6. REFERENCES

[1] Dorvil, louigueur, "Private Sector Participation in Integrated Sustainable Solid Waste Management in Low- and Middle Income Countries", St. Gallen University, October 2007.

[2] Wilson, David, Hickman, D., Roller, G., Whiteman, A., Hueber, D., Belherazem, Aziz, "Legal and Institutional Guidelines,Volume 2: Policy, Legal and Institutional Guidelines & Aids to Implementation Mashrek and Maghreb countries" , GTZ-ERM-GKW for METAP – RSWMP, March 2002.

[3] Anwaar K., Arafa, Mamdouh A., El-Messery, Gaber. AZ., "Evaluation of Municipal Solid Waste Management in Rural Egyptian Areas", Egypt Public Health Association, February 2009.

[4] World Bank "Promotion of Public/Private Partnerships in Municipal Solid Waste Management in Low-income Countries: Workshop Report" Washington D.C., 1996.

[5] Ihab. M. Shalaan, Ayman Khalifa, A. Aboul-Magd, "Regional Study on Policies and Institutional Assessment of Solid Waste Management in Egypt", December 2000.

[6] M. Alkarat, Fakhry Abdel-Khalik, "Alexandria Integrated Coastal Zone Management Project (AICZMP) Environmental and Social Impact Assessment", December 2009.

[7] VEOLIA Environmental Services "Working for a cleaner world Respect our environment for the health and future of our children" Working Manual, ONYX Alexandria, 2001.

[8] VEOLIA Environmental Services Report Submitted for UN Habitat "Waste Management in Alexandria Egypt: An Innovative and Sustainable Public Private Partnership to Improve the Living Environment in a Large, Developing City", August 2006.

[9] Cleary, J., "Life Cycle Assessments of Municipal Solid Waste Management Systems: A Comparative Analysis of Selected Peer-Reviewed Literature." Environmental International Journal, April 2009.

[10] Egyptian Environmental Policy Program Support Unit "The National Strategy for the Integrated Solid Waste Management: A framework for Action" U.S. Agency for International Development Cairo, June 2000.

[11] Tarek. Zaki, Amine. Khayal, "Country Report on the Solid Waste Management in Egypt", SWEEP-Net, June 2012.

[12]Tarek Zaki, Amine Khayal, The Regional Solid Waste Exchange of Information and Expertise network in Mashreq and Maghreb countries "Country Report on The Solid Waste Management Situation in Egypt", March 2012.

obeikandi.com

[13] EEAA, "The Strategy for Safe Disposal of Hazardous Medical Waste in cooperation with Swiss Environmental Protection Agency", April 2010.

[14] MSEA/EEAA and Ministry of Health and Population, "Integrated Hazardous Medical Waste Management System", April 2010.

[15] United Nations Treaty "Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal", the Conference of the Plenipotentiaries, March 1989.

[16] Ramadan, A.R. , Afifi, R.M. , Kock, P. , "Hazardous Waste Management Project in Alexandria, Framework for an Operational Manual for Nasreya Hazardous Waste Treatment and Disposal Facility", American University December 2002.

[17] Standard Twinning Project, "Development of Integrated Hazardous Substances and Waste Management System for the Egyptian Environmental Affairs Agency", Program of EU Support to Egypt in waste management, Twinning No. EG07/ AA/ EN10, July 2009.

[18] Saad Hassan, "Guidelines for the Classification, Categorization and Coding of Egyptian Hazardous Waste" American University, May 2002.

[19] MCIT, "Cairo Roadmap: ICTs and Environmental Sustainability", MCIT, EEAA, and the International Communication Union, November 2010.

[20] Rolf Weidmer, Heidi Oswald, Heinz Boni, "Global Perspective on E-Waste", An Environmental Impact Assessment, Swiss Federal Laboratories for Material Testing, Switzerland, April 2006.

[21] Chinamo, Elias.B.M. , "Solid waste collection that benefits the urban poor", CWG International, March 2003.

[22] Flintoff , Frank, " Management of Solid Wastes in Developing Countries", World Health Organisation, South- East Asia Series No. 1, New Delhi, April, 1976.

[23] Medina, Martin, "Serving the un-served: Informal refuse collection", Waste Management Research, March, 2005.

[24] Suchada P., J. Tränkler, Cholada K., W. Schöll. , "The role of formal and informal sectors in solid waste management of developing countries", paper for 9th International Waste Management and Landfill Symposium, Sardinia, February 2003.

[25] Pichonsajja S., Tränkler, J., "A survey on the efficiency of the recycling activities of the formal and informal sector in Phitsanulok, Bangkok" report to GTZ, June 2003.

[26] CID consulting agency, "The Informal Sector in Waste Recycling in Egypt", Report submitted to GTZ, May 2008

[27] Sohair Mourad Malik, "Assessment of Solid Waste Management in Egypt During the Last Decade in Light of the Partnership between the Egyptian Governorate and the Private Sector", The American University Cairo, October 2010.

[28] Integral Consult Agency, "Environmental Impact Assessment for Borg El-Arab Landfill Gas Flaring Project", Integral Consult Agency Cairo, August 2005.

[29] Sophia Antipolis, Mounir Boushra, "Policy and Institutional Assessment of Solid Waste Management in Five Countries: Cyprus, Egypt, Lebanon, Syria, Tunisia", Blue Plan Regional Activity Center, December 2000.

[30] EEAA, "Egypt State of Environment Report 2009", EEAA Cairo, 2010.

[31] UN-HABITAT Program, "Solid Waste Management in the World's Cities", UN-HABITAT Nairobi, 2010.

[32] World Bank Thematic Group, "What A Waste: Report", World Bank, 2006.

[33] WWW.epa.gov/epawaste/nonhaz/municipal/msw.html.99

[34]WWW.epa.gov/recycle

[35] Resources Recycling Periodical Magazine, Volume XXXIII No. 3, Resource recycling Incorporate, March 2014

[36] Whiteman, A., Soos, R., "Investing in Resource and Waste Management: Partnerships for Moving towards Zero Waste", CSSD International Tokyo, 2011.

[37] Hussein Abaza, Najib Saab, Bashar Zeitoon, "Green Economy Report", Arab Forum for Environment and Development (AFED), 2011.

[38] VEOLIA Environmental Services, "Solid Waste Management in Alexandria Egypt: An Innovative and Sustainable Public-Private Partnership in a Large Developing City", UN-HABITAT Paris, 2006.

[39] Lorra Thompson, UNDP Coordinator, "Mediterranean Urban Waste Management Project: Final Report", MUWMP, October 2003.

[40] Abt Associates, SCS Engineers, Community & Institutional Development, "Recommended Legal and Regulatory Reform for Alexandria Governorate", GOA, EEPP Egypt, May 2003.

[41] Nahdet Misr, "Nahdet Misr Franchise: Company Profile" Nahdet Misr, the Arab Contractors Egypt, 2011.

Open-kandil.com

[42] Alexis Aitken, Jan Horngron, Nia Jones, Daniel Lewis, Maria Zilhao, "Handbook on Improving Quality by Analysis of Process Variables", Eurostat, 2004.

[43] Manus Coffey, Adrian Coad, "Collection of Municipal Solid Waste in Developing Countries", UN-HABITAT, 2010.

[44] Adrian, Coad "Planning for Sustainable and Integrated Solid Waste Management in Developing Countries", CWG, 2000.

[45] MSEA, "Clean Development Mechanism in Egypt: Opportunities and Prospects" Ministry of State of Environmental Affairs, Cairo, 2004.

[46] Hisham Sherif, "Municipal Solid Waste Treatment and Disposal Projects in Egypt: Regional Challenges and Opportunities", ENTAG, ECARU, 2012.

[47] Eduardo Castagnari, "Municipal Solid Waste Management in Brazil: Conditions, Problems and Solutions", ISWA, Argentina, 2005.

[48] Tom Damassa, Genvieve Carr, Carrie Rickwood, John Volpe, Monique Dube, "Environmental Performance Index:EPI 2010", Yale Center for Environmental Law and Policy, Yale University, USA, 2010.

[49] Kip Funk, Jana Milford, Travis Simpkins, "Analyzing the Economic Viability of Waste-to-Energy (WTE) for the Optimization of Renewable Energy Options in Latin America", JISEA, 2013.

[50] Strange, K., "Overview of Waste Management Options in Developing Countries: Their Efficacy and Acceptability", Cambridge University, UK, 2002.

[51] Broome, E., Vaze, P., Hogg, D., "Beyond the Bin: The Economics of Waste Management Options", UK Waste Center, 2000.

[52] Industrial Hygiene News Periodical Magazine, IHN Volume 37 No.1, Rimbach Publishing Incorporate, January 2014.

[53] Bio-Cycle Periodical Magazine, Volume 54 No.11, JG Press Incorporate, November 2013.

obeikandl.com

ملخص الرسالة

إن إدارة المخلفات الصلبة لمن المجالات الأساسية في حياة الإنسان ،وهى قديمة قدم الإنسان في الدنيا . المخلفات الصلبة تعتبر منتج ثانوى للحياة اليومية للإنسان ، وأن حسن إدارتها كان و لا يزال لمن المتطلبات الأساسية للحياة، لما لها من تأثير سلبى شديد علي كل من صحة الإنسان و البيئة المحيطة به ؛ ولكن مع زيادة التعداد السكاني و زيادة التمدن زادت معها كميات النفايات الصلبة و زاد الأمر أهمية من حيث القدرة علي التعامل معها من جمع و تخلص . و قد كان عدم حسن إدارة المخلفات الصلبة هو المسئول عن ظهور أمراض منها الطاعون و الكوليرا ، كما لها أضرار عديدة علي البيئة منها تلوث التربة و تلوث المياه الجوفية .

النفايات الصلبة هي " مجموعة الأشياء الغير القيمة للشخص المتخلص منها و الناتجة عن أنشطة اليومية ، ثم تصبح غير نافعة لوجودها في غير مكانها " .

أسباب أهمية جمع القمامة :

- جمع القمامة مرتبط بالتحضر أى انتقال الناس من الريف للمدن الذى أدى إلى زيادة الكثافة السكانية بالمدن .
- زيادة كميات القمامة يرجع إلي عدم وجود اهتمام بالريف من قبل الحكومة ، وفي المدن الكثافة السكانية الكبيرة مع عدم حسن الإدارة من قبل المسئولين مما أدى إلي مشكلات كثيرة .

وبالتالي نجد أن إدارة المخلفات الصلبة من المجالات التي تطورت مع تطور الحضارات علي مر التاريخ ، و لكن حدثت فجوة كبيرة في أساليب الإدارة بين الدول النامية والدول المتقدمة . حيث أنه في الدول المتقدمة أصبحت إدارة النفايات الصلبة مجال من أحد مجالات الصناعة ؛ ولكن هنا في الدول النامية مازالت تعتبر مجال خدمي هدفه الأساسي هو جمع النفايات بعيدًا عن منازل السكان ، كما لا يزال الدفن المفتوح في مقالب القمامة هو الوسيلة الأكثر استخدامًا للتخلص من النفايات . بينما في الدول الصناعية المتقدمة فإن النفايات الصلبة تعتبر مصدر للدخل القومى و ليس من بنود المصروفات الحكومية .
وعليه فإن إدارة النفايات الصلبة في الدول النامية تحتاج لكثير من الاهتمام ؛ و لكننا نجد أن الاهتمام من الحكومات في الدول النامية يأتي في صورة الاستعانة بالخبرات الخارجية من الدول المتقدمة . هناك فجوات بين أسلوب إدارة المخلفات الصلبة في الدول المتقدمة عنه في الدول النامية . و يجب علينا عدم تناسي تلك الفجوات الخطيرة الدول المتقدمة و الدول النامية . و من أهم ما يبرز تلك الفجوات هي بعض العيوب التي تشيب نظام إدارة النفايات الصلبة في المجتمعات النامية و منها عدم وجود قانون موحد متخصص لإدارة النفايات الصلبة مع وجود ميزانية منفصلة لإدارة النفايات الصلبة بل هي من ضمن الميزانية العامة لكل محافظة و أيضًا التوعية العامة للناس ، فالشعوب في الدول المتقدمة تعي جيدًا كل أبعاد عملية الإدارة ، و يعلمون أنها لا تقتصر علي الجمع و الإلقاء فحسب . بل أنهم يعون أهمية الجمع و أساليب الجمع المختلفة ، وما يحدث بعد الجمع من عمليات معالجة و إعادة التدوير، وإن الدفن حتى الصحي منه إنما هو خيار آخر و غير مرحب به علي الإطلاق . علي عكس ما لدينا هنا في دولنا النامية فإن الثقافة العامة هي ثقافة الإلقاء وعدم الاكتراث لما يحدث بعد الجمع نتيجة لقلة الوعي بما تعنيه "صناعة النفايات الصلبة" الى جانب قلة وعى الناس بما يحدث في مراحل إدارة المخلفات الصلبة وهذه المراحل تنقسم إلي :

1- مرحلة القانونية و الإدارية .
2- مرحلة الجمع و النقل .
3- مرحلة المعالجة و التخلص و هي تسمي بمرحلة (ما بعد الجمع).

مما أدي إلي قلة اهتمام السياسين بهذا الأمر .
وعليه فإن عدم مراعاة تلك الفروقات عند طلب الاستشارة من الدول الصناعية المتقدمة يعتبر خطأ ؛ لأن الدول الصناعية المتقدمة تعالج الموضوع من وجهة نظرها و طبقًا لخبراتها دون مراعاة أى من الفروق بينها و بين الدول النامية .الفروقات بين الدول النامية والدول المتقدمة هو:

- استخدام الدول المتقدمة للعربات الضاغطة التي تستخدم لجمع القمامة منذ عام 1932م ، بينما تم تقديمها و استخدامها في الدول النامية منذ عام 2001م .وبالتالى فإن الحلول دائمًا من وجهة نظرهم تتمثل في الاستعانة بالتكنولوجيا و استخدام الآلآت و المعدات شديدة التطور دون مراعاة سعرها و تكاليف صيانتها التي تمثل فيما بعد عبأ على حكومات الدول النامية . ومن ناحية أخرى فإن بعض تلك المعدات قد يكون غير مناسب أساسًا لطبيعة النفايات الصلبة الموجودة في الدول النامية أو غير ملائمة لثقافة تلك الشعوب مما ينتج عنه فشل في تطوير الخدمة آجلًا أم عاجلًا .

- طبيعة المخلفات : بالنسبة للدول النامية أكثر من 50% من المخلفات يتكون من مواد عضوية و مخلفات طعام أما مخلفات الدول الصناعية يتكون أكثر من 50% منها من مواد صلبة .وبالتالى فإنه يترتب على الدول النامية عند طلب الاستشارة أن تستعين بمثيلاتها من الدول النامية ممن لهم تجارب ناجحة في إدارة النفايات الصلبة ؛ لكونهم أقرب في الثقافة وفي طبيعة و خصائص النفايات الصلبة الموجودة بكلا البلدين .

ولكن ما يحدث فعلًا هنا في مصر هو أنه عندما انتشرت ثقافة الخصخصة سياسيًا و اقتصاديًا كانت الاستعانة بشريك خاص من الدول الصناعية المتقدمة هو الحل . وكانت محافظة الإسكندرية من أولى المحافظات التي حظت بالشريك الفرنسي من شركة أُونيكس . وكانت البداية ناجحة نظرًا للتقنيات المستخدمة من قبل الشركة ؛ لكن عدم اكتراث الشركة لعمل دراسة جيدة عن خصائص النفايات الصلبة المصرية وعن طبيعة ثقافة المجتمع المصرى ،ولكنه انتهى الموقف بإنسحاب الشركة من إدارة الخدمة بحلول عام 2011م تاركة الحكومة غارقة في دين لميزانية إدارة النفايات الصلبة يقدر بحوالي 120 مليون جنيه مصرى .الوضع بعد إنسحاب شركة (Veolia) أنه لا يوجد أى اهتمام بالمخلفات في المناطق الريفية و المتوسطة و المناطق العشوائية و المحلات و المتجار ومراكز التسوق المختلفة فالخدمة فيها ضعيفة جدًا و جمع النفايات و المخلفات فيها يعتمد على جامعي القمامة الغير مرخصين .

من ثم كانت هناك ضرورة لفهم تبعات المشكلة الاستعانة بالشريك الأجنبي من الدول الصناعية المتقدمة ، ولابد من الاستعانة بالخبرات المحلية لأنهم الأقدر على فهم طبيعة المجتمع و خصائص النفايات الصلبة المصرية من غيرهم . و عند الاستعانة بشريك لإضافة الخبرة يكون ممن لهم ظروف و طبيعة مماثلة لما لدينا من خصائص مجتمعية و طبيعة القمامة .

وعليه فإن الحل المقترح في البحث يراعي تلك الخصائص جيدًا و يقترح حلًا يتماشي معها متمثلًا في العودة لنظام جمع القمامة من المنازل و استخدام عربات غير ضاغطة لنقل المخلفات مع الحث على إرساء مبادئ ضرورة اشتراك المجتمع كله في إنشاء و نشر قواعد الفرز في المصدر ، أى أن يقوم كل مواطن بفرز قمامته بنفسه و وضع المخلفات المشابة في الطبيعة مع بعضها البعض كل مجموعة في وعاء أو جردل خاص بها . مع عدم الاعتماد فقط على مدفوعات السكان من القيمة لمصاريف جمع القمامة و إنما اعتماد وسائل تمويل مبتكرة . من الطرق المبتكرة في تمويل المخلفات الصلبة هي تشجيع تنظيم رحلات من المدارس و خاصةً المدارس الخاصة القادرة على تجميع ثمن التذاكر من الطلبة بسهولة و يسر و تكون هذه الرحلات إلى مواقع ما بعد جمع القمامة ، و أخذ تكلفة التذاكر كدخل في ميزانية الحكومة عن طريق وزارة البيئة أو هيئة الإعلان مما سيساعد الدول على تسديد كافة الديون المتراكمة عليها و مما يهدف إلى إنشاء ميزانية منفصلة غنية للمخلفات الصلبة . أيضا التربية و الوعي و الثقافة من أهم العوامل التي تساعد في تجميع القمامة و إعادة استخدامها بطرق سليمة و مفيدة و مربحة للفرد و المجتمع .

ان مفهوم إدارة المخلفات الصلبة في الدول المتقدمة على أنها دافع لعجلة التنمية و مصدر دخل للدولة بعكس الدول النامية فإنها عبأ على الدولة و الأفراد و لابد من تغيير ذلك المفهوم في الدول النامية . بالإضافة إلى إدخال مشاريع تحويل القمامة إلى وقود متحلل لتغطية فقر الطاقة و يساعد في حل مشكلة نقص الطاقة . كل تلك المبادئ من شأنها إنشا صناعة للنفايات الصلبة و إعادة استخدام المخلفات بطرق صحية و أمنة على الفرد و المجتمع ككل ؛ و لن يحدث ذلك إلا بالاستعانة بالكافآت العربية والمصرية خاصة في ذلك المجال و تشجيعهم من قبل الحكومة و الدول و تقديم كافة الخدمات و المساعدات للوصول إلى أفضل النتائج ومثل هذه المشاريع المتطورة تحتاج إلى عمالة كثيرة للغاية و أيدى عاملة كثيرة مما سيوفر فرص عمل كثيرة للشباب و يساعد في القضاء على مشكلة البطالة الموجودة فى مجتمعنا و ذلك بما يحول النفايات الصلبة إلى دافع لعجلة التنمية الاقتصادية و يرفع من مستوى الفرد و المجتمع و يساعد في نجاح المنظومة ككل في مصر إن شاء الله .

obeikandl.com

جامعة الإسكندرية
كلية الهندسة
قسم هندسة الإنتاج

تحسين جودة ادارة المخلفات الصلبة في محافظة الاسكندرية

رسالة علمية مقدمة لقسم هندسة الإنتاج
كلية الهندسة – جامعة الإسكندرية
ضمن متطلبات درجة

ماجستير العلوم

في

هندسة الانتاج

من

م. هبة محمد علي فهمي
بكالوريوس الهندسة
جامعة الاسكندرية

أغسطس 2014

obeikandl.com