

فرز النفايات الصلبة لمدينة الشعلة من المصدر

قاسم محمد بجاي

Qasem.Mohammed1200c@iurp.uobaghdad.edu.iq

أ.د. كريم حسن علوان

kareem.h@iurp.uobaghdad.edu.iq

مركز التخطيط الحضري والاقليمي للدراسات العليا / جامعة بغداد

Center of Urban and Regional Planning , University of Baghdad

المستخلص

ان نفايات مدينة بغداد تحتوي على كميات من المواد القابلة للتدوير وان كمياتها في تزايد مستمر الأمر الذي يشجع على إجراء عملية فرز واعادة تدويرها، عن طريق إجراء خطة للفرز من المصدر ، تنعكس فائدتها على السكان أنفسهم أولا وعلى الجهة القائمة على تخطيط وإدارة النفايات والبيئة بشكل مستدام ثانيا ، تم تناول واقع حال منطقة الدراسة من ناحية تولد النفايات ومقدار انتاج الفرد الواحد ، و كمية النفايات في منطقة الدراسة يوميا وشهريا وسنوويا حيث توصل البحث الى انه لا يوجد تطبيق فرز النفايات من المصدر لكل الدوائر في أمانة بغداد ، فالنفايات تجمع وتنقل بدون فرز ، ان امانة بغداد تنفق مبالغ كبيرة لإدارة النفايات الصلبة وانها ستحصل على مكاسب اقتصادية وبيئية من مكونات النفايات اذا ما جرى فرزها من المصدر وبيعها في سوق النفايات او اعادة تدويرها ، حيث ان تطبيق خطة الفرز من المصدر سيغطي تكاليف ادارة النفايات من عملية جمعها ومعالجتها الى التخلص النهائي منها ، وسيدر عائد مالي كبير ممكن الاستفادة منها في تطوير كفاءة خدمة فرز النفايات ، اما المكاسب البيئية هي تقليل تلوث (الهواء والماء والترربة) نتيجة تقليل الاراضي التي تستخدم كمطامر للنفايات والتي تستهلك مساحات كبيرة سنويا تقدر بـ (1424) دونم ، لذلك يجب إتباع وتطبيق خطة الفرز من المصدر في كافة أحياء مدينة بغداد والتي تعدّ احد أهداف الاستدامة.

المقدمة

النفائات الصلبة :- تعني جميع المواد الناتجة عن نشاط بشري والتي يتم الاستغناء عنها لعدم الاستفادة منها او لزيادتها عن الحاجة.

يستمر تولد النفائات بالارتفاع كنتيجة طبيعية للتزايد السكاني والنمو الاقتصادي وتعتمد نوعية وكمية النفائات المتولدة على النشاطات البشرية وأنماط الحياة ومستوى الوعي البيئي . بالتالي ، تعتبر إدارة النفائات تحديا بالنسبة لمعظم البلدان ولأسيما البلدان النامية ومنها العراق لتأثيرها الكبير على التخطيط البيئي للمدينة والاستدامة ، حيث سعت السياسات البيئية في المجتمع الدولي إلى إيجاد حلول تخطيطية تقف كسد منيع في وجه التدهور البيئي الذي يشهده العالم ، ويعتبر التخطيط البيئي أحد أهداف الاستدامة وأحد السبل لتحقيق بيئة نظيفة أو على الأقل التقليل من الخطر البيئي المحدق .

يقصد بمعدل التولد مقدار ما يولده الشخص من نفايات خلال اليوم ويقاس عادة بـ (كغم/شخص)، وتتأثر معدلات تولد النفايات البلدية المنزلية والتجارية بالبعد المكاني ، وبحجم السكان الحضري ، بالمستوى الاقتصادي ، العادات و التقاليد ، وفصول السنة المناخية والتشريعات والقوانين النافذة في البلد، معدلات التنمية ، مقدار التحضر ، حجم الصناعة ونوعية الخدمات المقدمة ، فكلما كان الوضع الاقتصادي بمستوى مرتفع كان تولد النفايات كبير ، والعكس صحيح ، وكذلك القوانين والتشريعات فكلما كانت صارمة وتتبنى مبدأ الفرز من المصدر كان تولد النفايات قليل والعكس صحيح ، وكذلك أنماط الاستهلاك والهجرة من الريف إلى المدن ، و بذلك فإن عملية تولد النفايات لها ارتباط وثيق مع مفاهيم التخطيط الحضري والبيئي للمدينة.

معدل إنتاج الفرد اليومي من النفايات

يبلغ انتاج النفايات في بغداد يوميا (93150 طن) ،اما تولد النفايات للفرد الواحد في بغداد بلغ (1.5 كغم/الشخص).

إن هذه الكمية الكبيرة من النفايات تحتاج إلى جهد الي وبشري كبير حتى يتم التخلص منها ، ونقلها إلى موقع الطمر وبسرعة تجنباً لحدوث انتشار الروائح الكريهة وانتشار الذباب والحشرات والبعوض والأمراض المعدية.. فضلا عن التلوث البصري والتأثير البيئي للمدينة ، أن هذه الكمية من النفايات تعد ثروة إذا ما تم التعامل الصحيح معها بإعادة التدوير والاستثمار خاصة إذا علمنا إن مكونات النفايات البلدية في بغداد هي مواد قابلة للتدوير واعادة الاستخدام فهي تتكون من (نفايات عضوية، ورق، زجاج، بلاستيك، معادن، إضافة الى نسب قليلة ومتباينة من الأقمشة والجلود وأتربة ومخلفات زراعية) .

التسلسل الهرمي للنفايات

ولغرض السيطرة والاستفادة من هذه الكميات تم اللجوء الى مبدأ التسلسل الهرمي للنفايات 4RS: كهدف من أهداف الاستدامة وكما يلي :

أ - منع توليد النفايات التي تؤدي الى الاستفادة القصوى من الموارد الطبيعية والحد من الخصائص الخطرة للنفايات.

ب - إعادة استخدام المنتجات لأغراضها الاصلية أو لغير ذلك .

ج - إعادة تدوير وتصنيع المخلفات من اجل استخدامها مرة اخرى كمادة خام ثانوية في منتجات اخرى.

د - الاسترداد باستخدام قيمة النفايات بالتسميد أو توليد الطاقة أو غيرها من التقنيات .

فرز النفايات

مما سبق نرى من الواجب الاهتمام بالتوعية البيئية للمجتمع نحو تقليل تولد النفايات واعادة التدوير لتقليل نسبة تولد النفايات ففي ظل هذه النسبة العالية جدا في انتاج النفايات يجب على المجتمع ان يسلك سلوكا مستداما هو (الصداقة مع البيئة) من خلال التقليل من الاستهلاك الأمر الذي سيؤدي إلى تقليل هذه الكمية اليومية و تطبيق مبدأ الفرز من المصدر .

الفرز من المصدر

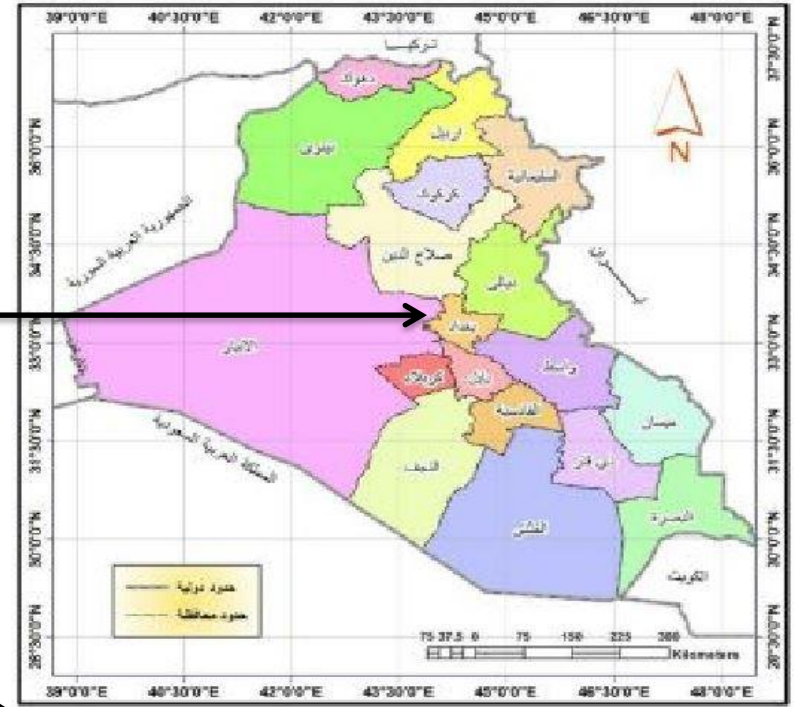
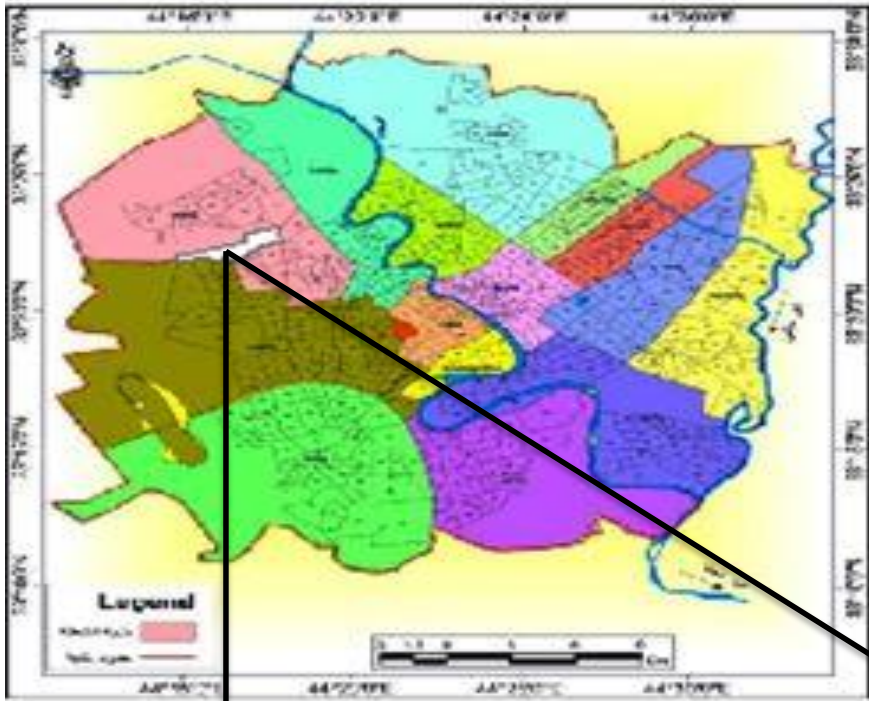
يعد من الإجراءات التي من شأنها أن تقلل كميات النفايات التي سيجري نقلها إلى الطمر الصحي ، ولكن هذا الاجراء يتطلب وعي وتعاون كبيرين من المواطنين أنفسهم قبل الجهات البلدية إذ لابدّ من حملات توعية وتعريف بأهمية الفرز من المصدر، حيث ان امانة بغداد غالبا ما تطبق في المدارس حملات التوعية والتثقيف ، وهذا غير كافي حيث لابد أن تشمل جميع شرائح المجتمع مع بعض الدعم المادي كأن يجري شراء المواد المفروزة من المواطن أو واستبدالها بأكياس النفايات أو الحاويات أو أي إجراء يشجع المواطن على الفرز من المصدر وهذا يتم عن طريق وضع حاويات عدة بألوان مختلفة كل واحدة منها تخصص لنوع من النفايات ، كما في الشكل (1) ، وبالمقابل تشريع فرض الغرامات على المخالفين لضمان تحقيق فرز صحيح.



شكل (1) توعية وتعليم طلبة المدارس على الفرز من المصدر
المصدر: امانة بغداد ، دائرة البيئة والمخلفات الصلبة / شعبة الاعلام

منطقة الدراسة

تقع مدينة الشعلة في الجانب الشمالي الغربي من مدينة بغداد في جانب الكرخ ، ويحدها من الشمال منطقة الدوانم الزراعية وسكة حديد بغداد - الرمادي ، ومن الجنوب والجنوب الغربي حي الغزالية ، ومن الشرق حي الجوادين وحي الرحمانية ، كما موضح في خريطة (1) التي تبين موقع بغداد بالنسبة الى العراق وحي الشعلة بالنسبة الى بغداد . تعد حي الشعلة من المناطق الشعبية في العاصمة بغداد ، وتتميز بارتفاع عدد السكان ، كما موضح في الجدول (1) حيث تمتاز بنشاط حركتها التجارية لوجود العديد من الأسواق فيه ، فضلا عن مجزرة الشعلة الحكومية.



خريطة (1) تبين موقع منطقة الدراسة
المصدر : الباحثين بالاعتماد على بيانات
امانة بغداد

جدول (1) عدد سكان مدينة الشعلة ومحلاتها السكنية وعدد
الوحدات السكنية والمساحة

عدد السكان في كل محلة	عدد الوحدات السكنية	المساحة بالهكتار	المحلات السكنية	اسم المدينة
48712	2372	76.6	454	الشعلة
52772	2612	83.25	458	
60248	3371	94.14	460	
37283	1023	58.43	462	
11601	2636	85.3	464	
210616	12014	396.92	5	المجموع

المصدر: الباحثين بالاعتماد على بيانات (وزارة التجارة / فرع تموين محمد رسول) و (دائرة بلدية الشعلة ، شعبة GIS) ، 2021

كمية النفايات المتولدة في منطقة الدراسة

من خلال الجدول (2) تم احتساب حجم النفايات للشخص الواحد من الاستخدامات المختلفة في منطقة الدراسة ، حيث بلغ حجم النفايات للفرد الواحد يوميا (1.16 كغم / شخص / يوم) حسب الاستخدامات المختلفة للشخص الواحد ، أن كمية النفايات المتولدة شهريا عن منطقة الدراسة بلغت (7350 طن/ شهريا) وتم احتساب كمية النفايات بالاعتماد على متوسط كمية النفايات المتولدة للشخص الواحد .

جدول (2) كمية النفايات ومعدل افراز الفرد الواحد

اسم المدينة	معدل الافراز كغم /الفرد الواحد	كمية النفايات المتولدة شهريا/طن	كمية النفايات المتولدة سنويا/طن	كمية المرفوعة النفايات يوميا / بالطن
الشعلة	1.16	7350	88200	130

المصدر: الباحثين بالاعتماد على بيانات (بلدية الشعلة/ قسم النظافة وقسم التخطيط والمتابعة وشعبة البيئة)، 2021

نسب مكونات النفايات الصلبة

جدول (3) نسب مكونات النفايات الصلبة في منطقة الدراسة

العضوية	البلاستيك	الكارتون	الزجاج	معادن	اخرى
%45	%25	%15	%5	%5	5%
%100					

المصدر: الباحثين ، الدراسة الميدانية و بالاعتماد على بيانات (بلدية الشعلة/ قسم النظافة وقسم التخطيط والمتابعة وشعبة البيئة) ، 2021

حيث نلاحظ ان اعلى نسبة هي النفايات العضوية و بلغت (%45) و اقل نسبة هي نفايات اخرى و بلغت (%5)

المؤشرات الاقتصادية لفرز النفايات من المصدر

مما لا شك فيه ان كمية مكونات النفايات التي سيأتي ذكرها في الجدول (4) إذا ما قامت الدائرة البلدية ببيعها في الأسواق المحلية الخاصة بالفرز وتدوير النفايات ، فان المردودات المالية لها ستكون مبالغ لا يستهان بها يمكن الإفادة منها في تمويل عملية ادارة التخلص من النفايات وعملية الفرز من المصدر ، وصافي تلك المبالغ يمكن ان تنعكس كخدمات اخرى للسكان ، وهذا المشروع لحين اكتمال معامل الفرز الخاصة بأمانة بغداد ، وعلى اعتبار ان أسعار تلك المواد كما جرى التحري عنها في الأسواق المحلية الخاصة بها (في مواقع الطمر والاماكن القريبة منها) حيث توجد موازين وأجهزة لوزم المواد المفترزة من قبل(مواقع الفرز العشوائية والنباشة) بشكل بالات ، كما في الشكل (2) ، إذ كانت الأسعار كما موضح بالجدول (4) .



شكل (2) الفرز العشوائي
المصدر : الباحثين ، الدراسة الميدانية

جدول (4) يبين اسعار المواد المفرزة لكل طن منها

ت	المواد المفرزة	السعر الطن الواحد / بالدينار العراقي
1	البلاستيك (المعاد : صناديق ، كراسي ، سطل ، غسالة ، مجرات ، مبردات بلاستيك)	260000 - 250000
2	البلاستيك (الاستندر : قناني الماء الفارغة ، وقناني الشامبو ، وقناني الزيوت، قناني زاهي ، الاوعية حجم 20 لتر ، علب الطرشي ، كل بلاستيك منفوخ)	000450 - 400000
3	المعادن (الألمنيوم) ، (علب وقطع مختلفة)	650000
4	المعادن (الحديد) ، (قطع مختلفة الأحجام والأشكال)	230000
5	المعادن (النحاس)	950000
6	المعادن (الفافون)	150000
7	المعادن (البراص) (انابيب الماء والحنفية ذات اللون الصفراء)	400000
8	الكارتون	250000

مصدر: الباحثين الدراسة ميدانية

في الجدول (5) تم احتساب مكونات النفايات التي لها مكان في سوق النفايات ، وحسب اسعارها ، وتم احتساب نسبة هذه المكونات المتولدة من مجموع النفايات المرفوعة والبالغة (130/طن) ، وتم حساب العائد اليومي والشهري والسنوي ، اذا ما تم بيع هذه المكونات المفترزة في سوق النفايات المحلية من قبل الدائرة البلدية .

جدول (5) يبين العائد المالي لعملية الفرز من المصدر لمنطقة الدراسة

العائد المالي السنوي بالدينار العراقي	العائد المالي الشهري بالدينار العراقي	العائد المالي اليومي بالدينار العراقي	كمية المكونات بالطن	سعر الطن الواحد بالدينار العراقي	نسب المكونات المتولدة يوميا	مكونات النفايات	
1462500000	121875000	4062500	16.25	250,000	12.5%	معاد	بلاستيك
2340000000	195000000	6500000	16.25	400000	12.5%	الاستندر	
1755000000	146250000	4875000	19.5	250,000	15%	كارتون	
322920000	26910000	897000	3.9	230000	3%	الحديد	المعادن
456300000	38025000	1267500	1.95	650000	1.5%	الالمنيوم	
222300000	18525000	617500	0.65	950000	0.5%	النحاس	
93600000	7800000	260000	6.5	40,000	5%	الزجاج	
-----	-----	-----	58.5	-----	45%	مواد عضوية	
-----	-----	-----	6.5	-----	%5	اخرى	
6652620000	554385000	18479500	130	-----	%100	المجموع	

المصدر: الباحثين ، الدراسة الميدانية ، 2021

اما جدول (6) فهو يبين التكاليف الشهرية لعملية التخلص من النفايات الصلبة الحالية ، وكلفة تطبيق فرز النفايات من المصدر والعائد الشهري في حال تطبيق عملية الفرز من المصدر في منطقة الدراسة .

جدول (6) يبين العائد الشهري الصافي لعملية الفرز من المصدر

العائد الشهري الصافي	كلفة فرز النفايات من المصدر شهريا	الكلفة الحالية للتخلص من النفايات الصلبة شهريا لمنطقة الدراسة بدون فرز من المصدر
227213712	245378466	81792822

المصدر : من عمل الباحثين ، بالاعتماد على بيانات منطقة الدراسة ، والدراسة الميدانية ، 2021

تحليل مؤشرات البيئية لفرز النفايات من المصدر واعادة التدوير

ان الفرز من المصدر سيقبل من نسبة الاراضي التي ستستخدم كمطامر للنفايات والذي يؤدي الى استغلال الاراضي المخصصة لذلك لاستثمارات واستعمالات اخرى تعود بالنفع على السكان ، وسيقبل ايضا من نسبة تلوث الهواء والتربة والمياه الجوفية ، حيث سيخفف من كمية النفايات التي ستدفن مستقبلا ، كذلك القضاء على المكبات العشوائية والحفاظ على بيئة نظيفة ، حيث ان المجتمع سوف يفرز النفايات من المصدر، عند استخدام الفرز وتطبيق التدوير سنقلل من كميات استهلاك الماء والطاقة من عملية الاستخراج والتصنيع للمادة الخام و من غازات الاحتباس الحراري التي يمكن أن تطلق إلى الجو والحفاظ على البيئة ، ان اعادة التدوير تؤدي الى تزويد المصانع بمواد أولية أقل كلفة ، و إيجاد فرص عمل في استعادة و استخدام المواد المدورة ، و بناء منشآت صناعية جديدة ، و تقليل من كمية النفايات ، و حماية الثروات الطبيعية والاقتصاد في المواد الأولية مثلا : (1 طن) من البلاستيك المدور يسمح باقتصاد (700 كلغم) من البترول الخام ، و (1كلغم) من الألمنيوم المدور يعطي واحد كلغ من الألمنيوم (بعد إذابته) ، و (1كلغم) من الألمنيوم المدور يسمح باقتصاد حوالي (8 كلغم) من bauxite ، و (4 كلغم) من المواد المعدنية يسمح 14 كيلو واط من الكهرباء ، و(طن1) من الكارتون المدور يسمح باقتصاد 5.2 طن من الخشب ، وورقة واحدة مدورة تسمح باقتصاد 1 لتر من الماء و 5.2 واط من الكهرباء وأكثر من 15غم من الخشب .

الاستنتاجات

1- لا تتبع دوائر البلدية في أمانة بغداد سياسة الفرز من المصدر فالنفايات تجمع وتنقل بدون فرز .

2-تنفق أمانة بغداد مبالغ كبيرة على عمليات جمع النفايات البلدية ونقلها من دون فرزها من المصدر.

3- ان عملية فرز النفايات الصلبة وبيع مكوناتها او تدويرها يترتب عنها عوائد مالية كبيرة يمكن أن تغطي النفقات التي تصرف على عملية الجمع والنقل وممكن ان تنعكس الارباح المستحصلة على خدمة كفاءة التخلص من النفايات الصلبة ومواكبة التطور في هذا المجال .

التوصيات

- 1- إتباع خطة الفرز من المصدر في جميع المدن العراقية وتوفير مستلزماتها بالكامل .
- 2- إطلاق حملة توعية في وسائل الإعلام كافة (المرئي والمقروء والمسموع) وكذلك في المدارس ودور العبادة والدوائر الحكومية والتعريف بأهمية عملية فرز النفايات من المصدر.
- 3- استكمال انجاز معامل لفرز وتدوير النفايات القابلة للتدوير وزيادة عددها لتغطية اكبر نسبة قابلة لتدوير .
- 4- التنسيق بين الدولة والمستثمرين لغرض خلق سوق قوي للمواد القابلة للتدوير ووضع أسعار ثابتة لها.