

จิตรลดา จิมใหม่ : การประเมินการได้รับสัมผัสสารโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน (PAHs) ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กอำเภอเมืองนครราชสีมา (EXPOSURE ASSESSMENT OF POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBON (PAHs) IN CHILDCARE CENTERS OF MUANG DISTRICT, NAKHON RATCHASIMA) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประพัฒน์ เป็นตามวา, 166 หน้า.

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณสาร PAHs ทั้ง 16 ชนิดที่เป็นสารก่อมะเร็งได้แก่ Naphthalene, Acenaphthylene, Acenaphthene, Fluorene, Phenanthrene, Anthracene, Fluoranthene, Pyrene, Benzo(a)anthracene, Chrysene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Benzo(a)pyrene, Benzo(a,h)anthracene, Dibenz(g,h,i)perylene และ Indeno(1,2,3-cd)pyrene ทั้งที่อยู่ในสถานะก๊าซและอนุภาคฝุ่นละออง ทั้งภายในอาคารและภายนอกอาคาร ตลอดจนการประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งจากการรับสัมผัสสาร PAHs ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลเมืองนครราชสีมา ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณสาร PAHs ทั้ง 16 ชนิดในอากาศของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กทั้งในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล และพบสาร PAHs ภายนอกอาคารมากกว่าสาร PAHs ภายในอาคาร การกระจายตัวของสาร PAHs อยู่ในสถานะฝุ่นละอองร้อยละ 56.85 มากกว่าอยู่ในก๊าซ ในเขตเทศบาล ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่พบปริมาณสาร PAHs มากที่สุดคือ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กชลประทานสงเคราะห์พบ Indeno(1,2,3cd)pyrene Benzo(a,h)anthracene และ Benzo(g,h,i)perylene และ Benzo(a)pyrene เท่ากับ 2.02 2.00 1.78 และ 1.59 นาโนกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เช่นเดียวกับนอกเขตเทศบาลที่พบสาร Benzo(g,h,i)perylene Benzo(a) pyrene Benzo(a,h)anthracene และ Indeno(1,2,3-cd)pyrene มากที่สุดเท่ากับ 1.55 1.55 1.30 และ 1.13 นาโนกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ในขณะที่เดียวกันสาร PAHs ที่พบปริมาณน้อยที่สุดคือ สาร Naphthalene ในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลมีค่าเท่า 1.00 และ 0.75 นาโนกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณสาร PAHs ในอากาศของศูนย์เด็กเล็กในเขตเทศบาลสูงกว่า 1.3 เท่าของปริมาณสาร PAHs นอกเขตเทศบาล ผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการรับสัมผัสสาร PAHs ที่ก่อให้เกิดมะเร็งผ่านเส้นทางการได้รับสัมผัสทางการหายใจ (Inhalation pathway) พบความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการรับสัมผัสสาร PAHs ภายนอกอาคารสูงกว่าภายในอาคาร และพบมากที่สุดคือ ความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสาร Benzo(a)pyrene มีค่าเท่ากับ  $1.75 \times 10^{-6}$  และ  $1.35 \times 10^{-6}$  ในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล ซึ่งมีเฉพาะสาร Benzo(a)pyrene เท่านั้นที่มีค่าความเสี่ยงเกินค่าที่ยอมรับได้ขององค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งสหรัฐอเมริกา

สาขาวิชามลพิษสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย  
ปีการศึกษา 2560

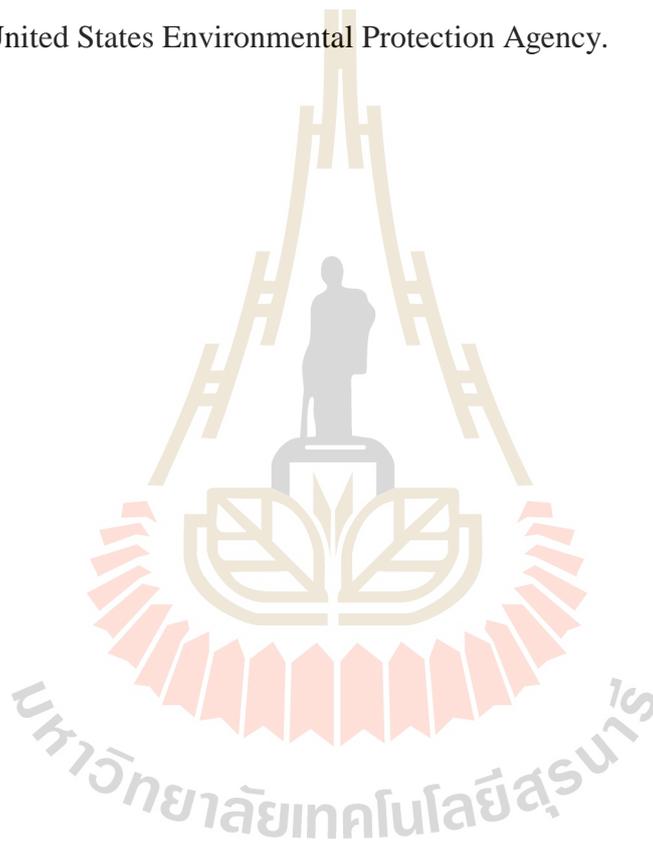
ลายมือชื่อนักศึกษา จิตรลดา จิมใหม่  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ประพัฒน์

JITLADA CHIMMAI : EXPOSURE ASSESSMENT OF POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBON (PAHs) IN CHILDCARE CENTERS OF MUANG DISTRICT, NAKHON RATCHASIMA. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. PRAPAT PENTAMWA, Ph.D., 166 PP.

EXPOSURE ASSESSMENT/POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBON (PAHs)/INDOOR TO OUTDOOR RATIO/GAS PARTICULATE PHASES/ CHILDCARE CENTERS

This study aimed to investigate airborne 16 PAHs carcinogenic group including Naphthalene, Acenaphthylene, Acenaphthene, Fluorene, Phenanthrene, Anthracene, Fluoranthene, Pyrene, Benzo (a) anthracene, Chrysene, Benzo (b) fluoranthene, Benzo (k) fluoranthene, Benzo (a) pyrene, Benzo (a, h) anthracene, Dibenz (g, h, i) perylene and Indeno (1,2,3-cd) compounds in both gas and particles phase in outdoor and indoor air environment. The study of cancer risk from 16 PAHs exposed to child in childcare centers in the urban and rural area of Nakornratchasima Municipality were also investigated. All 16 PAHs species in the air of urban and rural area were detected. PAHs were found in outdoor rather than indoor air of each child care center. The distribution of PAHs was presented on particulate (56.85%) higher than vapor phase. In the urban area, Chonpratansongkroeh child care center had which are found the most PAHs Indeno(1,2,3cd)pyrene Benzo(a,h)anthracene as well as Benzo(g,h,i)perylene and Benzo(a)pyrene; at 2.02 2.00 1.78 and 1.59 ng/m<sup>3</sup> respectively just like another child care center in urban where found Benzo(g,h,i) perylene Benzo(a)pyrene Benzo(a,h)anthracene and Indeno(1,2,3-cd) pyrene 1.55 1.55 1.30 and 1.13 ng/m<sup>3</sup> respectively. The lowest PAHs of naphthalene compound found

in urban and rural area were 1.00 and 0.75 ng/m<sup>3</sup> respectively. PAHs level in air of child care centers in the urban area was 1.3 times higher than rural area. Results found that the cancer risk from 16 PAHs exposure through the Inhalation pathway for outdoors higher than indoors environment. The most cancer risk from PAHs exposure is Benzo (a) pyrene was 1.75x10<sup>-6</sup> and 1.35x10<sup>-6</sup> in municipality and outside of municipality. The cancer risk of Benzo (a) pyrene were only exceeding the acceptable value of the United States Environmental Protection Agency.



School of Environmental Pollution and Safety

Academic Year 2017

Student's Signature จิตรลดา จิตพิลา

Advisor's Signature ปอรรถพงศ์