سوق استهلاكي 90 مليون شخص 60% منهم دون 30 سنة، مما يشجع على استخدام التقنيات الحديثة، من خلال تطوير الجيل الرابع من الهواتف الذكية التي تسهل التعامل مع المعاملات التجارية، ومن أجل ضمان ذلك تم استخدام التوقيع الإلكتروني في عام 2004، وفي 2006 تم وضع قانون حماية المستهلك (United Nations, 2017). ومن أهم إنجازات الإمارات العربية في العديد من القطاعات الاقتصادية تحقيق عائدات سنوية تصل إلى 22 مليار درهم وذلك من خلال رفع إنتاجية

الأفراد بنسبة 13% (علي والزكرياء، 2019). ومن هنا يتضح دور استخدام التقنيات الحديثة بشكل ذكي من أجل تطوير اقتصاد الدول والنهوض به لأعلى المستويات، وبإمكانيات بسيطة.

معيقات الاقتصاد الذكي: وتتمثل معيقات الاقتصاد في عدم وجود بنية تحتية مناسبة تتمثل في تحسين شبكات الاتصالات عالية السرعة خاصة في مناطق الأطراف، لأن السرعة تؤثر في جودة البيانات، بالإضافة إلى عدم وجود ثقة في جودة المنتجات، وآلية التسليم السريعة والفورية، وكذلك خوف الأفراد من استخدام بطاقة الائتمان من أجل الدفع المسبق (United Nations, 2017)، ولا ننسى العائق الاقتصادي الأكبر المتمثل بالجوع والفقر، والبطالة، والأمية، وانتشار الأمراض، والحروب التي تقف عائقا أمام تطور المدن وتقدمها (Abdoullaev, 2001).

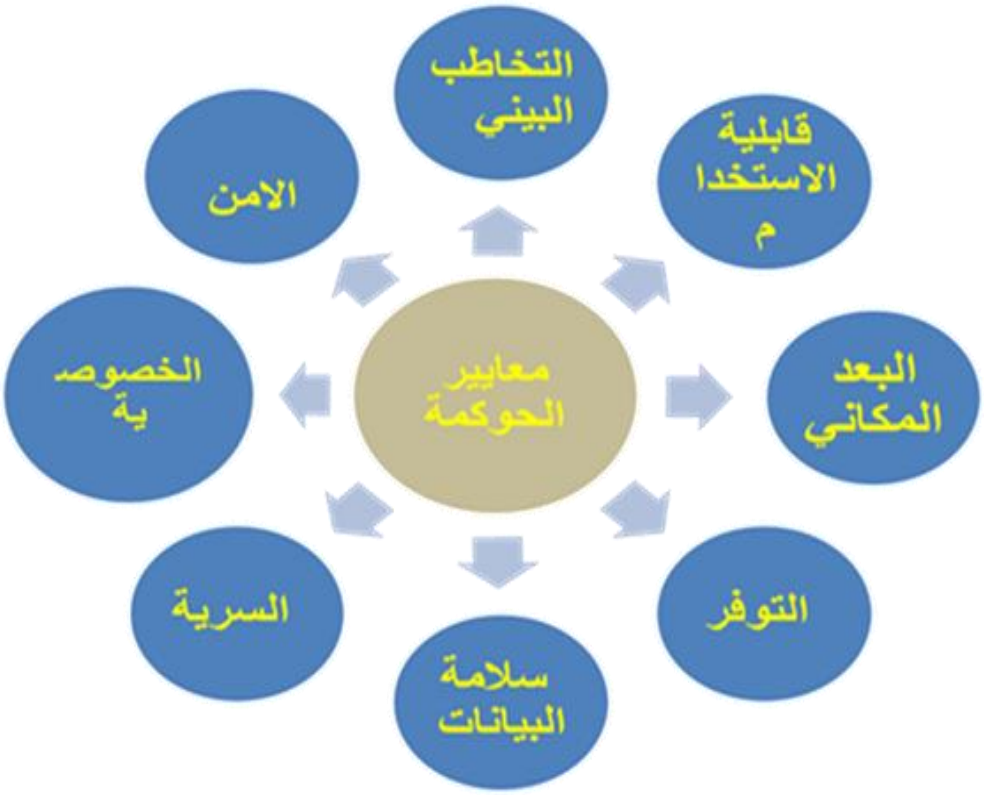
2.4.2 البيئة الذكية: هي استثمار رأس المال الطبيعي والموارد الطبيعية في الإدارة المستدامة للموارد، من خلال توظيف التقنيات الرقمية في استهلاك الطاقة والتركيز على وسائل الطاقة المتجددة (Santoso &Kuehn, 2013)، والتي تركز على توفير بنية تحتية ذكية وقاعدة بيانات، وكذلك محاولة الحد من التلوث وتحقيق مستوى عالٍ من الأمان، من خلال استعمال السيارات الكهربائية بدل من السيارات التي تعمل على الديزل أو البنزين (غنيم، 2019). حيث أطلقت المفوضية الأوروبية عام 2012، مبادرة محددة لتنمية المدن الذكية: "المدن والمجتمعات الذكية شراكة الابتكار الأوروبية". قدم هذا البرنامج 365 مليون يورو، وذلك بهدف الحد من انبعاث الغازات الدفيئة (Greco & Cresta, 2015)، ومن اهم المدن التي أسست على نظام البيئة الذكية أمستردام، التي ركزت على تحقيق مزيد من الاستدامة البيئية من خلال استعمال أحدث التكنولوجيات ضمن جهود الحد من الانبعاثات الضارة، واستخدام الطاقة بمزيد من الكفاءة من خلال تبنيها مشروع طاقتنا الذي هدف إلى تزويد 8000 وحدة سكنية بالطاقة من خلال استغلال طاقة الرياح (United Nations, 2017)، كما أن المدن الذكية يجب أن تكون صديقة للبيئة فيتم تصميم مبانيها لحفظ الحرارة وإنتاج الطاقة النظيفة، وخير مثال على ذلك المدينة الذكية

اليابانية فوجيساوا، التي أُسست عام 2010 على موقع مصنع سابق لشركة باناسونيك، إذ تضمنت نحو 100 منزل ذكي كل منزل منها مزود بألواح شمسية ومولدات كهربائية تعمل بالغاز الطبيعي، وتتصل البيوت كلها ببعضها البعض ضمن شبكة واحدة يتم نقل الطاقة المولَّدة بينها تلقائياً. ويمكن لهذه المدينة في حال قطعت عنها مصادر الطاقة الخارجية، أن تكفي نفسها بنفسها من الطاقة لمدة 3 أيام كاملة (سوقار، 2015).

ومن التطبيقات الذكية جمع النفايات بطرق ذكية مما يقلل من التلوث وهدر الطاقة، من خلال تقليل الزيارات الدورية للحاويات، وذلك باستخدام اجهزة استشعار يتم تركيبها على الحاويات تكشف عن حجم النفايات بداخلها، وبذلك يمكن تحديد عدد الشاحنات المطلوبة لجمع النفايات ومسار عملها حيث تتجاوز الحاويات التي لم تمتلئ بعد مما يوفر الوقت والجهد والطاقة المبذولة (مقابلة مع ناطور، 2019)، ومدينة روابي تستعمل هذه التقنية من أجل جمع النفايات، كما تركز على تصميم المباني من أجل ادخال الاشعة الشمسية واستغلالها لإنارة المنزل والتدفئة، بالإضافة إلى استخدام الخلايا الشمسية من أجل تسخين المياه في المدينة، وتعتمد على شبكة مياه ذكية من خلال تركيب المجسات التي تعمل على مراقبه حركة المياه واستهلاكها، بالإضافة إلى ضرورة إيجاد محطات معالجة للمياه العادمة لإعادة استهلاكها كما هو الحال في مدينة مراكش المغربية التي تعمل محطة معالجة المياه على معالجة 120 الف م^2 يوميا، وتنتج 45% من طاقتها من خلال معالجة غاز الميثان (عيشان والرجراجي، 2010).

ومن أهم المعيقات التي تواجه إيجاد بيئة ذكية هو عدم وجود توازن في النمو الحضري داخل المدن ونموها بشكل سريع مما يزيد الضغط على البنية التحتية، وعدم القدرة على تلبية احتياجاتهم الأساسية، كما تعاني من زيادة في الاستهلاك وخاصة مصادر الطاقة (كهرباء ونقط)، ارتفعت نسبة الاستهلاك في السعودية مثلا من 88.3 مليون طن في 2004، إلى 142 مليون طن في 2014 (Aina, 2017). وهذا بدوره سوف يعمل على الاضرار بالبيئة وزيادة تلويثها.

2.4.3 الحكومة الذكية (الحوكمة): مصطلح حديث يتم استخدامه بدل الحكومة الإلكترونية وحسب ما عرفها المحمدي(2015) فهي أسلوب جديد لتقديم الخدمات للمواطن بهدف رفع كفاءة الأداء الحكومي وخفض الاجراءات الروتينية التقليدية التي يعاني منها المواطنون، وتوفير المعلومات والبيانات ما بين المؤسسات والوزارات الحكومية، حيث تتبادل المعلومات مع بعضها البعض ومع المواطنين، ومؤسسات الأعمال عن طريق شبكة الإنترنت مع ضمان سرية المعلومات، وسرعة نقل المعلومات بتكلفة أقل، وهذا يعزز استخدام الخدمات الإلكترونية التي يتم طرحها من قبل الحكومة مثل التجارة الإلكترونية، ومعلومات تتعلق بالسكان والخدمات الإلكترونية (القاضي والعراقي، 2018) في حين أن غنيم (2019) اعتبر الحوكمة تعزيز مشاركة الناس في صنع القرار(الديمقراطية الإلكترونية) بشكل شفاف من خلال توفير البنية التحتية الجيدة التي تناسب مع شبكات تبادل البيانات ما بين الحكومة والأفراد والمؤسسات، لتشجيع تبادل الأفكار ووجهات النظر والآراء (Greco & Cresta, 2015). من خلال مشاركتهم في اتخاذ القرار عند طرح الخدمات العامة وتحقيق التنمية المكانية بما ينسجم مع البيئة، وكما يتضح فقد شملت هذه التعريفات المرتكزات الأساسية لتشكيل الحكومة الذكية كما هو موضح في الشكل (4).



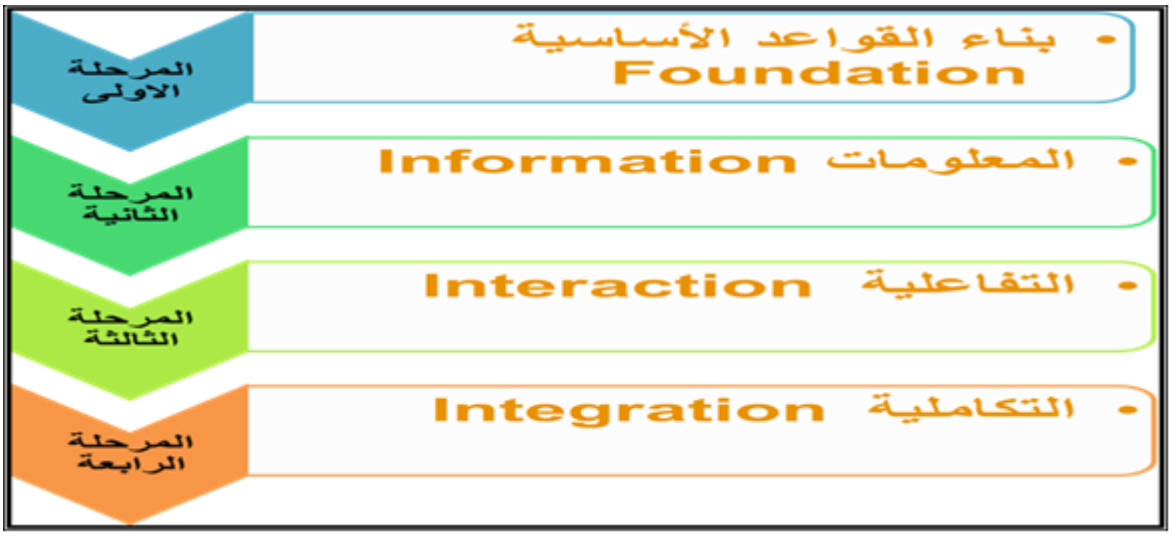
الشكل 4: المرتكزات الاساسية لبناء الحكومة الالكترونية

المصدر: (المحمدي، 2015)

ومن أجل التحول إلى مدينة ذكية يجب أن يكون هناك تشارك وتعاون بين كل الأطراف وكذلك قاعدة بيانات مفتوحة تساعد على توفير البيانات لكل من يهمه الأمر بشكل سريع وآمن، من خلال الاعتماد على أنظمة تشفير خاصة من أجل زيادة الأمان ومنع اختراقها من قبل الهاكر(غنيم، 2019)، وفي حالة سيادة القانون، والشفافية، والمساواة، والمشاركة، والعدالة، والكفاءة، والمسائلة والمحاسبة واستقلال القضاء، بالإضافة إلى ضرورة توقيع الطلبات والأوراق الرسمية بشكل إلكتروني مثل الوثائق المدنية وتراخيص البناء للأفراد في أي مكان أو أي وقت (صادق، 2013) في الوقت الذي طبق فيه هذا القانون في العديد من المدن مثل دبي وامستردام وغيرها من الدول.

وفي حال توفر معايير الحوكمة فان ذلك سوف يؤدي إلى تعزيز جمع المعلومات ونشرها وتبادلها وتعزيز الشفافية واتخاذ القرارات، وتبدأ بالتعاقد مع المواطنين من خلال نشر المعلومات وتفاعلهم معها، وذلك بتوفير شبكات اتصال تتماشى مع متطلبات وأهداف التنمية الوطنية، مع ضمان سرعة نقل المعلومات وأمنها وسريتها، كما يتضح في الشكل (5) وذلك حسب الغرض من استخدامها فإذا

كانت لجهة محددة (بلدية، مؤسسة خاصة أو حكومية) فتكون المعلومات خاصة ولا يسمح بالطلاع عليها إلا لأشخاص محددين نظرا لسريتها، ولأن الكشف عنها سوف يسبب الكثير من المشاكل، ففي قطر تستخدم الشبكات الجماعية التي تدار من قبل المؤسسات التي تعمل بنفس المجال أو لها نفس الصلاحيات، حيث يمكن إدارتها من قبل طرف واحد أو اكثر من داخل وخارج الحدود.



شكل 5: مراحل التكامل في بناء الحكومة الالكترونية

المصدر: (المحمدي، 2015)

ومن اهم إنجازات مدينة دبي إطلاق ما يقارب 1000 خدمة الإلكترونية تدار من خلال الأجهزة المحمولة والتي كانت بمثابة الركيزة الأساسية في تحول دبي إلى مدينة ذكية (الجميلي، 2020)، ويتم ذلك من خلال تنفيذ مشروع Pacific Controls Company الذي يهدف إلى الدمج ما بين إنترنت الأشياء ومبادرة دبي للتحول إلى مدينة ذكية لتحقيق السعادة والرفاهية لسكانها، بالإضافة إلى تعزيز مبدأ التشاركية في الحكم ما بين المواطنين والحكومة من خلال المشاركة في اتخاذ القرارات (الجميلي، 2019)، كما أن قرار الحوكمة الذي تبناه راشد بن مكتوم يتماشى مع رؤية الإمارات 2021 في تحول الإمارات العربية إلى الدولة الأولى محليا في تقديم الخدمات الحكومية عبر الهواتف المحمولة، وذلك من خلال زيادة استخدام البوابات الإلكترونية وتطبيقات الأجهزة المحمولة مع مراعات التغيرات السريعة في أنماط الحياة، وزيادة وعي الناس وتدريبهم على استخدامات التطبيقات الحديثة مع ضمان أمن وسرية المعلومات (هيئة تنظيم الاتصالات TRA، 2015).

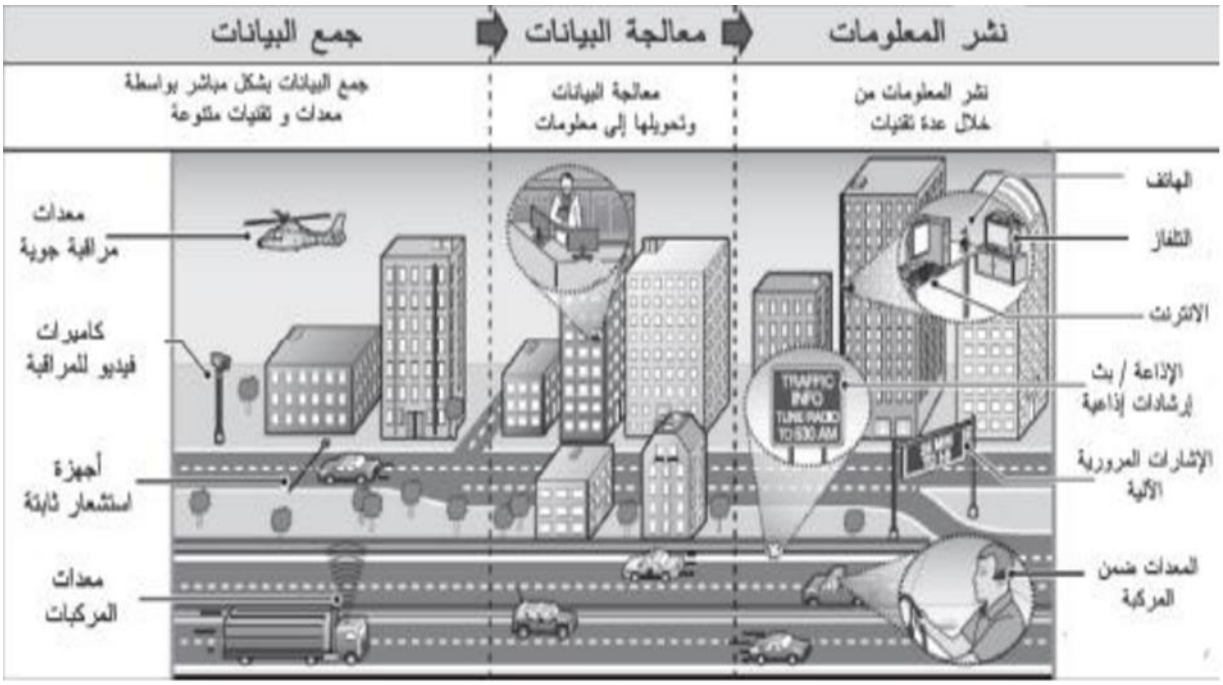
والحكومة الذكية في قطر تهدف إلى توفير الخدمات الإلكترونية سواء للمواطنين أو الزائرين، والتي تتميز بسرعة والأمان وجودة عالية، بالإضافة إلى تسهيل الاعمال التجارية مما سوف يوفر موازنة الدولة من خلال توفير الوقت والجهد وتقليل الأخطاء الناتجة عن تقديم الطلبات بشكل يدوي، حيث أن قطر قادرة في 2020 على طرح 100% من الخدمات الحكومية عبر الإنترنت، وقادرة على إتمام 80% من المعاملات بشكل كامل من خلال الإنترنت، ومن أجل تحقيق ذلك فانه تم تبادل البيانات عبر الإنترنت بين الهيئات الحكومية بدل من اجراء العديد من المعاملات لكل مؤسسة، وكذلك تفعيل البريد الرقمي الشخصي من أجل استقبال الرسائل والردود على المعاملات، وفتح بوابة الدفع الإلكترونية وخدمة توصيل الأوراق مما يقلل الازدحام في حال الحاجة إلى أوراق من أجل إتمام المعاملات مثل جوازات السفر (وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات ICT قطر، 2020)

معيقات التي تواجه الحوكمة: إن بناء حكومة ذكية يتطلب توفير شبكات سلكية ولاسلكية، وتوفر برامج من أجل إدارة ومتابعة معالجة المعلومات، وأجهزة الاتصالات والارسال، إلا أن تطبيقها يحتاج إلى تطورات تقنية. ومن أبرز التحديات التي تواجه أغلب الدول صعوبة توفير البنية التحتية المناسبة لتبادل المعلومات وإدارتها (صادق، 2013)، بالإضافة الوضع الاجتماعي والاقتصادي (حيث لا يستطيع الفقراء شراء منتجات وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات)، ومستويات معرفة القراءة والكتابة والتعليم (حيث يؤثر هذا الجانب على قدرة المستخدمين على قراءة الرسائل القصيرة والمحتوى الإلكتروني)، مما يقلل من قدرة المجتمع من الاستفادة من التطور التكنولوجي الحاصل في العالم وبالتالي زيادة الفجوة الرقمية بين الدول (المحمدي، 2015). ولا ننسى أهمية تكامل أدوار مختلف القطاعات داخل الدولة، وخاصة أن بعض القطاعات تعمل بشكل منفرد وغير منسجم مع بقية القطاعات، مما يعيق إمكانية خلق حلول ذكية من أجل الوصول إلى المدن الذكية، بالإضافة إلى إصرار بعض القطاعات على سرية وخصوصية المعلومات وتخوفها من كشف بياناتها، خوفا من سوء استخدام البيانات مما يعيق عمل غيرها من المؤسسات (وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات

قطر، 2014). وهذا ما تمت ملاحظته في مدينة رام الله حيث أن كل مؤسسة تحتفظ بمعلوماتها وحدها وترفض مشاركتها بحجة سرية معلومات المشتركين.

2.4.4 النقل الذكي: هو مصطلح يعبر عن استخدام التطبيقات المتكاملة لأجهزة الاستشعار، والكاميرات، وأجهزة الحواسيب، وتقنيات الاتصالات، وطريقة ادارتها بشكل جيد لضمان تزويد الأفراد بالمعلومات المطلوبة بأسرع وقت ممكن، من أجل زيادة كفاءة نظام النقل ونشر الأمن والسلامة المرورية (صادق و سفور، 2013)، إن الهدف من الوصول إلى النقل الذكي هو توفير نوعية حياه أفضل للمواطنين، والتخلص من العديد من المشاكل المرورية مثل الازدحام المروري، وحوادث السير، وبالتالي تقليل ساعات التنقل والتلوث، ومن أجل تحقيق ذلك لا بد من توظيف التقنيات الرقمية الإلكترونية الحديثة التي تربط بين الركائز الأساسية الأربع لعملية النقل: وهي المركبات، ومستخدمو الطرق، والبنية التحتية، وشبكات الاتصالات والتي تضم كل شبكات الاتصال سواء ما بين المركبات، أو المركبات والطرق من خلال تقديم المعلومات من المجسات والكاميرات التي تكون موزعة على جانبي الطريق إلى المركبات عن حالة المرور والحوادث على الطرقات وغيرها (الجميلي، 2019).

ومن أجل الوصول إلى نقل ذكي يجب توفير أدوات تعمل على جمع البيانات المرورية المختلفة داخل المدينة من الكاميرات والمستشعرات وأجهزة تحديد الموقع، وجمع المعلومات التي تتعلق بالتدفق المروري وعدد المركبات، ونوعها وسرعتها، وكذلك يجب أن تتوافر برامج لمعالجة البيانات التي يتم جمعها، وعمل محاكاة لها على أرض الواقع كما هو الحال في برنامج GIS وبرامج التحليل الإحصائي، وكذلك يجب أن يتم نقل وتحويل النتائج التي تم التوصل إليها إلى أرض الواقع من خلال نشرها باستخدام الراديو أو التلفاز والإنترنت والتطبيقات الذكية ومن خلال الهواتف المحمولة أو من خلال وجود الإشارات الإرشادية الموجودة على الطرقات كما هو موضح في الشكل رقم (6) (وهيبة وعمر 2019). وهذا ما لا يتوافر في مدينة رام الله.



شكل 6: المكونات الاساسية لنقل الذكي

المصدر: (صادق وسفور، 2013)

كما أن هناك العديد من المدن العربية والعالمية التي تبنت تجربة النقل الذكي من أجل التخلص من مشاكل الازدحام المروري، والاستفادة القصوى من قدرة الطرق الموجودة من أجل الوصول إلى إدارة مرورية سليمة، ومن هذه المدن أبو ظبي ودبي ومكة واليابان وداكوتا في الولايات المتحدة الامريكية (United Nation, 2015)، فقد حاولت أبو ظبي التخلص من الاختناقات المرورية بها خاصة في ساعات الذروة من خلال التحكم الآلي بالإشارات الضوئية في عام 2000م قامت بربط 115 تقاطع بشكل آلي يتم التحكم بها وفق نظام محلي، وهذا النظام يرتبط بنظام تحكم مركزي عبر شبكات سلكية ولاسلكية، في حين حاولت مدينة مكة حل مشكلة الازدحام المروري من خلال توجيه حركة المرور إلكترونيا، بالإضافة إلى استخدام نظم المعلومات الجغرافية من أجل تتبع حركة الحجاج، وتقديم المعلومات لضمان سلامتهم وتحسين إدارة الازدحام، وتطوير النقل العام من خلال اطلاق قطار الحرمين الذي يضم أربعة خطوط مع نظام الحافلات (الجميلي، 2020).

أما بالنسبة إلى مدينة دبي فقد حاولت التخلص من مشاكل المرورية من خلال توقيت ديناميكي لدورات الإشارات الضوئي وقامت بنشر نحو 650 كاميرا مراقبة تلفزيونية لمراقبة المواقع التجارية،

إلى جانب 550 كاميرا متنقلة في سيارات الشرطة لمراقبة المرور، وكانت المعلومات الواردة من هذه الكاميرات تساعد الشرطة في تحديد المناطق الأكثر ازدحاما مرورية، وكذلك التبليغ عن حوادث السير، وتسجيل المخالفات المرورية بشكل إلكتروني (صادق وسفور، 2013)، بالإضافة إلى نظام مراقبة موافق السيارات: حيث أن بلدية أبو ظبي استخدمت لمراقبة مواقف السيارات كاميرات مع لوحات ارشادية مرتبطة مع مراكز تحكم مركزية عن طريق شبكة الالياف ضوئية، كما استطاعة إدارة الحوادث من خلال الوصول السريع إلى المعلومات المطلوبة عند وقوع حوادث السير وتوثيقها في الموقع عن طريق تجهيزات سيارة الشرطة التي تتصل مباشرة بمراكز التحكم وملفات السائقين والمركبات (صادق، 2013).

في سنغافورة، تعتمد أجهزة الاستشعار والكاميرات على النظام الرقمي الذي يمكن الحكومة من تقييم أداء حركة المرور وكفاءتها، وتحديد مشاكل مثل مطبات الطرق، ورحلات الحافلات الوعرة ومنتهكي القانون، من أجل تعزيز الأمن في الأماكن العامة. أما كوبنهاغن، فقامت بتحديث أضواء الشوارع بمصابيح الإنارة الذكية في شوارع المدينة مما قلل من التكاليف لأنه يمكن برمجتها لكي يتم إخفات أو زيادة الإضاءة تلقائياً، مما يسمح بالاستفادة المثلى من الطاقة وفي الوقت نفسه الحد من خطر الجريمة وحوادث المرور (united nations، 2015). دولة الإمارات نجحت بتقليل الوقت المهدور من خلال استخدام وسائل النقل التقليدية، حيث انخفضت إلى 44% أي ما يوازي 900 مليون درهم، والحد من حوادث السير والخسائر الناتجة عنها بنسبة 12% ما وفر حوالي 2 مليار درهم، وبالتالي توفير 18 مليار درهم عبر رفع كفاءة قطاع النقل في دبي مع حلول 2030 (علي وزكرياء، 2019).

ومن تجارب بعض المدن التي تحاول الانتقال إلى مدن ذكية مشروع الملك محمد السادس الذي أطلقه 2016 وهو تثبيت 760 كاميرا للمراقبة من أجل تسهيل مراقبة وإدارة حركة المرور، حيث أن المشروع يقوم على ربط الكاميرات مع ما هو موجود سابقا في المحال التجارية، ومحطات الميترو والمطارات، والبنوك. وذلك بهدف تسهيل جمع المعلومات والرصد الأوتوماتيكي للحوادث، والتعرف

على السيارات المسروقة أو المشتبه بها وكذلك الأشخاص، ورصد سرعة حركة الأجسام، وإيجاد قاعدة بيانات تساعد على تحديد الهوية (مليح، 2017). ولكن ضعف البنية التحتية الموجودة في المدن المغربية تقف عائقا أمام تحولها إلى النقل الذكي.

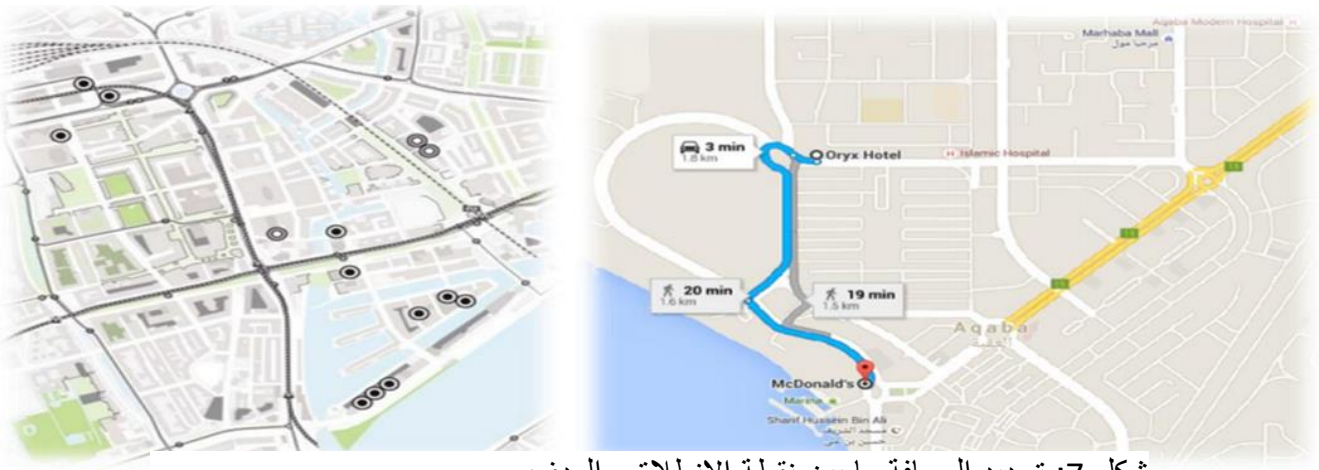
المعوقات التي تواجه النقل الذكي:

إن التحول إلى النقل الذكي يواجه العديد من التحديات الاقتصادية والتقنية والاجتماعية، من خلال الحاجة إلى مبالغ مالية طائلة من أجل إيجاد الشبكات السلكية واللاسلكية وتوفير أجهزة الاستشعار، وكاميرات المراقبة، وأجهزة تحديد الموقع وغيرها. أما المعيقات التقنية فهي تتمثل في القدرة على جمع معالجة المعلومات وتبادلها بشكل فوري ما بين المركبات والبنية التحتية، بالإضافة إلى وجود صعوبة في تحديد الموقع بشكل دقيق خاصة في المدن الكثيفة. أما المعيقات الاجتماعية تتمثل في عدم قدرة الأفراد على إدارة الأجهزة والمعدات الحديثة، لذلك يجب تدريب افراد المجتمع عليها بشكل جيد في البداية من أجل ضمان العمل بشكل جيد فيما بعد. كما هم الحال في مدينة دمشق التي على رغم من امتلاكها بعض التقنيات من كاميرات مراقبة موزعة في الطرقات، وأجهزة الرادار لمراقبة سرعة المركبات، وشبكة سلكية ولاسلكية. إلا انها لا تمتلك برامج لمعالجة المعلومات ونقلها بشكل فوري، مما حد من تحولها مدينة ذكية. (صادق، 2013).

2.4.5 المعيشة الذكية: الهدف الأساس هو تحسين نوعية حياة الأفراد، وذلك من خلال توفير كل ما يلزم الأفراد من خدمات سياحية او تعليم وعلاج.

2.4.5.1 السياحة الذكية: إن الهدف من إيجاد السياحة الإلكترونية. هو تلبية رغبات السياح المعرفية من خلال توفير كل ما يلزمهم من المعلومات التاريخية والاثرية (غنيم،2019)، ومن أجل تحقيق ذلك، فانه يجب أن يكون هناك نقل ذكي يسمح للسائح في الحصول على المعاملات عن المناطق الاثرية والتاريخية، وكيفية الوصول اليها، والفترة الزمنية الأزمة لذلك، بالإضافة إلى ضرورة تزويد السائح بالخرائط الرقمية التي تساعد على تحديد موقعة والموقع الذي يريد زيارته (كريشان

واخرون، 2016)، كما هو موضح في الشكل(7) كما انها تساعد على عمل جولات سياحية افتراضية ثلاثية الابعاد، التي يمكن أن توفر مدن ذكية مستدامة من خلال تحسين نوعية الحياة وتقليل أزمات المرورية، والتلوث الناتج عن حركة السياح الكثيفة في داخل المناطق السياحية (وهيبة وعمر، 2019).



شكل 7: تحديد المسافة ما بين نقطة الانطلاق والهدف

المصدر: (كربشان واخرون، 2016)

السياحة الإلكترونية هي عبارة عن نمط سياحي يتم تنفيذ معاملاتها ما بين الشركات السياحية والسياح حيث انها تعرض خدماتها على السائحين من خلال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (على وزكرياء، 2019). مثال ذلك محاولة تحويل مدينة الأقصر السياحية المصرية إلى مدينة ذكية، من خلال توفير بيئة افتراضية تحاكي الواقع عن طريق تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية، للوصول إلى نموذج ثنائي وثلاثي الابعاد من خلال تمثيل كافة الجوانب البيئية، الاجتماعية، العمرانية، الاقتصادية، وذلك بعد تطوير شبكة الطرق لتحويلها إلى النقل الذكي، وتوفير المعلومات عن المباني التراثية وكيفية الوصول إليها، وحركات المرور وتوفير الخدمات الطبية عن بعد (القاضي والعراقي، 2018).

2.4.5.2 **المباني الذكية:** وهي المباني التي تمتلك أنظمة متكاملة لإدارة أجزاء المبنى وتجهيزاته بدقة وسرعة وكفاءة عالية، وذلك من خلال استخدام التقنيات الحديثة في تصميم هذه المباني، من أجل رفع فعاليتها في التشغيل، والتحكم والمراقبة وتوفير الرفاهية والراحة، من خلال التحكم بمحتويات

المبنى بشكل إلكتروني من خلال تطبيقات الهاتف المحمول مثل: فتح واغلاق الستار عن بعد، التحكم في إنارة المنزل، ومراقبة استهلاك المنزل من خلال استخدام العدادات الذكية للغاز والكهرباء وغيرها(مراد، 1991)، هذا الأمان لمستخدمي المباني الذكية من خلال توفير أجهزة الإنذار ومكافحة الحرائق، وذلك من خلال الكشف عن الحرائق بشكل مبكر عن طريق تركيب حساسات للحرارة ومجسات كشف الدخان والغازات التي يجب أن تكون متصلة بأجهزة الإنذار من أجل سرعة تحذير السكان، وفي الوقت نفسة يجب أن تكون متصلة مع وحدة تحكم مركزية في المبنى التي ترسل الإنذار إلى الجهات المسؤولة عن أمن المبنى لتسهيل الوصول إليه في حال حدوث أي خطر بأسرع وقت. كما أنّه يجب عند بناء المباني الذكية مراعات إمكانية تطوير وسائل الاتصالات، والتقنيات المستخدمة حتى تكون قادرة على تلبية احتياجات المستخدمين في الوقت الحالي وفي المستقبل، من خلال تجهيزها بالتقنيات الحديثة مثل الألياف الضوئية التي تتميز بسرعتها وقدرتها على نقل المعلومات بسرعة. وهي تساعد على توفير تكلفة تحديث شبكات الاتصالات مع الوقت في حال الحاجة إلى ادخال تقنيات حديثة كما يمكن استخدام المجسات من أجل التحكم في عدادات المياه وري الحدائق العامة بشكل الإلكتروني (مقابلة الناطور، 2019).

2.4.6 **المجتمع الذكي:** من أجل خلق مدن ذكية لا بد وجود الوعي والثقافة الاجتماعية الشاملة لدي السكان (Santoso &Kuehn, 2013)، وتوفير أحدث وسائل التعليم من أجل إيجاد جيل واعٍ قادر على تسخير التطور التكنولوجي لخدمته ولتلبية احتياجاته وذلك من خلال **التعليم الإلكتروني أو التعليم عن بعد**، حيث أنه تم التوجه إلى استخدام التعليم عن بعد من أجل تلبية احتياجات المتعلمين، من خلال زيادة المعرفة وحرية التفكير، وإيجاد حلول العديد من مشاكل التعليم التقليدي (غنيم، 2019)، وذلك على اعتبار أن التعليم عن بعد نظام تعليمي يوفر بيئة تعليمية تفاعلية تعتمد على العديد من المصادر بالاعتماد على شبكة الإنترنت، وتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات وإيجاد بيئة

الكترونية رقمية من خلال الواقع الافتراضي بنفس خصائص الواقع الحقيقي باختلاف المكان وبجودة عالية.

عرفت (حسينة 2019) **التعليم الإلكتروني:** بأنه نظام تعليمي يقوم على مفاهيم وفلسفات حديثة من أنماط التعليم غير التقليدية في البحث عن المعلومات. ومن أجل تفعيل مهارات التفكير باستخدام الأدوات التقنية الحديثة من حواسب وشبكات المعلومات. وحتى تنجح تجربة التعليم الإلكتروني لا بد من وجود مدرسة ذكية التي يجب أن تحتوي على ألياف بصرية تتميز بسرعة نقل الوسائط المتعددة، بالإضافة إلى ضرورة تطوير المناهج وقدرات المعلمين والطلاب من أجل الاستفادة من التطور التكنولوجي، وإيجاد شبكات تصل بين كل من المعلمين والمعلمات والطلاب وأولياء الأمور، والمجتمع والمدارس والجهات المختصة لجعل المدرسة مجتمعا تقنيا ونظام تعليمي متكامل (حسينة، 2019).

ومن أنواع التعليم الإلكتروني:

1- التعليم الإلكتروني المتزامن Synchronous E-Learning وهذا النظام يتطلب وجود تعليم مباشر أي تواجد الطلاب والمعلم في نفس الوقت مع توفير الوسائط الإلكترونية، وشبكات الإنترنت، مما يسمح بأجراء النقاش والتساؤلات ما بين الطلاب والمعلم أو بين الطلاب أنفسهم، وذلك من خلال غرف المحادثة الفورية أو غرف الصفوف الافتراضية. بالاعتماد على تقنية (Video Conference) التي تسمح بنقل الصوت والصورة من مكان إلى أمكان تفصل بينها المسافات.

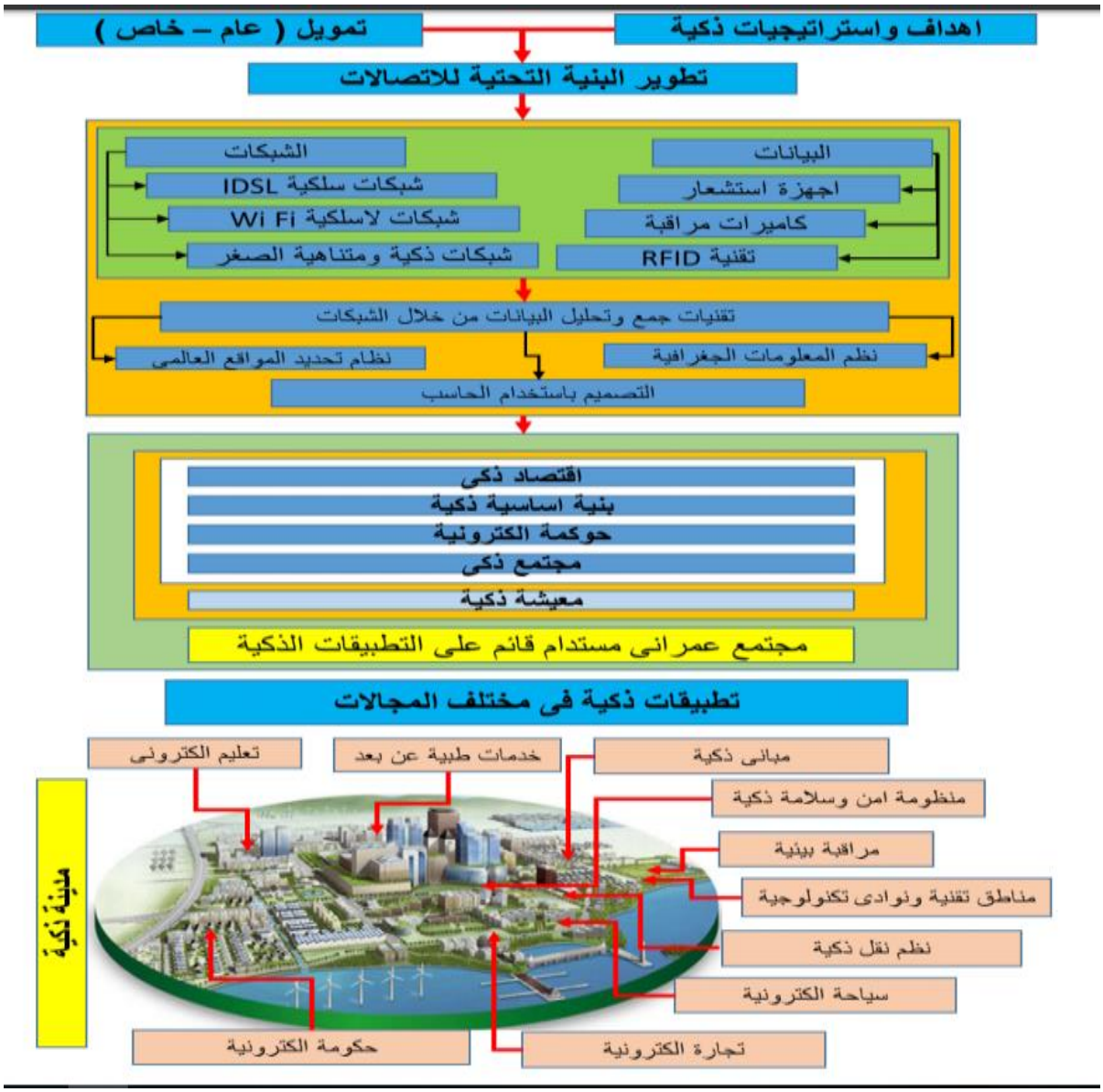
2- التعليم الإلكتروني غير المتزامن: Asynchronous E- learning وهو تعليم غير مباشر أي أنّه لا يشترط تواجد المعلم والطلبة في نفس الوقت، حيث أن هذا النوع يركز على الطلب الذي يقوم بالدراسة وفق برنامج دراسي مخطط حسب الوقت الذي يناسبه، وذلك من خلال توظيف بعض التقنيات التعليمية مثل البريد الإلكتروني والفيديوهات، ولوح النقاش الإلكتروني (مصابيح ومقدم، 2019). ومن الدول التي نجحت في تجربة التعليم الإلكتروني الامارات العربية والتي تبنت فكرة التعليم الإلكتروني ما بين (2007- 2012) حيث اختارت 50 مدرسة اطلق عليها اسم مدارس الغد،

والتي عملت على تطوير المناهج بها وتحويلها كل من الرياضيات والعلوم لتدرس بها باللغة الإنجليزية وكان ذلك بالتدريج، بالإضافة إلى التعامل مع خبراء من جامعة جورجيا الأمريكية كي يساعدوا المعلمين على تدريب الطلاب على البحث عن المعلومات من خلال أجهزة الحاسوب المتصلة بشبكة انترنت سريعة في المدرسة، وكذلك وجود مكتبة الإلكترونية تساعد الطلاب في انجاز أعمالهم وواجباتهم المدرسية، ومن أجل تفعيل التعليم الإلكتروني تم طرح كتاب مهارات استخدام الحاسوب في المراحل الإعدادية حتى يكون الطالب قادرا على استخدام التقنيات بشكل جيد في لمرحلة الثانوية (حسينة، 2019). وذلك بهدف توعية وتثقيف افراد المجتمع لتسهيل استخدام التقنيات من أجل خلق مواطن ذكي قادر على التعامل مع التقنيات الحديثة، والتعايش مع التغيرات التي تواجه الحياة بشكل مستمر.

الخدمات الطبية عن بعد: وذلك من خلال توفير أنظمة مراقبة صحية تشكل جسر يصل المنازل والمستشفيات وذلك من خلال تزويد المنازل بأجهزة الاستشعار عن بعد التي تعمل على مراقبة الظروف الصحية واجراء القياسات تسهم في الكشف المبكر عن الامراض، وكذلك الاتصال المباشر مع المساعد الطبية (علي وزكرياء، 2019)، بالإضافة إلى شبكة الأقمار الصناعية، والأجهزة الخلوية التي تلعب دورا مهم في حال حدوث حالات الطوارئ (وهيبة وعمر، 2019)، ففي مدينة الجزائر لم يعد المريض يذهب إلى عيادة الطبيب بل يدخل موقع العيادة الإلكتروني ويخضع لفحص من خلال الكاميرا، وبعدها يستقبل وصفة العلاج الكترونيا، وذلك من خلال ربط المستشفيات والصيدليات ومنازل المرضى عبر شبكات رقمية تمكن الأطباء من تبادل المعلومات فيما بينهم، وبين الطبيب ومريض (مدان وسفيان، 2019).

وهنا نكون قد أوجزنا أهم المكونات الأساسية التي تم تلخيصها في الشكل (8) والذي يؤكد على أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هي البنية التحتية الأساسية للمدن الذكية، من خلال ربط عناصر البنية التحتية المادية، ونقل البيانات بشكل سريع من خلال أجهزة الاستشعار، والكاميرات وغيرها من

الأجهزة. وبذلك فان علاقة المدينة مع مواطنيها هي ما يميز عن المدن التقليدية، حيث أنّها أكثر قدرة على التعبير عن حاجة سكانها للخدمات المختلفة حيث أنّها تكيف سلوكها لما يخدم سكانها من خلال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.



شكل 8: المتطلبات الاساسية لتحويل مدينة قائمة الى ذكية، (القاضي والعراقي، 2018)

2.3.7 معايير تقييم المدن الذكية: من أجل الحكم على أداء المدن الذكية واطلاق الأحكام على مستواها مقارنة مع غيرها من المدن الذكية لا بد من التعرض لأكثر المعايير شمولية من أجل تقييم أدائها، والتعرف على قدرتها على المنافسة، ومساعدة صناع القرار في اختيار الاستراتيجيات المناسبة من أجل تطوير أو بناء مدن ذكية، من خلال إلقاء الضوء على نقاط القوة والضعف فيها، ومن أهم

هذه المعايير معايير Nicos Komninos: فقد وضع أربعين مؤشرا من أجل تقييم المدن وقسمها إلى أربعة أبواب رئيسة هي: **التعليم ومهارات الأفراد**، وهي تتعلق بنسبة حملة الشهادات العليا والمساهمة في التعليم طويل الأمد من السكان، وكذلك أعداد الخريجين والباحثين في مختلف القطاعات الخاصة والعامة، ونسبة توظيف خريجي الدراسات العليا والتوظيف في الخدمات التقنية المختلفة، بالإضافة إلى نسبة الطبقة المبدعة من السكان. أما المعيار الثاني **مؤسسات الإبداع والمعرفة:** والذي يركز على التعرف على عدد موظفي الجامعات لكل مليون من السكان، وعدد مراكز نقل التكنولوجيا، ومجموع نفقات الدولة، وكذلك الانفاق الشعبي على البحث والتطوير والتقنيات، وعدد المؤسسات التي تدعم المشاريع الصغيرة. أما المعيار الثالث: **البنية التحتية الرقمية والخدمات الإلكترونية:** والتي تركز بشكل أساسي على توفير البنية التحتية اللازمة لبناء المدن الذكية، ومن أهم المعايير التي تركز عليها مساحة المدينة المغطاة بالشبكات السلكية واللاسلكية والشبكات من المساحة الإجمالية، وكذلك عدد أجهزة الحاسوب لكل مليون من السكان، ونسبة من يستخدم خدمات الحكومة الإلكترونية. وعدد المؤسسات التي تمتلك مواقع على الإنترنت. أما المعيار الرابع: **الأداء الإبداعي:** حيث يركز هذا الجزء على المشاريع المبتكرة من أفراد المجتمع حيث فيركز على طلبات براءات الاختراع والعلامات التجارية الجديدة، والمشاريع المبتكرة في مجال التصنيع والخدمات، وانشاء الشركات الجديدة والمؤسسات التي تضم أقساما للأبحاث، وتصدير المنتجات والخدمات ذات التقنيات العالية.

ويلاحظ أن Nicos Komninos قام بتقسيم المعايير حسب أولويات بناء المدن الذكية، فبدأ بالتركيز على دور التعليم من أجل إيجاد أفراد مجتمع ذكي قادرين على إيجاد مؤسسات تعليمية تعمل على تنمية الإبداع وتعزز استعمال التكنولوجيا لدى الأفراد، من خلال إيجاد البنية التحتية التي تعمل على تحقيق الرفاهية للسكان، وكل هذه المعايير تعتبر من مدخلات المدن الذكية. في حين أن المعيار الرابع ركز على قياس مستوى إبداع أفراد المجتمع بعد ما تم توفير المتطلبات الأساسية لهم. كما أن

هذه المعايير تنطبق مع المعايير التي يضعها منتدى المجتمعات الذكية الذي ركز على أهم المتطلبات التي يجب توافرها في المدينة الذكية.

قام المنتدى بتحديد أهم المعايير التي يجب الاعتماد عليها في تقييم أداء المدن الذكية فاعتبر أن المجتمع الذكي ليس المجتمع الذي يعتمد على الاتصالات السلكية، بل يجب أن يقوم على اتصالات واسعة النطاق تضم كل التجمعات السكانية، والحكومية، وقطاع الأعمال مع تقديم الدعم من الحكومة، من خلال تفعيل نظام الحوكمة التي تعمل على تعزيز الشفافية، والمشاركة في اتخاذ القرارات، بالإضافة إلى التركيز على معايير الإبداع والمعرفة، ونسبة الأفراد الذين يعملون في النشاطات التي تعتمد على المعرفة، وبناء على هذه المعايير تم تقييم المدن إلى مدن تركز على استخدام تقنيات المعلومات ومنها Singapoer, Seoul, Taipei ومدن أخرى تركز على التنمية القائمة على المعرفة ومن الأمثلة عليها (Florida, Glasgow, Yokosuka)

.(Albano el al., 2015)

وسوف يتم الاعتماد على هذه المعايير من أجل الحكم على أداء مدينة رام الله والتعرف على أهم الخدمات الذكية التي تقدمها المدينة والتي تعتبر من الركائز الأساسية لقيام مدينة ذكية، وبناء على ذلك سوف نقوم بإطلاق الأحكام على المدينة هل هي مدينة ذكية ام لا؟

2.3.8 الدراسات السابقة:

إن اعداد السكان في تزايد مستمر وخاصة في المناطق الحضرية، وأغلب مدن العالم سوف يرتفع عدد سكانها بشكل كبير وذلك بسبب تغير متطلبات الحياة، وزيادة المشاكل البيئية والاجتماعية الناتجة عن زيادة اعداد السكان، مما أدى إلى ضرورة إيجاد حلول لهذه التغيرات (الهيتي، 2011 و قمر 2018)، ونتيجة لتلك التحولات كان لا بد من إيجاد حلول لتلك المشاكل الناتجة عنها، وذلك من خلال اللجوء إلى استخدام التقدم التقني من أجل الوصول لتلبية احتياجات السكان، وصياغة الاستراتيجيات المناسبة لتحويل المدن القائمة إلى مدن ذكية (صادق، 2013 و وهيبة وعمر، 2019)، ولكن (Angelidou, 2015& Albino et al, 2015) ناقشوا معايير القوى التي تساعد

على تشكيل مفهوم المدن الذكية حيث انه يعرض التطور التاريخي لاستخدام التكنولوجيا من أجل الوصول إلى خلق مدن ذكية. في حين أن (علي وزكرياء، 2019) عملوا على ابراز دور الذكاء الاصطناعي والتطور التقني في خلق مدن ذكية تعتمد على الأجهزة والأدوات والمستشعرات الذكية في تبادل المعلومات من خلال إنترنت الأشياء. ولكن الدراسات لم تركز على أهم المعيقات التي تواجه قيام المدن الذكية والتي تناقشها دراسة (وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات قطر، 2014). ولكن هذه الدراسة ركزت على دور الحكومة وتطور التكنولوجي والتطور الاتصالات من أجل تطور المدن، وأغفلت المستوى العلمي والثقافي لدى افراد المجتمع، وكذلك دراسة (Aina, 2017) التي تناقش التحديات التي تواجه قيام مدن ذكية في السعودية، وطرق معالجة هذه التحديات من أجل اقامت مدن ذكية مستدامة، ونظرا لعدم توفر البنية التحتية المناسبة وغياب التخطيط العمراني في منطقة الدراسة، فلا بد من أخذ مثال على بعض الدول التي تتشابه معها في هذه الظروف وهي الجزائر(مدان وسفيان، 2019)، حيث أن الدراسة ركزت على مدينة السيد عبد الله التي بنيت على أساس تقني حديث يحتوي كل معايير الذكاء.

وعند الحديث عن المدن الذكية لا بد من الحديث عن أهم التقنيات التي يجب توافرها في المدن من أجل التحول إلى مدن ذكية من استشعار عن بعد وكاميرات المراقبة والمجسات وشبكات الاتصالات السلكية واللاسلكية التي تساعد على المراقبة، وكذلك الاستشهاد بالعديد من التجارب الدولية من أجل التمكن من الوصول إلى تقنيات المتبعة في العديد من دول العالم ومقارنتها مع ما هو موجود في مدينة رام الله مما يسهل الحكم عليها (الصادق وسفور،2013؛ كومار، 2015؛ Abdoullarv, 2011؛ Komninos, 2006 ؛ United Nations, 2015) فقد ناقشت هذه الدراسات البنية الهيكلية للمدن الذكية ووظائفها، حيث أن المدن الذكية تتكون نتيجة تكامل الذكاء الصناعي والاجتماعي والفردي، وكذلك عرض بعض المعايير التي يمكن استخدامها للحكم على المدن الذكية ومنه الحكم على مدينة رام الله.

وكذلك فإنه من المهم عرض كيفية الاستفادة من بعض البرامج التي تساعد على إظهار المدن بالبعد الثالث مما يسهل من التعرف على معالمها ومناطقها الأثرية والسياحية (كريشان واخرون، 2016)، وطريقة التواصل مع السياح واختيار الطرق الأقصر وإرشادهم إلى المناطق المطلوبة عن بعد وبشكل سهل وسريع ، وذلك من خلال استغلال برنامج GIS الذي يعمل على تسهيل نقل المعلومات ومعالجتها وإدارتها وتطبيقها في العديد من المجالات الحكومية والخاصة (القاضي والعراقي، 2018 وFAO,2013)، وكما نلاحظ أن هذه الدراسات ركزت على الجانب التقني وغيبت دور الحكومة في إدارة وتطوير قواعد البيانات وحفظ أمنها وسهولة تبادل البيانات وهذا ما ناقشته دراسة (المحمدي، 2015) من خلال الحديث عن مفهوم الحكومة الإلكترونية ومناقشة طرق الحوكمة في العراق وتقيم وضعها مقارنة مع غيرها من الدول العربية، وعرض أشكال الحكومة الإلكترونية ومراحل بنائها، وإظهار أهمية GIS من أجل إدارة ومعالجة كمية المعلومات الكبيرة التي لها علاقة بالمكان مما يسهل ويسرع عملية معالجة وخزن وتحليل البيانات، وإمكانية التنبؤ بالمستقبل، في حين تخصصت (وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلوماتICT، 2020) في دراسة الخطوات التي اتبعتها الحكومة من أجل الوصول إلى حكومة إلكترونية في قطر، وذلك من خلال عرض أهم الشرائح التي ترتكز عليها الحكومة الإلكترونية، وأهم البرامج المتبعة لتحقيق ذلك الهدف. في حين أن (هيئة تنظيم الاتصالات TRA، 2015) عملت على وضع خطط استراتيجية من أجل تطور حكومة ذكية في دولة الإمارات في حلول 2021. كما أنها حاولت تقييم الوضع الراهن من أجل الاستفادة منه في وضع الاستراتيجيات من أجل التطور. وهذا ما قامت به (وزارة الاتصالات القطرية، 2014) من خلال مناقشة بعض التحديات التي تواجه إقامة حكومة ذكية في المجتمعات العربية من تخوف العديد من القطاعات من مشاركة المعلومات والعمل بشكل منفرد، وكذلك خصوصية المعلومات، وهذه يتفق بشكل كامل مع هذه الدراسة بالتركيز على الخطوات لتي تتبعها الجهات المعنية من أجل الوصول إلى حكومة ذكية، وأهم المعيقات التي تواجهها.

وكما نلاحظ أن المدن الذكية هي امتداد للمدن المستدامة (اليوسف وحسن، 2018) فكل واحدة منها تحاول إيجاد حلول لمشاكل الطاقة والبيئة وتلبية احتياجات الاجتماعية، من خلال محاولة الدمج بينهما من أجل تلبية احتياجات السكان، ولكن الدراسة أغفلت عرض أهم الركائز التي يجب أن تقوم عليها المدن الذكية، وهو ما ناقشته كل من هذه الدراسات(Greco & Gresta 2015 وسوقار، 2015) حيث ناقشت هذه الدراسات أهم الركائز التي قامت عليها المدن الذكية من البنية التحتية، والاقتصاد والنقل والبيئة الذكية، ودور التخطيط الحضري في إيجاد المدن الذكية من خلال إدارة مشاريع الطاقة. في حين أن (United Nations, 2017) ناقشت وضع الاقتصاد في مصر وكيفية استغلال وسائل التواصل الاجتماعي من أجل ترويج وتسويق المنتجات، وذلك بسبب عدد السكان الكبير وارتفاع نسبة صغار السن، في حين أن الدراسة أغفلت المعيقات التي تواجه تطور التجارة الإلكترونية في مصر من زيادة الفقر والأمية.

وفي الوقت الحاضر أصبح تحدي التكنولوجيا الحديثة يشكل هاجسا لدى مخططي المدن (الجملي، 2019) حيث أن السمة البارزة للمدن في الوقت الحاضر هي سيطرة العالم الرقمي على الخدمات المقدمة وذلك حسب إمكانيات الدولة، ومستواها التقني. مما أدى إلى ظهور الأبنية الحديثة (عبد الملك ونصر الدين، 2019) فهذه المنازل تتصف بالذكاء والمتعة والأمان، وهذا ما يميزها عن غيرها من المنازل التقليدية، فهي تتمتع بالإنارة الذكية، والتصليح الآلي والمبكر للأعطال مما يوفر عالما صحيا آمنا ومريحا.

من أجل الوصول إلى مدن ذكية لا بد من توفير المجتمع الذكي القادر على إدارة وسائل التقنية الحديثة وذلك من خلال التعليم الإلكتروني (حسيبة، 2019) مما يساعد على إيجاد جيل مثقف قادر على استعمال التكنولوجيا وتوفير احتياجات المجتمع الذكي، يكون قادر على الابداع والابتكار .

خلصت هذه الدراسة أن الدراسات جميعها تعرض التنوع في تجارب مشاريع المدن الذكية، حيث أن كل المواضيع التي تحدثت عنها الدراسات السابقة سوف يتم محاولة الجمع فيما بينها من أجل عمل

المقارنات بين بعض دول العالم، وبين منطقة الدراسة (مدينة رام الله)، حيث تتميز هذه الدراسة بانها تركز على تحديات ومعيقات وصعوبات التي واجهة صناع القرار في خلق مدينة رام الله الذكية.

الفصل الثالث

الضوابط الجغرافية الطبيعية والبشرية

3.1 النشأة والتطور لمدينة رام الله:

مدينة رام الله من المدن العريقة، وللمدينة تاريخ حضاري حافل، كانت إبان الفتح العربي الإسلامي خربة، وكانت الأهمية الكبرى لجارتها البيرة، وقد أعادت إعمارها عشيرة الحدادين بزعامة عميدها راشد وهي عشيرة عربية من عشائر الكرك رحلت عنها ونزلت في ضواحي البيرة فراقت لها خربة رام الله لما فيها من أحراج وأخشاب ضرورية لمهمة الحدادة التي كانت العشيرة تمارسها، فابتاعتها من أصحابها الغزاونة أهل البيرة الأصلين (الدباغ، 1974).

وفي عام 1825م نزحت جماعة من عشيرة الربضية من قبائل جبل عجلون إلى رام الله وبلغ عدد سكانها في عام 1838م، حسب تقدير الرحالة الأمريكي إدوارد روبنسون نحو 800 نسمة. وفي عام 1850م هاجرة مجموعة من سكان قرية دير أبان إلى رام الله، وبذلك تزايد عدد السكان حتى وصل عام 1870م نحو 2.000 نسمة. وفي مطلع القرن العشرين تطورت مدينة رام الله من قرية إلى بلدة، وفي عهد الانتداب البريطاني أصبحت مدينة رام الله مركزاً لقضاء يضم 58 قرية ومدينتين (الموسوعة الفلسطينية، 2014).

يعود نمو المدينة وامتدادها أفقيا إلى ازدياد عدد سكانها زيادة طبيعية من جهة، وزيادة ناجمة عن استقرار بعض اللاجئين في المدينة منذ عام 1948 من جهة ثانية. وقد أدى تدفق أموال المغتربين من أبناء رام الله إلى نشوء حركة بناء نشطة على المساحات الفضاء من الأرض الداخلية للمدينة، ثم تحول العمران إلى الأرض المحيطة بها وظل يزحف في محاور نحو الشرق حتى اتصل بمدينة البيرة فالتحمت المدينتان منذ أوائل الستينات، ثم أخذ يزحف نحو الغرب على حساب الأراضي الزراعية، ونحو الجنوب باتجاه القدس حتى وصل إلى مطار قلنديا. وقد تضاعفت مساحة رام الله نتيجة ذلك وتضاعف عدد السكان أيضاً (كتانة، 2009).

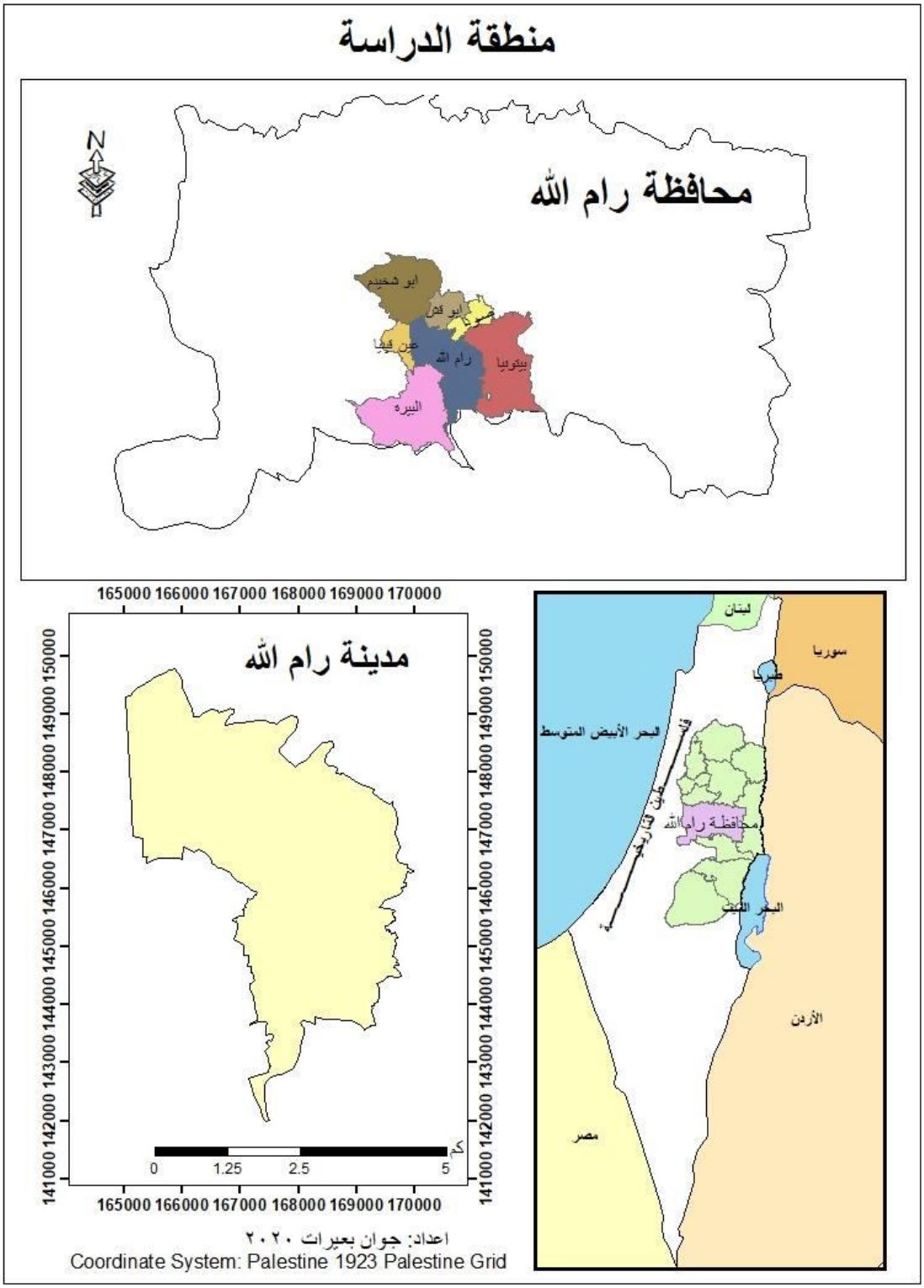
3.2 الضوابط الجغرافية الطبيعية لمدينة رام الله:

3.2.1 الموقع الجغرافي والفلكي:

الموقع الجغرافي:

تقع مدينة رام الله وسط فلسطين، وسط الضفة الغربية وتربط شمالها بجنوبها، تبعد عن القدس حوالي 16كم إلى الشمال الغربي من القدس، وتقع على بعد 50 كم إلى الجنوب من مدينة نابلس، وتبعد 60 كم عن مدينة الخليل، كما انها تبعد عن البحر المتوسط 60 كم، كما يمكن رؤية البحر المتوسط من خلال مرتفعات منطقة الدراسة التي يتراوح ارتفاعها بين 780–885 م عن مستوى سطح البحر، وتقع منطقة الدراسة ضمن جبال فلسطين الوسطى، فوق خط تقسيم المياه الذي يفصل بين السهل الساحلي غربا، ووادي الأردن شرقا (كتانة، 2009؛ ناصر، 2014؛ بعيرات، 2018).

أما بالنسبة **لموقع المدينة فلكيا** فهي تقع على خط طول 35,13° شرق خط غرينتش، ودائرة عرض 31,54° شمال خط الاستواء، وتقع ضمن مدن جبال فلسطين الوسطى، وتتبع مناخ البحر المتوسط (كساب، 2002). كما انها تقع بين خطي شرق 168، 171 كم، وبين خطي شمال 144و147 كم حسب احداثيات النظام الفلسطينية (نيروز، 2004). كما يتضح من الخريطة التالية:

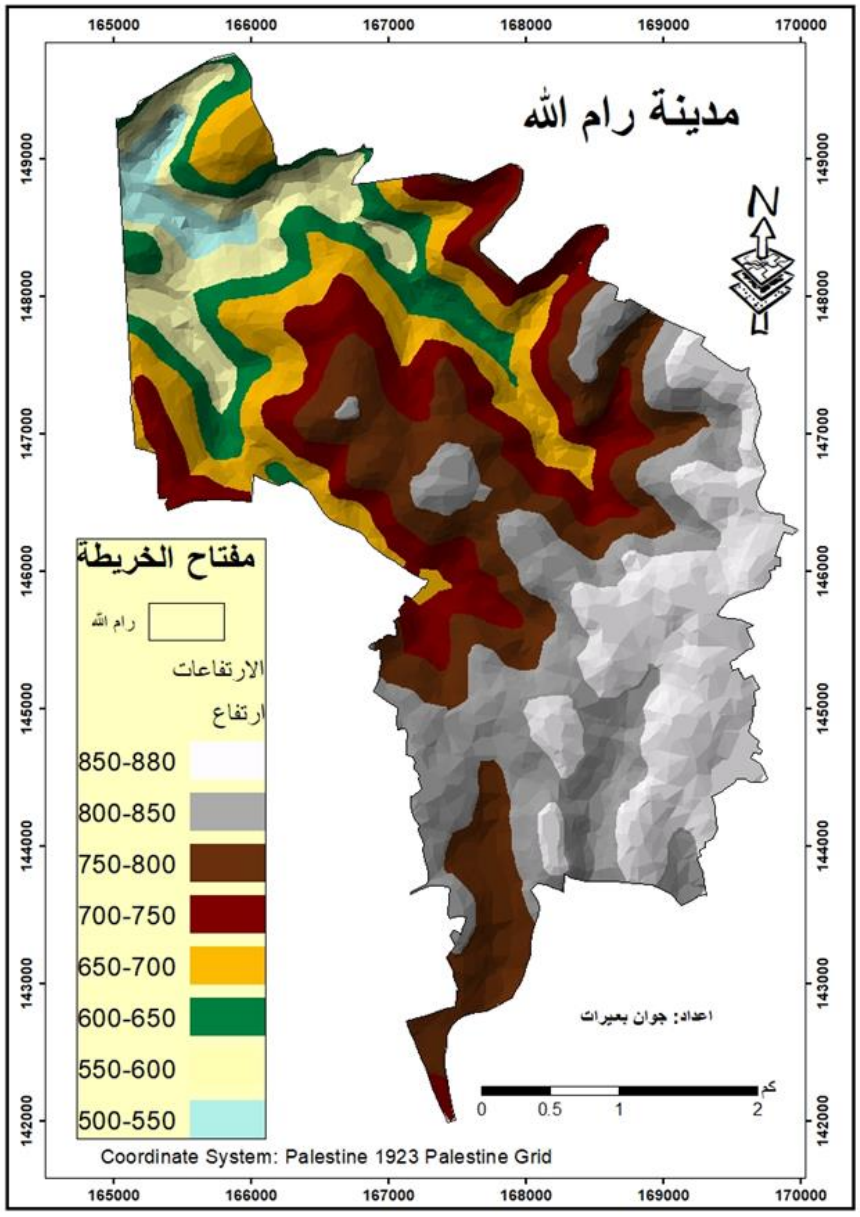


خريطة (1): حدود منطقة الدراسة

المصدر: هيئة تسوية الأراضي والمياه بتصرف من الباحث (2019)

3.2.2 جيولوجيا وتضاريس مدينة رام الله:

تقع مدينة رام الله ضمن جبال فلسطين الوسطى، والتي يتخللها العديد من الأودية، وهي جزء من مرتفعات رام الله والقدس، هذه المرتفعات تتكون من الصخور الكلسية التي نشأت بفعل الحركات الأرضية التكتونية الرافعة التي صاحبت تكوين وادي الأردن، كما تتميز بالتدرج في الانحدار من الجهة الغربية، وشدة انحدار الأودية من الجهة الشرقية بسبب وجود حفرة الانهدام (نيروز، 2004؛ كتانة، 2009). وكما وتمتاز هذه الصخور بمساماتها الكبيرة التي تسمح لمياه الأمطار الساقطة بالنفاذ حيث انها ترشح من خلالها إلى خزانات المياه الجوفية فتعتبر هذه الصخور مناسبة لحفظ المياه الجوفية ولكن من عيوبها إمكانية نفاذ ودخول الملوثات من خلالها (بعيرات، 2018). وكما يتضح من الخريطة رقم (2) فان المدينة تعتبر من المناطق التي يوجد فيها تنوع تضاريسي، حيث يوجد فيها اختلاف في الارتفاعات التي تتراوح ما بين 500–880م.



خريطة (2): خريطة طبوغرافية لمدينة رام الله

المصدر: هيئة تسوية الأراضي والمياه بتصرف من الباحث

3.2.3 المياه:

المصدر الرئيس للمياه في مدينة رام الله هو مياه الأمطار التي تتراوح ما بين 500–600 ملم سنويا، حيث ان جزء من هذه الأمطار يتجه إلى الغرب، والجزء الآخر يتجه نحو المناطق الشرقية باتجاه الاغوار (كتانه، 2009)، وبما أنها ليست المصدر الوحيد للمياه، تأتي أهمية عيون المياه في المرتبة الثانية من أجل تلبية احتياجات السكان، وفيها العديد من عيون الماء ومنها: عين منجد، عين البلد، عين البرج، عين الكرزم أو عين أبو الكرزم، عين المصيون. ولكن أغلبها تحتاج إلى مشاريع صيانة

وتأهيل، بسبب تعرضها إلى الإهمال أو التدمير، حيث أقيمت المشاريع العمرانية عليها مثل عمارة النتشة التي بنيت على عين البلد (بلدية رام الله، 2007).

ومن أجل ذلك قامت البلدية بالعديد من المشاريع لتوفير المياه للسكان، ومن ضمنها انشاء سلطة المياه عام 1994م التي أخذت على عاتقها توصيل المياه الجيدة إلى السكان بأقل الأسعار(قدوره، 1999)، ولكن نتيجة الزيادة السكانية الكبيرة أصبحت كمية المياه التي تصل لسكان مدينة رام الله غير كافية مما دفع مصلحة المياه إلى قطع المياه عن بعض المناطق في المدينة، حسب جدول توزيع المياه، الأمر الذي أدى إلى ظهور مشاكل اجتماعية كبيرة بسبب انقطاع المياه، خاصة في العمارات الكبيرة التي لا تصلها كميات من المياه تكفي إلى فترة عودة المياه مرة أخرى.

ومع التطور التكنولوجي الحديث فان مصلحة المياه تمتلك القدرة على مراقبة عملية جريان المياه من منطقة المنبع وحركتها في الانابيب حتى تصل إلى المستهلك بشكل آلي كما أن مصلحة المياه اليوم تحديد المناطق التي تصلها المياه وفق جدول محوسب ومربوط بخرائط توضيحية للمكان (مقابلة: عودة، 2020).

3.2.4 المناخ:

تتمتع مدينة رام الله بالمناخ البحر المتوسط الرطب، الذي يوصف بانه ماطر معتدل شتاء، حار جاف صيفا، ولذلك لوقوعها ضمن جبال فلسطين الوسطى، التي عملت على تلطيف درجات الحرارة صيفا حيث بلغ متوسط درجة الحرارة في الصيف ما بين 20–23 درجة مئوية، أي أنها مناسبة لتكون مصيفا، بينما يبلغ متوسط درجات الحرارة في فصل الشتاء إلى 8.5 درجة مئوية، وتنخفض أحيانا لتصل إلى الصفر عندما تكون هناك منخفضات جوية باردة (الموسوعة الفلسطينية، 2014). يبلغ متوسط الأمطار السنوية قرابة 600 ملم، وهي كمية كافية لنمو الأشجار والمحاصيل الزراعية وتغذية خزانات المياه الجوفية في المنطقة. الا ان الأمطار التي تسقط على مدينة رام الله تميل إلى عدم الانتظام حيث تسقط اغلب كمية الأمطار في فترة قصيرة من فصل سقوط المطر الذي لا تتجاوز التسعين يوماً (نيروز، 2004؛ ناصر، 2014).

3.2.5 التربة والنباتات الطبيعية في مدينة رام الله:

تقع مدينة رام الله ضمن مجموعة الترب الرطبة وشبة الرطبة، ومن أشهر أتربتها هي التربة الحمراء "التيراروزا" والتي تمتاز باللون الأحمر المائل إلى البني الفاتح، وذلك لاحتوائها على أكاسيد الحديد، والقليل من المواد العضوية، ومنها الترب الصلصالية التي تتركز في المرتفعات الجبلية. كما يتفاوت سمك هذه التربة إلى بعض السنتيمترات في المرتفعات الجبلية وتصل إلى مترو واحد في المنحدرات والأودية والسهول (ناصر، 2014) كما ان هذه التربة تتناسب مع طبيعة المناخ وكمية الأمطار ودرجة الحرارة، حيث سمحت بنمو العديد من النباتات فيها حيث أنها تشكل بيئة مناسبة لتنمو الأشجار ونباتات إقليم البحر المتوسط، من نباتات البلان(النتش) والصنوبر والطيون وشقائق النعمان والجعدة وغيرها من النباتات الطبيعية (كساب، 2002، كتانة، 2009).

3.3 الضوابط الجغرافية البشرية:

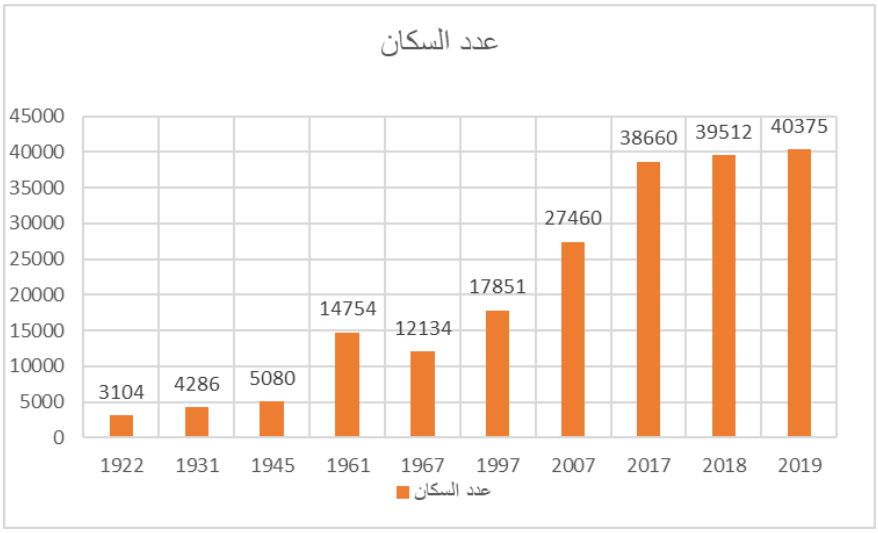
3.3.1 النمو السكاني:

من أجل فهم التطور السريع لأعداد السكان في مدينة رام الله في الوقت الحالي، لا بد لنا من الرجوع إلى التعدادات السكانية لمركز الإحصاء الفلسطيني وبعض التقديرات السكانية، أول تعداد للسكان في فلسطين أجري في عهد الانتداب البريطاني عام 1922، ومن ثمَّ اجري تعدادين آخرين للسكان في فلسطين ابان الحكم الأردني عامي 1952، 1961، بالإضافة إلى الإحصاء الإسرائيلي عام 1967، وآخرها التعداد العام الذي أجراه الجهاز المركزي الإحصاء الفلسطيني في عامي 1997 –2007 – 2017، ومحاولة تفسير أسباب التغيرات السكانية، حيث أن تزايد أعداد السكان في المدينة أو نقصها كانت في الغالب ترتبط بالأوضاع الاقتصادية والسياسية التي تعيشها المنطقة.

حيث كان التعداد البريطاني أول تعداد لسكان في فلسطين عام 1922، وقد بلغ عدد سكانها نحو 3104 نسمة. كما تم اجراء تعداد سكاني اخر زمن الانتداب البريطاني عام 1931، ارتفع فيه عدد السكان إلى 4286 نسمة، ولعل السبب في ذلك الان التعداد كان أكثر شمولية وتفصيل من التعداد الأول (كتانة، 2009)، وقدر عدد السكان عام 1945 بنحو 5080 نسمة، وفي عام 1961 بلغ عدد سكان رام الله 14759(الموسوعة الفلسطينية، 2014). ونلاحظ هنا زيادة سريعة وهي زيادة

غير طبيعية وذلك بسبب استقبال مدينة رام الله العديد من اللاجئين الذين تركزوا في المدينة وخاصة في مخيم قدورة.

كما نلاحظ وجود تغير واضح في طبيعة النمو السكاني يتجه إلى الانخفاض، ويتضح ذلك من إحصائيات التي قامت بها الحكومة الأردنية في 1967 أن عدد السكان قد تراجع إلى 12134، وذلك يعود إلى احتلال إسرائيل الأراضي الضفة وغزة مما أدى إلى هجرة العديد من أبناء رام الله إلى الخارج وخاصة الولايات المتحدة (كتانة، 2009). وبناء على إحصاءات السلطة الوطنية الفلسطينية لعام 1997 بلغ عدد السكان رام الله 17851 نسمة، وفي احصائيات 2007 قد بلغ عدد السكان 27460 نسمة، أما في 2017 فبلغ عدد السكان حوالي 38660 نسمة. وتزايد عدد السكان في المدينة ليصل إلى 40375 نسمة في عام 2019 (الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2007-2017). كما يتضح من الشكل (9) الذي يوضح عدد سكان مدينة رام الله خلال الفترات المختلفة.



شكل9: عدد سكان مدينة رام الله.

المصدر: (الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2007- 2017). عمل الباحث

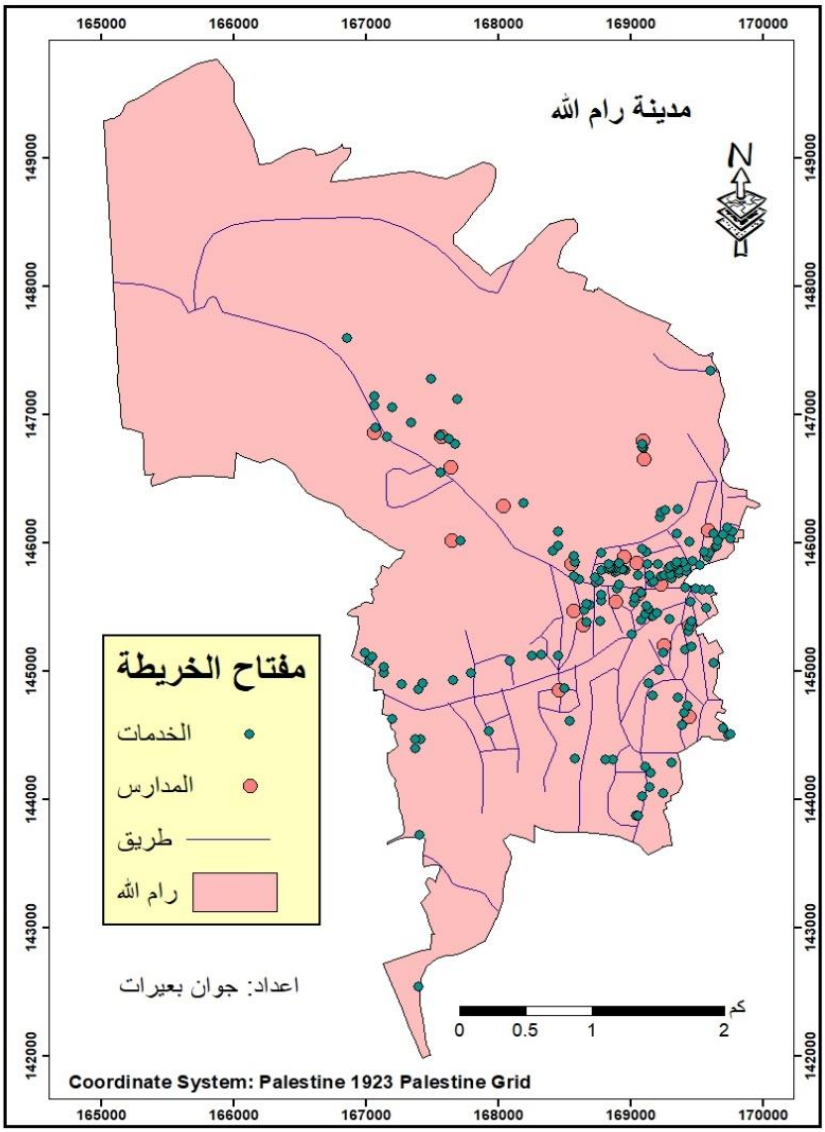
وبناء على ما سبق فإننا نلاحظ التزايد السريع لأعداد السكان في مدينة رام الله وخاصة بعد دخول السلطة الوطنية الفلسطينية، حيث زادة الهجرة الى المدينة وأدى ذلك الى وجود الالف من ساكنين مدينة رام الله الذين يتم عدهم في مناطق سكنهم الاصلية، وهم بذلك يستفيدون من الخدمات التي توفرها المدينة دون الالتزام باي اجراءات مالية تربطهم بالمدينة من تسجيل سكن او غيره. وهذا أدى إلى الزيادة المتسارعة بما لا يتوافق مع والقدرة الاستيعابية لهذه المدينة، وهذا بدوره أدى الى خلق مشاكل سكنية، سوء الاستغلال للموارد، وكذلك زيادة العبء على المؤسسات من خلال تقديم

الخدمات الازمة لسكان من ماء وكهرباء وغيرها. وهذا دفع المؤسسات إلى التفكير بالعمل على توفير الخدمات التي تقدمها بشكل الكتروني بما يضمن مستوى معيشي أفضل لسكان المدينة وتقليل الضغط على مراكز خدمة الجمهور.

3.3.2 الأنشطة الاقتصادية:

تعتبر مدينة رام الله من أهم المراكز الاقتصادية في الضفة الغربية، وخاصة بعد دخول السلطة الفلسطينية عام 1994، فهي المقر الرئيس للسلطة الفلسطينية لحين استرجاع القدس، وتمثل العاصمة المؤقتة، فقد أقيم في المدينة العديد من المصانع والمنشآت التجارية والمحلات والمؤسسات، ذلك بدورة شجع العديد من المستثمرين وأصحاب راس المال إلى انشاء العديد من المشاريع الصغيرة والمتوسطة التي عملت على خلق فرص عمل، وبالتالي زيادة عدد المهاجرين إلى المدينة من مختلف محافظات الوطن، وخاصة بعد انتفاضة 2000 ومنع العمل داخل الخط الأخضر(كتانة، 2009)، وقد أظهر جهاز الإحصاء المركزي أن الأيدي العاملة في مدينة رام الله، يتم توزيعها على قطاعات الاقتصادية بنسب مختلفة حيث يعمل في قطاع الخدمات ما نسبتهم 31% من الأيدي العاملة في المدينة، ونسبة 8.12% يعملون في قطاع الوظائف، و38.8% منهم في قطاع التجارة، و15% منهم في قطاع الصناعة و4.2 % منهم في سوق العمل الإسرائيلي (اريج، 2012). حيث أن أعلى القطاعات التي يعمل بها سكان مدينة رام الله هي الخدمات والتجارة، وهذا يتفق مع مسح القوة العامل 2013 إذ وزع سكان المنطقة حسب نسبة المشاركة في العمل إلى 7.3% يعملون في التعدين والمحاجر والصناعة التحويلة، بينما يعمل 6.4 %من السكان في التجارة والفنادق والمطاعم، و3.7% وهي أقل النسب يعملون في النقل والتخزين والاتصالات، وفي المقابل نلاحظ أن أعلى معدل 75.4% للعاملين في مجال الخدمات. وكما تعتبر المدينة من أقل المدن الفلسطينية التي تعاني من البطالة حيث أن نسبة البطالة فيها قليلة جدا (مسح القوى العاملة، 2013). في حين بلغ عدد المنشآت في مدينة رام الله حسب التعداد العام للسكان والمساكن والمنشآت عام 2017 حوالي 4417 منشاة يعمل بها حوالي 24595 مقسمون إلى 17774 ذكور و6821 إناث (مركز الإحصاء

الفلسطيني، 2017). وهذا يتفق مع النمو الذي طرأ على الأنشطة الاقتصادية في المدينة، بسبب الزيادة السكانية التي شهدتها المدينة الناتج عن المهاجرين إليها نتيجة توفر كامل الخدمات من شبكات المياه والطرق والكهرباء وغيرها، ووجود العديد من المؤسسات الإدارية والأهلية والتجارية والمصرفية في مدينة رام الله، بالإضافة الى توفر العديد من الطرق التي تصل أجزاء المدينة مع بعضها البعض ومع غيرها من المدن مما زاد من أهميتها. ونتيجة لذلك كان تركز الخدمات بالقرب من المركز المدينة الذي كان يضم جميع مرافق المدينة، وعلى جانبي الطريق (نيروز، 2004). وهذا يتفق مع ما تظهره الخريطة رقم (3) التالية:



الخريطة رقم (3): توزيع الخدمات في مدينة رام الله

المصدر: هيئة تسوية الأراضي والمياه بتصرف من الباحث (2019)

كما يتضح من الخريطة السابقة توسع انتشار مراكز الخدمات (مراكز توفير خدمات الكهرباء والمياه والمصارف والمحلات التجارية، والسفارات والمؤسسات الاهلية والحكومية) مع إمداد الطرق وخاصة الطرق الرئيسية التي يكون من السهل الوصول إليها من قبل سكان وزائري المدينة. مما أدى إلى زيادة الضغط على هذه المرافق والعمل على استخدام التقنيات الحديثة والخدمات الإلكترونية في إنجاز بعض الأعمال المصرفية من تحويل الأموال وكشف عن الحساب وغيرها من المعاملات المالية التي كانت تتطلب وقت كبير من أجل إنجازها.

3.3.4 البنية التحتية:

3.3.4.1 شبكة الكهرباء والاتصالات.

يوجد في مدينة رام الله شبكة كهرباء عامة منذ عام 1935م، حيث تم الاتفاق مع شركة كهرباء محافظة القدس على إيصال الكهرباء إلى المدينة وإنارة بعض الأماكن المهمة فيها، فقدمت بلدية رام الله لشركة الكهرباء أرضا صغيرة من أجل بناء كشك صغير لوضع مفاتيح الكهرباء بالقرب من المنارة، كما عينت الشركة موظفا يقوم بفتح واغلاق مفاتيح الكهرباء وفق جدول معد مسبقا، حيث كان يصل الكهرباء إلى حي معين ثم يقطعها ليصلها إلى حي آخر، أو يفصلها عن البيوت ليضيء الشوارع، واستمر الوضع هكذا حتى عام 1948م حيث تم قطع الكهرباء فقام بعض سكان المدينة بإحضار مولدات كهرباء واخذوا يبيعون الكهرباء للسكان، وكذلك أصحاب الورش الصناعية الذين جلبوا مولدات لتوفير ما تحتاجه من الطاقة (قدوره، 1999، نيروز، 2004). وتعتبر شركة كهرباء محافظة القدس المصدر الرئيس للكهرباء في المدينة، وتصل نسبة الوحدات السكنية الموصولة بشبكة الكهرباء إلى 100%، بالإضافة إلى وجود بعض المشاكل التي تواجهها التجمعات من ضعف التيار الكهربائي (بلدية رام الله، الموقع الإلكتروني). ومع التطور التقني الحاصل اليوم فإن شركة الكهرباء عملت على تطوير العديد من البرامج التي من شأنها إدارة الخدمات التي تقدم للمواطنين بشكل الكتروني، حيث أن الشركة اليوم تقوم بفصل ووصل التيار الكهربائي بشكل الكتروني عن بعد.

تواجدت الهواتف منذ الخمسينات في المدينة، وتم اخضاعها لسيطرة الاحتلال الإسرائيلي بعد النكسة وكان يفرض الرقابة عليها ويتشدد في تمديد خطوط جديدة حيث كان الطلب يستغرق سنة ويرفض في أغلب الحالات، وظل الوضع هكذا حتى استلمتها شركة بيزك الإسرائيلية التي قامت بتحديث شبكة الاتصالات لأهداف اقتصادية، واستمر انتشار استخدام الهواتف التي تعمل من خلا مقسم الي داخل المدينة، وترتبط به اغلب الوحدات السكنية في المدينة في الوقت الحالي (بلدية رام الله، موقع الإلكتروني؛ نيروز، 2004). كما أن شركة الهواتف اليوم تقوم بتزويد أغلب مستخدميها بخدمة الإنترنت وخط النفاذ التي تعتبر القاعدة الأساسية في توفير بنية تحتية مناسبة لخلق مدن ذكية، والتي تحتاج الى تحسين الخدمة بالإضافة الى ارتفاع تكلفة الخدمات.

3.3.4.2 النقل والمواصلات:

لقد شهدت الطرق القديمة التي كانت تنتشر داخل المدينة، وهي عبارة عن ممرات ضيقة ترابية تصل بين التجمعات السكانية، عملية ترميم وتعبيد وشق طرق جديدة خاص بعد هجرة جزء من أبنائها الى الخارج تدفق الأموال اليها (ناصر، 2014). ومع قدوم السلطة شهد قطاع النقل المواصلات تطورا ملحوظا بما يتناسب مع الوضع الاقتصادي والاجتماعي لسكان المدينة، حيث تم العمل على إعادة تأهيل الطرق وتعبيدها (وزارة النقل والمواصلات، 2008). ونتيجة لتزايد عدد السكان أما بشكل زيادة طبيعية، أو بفعل الهجرة إلى المدينة من أجل الحصول على الخدمات، أو البحث عن عمل وهذا يعتبر من الأسباب الرئيسية لزيادة اعداد المركبات وبالتالي خلق مشكلة الازدحام المروري داخل المدينة، وهذا يتفق مع الأسباب التي ذكرها راشد (2012) عندما تحدث عن زيادة عدد المركبات دون احداث تغير على بنية الطرق، وكذلك العشوائية في البناء، وعدم توفر تخطيط مسبق لاستعمالات الأراضي في داخل المدن، بالإضافة إلى تعدي التجار على أرصفة الطرق، وهذا ما أكد عليه ناصر(2014) في دراسته حيث أكد أن سبب الازدحام المروري هو زيادة عدد السكان والمركبات وصغر مساحة المدينة، بالإضافة إلى غياب التخطيط المنظم لتوزيع الوحدات السكنية، مما أدى إلى عدم شق طرق جديدة والاعتماد على استخدام الطرق القديمة الموجودة. التي تحتوي في

الغالب على تقاطعات طرق لا تحتوي على إشارات مرور، أو تكون معطلة في أغلب الأحيان، ولا نغفل عن السبب الأهم في المشاكل المرورية وهو عدم توفر مواقف كافية على جانبي الطريق مما يدفع أصحاب المركبات للتوقف مناطق مخالفة، مما يعرقل حركة السير وخلق الازدحام.

ومن أجل التخلص من مشكلة الازدحام المروري فإن بلدية رام الله تقوم بتبني مشروع تركيب كاميرات على مداخل المدينة من أجل تحديد نوع وعدد المركبات بهدف العمل على تطوير تقنية تساهم في حل مشاكل الازدحام بشكل إلكتروني، بالإضافة الى عمل شبكة طرق ذكية من اجل تحديد الموقع المناسب.

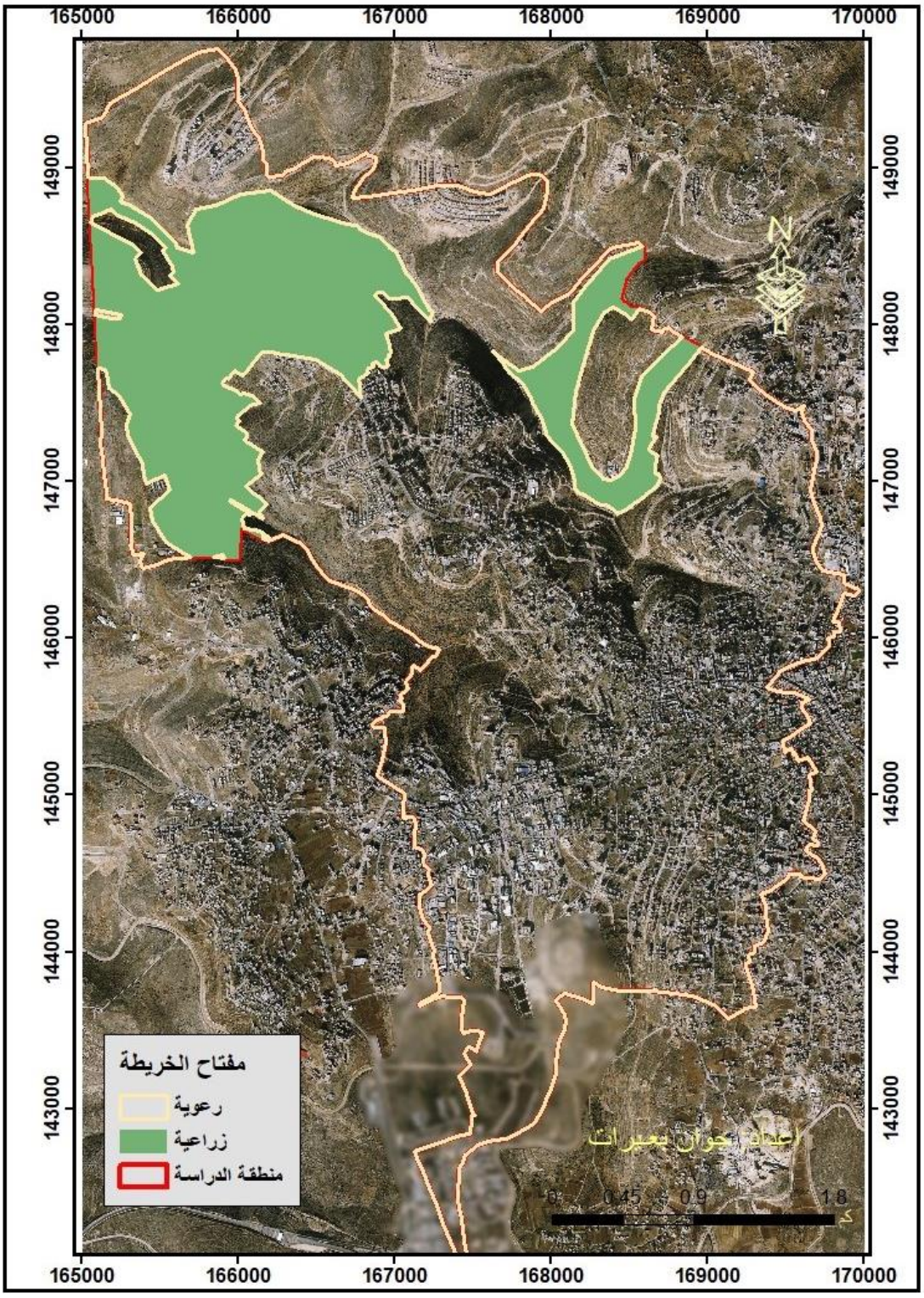
3.3.4.3 الثقافة والسياحة:

بالرغم من أن المدينة ليست من المدن القديمة جدا إلا أنها تعتبر واحدة من المدن الفلسطينية التي يقصدها السياح، وتشكل وجهة رئيسية لهم في جولاتهم السياحية على اعتبارها مصيف، لذلك لا بد للسائح الذي يزور المدينة أن يزور مواقعها الأثرية فيها وهي أنقاض برج الفرنجة من حقبة الصليبيين يقع في وسط المدينة، وآثار كنيسة بيزنطية في المدينة، والبد (المعصر). بالإضافة الى السياحة الترفيهية التي تشتهر بها المدينة على اعتبار أن المدينة مركزا اقتصاديا مهما، ومركزا للمؤسسات الأجنبية، والهيئات الدبلوماسية، ومقرا لمؤسسات ووزارات السلطة الوطنية الفلسطينية...الخ، مما ساهم بشكل فعال في تطور هذه المدينة من كافة النواحي وخاصة سياحيا، فهذا يعني بناء المرافق السياحية كبيرة وحديثة قادرة على تلبية احتياجات ساكنيها، وهذا من شأنه أن يزيد الدخل القومي من خلال توفير فرص عمل. كما انه يوجد في المدينة مركزا يعنى بالسياحة هو مركز رام الله للمعلومات السياحية الذي تأسس بدعم سويدي وبالتعاون مع وزارة السياحة الفلسطينية ومركز رواق للمعمار الشعبي (قدوره، 1999). وهو يضم عددا من المراكز الرياضية، والأندية الشبابية الفاعلة، والتي يعود تأسيس بعضها إلى بدايات القرن الماضي، من المؤسسات العاملة في مجال الثقافة في المدينة مركز الفن الشعبي ومعهد ادوارد سعيد للموسيقى، ومسرح وسينما القصبة، ومؤسسة سرية رام الله، والقصر

الثقافي التابع لبلدية المدينة، ومركز خليل السكاكيني الثقافي، والتي تعمل على تفعيل الحياة الثقافية في فلسطين من خلال إنتاج أعمال مسرحية واستضافة عروض فنية في مجالات المسرح والموسيقى والتي تجذب السياح سواء من داخل المدينة او من محافظات مختلفة او سياح اجانب (النيروز، 2004). ومن أجل تشجيع عملية السياحة في مدينة رام الله قامت البلدية بإنتاج الخرائط السياحية التفاعلية التي تعمل على تحديد المناطق السياحية وطرق الوصول إليها.

3.3.7 استعمالات الأراضي:

بسبب تزايد أعداد السكان والعمران في مدينة رام الله تغيرت استعمالات الأراضي، فإن الأراضي التي كانت تصنف على أساس أنها أراضي زراعية أو رعوية تم خسارتها، وتحويلها إلى أراضي سكنية التي أصبحت تحتل المركز الأول من حيث الاستخدام، ويليه الاستخدام التجاري ثم الصناعي، أما الزراعي فتراجع كثيرا بسبب اهمال الأراضي الزراعية ومع العلم ان نسبة الاراضي الزراعية في المدينة قليلة اذا ما قورنت بالأراضي الرعوية التي تغلب على طابع المدينة الجبلي، و كذلك الزحف العمراني والتجاري والصناعي، بالإضافة إلى وجود المرافق العامة التي تعتبر جزء من مساحة المدينة، وذلك من خلال شق الطرق ومواقف السيارات وإقامة الحدائق العامة، كل ذلك أدى إلى تراجع الأراضي الزراعية والرعوية كما هو موضح في الخريطة رقم (4) التي توضح استعمالات الأراضي

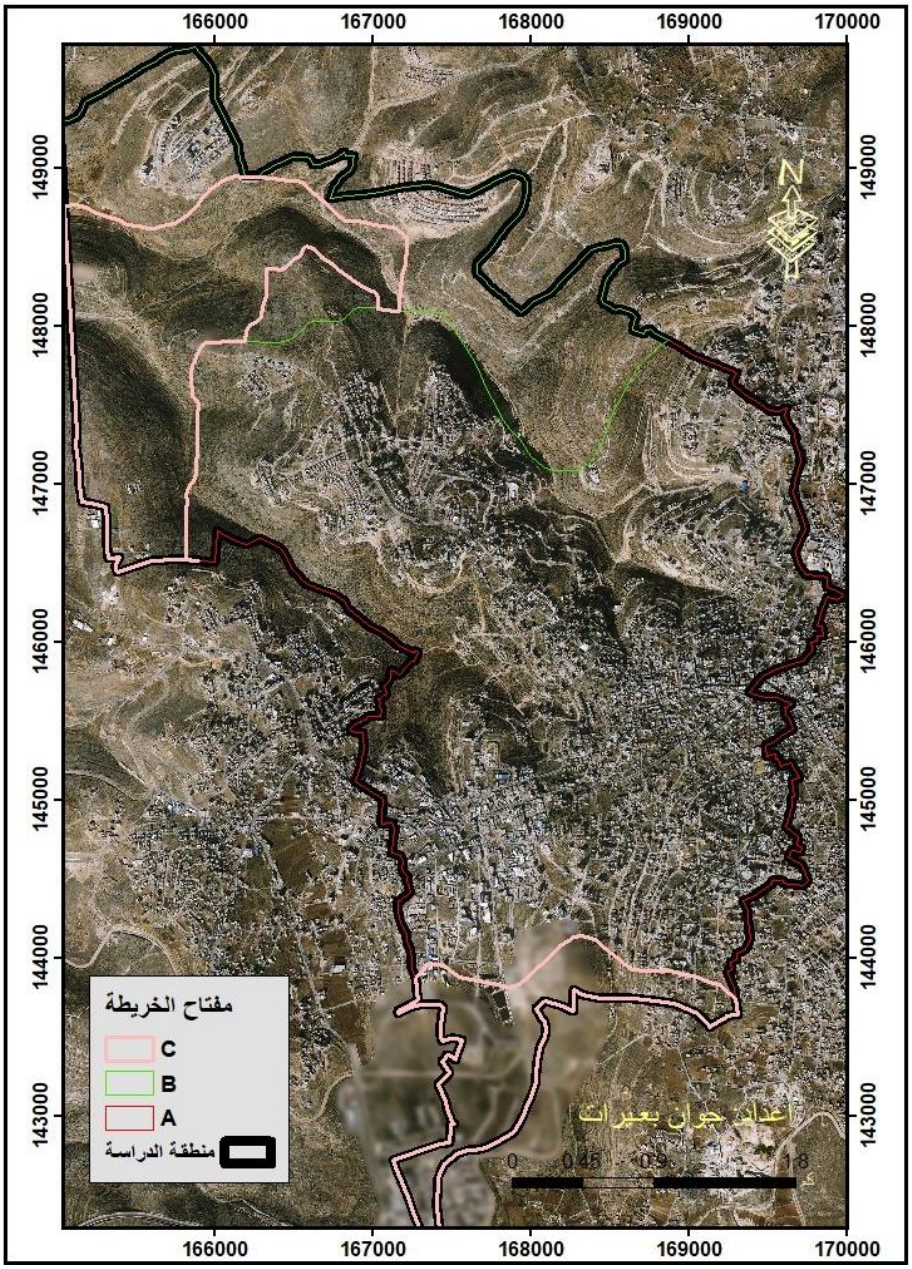


خارطة (4): تصنيف الأراضي في مدينة رام الله

المصدر: هيئة تسوية الأراضي والمياه بتصرف من الباحث (2020)

كما ان التقسيم الجيوسياسي لمنطقة الدراسة، لعب دورا مهم في تركز التجمعات السكانية والتجمعات الصناعية والتجارية في المناطق التي تخضع لسيطرة السلطة حسب التقسيمات الجيوسياسية(A)،

بسبب سهولة البناء والترخيص فيها. في حين أن التجمعات السكانية تقل في الأطراف بسبب البعد عن الخدمات، والتي تم تصنيفها (B)، في حين أن المناطق الحاصلة على تصنيف (C) والتي تخضع لسيطر الاحتلال يمنع سكان المنطقة من استغلالها في المجالات الغير زراعية. وبذلك فان هذه المناطق حافظت على طابعها الزراعي. كما هو موضح في الخارطة رقم (5) التالية.



الخريطة (5): التقسيمات الجيوسياسية لمدينة رام الله.

المصدر: هيئة تسوية الأراضي والمياه بتصرف من الباحث

وكما نلاحظ من استعراض أهم الضوابط الطبيعية والبشرية أن الذي يهم هذه الدراسة هو الجوانب البشرية أكثر من الجوانب الطبيعة، لأن الإنسان هو أساس التطور والتفكير والابداع، فلا يمكن

الوصول إلى مدن ذكية مبتكرة دون وجود أشخاص طامحين لبناء مستقبل أفضل يملكون الخبرة والرغبة للتطور، والسعي من أجل تحقيق الرفاهية لمجتمعهم وذلك من خلال اعداد كوادر فلسطينية لديها القدرة على التخطيط وإدارة مثل هذه المشاريع، بالإضافة الى تطوير الأنظمة الموجودة، وذلك من اجل حل بعض المشاكل التي تواجههم باستخدام التكنولوجيا الحديثة.

الفصل الرابع
النتائج والمناقشة

المصدر : https://mawdoo3.com

4.1 مبادرات مدينة رام الله الذكية:

نتيجة لتزايد أعداد السكان في مدينة رام الله بسبب الهجرة إليها من المناطق المختلفة، التي أدت إلى زيادة الضغط على مرافق المدينة حيث أن زيادة السكان فاقت القدرة الاستيعابية لمرافق الخدمات، نتيجة للتطور التكنولوجي الحاصل في العالم بشكل عام، وفي مدينة رام الله كإحدى أهم مدن فلسطين التي تأثرت بهذا التطور بهدف إيجاد وسائل بديلة تعمل على تحسين ظروف حياة سكان مدينة رام الله وتحقق الراحة والرفاهية لهم، وتتماشى مع احتياجاتهم وقدراتهم على استعمال هذه التقنيات، لذلك فان بلدية رام الله اخذت على عاتقها العمل من أجل الوصول إلى مدينة ذكية لتحقق الرفاهية والأمان لسكان المدينة، من خلال تبني العديد من الاستراتيجيات من أجل تحويل مدينة رام الله إلى مدينة ذكية، من خلال التعاون مع مؤسسة التعاون الدولي الألمانية الGIZ مما أدى إلى خلق إجماعاً بين صفوف صناع القرار في بلدية رام الله بالتوجه نحو مفهوم البلدية الإلكترونية (تقديم خدماتها بشكل الإلكتروني، بهدف خدمة أكبر عدد ممكن من المواطنين)، مع التحديد الدقيق للمتطلبات الأساسية والقضايا ذات الصلة بطبيعة عمل البلدية الإلكترونية. كما ساعد ذلك في تقييم جاهزية بنيتها التحتية

وأجهزتها الرقمية ومواردها البشرية على تحديد العقبات الحالية الموجودة واقتراح ما يلزم لتخطيها، لذلك قامت البلدية بوضع خطة استراتيجية لتنفيذ خطة البلدية الذكية حيث بدأت في 2013 واستمرت 3 سنوات. وفي هذه الفترة قامت البلدية بتغطية شوارع مدينة رام الله بشبكة Wi-Fi واستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS والصفحات الإلكترونية، التي كانت عبارة عن مجموعة مشاريع تراكمية قامت بها البلدية تحت مسمى رام الله مدينة ذكية، حيث أن الهدف من هذه المشاريع هو ربط المدينة بشبكة الإنترنت من أجل استغلال التطور التكنولوجي بأفضل الطرق، من أجل حل بعض المشاكل التي تواجهها البلدية بسبب زيادة اعداد السكان، بالإضافة إلى أن إطلاق الخدمات الإلكترونية بحاجة لتوافر الإنترنت من أجل تسهيل استخدام مثل هذه الخدمات في الشوارع.

وكما اكدت دويك من خلال مقابلتها (2019/5/6)، أنّه لا يمكن أخذ نموذج لمدينة ذكية في العالم ومحاولة تطبيقها بالكامل على مدينة رام الله، بل يجب أن تتفق هذه المشاريع مع خصوصية المدينة. وأن الهدف من هذه المشاريع ليس تحويل مدينة رام الله إلى مدينة رقمية، بل توظيف التكنولوجيا من أجل تقديم الخدمات بشكل أسهل وأسرع للمواطنين، وجعل البيانات قابلة للمشاركة من خلال إمكانية الوصول إليها والاستفسار عنها من خارج البلدية، حيث أصبح بإمكان أي شخص من أي مكان يمتلك جهازا ذكيا أن يقوم بتقديم طلب ومتابعته عبر الإنترنت دون زيارة البلدية.

4.2 معايير تقييم مدينة رام الله كمدينة ذكية: من أهم المعايير التي ركز عليها صناع القرار في مدينة رام الله، واجمع عليها من قبل الأشخاص الذين أجريت المقابلات معهم، هي عدد الخدمات التي تقدم بشكل الكتروني، وسرعة أداء الخدمة، ونظرا لوجود العديد من المعايير العالمية التي حددت من قبل الاتحاد الأوروبي بحصرها ب 6 خصائص من أجل الانضمام إلى نادي المدن الذكية (الرجراجي وعيشان، 2018) يجب توافرها في المدن من أجل اعتبارها مدن ذكية، وسوف يتم تطبقها على منطقة الدراسة وهي:

1. البنية التحتية الذكية

2. التعليم الذكي
3. الحكومة الذكية (الحوكمة)
4. البيئة الذكية
5. الاقتصاد الذكي
6. النقل الذكي

ومن أجل الوصول إلى هذه المعايير (مدينة ذكية) سوف يتم استعراض عدد من المشاريع التي تصب في كل جانب من المعايير السابقة حسب احتياجات المدينة.

4.2.1 المعيار الأول: البنية التحتية الذكية:

ومن أهم المشاريع التي تم إنجازها من أجل الوصول إلى بنية تحتية ذكية ما يلي:

1- **إيجاد شبكة اتصالات تربط ما بين المرافق التابعة للبلدية والمركز الرئيسي** من خلال استخدام الالياف الضوئية (Fiber)، حيث يوجد حوالي15 مرفق في البلدية مربوطة بواسطة Fiber مع المركز الرئيسي للبلدية، بهدف نقل البيانات وتبادل المعلومات بشكل سريع وآمن بين المرافق والمركز، وتمكن هذه التقنية الموظفين في المرافق من الدخول إلى الأجهزة الرئيسية في البلدية، وتسيير أعمال المواطنين، وذلك للتسهيل على المواطنين من خلال تقديم طلبات الخدمات من المرافق الفرعية بدلا من التوجه إلى المركز الرئيسي للبلدية، وهذا يوفر الوقت والجهد على المواطن والموظف في المركز الرئيسي لأن كل الخدمات متوافرة في كل المرافق.

2- **توفير خدمة الإنترنت (Wi-Fi) المجاني في كل الشوارع الرئيسية في مدينة رام الله:** حيث بدأ العمل على المشروع عام 2014، بالإضافة إلى تزويد كل مرافق البلدية بالإنترنت كالمسارح والمكتبات والحدائق العاملة تحت مسمى Ramallah Smart City. وذلك بدعم من شركة الاتصالات الفلسطينية.

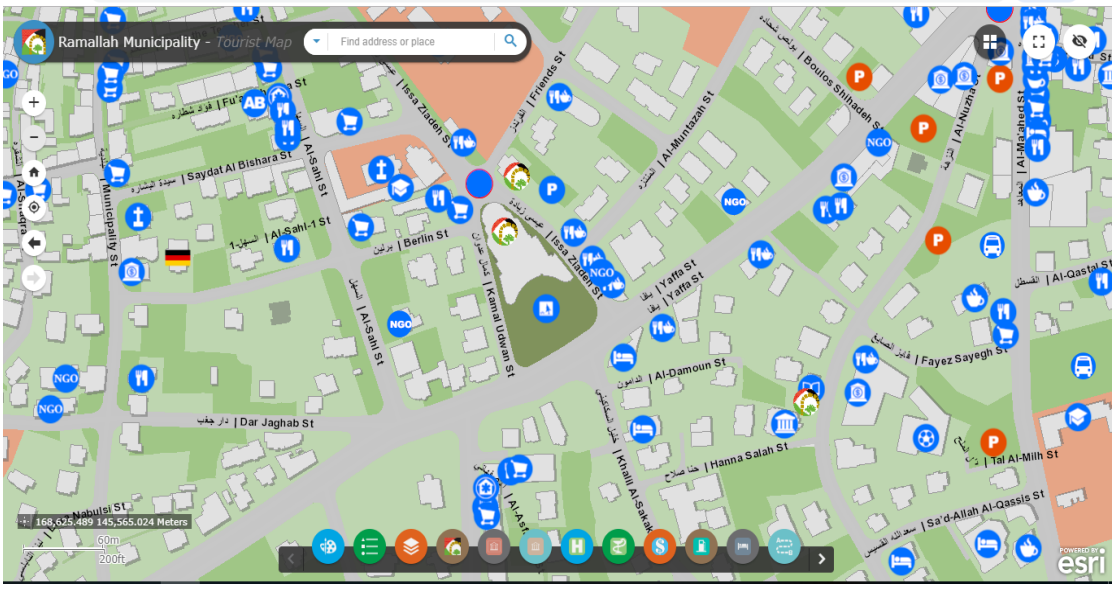
3- **نظام العنونة (التسمية والترقيم):** الهدف من ايجاد مثل هذا المشروع هو خلق مرجعية ثابتة في الأسماء والأرقام من أجل تحديد الموقع الجغرافي الصحيح، حيث قامت البلدية بالتعاون مع مركز

الإحصاء بعمل ترقيم لكل المباني داخليا وخارجيا وكذلك تسمية كل الشوارع، وبالتشارك مع شركة الاتصالات تم عمل الرمز البريدي Postal code الذي يشمل كل فلسطين، حيث تم تقسيمها إلى 99 مناطق من ضمنها غزة وكل منطقة مقسمة إلى 9 منطقة أصغر حيث أخذت مدينة رام الله الأرقام 600-609 والبيرة من 610-619 وهكذا. وهي ضرورية لموظف البلدية لأنها تشكل له مرجعية واضحة بناءً عليها يتوجه إلى العنوان الذي يريده بشكل واضح ومحدد في الميدان، كما أنّه يتيح المجال أمام المسؤول تحديد مسار العمل لفريقه مكتبيا قبل التوجه للميدان، بالإضافة إلى قدرته على حصر عدد الشوارع وأطوالها وعدد المباني وعدد ساكنيها. أما بالنسبة للمواطن نفسه يوفر له هذا المشروع عنوانا واضحا خاص به يضمن وصول الخدمات لبيته بسهولة، أما على مستوى المؤسسات فيوفر لها هذا المشروع مرجعية للتواصل مع زبائنها والمستفيدين من خدماتها وشركائها بسلاسة.

نلاحظ أن المشروع يلعب دورا جوهريا وفعالا في ضمان توصيل الوثائق المعتمدة لعناوين المواطنين والمؤسسات بعد أن يقوم المواطن بتقديم طلبه إلكترونيا وتعبئة عنوانه المعتمد في هذا المشروع بشكل دقيق، وهذا ما دفع بوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات باختيار مدينة رام الله كمدينة رائدة في التسمية والترقيم، وعقد مذكرة تفاهم مع البلدية لاستخدام نظام تسميتها وترقيمها كمرجعية في تأسيس رمز بريدي لكل مسكن ومنشأة يكون معترف به عالميا، ومن ثم تعميم هذا النظام على مستوى الوطن. فالعنوان المحدد يعني ضمان توصيل الخدمة لأي مكان بشكل دقيق وفي وقت أقصر مع توجيهات للتنقل. أما توثيق العناوين في نظم المعلومات الجغرافية فيعني إمكانية ربط كل عنوان بالبيانات الوصفية والهندسية المرتبطة بحيزه المكاني وتحليلها وإثرائها وعرضها بصورة خرائط واستخدامها في دعم اتخاذ القرارات ذات البعد التخطيطي، ولاختيار أنسب الحلول التنفيذية التي تتناسب مع خصائص المكان.

كما أن هذا المشروع يتيح الفرصة أمام المواطنين تقديم الشكاوى، أو أي ملاحظة بشكل إلكتروني من أي مكان داخل المدينة، من خلال تحديد موقع ووصف المشكلة، مع إرفاق البريد الإلكتروني ورقم الهاتف للمتقدم بالشكوى كي يتم إبلاغه بوضع شكواه. ولكن لاسف لا يوجد عنوان محدد لكل مواطن داخل المدينة مما يعيق عملية ايجاد عنوان ثابت ومحدد لشخص داخل المدينة.

4- **خرائط السياحية التفاعلية:** يستخدم هذا المشروع نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لتوثيق كافة المواقع، والمعالم الرئيسية في مدينة رام الله، وربطها بالمعلومات الوصفية المتوفرة عن هذه العالم لدى البلدية، كالاسم الكامل، ووصف العمل، وساعات العمل، والتلفون والفاكس، والموقع الإلكتروني إن وجد. حيث أن مخرج هذا المشروع أداة رقمية تتيح للمستخدم التفاعل مع خريطة مدينة رام الله لتحديد أهم المعالم التي تقع تحت التصنيفات التالية: مرافق البلدية، الميادين، الحدائق، الفنادق، البنوك، الصراف الآلي، محطات الوقود، الصيدليات، المستشفيات، مكاتب التكسي، المطاعم والمقاهي، المؤسسات الرسمية والمؤسسات ذات الشراكة مع بلدية رام الله (مقابلة: دويك، 2019/5/6 و2020/8/25) كما هو موضح في الشكل (11) التالي:



شكل11: خريطة السياحة التفاعلية

المصدر: (بلدية رام الله، 2019)

في حين ان مدينة الأقصر المصرية تحولت الى مدينة ذكية سياحية من خلال توفير بيئة افتراضية تحاكي الواقع عن طريق GIS من اجل الوصول الى نموذج ثلاثي الابعاد من خلال تمثيل كافة الجوانب البيئية، العمرانية، الاقتصادية، وربطها بشبكة الطرق الذكية (القاضي والحسن، 2018).

أما بالنسبة إلى **عدادات الكهرباء، والمياه** فهي قابلة للقراءة عن بعد، كما أن شركة الكهرباء قامت بتطوير تطبيق اسكادا، من أجل تمكينها من متابعة أمور المحطة من خلال نظام اسكادا (نظام مراقبة المحطات المركزية)، حيث يمكنها قطع ووصل التيار من الشركة مباشرة، فالشركة تحمل على سلك الكهرباء إشارات يقوم المحول المركزي بقراءتها وفهمها اما استمرار التيار الكهربائي أو فصلة. وذلك من أجل توفير شبكة آمنة للجميع، كما أن كلا الشركتين أدخلت نظام العدادات الذكية التي تمكن الجابي من تحديد موقع العداد، وتأكد من مالك وكمية الاستهلال، وإصدار الفاتورة بشكل فوري مع إمكانية تسديد قيمة الفاتورة في نفس المكان، وهذا جعل النظام يساعد في تحديد اوقات الذروة في الاستهلاك أي أنّه يعطي دلائل عن المؤشرات الحيوية داخل المدينة، من متوسط الاستهلاك اليومي والشهري والسنوي، وهذه المهم من أجل التخطيط للمستقبل (مقابلة: عودة، 2020/8/29؛ عبد الكريم، 2020/8/31). حيث تم تغطية المدينة بالكامل بالعدادات الذكية وهذا ما تم ملاحظته اثناء العمل الميداني، والتي تسهل عملية ادارتها على عن بعد.

4.2.2 المعيار الثاني: الحكومة الذكية (الحوكمة):

حيث ان الهدف من إيجاد حكومة ذكية هو تقديم الخدمات للمواطن بهدف رفع كفاءة أداء الحكومة، وخفض الإجراءات الروتينية التقليدية التي يجب اتباعها عند تقديم أي طلب، والتي تشترط توافر قاعدة بيانات مشتركة ما بين المؤسسات والوزارات (المحمدي، 2015). من أهم الأنظمة التي تم تفعيلها من أجل الوصول إلى حكومة ذكية حسب ما ورد عن دويك (2019/5/6) ما يلي:

1- **نظام (ERP)**: Enterprise Resource Planning

وهو عبارة عن نظام داخلي قامت به البلدية من أجل ربط كل الدوائر التابعة للبلدية معا، وذلك من خلال المشاركة في قاعدة بيانات واحدة، بحيث تعمل كل الدوائر على نفس النظام كلا حسب مسماه

الوظيفي، فعند التقدم بطلب معين من خلال خدمات الجمهور فإن النظام نفسه يقوم بتوجيه المعاملة إلى الجهة المختصة من أجل جمع البيانات واستكمال العمل عليها كلا حسب منصبه وتخصصه، وبعد الانتهاء من المعاملة تعود إلى صندوق خدمات الجمهور مرة أخرى حتى يستلمها المواطن، وهذا يعمل على توفير الوقت والجهد. في حين ان اغلب المدن الذكية تعتمد على استخدام تقنية RFID (Radio– Frequency Identification) هي تستخدم بهدف التعرف على هوية المستخدم من خلال اشعة الراديو التي تستقبلها شرائح ذكي تعمل على تخزين المعلومات وتفسيرها وقراءتها بشكل امن، بالإضافة الى جمع المعلومات التي تتعلق بالموقع، والحالة الطقس، والحالة الصحية وغيرها (صادق، 2013).

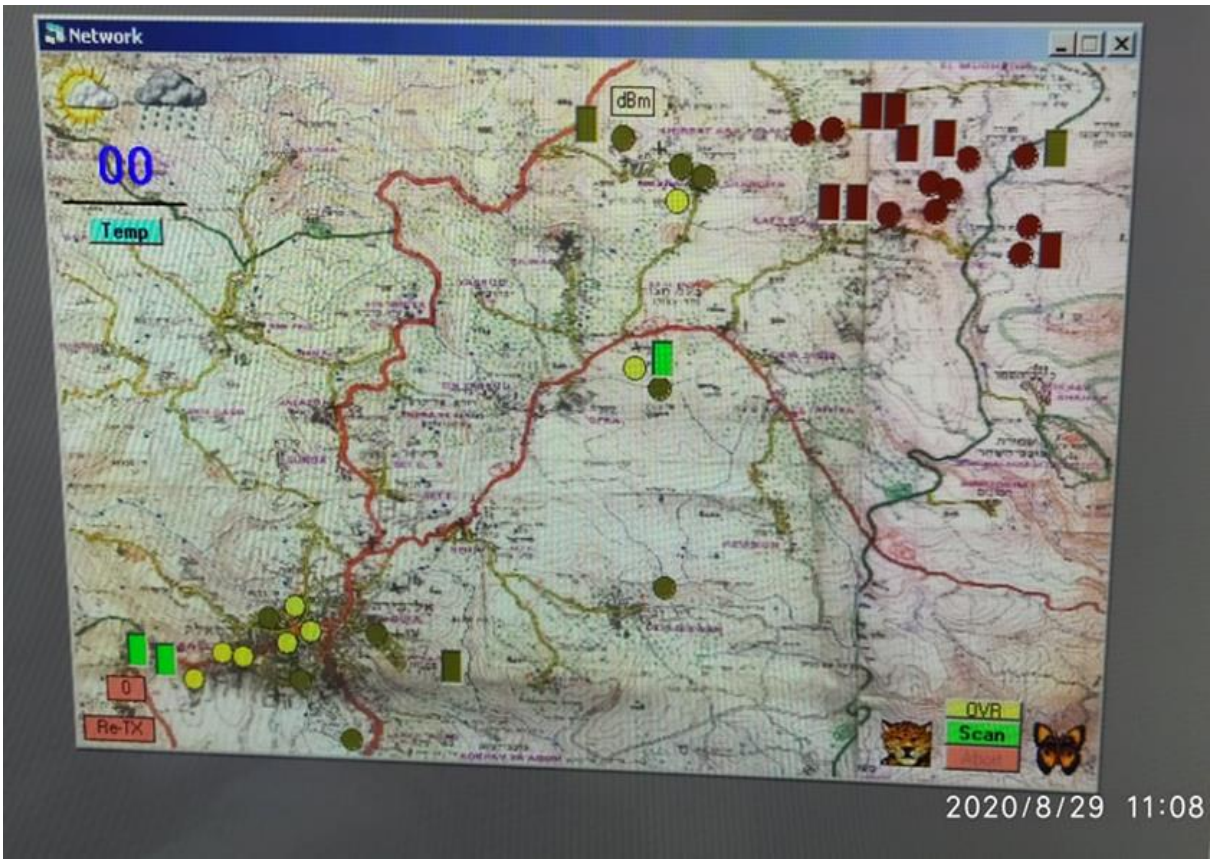
2- **الخدمات الإلكترونية (E– Services)**:(Electronic Services) وبعد نجاح النظام (ERP) داخليا تم إطلاق (E– Services) يمكن من خلالها تقديم أي طلب للبلدية دون الحاجة إلى زيارتها، فيقوم المتقدم بتقديم الطلب بشكل الإلكتروني، مع إرفاق البريد الإلكتروني الشخصي ورقم الجوال، وعند وصول الطلب تقوم البلدية بالرد عليه بإرسال رسالة SMS ورسالة إلى البريد الإلكتروني، كما أنّه باستطاعة المواطنين مراقبة طلبه، والتعرف على الدائرة التي يوجد بها الطلب حاليا، كما يمكن للمواطن من خلال هذا النظام التعرف على التغيرات في استخدامات الأراضي بشكل الإلكتروني.

ومن فوائد هذا النظام أنّه يعمل على تعزيز البيوقراسية (أي تحديد الأولويات في العمل حسب وقت دخول الطلب) حيث انه يعمل على ترتيب الطلبات حسب زمن الدخول إلى النظام، فالطلب الذي دخل أولا يتم معالجته أولا وعند الانتهاء منه يتمكن الموظف من الدخول إلى الطلب التالي وهكذا. وكذلك فان هذا النظام يسهل عملية المتابعة من قبل الإدارة فمدير الدائرة يستطيع تحديد عدد المعاملات التي تم التعامل معها وانجازها بشكل يومي أو شهري. وبذلك فإن هذا النظام قلل من الوقت اللازم لإنجاز المعاملات (الطلبات)، وزيادة الدقة حيث أنه قلل من نسبة الخطأ الناتجة عن

تفسير بعض الأرقام أو الكلمات غير واضحة (مقابلة: دويك، 2019/5/6). بالإضافة إلى إمكانية تقديم الاعتراضات ومتابعة تغير استخدامات الأراضي بشكل الكتروني داخل وزارة الحكم المحلي (مقابلة: عناية، 2020/8/2).

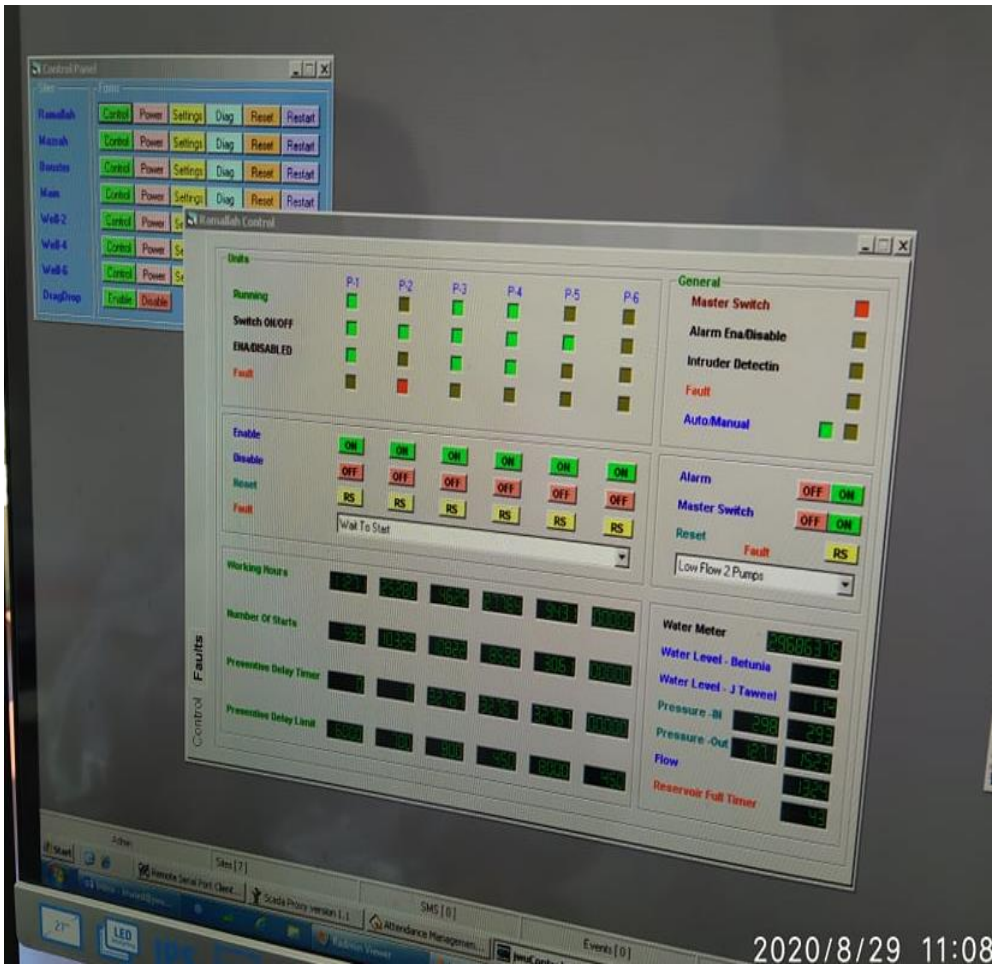
بالإضافة إلى العمل على تطوير برنامج أصول البلديات التي عملت وزارة الحكم المحلي عليه من أجل تسهيل تتبع الخدمات التي تقدمها البلدية وكذلك كيفية إدارة الأعمال بداخلها، يعمل النظام على ربط كل الدوائر داخل البلدية مع بعضها البعض، وبذلك يصبح باستطاعة المدير أن يراقب سير أي عملية تتم داخل المؤسسة من لحظة دخول الشكوى إلى حين انتهاء منها، ومعالجتها ومعرفة الطاقم الذي قام بإنجاز المهمة والتكلفة المالية لهذا العمل، وان استخدام مثل هذه البرامج يساعد في إعطاء مؤشرات عن اتجاهات انفاق البلدية، وبالتالي تساعد على إعادة التخطيط من خلال التعرف على نقاط الضعف ومعالجتها لتقليل من المشاكل التي تواجه البلدية (مقابلة: رجب، 2020/8/26). كما أن وزارة الحكم المحلي تعمل في الوقت الحالي على مشروع الرخصة الإلكترونية التي بدورها سوف يتيح فرصة للمواطن بتقديم طلب الترخيص بشكل الكتروني ومتابعته بشكل الكتروني داخل كل الدوائر والوزارات المختلفة (الأثار، السياحة وغيرها)، دون الحاجة إلى التنقل ما بين الوزارات والدوائر من أجل انجاز المهمة (مقابلة: عناية، 2020/8/2).

تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية (GIS): حيث مكن هذا التطبيق بلدية رام الله من تحديد أماكن الظواهر، فلكل موقع احداثيات Y&X يكون معروف لدى البلدية، وبالتالي يسهل تحديد موقع حاويات القمامة، موافق السيارات، فيسهل عملية تطبيق نظام الطوارئ، لأنها مرتبطة ب (E- Services) (مقابلة: دويك، 2019/5/6). كما أفاد عودة (2020/8/29) أن مصلحة المياه مزودة بقاعدة بيانات ضخمة تحتوي على كل معلومات المشتركين، وعدد العدادات، والمضخات وأماكن تواجدها من خلال إعطائها إحداثيات وتوقيعها على خرائط كما يتضح في الصورة (1) حيث يتيح المجال أمام الموظف من تحديد أماكن الآبار والمضخات التي تتبع لمصلحة المياه.



صورة (1) خريطة توزيع الابار ومحطات ضخ المياه (مصلحة المياه)

كما أن هذا النظام يتم التحكم به آليا بشكل الكتروني (التحكم عن بعد) بفتحها واغلاقها، وتحديد عدد المضخات التي تعمل، وكمية المياه التي تجري بها كما يتضح في الصورة (2) الأرقام تتغير بشكل فوري حسب الجريان، بالإضافة إلى تزويد المضخات بنظام أمان حيث أنّه في حال حدوث أي مشكلة في المضخة يعمل على إيقافها ويرسل رسالة إلى المركز من أجل التبليغ عن المشكلة وتوضح طبيعتها.



صورة (2): أسماء المحطات ومستوى الجريان فيها بشكل لحظي. مصلحة المياه.

وزارة الحكم المحلي طورت محرك البحث الكتروني جيومولك (Geo Molg) الذي أتاح الفرصة أمام المواطن للوصول إلى أي قطعة أرض، أو موقع من داخل منزله وباستخدام جهازه الخاص، والحصول على كل المعلومات التي تتعلق بهذا الموقع خلال العشرين سنة الأخيرة، وبذلك يستطيع المواطن أن يتعرف على كل التغيرات التي حدثت خلال هذه الفترة. والتعرف على أهم التغيرات التي تجري على الموقع لان البرنامج يتم اجراء التعديلات عليه بشكل مستمر من أجل مواكبة التغيرات الحاصلة على ارض الواقع (مقابلة: رجب، 2020/8/26). ولكن إذا ما تم مقارنته بغيره من المحركة البحث فانه يعتبر محرك بحث ذكي، يعمل كمستعرض للبيانات، في حين ان وحدة GIS في بلدية القدس تقوم بالاعتماد على نظام (Server) من اجل تقديم معاملات التنظيم والبناء، حيث ان المهندس يقوم بتقديم المعاملة ومتابعتها، ومشاهدة المخطط مكانه على ارض الواقع، كما ان جيران في ملكية الأراضي يستطيعون مشاهدة المخطط، والتقدم باعتراض الكتروني، حيث ان البيانات مفتوحة للجميع (مقابلة: الناطور، 2019)، وهنا يتم الحديث عن مدن ذكية، وليس فقط عرض بيانات.

كما أن كل من شركة كهرباء محافظة القدس ومصلحة المياه عملت على ربط مراكز الخدمات مع خرائط الموقع من خلال GIS فعند اتصال المواطن على مركز الخدمات لتقديم شكوى يتم تحديد اسم المشترك ورقم العداد لتحديد الموقع وإظهاره على خارطة الموقع، لتأكد من مكان المواطن، ومن ثم يتم تحويلها بشكل مباشر إلى الفني المسؤول عن حل المشكلة الذي يقوم بتحديد طريقة حل المشكلة والمدة الزمنية اللازمة لذلك، حيث يتم إصلاح الأعطال حسب الأولوية من ناحية الأمن العام أي من المشاكل الأخطر إلى الأقل خطورة على المشتركين، وفي حال تكرار الشكوى من قبل نفس المواطن وعدم حل المشكلة يتم رفع الشكوى إلى المسؤول الأعلى للنظر فيها(مقابلة:عبدالكريم، 2020/8/31؛ عودة، 2020/8/29).

3- **تطبيقات الهاتف الذكي Mobility Application**: وهو تطبيق يتم تنزيله من App Store عبارة عن نافذة تواصل مع البلدية عبر وسائل التواصل الاجتماعي من الفيس بوك والانستجرام وغيرها. ويمكن من خلاله تقديم الشكوى أو التبليغ عن الحالات الطارئة في المدينة من الحوادث وتسكير الطرق وغيرها. كما أن شركة الكهرباء عملت على تطوير تطبيق jdeco للفواتير والدفع الإلكتروني كما يتضح بالصورة (3)، فيرسل رسالة إلى المشترك بالمبلغ المطلوب دفعه، وإمكانية تسديد الفاتورة بشكل الكتروني وكذلك يتيح فرصة تحديد مواقع الشحن الموجودة في منطقة سكن المشترك أو القريبة منه، وكما أن التطبيق يقوم بعرض الإعلانات والتنبيهات التي تقوم الشركة بنشرها بشكل فوري.

الصورة (3): تطبيق jdeco

كما أن هذا التطبيق يتيح فرصة المشترك بتحديد كمية الكهرباء التي يتم استهلاكها بشكل شهري ومعرفة إذا كان هناك إنفاق زائد وتحديده، ويكون ذلك من خلال ادخال قيمة استهلاك كل جهاز كهربائي في المنزل، مع عدد الساعات التي عمل الجهاز بها يوميا، فالبرنامج يقوم بعمل حسابات وإعطاء القيمة التي تم استهلاكها (مقابلة: عبد الكريم، 2020/8/31).

وكما نلاحظ هنا تم مناقشة البرامج التي لها علاقة بقواعد البيانات التي تعتبر الركيزة الأساسية من اجل توفير الخدمات لإيجاد مدينة ذكية، حيث ان عدد الخدمات التي تقدم داخل مدينة رام الله محدود إذا ما قرونة بغيرها من المدن الذكية حيث ان مدينة دبي تقدم 1000 خدم الكترونية تدار من خلال الهواتف المحمولة (هيئة تنظيم الاتصالات TRA، 2015)، في حين ان قطر اليوم قادرة على طرح 100% من الخدمات الالكتروني عبر الانترنت، وقادرة على إتمام 80% من المعاملات بشكل كامل من خلال الانترنت (وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات ICT قطر،2020).

4.2.3 المعيار الثالث: التعليم الذكي:

التعليم الذكي حسب ما عرفته وزارة التربية والتعليم، هو بيئة تعليمية محفزة للتعلم بقيادة الهيئة التدريسية التي تستغل كل الظروف بشكل فعال من أجل دمج الطلاب في الأنشطة التعليمية وتقييم العملية التعليمية من دون اللجوء إلى الأساليب التقليدية (وزارة التربية والتعليم، 2020).

ومن أجل تحقيق التعلم الذكي قامت بلدية رام الله باستغلال ضريبة المعارف التي يتم جمعها من قبل البلدية لشراء أراضٍ وبناء مدارس عليها وتجهيزها، ولكن البلدية بالاتفاق مع وزارة التربية والتعليم اتجهت إلى تزويد المدارس الحكومية في رام الله بأحدث وسائل التكنولوجيا من أجل تطوير أدائها، وهذه المدارس مربوطة بشكل كامل بشبكات سلكية ولاسلكية توفر خدمة الإنترنت بها، وبذلك فإنها أعطت فرصة أكبر للمعلمين للتفاعل مع الطلاب والتخلص من الطرق التقليدية في شرح المادة، وعرضها بطريقة تفاعلية تعمل على تثبيت المعلومة لدى الطلاب (مقابلة: شهاب، 2020/9/9)، وعرض التجارب العلمية أمامهم بكل سهولة، حيث تم تجهيز أول مختبر الكتروني على مستوى الوطن في مدرسة زياد أبو عين، حيث تم تزويد الغرفة بالتقنيات المناسبة التي تمكن الطالب عند ارتداء النظارة ثلاثية الأبعاد بأن يكون جزء من التجربة العلمية، والتعرف على كل تفاصيلها، مع تفادي المخاطر والآثار الجانبية لبعض التجارب الخطرة. ولكن من أكثر المعيقات التي تواجه تحقيق المختبر الافتراضي أو الصف الافتراضي هو ضعف الإنترنت، ومن أجل تفادي هذه المشكلة تم التعامل مع مؤسسات أهلية لدعم المدرسة لسنة كاملة (مقابلة: دعباس، 2020/8/31)، وعلمت الوزارة على زيادة سرعة الإنترنت في المدارس بالمشاركة مع وزارة الاتصالات من أجل تسهيل عملية التعليم عن بعد (مقابلة: وريدات، 2020/8/23).

وتزامن تزويد المدارس بالتقنيات الحديثة مع تطوير وزارة التربية والتعليم نظام إدارة البيئة المدرسية (E- school) كما يتضح في الصورة (4) والتي كان الهدف هو الجمع بين الأهل والمعلمين والطلبة، حيث تعتبر شرط أساسي من أجل الوصول إلى تعليم ذكي حسب دويك (2019/5/6). وذلك بالتزامن مع توفير بوابة تعليمية فلسطينية (E-learn) التي تحتوي على المادة التعليمية والتي

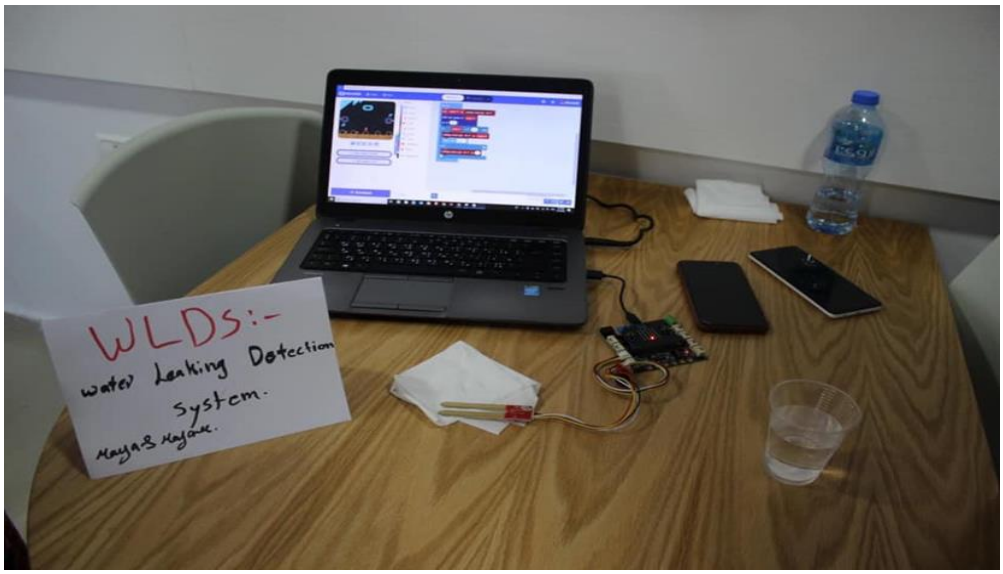
كانت النواة الأساسية لتطوير التعليم، وفي الوضع الحالي ونتيجتا لإغلاق المدارس بسبب جائحة كورونا وتبني نظام التعليم عن بعد تم الاستفادة من تقنية Microsoft Teems حيث يمكن استغلال الصفوف الافتراضية، وإمكانية مشاركة الشاشة مع الطلبة وعرض العديد من المعلومات، بالإضافة إلى إمكانية تخزين المحادثة والعودة لها فيما بعد، وهذا يسهل عملية التواصل بين الطالب والمعلم والأهل ويكون الأهل على اطلاع بما يدرس لأبنائهم (مقابلة: وريدات، 2020/8/23؛ شهاب، 2020/9/9).

الصورة (4): الصفحة الرئيسية لتطبيق E-school

كما أن البلدية نجحت في تحويل مدرستين بالكامل إلى مدارس ذكية هما: مدرسة بنات رام الله الثانوية، وزياد أبو عين، فتم توفير Smart board في كل صف، فكل ما يكتب على اللوح داخل غرفة الصف يتم تخزينه في غرفة Server الرئيسية، وهذا يمكن الطالب من الرجوع إليها فيما بعد، وفي حال غياب الطالب عن المدرسة يمكنه معرفة ما تم شرحه في الحصة دون ضياع المعلومات (مقابلة: شهاب، 2020/9/9)، وبهذه الطريقة يزيد تركيز الطالب على المعلم وفهم المادة التي يتناولها، بدلا من التركيز على الكتابة أثناء الحصة. كما أنها ساعدت الطالبات على عرض أعمال البرمجة التي يقمن بها، وإرسال الوظائف إلى البيوت.

في الوقت الراهن تعمل البلدية مع وزارة التربية والتعليم على مشروع رقمنة التعليم، أي إلغاء الحقيبة المدرسية لطلاب الصفين الخامس والسادس، واعطائهم أجهزة لوحية، تكون كل المواد موجودة على التابلت، ويستطيع الطلاب القراءة والكتابة من خلالها، وتقديم الامتحانات، وهذا بدوره يشجع العملية التعليمة ويسعى إلى التخلص من الأساليب التقليدية في التدريس والتركيز على الطلاب وقدراتهم من أجل تطويرها (مقابلة: دويك، 2020/8/31). ونجحت مدرسة زياد أبو عين عملت بمساعدة البلدية على توفير تابلت لكل طلاب المدرسة من الصف (1–9) من أجل تدريبهم على اعمال البرمجة، التي كانت تعطى على أساس أنها جزء من المنهاج وليست منفصلة عنها حيث تم استخدام الروبوت من أجل تعليم الطلاب من الصف (1–4) في بعض المواد مثل الرياضيات والعلوم وغيرها.

كما أن المدرسة عملت على دعم مهارات الطلبة من خلال تأسيس نادي البرمجة الذي يدعم الطلاب الموهوبين وتشجعهم على ابتكار وتصميم الروبوت التي تساعد على تطوير وتسهيل حياتهم كما يتضح في الصور (5–6) التالية:



صورة(5) مشروع كشف تسرب المياه، مدرسة زياد أبو عين

صورة (6): مشروع روبوت يعمل حسب إشارات المرور، مدرسة زياد أبو عين

طورت المدرسة تطبيق حديث الصم deaf talk والمشاركة فيه في معرض العلوم والتكنولوجيا وتأهلت فيه المدرسة على مستوى مدارس رام الله، وكان من المفترض أن تشارك فيه على مستوى الوطن، إلا أن جائحة كورونا أدت إلى إيقاف العمل على المشروع بسبب الاغلاق.

بالإضافة إلى اعتماد المدرسة على الواقع المعزز (AR): الذي يهدف إلى تعزيز تعلم المفاهيم المجردة لدى الطلاب في المرحلة الأساسية، وخاصة الطلاب الذين يعانوا من صعوبات في التعلم، لأنّه يحول المفاهيم المجردة إلى مفاهيم حقيقية واضحة، من خلال ربط الكلمة المجردة مع صورة.

كما أنها استخدمت نظام بلكرز blakrs الذي يعمل على تقيم الطلاب داخل الصف بشكل جماعي، بدل من تقيمهم بشكل فردي، من خلال طرح سؤال اختيار من متعدد على الطلاب الذين يحملون لوحات خاصة تحمل الأرقام من (1-4) وعند طرح السؤال يرفع الطلبة الرقم الذي يحمل الإجابة الصحيحة، وعندها تقوم المعلمة بأخذ صورة جماعية لطلاب، وعندها يقوم البرنامج بإظهار الملاحظات على نتائج الطلاب وإظهار تقيم الصف في دقائق (مقابلة: دعباس، 2020/8/31).

وعلى الرغم من تبني فكرة التعليم الذكي من قبل بعض الدارس في مدينة رام الله الا ان مستوى الاعتماد على التقنيات ما زال محدود إذا ما قورنت بغيرها من المدن الذكية التي نجحت في هذا المجال، ومن الدول التي الامارات العربية التي تبنة فكرة التعليم الالكتروني ما بين عامي (2007-

2012) حيث تم اختيار 50 مدرسة عرفت باسم مدارس الغد، من خلال تغير المنهاج وطرح كتب مهارات استخدام الحاسوب من اجل الطلاب قادرين على استخدام التقنيات بشكل جيد (حسيبة، 2019).

4.2.4 المعيار الرابع: البيئة الذكية:

حيث ان الهدف من إيجاد البيئة الذكية هو توظيف التقنيات الرقمية في استهلاك الطاقة من خلال التركيز على مصادر الطاقة المتجدد، من أهم المشاريع التي تم إنجازها في هذا الخصوص كما أفادت دويك (2020، 2019) ما يلي:

1- معالجة المياه العادمة: حيث أن البلدية قامت بإنشاء اول محطة معالجة للمياه العادمة في الطيرة، ويتم استخدام المياه الناتجة عنها في ري المزروعات.

2- إعادة التدوير النفايات (Recycling): حيث تم البدء بتطبيق هذه العملية في بعض الأحياء، حيث تم تطبيقها في حي أساتذة جامعة بيرزيت بالطيرة، وحاليا يتم تطبيقها في ضاحية الريحان، وفي حال النجاح سوف يتم التوسع بشكل تدريجي. كما أن مدرسة بنات رام الله الثانوية عملت على إعادة تدوير بعض المواد المستهلكة واستغلالها في أغراض الزينة والزراعة كما يظهر في الصورة رقم (7) التالية:

صورة (7): توضح إعادة استعمال البلاستيك في مدرسة بنات رام الله الثانوية.

3- انتاج الطاقة النظيفة (المتجددة): من خلال استخدام الخلايا الشمسية من أجل توليد الطاقة الكهربائية في بعض مرافق التابعة للبلدية في المدينة، ويتم استخدامها في القصر الثقافي ومبنى بلدية رام الله، وتغطي الطاقة الكهربائية المنتجة من الخلايا الشمسة حوالي 15% استهلاك المباني، وتحاول البلدية زيادة عدد الخلايا الشمسية في المستقبل من أجل تغطية خدمات المباني بالكامل من الكهرباء. ومن المدن التي قامت على أساس البيئة الذكية مدينة أمستردام، التي ركزت على توفير بيئة مستدامه من خلال استغلال التقنيات الحديثة والتقليل من الانبعاثات الضارة، حيث انها نجحت بتزويد 8000 وحدة سكنية بالطاقة من خلال استغلال طاقة الرياح (United Nations, 2017)، وكذلك الحال بالنسبة لمدينة فوجيساوا اليابانية التي تضم حوالي 1000 منزل ذكي مزودة بالواح شمسية ومولدات كهربائية تعمل بالغاز الطبيعي، وتتصل مع بعضها بشبكة واحدة حيث يتم نقل الطاقة بينها بشكل تلقائي حيث انها تستطيع ان تكفي نفسها مدة 3 أيام في حال قطع الكهرباء (سوقار، 2015). وفي حين ان مدينة روابي استطاعة تصميم المباني بحيث تسمح بإدخال الاشعة الشمسية من

اجل تحقيق انارة المنزل وتدفئته بشكل أفضل للمباني، واستغلال الخلايا الشمسية من اجل تسخين المياه في المدينة.

4- عملت البلدية على زيادة المساحات الخضراء في المدينة. من خلال زراعة العديد من الأشجار على جانبي الطرق، أو توزيع بعض الاشتال على المواطنين من أجل تزين حدائقهم المنزلية.

5- حولت كل المصابيح في مدينة رام الله إلى مصابيح لد مما وفر الكثير في استهلاك الطاقة، بالتالي تقليل التكاليف على البلدية.

6- تقليل من استخدام الأوراق داخل البلدية سواء من خلال طباعة المعاملات، أو التجهيز الاجتماعات، حيث تم تحويل كل الملفات بشكل الكتروني وعدم استخدام الأوراق، وبالتالي تقليل التكلفة، ورفع الميزانية البلدية.

7- من الخطط المستقبلية لبلدية رام الله، تطبيق حاويات النفايات: حيث تحاول البلدية دراسة إمكانية وضع أجهزة استشعار(Sensors) في الحاويات، حيث تقوم الحاوية عند الامتلاء بإرسال إشارات إلى الجهة المعنية تدل على ضرورة جمعها، فيتوجه الفريق المعني ويقوم بجمع هذه الحاويات، وبهذه الطريقة نتخلص من مشاكل تراكم النفايات خارج الحاويات، وكذلك التعرف على الوقت المناسب للجمع بدل من إرسال عمال النظافة وسيارات الجمع دون وجود حاجة لجمع (الحاويات غير ممتلئة) (رأفت، 2002). وفي مدينة روابي تم استخدام هذه التقنية من اجل جمع النفايات.

4.2.5 المعيار الخامس: النقل الذكي:

ان الهدف من إيجاد النفل الذكي هو التخلص من المشاكل المرورية مثل الازدحام المروري، وحوادث السير، من خلال توفير البني التحتية التقنية المناسبة من اجل جمع البيانات وارداتها ونقلها ما بين المركبات ومستخدمين الطرق البنية التحتية التي تعمل كموجة لهم في اختيار الطريق المناسب. من

الخطط المستقبلية التي تسعى بلدية رام الله إلى الوصول إليها من اجل إيجاد حلول للأزمات المرورية داخل المدينة، لذلك قامت البلدية بالتعاون مع جامعة بيرزيت بالعمل على جمع معلومات من الكاميرات التي تم تحميلها (Sensors) تمكنهم من دراسة حركة السيارات واتجاهاتها وأنواعها على مفارق الطرق، والاستعانة بتقنية الذكاء الاصطناعي لعد السيارات على كل مفرق من مداخل المدينة، فيصبح من السهل التحكم بالأزمات المرورية بعد معرفة أوقات الذروة والاتجاهات التي تقصدها هذه السيارات، وإمكانية إدارتها والتخفيف منها.

كما قامت البلدية باستخدام تطبيق العدادات الذكية: وهي تطبيق يتم من خلاله التخلص من المشاكل الناتجة عن التجاوزات في المواقف المدفوعة، حيث يتم تفعيل التطبيق بمجرد الوقوف في الموقف وعند العودة يتم إيقافه، وبهذه الطريقة يتم خصم المال بناء على الوقت الذي تم استخدام الموقف بشكل فعلي، والتخلص من مشاكل كلبشة السيارات (مقابلة: دويك، 2019/5/6). كما استطاعة بلدية رام الله إيجاد تقنية تساعدها على تتبع السيارات التابعة لها وحساب المسافة التي قطعتها السيارة وتحديد مكان تواجدها وفي حال خروجها من المدينة فانه يعطى اشاره على الجهاز المركزي مما يسهل عمليه متابعه حركه السيارات التابعة للبلدية ومراقبة أدائها.

كما ان البلدية اعتمدت على 11كاميرا موزعة في المدينة والتي تستخدم الالياف الضوئية (Fiber) وتقوم بالبث المباشر داخل غرفة التحكم في مركز البلدية، ويوجد في البلدية قاعدة التحكم المركزي المجهزة خصيصا في حال تعرض المدينة لأي حالة طوارئ أو اجتياح، أو عواصف ثلجية وغيرها، وتجتمع كل الهيئات المسؤولة عن التعامل مع الحدث ويتم عرض المعلومات مباشرة كما هي على أرض الواقع من خلال غرفة التحكم المركزي (مقابلة: دويك، 2019/5/6). وهنا نلاحظ ان عدد الكاميرات التي تستخدم من اجل مراقبة المدينة غير كافية اذ ما تم مقارنتها مع مساحة المدينة، في حين ان مدينة روابي استطاعت ان تفعل 503 كاميرا لمراقبة المدينة بالكامل، من خلال استخدام شبكة Wi-Fi بالإضافة إلى استخدام أجهزة الاستشعار، حيث نجحت المدينة من تطوير نظام يسمح

بتعقب المركبات وتحديد وقت وصولها إلى المدينة، وهذا التطبيق مفتوح للسكان فأي شخص في المدينة يمكنه التعرف على مكان المركبة وما الوقت التي سوف تستغرقه للوصول إلى المدينة (مقابله: الناطور، 2019/5/12). في حين ان مدينة دبي حاولت التخلص من مشاكل المرور من خلال نشر 650 كاميرا للمراقبة المواقع التجارية و550 كاميرا متنقلة في سيارات الشرطة والتي تجمع معلوماتها في مراكز تساعد الشرط على تحديد مناطق الازدحام، وحوادث السير، وتحرير المخالفات بشكل الكتروني (كومار، 2015؛ صادق وسفور، 2013). اما في اليابان تم فقد تم تطوير برنامج (VICS) وهو برنامج مهم من اجل تحديد الموقع ومناطق الازدحام المروري، وطرق التي يجب اتباعها من اجل تجنب هذا الازدحام (غنيم، 2019). وبناء على ذلك نلاحظ ان مدينة رام الله لا زالت في بداية تطوير مشاريع تقنية من اجل مراقبة حركة المرور ومحاولة التحكم بها بشكل ذكي، إذا ما قرونت بغيرها من المدن الذكية.

4.2.6 المعيار السادس: الاقتصاد الذكي:

ان الهدف من الاقتصاد الذكي هو استغلال الموارد الموجودة بأفضل طريق من اجل تطوير أداء افرادها وتحقيق اعلى مستوى اقتصادي، حيث قامت بلدية رام الله بعمل الكثير من المشاريع بهدف تنمية الاقتصاد المحلي من خلال استخدام وسائل التكنولوجيا، وجعلها وسيلة لجذب المستثمرين إلى المدينة، ويتضح ذلك من خلال تزويدهم بالبيانات الاقتصادية التي تساعد المستثمرين على تحديد القطاعات التي يمكن أن يتم الاستثمار بها داخل المدينة.

كما أن البلدية تقوم بالعديد من المهرجانات الثقافية بهدف انعاش اقتصاد المدينة، مثل مهرجان وين على رام الله الذي يجذب العديد من سكان المحافظات الأخرى مثل الخليل وبيت لحم، وبالتالي يحتاج هؤلاء الزوار إلى النزول في فنادق، كما أنهم بحاجة إلى تناول الطعام وبالتالي تشجيع الحركة على المطاعم في المناطق القريبة من مكان إقامة المهرجان، بالإضافة إلى رغبة الكثير منهم بالتسوق من داخل المدينة، وبهذا فان النشاط الثقافي أصبح له عائد اقتصادي على المدينة، من خلال

توظيف التكنولوجيا بالترويج لمثل هذه الفعاليات وبالتالي زيادة الإقبال عليها. ومع الأخذ بعين الاعتبار من البلدية أن تقيم مثل هذه الفعاليات في الأوقات التي توصف بها الحركة في المدينة بالسكون (الأوقات الميتة)، أي في الفترات المسائية وبعد انتهاء الدوام، أو في أيام العطل الرسمية وهذا يعني عودة عدد كبير من سكان المدينة إلى مكان سكنهم الأصلي، وبالتالي تقليل نسبة الازدحام بشكل كبير مع المحافظة على حيوية المدينة ونشاطها.

كما أن وجود النافورة الراقصة في منتزه رام الله أدى إلى جذب العديد من السكان إليها سواء من داخل المدينة أو من القرى المحيطة، مما أعطى انتعاشا اقتصاديا للمرافق التجارية والمطاعم القريبة من المنتزه، حيث زاد عدد زوار المطاعم المجاور لها.

ولوحظ تزايد إقبال الأفراد على شراء المنتجات بشكل الإلكتروني دون الحاجة إلى الانتقال من مكان إلى آخر من أجل التسوق أو دفع النقود، بالإضافة إلى اعتماد العديد من المحلات التجارية في مدينة رام الله أجهزة المسح الإلكتروني في عملية الحساب، من خلال إعطاء المنتجات رموزا معينة والتي يمكن لأشعة الليزر أن تقرأها، والتواصل مع قاعدة بيانات تحتوي على نوع المنتج وسعره وغيرها من المعلومات، وهذا يتفق مع وصفة المراد(1991) بالتجارة الذكية، حيث أن بعض المحلات التجارية والمطاعم في المدينة تسمح بعملية تسديد الفاتورة بشكل إلكتروني عن طريق استخدام الفيزا.

وهنا نلاحظ ان تجارب مدينة رام الله مازالت في بدايتها حيث انها لا يوجد سياسات تشجع قيام مشاريع اقتصادية ذكية سواء من قبل البلدية او غيرها من المؤسسات الاقتصادية، وبذلك لم تصل الى اقتصاد ذكي بشكل كامل بل هي محاولات لتحقيق تقنيات رقمية تهدف الى تسهيل حياة مواطنيها إذا ما قورنت بغيرها من المدن الذكية حيث انه في مصر يوجد حوالي 14725 شركة تعمل بالتجارة الالكترونية، في حين ان الامارات استطاعة ان تحقق عائدات سنوية تصل الى 22 مليار درهم من خلال رفع انتاج الافراد بنسبة 14% من خلال الاعتماد على توفير الخدمات بشكل الكتروني (علي وزكريا، 2019). بينما تعتبر مدينة جازان من المدن الاقتصادية التي تعتمد على صناعة تكنولوجيا

المعلوماتية عالية، وهي في الوقت نفسه تعتبر صديقة للبيئة حيث انها تعتمد على الطاقة الكهرومائية من اجل تلبية احتياجاتها من الطاقة (الجميلي، 2020).

4.3. أهم المعيقات التي تواجه تحول مدينة رام الله إلى مدينة ذكية:

على الرغم من الخطوات الثابتة التي خطتها كل المؤسسات التي لها القدرة على صنع القرار في داخل مدينة رام الله سواء من قبل البلدية أو وزارة الحكم المحلي ووزارة التربية والتعليم وغيرها من المؤسسات والوزارات، من أجل وضع البنية الأساسية للعديد من التقنيات والبرمجيات التي كان من شأنها أن تعمل على تحويل المدينة إلى مدينة ذكية كما يتضح من الشكل (8) إلا أن المدينة لا زالت تواجه العديد من التحديات والمعيقات التي تحول دون وصولها إلى المدينة الذكية، ومن ابرز هذه التحديات التي تواجهها الجهات التي تتبنى هذا المشروع ما يلي:

4.3.1 **تحديات تواجه تحقيق الحكومة الذكية (الحوكمة):** ان الهدف من الحوكمة هو إلى رفع كفاءة أداء الحكومة، وخفض الإجراءات الروتينية التقليدية التي يعاني منها المواطن وتوفير البيانات المشتركة بين المؤسسات، ومن أهم التحديات التي تواجه إيجاد حكومة ذكية في مدينة رام الله:

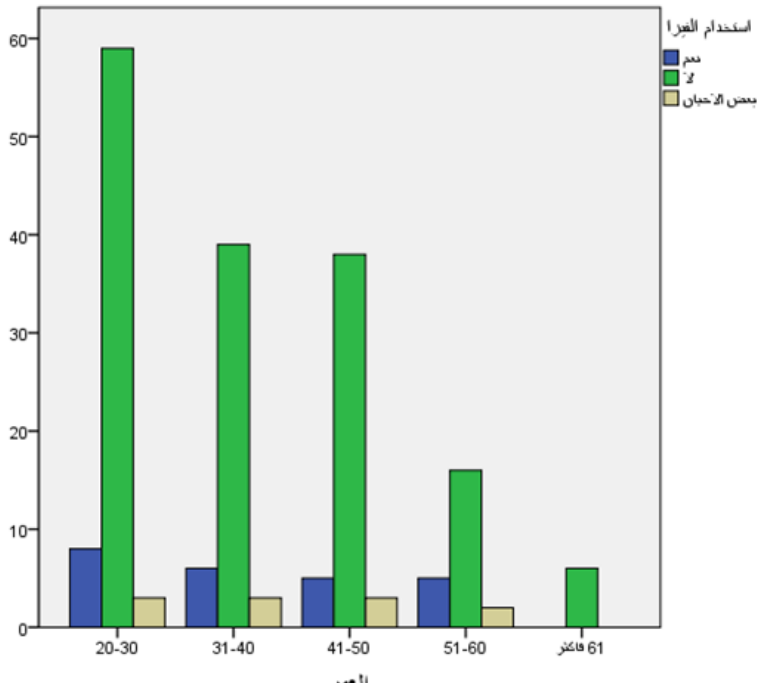
- **مشاكل تتعلق بالإطار القانوني:** التي تشكل أكبر عائق أمام هذه المؤسسات، حيث أن بعض الجوانب القانونية قديمة لا تتناسب مع تطور الحياة المعاصرة. حيث ان البلدية لا زالت تعمل حسب القانون الأردني، وهو قانون قديم لا يتماشى مع التطورات الحاصلة في الوقت الحالي. لذلك لا بد من إيجاد قوانين بديلة تحل محلها وتتماشي مع التطور التقني الحاصل.
- **مشاكل تتعلق بالاطار التشريعي،** ومنها عدم اعتماد التوقيع الإلكتروني داخل المؤسسات بشكل قانوني حيث أكد كل من (دويك، 2020/8/25؛ ورجب، 2020/8/26) على أنّه لا يمكن أن نعتبر المراسلات التي تحتوى على التوقيع الإلكتروني أو ختم البلدية المشفر قانونيا، بل يحب أن يتم إرسال نسخة ورقية تحتوي على إمضاء الشخص صاحب الطلب، مثال إذا تقدم احد

المواطنين بطلب خدمة بشكل إلكتروني وتم وضع ختم البلدية المشفر عليه، فان هذا الطلب يعتبر غير قانوني، ويجب أن يتم تقديمه بشكل ورقي يحتوي على التواقيع، لذلك يجب أن يقبل التوقيع الإلكتروني من أجل تسهيل تقديم الخدمات الإلكترونية. في حين انه تم اعتماد التوقيع الالكتروني في العديد من المدن الذكية مثل دبي وامستردام ومصر الذي استخدم التوقيع الالكتروني في 2004. بالاضافة الى ان **القانون لا يعترف بالمعاملات الإلكترونية غير موثقة ورقيا:** فحسب القانون المعمول به حاليا فان أي معاملة لا تعتبر معاملة قانونية إذا لم تكون بشكل ورقي، وفي حال رفع معاملات الكترونية يتم التعامل معها على أساس أنها بينة وليست دليلا، وأكدت رجب (2020/8/26)على ضرورة اعتماد المراسلات الإلكترونية عبر البريد الإلكتروني كوثائق رسمية معتمدة، وخاصة في المطالب المالية والفواتير حيث أنها لا تُعتمد إلا إذا كانت تحتوي على الترويسة الرسمية لمؤسسة ومختومة وموقعة بشكل رسمي ورقيا، وهذا بدوره يعمل على زيادة العبء على المؤسسات وكذلك هدر الوقت في تنقل المعاملات الورقية التي تحتاج إلى وقت طويل في التدقيق والانتقال من مؤسسة إلى أخرى عبر البريد. لذلك اعتماد البريد الإلكتروني يعمل على تسهيل وتسريع العمل داخل المؤسسة. وهنا يبدو واضحا لنا انه على الرغم من امتلاك العديد من المؤسسات القدرة على اجراء معاملاتها بشكل الكتروني، الا ان قدم القوانين المعمول بها لا تتناسب مع التطور التقني الحاصل في مجتمع الدراسة، حيث انه يجب العمل على اجاد قوانين بديلة تعمل على توفير الامن والحماية لسكان المدينة ومع توفير حياة أفضل لسكانها.

4.3.2 العوائق الاجتماعية: ويوجد العديد من المعيقات الاجتماعية والتي تتمثل في:

- **اصدار الاحكام المسبقة** من قبل بعض الأشخاص على استخدام الخدمات الإلكترونية، ورفضهم لاستخدامها، أو التخوف من استخدامها بسبب عدم وجود نظام حوكمة مشترك بين المؤسسات، بالإضافة إلى اعتقاد مختلف الفئات العمرية بأن هذا النظام غير آمن ومن الممكن استغلال المعلومات الشخصية لأغراض أخرى تضر بالفرد، وإمكانية السرقة خاصة في المعاملات المالية

حيث ان اغلب عينة الدراسة لا يفضلوا الدفع عبر الفيزا وذلك لمختلف الفئات العمرية كما يتضح من الشكل (12) وربما يعود ذلك إلى التخوف المستمر من شراء المنتجات بطريقة الكترونية، وذلك بسبب عدم ثقة المواطن بجودة المنتج وإمكانية التوصيل بشكل فوري وسريع، وهذا يتفق مع ما اكدت عليها دراسة (United Nations, 2017)، والتي اعتبرت فقد الثقة بالمنتجات الالكترونية واحدة من أهم معيقات قيام الاقتصاد الذكي.



شكل 12: يوضح علاقة العمر مع استخدام الفيزا

وربما يعود ذلك إلى وجود العوائق القانونية حيث لا يعترف القانون بطريقة الدفع الإلكترونية، ولا تعتبر المراسلات التي لها علاقة بالأمور المالية دليل قاطع وملزم من الناحية القانونية لصاحبها، لذلك يكون من السهل التهرب منها وعدم سداد المبالغ المترتبة عليها. وهذه ما يتفق مع توصل اليه رضوان (2002) الذي أكد على وجود خلل مؤسسي وتشريعي في المنطقة العربية، حيث تعاني من نقص القوانين والتشريعات التي تشجع على استخدام التقنيات في تبادل المعلومات والقيام في العمليات التجارية.

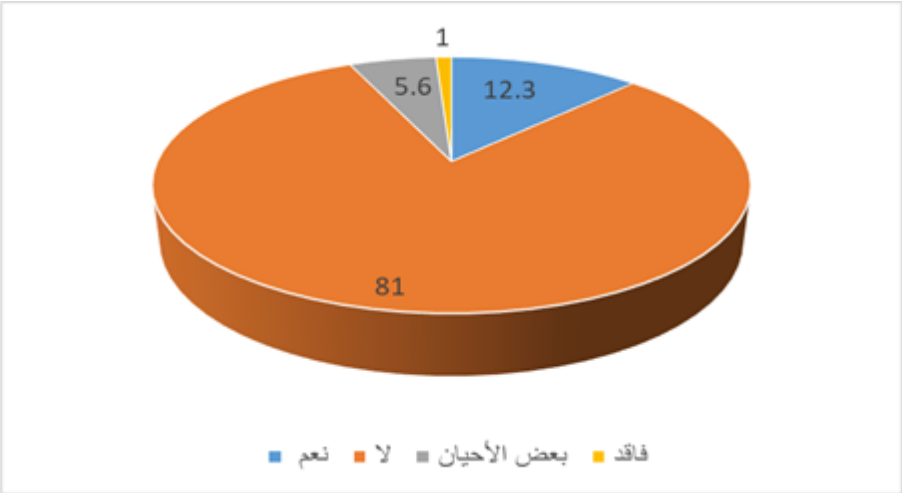
بالإضافة لوجود تناقض في إجابة الأفراد أنفسهم حيث أنّه كما يتضح من الجدول (1) كانت نسبة من يعارض استخدام الفيزا في تسديد الضرائب، أو اجراء المعاملات والشراء عن بعد فئة قليلة جدا حيث بلغت نسبتهم 3.6% ومن عارض 10.8% في حين أن النسبة الأكبر والتي بلغت 48.2% كانت أوافق بشدة ومن ثم أوافق التي حصلت على 21%. وهذا يدل على رغبة الناس في توفر الخدمات الإلكترونية وتقبلهم لتطور واستخدام التقنيات التي من شأنها أن تعمل على تسهيل حياتهم وتحقيق الرفاهية لهم. ولكن ما زال يوجد لديها تحفظ وتخوف من التوجه لاستخدام التقنيات الحديثة، بسبب عدم امن النظام.

الجدول (1): استخدام الفيزا من أجل تسديد رسوم اجراء المعاملات أو الشراء.

هل تشجع على استخدام الفيزا من أجل تسديد رسوم اجراء المعاملات أو الشراء؟	**العدد**	**النسبة المئوية %**
معارض بشدة	7	3.6
معارض	21	10.8
محايد	31	15.9
موافق بشدة	94	48.2
موافق	42	21.5
المجموع	195	100.0

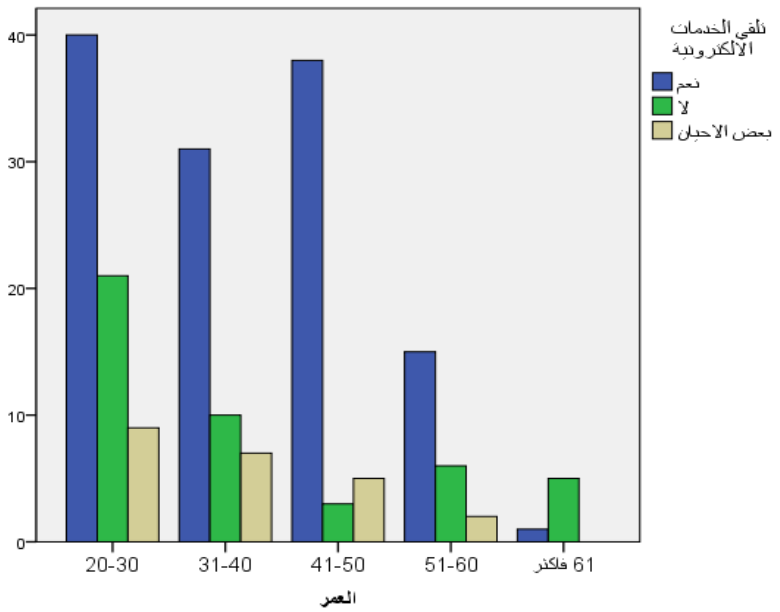
وعند توجيه نفس السؤال إلى الفرد نفسه وجدنا أن أغلب عينة الدراسة أجابت برفض استخدام الفيزا الخاصة من أجل تسديد الضرائب وإنجاز المعاملات عن بعد كما يتضح من الشكل (13) حيث بلغت نسبة من عارض 81%. وربما يعود السبب في ذلك الى عدم ثقة افراد المجتمع بالمؤسسات القانونية وغيرها وخوفهم من تعرضهم للنصب والاحتيال من قبل الآخرين. وهذا يتفق مع ما ناقشه غنيم (2019) بان تحليل البيانات أصبح قويا جدا لدرجة إمكانية الجمع بين مجموعات البيانات التي تمكننا من الاستدلال على نمط الحياة الشخصي، وهذا يعتبر من أكبر المخاطر التي واجهتها المدن

الذكية التي تحتوي على كم كبير من المعلومات الرقمية المخزنة، والتي تشكل تهديدا لأمن وسلامة المجتمع في حال تعرضه للاختراق. وهذا ما يولد الخوف لدى العديد من افراد المجتمع المحلي لمدينة رام الله في استخدام الخدمات الالكترونية وإدخال المعلومات المطلوبة من اجل الحصول على مثل هذه الخدمات.



الشكل (13): استخدم الفيزا الخاصة بك من أجل تسديد الضرائب وإنجاز المعاملات عن بعد

طبيعة الشرائح العمرية: حيث يلعب العمر دورا مهما في القدرة على امتلاك الخبرة والرغبة في استخدام التقنيات الحديثة كما يظهر في الشكل (14) التالي:



الشكل 14: العلاقة ما بين العمر وتلقي الخدمات بشكل الكتروني

يلاحظ أن فئة الشباب ما بين 20–30 يكونون أكثر قدرة على الاستجابة للتطور التكنولوجي والتعامل معه، لأن هذه الفئة هي الأكثر استخداما للخدمات التقنية، ولديهم الرغبة في تجربة كل ما هو جديد، بينما من هم أكبر من ذلك لا يفضلون التعامل مع التكنولوجيا، ولوحظ أن استخدامهم للخدمات التكنولوجية يقتصر على تنفيذ مهام الأعمال التي يقومون فيها، وذلك إما لعدم الثقة بها أو لعدم القدرة على استخدامها والتعامل معها (الجهل باستخدامها) أمثال كبار السن 60 فأكثر.

عدم اقتناع المواطن بالاستجابة للخدمات الإلكترونية: فعلى الرغم من امتلاك شركة الكهرباء والماء تقنيات تمكنها من قراءة العدادات عن بعد وارسال رسالة نصية للمشترك بالفاتورة التي يجب أن يقوم بتسديدها، إلا أنها لا زلت بحاجة إلى إرسال موظفين بشكل ميداني لان اغلب السكان لا يعتبر ان الفاتورة صحيحة تعبر عن الكمية التي تم استهلاكها الا إذا شاهد الجابي يقوم بقراءة العداد امامه من ثم تسليمه الفاتورة وتبليغهم بضرورة التسديد وحسب قول عودة (2020/8/29) "لازم الموظف يخجلهم عشان يدفعوا". بالإضافة إلى ضرورة مراقبة خطوط الماء ولكهرباء بشكل دوري لأنه يوجد سرقات بشكل كبير حيث بلغت نسبة الفاقد من المياه 30%(مقابلة: عودة، 2020). وهذا يعكس عدم التزام بالحفاظ على المال العام. فعلى الرغم من وجود نظام الخدمات الإلكترونية التي تقدمة المؤسسات إلا أن الكثير من الأشخاص لا يفضلون تقديم الطلبات الكترونيا حيث أن 5% من نسبة الطلبات التي تقدم تكون بشكل الكتروني(دويك، 2019/5/6)، بل يفضلون تقديم الطلبات بشكل يدوي من أجل ضمان وصول الطلب إلى الجهة المعنية، مشاهدة العمليات تتم امامهم بشكل تفصيلي، بسبب عدم ثقة الناس بالخدمات الإلكترونية، خاصة لدى كبار السن الذين لا يمكن اقناعهم ان المعاملات التي سوف يقدمونها الكترونيا سوف تدار بنفس طريقة اليدوية، ويتضح ذلك من خلال تجمع عدد كبير من المراجعين امام صندوق خدمات الجمهور، والتي تعذر اثباتها بالصور بسبب اغلاق البلدية اثناء فترة الاغلاق بسبب انتشار فايروس كورونا، وتنظيم عملية دخول المراجعين من اجل تحقيق البروتوكول الصحي من خلال التباعد بين المراجعين. بالإضافة الى تخوف من ادخال

المعلومات الشخصية الدقيقة التي تطلبها المعاملات الرسمية بشكل الكتروني خوفا من تعرضها لسرقة او استغلالها بما يلحق الضرر بالمواطن.

3.3. 4 تحديات تواجه تحقيق بيئة ذكية في مدينة رام الله:

ان الحفاظ على البيئة وحدة من اهم شروط قيام المدن الذكية في العالم كما يتضح في الشكل (8)، وذلك بهدف الحفاظ على البيئة الأجيال القادمة وتقليل من التلوث وكما شاهدنا في الفصل السابق فان بعض المؤسسات قامت بتبني بعض المشاريع من اجل خلق بيئة ذكية، ولكن هذه المشاريع واجهت العديد من التحديات واهمها، انتشار ثقافة عند بعض افراد المجتمع في داخل المدن في عدم الالتزام بقرارات البلدية، أو الالتزام بالمبادئ العامة لنظافة مثل عدم القاء القمامة في الشوارع، أو القائها في المكان المخصص، كما يتضح من الصورة (9) بالإضافة إلى أن الكثير من السكان في المدن يرفضون دفع ما عليهم من مستحقات مالية للبلدية لأسباب ثقافية، واعتبار ان الأموال التي تجمعها البلدية لا تعود بالفائدة عليهم.

صورة (9): القاء المحلات التجارية النفايات على جوانب الطرق

المصدر: تصوير الباحثة (2020)

- 4.3.4. الاوضاع السياسية: والتي تتمثل في العائق الاهم وهو الاحتلال الذي يشكل العائق الأكبر أمام التطور وبناء المدن الذكية، حيث يشكل عائق في استيراد العديد من الأجهزة والمعدات، من خلال حجز الأجهزة والمعدات التي قد تمتد لأشهر وسنوات، مما يؤدي إلى إعاقة العمل زمنيا، كما فعل عندما قامت بلدية رام الله باستيراد أجهزة Wi-Fi قام باحتجازها لمدة سنتين وهذا ما اكدة عليه دويك(2020/8/25)، مما قلل من قيمتها التقنية التي تتجدد كل يوم، بالاضافة الى ان

الاحتلال يحدد نوع التقنيات التي تدخل الى الارضي الفلسطينية، كما يتعامل مع مناطق الضفة على أنها السوق الاستهلاكي لتقنيات التي يتخلى عنها. حيث ان الاحتلال لا يسمح بدخول التقنيات الحديثة الى أراضي الضفة الى بعد ان يتم استهلاكها في الأراضي المحتلة، وظهور جيل جديد أحدث منها، فمثلا سمح باستخدام تقنية G3 بعد ظهور واستخدام G4 في الأراضي المحتلة.

- وجود الاحتلال يشكل عائق امام المدن في التوسع وانشاء المشاريع الحديثة القائمة على التكنولوجيا، إما من خلال رفض إعطاء رخص وتصاريح للبناء والتوسع، أو رفض توفير بعض الخدمات التقنية، أو المماطلة في إعطاء التراخيص حيث تأخذ بعض القضايا سنين. وهذا ما أكده عودة اثناء مقابلته (2020/8/29) بان الاحتلال في بعض المناطق التي تكون قربيه من المستوطنات او تحمل تصنيف C كانت تمنع الشركة من تركيب أبراج لتقوية بث Wi-Fi من اجل مراقبة عمل مضخات المياه وحركتها، مما كان يضطرهم الى اللجوء الى تركيب الأبراج في مكان اخر وزيادة التكلفة.

4.3.5 التحديات التي تواجه تحول الاقتصاد في مدينة رام الله إلى اقتصاد ذكي.

ان الهدف من إيجاد اقتصاد ذكي هو استغلال كل ما تملكه مدينة رام الله من موارد من أجل تطوير قدراتها الإنتاجية. ومن أهم التحديات التي تواجه تحول قطاع الاقتصاد إلى اقتصاد ذكي ما يلي:

- العائق الاقتصادي: حيث يعد من أهم المعيقات التي تواجه معظم المؤسسات في الوطن التي تعمل على تطوير أدائها والتحول إلى استخدام التقنيات الحديثة فهذه الخطوة تحتاج إلى تكلفة مالية عالية، سواء من ناحية توفير التقنيات التي تلزم من أجل تخرين المعلومات وإدارتها وعدم توفرها يكون سببا في فشل المشروع كما حدث في وزارة الحكم المحلي عندما انهار نظام server Geo Molg بسبب عدم تحمل الكم الكبير من المعلومات التي تم إدخالها إليه (مقابلة: رجب، 2020/8/26).
- ميزانية بلدية رام الله المحدودة: حيث يوجد العديد من المشاريع لدى البلديات والتي لم تطبق بسبب عدم موجود ممولين لهذه المشاريع، ومن أجل تفادي هذه المشاكل تحاول البلدية التعاون مع مؤسسات وشركات أخرى، بهدف الاستفادة من خبرات هذه المؤسسات. كما أن عملية الصيانة

الدورية للتقنيات الموجودة تحتاج إلى تكلفة عالية وخاصة أن الوضع الاقتصادي صعب بسبب الظروف السياسية والاقتصادية التي تواجهها البلاد بسبب الاحتلال الذي يتحكم في المعابر التي تشكل مصدر دخل الدولة بالإضافة للتحكم بنوعية البضاعة الصادرة والواردة، كما أن جائحة كورونا عملت على تعطل القطاع الاقتصادي وبالتالي عدم توفر الأموال اللازمة للمؤسسات من أجل تطوير أو صيانة الأجهزة الموجودة بالإضافة إلى انخفاض مستوى الدخل الشهري لسكان المدينة حسب الجدول (3). وكما يلاحظ أن اغلب عينة الدراسة يمكن أن تصنف ضمن الفئة ذات الدخل المتوسط فحسب الجهاز المركزي الاحصائي فان الحد الأدنى للأجور هو 1450 شيكل، وبالتالي فان هذا الدخل المتوسط لا يكفي المواطن من أجل سد الاحتياجات الأساسية الازمة، وبذلك يكون غير قادر على شراء التقنيات التي تعتبر من وسائل الراحة والترفيه لأفراد الاسرة وخاصة في ظل الضائقة الاقتصادية التي تعاني منها الحكومة وتلقي الموظفين نصف راتب الذي أدى إلى تراجع مستوى المعيشة لديهم وكذلك الاغلاق المتكرر بسبب جائحة كورونا، والتي كان لها أثر سلبي على الوضع الاقتصادي فالكثير من أصحاب العمل والحرف توقفوا عن العمل لفترة طويلة، وهذا يتفق مع ما صدر من نتائج عن مركز الإحصاء الفلسطيني لتقييم الوضع الاقتصادي في جائحة كورونا (2020)، ومن أهم نتائجه تراجع معظم الأنشطة الاقتصادية، حيث كان أعلى تراجع في قطاع الإنشاء الذي تراجع 21%، يليه قطاع الزراعة والصناعة بتراجع 9% ومن ثم قطاع الخدمات بنسبة 3%. وهذا بدوره أدى إلى تراجع صافي الإيرادات المالية بنسبة 14% خلال الربع الأول 2020 لتبلغ 3.4 مليار شيكل، ثم انخفض في الربع الثاني 1.9 مليار شيكل بسبب انقطاع أموال المقاصة (عوض، 2020). وبالتالي تراجع الوضع الاقتصادي داخل المدينة وكما وصفة سكان المدينة وأصحاب المحال التجارية بأنّه "دمر المدينة واعادها إلى الوراء". وبذلك ترفض فرضية التي تنص على ساهمت جائحة كورونا (Covid19) في تعزيز الاعتماد الوسائل الذكية في مدينة رام الله. في حين ان اغلب دول الخليج خصصت مبالغ مالي كبير من اجل

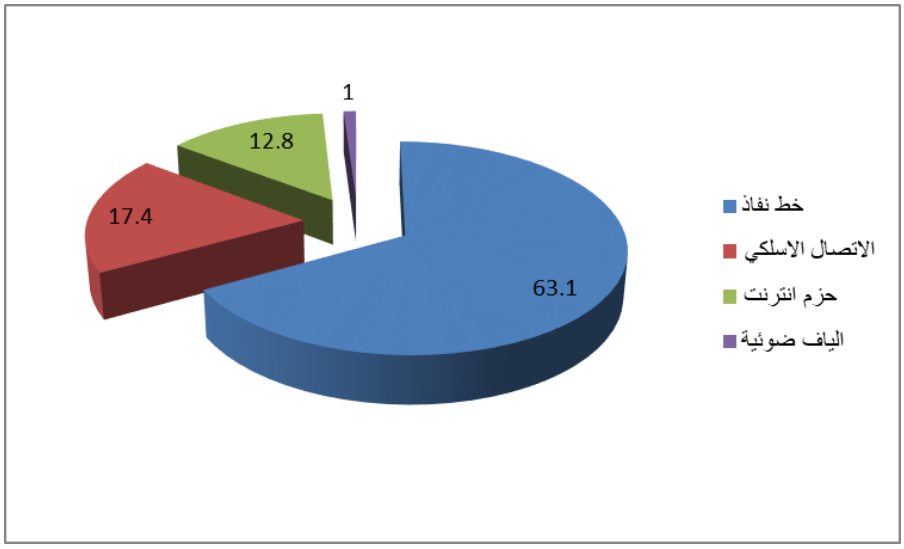
توظيف التكنولوجيا المعلومات في العديد من المجالات وصلت الى 80781 دولار امريكي في الكويت في حين ان الامارات العربية بلغ انفاقها حوالي 129702 دولار امريكي (الجميلي، 2020). وهنا نلاحظ الفرق بين ما تنفقه الدول من اجل التحول الى مدن ذكية وبين مدينة رام الله التي تعاني من الازمات الاقتصادية.

الجدول (3): **توزيع أفراد عينة الدراسة حسب مستوى الدخل الشهري.**

متغير مستوى الدخل الشهري	النسبة المئوية %
أقل من 2000	17.9
3000-2001	39.0
4000-3001	23.1
5000-4001	13.8
5001 فأكثر	6.2
المجموع	100.0

4.3.6 **التحديات التي تواجه التعليم الذكي:** ومن أهم هذه التحديات

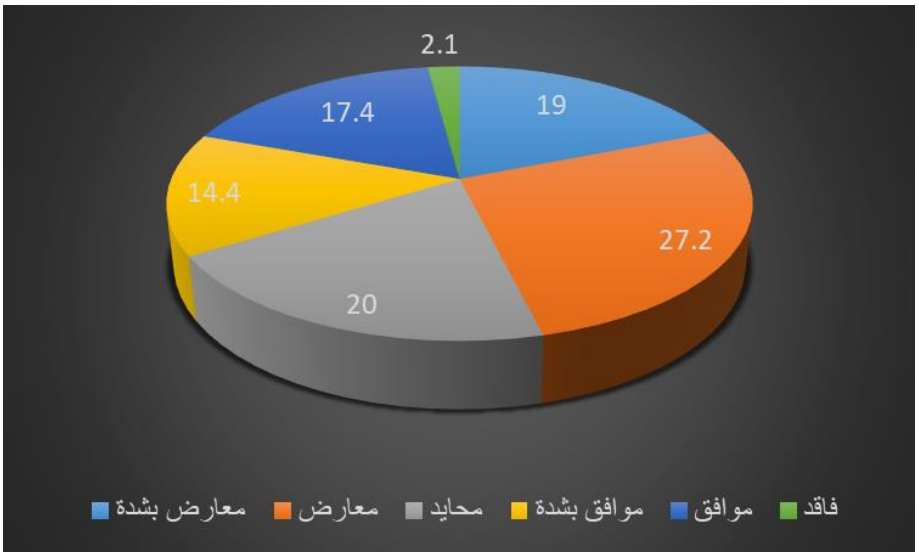
- مشكلة ضعف الإنترنت الذي توفره شركات الاتصالات، ففي الغالب يتم الاعتماد على التمديدات السلكية واللاسلكية (Wi-Fi) كما يتضح في الشكل (15) التالي:



الشكل15: طريقة الاتصال بالإنترنت

وكما نلاحظ من الشكل السابق أن أعلى نسبة من عينة الدراسة تستخدم خط النفاذ بنسبة 63.1% يليها الشبكات اللاسلكية بنسبة 17.4% وذلك من خلال الاعتماد على شركات الاتصالات والتي سرعة الإنترنت بها محدودة ويعاني العديد من الأفراد والمؤسسات من ضعف الإنترنت، التي تقف عائقا أمام استخدام التقنيات بشكل كبير لأن الإنترنت لا يتحمل وخاصة في المدارس، ودرست وزارة التربية والتعليم مع وزارة الاتصالات مشروع رفع سرعة الإنترنت داخل المدارس من أجل ضمان سير العملية التعليمية واستخدام التقنيات الحديثة في التعليم وكذلك التعليم عن بعد.

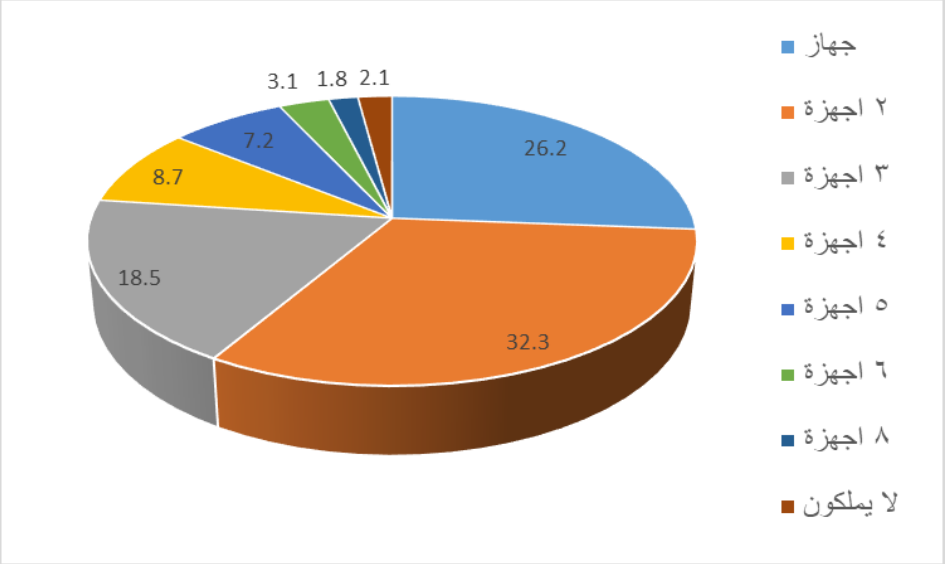
- معارضة من مجتمع الدراسة لفكرة التعليم عن بعد كما يتضح في الشكل (16) التالي:



الشكل (16): راي عينة الدراسة في التعليم عن بعد.

ويلاحظ من الشكل السابق أن أعلى نسبة من عينة الدراسة والتي بلغت 27.2% كانوا معارضين لتعليم عن بعد، و19% معارضين وبشده ولعل السبب في رفض مجتمع الدراسة التعلم عن بعد يعود إلى ضعف ثقافة المواطنين وبعض الأساتذة والطلاب الذين يرفضون التغيير، فالتعليم من وجهة نظرهم لا يكون إلا وجاهيا. او عدم امتلاك الكثير من المعلمين كبار السن القدرة على التعامل مع الأساليب الحديثة في التعليم واستخدام التكنولوجيا الحديثة، بالإضافة الى زيادة العبء الوظيفي على كاهل المعلمين الذين يملكون نصابا عاليا من الحصص مما يؤدي زيادة التعب والإرهاق في العمل. ولا نغفل ان المعلمين يتفاوتون في قدرتهم على استخدام التقنيات، مما سيؤدي إلى تفاوت في الأداء.

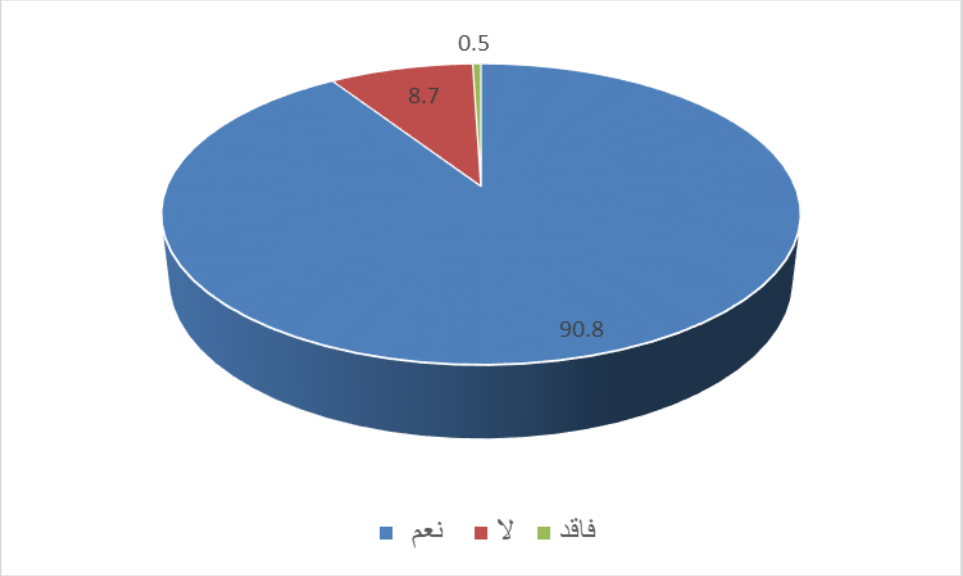
- عدم توفر عدد كافٍ من الأجهزة الذكية واللوحية لدى الأسرة، فالظروف الاقتصادية للأسرة لا تسمح لكل فرد فيها بامتلاك جهاز من أجل متابعة العملية التعليمية بشكل فعال كما يتضح من الشكل (17) التالي:



الشكل (17): عدد الأجهزة الذكية واللوحية التي تمتلكها الأسرة.

ويتضح من الشكل السابق أن العدد الأكبر من الأسر والتي بلغت نسبتها 32.3% من عينة الدراسة تمتلك جهازين وحلّت ثانيا الأسر التي تمتلك جهازا واحدا 26.2%، يليه الأسر التي تمتلك 3 أجهزة، في حين أن أقل نسبة حصلت عليها الأسر التي تمتلك 8 أجهزة حيث بلغت نسبتهم 1.8%، ويوجد اسر لا تمتلك أجهزة ذكية أو لوحية ذكية والتي بلغت نسبتهم حوالي 2.1، ومن هنا يتضح للجميع أن عدد الأجهزة التي تمتلكها الأسر لا يتناسب مع متوسط عدد أفراد الاسرة الفلسطينية الذي قدره مركز الاحصاء الفلسطيني بـ 5 أفراد. ولعل السبب في ذلك يعود إلى الوضع الاقتصادي المتدني الذي ينعكس على تدني مستوى الدخل للأسر.

بالإضافة إلى عدم امتلاك بعض الأسر في عينة الدراسة الإنترنت كما يتضح من الشكل (18)، وهذا يشكل العائق الأكبر أمام التعامل مع الخدمات التقنية التي يتم تطويرها واستخدامها من قبل العديد من المؤسسات حتى لو كانت هذه النسبة قليلة، وكذلك عائق أمام تطبيق فكرة التعليم عن بعد، لان ذلك يعني أن يتم حرمان أبناء هذه الاسرة التي لا تملك الإنترنت من التعلم وهذا من غير المنطقي. وفي حال اعتماد على استخدام التقنيات بشكل أساس في المدينة فانه يجب أن يتم توفير مراكز مزودة بأجهزة الحاسوب والإنترنت تكون سهلة الوصول لسكان هذه المناطق، ومن أجل السماح لهم باستخدامها وتلقي الخدمات الذكية من خلالها.



الشكل (18): نسبة من يملكون الإنترنت

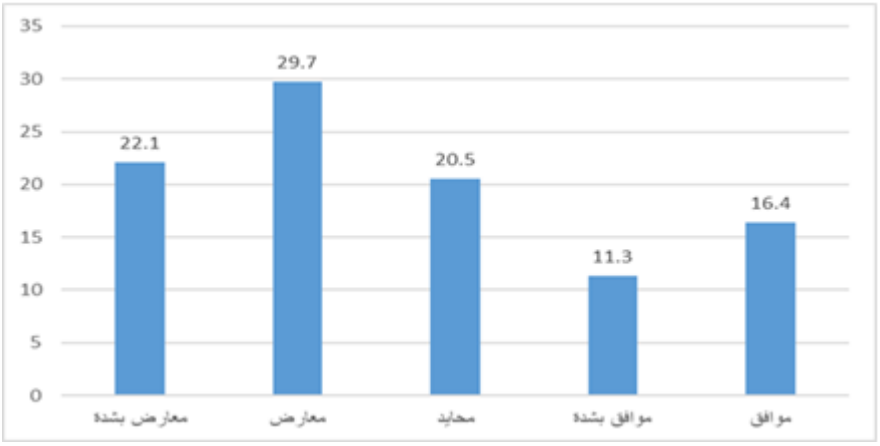
4.3.7 تحديات التي تواجه تحول الطب إلى طب ذكي في مدينة رام الله: من أجل تحقيق نظام طب ذكي فإنه يجب توفير مراقبة صحية تشكل حلقة وصل ما بين المنزل والمستشفى من خلال تزويد المنازل بأجهزة استشعار تعمل على مراقبة الوضع الصحي للشخص، ولكن هذه التقنيات للأسف لا تستخدم في مدينة رام الله، وذلك بسبب عدم توفر الإمكانيات المادية من اجل توفير التقنيات المطلوبة، وعدم توفر بنية تحتية مناسبة من اجل التحول. بالإضافة إلى تخوف ورفض البعض لتطبيق مثل هذه التقنيات الحديثة كما يتضح في الجدول (4) الذي يعبر عن رأي مجتمع الدراسة في بعض الخدمات الإلكترونية التي يجب أن تتوافر في المدن الذكية.

الجدول (4): المتوسطات الحسابية الأسئلة استطلاع الراي لمجتمع الدراسة:

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	هل توافق على توفر خدمات بشكل الكتروني؟	4.3	1.1
2	هل تشجع على استخدام الفيزا من أجل تسديد رسوم إجراء المعاملات أو الشراء؟	3.7	1.0
3	هل تشجع التجارة الإلكترونية؟	3.6	1.2
4	هل أنت مع التعليم عن بعد؟	2.8	1.4
5	هل توافق على وجود كاميرات المراقبة في المدينة؟	3.3	1.5
6	هل انت مع تلقي العلاج عن بعد؟	2.7	1.4
الدرجة الكلية للسؤال الاول		3.4	1.3

وكما نلاحظ من الجدول السابق أن الدرجة الكلية لاستطلاع الرأي حول مدى وعي الناس للخدمات المقدمة من البلدية، كانت بدرجة متوسطة حيث بلغ المتوسط الحسابي (3.4) وهي متوسطة، حيث تبين أن أعلى المتوسطات الحسابية تمثلت في الفقرة التي تنص على (هل توافق على توفر خدمات بشكل إلكتروني؟) حيث بلغ متوسطها الحسابي (4.3)، أما أدني المتوسطات الحسابية فقد تمثلت في الفقرة التي تنص على (هل أنت مع تلقي العلاج عن بعد؟) حيث بلغ متوسطها الحسابي (2.7)، ولعل السبب في ذلك يعود إلى تخوف مجتمع الدراسة من فكرة تجربة تلقي وصفات طبية عن بعد والحكم عليها بالفشل قبل أن يتم العمل بها في على أرض الواقع، كما يتضح في الشكل (20) فنسبة من عارض الفكرة بشدة 22%، في حين أن نسبة من عارض بلغت 29.7%، في حين بلغت نسبة من وافق على تلقي على عن بعد 16% وكانت الموافقة تقتصر على تلقي تعليمات طبية عن بعد أو طلب بعض الاستشارات الطبية عن بعض الأعراض والأمراض، دون الوصول إلى مرحلة تشخيص المرض عن بعد ودون مشاهدة الطبيب. فالعلاج من وجهة نظرهم يحب أن يكون وجاهيا، من أجل تشخيص المرض بشكل دقيق، وإعطاء العلاج المناسب، وتفادي الأخطاء الطبية. في حين ان المريض في مدينة الجزائر لم يعد يتوجه الى عيادة الطبيب من اجل تلقي العلاج بل يدخل الى الموقع الالكتروني للعيادة ويتم فحصة من خلال الكاميرات وبعدها يتلقى وصفة العلاج عبر البريد

الالكتروني، وذلك بسبب ربط كل من المستشفيات والصيدليات عبر شبكة رقمية تسمح بتبادل المعلومات فيما بينها، وكذلك تبادل المعلومات ما بين الأطباء والرضى (مدان وسفيان، 2019). وهذا ما يطلق عليه الطب عن بعد الذي لأسف لا يوجد في مدينة رام الله.



الشكل (19): توضح رأي مجتمع الدراسة في تلقي العلاج عن بعد

4.3.8 تحديات تواجه النقل الذكي: على الرغم من تبني بلدية رام الله العديد من المشاريع من أجل تطور نظام النقل داخل المدينة إلى نظام نقل ذكي إلا أنّه يوجد العديد من التحديات التي تحول دون تطور نظام النقل ومن أهمها:

- مشاكل الازدحام المروري داخل مدينة رام الله حيث يعتبر من أهم المشاكل التي يجب إيجاد حلول لها من أجل تسهيل عملية التنقل داخل المدينة وخاصة في أوقات الذروة، ولعل السبب في هذه الاختناقات المرورية يعود إلى ضيق الشوارع داخل المدينة، بالإضافة إلى عدم توفر المواقف الكافية للسيارات في العمارات التجارية والسكنية كما يتضح من الجدول (5) التالي:

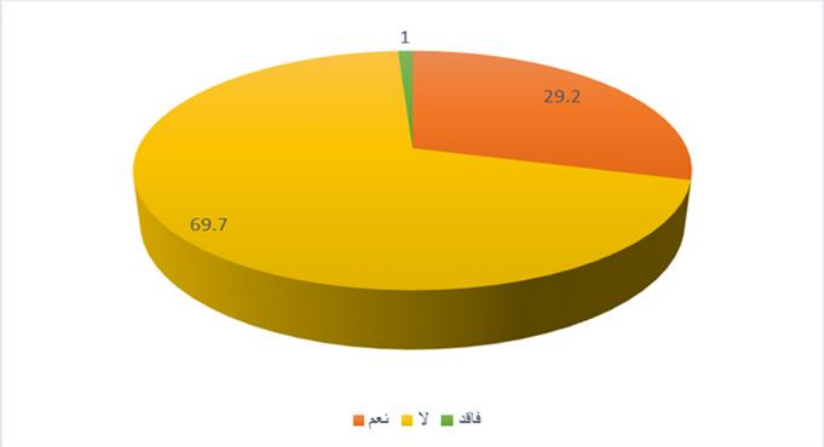
جدول (5): رأي مجتمع الدراسة من عدد الموافق السيارات

مواقف كافية لسكان المبنى	العدد	النسبة المئوية %
نعم	48	24.6
لا	147	75.4
المجموع	195	100.0

كما يلاحظ من الجدول أن اغلب مباني عينة الدراسة لا تمتلك مواقف كافية لساكنيها، حيث ان 75.4% من عينة الدراسة لا يملكون موافق كافية في المبنى مما يضطرهم الى إيجاد أماكن اخر تكون مخالفة للقانون، وكذلك الحال بالنسبة للتجمعات التجارية حيث أنها لا تعمل على توفير مواقف خاصة للسيارات بالقرب من التجمع مما يضطر الأفراد إلى ركن سياراتهم على جانبي الطريق كما يتضح في الصورة (8)، وبالتالي العمل على تضيق الطريق وزيادة الازدحام، بالإضافة إلى إغلاق الطرق من قبل بعض المركبات من أجل شراء بعض الأغراض بشكل سريع أو التحدث مع غيرهم مما يولد أزمة خاصة في أوقات الذروة (وقت خروج الموظفين وطلاب المدارس) وخاص ان اغلب المدارس في المدينة توجد بالقرب من الطرق كما يظهر في خريطة رقم(3) وهذا يزيد من ازمة المرور وقت خروج الطلاب. وهذا يتفق مع ما ناقشه ناصر (2014) من التعديات على حرمة الطريق ومن خلال الاصطفاف المزدوج على طريق او استغلال الرصيف الأغراض التجارية مما يزيد من مشكلة الازمات المرورية داخل مدينة رام الله. بالإضافة الى ارتفاع اعداد زائرين مدينة رام الله اثناء ساعة الصباح ام للعمل او الاستفادة من الخدمات التي تقدمها المدينة حيث ان هؤلاء يغادرون المدينة في ساعات المساء مما يزيد من الازمات.

الصورة (8): وقوف السيارات على جانبي الطريق.

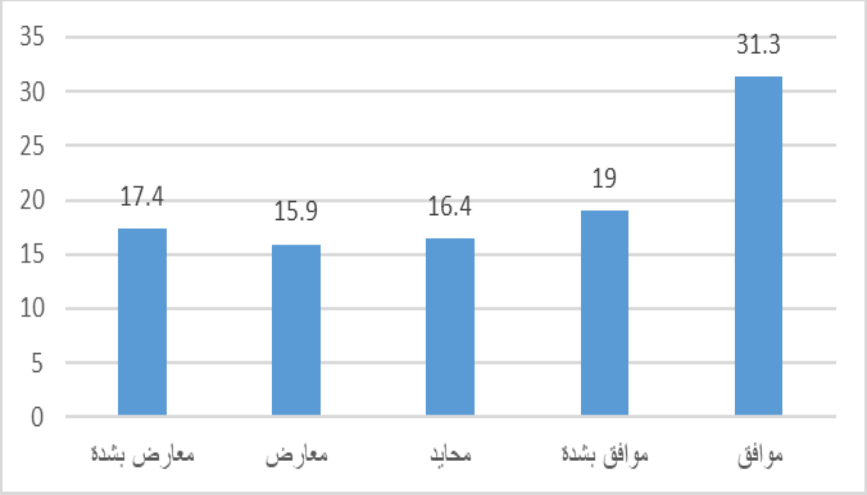
- **عدم توفر بنية تحتية مناسبة:** من أجل الوصول إلى نقل ذكي فإنه يجب أن نوفر بنية تحتية سليمة لجمع المعلومات ومعالجتها في المحطات المركزية التي تعتمد على توفر الكاميرات وأجهزة الاستشعار وأجهزة تحديد الموقع، من أجل تزويد المركبات والأفراد بها بأسرع وقت ممكن (صادق وسفور، 2013). ولكن للأسف هذه التقنيات لا تتوافر في مدينة رام الله لأن كمية الكاميرات التي تستعمل من أجل مراقبة حركة المرور من قبل البلدية عددها 11 كاميرا حسب ما جاء عن دويك (2019/5/6)، وهذا العدد القليل لا يغطي المدينة، وبالتالي المعلومات التي يتم جمعها هي معلومات بسيطة غير صالحة لتنظيم حركة المرور. بالإضافة إلى عدم توفر أجهز استشعار تخدم هذا الغرض فقد أجمع مجتمع الدراسة على عدم توفر هذه التقنيات في أماكن سكنهم كما يتضح في الشكل (20) وتبين أن 69.7% لا توجد في مناطق سكنهم كاميرات مراقبة أو أجهزة استشعار تعمل على مراقبة حركة المرور، أما النسبة التي أجابت بنعم وهي 29.2% من مجتمع الدراسة فالكاميرات التي توجد في مناطق سكنهم تتبع إما للمبنى نفسه أو لأحد التجمعات التجارية المجاورة له، وبهذا فإن البيانات التي يتم جمعها من هذه الكاميرات غير مربوطة مع بلدية رام الله، التي يمكن أن تستغلها في عمل قاعدة بيانات ضخمة تغطي أغلب أرجاء المدينة، كما فعلت مدينة دبى عندما ربطت 650 كاميرا تابعة لمحلات التجارية 550 كاميرا متنقلة في سيارات الشرطة التي ربطت مع محطات مراقبة المرور من أجل تحديد المناطق الأكثر ازدحاما وتوجيه المركبات إلى مناطق بها ازدحام مروري أقل، أو توجيه السائق إلى مناطق البديلة (صادق وسفور، 2013).



الشكل (20): وجود الكاميرات واجهزة الاستشعار في مدينة رام الله.

ولعل السبب في قلة عدد الكاميرات في المدينة يعود إلى رفض بعض الأشخاص فكرة وضع كاميرات الم'3

0OI–]راقبة في المناطق التي يسكنون بها كما يتضح من الشكل (21)، فالمواطنون المعارضون لوجود الكاميرات يعتبرون أن وجود كاميرات مراقبة تخترق خصوصيتهم، بالإضافة إلى النظرة الوطنية لها على أساس أنها سبب في كشف بعض الشبان لقوات الاحتلال التي تستغل هذه الكاميرات في عملية مطاردة المطلوبين. ولا ننسى أن بعض المناطق التي تم تصنيفها على أنها أراضي (c) لا يوجد سلطة للبلدية عليها وتُمنع من إقامة أي مشاريع من هدفها تطوير المنطقة تقنيا. لذلك لا يوجد تراخيص أو كاميرات مراقبة في هذه المناطق القريبة من المستوطنات. أما من وافق على وجود الكاميرات في منطقة سكنه فكان بدافع تحقيق الأمان لسكان المنطقة ليكون من السهل تتبع أي عملية من شأنها إلحاق الضرر بالمواطنين في هذه المنطقة من سرقة أو خطف وغيرها.



الشكل (21): رأي مجتمع الدراسة في وجود كاميرات في منطقة السكن.

- غياب التخطيط المنظم في مدينة رام الله وخاصة في المناطق القديمة من المدينة فالمباني موزعة بشكل عشوائي وقريبة من الطريق مما يعيق العمل على شق طرق جديدة واسعة، بل الاعتماد على ترميم الطرق القديمة وهذا يتفق مع ما توصل له ناصر (2014). وبالتالي هذه

الطرق الضيقة الملاصقة للمباني السكنية لا تسمح بحرية الحركة وخاصة إذا كانت على مفترق الطرقات الضيقة.

- عدم توفر التقنيات المناسبة من أجل تطوير البنية التحتية للطرقات والمركبات، وذلك لأن استخدام التقنيات الموجودة من GPS والخرائط التفاعلية التي يكون الهدف منها المساهمة في النقل الذكي كما أوضح غنيم (2019) تعمل على توفير المعلومات للسائقين عن أوقات السفر والرحلات ومعلومات عن حوادث السير أو الازدحام المروري مما يؤدي إلى اختيار الطريق الأقصر، وبالتالي توفير في الوقت والجهد، وتقليل نسبة الغازات المنبعثة من المركبات التي تلوث الهواء، ونتيجة لذلك تم رفض فرضة الدراسة التي تنص على ان استخدام التقنيات الحديثة في جميع نواحي الحياة تساهم في تحويل مدينة رام الله الى مدينة ذكية. ولوحظ أن هذه التقنيات لا تستخدم بشكل كبير في المجتمع، حيث بلغت نسبة من لا يستعملون هذه التقنيات 35% إما بسبب جهلهم بمثل هذه التقنيات أوعدم امتلاك القدرة على استخدامها، أما بالنسبة إلى من يستعمل مثل هذه التقنيات في مجتمع الدراسة والتي بلغت 41% كما يتضح من الجدول (6) فإنهم يستعملون مثل هذه التطبيقات فقط في تحديد الموقع واتباع الطريق الأنسب من أجل الوصول للهدف، دون الحصول على أي معلومات لها علاقة في طبيعة الطريق.

الجدول (6) استخدام GPS والخرائط التفاعلية من الاستدلال على المواقع

هل تستخدم وسائل حديثة من خرائط الكترونية وGPS من أجل التنقل داخل المدينة والاستدلال على المواقع؟	**العدد**	**النسبة المئوية %**
نعم	81	41.5
لا	68	34.9
بعض الاحيان	44	22.6
فاقد	2	1.0
المجموع	195	100.0

وبهذا فإن ضعف البنية التحتية في مدينة رام الله تقف عائقا أمام تحولها إلى مدينة ذكية، وهذا يتفق مع النتائج التي توصل لها مليح (2017) فالمدن المغربية لم تنجح في التحول إلى مدن ذكية بسبب ضعف البنية التحتية.

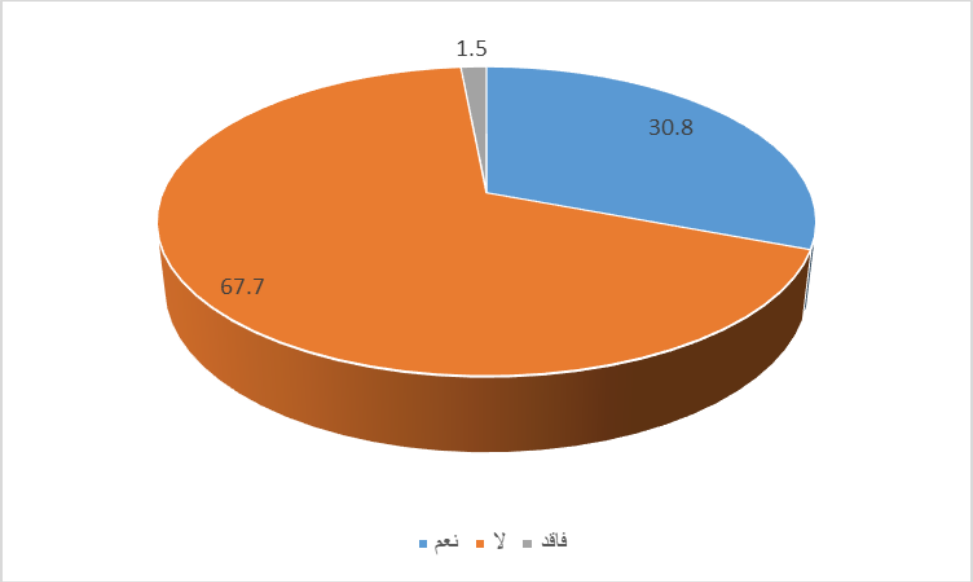
4.3.9 التحديات التي تواجه الوصول إلى مستوى المعيشة الذكية في مدينة رام الله:

الهدف من المعيشة الذكية هو تحقيق مستوى أعلى من الرفاهية والراحة للمواطنين، ولكن تحقيق نوعية حياه أفضل لسكان المدينة يحتاج إلى توفير مستوى عالٍ من التقنيات التي يكون من شأنها توفير كل ما يحتاجه الفرد من معلومات وبيانات بشكل الكتروني. ومن أهم التحديات التي تواجه تحقيقها ما يلي:

4.3.9.1 السياحة الذكية. ومن أهم المعيقات التي تواجه السياح الذكية في مدينة رام الله هو عدم توفر قاعدة بيانات مشتركة تربط بين الجهات المختلفة من أجل انتاج خرائط ثلاثية الأبعاد للمواقع الأثرية، وربطها مع المعلومات التاريخية التي تخص المنطقة، بإدارة شركات السياحية، وهذا يتناقص مع الشروط الأساسية لقيام السياحة الذكية التي تحدث عنها كل من كريشان وآخرون (2016) وعلي وزكرياء (2019) والذين أكدوا على ضرورة توفير الخرائط التفاعلية التي توضح المسارات والمسافات للسائح، وتعرض له المعلومات التي تخص الموقع. حيث لوحظ اثناء العمل الميداني واجراء المقابلات بأنّه لا يوجد تشاركية في المعلومات، فكل مؤسسة تحتفظ بمعلومات تمتلكها ولا تسمح بمشاركتها مع غيرها بحجة سرية البيانات. بالإضافة إلى عدم تفضيل سكان المدينة استخدام نظام العنونة الإلكترونية لكافة مرافق وأماكن مدينة رام الله، بل يفضلون استخدام تحديد موقع معين بنسبة الموقع معروف، على الرغم من أن مدينة رام الله انجزت مشروع العنونة بشكل كامل كما أفادت دويك (2019/5/6). ولعل السبب في عدم اعتماده من قبل سكان المدينة هو عدم معرفة الناس بأسماء الشوارع داخل المدينة، وكذلك عدم وجود الأرقام على كافة المباني، وهذا أدى إلى عدم وجود عنوان ثابت لشخص داخل المدينة يمكن الاعتماد عليه بشكل دائم.

4.3.9.2 المباني الذكية: والتي تقوم على أساس توفير مستوى عالٍ من التقنيات (أجهزة الاستشعار والكاميرات، والألياف البصرية) التي تغطي المنزل من أجل مراقبة كل أجزاء المنزل والتحكم بها من خلال الاعتماد على الهواتف الذكية. ومن أهم التحديات التي تواجه المباني الذكية في رام الله.

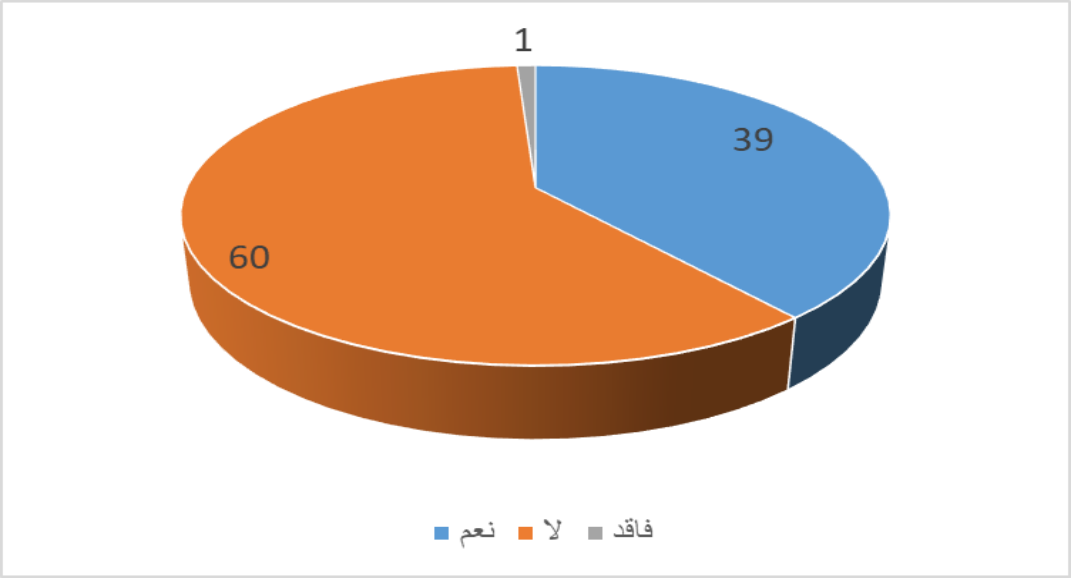
العائق الاقتصادي: والذي يمثل أهم المعيقات في إيجاد مباني ذكية لان التقنيات التي يجب أن يزود بها المنزل تعتبر باهظة الثمن، وإذا ما قرونة بمستوى الدخل لسكان المدينة كما ذكرنا سابقا حيث أن اغلب عينة الدراسة من الأفراد ذوي الدخل المتوسط. لذلك فان هذا المستوى المتوسط لا يسمح بامتلاك التقنيات الحديثة من أجل التحكم في المنزل حيث أن المنازل في مجتمع الدراسة تفتقر إلى ابسط التقنيات التي يجب أن توجد في المنزل من أجل تحوله إلى منزل أكثر امانا وراحة لساكنه، حيث أن النسبة الأكبر من المنازل في مجتمع الدراسة والتي بلغت نسبتها حوالي 68% لا يوجد بها أجهزة انذار، من أجل تنبيه ساكنيها في حال حدوث أي خطر، كما يتضح في الشكل (22)، وهذا يجعل ساكني المبنى في حال تخوف من التعرض للمخاطر في حال تعرض المبنى لأي حادث.



الشكل (22): وجود اجهزت انذار في المنزل

وهذا الامر ينطبق على إمكانية التحكم في فتح واغلاق الأبواب والنوافذ بشكل الإلكتروني حيث وجد أن اغلب عينة الدراسة لا تعتمد على استعمال مثل هذه التقنيات في منازلها لأنها مكلفه ماديا كما

يتضح في الشكل (23)، لذلك نجد أن 60% من مجتمع الدراسة لا يمتلكون مثل هذه التقنيات بل يتم الفتح واغلاق الأبواب بشكل يدوي، في حين بلغت نسبة من يتم التحكم لديهم بفتح الأبواب بشكل الإلكتروني هم39% من مجتمع الدراسة والتي كانت بسبب السكن في عمارة سكنية حديثة يتم التحكم في فتح المدخل الرئيس بها بشكل الكتروني، أو التحكم في البوابة الرئيسية للمنزل، بفتحها عن بعد، وليس فتح أبواب المنزل نفسه بشكل ذكي.



الشكل (23): يبين توزيع أفراد عينة الدراسة حسب تحكم بشكل الكتروني بفتح واغلاق الأبواب بالمنزل

وبذلك فانه تيم قبول الفرضية (تواجه مدينة رام الله العديد من المعيقات من اجل التحول الى مدينة ذكية) لأنّه يوجد العديد من التحديات والمعيقات التي تقف عائق في وجه تحول مدينة رام الله إلى مدينة ذكية، انها غير قادرة على إدارة كافة مناحي الحياة بها بشكل ذكي من أجل تحقيق نوعية حياه أفضل لسكانها. ويعود ذلك الى ضعف البنية التحتية فيها، والتي يجب ان تكون قادرة على استخدام واستيعاب التقنيات والوسائل والأدوات التكنولوجية المستقبلية، فالبنية التحتية تشمل المستشفيات، والجامعات، والمساكن المجهزة والعاملة والمدارة بالذكاء الاصطناعي، وأجهزة الاتصالات والهواتف والتي كانت السبب في فشل قيام مدن ذكية في المغرب (مليح، 2017) ولكن مع ذلك فان صناع القرار في مدينة رام الله سعوا إلى تطوير العديد من الخدمات التي من شانها تسهيل حياة المواطنين، وتحقيق مستوى أعلى من الرفاهية لهم. ومعالجة المشاكل التي يعانون منها.

وخلاصة القول ان مدينة رام الله لا زالت تواجه العديد من التحديات التي تقف عائقا امام تقدمها وتحولها الى مدينة ذكية، سواء كانت هذه التحديات لها علاقة بطبيعة سلوك المواطنين او الظروف السياسية والاقتصادية التي تمر بها المدينة، وضعف البنية التحتية التي تعد الركيزة الأساسية من اجل إيجاد مدينة ذكية، حيث انه لا يمكن الحديث عن مدينة ذكية لا تتوافر شروط تقييم المدن الذكية فيها (اقتصاد ذكي، نقل ذكي، تعليم عن بعد، بيئة ذكية، حوكمة، ومباني وسياحة وطب ذكي) بشكل كامل، وعلى الرغم من امتلاك مدينة رام الله بعض الخدمات الالكترونية في العديد من المجال الاقتصاد والتعليم والسياحة والنقل والحوكمة، الا ان هذه المشاريع يتم تطبيقها على مستوى محدد داخل مؤسسات وليس على مستوى المدينة، فمثلا تقنيات نظام النقل الذكي يتوافر في سيارات بلدية رام الله فقط، ولكن هذا النظام لا يتوافر لكل المركبات داخل المدينة بسبب عدم توافر قاعدة بيانات مناسبة من اجل جمع ومعالجة المعلومات، وهذه احد اهم التحديات التي تواجه تحول النقل الى نقل ذكي داخل المدينة.

بالإضافة الى ان المجتمع المحلي يلعب دورا مهما في دعم عملية تحول مدينة رام الله الى مدينة ذكية، حيث لوحظ على الرغم من امتلاك السكان الرغبة في تطوير الخدمات الالكترونية، الا انهم لا يفضلون استخدام هذه الخدمات مما دفعنا الى رفض فرضية المجتمع المحلي يشارك ويوافق على تحويل مدينة رام الله الى مدينة ذكية. وذلك لأنهم ما زالوا يفضلون تقديم معاملاتهم بشكل تقليدي من اجل ضمان وصولها الى المكان المناسب وانجازها بشكل أفضل، والتي تعتمد على مستوى الثقافة ووعي السكان والتي تعد واحده من اهم تحديات قيام مدينة ذكية في مدينة رام الله، لذلك يمكن اعتبارها أقرب الى المدينة الرقمية لأنها ما زالت تحاول استخدام التقنيات الحديثة في البنية التحتية، والعمل على طرح الخدمات بشكل الكتروني دون وجود دعم وتأييد سكان المدينة الذين يجب ان يتفاعلوا مع الخدمات في المدينة الذكية.

الفصل الخامس
الخاتمة والاستنتاجات والتوصيات

5.1 الخاتمة:

أظهرت هذه الدراسة أن رام الله مدينة تنمو حضريا بشكل متسارع ويتمثل ذلك في زيادة عدد السكان، وذلك بسبب الأهمية السياسية والاقتصادية للمدينة، ولتوفر الخدمات التي يحتاجها المواطن، وهي بذات الوقت تحتضن أغلب المؤسسات والوزارات الحكومية والشركات. وكلها عوامل جذب للمواطنين وخاصة من المحافظات الشمالية والجنوبية باحثين عن مستوى حياة أفضل، وهذا بدوره أدى إلى زيادة الضغط على المرافق العامة والبنية التحتية للمدينة التي لم تُخطط لتستوعب هذا العدد الكبير من السكان، لذلك أصبح من الضروري أن يفكر صناع القرار في البلدية والمؤسسات الخدمية بإيجاد حلول مناسبة تسهل عمل الموظفين في مراكز خدمات الجمهور، وفي الوقت نفسه تضمن لسكان المنطقة الراحة والرفاهية، وذلك من خلال استغلال التطور التكنولوجي الحاصل في العالم والعمل على تقديم الخدمات بشكل إلكتروني مما يوفر وقت وجهد الجميع.

ولكن الوصول إلى مدينة ذكية في رام الله قادرة على توفير الخدمات بشكل إلكتروني وإدارتها بنجاح، يواجه العديد من التحديات والمعيقات التي تقف عائقا في طريق الوصول إلى مستوى المدن الذكية. إذا ما قورنت بغيرها من مدن العالم، ولعل أهم المعيقات التي واجهتها ضعف البنية التحتية، وعدم توافر قواعد البيانات المشتركة التي تسهل عملية جمع المعلومات ومعالجتها، لذلك حاولت بلدية رام الله إيجاد بنية تحتية مناسبة من أجل خلق مدينة ذكية، إلا أن هذه المحاولات كانت على مستوى مشاريع بسيطة ولم تلق تأييدا من المواطنين أنفسهم ومن الجهات الحكومية، بالإضافة إلى معيقات تتعلق بالمستوى التقني في بعض المؤسسات وضعف خدمة الإنترنت وكذلك شبكة الاتصال في الانترنت التي تعتبر من الركائز الأساسية من أجل نقل وتبادل المعلومات بسرعة وبجودة عالية ما بين المؤسسات أو الدوائر المختلفة. ولا نغفل دور الاحتلال الذي هو من أهم المعيقات في تطور

مدينة رام الله من خلال ممارساته التعسفية في منع دخول بعض التقنيات إلى فلسطين، أو إعاقة دخولها وحجزها فترات طويلة مما يقلل من قيمتها التقنية. وكذلك الوضع الاقتصادي الصعب الذي يمر به سكان منطقة الدراسة ويشكل عائقا أمام امتلاك التقنيات الحديثة التي تحتاج إلى تكلفة مالية عالية.

ومن أهم النتائج التي تم التوصل إليها في هذه الدراسة أن البنية التحتية التي يجب أن تكون معدة بشكل جيد وفعال من أجل الانطلاق في تقديم الخدمات الإلكترونية وإدارتها ومتابعتها لا زالت غير مكتملة، وهذا بدوره يحول دون تحول مدينة رام الله الى مدينة ذكية، بل العكس هي أقرب إلى المدينة الرقمية التي تعمل على توظيف التكنولوجيا في مختلف المؤسسات مستفيدة من التقنيات الحديثة، ولكن دون أن يكون هناك تأثير فاعل لسكان المدينة في المشاركة في اتخاذ القرارات وهذا ما يميز المدن الذكية عن سواها من المدن.

5:2 الاستنتاجات:

ان وجود المدن الذكية أصبح أمرا واقعا، فهناك بلدية رام الله وعدد من المؤسسات أخذت على عاتقها القيام بالعديد من المشاريع من أجل الوصول إلى مدن ذكية، من خلال إدخال العديد من التقنيات التكنولوجيا الحديثة، بهدف توفير الرفاهية لسكان المدن وتسهيل حياتهم سعيا للوصول إلى مدن سعيدة تخدم سكانها دون تعقيدهم باستخدام التكنولوجيا.

من أهم النتائج التي تم التوصل إليها في هذه الدراسة:

- عدم توفر البنية التحتية اللازمة من أجل تحويل مدينة رام الله إلى مدينة ذكية، فالمدينة تفتقر إلى وجود أجهزة جمع البيانات وتحليلها ومعالجتها التي تشكل القاعدة الأساسية في بناء المدن الذكية، بناء علية لا يمكن اعتبار رام الله مدينة ذكية بل هي أقرب ما تكون إلى المدينة الرقمية.
- غياب ثقافة التشاركية المجتمعية المحلية في تبادل المعلومات ما بين المؤسسات فكل مؤسسة تعتبر المعلومات التي لديها سرية ولا يجب أن يطلع عليها أحد.

- غياب نظام الحكومة الإلكترونية الموحدة، حيث أن لكل مؤسسة قاعدة بيانات ونظام حوكمة داخلي، ولكن غير مشتركة فيما بين المؤسسات التي لها نفس المهام أو مهام مشتركة والتي تدار من قبل جهة حكومية واحدة أو مشتركة حسب التخصص.
- عدم توفر الشعور بالأمان والثقة بصدق المعلومات من قبل المواطنين، حيث يوجد تخوف بشكل مستمر من التوجه لاستخدام التقنيات الحديثة والخدمات الإلكترونية التي تتطلب الحصول على معلومات شخصية دقيقة عن الفرد، والتي قد تسبب الضرر له في حال تعرض هذه المعلومات للسرقة أو التسريب. وخاصة مع انتشار ظاهرة القرصنة الإلكترونية وعدم وجود قانون رادع وصارم لمثل هذه الجرائم.
- الوضع الاقتصادي الصعب الذي تمر فيه فلسطين بشكل عام والذي ينعكس على الوضع الاقتصادي لسكان مدينة رام الله وخاصة أنها تضم اغلب شركات ومؤسسات الوطن. وهذا ينعكس على مستوى الرفاهية التي يطلبها الانسان، وكذلك على رغبته في امتلاك تقنيات حديثة من أجل تحقيق الرفاهية وتسهيل نمط حياته.
- لعبت جائحة كورونا دورا مهما في تعزيز استعمال بعض التقنيات التي من شأنها أن تقلل من حركة المواطنين فقلت الاجتماعات في المؤسسات وصار الاعتماد على تقنية برنامج Zoom الذي يسمح بمشاركة الشاشة وعرض الصوت والصورة، وكذلك اعتماد المدارس على التعليم عن بعد من خلال استخدام برنامج Microsoft Teems الذي يعطي مجالا لعقد اجتماعات تضم المدرس والطلاب في نفس الوقت مع إمكانية مشاركة الشاشة وإعطاء الواجبات والاختبارات بشكل آلي.
- يوجد مشكلة في النظام الإداري، فهناك استبعاد للكفاءات العلمية والتقنية، ويسمح لأشخاص غير أكفاء في تبوء زمام الأمور، لذلك يجب أن تتغير القوانين بما يسمح باختيار اشخاص يملكون القدرة على التخطيط واستخدام الأمثل لأدوات التكنولوجيا من أجل الوصول إلى مدينة ذكية.

- وجود مشاكل في القوانين الموجودة حاليا داخل بعض المؤسسات التي تعيق تقدم البلديات إلى الأمام، من خلال التمسك ببعض القوانين التي يجب إعادة النظر فيها وتغييرها، من أجل العمل على سد الفجوة ما بين القانون والتطور التكنولوجي الحاصل، ويتضح ذلك من خلال القوانين التي تدار بها البلديات التي يعود عمرها المؤسساتي إلى زمن الحكم الأردني، والذي لا بد من تحديثه من أجل مواكبة التطور.
- وجود بعض الأشخاص الذين يرفضون التعاون مع البلدية رام الله والالتزام بالقوانين التي تصدرها، وذلك يعود إلى خلفية ثقافية ترفض طاعة البلدية بسبب عدم وجود قانون حاسم في معاقبة كل من يخالف القوانين.
- ثقافة المجتمع المحافظة والتقليدية الموجودة سبب في بعض الأحيان في عدم الالتزام في القوانين، مثل القاء النفايات قرب الحاويات، وعدم الالتزام في وقوف السيارات في المواقف الخاصة وارتكاب المخالفات.
- محدودية تبادل المعلومات ومشاركتها بين المؤسسات الحكومية والخاصة، وفي حال وجود شراكة فإنها تكون محدودة، حيث أن بلدية رام الله تتشارك المعلومات مع مصلحة المياه، وكما أكدت البلدية أنهما على استعداد تام لمشاركة المعلومات مع غيرها من المؤسسات في حال أصبحت جاهزة تقنيا ومستعده لتبادل المعلومات. مع العلم أن مشاركة البيانات من أهم القواعد لبناء مدينة رام الله كمدينة ذكية.

5:3 التوصيات:

1- ضرورة التعاون والتنسيق بين المؤسسات وبلدية رام الله والجهات المسؤولة كافة من أجل النهوض بالمدينة وتطويرها إلى ما هو أفضل والوقوف جنبا إلى جنب من أجل مواجهة المعيقات والتحديات التي تواجه مدينة رام الله الذكية.

2- يجب على الحكومة أن تقوم بعمل استشارات لأشخاص متخصصين، والذين لديهم تجارب في هذا المجال، من أجل تطوير البنية القانونية والإدارية والبنية التحتية لديها لدعم البلدية والمؤسسات الخاصة والحكومية.

3- يجب المطالبة بتعديل القوانين والبنية الهرمية داخل المؤسسات، من خلال تعيين الأشخاص القادرين على التخطيط وتبني المشاريع التي تخدم تطوير مدينة رام الله الموجودة للتحول إلى مدينة ذكية.

4- المطالبة باعتماد تشريع التوقيع الإلكتروني والمراسلات الإلكترونية داخل المؤسسات الحكومية والخاصة من أجل تسهيل تبادل المعلومات فيما بينها، وبالتالي تسهيل المعاملات الإلكترونية، وتوفير الوقت والجهد.

5- ضرورة العمل على بناء حكومة الكترونية موحدة تعمل على إدارة قواعد البيانات مشتركة وضمان الأمن والحماية لها وإصدار القوانين التي من شانها تطوير عمل المؤسسات بشكل الإلكتروني، ومعاقبة كل من يحاول ارتكاب الجرائم الإلكترونية.

6- بناء نظام مشاركة المعلومات ما بين المؤسسات التي لها مهام مشتركة. أو متداخله مع بعض المؤسسات الأخرى.

7- تشجيع توفير مراكز حاسوب بالقرب من المناطق السكنية التي لا تتوافر بها خدمة الإنترنت أو عدد كافٍ من الأجهزة الذكية من أجل القيام بالمعاملات الإلكترونية، بحيث تكون هذه المراكز سهلة الوصول ومجانية حتى تسمح لأكبر قدر من الأفراد الاستفادة منها.

8- العمل على توفير أجهزة ذكية كافية للطلاب والمعلمين من أجل إنجاح عملية التعليم عن بعد، بالإضافة إلى زيادة سرعة الإنترنت.

9- تكثيف الحملات الإعلامية لزيادة وعي الافراد حول الخدمات الذكية التي تقدمها المؤسسات داخل المدينة من أجل زيادة وعي الأفراد بها، حيث أن هناك بعض الخدمات المتوافرة داخل البلدية ولا يعرف بها عدد كبير من السكان.

10- عمل ورشات تدريب لمختلف المواطنين لتدريبهم على كيفية الاستفادة من الخدمات الذكية الموجودة، وكيفت استخدامها.

11- تشجيع الأبحاث في مجال الخدمات الذكية من أجل توفير قاعة معلومات للباحثين والمخططين في المستقبل.

12- يجب ان تكون النظرة الذكية تشمل رام الله والبيرة وكذلك بتونيا على أساس انها متصلة جغرافيا مع بعضها.

قائمة المراجع:

الأمم المتحدة.United nation (2015): **المدن الذكية المنظور الاقليمي.** سلسلة بحوث القمة الحكومية، شباط 2015

بعيرات، ريم (2018): **اسباب وآثار ومظاهر ظاهرة ترييف المدن، وتمدين الريف (رام الله، البيرة، بيتونيا، بيتين) كحالة دراسية.** رسالة ماجستير – جامعة بيرزيت.

بلدية رام الله: الموقع الالك تروني http://www.ramallah.ps/ar_page.asp

تم الدخول بتاريخ 201/5/28

بلدية رام الله (2007): **عيون الماء،** تاريخ نشر 2007/10/24. وتم الدخول إلى الموقع 2020/8/10

https://www.ramallah.ps/ar_page.aspx?id=ewcoGDa157039245aewcoGD

الجميلي، رياض (2019): **تجارب عربية واعدة في مجال التخطيط الذكي للمدن.** المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية_ برلين_ المانيا. (مقدم من جامعة كربلاء –العراق)

الجميلي، رياض (2020): **المدينة الذكية في دول مجلس التعاون الخليجي (تجارب مختارة).** المجلة العربية للدراسات الجغرافية، المجلد الثالث– العدد 6.

حسينة، سعدي (2019): **أهمية التعليم الإلكتروني في انشاء المدرسة الذكية (تجربة الامارات العربية المتحدة).** المركز الديموقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية– برلين– المانيا.

الدباغ، مصطفى مراد (1974): **بلادنا فلسطين،** مج 8، بيروت.

رضوان، رأفت (2002): **المعلوماتية في الوطن العربي الواقع والافاق.** الشرق الأوسط، عمان 15 أغسطس 2002 العدد 866.

سوقار، ثائر (2015): **المدن الذكية.. من الخيال إلى الواقع.** سكاي نيوز (sky newer)، ابوظبي .

صادق، خلود رياض (2013): **مناهج تخطيط المدن الذكية " حالة دراسية: دمشق".** رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في التخطيط والبيئة، جامعة دمشق، كلية الهندسة المعمارية.

صادق، خولة ومحمد حيان سفور(2013): **المدن الذكية ودورها في إيجاد حلول للمشكلات العمرانية (حالة دراسية: مشكلات النقل في مدينة دمشق).** مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد التاسع عشر – العدد الثاني .

عبد المالك، بلالي ونصر الدين، كيرور (2019): **مواصفات المدن والمنازل الذكية.** جامعة محمد لمين دباعين–سطيف2– الجزائر، المركز الديموقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية– برلين– المانيا.

علي، بن الطيب و زكرياء، مهلول (2019): **تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها في تعزيز رقمنة المجتمعات والتحول نحو المدن الذكية_ دولة الامارات العربية المتحدة نموذجا.** مقدم من جامعة فرحات عباس سطيف، الجزائر، المركز الديموقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية– برلين– المانيا.

عيشان، المصطفى وعبد اللطيف الرجراجي (2018): **التخطيط الحضري في المدن الذكية المستقبلية:** حالة مدينة مراكش المغربية International Journal of Planning, Urban and . Sustainable Development. ISSN 2311-9004.

عوض، علا (2020): **لقاء خاص عوض تسلط الضوء على أداء الاقتصاد الفلسطيني خلال جائحة كورونا.** اجراء مقابلة مع حسناء الرنتيسي، بوابة اقتصاد فلسطين. تم الدخول إلى الموقع .2020/9/4

/https://www.palestineeconomy.ps/ar/Article/17093

غنيم، عثمان (2019): **المدن الذكية النهج والتخطيط والإدارة.** دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الأولى

القاضي، أحمد نجيب ومحمد إبراهيم العراقي (2018): **خصائص المدن الذكية ودورها في التحول إلى استدامة المدينة المصرية.** المجلة الدولية في العمارة والهندسة والتكنولوجيا .

قدورة، يوسف جريس (1999): **تاريخ مدينة رام الله.** الطبعة الثانية، مطبعة رفيدي– رام الله.

كتانة، محمد تيسير (2009): **دراسة الزحف العمراني وإثره على البيئة والأراضي الزراعية في مدينتي (رام الله والبيرة)باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد.** رسالة ماجستير، جامعة بيرزيت.

كريشان، طارق ورائد مساعدة، وإبراهيم بظاظو (2016): **تطبيقات السياحة الرقمية ودورها في تعزيز رقمنة المجتمعات والتحول نحو المدن السياحية الذكية** International Journal of . Planning, Urban and Sustainable Development. ISSN 2311-9004.

كساب، ياسر محمد (2002): **الهجرة الداخلية إلى مدينتي رام الله والبيرة.** رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية .

كومار، ميجار (2015): **بناء مدن ذكية ترتكز على البيانات الذكية.** معهد الوثيقة برعاية أي ام سي.

المحمدي، مكي (2015): **التوجهات المطلوبة للتكامل التطبيقي بين نظم المعلومات الجغرافية GISوالحوكمة الإلكترونية دراسة تطبيقية لمدينة بغداد.** مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية_ جامعة بابل، العدد 22.

مدان، نعيمة وسفيان، قسول (2019): **الجزائر العاصمة مدينة ذكية كنموذج لمدن الدول النامية.** المركز الديموقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية– برلين– المانيا.

مراد،عبد الفتاح (1991): **المدن والقرى الذكية.** رئيس محكمة الاستئناف واستاذ محاضر بالجامعات .

مركز الأبحاث التطبيقية_ القدس اريج (2012): **دليل مدينة رام الله،** http://vprofile.arij.orgتم الخول إلى الموقع 2019/5/28.

مركز الإحصاء الفلسطيني(2017)، **تعداد السكان عام 2017،** تم الدخول إلى الموقع بتاريخ 2019 /5/26 https://www.pcbs.gov.ps/site/lang__ar/803/default.aspx

مركز الإحصاء الفلسطيني (2007): التعداد العام للسكان والمساكن والمنشآت 2007. تم الدخول إلى الموقع بتاريخ 2019 /5/26

http://www.pcbs.gov.ps/Portals/_PCBS/Downloads/book1487.pdf

مسح القوة العاملة (2013)، **مركز الإحصاء الفلسطيني،** تم الدخول إلى الموقع بتاريخ 2019/5/28.

https://www.pcbs.gov.ps/Portals/_PCBS/Downloads/book2049.pdf

مسح القوة العاملة (2017)، **مركز الإحصاء الفلسطيني،** تم الخول إلى الموقع بتاريخ 2020/7/25.

مصبايح، فوزية ومقدم، امال (2019): **مستقبل التعليم الإلكتروني في مجتمعات المعرفة- جامعة خميس مليانة انموذجا-**. المركز الديموقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية- برلين- المانيا.

مليح، يونس (2017): **اخر الاخبار**. موقع اخبارنا المغربية، تم النشر بتاريخ 3/7/ 2017. تم الدخول إلى الموقع 22/ 9/ 2019 .

الموسوعة الفلسطينية (2014): **رام الله (مدينة)**. تم نشر المقالة 3 أغسطس. تم الدخول الى الموقع 2019/7/25

https://www.palestinapedia.net-

ناصر، صابر حلمي (2014): **مشكلة الازدحام المروري في مدينتي رام الله والبيرة: كيفية تخفيفها في الطرق الشريانية في المدينتين**. رسالة ماجستير، جامعة بيرزيت .

نيروز، إبراهيم (2004): **رام الله: جغرافيا، تاريخ، حضارة**. رام الله، دار الشروق، ط1

الهيتي، مازن عبد الرحمن (2011): **جغرافيا المدن والتحضر: اسس ومفاهيم**. دمشق، دار العرب.

هيئة تنظيم الاتصالات TRA (2015): **استراتيجية الخطة الوطنية لتحقيق اهداف الحكومة الذكية**. دبي-الامارات العربية

وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات (2014): **المدن الذكية المستدامة: نحو مستوى معيشة افضل**، قطر ict.

وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات ICT قطر (2020): **استراتيجية الحكومة الإلكترونية لدولة قطر 2020**. الملخص التنفيذي.

وزارة المواصلات والاتصالات – الأمن السيبراني (2017): **سياسة تامين الحوسبة السحابية** .

وهيبة، دالع وعمر، تواتي (2019): **دور الاتصال الإلكتروني في المدن الذكية**. المركز الديموقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية –برلين- المانيا.

اليوسف، إبراهيم جواد وحسين، محمد مهدي (2018): **المدن الذكية المستدامة افاق وتطلعات على خطى مدن القرن الحادي والعشرين.**

المصادر باللغة الإنجليزية:

Abdoullaev ،Azamat :(2011) **"A Smart World: A Development Model for Intelligent Cities" ،EIS Encyclopedic Intelligent Systems Ltd (EU; Russia).**

Aina, Yusuf: **(2017)'' Achieving smart sustainable cities with GeoICT support: The Saudi evolving smart cities**". Cities, Volume 71, 2017, pp. 59–69.

Albino, Vito, Umberto Berardi and Rosa M. Dangelico (2015): "**Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives**". Article in Journal of Urban Technology 22.

Angelidou, Margarit: **(2015)** "**Smart cities: A conjuncture of four forces**". **Cities,** Volume 47, September 2015, Pages 95–106.

Anthopoulos، Leonidas (2017):" **The Rise of the Smart City**

https://www.researchgate.net/publication/316114240Albino

Benninger, Christoper (2001): **Principles of Intelligent Urbanism**. Ekistics, volume 69, number412, pages 39-65.

FAO – ITC **(2013)**: "**Spatial information management**". Learners' Notes

Greco, Llaria & Cresta, Angela (2015): **A SMART PLANNING for SMART CITY: the concept of smart city as an opportunity to re-think the planning models of the contemporary city**. From book Computational Science and Its Applications -- ICCSA 2015: 15th International Conference, Banff, AB, Canada, June 22-25, 2015, Proceedings, Part II (pp.563-576).

Komninos ،Nicos (2006): "**The Architecture of Intelligent Cities: Integrating Human, Collective and Artificial Intelligence to enhance knowledge and innovation**" International Conference on Intelligent Environments, Athens/ Greece.

Santoso, Stephanie &Andreas Kuehn (2013): **Intelligent Urbanism: Convivial Living in Smart Cities**. Fort Worth, TX, USA.

Thompson, steven(2012): sampling. Third edition

United Nations (2017):" **Ict Policy Review: National E-Commerce Strategy for Egypt**". United Nations Conference on Trade and Development, New York and Geneva

المقابلات:

خالدي، إيهاب (2019): مقابلة بتاريخ 2019/5/12 في المركز الإدارة في مدينة روابي، مدير دائرة تكنولوجيا المعلومات.

دعباس، ربى عصام (2020): 2020/8/31 مدرسة زياد أبو عين، مديرة المدرسة.

الدويك، صفاء (2019): مقابلة بتاريخ 2019/5/6 في بلدية رام الله، مديرة دائرة نظم المعلومات الجغرافية وتكنولوجيا المعلومات.

الدويك، صفاء (2020): مقابلة بتاريخ 2020/8/25 في بلدية رام الله، مديرة دائرة نظم المعلومات الجغرافية وتكنولوجيا المعلومات.

رجب، منتصر (2020): 2020/8/26 وزارة الحكم المحلي، مدير دائرة الخرائط.

شهاب، سوسن (2020): مقابلة بتاريخ 2020/9/9 في مدرسة بنات رام الله الثانوية، مدرسة مادة التكنولوجيا.

عبد الكريم، طارق (2020): مقابلة بتاريخ 2020/8/31 في شركة كهرباء القدس، مسؤول قسم العلاقات العامة.

عناية، عهود (2020): مقابلة بتاريخ 2020/8/2 وزارة الحكم المحلي، مديرة التخطيط العمراني.

عودة، خالد (2020: مقابلة بتاريخ 2020/8/29 في مصلحة المياه مدينة رام الله، مدير تقنية المعلومات.

الناطور، إبراهيم (2019): مقابلة بتاريخ 2019/5/12 في بلدية روابي، رئيس البلدية.

وريدات، محمد (2020): مقابلة بتاريخ 2020/8/23 في وزارة التربية والتعليم، مسؤول البوابة التعليمية الالكترونية رئيس قسم الانترنت والمعلوماتية، قسم الإدارة العامة لتقنيات وتكنولوجيا المعلومات.

ملحق (1) أسئلة الاستبانة

بسم الله الرحمن الرحيم

انا طالبة دراسات عليا أقوم بإجراء دراسة بعنوان **التحديات التي تواجه تحويل مدينة رام الله لمدينة ذكية** من اجل نيل درجة الماجستير في فرع الجغرافية ومشاركتكم في ملئ الاستبيان سوف تكون سبب في إنجاح هذه الدراسة ارجوا من حضراتكم التكرم بملء الاستبيان مع العلم ان المعلومات سوف تستخدم لأغراض البحث فقط.

اشراف الدكتور: عثمان شركس

معلومات شخصية:

1. الجنس: 1- ذكر 2- انثى
2. العمر: 1- 20-30 2- 31-40 3- 41- 50 4- 51 - 60
   5- 61 فاكثرا
3. المستوى التعليمي: 1- ابتدائي 2 - اعدادي 3- ثانوي 4- دبلوم
   5 - بكالوريوس 6- دراسات عليا.
4. المستوى الدخل الشهري (شيكل): 1- اقل من 2000 2- 2001 -3000
   3- 3001- 4000 4- 4001- 5000 5- 5001 فاكثر
5. ما نوع المهنه: 1- موظف حكومي 2- صاحب عمل 3- موظف في قطاع خاص
   4- ربة منزل 5- قطاع السياحة 6- الخدمات الفندقية 7- الصناعة 8-
   الزراعة 9- محلات تجارية 10- أخرى (حدد)
6. هل تملك انترنت: 1- نعم 2- لا
7. ما هي طريقة الاتصال بالإنترنت: 1- خط النفاذ 2- الاتصال اللاسلكي WiFi 3-
   حزم انترنت G3 4- الياف ضوئية
8. عدد الأجهزة الذكية واللوحية التي تملكها الاسرة؟

9. هل تمتلك أجهزة ذكية: 1- نعم 2- لا

الخدمات المتوفرة في المنزل:

الخدمة	نعم	لا
1. مواقف كافية لسكان المبنى		
2. وجود اجهزت استشعار من اجل مراقبة حركة المركبات والسكان		
3. تحكم بشكل الكتروني بفتح واغلاق الأبواب بالمنزل		
4. وجود اجهزت انذار في المنزل		
5. وجود أجهزة تكيف في المنزل		

استطلاع لراي العام:

	أوافق	أوافق بشدة	محايد	اعارض	اعارض بشدة
1. هل توافق على توفر خدمات بشكل الكتروني					
2. هل تشجع على استخدام الفيزا من اجل تسديد رسوم اجراء المعاملات او الشراء.					
3. هل تشجع التجارة الالكترونية					
4. هل انت مع التعليم عن بعد					
5. هل توافق على وجود كاميرات المراقبة في المدينة					
6. هل توجد كاميرات في المنطقة التي تسكن بها تتبع للبلدية					
7. هل انت مع تلقي العلاج عن بعد					

أسئلة موجهه للفرد نفسه:

	نعم	لا	بعض الأحيان
1. هل تتلقى خدمات الإلكترونية			
2. هل تستخدم الفيزا الخاصة بك من اجل تسديد الضرائب وإنجاز المعاملات عن بعد			
3. هل تقوم بشراء منتجات عن طريق الانترنت			
4. هل تعتبران التعليم عن بعد من الوسائل التي تعمل على تطوير قدرات الطلاب وإبداعهم			
5. هل تمارس التجارة الالكترونية، او الترويج لاحد المنتجات بشكل الكتروني			
6. هل تتلقى علاج او تعليمات طيبة عن بعد			
7. هل تستخدم وسائل حديثة من خرائط الكترونية وGPS من اجل التنقل داخل المدينة والاستدلال على المواقع			
8. هل تمارس السياحة عن بعد			
9. هل تعتقد ان جائحة كورونا ساهمة في تطوير مدينة رام الله من ناجية استخدام التقنيات لتتحول الى مدينة ذكية.			

ملحق(3) أسئلة المقابلة

1) ما هي الدلائل المدن الذكية الموجودة في مدينة رام الله؟
2) ما هي الأدوات والمعايير التي تستخدم في تقييم المدن الذكية؟
3) ما هي الإمكانيات لديكم لقيام مدينة ذكية؟ (قواعد بيانات والبرامج)
4) ما نسبة الخدمات المؤتمتة التي تقدمها المدينة؟
5) ما اهم إنجازات الذكاء التي تم تحقيقها داخل المؤسسات؟
6) هل ساعدت جائحة كورونا من تقدم مدينة رام الله؟
7) ما مدى مشاركة وقبول المجتمع المحلي لفكرة المدينة الذكية؟
8) الى أي مدى يمكن ان نعتبر ان مدينة رام الله مدينة ذكية؟
9) هل يوجد اتصالات وتعاون ما بين بلدية رام الله وغيرها من البلديات والمؤسسات من ناحية تطبيق البنية التحتية والخدماتية للمدينة رام الله؟
10) هل اطلعتم على تجارب المدن الذكية في الدول المجاورة لفلسطين؟ إذا كان الجواب نعم ماهي المدن الذكية في منطقة الجوار التي استفدتم منها وما هي نوع الاستفادة؟
11) هل استعنتم بخبراء عرب أو أجانب في تحول المدن الذكية عندهم؟
12) ما هو تقييمكم الآن لوضع مدينة رام الله كمدينة ذكية؟
13) ما مدى تجاوب المجتمع المحلي مع توجهاتكم لتحويل رام الله إلى مدينة ذكية؟
14) ما مدى تجاوب وزارة الحكم المحلي والمحافظة مع توجهاتكم لتحويل رام الله إلى مدينة ذكية؟
15) ما هو نوع الدعم إذا كان موجود من وزارة الحكم المحلي والتخطيط والسلطة لمساعدتكم لتحويل رام الله إلى مدينة ذكية؟
16) ما هي المشاكل التي تواجه قيام مدينة ذكية في مدينة رام الله؟ (قانونية وتشريعية)
17) ما هي الحلول الخلاقة لحل المشكلات والمعيقات أمام تحول رام الله إلى مدينة ذكية؟