

أثر نظام إعادة فرز الأراضي والوحدات السكنية على إدارة النفايات البلدية الصلبة: حي الملقا في مدينة الرياض حالة دراسية

د. وليد بن سعد الزامل
أستاذ مساعد بقسم التخطيط العمراني، كلية العمارة والتخطيط
جامعة الملك سعود
waalzamil@ksu.edu.sa

م. نامي بن زين العابدين الشريف
ماجستير تنفيذي في السياسات البلدية وتنمية المدن، كلية
العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود
zaindesigns@live.com

ورقة بحثية مقدمة لملتقى البيئة الجغرافية برؤية ٢٠٣٠
الرياض / المملكة العربية السعودية: جامعة الأميرة نورة خلال الفترة ١٣-١٤ رجب ١٤٤٠هـ
الموافق ٢٠ - ٢١ مارس ٢٠١٩م

١. مقدمة

يعتبر نظام تقسيمات الأراضي في الأحياء السكنية أحد العناصر الهامة في توجيه الكثافات السكانية وتحديد حجم ونوعية الخدمات فيها (وزارة الشؤون البلدية والقروية، ١٤٣٤هـ). لقد ظهرت الحاجة لنظام إعادة فرز الأراضي والوحدات السكنية لسد العجز في الطلب المتزايد على الوحدات السكنية وتلبية احتياجات الأسر السعودية في الحصول على مسكن مستقل بأسعار ملائمة ضمن حدود القدرة الاقتصادية. وفي المقابل، ساهم هذا النظام في رفع الكثافات السكانية في العديد من الأحياء السكنية وصاحبه العديد من الآثار البيئية المتمثلة بزيادة كميته النفايات وتشويه المشهد الحضري. لقد سعت رؤية المملكة ٢٠٣٠ لبناء مجتمع حيوي، واقتصاد مزدهر، ووطن طموح؛ وتتكامل هذه المرتكزات لتحقيق أهداف استراتيجية محدد بأطر زمنية. وفي ضوء الرؤية الوطنية ٢٠٣٠ أكد برنامج التحول البلدي ٢٠٢٠ والمنبثق من برنامج التحول الوطني ٢٠٢٠ على ضرورة الارتقاء بجودة الخدمات البلدية المقدمة لسكان المدن السعودية. ووضع مؤشر الأداء مستهدفات لزيادة نسبة النفايات المعالجة من مجموع النفايات المنتجة من ١٥% إلى ٤٠% في عام ٢٠٢٠. وضمن مبادرات التحول الوطني ٢٠٢٠، أشارت المبادرة التاسعة عشر لوزارة الاقتصاد والتخطيط (صفحة ٩٥) إلى إيجاد إطار تنظيمي لتفعيل إدارة النفايات في المملكة العربية السعودية. كما أشارت المبادرة الثامنة لوزارة الشؤون البلدية والقروية (صفحة ٩٩) إلى أهمية العمل على تطوير أنظمة إدارة النفايات البلدية.

إن حجم النفايات البلدية الصلبة تعد أحد أبرز الآثار الناتجة من تطبيق نظام إعادة فرز الأراضي والوحدات السكنية حيث تؤثر هذه النفايات بشكل مباشر على نظام جودة الحياة والصحة العامة والمشهد الحضري في الأحياء السكنية الحديثة. لذلك، تقع على عاتق

الجهات البلدية مسؤوليات تجاه حماية البيئة الحضرية من خلال التحكم وإدارة النفايات الصلبة في الأحياء السكنية (علوان، الحنكاوي، و حسن، ٢٠١٧). ويولد العالم سنويا ١,٣ مليار طن من النفايات الصلبة وحسب ما أشارت له الدراسات أن الكميات المنتجة من النفايات في تزايد ويتوقع أن تصل إلى ٢,٢ مليار طن بحلول عام ٢٠٢٥ م بناء على نسبة النمو السكاني السنوية والمبنية على كمية إنتاج الفرد من النفايات البلدية الصلبة بمقدار ١,٤ كجم / يوميا (Sherien Elagroudy، ٢٠١٦). يتناول هذا البحث مفهوم نظام إعادة فرز الأراضي السكنية وتحليل أبرز المعايير في تنظيم إجراءات هذا النظام. كما يتناول البحث تسليط الضوء على الأثر السلبي لنظام إعادة فرز الأراضي السكنية على إدارة النفايات البلدية الصلبة من خلال تحليل نموذج الحالة الدراسية في حي الملقا بمدينة الرياض. وأخيراً، يقترح البحث عدد من الآليات لمعالجة الإشكالات الراهنة للوصول إلى نتائج بحثية يمكن تعميمها.

٢. إشكالية البحث

إن تطبيق نظام إعادة فرز الأراضي والوحدات السكنية صاحبه العديد من الآثار السلبية على البيئة والخدمات العامة في الأحياء السكنية. لذلك، تكمن إشكالية البحث في الحاجة إلى تحليل الأثر السلبي الناتج من نظام إعادة فرز الأراضي والوحدات السكنية على إدارة النفايات البلدية الصلبة في الأحياء السكنية منخفضة الكثافة، بما يساهم في تطوير آليات لتقليل الآثار السلبية وتحسين جودة الحياة ضمن إطار توجهات الرؤية الوطنية ٢٠٣٠.

٣. أهداف البحث

يهدف البحث إلى تحليل الآثار السلبية لنظام إعادة فرز الأراضي والوحدات السكنية على إدارة النفايات البلدية الصلبة في الأحياء السكنية منخفضة الكثافة.

٤. منهجية البحث

اعتمدت الورقة على المنهج النظري والوصفي التحليلي من خلال مراجعه التشريعات والأنظمة البلدية المتعلقة بإعادة فرز الأراضي والوحدات السكنية في المخططات السكنية بالمملكة العربية السعودية وربطها بتوجهات الرؤية الوطنية ٢٠٣٠. ركزت الدراسة على المسح الميداني لرصد الآثار السلبية لنظام فرز الأراضي السكنية على إدارة النفايات البلدية الصلبة وتوثيقها بالصور والملاحظات. طبقت الدراسات المسحية على نموذج الحالة Case study لأحد الأحياء السكنية منخفضة الكثافة في مدينة الرياض (حي الملقا) نظراً لتنوع أشكال الفرز للأراضي والوحدات السكنية؛ ولكونه يشكل نموذجاً للأحياء السكنية ذات الأنماط الشبكية السائدة في معظم مدن المملكة العربية السعودية.

٥. أدبيات الدراسة

٥,١ مفهوم فرز الأراضي السكنية وإدارة النفايات الصلبة

يعرف فرز الأراضي السكنية بأنه تقسيم ارض أو جزء منها استناداً إلى معايير وتشريعات عمرانية مصدق عليها من قبل الجهات البلدية (Gallion, 1980, p. 237). كما يعرف إعادة فرز الأراضي بأنه عملية إعادة تقسيم الأرض السكنية المقسمة سابقاً وفق

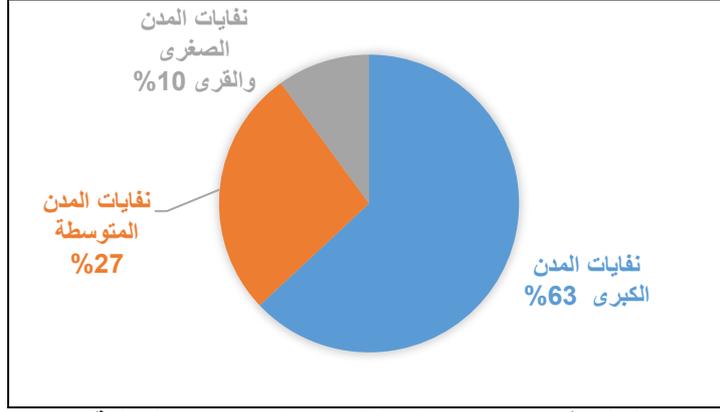
معايير عمرانية محددة إلى قطع سكنية حسب احتياجات الأسر (محمد، ٢٠١٠، صفحة ٢). أما إدارة النفايات الصلبة (SWM) Solid waste management فتوصف بأنها عبارة عن كل الأنشطة والعمليات المتطلبة لإتمام أعمال إدارة النفايات الصلبة من لحظة تولدها حتى التخلص النهائي منها (Sherien Elagroudy, 2016).

٥,٢ نظام فرز الأراضي والوحدات السكنية بالمملكة العربية السعودية

تعتمد معايير وضوابط وزارة الشؤون البلدية والقروية تجزئة القطع السكنية في المخططات المعتمدة ومعالجة المباني القائمة على نوعين من المعايير تتعلق بالأراضي وضوابط البناء. تشترط معايير وضوابط التجزئة للأراضي ألا يقل عرض الشارع الواقعة عليه القطعة المراد تجزئتها عن ١٢ متر، وألا تقل مساحة القطعة الواحدة بعد التجزئة عن ٢٠٠ متر مربع ولا يقل طول ضلع القطعة الواحدة على الشارع عن ١٠ م للبناء المتلاصق و ١٢ م للمباني المنفصلة مع الارتدادات شريطة أن يكون حد التقسيم مستقيماً (وزارة الشؤون البلدية والقروية، ٢٠٠٧). أما معايير وضوابط البناء فتشترط ألا يزيد التلاصق للوحدة الواحدة عن جهتين فقط وأن تشترك الوحدات المتلاصقة في منور واحد ويتم فصل الهيكل الإنشائي فصلاً تاماً كما يتم تأمين موقف داخلي في كل قطعة سكنية مفروزة ويتم تطبيق الارتدادات ونسبة البناء والارتفاعات حسب نظام البناء المعتمد في المنطقة (وزارة الشؤون البلدية والقروية، ٢٠٠٧).

٥,٣ نظام إدارة النفايات البلدية الصلبة بالمملكة العربية السعودية

وضعت وزارة الشؤون البلدية والقروية لائحة تنفيذية لنظام إدارة النفايات البلدية الصلبة (١٤٣٧هـ) تتضمن عدد من المعايير والضوابط لتنفيذ مهام ومسؤوليات الوزارة والأمانات والبلديات للتعامل مع النفايات الصلبة في الأحياء السكنية. تتكون هذه النفايات من النفايات العضوية، والنفايات كبيرة الحجم، ومخلفات الأشجار. أشارت وزارة الشؤون البلدية والقروية إلى أن أكثر من ١٢ مليون طن من النفايات يتم التخلص منها سنوياً على مستوى المملكة؛ كما أن هنالك ارتفاع ملحوظ في كميات النفايات خلال عام ٢٠١٣م تجاوز ١٢ مليون طن نتيجة لاتساع النمو العمراني، وزيادة عدد السكان، ونمو حجم الأنشطة الصناعية والتجارية (وزارة الشؤون البلدية والقروية، ١٤٣٥). وكما هو موضح من الشكل رقم ١. ترتبط نسبة تولد وإنتاج النفايات البلدية الصلبة على مستوى المدن السعودية بزيادة الكثافات السكانية حيث تبلغ نسبة حجم النفايات الصلبة في المدن الكبرى ٦٣% من إجمالي حجم النفايات المتولدة في المملكة العربية السعودية.



شكل رقم ١. نسب تولد النفايات على مستوى المملكة المصدر (وزارة الشؤون البلدية والقروية).

يشير الجدول رقم ١. إلى متوسط كمية إنتاج الفرد من النفايات البلدية الصلبة على مستوى المدن السعودية. إن المدن الكبرى تستأثر بالنصيب الأكبر لحجم النفايات اليومية، حيث تلعب أنماط الحياة الحضرية في المدن الكبرى دوراً في زيادة نسبة النفايات فيها. وفي المجمل يبلغ متوسط نسبة إنتاج النفايات للفرد يومياً ما يعادل ١,٢٨ كيلو / يوم على مستوى المملكة العربية السعودية. أما الجدول رقم ٢. فيشير إلى مكونات النفايات البلدية الصلبة المنتجة من المنازل يومياً بالمدن السعودية، حيث تشكل النفايات العضوية ما نسبته ٥٥% من إجمالي مكونات النفايات البلدية الصلبة المنتجة يومياً بالمدن السعودية.

جدول رقم ١. معدل إنتاج الفرد اليومي من النفايات في المدن الكبرى والمتوسطة والصغيرة

| معدل إنتاج الفرد من النفايات (يوميًا) | الإحصائية (كلجم / يوم) |
|---|------------------------|
| المدن الكبرى: مكة المكرمة، جدة، المدينة المنورة، الرياض، الدمام | ١,٤ |
| المدن المتوسطة: أبها، تبوك، بريدة | ١,١ |
| المدن الصغيرة: بيشة، الدوادمي، رابغ | ٠,٧ |

المصدر (وزارة الشؤون البلدية والقروية).

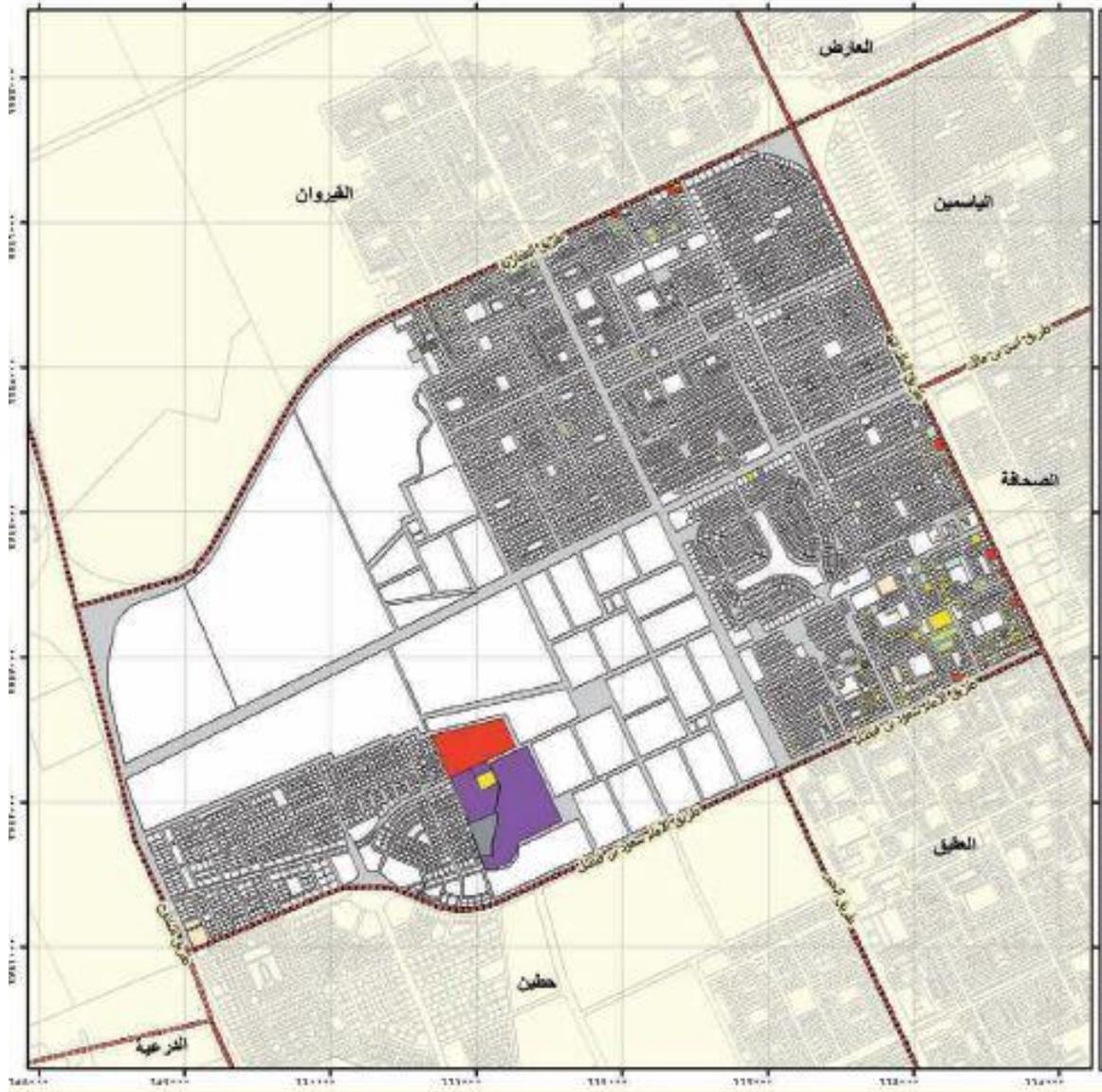
جدول رقم ٢. مكونات النفايات البلدية الصلبة المنتجة من المنازل يومياً بالمدن السعودية

| نوع النفايات البلدية الصلبة | النسبة المئوية |
|---|----------------|
| النفايات العضوية (بقايا الأطعمة والفضلات) | ٥٥% |
| نفايات ورقية وكرتونية | ٢٠% |
| نفايات بلاستيكية | ١٥% |
| نفايات معدنية وزجاجية ومنسوجات | من ٤% إلى ٧% |
| نفايات خشبية وإلكترونية | ٣% |
| الإجمالي | ١٠٠% |

المصدر (وزارة الشؤون البلدية والقروية).

٦. تحليل نموذج الحالة الدراسية (حي الملقا بمدينة الرياض)

كما هو مبين من الشكل رقم ٢. يقع حي الملقا في الجزء الشمالي من مدينة الرياض غرب طريق الملك فهد وضمن نطاق خدمة بلدية الشمال التابعة لأمانة منطقة الرياض؛ والتي يحدد نطاق خدمتها شمالاً حدود حماية التنمية لمدينة الرياض، شرقاً مطار الملك خالد الدولي، وجنوباً الطريق الدائري الشمالي، غرباً طريق الملك خالد، ويصنف حي الملقا من الأحياء السكنية منخفضة الكثافة السكانية (الرياض، ٢٠١٨).



شكل رقم ٢. مخطط تقسيمات الأراضي في حي الملقا
المصدر: (الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، أطلس استعمالات الأراضي، ١٤٢٧هـ).

لقد تأثر فرز الوحدات السكنية في حي الملقا بالعامل الاقتصادي لتلبية الطلب المتزايد بالسوق على المنتجات السكنية الصغيرة والاقتصادية دون تحليل الآثار البيئية الناتجة من ذلك الفرز. ويشير الجدول رقم ٣. إلى بعض الظواهر المرصودة لحالات الفرز النظامي وغير النظامي في الحي.

الجدول رقم ٣ / أ. الظواهر المرصودة لحالات الفرز غير النظامي في حي الملقا

حدود فرز الوحدات

وصف ظاهرة الفرز



مبنى مفروز لوحنتين أرضي وأول



مبنى معاد فرزه لأربع وحدات (وحدتين أرضي و وحدتين أول) بعد فرز الأرض لوحنتين حيث يتم استخراج الرخصة بفرز نظامي وحدتين لكل قطعة ثم يتم الفصل الى ٤ وحدات غير نظامية للتأجير



إعادة فرز الشقق السكنية بالعمائر السكنية والخروج بوحدات أصغر من الوضع الراهن لتلبية الطلب على الإيجار. هذا النوع من التقسيم يخلق أزمات في مواقف السيارات وكذلك تراكم للنفايات.

الجدول رقم ٣/ ب. الظواهر المرصودة لحالات الفرز النظامي في حي الملقا



فرز الشقق والعمائر السكنية بهدف التملك والبيع



مبنى مفروز إلى وحدتين سكنية متلاصقة في هذه الحالة يتم تقسيم المبنى إلى وحدتين بطريقة نظامية دون اعتبار لزيادة الكثافة السكانية بالقطعة عن تلك المعايير التصميمية الأساسية للمخطط



إعادة فرز الوحدات السكنية بهدف تحويل المبنى إلى شقق فندقية. يتم تجميع ورفع النفايات الصادرة منها من قبل المالك مباشرة لأنها تعتبر وحدات تجارية، وتوضح الحاوية التجارية خارج المبنى مما يساعد على التشوه البصري للشارع

وبتحليل الجدول رقم ٣. نجد أن عمليات فرز الأراضي والوحدات السكنية تنشأ نتيجة الحاجة إلى الحصول على وحدات سكنية ضمن حدود القدرة الاقتصادية للأسر. ومن الملاحظ عدم التزام العديد من الملاك بأنظمة الفرز للوحدات والأراضي السكنية وخصوصاً في الوحدات المخصصة للتأجير. ويساهم هذا الفرز في زيادة عدد الأسر وبالتالي كمية النفايات المتولدة يومياً. كما أن معظم النفايات الصلبة تحتوي على مواد صعبة التحلل وكبيرة الحجم وهو ما يصعب من عمليات التحكم بها. واستناداً إلى الزيارات الميدانية يُلخص الجدول رقم ٤. ظواهر التشوه البصري الناتج من فرز وتقسيم الوحدات السكنية وزيادات الكثافات السكنية في حي الملقا.

الجدول رقم ٤ . ظواهر التشوه البصري من فرز وتقسيم الوحدات السكنية وزيادات الكثافات السكنية
وصف الحالة المرصودة التوثيق المصور



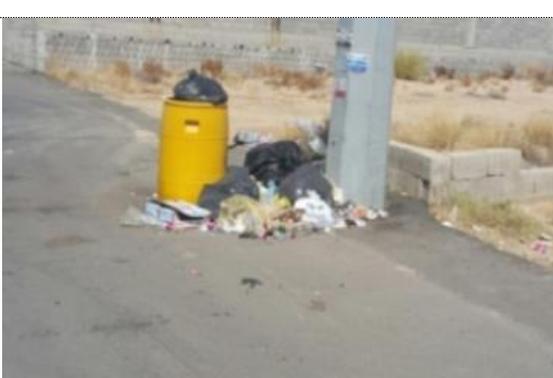
زيادة في أعداد نفايات الحجم الكبير والتي هي بالغالب عبارة عن أثاث منزلي قديم



امتلاء الحاويات المخصصة للنفايات المنزلية والرمي حول الحاويات بطريقة عشوائية



مخلفات الأشجار الناتجة عن الحدائق الخاصة داخل المنازل ترمى بجوار الحاويات أو في الأراضي الفضاء



عدم مناسبة حجم الحاوية للنفايات المتولدة من المبنى



ظهور مخلفات البناء والهدم والتعديل للمباني القائمة ملقاة على الأراضي الفضاء

المصدر: مسح ميداني، ٢٠١٨.

٧. النتائج

بناء على تحليل نموذج الحالة الدراسية **Case study**، واستناداً إلى مراجعة الأدبيات المنشورة نجد أن هناك علاقة بين نظام إعادة فرز الأراضي والوحدات السكنية مع الكثافات السكانية، وإعادة التقسيم والتجزئة للأراضي يساهم في زيادة عدد الوحدات السكنية والأسر وبالتالي زيادة الكثافة السكانية في الحي. لقد ساهم نظام فرز الأراضي والوحدات السكنية في توفير وحدات سكنية ضمن حدود القدرة الاقتصادية للأسر المتوسطة أو محدودة الدخل. وفي المقابل، فإن زيادة الكثافة السكانية ساهمت في زيادة حجم النفايات المتولدة حيث تصل متوسط حجم النفايات في المدن الكبرى إلى ١,٤ كلغم/ يوم، في حين تصل في المدن الصغيرة إلى ٠,٧ كلغم/ يوم.

تتأثر الخدمات البلدية في إدارة النفايات البلدية الصلبة بعدد السكان لنطاق الخدمة والكثافات السكانية ويتطلب ذلك زيادة عدد الحاويات أو تغيير السعة التصميمية لتستوعب ٢٨ طن يوميا إضافية. وعلاوة على ذلك، فإن زيادة حجم النفايات يتطلب تعديل الخطة التشغيلية لجمع النفايات بإضافة رحلتين إلى أربع رحلات للمخطط لها مسبقاً بحيث تخدم مسارات رفع وتجميع النفايات، مما ينتج عنه نقص وخلل في خطة الحي التشغيلية لإدارة النفايات والتزامات إضافية خارج نطاق التعاقد مع مزود الخدمة. أما الخدمات البلدية الأخرى والتي تتضمن كنس الشوارع وجرولة الأراضي الفضاء وشطف مياه الأمطار فهي لا تتأثر بنظام فرز الأراضي والوحدات السكنية لأنها ضمن الخطة التشغيلية للحي.

تشير نتائج الدراسة إلى أن قياس الأثر السلبي لنظام فرز الأراضي والوحدات السكنية يمكن أن يتم من خلال حساب عدد الوحدات المفروزة بناء على سجلات البلديات الفرعية. وفي المقابل، هناك صعوبة في قياس الآثار السلبية المترتبة على الفرز غير النظامي والمشار إليه بالجدول ٤/١ وهو ما يشكل التحدي الأكبر خطورة على البيئة والصحة العامة. لذلك، تبدو الحاجة ماسة إلى تطوير عدد من الآليات العاجلة لإدارة النفايات المتولدة نتيجة زياده الكثافة السكانية سواء بتوفير حاويات أو فرض رسوم بيئية وخصوصاً على الشقق المفروشة والوحدات المجزئة. ويلخص الجدول رقم ٧. نتائج تحليل أثر نظام فرز الأراضي والوحدات السكنية في حي الملقا مع حساب كمية تولد النفايات المتوقعة بعد تطبيق نظام الفرز.

جدول رقم ٥. ملخص نتائج تحليل أثر نظام فرز الأراضي والوحدات السكنية في حي الملقا على كمية النفايات المتولدة

| معايير الخدمات ضمن النطاق | الحالة | حي الملقا | أحياء بلدية الشمال (نطاق الخدمة) |
|------------------------------------|-----------|-------------------------------|----------------------------------|
| المساحة | | ٢١,٨ كلم ^٢ | ٤٦٣,٥ كلم ^٢ |
| نسبة المساحة للنطاق الخدمة البلدية | | %٥ | %٩٥ |
| عدد السكان بالنطاق | وضع راهن | ٤٠,٠٠٠ نسمة | ٣٢٨, ٣٨٩ نسمة |
| الكثافة السكانية بالنطاق | قبل الفرز | ١,٨٣٥ نسمة / كلم ^٢ | ٨٤٠ نسمة / كلم ^٢ |
| إجمالي عدد القطع السكنية بالنطاق | | ١٣,٦٨٥ قطعة | ١٧١,٩٠٥ قطعة |
| النفايات المتولدة يوميا | | ٥٦ طن / يوم | ٥٥٠ طن / يوم |
| الزيادة في الكثافة السكانية | بعد الفرز | ٤٣٥ نسمة / كلم ^٢ | ٩١ نسمة / كلم ^٢ |
| الزيادة في عدد القطع السكنية | بنسبة ٥٠% | ٦٨٤٢ قطعة | ٦٨٤٢ قطعة |
| الزيادة في عدد السكان | | ٢٠,٠٠٠ نسمة | ٢٠,٠٠٠ نسمة |
| الزيادة في كميات تولد النفايات | | ٢٨ طن / اليوم | ٢٨ طن / اليوم |

المصدر: (بلدية الشمال، ٢٠١٨).

التوقعات بافتراض عدد السكان ٤٠,٠٠٠ نسمة، وان نسبة الفرز في الحي ٥٠%.

٨. آليات المعالجة المقترحة

بناءً على نتائج تحليل أثر نظام فرز الأراضي والوحدات السكنية في حي الملقا على كمية النفايات البلدية المتولدة، تقترح الدراسة استخدام منهجين لمعالجة الإشكالات البيئية الراهنة: يعتمد المبدأ الأول على التحكم بالنفايات البلدية المتولدة من خلال برمجة خطط تشغيلية لإدارة النفايات بتعاون المجتمع المحلي. وكما يشير الشكل رقم ٨. تشكل مبادرة "حي بلا حاويات" أحد الآليات التي يمكن تنفيذها في معالجة التشوه البصري الناتج من زيادة كمية النفايات، لا سيما أنها ستساعد في إخفاء حاويات النفايات من الشوارع تماماً، كما أنها تنمي حس المسؤولية الاجتماعية لدى الأجيال القادمة بضرورة الاهتمام بنظافة البيئة وحمايتها من التلوث. إن هذه المبادرة ستدعم نظام فرز الأراضي والوحدات السكنية لكون النفايات تشكل تهديداً للبيئة تنعكس تداعياته على الحياة الاجتماعية والاقتصادية والصحية. كما أن المبادرة تتوافق مع خطة التحول الوطني ٢٠٢٠، في سبيل تحقيق رؤية المملكة ٢٠٣٠، التي تهدف إلى إيجاد مجتمع حيوي وبيئة عامرة (وزارة الشؤون البلدية والقروية، ١٤٣٥).

تتلخص فكرة هذه المبادرة في تحفيز السكان بإخراج نفاياتهم في أوقات محددة يوميا وتقوم كل وحدة سكنية حسب برنامج زمني محدد وهو ما يعني الاستغناء عن وضع الحاويات في الشوارع والطرق. وتعتمد هذه المبادرة على مدى تعاون أفراد الحي في تطبيق خطة إدارة النفايات والالتزام بها. لذلك، تعد الحملات التوعوية والتوعوية أحد الوسائل الهامة في تحفيز المجتمع المحلي وتطبيق هذه المبادرة. وعلى الرغم من ذلك، تركز هذه المبادرة على النفايات المنزلية ولا تعالج النفايات الكبيرة أو الخضراء التي تنشأ من الحدائق المنزلية والتي تشكل عبئاً آخر في حي الملقا.

أما المبدأ الثاني لمعالجة إشكالات النفايات البلدية فيعتمد على التحكم بحجم النفايات المتولدة من المصدر من خلال استخدام آليات ترشيد وفرز النفايات لمعالجتها لاحقاً باستخدام طرق تدوير النفايات. إن سياسة فرز النفايات من المصدر المطبقة في العديد من الدول الأوروبية تساهم في تعزيز الوعي المجتمعي البيئي. ويعتمد هذا النظام على تدوير

النفايات من خلال تصنيف وفرز النفايات تبعاً لنوعها. وكما هو موضح من الشكل رقم ٩. تصنف هذه النفايات في حاويات فالحاوية الزرقاء مخصصة للمنتجات الورقية ومنها الورق المقوى. أما الحاويات الصفراء فهي مخصص للعبوات البلاستيكية وكل منتجات التعبئة والتغليف. والحاويات الخضراء للمنتجات الزجاجية. أما الحاويات البنية فتخصص للمخلفات العضوية كبقايا الطعام أو تلك القابلة للتحلل. وأخيراً تخصص الحاويات ذات الألوان الأحمر والأسود والرمادي لجميع أنواع المخلفات الأخرى.



شكل رقم ٨. فكرة مبادرة حي بلا حاويات
المصدر: الموقع الرسمي لوزارة الشؤون البلدية والقروية



شكل ٩. الألوان المخصصة لحاويات الفرز للنفايات
المصدر: مجلة رواد الأعمال بالمملكة العربية السعودية.

٩. التوصيات

بناءً على ما توصل له هذا البحث من نتائج، توصي الدراسة بالآتي:

١. تطوير سياسات إدارة المخلفات البلدية الصلبة داخل الأحياء بما يتناسب مع زيادة الكثافات السكانية والحد من الآثار البيئية المصاحبة لممارسات فرز وتقسيم الأراضي والوحدات السكنية النظامية، والتصدي للوسائل غير النظامية في فرز الوحدات السكنية.
٢. تبني وسائل وخطط تنفيذية لمعالجة الزيادة في كمية النفايات الناتجة من نظام فرز الأراضي والوحدات السكنية من خلال تعديل سعة حاويات النفايات وزيادة رحلات مسارات رفع وتجميع النفايات.
٣. تخصيص غرف خاصة بتجميع النفايات داخل العمارات السكنية و عمارات الشقق السكنية بمواصفات قياسية واعتبارات بيئية تجمع بها النفايات وتتم خدمتها من خلال البلدية مثل الغرف المخصصة للمحولات الكهربائية بالعمائر السكنية وذلك لمنع التلوث البصري، على أن تكون من ضمن متطلبات الترخيص بالبناء.
٤. سرعة تعميم مبادرة حي بلا حاويات وتكون حاويات الفيلات السكنية داخل الأبنية ويتم إخراجها في وقت التجميع حسب جدول خدمة يتم اعتماده بالتنسيق مع سكان الحي.
٥. توعية المجتمع بضرورة تقليص إنتاج النفايات وأساليب فرزها وفوائد إعادة تدويرها للحفاظ على البيئة والمشهد الحضري.
٦. التقييم المستمر لاحتياجات السكان في الأحياء السكنية Continuous assessment من خلال تطوير آليات متنوعة لقياس الرضا المجتمعي لخدمات إدارة النفايات البلدية الصلبة.
٧. نشر الوعي المجتمعي Public awareness وثقافة ترشيد الاستهلاك والتحكم بمصادر النفايات المنزلية من خلال تطوير حملات توعوية مبتكرة وموجهة لكافة شرائح المجتمع.

شكر

يتقدم الباحثان بالشكر الجزيل إلى وحدة أبحاث الإسكان السعودي في كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود في تقديم الدعم لهذا البحث.

المراجع العربية

- ١- وزارة الشؤون البلدية والقروية. (١٤٣٤هـ). الدليل الإرشادي لتطوير تصميم تقسيمات الأراضي والمخططات السكنية في المدن والقرى السعودية. المملكة العربية السعودية: وكالة الوزارة لتخطيط المدن.
- ٢- وزارة الشؤون البلدية والقروية. (٢٩، ١، ٢٠٠٧). ضوابط التجزئة والبناء القطع السكنية. تم الاسترداد من www.momra.gov.sa التعاميم:
- ٣- وزارة الشؤون البلدية والقروية. (١٤٣٧هـ). الأنظمة والإشترطات. تم الاسترداد من الاثحة التنفيذية لنظام إدارة النفايات البلدية الصلبة: <https://www.momra.gov.sa>

- ٤- وزارة الشؤون البلدية والقروية. (١٤٣٥). أكثر من ١٢ مليون طن من النفايات يتم التخلص منها سنوياً على مستوى المملكة. الرياض: <https://www.momra.gov.sa>.
- ٥- وزارة الإسكان. (٢٠١٨). فرز الوحدات . تم الاسترداد من البرامج والمبادرات : www.housing.gov.sa
- ٦- هيئة الخبراء بمجلس الوزراء. (١٤٢٣هـ). نظام ملكية الوحدات العقارية وفرزها. تم الاسترداد من <https://www.boe.gov.sa>
- ٧- هيئة الخبراء بمجلس الوزراء. (١٦، ١٤٣٤). مجموعة الأنظمة السعودية . تم الاسترداد من نظام إدارة النفايات البلدية الصلبة : <https://boe.gov.sa>
- ٨- مجلس الشؤون الاقتصادية. (٢٠٣٠). وثيقة برنامج التحول الوطني ٢٠٢٠ . تم الاسترداد من رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ : <http://vision2030.gov.sa/ar/ntp>
- ٩- م.م فرح غازي محمد. (٢٠١٠). مؤثرات اعادة الأفرار السكني. بغداد: المجلة العراقية لهندسة العمارة.
- ١٠- صحيفة مال الاقتصادية. (٢٦ مايو , ٢٠١٧). "العدل": نقل اختصاصات فرز الوحدات العقارية والبيع على الخارطة إلى "الإسكان". تم الاسترداد من عقار : <https://www.maaal.com>
- ١١- الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض. (١٤٣٣هـ). الخطة التنفيذية لتنسيق وتوفير الخدمات العامة بمدينة الرياض . الرياض : الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض .
- ١٢- والقروية, وزارة الشؤون البلدية. (بلا تاريخ). دليل إجراءات أعداد واعتماد مخططات تقسيمات الأراضي السكنية. تم الاسترداد من اللوائح والإشتراطات: <https://www.momra.gov.sa>
- ١٣- د سناء ساطع عباس و م فرح غازي محمد. (١٣ ابريل , ٢٠١٧). مؤثرات اعادة الأفرار السكني ٢٠١٠ - دراسة تحليلية لمنطقة شارع فلسطين. تم الاسترداد من المجلة العراقية لهندسة العمارة : <http://ae.uotechnology.edu.iq>
- ١٤- أمانة مدينة الرياض. (٢٠١٨). بلدية شمال مدينة الرياض. تاريخ الاسترداد ١١ نوفمبر, ٢٠١٨, من نطاق الخدمة: shimal.alriyadh.gov.sa
- ١٥- رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠. (٢٠١٦). برنامج التحول الوطني ٢٠٢٠. الرياض: رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠.

المراجع الأجنبية

1. Gallion, A. &. (1980). The Urban Pattern& City Planning. In A. &. Gallion, *The Urban Pattern& City Planning* (D. P. Mohammed, Trans., p. P273). new york, USA: Van Nostrand Reinhold Company,.
2. Sherien Elagroudy, M. A. (2016). *Municipal Solid Waste Management and Green Economy*. Berlin, garmany : Global Young Academy.