รายงานการวิจัย

รูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

Preventative model for lead exposure in children at child development centres based on community participation in the upper southern Thailand.

โดย

นางเกษรา ญาณเวทย์สกุล

นางสาววิยะดา แซ่เตีย

สำนักโรคติดต่อทั่วไป

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อม และหารูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในพื้นที่ 7 จังหวัดภาคใต้ตอนบน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่สังกัดองค์การบริหารส่วนตำบล และสังกัดเทศบาล จังหวัดละ 2 แห่ง รวม 14 แห่ง การตรวจวัดปริมาณสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมใช้วิธี Wipe method และการสำรวจข้อมูลทั่วไป สภาพแวดล้อม และกิจกรรมในการลดการปนเปื้อนสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อม โดยใช้แบบสอบถาม และใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในชุมชน เพื่อหารูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จังหวัดละ 1 ครั้ง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ผลการวิจัย พบว่าปริมาณสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อม จำนวน 140 ตัวอย่าง มีปริมาณสารตะกั่วเกินค่ามาตรฐาน (≥ 4.3 µg/100 cm^2) จำนวน 22 ตัวอย่าง (ร้อยละ 15.71) โดยพบมากในเครื่องเล่นกลางแจ้งประเภทโลหะทาสี เช่น โครงเหล็กปีนป่าย ชิงช้า ม้าโยก และกระดานลื่น ส่วนกิจกรรมเพื่อลดการปนเปื้อนสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่ใช้วิธีการกวาดพื้นและถูพื้นทุกวัน การเช็ดขอบหน้าต่าง/กระจก ประมาณ 1-3 ครั้ง/สัปดาห์ และพบว่า ครูผู้ดูแลเด็กส่วนใหญ่ (ร้อยละ 81.35) ขาดความรู้เกี่ยวกับการปนเปื้อนและอันตรายของสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อม จากการทำกระบวนการกลุ่มใน 7 จังหวัด และนำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ ได้รูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กพื้นที่ภาคใต้ตอนบน คือ

1) กำหนดนโยบาย/แนวทางการเลือกใช้สี การเลือกซื้อ การซ่อมแซม วัสดุ อุปกรณ์เครื่องใช้ เครื่องเล่นในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก โดยหน่วยงานเทศบาล/อบต. ที่ดูแลรับผิดชอบศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก
2) ทำกิจกรรมเพื่อลดการปนเปื้อนสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก เช่น การทำความสะอาดห้องเรียน การทำความสะอาดเครื่องเล่น อุปกรณ์การเรียน เครื่องนอน ฯลฯ โดยครูผู้ดูแลเด็ก
3) พัฒนาให้ครูผู้ดูแลเด็ก ผู้ปกครอง และเจ้าหน้าที่ อบต./เทศบาล มีความรู้เกี่ยวกับอันตรายของสารตะกั่ว โดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่
4) สอนและกวดขันให้เด็กมีสุขนิสัยที่ดีในการล้างมือก่อนรับประทานอาหารและหลังทำกิจกรรมต่างๆ ทุกครั้ง โดยครูผู้ดูแลเด็กและผู้ปกครอง
5) ประเมินการทำกิจกรรมเพื่อลดการสัมผัสสารตะกั่วฯ ทุก 3 เดือน โดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่และเจ้าหน้าที่ อบต./เทศบาล

ผลจากการวิจัยนี้ สามารถนำไปปรับใช้กับศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในพื้นที่อื่นๆ ได้ ซึ่งจะมีผลทำให้สามารถป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วและลดความเสี่ยงการเป็นโรคพิษสารตะกั่วในเด็กเล็ก

คำสำคัญ: กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน, ปริมาณสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อม, ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก, การป้องกันตะกั่วในเด็กเล็ก

Abstract

This research was a participation action research. The aimed of this research was to study environmental lead and develop a model to prevent lead exposure in children at child development centres by community participation in 7 provinces in the upper southern areas. The purposive sampling was used to collect data from 2 centres of each province all together 14 centres govern by local administrative organizations and municipalities. Descriptive statistic was applied for the analysis. The amount of lead in the environment of child development centres was conducted by Wipe method. Questionaire was used to recieve general data, environment and teacher activities to reduce lead exposure in children at child development centres. The formulation of a preventative model for lead exposure in children at child development centres was obtained by community stakeholder participation process, once at each province.

The research was illustrated that all 140 samples were positive for lead in the environment with 22 samples (15.71%) showed the amount higher than the guideline (≥4.3 µg/100 cm^2). The most place to find was at the metal-painted outdoor playground equipments such as climbing steel frame, swing, rocking horse and slide. Floor cleaning and mopping is conducted everyday but 1-3 times per week for window cleaning. It was also found that 81.35 % of teachers have less knowledge on lead exposure and the harm of lead in child development centre environment. From the group process activities in 7 provinces and the recommendation from occupational and environmental diseases expert, the development on the preventative model on lead exposure in children at child development centre was formulated as follows ;

1) Formulate a policy/guideline on the use of paint, purchasing, and repairing the playground equipments by the municipality / local administrative organization.
2) Perform cleaning activity to reduce lead contamination in child development centreenvironment for example classroom, playground equipment, learning material, bedding etc. by teachers.
3) Educate teachers, parents and local administrative organization/municipality officers on lead poisoning by local public health officers.
4) Educate and monitor children on healthy habits such as hand washing before having food and after outdoor activities by teachers and parents.

5) Assess the activity to reduce lead exposure every 3 months by local public health officers and local administrative organization / municipality officers

The result from this research can be adapted to apply at child development centre in other areas to prevent lead exposure and reduce the risk of lead poisoning in children.

Keywords : Community participatory, Lead in the environment , Child development centre, Prevention of childhood lead poisoning

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยเรื่องรูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนพื้นที่ภาคใต้ตอนบนครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีด้วยได้รับการสนับสนุนจากหลายๆ ท่าน ดังมีรายนามต่อไปนี้

1. นางปรุงจิต หมายดี นักวิชาการสาธารณสุขเชี่ยวชาญ, ดร. ปวิตร ชัยวิสิทธิ์ นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ และนางอรอนงค์ เอี่ยมขำ นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำ ในการวิจัย และคำแนะนำในการปรับปรุงรูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก
2. ครูผู้ดูแลเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก, เจ้าหน้าที่ อบต./เทศบาล, ผู้นำชุมชน, เจ้าหน้าที่สาธารณสุข และตัวแทนประชาชน ในพื้นที่จังหวัดชุมพร ระนอง กระบี่ พังงา ภูเก็ต สุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช ที่ได้สละเวลาและให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้กล่าวนามมา ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ข
กิตติกรรมประกาศ	ง
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
ขอบเขตการศึกษา	3
นิยามศัพท์	3
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
ความรู้เรื่องตะกั่ว	4
กลุ่มเสี่ยงในการสัมผัสสารตะกั่ว	11
มาตรการป้องกันโรคพิษตะกั่วที่มีอยู่ในประเทศไทย	12
ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก	16
กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน	19
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	23
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	27
รูปแบบการวิจัย	27
ประชากร	27
กลุ่มตัวอย่าง	27
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	27
การวิเคราะห์ข้อมูล	28
ขั้นตอนการวิจัย	29
ระยะเวลาการดำเนินงานวิจัย	29

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย	30
ส่วนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป	30
ส่วนที่ 2 : การตรวจวัดปริมาณสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมโดยวิธี Wipe method	32
ส่วนที่ 3 : การทำกิจกรรมเพื่อลดการปนเปื้อนสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์ฯ	36
ส่วนที่ 4 : รูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก	38
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ	44
สรุปผล	44
การอภิปรายผล	48
ข้อเสนอแนะ	50
เอกสารอ้างอิง	52
ภาคผนวก	55
แบบสำรวจข้อมูลทั่วไป	56
แบบทดสอบความรู้	59
แบบเก็บข้อมูลตัวอย่างฝุ่น	61
การตรวจวัดปริมาณตะกั่วในพื้นผิว (Lead in Surface Wipe Samples)	62
ประวัติผู้วิจัย	66
ภาพกิจกรรม	67

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 จำนวนครูผู้ดูแลเด็กและเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่สังกัด อบต. จำแนกตามจังหวัด 30

ตารางที่ 2 จำนวนครูผู้ดูแลเด็กและเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่สังกัดเทศบาลจำแนกตามจังหวัด 31

ตารางที่ 3 จำนวนครูผู้ดูแลเด็กและเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จำแนกตามฝ่ายที่รับผิดชอบ 31

ตารางที่ 4 จำนวนครูผู้ดูแลเด็กและเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จำแนกตามเพศ 31

ตารางที่ 5 จำนวนครูผู้ดูแลเด็กและเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จำแนกตามอายุ 32

ตารางที่ 6 จำนวนครูผู้ดูแลเด็กและเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จำแนกตามระดับการศึกษา 32

ตารางที่ 7 แสดงความรู้ของครูผู้ดูแลเด็กเรื่องการปนเปื้อนและอันตรายของสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อม 32

ตารางที่ 8 ปริมาณสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก 33

ตารางที่ 9 สิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่สังกัด อบต.ที่ตรวจพบสารตะกั่วเกินมาตรฐาน 33

ตารางที่ 10 สิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่สังกัดเทศบาลที่ตรวจพบสารตะกั่วเกินมาตรฐาน 34

ตารางที่ 11 สิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่อยู่ภายในอาคารที่ตรวจพบสารตะกั่วเกินมาตรฐาน 35

ตารางที่ 12 สิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่อยู่ภายนอกอาคารที่ตรวจพบสารตะกั่วเกินมาตรฐาน 35

ตารางที่ 13 จำนวนศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่มีการทำกิจกรรมเพื่อลดการปนเปื้อนสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อม 36

ตารางที่ 14 จำนวนศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่มีการทำกิจกรรมซักที่นอน 37

ตารางที่ 15 จำนวนศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่มีการสอนให้เด็กล้างมือ จำแนกตามสังกัด 37

ตารางที่ 16 จำนวนผู้ที่เข้าร่วมกระบวนการกลุ่มจำแนกตามจังหวัด 38

ตารางที่ 17 สรุปประเด็นการป้องกันการสัมผัส สารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก 40
จำแนกเป็นรายจังหวัด

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

สารตะกั่ว เป็นโลหะหนักที่มีพิษและไม่มีประโยชน์ใดๆ ต่อร่างกาย ปัจจุบันมีองค์ความรู้ทางการแพทย์มากขึ้น ชี้ชัดว่า สารตะกั่วเป็นภัยต่อสุขภาพ แม้ได้รับในปริมาณเล็กน้อย และล่าสุดเมื่อปี พ.ศ. 2553 องค์การอนามัยโลกได้ประกาศว่า ไม่มีระดับสารตะกั่วในร่างกายที่ปลอดภัยต่อสุขภาพไม่ว่าเด็กหรือผู้ใหญ่ เด็กเล็กที่มีอายุต่ำกว่า 6 ปี มีความเสี่ยงต่อการได้รับอันตรายจากพิษตะกั่วมากกว่าผู้ใหญ่ เพราะร่างกายจะดูดซับสารตะกั่วได้มากกว่าผู้ใหญ่ถึง 4-5 เท่า โดยระบบทางเดินอาหารของเด็กจะดูดซึมสารตะกั่วได้มากถึงร้อยละ 50 ของทั้งหมดที่รับประทานเข้าไป ขณะที่ระบบทางเดินอาหารของผู้ใหญ่นั้นดูดซึมสารตะกั่วได้เพียงร้อยละ 10 ซึ่งสารตะกั่วที่ดูดซึมเข้าไปนี้ จะไปขัดขวางพัฒนาการทางสมองของเด็กเล็ก ส่งผลให้สติปัญญาบกพร่องไปตลอดชีวิต

เด็กมีความอ่อนไหวต่อพิษตะกั่ว สาเหตุเพราะ ประการแรกสารตะกั่วจะค้างอยู่ที่กระเพาะและลำไส้ของเด็กได้นาน และสามารถถูกดูดซึมสารตะกั่วได้ดีกว่าผู้ใหญ่ รวมทั้งพิษตะกั่วจะรุนแรงมากขึ้นหากเด็กมีภาวะโภชนาการที่ไม่สมบูรณ์ ประการที่สองเพราะเป็นช่วงที่สมองกำลังพัฒนา มีการสร้างโครงข่ายเซลล์สมองตลอดจนการเชื่อมต่อระบบประสาท ในวัยนี้เยื่อกั้นระหว่างกระแสเลือดและสมองจะมีการดูดซึมสูง ตะกั่วจึงเข้าสมองเด็กได้ดี ประการที่สามเป็นเพราะพฤติกรรมของเด็กวัยอายุน้อยกว่า 6 ปี มักชอบอมสิ่งของต่างๆ และไม่มีความระมัดระวัง จึงเสี่ยงต่อการเอานิ้วหรือสิ่งของที่เปื้อนฝุ่นเข้าปากได้ตลอดเวลา โดยเฉลี่ยแล้วในวันหนึ่งๆ เด็กอาจกลืนฝุ่นที่มีตะกั่วปนเปื้อนได้สูงถึง 100 มิลลิกรัม ประการที่สี่เป็นเพราะเด็กมักกินอะไรจำเจ ซ้ำๆ (นม) ภาชนะเดิมๆ ถูกจำกัดพื้นที่อาศัย สัมผัสสิ่งแวดล้อมเดิมๆ (เปล หมอน) การไปไหนๆ ต้องอาศัยการอุ้มของผู้เลี้ยงดู ประการที่ห้าเด็กมีอัตราการหายใจสูงถี่กว่า อยู่ใกล้พื้น ทำให้หายใจรับเอาฝุ่นตะกั่วมากกว่า ประการที่หกอัตราการกรองของไต (GFR) ต่ำกว่าทำให้การขับถ่ายตะกั่วทางปัสสาวะได้ไม่ดี ประการที่เจ็ดเด็กจะบริโภคน้ำ/อาหารต่อน้ำหนักตัวมากกว่า ทำให้มีโอกาสรับสารตะกั่วได้มากกว่า ประการสุดท้ายคือยังเหลือช่วงชีวิตอีกยาวนานที่ป่วยเป็นโรคพิษสารตะกั่ว เป็นภาระของสังคมประเทศชาติ

ด้วยเหตุนี้ องค์การอนามัยโลกจึงระบุให้ โรคปัญญาอ่อนจากสารตะกั่ว (Lead-caused mental retardation) เป็น 1 ใน 10 โรคร้ายแรงที่สุด อันเกิดจากปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม และเป็นต้นเหตุให้เด็กมีความบกพร่องทางสติปัญญาสูงถึงปีละกว่า 600,000 คน ซึ่งโดยส่วนใหญ่เป็นเด็กที่อาศัยในประเทศที่มีรายได้ปานกลางและรายได้ต่ำ สำหรับประเทศไทยค่าที่ถูกกำหนดว่ายอมรับได้ ของสารตะกั่วในเลือดเด็ก คือ 10 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร (10 ug/dl) ขณะที่องค์การอนามัยโลกระบุว่า การที่มีสารตะกั่วในเลือดเพียง 5 ug/dl ก็จะทำให้ระดับเชาว์ปัญญา (IQ) ของเด็กลดลง (มูลนิธิบูรณะนิเวศ, 2556)

ประเทศไทยในแต่ละปีมีเด็กเกิดใหม่ประมาณ 700,000 กว่าคน มีเด็กก่อนวัยเรียนที่มีอายุต่ำกว่า 5 ปี จำนวนเกือบ 4 ล้านคน ในจำนวนนี้มีเด็กอายุระหว่าง 2 - 5 ปีร้อยละ 50 หรือประมาณเกือบ 2 ล้านคน (สำนักโรคติดต่อทั่วไป, 2558) จากสภาพสังคมและเศรษฐกิจในปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลงไปทำให้ผู้ปกครองส่วนใหญ่ไม่มีเวลาที่จะเลี้ยงดูบุตรหลานด้วยตนเอง จึงนิยมนำบุตรหลานไปฝากเลี้ยงที่ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก (Nursery) เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าโรงเรียนศูนย์พัฒนาเด็กเล็กมีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (เทศบาล/อบต.) สนับสนุนงบประมาณในการดำเนินงาน โดยมีครูเป็นผู้ดูแล ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเป็นสถานที่ที่เด็กอยู่รวมกันเป็นจำนวนมาก ทำให้เชื้อโรคสามารถแพร่กระจายและติดต่อระหว่างกันได้ง่ายเมื่อเด็กเจ็บป่วย เด็กเล็กเป็นช่วงอายุที่อยู่ระหว่างการพัฒนาของร่างกายจิตใจและสมอง นอกจากนี้ยังเป็นช่วงที่ร่างกายมีภูมิต้านทานโรคต่ำ ส่งผลให้เด็กเจ็บป่วยได้ง่ายและพบได้บ่อย โดยเฉพาะโรคหวัด อุจจาระร่วง มือเท้าปากคางทูม อีสุกอีใส และหัด ซึ่งการเจ็บป่วยในวัยนี้อาจส่งผลต่อพัฒนาการและสุขภาพโดยรวมของเด็ก ถ้าไม่ได้รับการดูแลรักษาตั้งแต่เริ่มป่วยอาจทำให้การเจ็บป่วยมีอาการหรือภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงถึงเสียชีวิตได้ นอกจากนี้ เมื่อเด็กเกิดเจ็บป่วยยังส่งผลกระทบต่อผู้ปกครองที่ต้องหยุดงานเพื่อให้การดูแลเด็กทำให้ขาดรายได้และเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ดังนั้นการป้องกันควบคุมโรคที่มีประสิทธิภาพจึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการที่จะช่วยลดและแก้ไขปัญหาการเจ็บป่วยจากโรคติดต่อที่พบได้บ่อยของเด็กภายในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กได้ (สำนักโรคติดต่อทั่วไป, 2554)

กระทรวงสาธารณสุข โดยกรมควบคุมโรค และกรมอนามัย ได้ร่วมกันจัดทำแนวทางการดูแลเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ภายใต้โครงการศูนย์เด็กเล็กปลอดโรค และโครงการศูนย์เด็กเล็กคุณภาพ โดยมุ่งเน้นในประเด็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมสะอาด ปลอดภัย, ความรู้ในการป้องกันควบคุมโรค, พฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้อง, การคัดกรอง, การเฝ้าระวังโรค(สำนักโรคติดต่อทั่วไป, 2554) จะเห็นได้ว่าส่วนใหญ่จะเป็นประเด็นการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคติดต่อ ซึ่งมีโอกาสที่จะแพร่ระบาดได้ง่ายในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก แต่สำหรับประเด็นเกี่ยวกับพิษจากสารตะกั่ว ซึ่งมีอันตรายต่อเด็กสูงและมีความเสี่ยงที่เด็กเล็กจะมีโอกาสสัมผัสสารตะกั่วที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อันได้แก่ จากสีทาผนัง, ขอบหน้าต่าง, ประตู, ชั้นวางของ, รั้ว, เครื่องเล่นต่างๆ ทั้งเครื่องเล่นกลางแจ้งและของเล่นภายในห้องเรียน เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากอุปกรณ์เครื่องใช้ เครื่องเล่น ตลอดจนของเล่นเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก มักใช้สีสดใสเพื่อดึงดูดความสนใจของเด็ก แต่สีต่างๆ เหล่านี้ โดยเฉพาะสีน้ำมันส่วนใหญ่จะมีตะกั่วผสมอยู่ เนื่องจากคุณสมบัติของตะกั่วที่ทำให้เนื้อสีสดใส มันวาว ทนทาน ทำให้ผู้ผลิตเครื่องเล่นสนามของเล่นเด็ก นิยมนำมาทาเคลือบผิววัสดุ โดยอาจจะไม่ทราบถึงพิษภัยของตะกั่วโดยเฉพาะพิษภัยต่อเด็ก และการบังคับใช้ในเรื่องมาตรฐานตะกั่วในสีอยู่ในช่วงเริ่มดำเนินการจึงยังมีสีที่มีตะกั่วเกินมาตรฐานในท้องตลาด รวมทั้งเครื่องเล่นสนามที่ทาด้วยสีรุ่นเก่าๆ ที่ตะกั่วเกินค่ามาตรฐาน

ดังนั้นเพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาอย่างยั่งยืนสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช จึงได้ทำการศึกษาหารูปแบบเพื่อป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก โดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน องค์กรและหน่วยงานต่างๆ ในชุมชนร่วมกันกำหนดรูปแบบที่เหมาะสม สามารถแก้ไขปัญหาของชุมชนและนำไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนดูแลสุขภาพอนามัย แนวทางในการแก้ไขสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กอันจะสามารถลดโรคจากสิ่งแวดล้อมได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปริมาณสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ในสังกัดเทศบาลและองค์การบริหารส่วนตำบล
2. เพื่อหารูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน

ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ ดำเนินการในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กสังกัดเทศบาลและองค์การบริหารส่วนตำบล ในพื้นที่ 7 จังหวัดภาคใต้ตอนบน ได้แก่ จังหวัด ชุมพร ระนอง กระบี่ พังงา ภูเก็ต สุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช

นิยามศัพท์

1. การตรวจวัดปริมาณตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก หมายถึง การเก็บตัวอย่างฝุ่นเพื่อตรวจสารตะกั่วโดยวิธี Wipe method บริเวณที่เด็กสัมผัส ได้แก่ ที่นอนเด็ก ผนังอาคาร ขอบหน้าต่าง พื้นห้อง รั้ว เครื่องเล่นสนาม ของเล่นเด็ก อุปกรณ์เครื่องใช้ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก
2. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก หมายถึง สถานที่ดูแลและให้การศึกษาเด็กอายุระหว่าง 2-6 ปี อยู่ในความดูแลรับผิดชอบของเทศบาล และองค์การบริหารส่วนตำบล
3. กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน หมายถึง กระบวนการที่ให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับประชากรกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้นำชุมชน, ตัวแทน อบต./เทศบาล, ครูผู้ดูแลเด็ก, เจ้าหน้าที่สาธารณสุข และตัวแทนประชาชน มีส่วนร่วมในการค้นหาปัญหา กำหนดปัญหา วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา คิดกิจกรรม และกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหา

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบสาเหตุการปนเปื้อนสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก
2. ได้แนวทางการในการแก้ไขสิ่งแวดล้อม เพื่อป้องกันสัมผัสสารตะกั่วในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่สามารถนำไปปรับใช้เพื่อลดโรคจากสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กได้
3. ได้รูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนที่สามารถนำไปใช้ในการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่อื่นๆ ได้
4. ลดความเสี่ยงของการเป็นโรคพิษตะกั่วในเด็กเล็ก

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องรูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของกลุ่มเสี่ยงในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ผู้วิจัยได้ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ความรู้เรื่องตะกั่ว
2. กลุ่มเสี่ยงต่อการสัมผัสสารตะกั่ว
3. มาตรการป้องกันโรคพิษตะกั่วที่มีอยู่ในประเทศไทย
4. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก
5. กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความรู้เรื่องตะกั่ว

สารตะกั่ว เป็นโลหะชนิดหนึ่งที่ใช้กันมานาน สัญลักษณ์ทางเคมีของธาตุตะกั่ว คือ Pb มาจากภาษาละตินว่า plumbun ซึ่งแปลว่าโลหะอ่อน คำนี้ถูกแผลงเป็นภาษาอังกฤษว่า plumbing แปลว่า ท่อประปา และ plumber แปลว่า ช่างประปา สารตะกั่วหรือโลหะตะกั่ว มีเลขอะตอม (atomic number) หรือตัวเลขที่บ่งชี้จำนวนโปรตอนของธาตุตะกั่วเท่ากับ 82 สีเทาแกมฟ้า มันวาวแบบโลหะ ความหนาแน่น 11.34 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ซึ่งมากกว่าเหล็กประมาณ 1.4 เท่า (เหล็กมีความหนาแน่น 7.87 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร) มีลักษณะที่สำคัญที่รู้จักกันดี คือ อ่อน มีจุดหลอมละลายต่ำ สามารถทำเป็นรูปร่างต่างๆ ได้ มีความทนทานต่อการกัดกร่อน ผสมเข้ากับโลหะอื่นๆ ได้ง่าย จึงมีการนำสารตะกั่วมาใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง นอกจากสารตะกั่วที่อยู่ในรูปของโลหะแล้ว ยังมีสารประกอบของตะกั่วอีกหลายชนิด ทั้งที่เกิดตามธรรมชาติและสังเคราะห์ขึ้นโดยแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ตะกั่วอนินทรีย์ (inorganic lead) นำมาใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น การหลอมโลหะ การผลิตแบตเตอรี่และการรีไซเคิลแบตเตอรี่ ก่อสร้าง ผลิตและซ่อมรถยนต์ ผลิตเซรามิก ซ่อมและผลิตเรือไม้ และ ตะกั่วอินทรีย์ (organic lead) สารประกอบของตะกั่วอินทรีย์ที่นำมาใช้งานมาก ได้แก่ Tetraethyllead, Tetramethyllead โดยใช้ผสมในน้ำมันเชื้อเพลิง (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2557)

มนุษย์ได้รับสารตะกั่วจาก 2 แหล่งใหญ่ที่สำคัญ ได้แก่

1) จากการประกอบอาชีพ (occupational exposure) เนื่องจากตะกั่วถูกนำมาใช้งานอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมหลายประเภท ทำให้ผู้ประกอบอาชีพที่ทำงานในอุตสาหกรรมเหล่านี้มีโอกาสสัมผัสสารตะกั่วจากการทำงาน ระดับความเสี่ยงในการสัมผัสสารตะกั่วของอุตสาหกรรมแต่ละประเภท ได้แก่

กลุ่มเสี่ยงสูง เช่น ผลิตหรือรีไซเคิลตะกั่ว, เผาตะกั่ว, ผสม lead salt เพื่อผลิตโพลีไวนิลคลอไรด์, หลอมหรือตัดตะกั่ว, ซ่อมหม้อน้ำยานยนต์, ผลิตหรือซ่อมเรือไม้, ก่อสร้าง เป็นต้น

กลุ่มเสี่ยงปานกลาง เช่น เซรามิก, ผลิตรถยนต์, ผลิตสายเคเบิล, เหมืองตะกั่ว, ผลิตทองเหลือง ทองบรอนซ์, ขัดเงา, ซ่อมท่อน้ำ, ผลิตกระสุนปืน เป็นต้น

กลุ่มเสี่ยงต่ำ เช่น ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์, อู่ซ่อมรถทั่วไป, โรงพิมพ์, เจียระไน เป็นต้น

(Occupational Safety and Health Administration (OSHA))

2) จากสิ่งแวดล้อม (environmental exposure)

2.1 การปนเปื้อนตะกั่วในอากาศ

ตะกั่วที่พบในอากาศ หมายถึง สารตะกั่วที่ฟุ้งกระจาย มีขนาดเล็กมากมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น และแขวนลอยตัวอยู่ในอากาศ ส่วนใหญ่มาจากไอเสียรถยนต์ที่ใช้น้ำมันที่มีสารตะกั่วเจือปน แต่ปัจจุบันมีน้อยมาก เนื่องจากการลด/เลิกใช้น้ำมันที่มีสารตะกั่ว นอกจากนี้ ตะกั่วในอากาศยังมาจากโรงถลุงโลหะตะกั่ว (รวมถึงโลหะชนิดอื่นด้วยที่มีตะกั่วเจือปน) เตาเผาต่างๆ เช่น เผาขยะ เผาเชื้อเพลิงเพื่อผลิตไฟฟ้า เผาน้ำมันเพื่อผลิตไอน้ำ เป็นต้น สารตะกั่วจากไอเสียรถยนต์มักจะมีขนาดเล็กมาก แต่มักจะจับตัวกันเป็นก้อนใหญ่ขึ้นและอยู่ในอากาศได้นานหลายวัน สามารถปลิวไปได้ไกล อย่างไรก็ตามมักจะตกลงดินในระยะทางไม่เกิน 30-100 เมตรจากถนน ส่วนสารตะกั่วที่มาจากโรงถลุงโลหะ เตาเผาหรืออื่นๆ มักจะมีขนาดใหญ่และตกลงบริเวณใกล้กับแหล่งกำเนิด

2.2 การปนเปื้อนของตะกั่วในดิน

การเคลื่อนตัวของตะกั่วในดินนั้น ขึ้นกับปัจจัยหลายด้าน เช่น ชนิดของดิน ปริมาณของตะกั่ว ความเป็นกรดเป็นด่าง ความชื้น การแทรกซึมของน้ำ เป็นต้น ทำให้ตะกั่วเคลื่อนที่ออกไปจากจุดเดิมได้ อย่างไรก็ตาม โดยธรรมชาติของสารตะกั่ว มักจะเกาะหรือรวมตัวกับแร่ดินหรือกับสารประกอบอื่นกลายเป็นของแข็ง ดังนั้น จึงเคลื่อนตัวได้น้อยมาก ทั้งนี้รวมถึงการเคลื่อนตัวของสารตะกั่วจากผิวดินลงในระดับลึกด้วย โดยตะกั่วจะพบในดินชั้นบน การเคลื่อนตัวลงในระดับลึกได้ไม่เกิน 70 เซนติเมตร ในระยะเวลา 200 ปี แม้ว่าบริเวณนั้นเป็นพื้นที่ที่มีสารตะกั่วในดินสูงมากก็ตาม สำหรับการทดสอบการผุกร่อนของสารตะกั่วในดิน พบว่า ตะกั่วผุกร่อนในดินเหนียวที่เป็นกรด และมีความชื้นสูงกับดินที่มีซากพืชและเป็นกรดมากกว่าดินชนิดอื่น

2.3 การปนเปื้อนของตะกั่วในฝุ่น

ตะกั่วในดินที่อยู่บริเวณบ้านสามารถปนเปื้อนเข้าบ้านในลักษณะของฝุ่น การปนเปื้อนตะกั่วในฝุ่นบ้านจึงเป็นช่องทางที่สำคัญในการสัมผัสสารตะกั่วของประชาชนทั่วไป โดยตะกั่วในฝุ่นจะพบปริมาณสูงบริเวณบ้านเรือนที่ตั้งอยู่ใกล้สถานประกอบการที่มีการใช้สารตะกั่ว จากการเก็บตัวอย่างฝุ่นจาก 4 แหล่งของเมือง Guiyu ประเทศจีน ได้แก่ ร้านรับซื้อของเก่าบริเวณที่ติดถนน บริเวณที่ห่างจากร้านรีไซเคิล 8 และ 30 กิโลเมตร พบฝุ่นตะกั่วบริเวณร้านรีไซเคิลมีค่า 110,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งสูงมากกว่า 300 เท่า เมื่อเทียบกับปริมาณฝุ่นตะกั่วที่เก็บจากบริเวณที่ห่างจากร้านรีไซเคิล 8 กิโลเมตร สำหรับประเทศไทยในปี พ.ศ.2544 นิภา มหารัชพงศ์ (นิภา, 2544) ได้ศึกษารูปแบบสารตะกั่วที่ปนเปื้อนในอากาศดินและฝุ่นบริเวณที่อยู่อาศัย

บริเวณอู่ซ่อมเรือ ผลการศึกษา พบว่า ระดับตะกั่วในตัวอย่างฝุ่นและตัวอย่างดินมีค่าระหว่าง 10 ถึง 3,025 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และ 10 ถึง 7,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ระดับตะกั่วในดินมีค่าสูงในบริเวณอู่ซ่อมเรือและบริเวณที่ห่างจากอู่ซ่อมเรือเป็นบางแห่ง สำหรับระดับตะกั่วในฝุ่นมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อระยะห่างจากอู่ซ่อมเรือเพิ่มขึ้นทุกๆ 100 เมตร โดยจะลดลงระหว่างร้อยละ 7 ถึง 14 ขึ้นกับทิศทางจากอู่ซ่อมเรือ

2.4 การปนเปื้อนของตะกั่วในแหล่งน้ำผิวดิน

ฝุ่นตะกั่วในบรรยากาศ น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม น้ำทิ้งจากชุมชนเมือง และกากแร่ตะกั่วอาจเป็นแหล่งที่มาของการปนเปื้อนในน้ำ หรือการชะตะกั่วจากอนุภาคของดินหลังจากฝนตก น้ำฝนจะพาตะกั่วปนเปื้อนในน้ำได้ อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปแล้วปริมาณตะกั่วจะปนเปื้อนในแหล่งน้ำธรรมชาติค่อนข้างน้อย จากรายงานของกรมควบคุมมลพิษใน ปี 2555 พบว่า ปริมาณตะกั่วในน้ำผิวดินแต่ละภาคส่วนใหญ่ไม่เกินค่ามาตรฐาน 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร จากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินจะพบปริมาณตะกั่วต่ำ เนื่องจากสารตะกั่วไม่ละลายน้ำ และมีน้ำหนักมาก จึงตกสะสมที่ตะกอนดิน การปนเปื้อนตะกั่วจึงพบในตะกอนธารน้ำ ตะกั่วในน้ำผิวดินโดยส่วนใหญ่มีค่าไม่เกินมาตรฐานกระทรวงสาธารณสุข (0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร)

2.5 การปนเปื้อนของตะกั่วในน้ำดื่ม

ตะกั่วอาจจะปนเปื้อนในน้ำประปา เนื่องจากท่อประปาสมัยเก่ายังใช้ตะกั่วเชื่อมในท่อ ถ้าน้ำในท่อบริเวณนั้นๆ มีสภาพเป็นกรด จะทำให้ตะกั่วจากรอยเชื่อมออกมาปนเปื้อนในน้ำได้ โดยประเทศเยอรมันได้เก็บตัวอย่างน้ำจากก๊อกน้ำดื่มของบ้านหรือตึกที่อยู่อาศัยที่สร้างก่อนปี ค.ศ. 1974 จำนวน 2,436 ตัวอย่าง พบว่า จากจำนวนตัวอย่างทั้งหมด ร้อยละ 6.49 มีค่าตะกั่วเกินค่ามาตรฐานองค์การอนามัยโลก (0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร) และร้อยละ 2.79 เกินค่ามาตรฐานของประเทศเยอรมัน (0.025 มิลลิกรัมต่อลิตร) เพื่อแก้ไขปัญหาการปนเปื้อนตะกั่วในน้ำดื่ม เยอรมันจึงได้ดำเนินโครงการเปลี่ยนท่อน้ำที่ทำจากตะกั่วอย่างเร่งด่วน สำหรับประเทศไทยในปี 2550 ได้มีการสำรวจน้ำดื่มในโรงเรียนต่างๆ จำนวน 4,000 แห่งทั่วประเทศ พบว่ามีค่าตะกั่วเกินค่ามาตรฐาน (มาตรฐานกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข กำหนดไว้ที่ 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร) ในโรงเรียนบางแห่ง เช่น ที่สงขลาพบ 0.1-0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ภูเก็ตพบ 0.24 มิลลิกรัมต่อลิตร ชลบุรีพบ 0.006-0.67 มิลลิกรัมต่อลิตร พิษณุโลกพบ 0.115-0.153 มิลลิกรัมต่อลิตร เชียงรายพบ 0.08 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งสาเหตุการปนเปื้อนมาจากตู้กดน้ำดื่มที่ใช้ในโรงเรียน ซึ่งการเชื่อมรอยต่อของตู้แต่ละด้านจะต้องใช้สารตะกั่วและดีบุกในสัดส่วน 60:40 ทำให้ตะกั่วออกมาปนเปื้อนในน้ำดื่ม หลังจากผลการสำรวจนี้ออกมา โรงเรียนต่างๆ ได้เลิกใช้ตู้กดน้ำดื่มแบบเก่า และหันมาใช้ตู้กดน้ำดื่มแบบใหม่ที่ใช้วิธีการเชื่อมแบบไม่ใช้สารตะกั่วแทน เรียกว่า Tungsten Inert Gas Welding technique (TIG welding) ซึ่งเทคนิคนี้ได้นำใช้ในการเชื่อมหม้อต้มน้ำซุปก๋วยเตี๋ยวด้วย เพื่อไม่ให้มีการปนเปื้อนตะกั่วจากภาชนะบรรจุอาหารและน้ำดื่ม

2.6 การปนเปื้อนของตะกั่วสู่ห่วงโซ่อาหาร

2.6.1 การปนเปื้อนของตะกั่วในอาหารบริโภค

จากการสำรวจปริมาณสารตะกั่วตกค้างในอาหาร 20 กลุ่ม เช่น ขนมปัง นม ฯลฯ ใน 24 เมืองของประเทศอังกฤษในปี 2006 พบว่า มีตะกั่วไม่เกินค่ามาตรฐาน โดยมีค่าลดลงในทุกกลุ่มอาหารเมื่อเปรียบเทียบจากการสำรวจเมื่อ 30 ปีที่แล้ว ส่วนประเทศจีนในมณฑลเจียนซู มีการสำรวจอาหารที่บริโภคของประชาชนจำนวน 3,879 คน อายุตั้งแต่ 2-80 ปี แล้วนำมาคำนวณหาปริมาณสารตะกั่วที่ได้รับในแต่ละรายการอาหาร พบว่า ร้อยละ 16 ในกลุ่มเด็กได้รับตะกั่วเกินค่ามาตรฐานที่กำหนด ในขณะที่ผู้ใหญ่พบประมาณร้อยละ 0.1-0.5 โดยข้าว แป้งสาลี และผลิตภัณฑ์ถั่วจะเป็นอาหารที่ผู้บริโภคได้รับสารตะกั่วมากที่สุด

2.6.2 การปนเปื้อนของตะกั่วในผัก

จากการสำรวจอาหารบริโภคในประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตอุตสาหกรรมของเมือง Huludao ประเทศจีน พบว่า กลุ่มอาหารทะเล ผัก และธัญพืช เป็นกลุ่มอาหารที่มีการปนเปื้อนโลหะหนัก ซึ่งรวมทั้งสารตะกั่วด้วยมากกว่ากลุ่มอาหารจำพวก นม ถั่ว และไข่ สำหรับประเทศอินเดีย มีการทดลองปลูกผักใน organic farm แบบเปิด (open field) และ organic farm แบบปิด (glasshouse) หลังจากนั้นวิเคราะห์หาสารตะกั่วจากผัก 6 ชนิด ได้แก่ มะเขือเทศ มะเขือยาว ผักขม ผักโหม แครอท และหัวไชเท้า พบการปนเปื้อนตะกั่วในพืชรับประทานใบสูงสุด (ผักขม ผักโหม) รองลงมา ได้แก่ ผักรับประทานผล (มะเขือเทศ มะเขือยาว) และน้อยสุด ได้แก่ ผักรับประทานหัว หรือราก (แครอท หัวไชเท้า) จากการวิเคราะห์สมการถดถอย พบว่าการปนเปื้อนของตะกั่วในผักชนิดรับประทานใบ ส่วนใหญ่มาจากการปนเปื้อนตะกั่วในบรรยากาศ ส่วนการปนเปื้อนตะกั่วในผักชนิดกินหัวหรือราก ส่วนใหญ่มาจากการปนเปื้อนตะกั่วในดิน ประเทศไทย ชลาลัย เสน่ห์ทอง และคณะ ทำการศึกษาในปี 2551 โดยทดลองปลูกผัก เพื่อเปรียบเทียบปริมาณการดูดใช้และสะสมตะกั่ว พบว่าปริมาณตะกั่วในเนื้อเยื่อผักอยู่ในช่วง 0.65 – 2.23 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักสด สารตะกั่วที่พบเรียงจากมากไปน้อย ได้แก่ ผักกาดขาวปลี คื่นช่าย ผักกาดเขียวกวางตุ้ง ผักคะน้า สะระแหน่ ผักบุ้ง และกะเพรา โดยมีค่า 2.23, 2.14, 1.76, 1.60, 0.93, 0.75 และ 0.65 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ

2.6.3 การปนเปื้อนของตะกั่วในสัตว์น้ำ

จากการเก็บตัวอย่างปลาทูน่าสด และปลาทูน่ากระป๋อง ในประเทศอิตาลี เพื่อวิเคราะห์หาสารตะกั่ว พบว่า ไม่เกินค่ามาตรฐานที่องค์การอนามัยโลกกำหนด ในขณะที่ปรอทมีค่าเกินมาตรฐาน สอดคล้องกับการศึกษาของ Has-Schon ที่วิเคราะห์หาสารตะกั่วในเนื้อปลาและส่วนต่างๆ ของปลาน้ำจืด 6 ชนิด ที่พบในทะเลสาบของประเทศโครเอเชีย พบว่า มีค่าตะกั่วไม่เกินค่ามาตรฐาน นอกจากนี้ยังมีการศึกษาถึงผลกระทบจากการรับประทานอาหารทะเล โดยวิเคราะห์ปริมาณสารตะกั่วจากสายสะดือของมารดาจำนวน 241 คน ที่อาศัยอยู่ที่เกาะ Polynesian ของฝรั่งเศส ที่มีการบริโภคอาหารทะเลจำนวนมาก พบว่า มีค่าตะกั่วไม่เกินค่ามาตรฐาน ในขณะที่ร้อยละ 82.5 ของมารดา มีค่าปรอทเกินค่ามาตรฐาน สำหรับในพื้นที่มลพิษ เช่น พื้นที่คลิตี้ กรมควบคุมมลพิษได้เก็บตัวอย่างปลา กุ้ง หอย ปู จำนวน 33 ตัวอย่าง ในปี 2555 พบตะกั่วในกุ้ง หอย ปู มีค่า

เกินมาตรฐาน (1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) เกือบทั้งหมด ส่วนตะกั่วในปลาไม่พบเกินค่ามาตรฐาน นอกจากนี้ตะกั่วยังปนเปื้อนในของใช้ เช่น ของเล่นเด็ก เนื่องจากมีการใช้ตะกั่วโครเมตเพื่อเพิ่มสีสันให้กับของเล่นเด็ก จึงได้มีการเก็บตัวอย่างของเล่นเด็กจาก ศูนย์เด็กเล็กจำนวน 10 แห่งในเมืองลาสเวกัส ประเทศอเมริกา จาก 535 ตัวอย่างของเล่นที่นำมาทดสอบ พบว่า 29 ตัวอย่าง มีค่าตะกั่วเกินค่ามาตรฐาน (600 ppm) โดย 20 ตัวอย่างเป็นของเล่นที่ทำจาก PVC และ 17 ตัวอย่างเป็นของเล่นที่มีสีเหลือง สอดคล้องกับการศึกษาในประเทศไทยของจุฬธิดาและคณะ ที่พบว่า การมีเปลือกสีที่หลุดร่อน ในหรือนอกบ้าน การรับประทานเศษชิ้นส่วนของสีและสถานที่อยู่ของเด็กเป็นปัจจัยที่ทำให้ตะกั่วในเลือดเด็กสูงขึ้น และจากการศึกษาของราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทยในปี 2550 ที่พบสารตะกั่วปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม เช่น ของเล่นเด็ก ภาชนะจัดเก็บอาหารและน้ำดื่ม ในสีน้ำมันที่ใช้ทาบ้านหรือศูนย์เด็กเล็ก ต่อมาในปี 2556 ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์ฯ เช่นเดียวกัน ได้สำรวจบ้าน 49 หลังของเด็กที่มีระดับตะกั่วเกิน 10 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร พบถึง 45 หลังที่มีการใช้สีน้ำมันทาบางตำแหน่งในบ้านและกว่าครึ่งของบ้านเหล่านี้มีสารตะกั่วในสีน้ำมันเกิน 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม นอกจากนี้นลินี ศรีพวง และคณะได้ทำการศึกษาในปี 2551 ที่พบว่าร้อยละ 90 ของตัวอย่างของเล่นเด็ก มีระดับเสียงดังมากและมีสารตะกั่วเจือปน จากข้อมูลการศึกษาสถานการณ์การปนเปื้อนสารตะกั่วในสีน้ำมันทาอาคารสำรวจล่าสุด ปี 2556 ของมูลนิธิบูรณะนิเวศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการความร่วมมือเพื่อเพิกถอนสารตะกั่วจากสีในเอเชีย โดยการสุ่มตัวอย่างสีน้ำมันทาอาคาร 2 กลุ่ม คือ โทนสีสด โดยเฉพาะสีเหลืองซึ่งมักใช้เม็ดสีประเภทตะกั่ว และโทนสีขาวที่มีจำหน่ายในประเทศไทยรวม 120 ตัวอย่าง 68 ยี่ห้อ ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร นนทบุรี ปทุมธานี อยุธยา ฉะเชิงเทรา และสมุทรปราการ พบว่า ประมาณ 95 ตัวอย่าง (ร้อยละ 79) จำนวน 63 ยี่ห้อ ของสีที่ใช้ในท้องตลาดมีปริมาณตะกั่วเกิน 100 ppm ซึ่งเป็นค่าเสนอแนะสำหรับปริมาณตะกั่วในสีน้ำมันโดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก. 327-2553 สีเคลือบเงา และมอก. 1406-2553 สีเคลือบด้าน) โดยมี 83 ตัวอย่าง (ร้อยละ 69) เกิน 600 ppm และมีถึง 48 ตัวอย่าง 47 ยี่ห้อ ที่มีตะกั่วเกิน 10,000 ppm โดยพบค่าสูงสุดที่ 95,000 ppm นอกจากนี้พบการปนเปื้อนตะกั่วในยากวาดลิ้น พบผู้ป่วยเด็กไทยอายุ 1 ขวบ มีระดับตะกั่วในเลือด 61 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร ซักประวัติพบว่าเมื่ออายุ 7 เดือนมารดาใช้ยากวาดลิ้นเพื่อขจัดฝ้าขาวที่อยู่ที่ลิ้นหลังเด็กดูดนม จึงได้เก็บตัวอย่างยากวาดลิ้นที่มีอยู่ในท้องตลาดมาวิเคราะห์หาสารตะกั่วด้วย x-ray fluorescence พบบางตัวอย่างมีค่าตะกั่วเกิน 9,000 ppm และเป็นยาที่ยังไม่ได้รับอนุญาตจากองค์การอาหารและยาของไทย จึงต้องทำการเฝ้าระวังและให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาให้ถูกต้อง

<u>ค่ามาตรฐานระดับสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อม</u>

การกำหนดค่ามาตรฐานโดยหน่วยงานทางกฎหมายหรือค่าแนะนำโดยหน่วยงานทางวิชาการจะกำหนดเป็นปริมาณสูงสุดที่มีได้ ซึ่งไม่ทำให้สัตว์ทดลองได้รับอันตราย แล้วจึงพิจารณาปรับเป็นค่าที่ไม่ก่ออันตรายในมนุษย์ โดยหน่วยงานส่วนใหญ่จะเป็นหน่วยงานของประเทศสหรัฐอเมริกา ที่แต่ละหน่วยงานมีบทบาทที่แตกต่างกันไป

ค่ามาตรฐานระดับสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมของสหรัฐอเมริกา

หน่วยงานอ้างอิง	**แหล่ง**	**ค่ามาตรฐาน/ค่าแนะนำ (ปริมาณสูงสุดที่มีได้)**
EPA	ฝุ่นบริเวณพื้นบ้าน	40 ไมโครกรัมต่อตารางฟุต
EPA	ฝุ่นที่ขอบหน้าต่าง	250 ไมโครกรัมต่อตารางฟุต
EPA	ดิน (บริเวณที่เด็กเล่น)	400 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม(ppm)
EPA	ดินทั่วไป	1200 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม(ppm)
EPA	น้ำดื่มสาธารณะ	15 ไมโครกรัมต่อลิตร(ppb)
EPA	อากาศทั่วไป	1.5 ไมโครกรัมต่อลบ.เมตร(เฉลี่ยตลอด 3 เดือน)
NIOSH/OSHA/ACGIH	อากาศ (ที่ทำงาน)	0.05 มก.ต่อลบ.เมตร (เฉลี่ยตลอด 8 ชม.การทำงานต่อวัน)
CPSC	สีทาบ้าน	90 ppm (dry weight) or 0.009%

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienist

ATSDR = Agency for Toxic Substances and Diseases Registry

CPSC=Consumer Product Safety Commission

EPA=Environmental Protection Agency

NIOSH=National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA= Occupational Safety and Health Administration

ppm= mg/L= mg/kg

ค่ามาตรฐานระดับสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย

หน่วยงานอ้างอิง	**แหล่ง**	**ค่ามาตรฐาน/ค่าแนะนำ (ปริมาณสูงสุดที่มีได้)**
องค์การอาหารและยา	น้ำดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท	0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร (ppm)
กรมอนามัย	น้ำประปาดื่มได้	0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร (ppm)
องค์การอาหารและยา	อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท	1.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ppm)
กระทรวงมหาดไทย	อากาศ (ที่ทำงาน)	0.2 มก.ต่อ ลบ.เมตร (เฉลี่ยตลอด 8 ชม.การทำงานต่อวัน)

ผลกระทบของสารตะกั่วต่อสุขภาพ

สารตะกั่ว เมื่อเข้าสู่ร่างกายจะมีผลต่อระบบในร่างกายหลายระบบ ซึ่งระบบที่สำคัญ ได้แก่ ระบบประสาท ทั้งระบบประสาทส่วนกลางและรอบส่วนกลาง โดยเฉพาะในเด็กจะส่งกระทบต่อสมอง ซึ่งทำให้พัฒนาการและการเรียนรู้ลดลง สำหรับในผู้ใหญ่นั้นอาจจะทำให้เกิดภาวะซีด มีผลต่อท่อไต เกิดความดันโลหิตสูง ระบบสืบพันธุ์ผิดปกติ ในเพศชายทำให้จำนวนเชื้ออสุจิลดลง หญิงตั้งครรภ์ที่มีระดับตะกั่วสะสมในร่างกาย (body burden of lead) สูง จะส่งตะกั่วไปยังทารกในครรภ์ผ่านสายสะดือ และตะกั่วยังสามารถผ่านไปยังทารกทางน้ำนมในหญิงที่ให้นมบุตร โดยตะกั่วถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้ทางช่องทางหลัก ๆ คือ

- ทางการหายใจ โดยการหายใจเอาควันหรือฟูม (fume) ตะกั่วที่หลอมเหลวเข้าไป ซึ่งสามารถดูดซึมได้ดีกว่าการหายใจเอาตะกั่วที่เป็นอนุภาคเล็กๆ เข้าไป

- ทางปาก โดยพฤติกรรมนิสัยการรับประทานอาหารที่ไม่ถูกต้อง คือ รับประทานอาหารขณะทำงานโดยไม่ได้ล้างมือหรือชำระล้างร่างกายก่อน และจากตะกั่วที่ปนเปื้อนในอาหาร น้ำดื่ม หรือภาชนะ

- ทางผิวหนัง มักจะเกิดกับผู้ที่ทำงานในปั๊มน้ำมันหรือช่างซ่อมเครื่องยนต์ เนื่องจากตะกั่วอินทรีย์ในน้ำมันเบนซินสามารถดูดซึมผ่านผิวหนังได้ ส่วนตะกั่วอนินทรีย์สามารถซึมผ่านผิวหนังได้ในกรณีที่ผิวหนังมีแผลหรือรอยถลอก

ตะกั่วเมื่อเข้าสู่ร่างกายจะเข้าสู่กระแสเลือด และจับที่เซลเม็ดเลือดแดงอย่างรวดเร็ว จากนั้นก็จะมีการกระจายต่อไปยังของเหลวภายนอกเซล และที่อวัยวะต่างๆ ของร่างกายเป็นสัดส่วนมากน้อยขึ้นอยู่กับอวัยวะที่ตะกั่วชอบไปสะสม โดยกว่าร้อยละ 90 จะรวมตัวกับเม็ดเลือดแดง และส่วนที่เหลืออยู่ในน้ำเลือด ครึ่งช่วงชีวิต (half life) ของตะกั่วในเลือด ประมาณ 2-4 สัปดาห์ จากนั้นจะเคลื่อนตัวไปยังแหล่งสะสม ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ เนื้อเยื่อแข็ง เช่น กระดูก เส้นผม เล็บ ฟัน และเนื้อเยื่ออ่อน เช่น ไขกระดูก ระบบประสาท ไต ตับ ประมาณร้อยละ 90 ของตะกั่วในร่างกายจะอยู่ในกระดูกอย่างค่อนข้างเสถียร และมีครึ่งช่วงชีวิต 16-20 ปี ตะกั่วที่เข้าสู่ร่างกายประมาณ ร้อยละ 70 จะสะสมในกระดูก การเกิดพิษหรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับปริมาณของสารตะกั่วที่มีอยู่ในเนื้อเยื่ออ่อน และตะกั่วที่สะสมในกระดูกสามารถเข้ากระแสเลือดได้มากขึ้นในภาวะที่ร่างกายมีการติดเชื้อ ดื่มสุรา หรือภาวะที่เลือดมีสภาวะเป็นกรด โดยร้อยละ 70 ของตะกั่วขับออกทางปัสสาวะ

ตัวชี้บ่งทางชีวภาพที่ใช้กันโดยทั่วไปในการตรวจสอบปริมาณสารตะกั่วในร่างกาย คือ ระดับตะกั่วในเลือด (blood lead levels: BLLs) และการตรวจเลือดหาระดับ erythrocyte protoporphyrin (EP) แต่การตรวจระดับ EP ในเลือดมีความไวน้อยในกรณีที่ร่างกายมีระดับตะกั่วในเลือดต่ำกว่า 25 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร ในขณะที่ระดับตะกั่วในเลือดสะท้อนการรับสัมผัสมาไม่นาน ภายในระยะเวลา 3-6 สัปดาห์ (recent exposure) ดังนั้น CDC ในสหรัฐอเมริกาจึงเสนอแนะให้ใช้การตรวจระดับตะกั่วในเลือด เพื่อการตรวจคัดกรองโรคพิษตะกั่ว สำหรับระดับของสารตะกั่วในเลือดที่สูงขึ้นจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ซึ่งในเด็กและผู้ใหญ่จะแตกต่างกัน หน่วยงานทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่สำคัญในประเทศสหรัฐอเมริกา ได้แก่

ACGIH, OSHA และ NIOSH หน่วยงานเหล่านี้จะทำงานคล้ายกัน ในเรื่องการให้บริการทางด้านวิชาการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงาน ดังนั้นค่ามาตรฐานระดับตะกั่วในเลือดที่อ้างอิงมาจากประเทศสหรัฐอเมริกาจึงมาจากหน่วยงานเหล่านี้ อย่างไรก็ตามค่ามาตรฐานตะกั่วในเลือดของประเทศไทยล่าสุด กระทรวงอุตสาหกรรมได้กำหนดตะกั่วในเลือดไม่เกิน 30 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร ซึ่งเป็นค่าที่สอดคล้องกับ ACGIH ที่มีการปรับปรุงให้ทันสมัยทุกปี ในขณะที่ค่าที่กำหนดโดย OSHA หรือค่าเสนอแนะของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพฯ กรมควบคุมโรค เป็นค่าที่กำหนดมานานยังไม่ได้ปรับปรุงให้ทันสมัยสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน ดังนั้น กรณีมีค่ามาตรฐานหลายค่าและออกโดยหลายหน่วยงาน เพื่อความปลอดภัยควรพิจารณาใช้มาตรฐานที่ปลอดภัย เช่น ที่ 30 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร สำหรับตะกั่วในเลือดของผู้ประกอบอาชีพ

2. กลุ่มเสี่ยงต่อการสัมผัสสารตะกั่ว

1) ผู้ที่ปฏิบัติงานในโรงงาน/กิจการที่มีการใช้สารตะกั่ว มีดังนี้

- ผลิตแบตเตอรี่, หลอมตะกั่วจากแบตเตอรี่, เหมืองแร่ตะกั่ว, ผลิตกระสุนปืน, สีน้ำมันทาภายนอก, สารกำจัดศัตรูพืช, ผลิตแผ่นตะกั่ว, แผงวงจรไฟฟ้า/คอมพิวเตอร์. หม้อน้ำรถยนต์, โรงพิมพ์, คัดแยกและรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์, อู่ต่อเรือไม้ที่มีการใช้เสน, มาดอวน, เครื่องเบญจรงค์,ททำรางน้ำฝนที่มีตะกั่วบัดกรี, ผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่มีตะกั่วผสม ฯลฯ

2) ผู้ที่อาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีการปนเปื้อนสารตะกั่ว เช่น พื้นที่ที่อยู่ใกล้กับโรงงาน/เหมืองที่มีการใช้สารตะกั่วและมีมาตรการดูแลไม่ดี

3) เด็กเล็ก เนื่องจากพฤติกรรมของเด็กที่ชอบหยิบสิ่งของใส่ปาก ซึ่งบางครั้งของที่หยิบใส่ปากนั้นมีสารตะกั่วปนเปื้อนอยู่ เช่น ของเล่นที่มีคุณภาพต่ำจะมีสารตะกั่วปนเปื้อน

4) บุคคลในครอบครัวของคนงานที่ประกอบอาชีพสัมผัสตะกั่ว เนื่องจากฝุ่นตะกั่วสามารถติดอยู่ตามเสื้อผ้า ผิวหนัง และผมของคนงาน ทำให้ตะกั่วสามารถติดจากที่ทำงานไปสู่บ้านได้

5) ทารกและเด็กที่ดื่มนมแม่ เนื่องจากในหญิงมีครรภ์ ตะกั่วสามารถซึมผ่านรกไปสู่ทารกในครรภ์ได้

(สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2557)

ปัญหาตะกั่วในสีทาอาคาร

สารตะกั่ว เป็นสารโลหะหนักที่ใช้ในอุตสาหกรรมหลายประเภท โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมสีที่ในอดีตนิยมผสมสารตะกั่วในกระบวนการผลิตสี โดยมักอยู่ในรูปของสารประกอบของตะกั่ว (lead compounds) สารประกอบที่พบมาก ได้แก่ ตะกั่วโครเมต ตะกั่วออกไซด์ ตะกั่วโมลิบเดทส์ และตะกั่วซัลเฟต โดยสารเหล่านี้จะใช้ในการผลิตสีโทนสดใส เช่น สีเหลือง สีแดง สีเขียว นอกจากนี้สารประกอบของตะกั่วยังอาจถูกนำมาเป็นส่วนผสมของสารเร่งแห้งและสารเร่งปฏิกิริยาทางเคมีในสีน้ำมัน เพื่อทำให้สีแห้งไวขึ้นและสม่ำเสมอขึ้น ในบางกรณีมีการใช้สารกันสนิมที่มีสารตะกั่วเป็นส่วนผสมในสีทาเหล็กเพื่อชะลอการเกิดสนิมและการสึกหรอ โดยสารกันสนิมที่นิยมใช้มากที่สุด ได้แก่ ตะกั่วเตตทราออกไซด์ หรือที่เรียกกันว่า ตะกั่วแดง

(มูลนิธิบูรณะนิเวศ, 2556) จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า เด็กที่อาศัยอยู่ในบ้านที่มีฝุ่นจากสารตะกั่วในสี จะมีระดับสารตะกั่วในเลือดสูงกว่าปกติ และหากบ้านมีฝุ่นตะกั่วมาก เด็กก็จะมีระดับตะกั่วในเลือดสูงมากเช่นกัน (Jacobs De et al, 2009) และจากการที่สารตะกั่วจากสีสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ง่าย ทำให้ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้กำหนดมาตรฐานของอาคารที่พักอาศัยให้มีสารตะกั่วในฝุ่นได้ไม่เกิน 40 ไมโครกรัมต่อตารางฟุต หรือ 4.3 ไมโครกรัมต่อ 100 ตารางเซนติเมตร ซึ่งการเข้าสู่ร่างกายของตะกั่วในสีได้ 2 ทาง คือ ทางการหายใจและการกิน โดยสามารถสัมผัสสารตะกั่วในสีแบ่งตามวัย ดังนี้

- ผู้ใหญ่ ส่วนมากได้รับสารตะกั่วจากสีผ่านทางการหายใจหรือสูดดมฝุ่นสีที่อาจฟุ้งกระจายออกมาระหว่างการขูดสีเก่าเพื่อทาสีใหม่ หรือจากสีที่หลุดลอกเองตามธรรมชาติ

- เด็กเล็ก ส่วนใหญ่ได้รับสารตะกั่วจากสีผ่านทางการกิน ทั้งด้วยความตั้งใจหรือความไม่ตั้งใจ เนื่องจากพฤติกรรมเด็กวัย 1-6 ขวบ จะมีพฤติกรรมอยากรู้อยากเห็นและมักมีการหยิบของเข้าปาก ทั้งนี้เด็กอาจกลืนฝุ่นและดินรอบตัวได้ถึงประมาณวันละ 100 มิลลิกรัม

ตะกั่วในสีจะมีการปนเปื้อนในอาคารหรือที่พักอาศัยในกรณีสีที่ทาบนพื้นผิวต่างๆ มีอายุสึกกร่อนตามกาลเวลา และหลุดลอกออกเป็นแผ่น โดยฝุ่นสีเหล่านี้จะมีการปลิวกระจายอยู่ในทั้งภายในและภายนอกอาคาร รวมถึงบนพื้นดินที่อยู่ภายในและรอบๆบ้านหรืออาคาร โดยพบว่า แผ่นสีที่หลุดลอกจะเป็นอันตรายต่อเด็กเป็นอย่างมาก เนื่องจากปริมาณสารตะกั่วจะเข้มข้นกว่าที่พบในฝุ่นและดิน ในบางโอกาสเด็กอาจหยิบแผ่นสีที่หลุดเข้าปาก นอกจากนี้เด็กอาจนำของเล่นและสิ่งของอื่นๆ ที่ทาด้วยสีที่ปนเปื้อนสารตะกั่วมาอมหรือเคี้ยวเล่น และกลืนเอาสีที่ปนเปื้อนสารตะกั่วเข้าไปได้โดยไม่ตั้งใจ (มูลนิธิบูรณะนิเวศ, 2556)

3. มาตรการป้องกันโรคพิษตะกั่วที่มีอยู่ในประเทศไทย

มาตรการป้องกันที่มีอยู่ในประเทศไทย เป็นมาตรการป้องกันโรคพิษตะกั่วในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพที่ทำงานสัมผัสสารตะกั่ว ดังนั้นการควบคุมป้องกันจึงใช้หลักการทางด้านอาชีวอนามัยคือ การควบคุมป้องกันที่แหล่งกำเนิด ทางผ่าน โดยการดูแลสภาพแวดล้อมการทำงานและตัวผู้ประกอบอาชีพ โดยการจัดสวัสดิการต่างๆ รวมทั้งอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเพื่อป้องกันการสัมผัส

- การดูแลสถานที่และสภาพแวดล้อมในการทำงาน การควบคุมทางด้านวิศวกรรม โดยจัดให้มีระบบระบายอากาศในสถานที่ทำงานที่เหมาะสม ทั้งชนิดเฉพาะที่และชนิดทั่วไป เพื่อกำจัดควัน ไอ หรือฝุ่นของสารตะกั่วออกไปจากจุดกำเนิด ระมัดระวังไม่ให้มีการพัดกลับของฝุ่นตะกั่วที่กำจัดออกไปแล้วกลับเข้ามาในสถานที่ทำงานอีก สิ่งสำคัญ คือ ควรมีการเก็บรวบรวมควัน ไอ หรือฝุ่นของสารตะกั่วให้รวมอยู่ในที่เดียวกันเพื่อป้องกันการกระจายออกสู่สิ่งแวดล้อม รวมทั้งแยกกระบวนการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับตะกั่วให้ห่างจากที่ทำงานทั่วไป (ระบบปิด) หรือกั้นบริเวณให้เป็นสัดส่วน เพื่อป้องกันคนงานแผนกอื่นๆ ไม่ให้รับสารตะกั่ว นอกจากนี้ควรมีการทำความสะอาดบริเวณที่ทำงาน ตลอดจนอุปกรณ์ในการทำงานให้สะอาดปราศจากฝุ่นละอองของตะกั่ว โดยเฉพาะพื้นโรงงานต้องทำความสะอาดด้วยวิธีเปียกอย่างถูกต้องและสม่ำเสมอ รวมทั้งจัดให้มีการตรวจระดับสารตะกั่วในบรรยากาศการทำงานเป็นประจำ และเมื่อพบว่าระดับสารตะกั่วในบรรยากาศ

การทำงานเกินค่ามาตรฐาน ต้องรีบดำเนินการแก้ไขปรับปรุง และโรงงานต้องมีวิธีการทำความสะอาดและกำจัดน้ำเสียอย่างถูกต้อง

- การดูแลสุขภาพคนงาน

1) ในบริเวณสถานที่ทำงาน ควรจัดให้มีที่ล้างมือ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า และห้องอาบน้ำ เพื่อให้คนงานใช้ล้างมือ เปลี่ยนเสื้อผ้า และอาบน้ำชำระร่างกาย เมื่อเสร็จจากการปฏิบัติงานเป็นประจำทุกวัน

2) ให้ความรู้เรื่องสุขศึกษาส่วนบุคคลในการทำงานแก่คนงาน และดูแลให้คนงานปฏิบัติตาม เช่น วิธีการล้างมือให้สะอาดก่อนรับประทานอาหาร การไม่นำอาหารหรือเครื่องดื่มเข้าไปบริโภคในขณะปฏิบัติงาน เปลี่ยนเสื้อผ้าหรือชุดปฏิบัติงานเก็บไว้ในที่เก็บเสื้อผ้าของโรงงาน ไม่ควรนำกลับไปซักที่บ้าน

3) โรงงานควรมีสวัสดิการซักชุดทำงาน

4) โรงงานมีการจัดหาเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้คนงานสวมใส่ เช่น หน้ากากที่เหมาะสม ถุงมือ ชุดปฏิบัติงาน รองเท้าบู๊ต ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของงาน

5) ก่อนเข้าทำงาน ควรมีการตรวจสุขภาพคนงานที่ต้องทำงานสัมผัสกับสารตะกั่ว เพื่อคัดเลือกบุคคลที่เหมาะสมเข้าปฏิบัติงาน คือ ไม่ควรให้เด็กอายุต่ำกว่า 18 ปี หญิงที่ตั้งครรภ์ ผู้ที่เป็นโรคโลหิตจาง ฟันผุ เหงือกอักเสบ หรือโรคไต เข้าทำงานที่ต้องสัมผัสกับสารตะกั่ว

6) หลังจากเข้าทำงานแล้ว ควรจัดให้มีการตรวจสุขภาพคนงานเป็นระยะๆ เพื่อตรวจสอบและค้นหาอาการผิดปกติในระยะเริ่มแรก โดยตรวจร่างกายให้ครบทุกระบบอย่างน้อยปีละครั้ง และให้มีการตรวจตัวชี้วัดทางชีวภาพเป็นระยะๆ ตามความเหมาะสม

7) เมื่อพบผู้ได้รับสารตะกั่ว ให้ตรวจสอบสถานที่ทำงาน และพฤติกรรม การทำงานของคนงาน รวมทั้งย้ายคนงานออกจากงานดังกล่าวไปทำงานในหน้าที่อื่นที่ไม่สัมผัสกับสารตะกั่ว

8) ควรจัดให้มีการเฝ้าระวังโรคโดยแพทย์หรือบุคลากรทางการแพทย์ จัดทำรายงานสรุปการเฝ้าระวังโรคพิษตะกั่วเป็นประจำ

9) ในหญิงมีครรภ์ที่ต้องสัมผัสกับสารตะกั่ว ถ้ามีระดับตะกั่วในเลือดตั้งแต่ 10 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตรขึ้นไปควรหยุดงานทันที และตรวจติดตามระดับตะกั่วในเลือดต่อไป

มาตรการต่างๆ มีความชัดเจนทางวิชาการ แต่ในทางปฏิบัติ สถานประกอบการยังมีปัญหาในการปรับปรุงทางด้านวิศวกรรม เพื่อให้สภาพแวดล้อมการทำงานมีความปลอดภัย เนื่องจากการปรับปรุงเหล่านี้มีต้นทุนสูง ส่วนใหญ่จึงใช้วิธีการการแก้ไขที่ตัวลูกจ้าง โดยเน้นการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลซึ่งประสิทธิภาพ หรือความยั่งยืนในการลดการสัมผัสไม่ดีเท่าการปรับปรุงที่สภาพแวดล้อมการทำงาน ระดับตะกั่วในเลือดของลูกจ้างจึงยังคงสูง ดังนั้นการดูแลสภาพแวดล้อมการทำงานและดูแลสุขภาพลูกจ้างดังกล่าว จึงได้มีการกำหนดไว้ในกฎกระทรวงภายใต้ พรบ. ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมการทำงาน ปี 2554 เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการความปลอดภัยอาชีวอนามัย

และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อ 29 พฤศจิกายน 2556

มาตรการป้องกันโรคพิษตะกั่วในมุมมองทางด้านการแพทย์และสาธารณสุข ซึ่งมีประเด็นสำคัญ ได้แก่ การกำหนดกลุ่มเสี่ยง การกำหนดมาตรการการเฝ้าระวัง ผู้ประกอบอาชีพที่ทำงานสัมผัสสารตะกั่ว และประชนทั่วไป ซึ่งรวมเด็กเล็ก และหญิงตั้งครรภ์ที่เป็นกลุ่มเสี่ยงของการสัมผัสสารตะกั่วจากสิ่งแวดล้อม

1. การกำหนดกลุ่มเสี่ยง

ตะกั่วส่งผลกระทบต่อสุขภาพต่อบุคคลแตกต่างกัน ขึ้นกับปัจจัยหลายๆ อย่าง เช่น อาชีพ การเป็นสมาชิกของบ้านที่มีผู้ประกอบอาชีพสัมผัสสารตะกั่ว สภาพแวดล้อมของที่อยู่อาศัย อายุ เป็นต้น ดังนั้นจึงจำแนกกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดโรคพิษตะกั่ว ได้ดังนี้

1.1 ผู้ประกอบอาชีพสัมผัสตะกั่ว

กลุ่มผู้ประกอบอาชีพที่ต้องสัมผัสสารตะกั่ว เช่น การผลิตแบตเตอรี่และหลอมตะกั่วเก่ากลับมาใช้ การเชื่อมหรือตัดโลหะที่มีตะกั่ว การทำเหมืองตะกั่ว การทำตะกั่วให้บริสุทธิ์ การผลิตตะกั่วผง การชุบโลหะ การตบแต่งด้วยการเจียรหรือขัดมันโลหะที่มีตะกั่วผสม ช่างตอกหมันในอู่ซ่อมเรือ เป็นต้น กลุ่มนี้จะมีการใช้สารตะกั่วและมีโอกาสสัมผัสกับสารตะกั่วในกระบวนการผลิต โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา การเฝ้าคุมทางสิ่งแวดล้อมหรือการควบคุมในกระบวนการผลิตยังไม่เคร่งครัด ประกอบกับสุขวิทยาส่วนบุคคลไม่ดี จึงทำให้ผู้ประกอบอาชีพดังกล่าวได้รับสัมผัสสารตะกั่วเข้าสู่ร่างกายจนก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพได้ จำนงค์และคณะ ศึกษาในอู่ซ่อมเรือ 2 แห่ง ที่อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ในปี 2548 โดย เก็บตะกั่วในอากาศทั้งแบบพื้นที่ (area airborne lead) และแบบติดตัวบุคคล (personal airborne lead) พบค่าไม่เกินมาตรฐาน พร้อมทั้งเจาะเลือดหาระดับตะกั่วในเลือดในคนงาน กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 50 คน เป็นช่างตอกหมัน 36 คน ที่เหลือเป็นช่างไม้และช่างเทคนิคอื่นๆ อีก 14 คน ร้อยละ 67 ของช่างตอกหมันเรือ มีระดับตะกั่วในเลือดเกิน 40 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร ที่ OSHA กำหนด และ ร้อยละ 14 ของช่างตอกหมันเรือ มีระดับตะกั่วเกิน 60 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร

1.2 สมาชิกครอบครัวของผู้ประกอบอาชีพสัมผัสตะกั่ว

เนื่องจากฝุ่นตะกั่วสามารถติดอยู่ตามเสื้อผ้า ผิวหนัง ผม รวมทั้งเครื่องมือต่างๆ ของผู้ประกอบอาชีพ หากไม่มีการอาบน้ำ เปลี่ยนเสื้อผ้า หรือซักล้างทำความสะอาดเสื้อผ้าก่อนกลับบ้าน ตะกั่วจะถูกนำจากที่ทำงานไปปนเปื้อนที่บ้านได้ จำนง และคณะ ได้ทำการศึกษาโดยเปรียบเทียบระดับฝุ่นตะกั่วของบ้านช่างตอกหมันเรือ เมื่อศึกษาถึงพฤติกรรมอนามัยส่วนบุคคลของช่างตอกหมันที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการนำตะกั่วกลับบ้าน พบว่า ร้อยละ 74 ของช่างตอกหมันเรือล้างเฉพาะมือและหน้าหลังเลิกงานก่อนกลับบ้าน และร้อยละ 97 ไม่เคยเปลี่ยนเสื้อผ้าก่อนกลับบ้าน ร้อยละ 71 ไม่ได้ทำความสะอาดรองเท้า ร้อยละ 61 ไม่ได้นำเครื่องมือไปเก็บไว้ที่บ้าน และเมื่อถึงบ้าน ร้อยละ 81 ไม่ได้อาบน้ำทันที และ ร้อยละ 97 ซักเสื้อผ้าที่บ้าน ระดับฝุ่นตะกั่วในบ้านช่างตอกหมันจึงสูงกว่าบ้านกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกพื้นที่ ต่อมา อรพันธ์และคณะ ได้ศึกษาระดับ

การปนเปื้อนฝุ่นตะกั่วของสมาชิกในบ้าน และความสัมพันธ์ระหว่างระดับตะกั่วบนผิวหนัง กับระดับฝุ่นตะกั่วในบ้าน ในปี 2550 โดยศึกษาในบ้านช่างตอกหมันที่ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา อำเภอปากพนัง อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช เก็บตะกั่วที่ผิวหนังของสมาชิกครอบครัว ทั้งบริเวณมือและเท้าด้วยวิธี Wipe technique ผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของจำนงค์และคณะ ที่พบว่า บ้านช่างตอกหมันเรือมีระดับฝุ่นตะกั่วสูงกว่าบ้านกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังจากควบคุมตัวแปรกวนอื่นๆ แล้วการศึกษาในครั้งนี้ยืนยันได้ว่าสมาชิกครอบครัวช่างตอกหมันเรือมีความเสี่ยงสูงในการได้รับสารตะกั่ว เพราะฉะนั้นการลดปริมาณการสัมผัสสารตะกั่วในกลุ่มเสี่ยงเหล่านี้ โดยเฉพาะสมาชิกครอบครัวที่เป็นเด็กเล็ก หรือหญิงตั้งครรภ์ ด้วยการให้ความรู้ที่เน้นในเรื่องสุขวิทยาส่วนบุคคลเป็นเรื่องสำคัญ

1.3 ประชาชนทั่วไปที่อาศัยอยู่ใกล้แหล่งปนเปื้อนสารตะกั่ว

บุคคลเหล่านี้ ได้แก่ ประชาชนที่อาศัยในพื้นที่ศักยภาพทางแร่ตะกั่ว หรือบุคคลที่อาศัยอยู่ใกล้โรงงานหลอมตะกั่ว หรือโรงงานที่มีการใช้สารตะกั่ว โรงแต่งแร่ตะกั่ว หรือมีสถานประกอบการขนาดเล็กที่มีการหลอมตะกั่วจากแบตเตอรี่เก่า ซึ่งมักจะตั้งอยู่ใกล้ชุมชน ส่วนใหญ่โรงงานหรือสถานประกอบการเหล่านี้ มักจะให้ความสำคัญในการควบคุมสารตะกั่วปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อมน้อย ส่งผลให้ไอควัน ฝุ่นตะกั่วจากกระบวนการผลิตปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อมและมีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนทั่วไป ทั้งเด็กและผู้ใหญ่ที่อาศัยในบริเวณใกล้เคียง กรณีเด็กเล็กซึ่งหมายถึงเด็กแรกเกิดถึง 6 ปี โดยเฉพาะกลุ่มเด็กทารกและเด็กที่ดื่มนมมารดา ตะกั่วสามารถดูดซึมผ่านรกของมารดาสู่ทารกในครรภ์ ระดับตะกั่วในสายสะดือมีค่าเท่ากับระดับตะกั่วในเลือดของมารดา และหญิงที่มีระดับตะกั่วในเลือดสูงและกำลังให้นมบุตร ตะกั่วสามารถผ่านทางน้ำนมสู่ทารกได้ ดังนั้นในหญิงมีครรภ์จะต้องป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วเข้าสู่ร่างกายเป็นพิเศษ นอกจากนี้เด็กเล็กมักจะมีพฤติกรรมอม หรือใส่วัตถุ หรือของเล่นในปาก และพฤติกรรมของเด็กที่ชอบเล่นบนพื้นดิน มีโอกาสที่จะสัมผัสสารตะกั่วในฝุ่นและดินได้มาก และจากการที่เด็กดูดซึมตะกั่วได้มากกว่าผู้ใหญ่ ขับถ่ายตะกั่วออกได้น้อยกว่า เป็นผลให้ปริมาณตะกั่วที่ได้รับสัมผัสแม้เพียงเล็กน้อย จะมีผลต่อเด็กที่กำลังเจริญเติบโต และกำลังมีพัฒนาการ ในปี พ.ศ.2544 นิภาและคณะได้ศึกษารูปแบบการปนเปื้อนของตะกั่วต่อสิ่งแวดล้อม และเด็กที่อาศัยอยู่บริเวณที่ศึกษา พื้นที่ศึกษาบริเวณชุมชนตามแนวชายฝั่งปากทะเลสาบสงขลา ระยะทางประมาณ 5 กิโลเมตร ในเขต ต.หัวเขา อ.สิงหนคร จ.สงขลา ซึ่งมีอู่ซ่อมเรือตั้งอยู่ 3 แห่ง พบว่าระดับตะกั่วในเด็กมีความสัมพันธ์กับระดับตะกั่วในฝุ่นอย่างมีนัยสำคัญ โดยระดับตะกั่วในเด็กจะเพิ่มขึ้นประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ เมื่อระดับตะกั่วในฝุ่นเพิ่มขึ้น 2 เท่า

2. การเฝ้าระวังการเกิดโรคพิษตะกั่ว

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ได้กำหนดแนวทางการเฝ้าระวังสิ่งคุกคาม และแนวทางการเฝ้าระวังทางด้านสุขภาพไว้ เพื่อนำข้อมูลการเฝ้าระวังทั้ง 2 ประเภทมาจัดลำดับความเสี่ยงและนำไปสู่การแก้ไขปัญหา ทั้งนี้การเฝ้าระวังด้านสิ่งคุกคาม ได้แก่ การเก็บตัวอย่างตะกั่วในสิ่งแวดล้อม ที่นิยมมี 2 กรณี คือ

1) การเก็บตัวอย่างตะกั่วในอากาศ เก็บในสถานที่ทำงาน หรือสถานประกอบการที่มีการใช้สารตะกั่วในกระบวนการผลิต (occupational setting) ทั้งนี้ การเก็บตัวอย่างอากาศเพื่อวิเคราะห์หาสารตะกั่วมี 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

- การเก็บตัวอย่างอากาศในบริเวณทำงาน (area sampling)
- การเก็บตัวอย่างอากาศที่บริเวณระดับหายใจของผู้ปฏิบัติงาน (personal breathing zone sampling)

2) การเก็บตัวอย่างฝุ่นตะกั่วบริเวณพื้นผิวของสิ่งแวดล้อม เช่น ตะกั่วบนพื้นในบ้าน สำหรับการเฝ้าระวังตะกั่วในสิ่งแวดล้อมนอกสถานประกอบการ เช่น วิธี Wipe technique สำหรับเก็บตะกั่วในบ้านตามวิธีของ NIOSH 9100/1996 ปริมาณตะกั่วที่ได้จากวิธี Wipe technique หน่วยเป็น ไมโครกรัมหรือมิลลิกรัมต่อพื้นที่ (ตารางฟุตหรือตารางเมตร) ค่ามาตรฐานตะกั่วในฝุ่นบ้าน (lead in household dust) ที่กำหนดโดย EPA

สำหรับการเฝ้าระวังทางด้านสุขภาพ ประกอบด้วย การซักประวัติตามแบบฟอร์มที่กำหนด การตรวจสุขภาพทั่วไป การตรวจร่างกายหาอาการและอาการแสดงของโรคพิษตะกั่ว พร้อมทั้งการตรวจระดับตะกั่วในเลือดเป็นระยะๆ การตรวจระดับตะกั่วในสภาพแวดล้อมการทำงาน และการตรวจตะกั่วในเลือด ต้องมีการดำเนินการไปพร้อมๆ กัน ตามประกาศกระทรวงแรงงาน เรื่องกำหนดสารเคมีอันตรายที่นายจ้างจัดให้มีการตรวจสุขภาพของลูกจ้าง พ.ศ. 2552 สำหรับแนวทางการเฝ้าระวังนี้ได้ดัดแปลงมาจากแนวทางปฏิบัติการเฝ้าระวังโรคพิษตะกั่วสำหรับผู้ประกอบอาชีพของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพฯ

4. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก

ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก หมายถึง สถานที่ดูแลและให้การศึกษาเด็กอายุระหว่าง 3 - 5 ปี มีฐานะเทียบเท่าสถานศึกษา เป็นศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจัดตั้งเอง และศูนย์พัฒนาเด็กเล็กของส่วนราชการต่างๆ ที่ถ่ายโอนให้อยู่ในความดูแลรับผิดชอบขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น ศูนย์อบรมเด็กก่อนเกณฑ์ในวัด/มัสยิด กรมการศาสนา ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก กรมการพัฒนาชุมชน และศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก (เด็ก 3 ขวบ) รับถ่ายโอนจากสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ฯลฯ (กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น, 2554)

เด็กเป็นทรัพยากรที่ทรงคุณค่าและมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศชาติในอนาคต การพัฒนาเด็กให้ได้รับความพร้อมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา จึงนับเป็นภารกิจสำคัญที่หน่วยงานซึ่งรับผิดชอบจะต้องตระหนักและให้ความสนใจ การนำเด็กไปโรงเรียนหรือสถานรับเลี้ยงเด็กทำให้เด็กเจ็บป่วยได้ง่าย เพราะศูนย์เด็กเล็กและโรงเรียนอนุบาลเป็นสถานที่ที่เด็กอยู่รวมกันเป็นจำนวนมาก ซึ่งพฤติกรรมเด็กที่อยู่ร่วมกันเป็นจำนวนมากในศูนย์เด็กเล็กและโรงเรียนอนุบาล ส่งผลต่อการแพร่กระจายโรคได้ง่าย เช่น การเล่น การคลุกคลีใช้ของร่วมกัน ทำให้ปนเปื้อนและแพร่กระจายเชื้อโรคติดต่อสู่กันได้ง่าย หากเด็กเจ็บป่วยก็จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพโดยรวมของเด็ก รวมทั้งการเจริญเติบโตและพัฒนาการของเด็ก โรคที่พบบ่อยในเด็ก ได้แก่ โรคหวัด โรคอุจจาระร่วง โรคมือ เท้า ปาก โรคคางทูม โรคอีสุกอีใส และโรคหัด การป้องกันดูแลอย่างถูกต้องจะช่วยให้เด็กไปโรงเรียนได้อย่างสนุกสนานและปลอดภัยจากโรคติดต่อที่สามารถ

ป้องกันได้ กรมควบคุมโรคได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคไม่ให้เชื้อโรคแพร่กระจาย และลดการป่วยของเด็ก จึงได้ดำเนินโครงการศูนย์เด็กเล็กปลอดโรค ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2554 และขยายผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องถึงปัจจุบัน อีกทั้งขยายเป้าหมายการดำเนินการไปยังโรงเรียนอนุบาล เพื่อให้บรรลุภารกิจในการป้องกันควบคุมโรคให้ประชาชนทุกเพศ ทุกวัย มีสุขภาพดี และผลักดันให้ศูนย์เด็กเล็กและโรงเรียนอนุบาล มีแนวทางและกลไกการเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรคที่ดี จึงได้จัดทำแนวทางการป้องกันควบคุมโรคติดต่อในศูนย์เด็กเล็กและโรงเรียนอนุบาล สำหรับครูผู้ดูแลเด็ก เจ้าหน้าที่สาธารณสุข เจ้าหน้าที่ท้องถิ่นและผู้ที่สนใจ ให้ได้รับความรู้ความเข้าใจและสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เกิดระบบการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคติดต่อที่มีประสิทธิภาพ มีการตรวจคัดกรองแยกเด็กป่วยได้รวดเร็ว และมีการรายงานเด็กป่วยที่มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น การเจ็บป่วยลดลง และไม่มีการระบาดของโรคติดต่อในศูนย์เด็กเล็กและโรงเรียนอนุบาล ส่งผลให้การพัฒนาเด็กเป็นไปอย่างมีคุณภาพ ปลอดภัยจากโรค และได้มาตรฐานเหมาะสมกับวัยต่อไป (สำนักโรคติดต่อทั่วไป, 2558)

ประเทศไทยในแต่ละปีมีเด็กเกิดใหม่ ประมาณ 700,000 กว่าคน มีเด็กก่อนวัยเรียนที่มีอายุต่ำกว่า 5 ปี จำนวนเกือบ 4 ล้านคน ในจำนวนนี้มีเด็กอายุระหว่าง 2 - 5 ปี ร้อยละ 50 หรือประมาณเกือบ 2 ล้านคน จากสภาพสังคมและเศรษฐกิจในปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลงไป ทำให้ผู้ปกครองส่วนใหญ่ไม่มีเวลาที่จะเลี้ยงดูบุตรหลานด้วยตนเอง จึงนิยมนำบุตรหลานไปฝากเลี้ยงที่ศูนย์เด็กเล็ก (Nursery) เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าโรงเรียน ดังนั้นศูนย์เด็กเล็กและโรงเรียนอนุบาล จึงเป็นสถานที่ที่เด็กอยู่รวมกันเป็นจำนวนมาก เมื่อเจ็บป่วยจะแพร่เชื้อโรคสู่เด็กอื่นได้ง่าย เนื่องจากเด็กเล็กมีภูมิคุ้มกันต่ำจึงมีโอกาสป่วยได้บ่อย โดยเฉพาะโรคติดต่อที่สำคัญและพบบ่อย ได้แก่ โรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ โรคมือ เท้า ปาก โรคอุจจาระร่วง เป็นต้น หากเกิดการระบาดของโรค อาจต้องปิดโรงเรียน หรือศูนย์เด็กเล็กและโรงเรียนอนุบาล ซึ่งส่งผลให้ผู้ปกครองต้องหยุดงานเพื่อดูแลเด็กที่บ้าน ทำให้ขาดรายได้และเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล การดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคในศูนย์เด็กเล็กและโรงเรียนอนุบาลให้มีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นและมีความสำคัญอย่างยิ่ง ในการช่วยลดการเกิดและแพร่กระจายของโรคติดต่อดังกล่าว โดยครูผู้ดูแลเด็กเป็นบุคลากรที่มีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะพัฒนาให้ศูนย์เด็กเล็กและโรงเรียนอนุบาลปลอดภัยจากโรคต่างๆ เนื่องจากเป็นผู้ที่อยู่ใกล้ชิดเด็กมากที่สุดในช่วงที่เด็กอยู่ในศูนย์เด็กเล็กและโรงเรียนอนุบาล อีกทั้งเป็นผู้มีอิทธิพลต่อการดูแลและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพและส่งเสริมพัฒนาการด้านต่างๆ ของเด็กมากที่สุด กรมควบคุมโรคตระหนักถึงความสำคัญต่อการพัฒนาศูนย์เด็กเล็กและโรงเรียนอนุบาลให้ปลอดโรค จึงได้จัดทำโครงการศูนย์เด็กเล็กปลอดโรคขึ้น โดยใช้ยุทธศาสตร์ในการดำเนินงาน 3 ประการ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดให้ ศูนย์เด็กเล็กและโรงเรียนอนุบาลทุกแห่งทั่วประเทศเป็น **“ศูนย์เด็กเล็กและโรงเรียนอนุบาลปลอดโรค”** ดังนี้

1. ครูผู้ดูแลเด็กมีสุขภาพและความรู้ดี
2. บริหารจัดการดี
3. สภาพแวดล้อมดี

มาตรการศูนย์เด็กเล็กและโรงเรียนอนุบาลปลอดโรค

มาตรการที่ 1 ครูผู้ดูแลเด็กทุกคนต้องได้รับการอบรม เรื่อง การป้องกันควบคุมโรคติดเชื้อที่พบบ่อยในเด็กเล็ก อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

มาตรการที่ 2 มีการตรวจสอบประวัติการได้รับวัคซีนทุกภาคเรียน

มาตรการที่ 3 มีการตรวจสุขภาพร่างกายและบันทึกอาการป่วยของเด็กทุกคน ทุกวัน

มาตรการที่ 4 มาตรการเบื้องต้นในการป้องกันควบคุมโรค

- การแยกเด็กป่วยอย่างถูกวิธี
- การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ
- การทำความสะอาดและการทำลายเชื้ออย่างถูกต้อง

มาตรการที่ 5 ครูผู้ดูแลเด็กทุกคนควรได้รับการตรวจสุขภาพประจำปี หรือตรวจ x-ray ปอดอย่างน้อยทุก 1-2 ปี

มาตรการที่ 6 ครูผู้ดูแลเด็กทุกคน มีสุขภาพแข็งแรง ไม่มีอาการเจ็บป่วยด้วยโรคติดต่อ ถ้าเจ็บป่วยควรหยุดอยู่ที่บ้านจนกว่าจะหาย หากจำเป็นต้องดูแลเด็กต้องป้องกันการแพร่เชื้ออย่างถูกวิธี

มาตรการที่ 7 ครูผู้ดูแลเด็กสอนให้ความรู้กับเด็กในเรื่องการป้องกันควบคุมโรคอย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง

มาตรการที่ 8 ครูผู้ดูแลเด็กจัดให้มีกิจกรรมการล้างมือทุกวัน

มาตรการที่ 9 ครูผู้ดูแลเด็กดูแลเด็กป่วยเบื้องต้น และส่งต่อเจ้าหน้าที่สาธารณสุข

มาตรการที่ 10 ครูผู้ดูแลเด็กจัดกิจกรรมให้ความรู้ผู้ปกครอง เรื่องโรคติดต่อที่พบบ่อยในเด็ก อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุข

(สำนักโรคติดต่อทั่วไป, 2558)

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในฐานะหน่วยงานซึ่งมีภารกิจหน้าที่รับผิดชอบด้านการพัฒนาเด็กตามบทบัญญัติแห่งรัฐธรรมนูญและกฎหมายว่าด้วยแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจ ไม่ว่าจะเป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในรูปแบบใดก็ตาม ทั้งองค์การบริหารส่วนตำบล เทศบาล หรือเมืองพัทยาก็ดี ล้วนแต่มีบทบาทที่สำคัญในการบริหารจัดการเกี่ยวกับศูนย์พัฒนาเด็กเล็กทั้งสิ้น ปัจจุบันองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้จัดตั้งและดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก พร้อมทั้งรับถ่ายโอนศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ซึ่งเดิมอยู่ในความดูแลรับผิดชอบของส่วนราชการต่างๆ โดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีหน้าที่รับผิดชอบในการส่งเสริมและพัฒนาศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในทุกๆ ด้าน เพื่อให้เด็กได้รับการพัฒนาอย่างเต็มตามศักยภาพและได้มาตรฐาน กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น ได้เล็งเห็นความสำคัญในการจัดทำมาตรฐานการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็กขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ให้สามารถดำเนินงานเพื่อพัฒนาเด็กได้อย่างมีคุณภาพและเหมาะสม ซึ่งจะเป็นแนวทางให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นถือปฏิบัติในการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็กต่อไป สำหรับมาตรฐานดังกล่าว ได้รวบรวมและจัดทำขึ้น จำแนกออกเป็นมาตรฐานการดำเนินงาน 4 ด้าน ประกอบด้วย

1. ด้านบุคลากรและการบริหารจัดการ เป็นการกำหนดมาตรฐานการดำเนินงานสำหรับศูนย์พัฒนาเด็กเล็กขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ด้านบุคลากร และการบริหารจัดการ เช่น คุณสมบัติและบทบาทหน้าที่ของบุคลากรต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นผู้บริหารขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หัวหน้าศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ผู้ดูแลเด็ก ผู้ประกอบอาหาร ตลอดจนผู้ทำความสะอาดศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก เป็นต้น

2. ด้านอาคารสถานที่ สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย เป็นการกำหนดมาตรฐานสำหรับศูนย์พัฒนาเด็กเล็กขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ด้านอาคารสถานที่ สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย ดังนี้

2.1 ด้านอาคารสถานที่ เป็นการกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับพื้นที่ของศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ที่ตั้ง จำนวนชั้นของอาคาร ทางเข้า-ออก และประตูหน้าต่าง ตลอดจนพื้นที่ใช้สอยอื่นๆ เป็นต้น

2.2 สิ่งแวดล้อม เป็นการกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกตัวอาคาร เช่น แสงสว่าง เสียง การถ่ายเทอากาศ สภาพพื้นที่ภายในอาคาร รั้ว สภาพแวดล้อมและมลภาวะ เป็นต้น

2.3 ด้านความปลอดภัย เป็นการกำหนดมาตรฐานที่เกี่ยวกับความปลอดภัย เช่น การกำหนดมาตรการป้องกันความปลอดภัย และมาตรการเตรียมความพร้อมรับสถานการณ์ฉุกเฉิน เป็นต้น

3. ด้านวิชาการและกิจกรรมตามหลักสูตร เป็นการกำหนดมาตรฐานสำหรับศูนย์พัฒนาเด็กเล็กขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ด้านวิชาการและกิจกรรมตามหลักสูตร ได้แก่ คุณลักษณะของเด็กที่พึงประสงค์ 12 ประการ คุณลักษณะตามวัย (ด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา) การจัดประสบการณ์ตลอดจนการจัดกิจกรรมประจำวันสำหรับเด็ก เป็นต้น

4. ด้านการมีส่วนร่วมและการสนับสนุนจากชุมชน เป็นการกำหนดมาตรฐานสำหรับศูนย์พัฒนาเด็กเล็กขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ด้านการมีส่วนร่วมและการสนับสนุนจากชุมชน เช่น การประชุมชี้แจงให้ราษฎรในชุมชน ทราบถึงประโยชน์และความจำเป็นของการดำเนินงาน การจัดกิจกรรมประชาสัมพันธ์ การจัดให้มีกองทุนส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินงาน ตลอดจนการติดตามและประเมินผล รวมถึงการเข้ามามีส่วนร่วมจากชุมชน หรือประชาคมในท้องถิ่น เป็นต้น

ด้านการบริหารจัดการ มอบให้สำนัก/กองการศึกษาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นหน่วยงานซึ่งมีหน้าที่ความรับผิดชอบในการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็กขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้เป็นไปตามนโยบาย ระเบียบ และมาตรฐานที่กำหนด (กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น, 2554)

5. กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน (Community participation)

1) ความหมายของการมีส่วนร่วมของชุมชน ได้มีนักวิชาการให้ความหมายของการมีส่วนร่วมของชุมชนไว้อย่างหลากหลาย ดังนี้

นิตย์ ทัศนิยม (2546) กล่าวถึงการมีส่วนร่วมของชุมชน หมายถึง การที่ประชาชนจะมีทั้งสิทธิและหน้าที่ ประชาชนได้มีอำนาจที่เข้าถึงและเลือกตัดสินใจในกระบวนการดำเนินการแก้ไขปัญหา และร่วมรับผลประโยชน์จากโครงการพัฒนาและประเมินผลการควบคุมและควบคุมการใช้ทรัพยากรท้องถิ่นและเสนอแนะแนวทางการแก้ไข

เสรี พงศ์พิศ (2548) ให้ความหมายของการมีส่วนร่วมของชุมชน คือ การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในการกำหนดนโยบายการบริหารจัดการทรัพยากร การบริหารจัดการชุมชน คน ทุนของชุมชน เป็นการแสดงออกถึงสิทธิขั้นพื้นฐานของชุมชน

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การมีส่วนร่วมของชุมชนเป็นกระบวนการที่แสดงออกถึงการให้ประชาชนในชุมชนได้มีโอกาสเข้าร่วมในการตัดสินใจ ร่วมวางแผนในการแก้ไขปัญหา ตลอดจนร่วมในการปฏิบัติตามแผนและร่วมติดตามตรวจสอบประเมินผล เพื่อให้ประชาชนรู้สึกเป็นเจ้าของและเข้ามาร่วมช่วยเหลืองานทางด้านสาธารณสุข

2) กระบวนการให้เกิดการมีส่วนร่วมของชุมชน มีหลายขั้นตอน ซึ่งการเข้าร่วมกิจกรรมแต่ละขั้นตอนนั้นมีความสำคัญแตกต่างกันตามกิจกรรมแต่ละขั้นตอน ได้มีผู้แบ่งขั้นตอนของการมีส่วนร่วมไว้หลายแบบและมีผู้ใช้หลายขั้นตอนแตกต่างกัน แต่จุดเด่นคือ เน้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในทุกกระบวนการ เริ่มจาก

2.1 การเตรียมการเพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมของชุมชน วัตถุประสงค์เพื่อให้ประชาชนได้ค้นหาปัญหาของชุมชนเอง ก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของประชาชนในการแก้ปัญหา และตัดสินใจว่าจะรับโครงการกิจกรรมที่ดำเนินงาน เจ้าหน้าที่รัฐกับประชาชนจะต้องมีการติดต่อพบปะกันเพื่อปรึกษาหารือ ค้นหาผู้นำและแกนนำในชุมชน เก็บข้อมูลและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกัน

2.2 การวางแผนร่วมกับชุมชน วัตถุประสงค์เพื่อให้ประชาชนในชุมชนสามารถวางแผนในการดำเนินการค้นหาทรัพยากร เทคโนโลยี ที่ทำได้ในชุมชน สามารถวางแผนในการดำเนินงานที่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น กิจกรรมที่ดำเนินการ เจ้าหน้าที่ออกไปพบประชาชนที่เป็นผู้นำ แกนนำในชุมชนค้นหาผู้นำที่สามารถร่วมโครงการได้ และพัฒนาผู้นำขึ้นมาร่วมกันวางแผนดำเนินงาน

2.3 การดำเนินงานตามแผน วัตถุประสงค์เพื่อดำเนินงานตามแผนให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน โดยให้ประชาชนเป็นผู้ดำเนินงานและควบคุมงานเอง

การประเมินผล วัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมผลการดำเนินงานทุกขั้นตอน ค้นหาปัญหา อุปสรรคต่างๆ วางแผนควบคุมกำกับงาน กำหนดหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในทุกระดับ กิจกรรมที่ดำเนินงาน คือ ระบบข้อมูลข่าวสาร มีการพบปะปรึกษาหารือ เพื่อให้มีการประเมินผลปรับปรุงแก้ไขปัญหาเป็นระยะๆ สิ่งที่สำคัญจะเห็นได้ว่าเป็นการที่ประชาชนได้มีโอกาสเข้าร่วมในการตัดสินใจดำเนินการพัฒนาในทุกขั้นตอน ตั้งแต่กระบวนการเริ่มต้นจนกระทั่งกระบวนการสิ้นสุด (มานิตย์ ไชยพะยวน, 2546 และ เทพไทย โชติชัย, 2546)

World Health Organization Office for South – East Asia (1999) กล่าวถึงการมีส่วนร่วมของชุมชนในการป้องกันและควบคุมโรค ว่าการมีส่วนร่วมของชุมชนเป็นกระบวนการที่ทำให้บุคคล ครอบครัว ชุมชน ได้ร่วมแลกเปลี่ยน ร่วมในการวางแผนหาแนวทางในการควบคุมโรค เป็นการเปิดโอกาสให้สมาชิกในชุมชนเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องและใช้ศักยภาพของตนเองในการร่วมกันแก้ไขปัญหา ได้รับผลประโยชน์ร่วมกัน ทำให้เกิดการขยายเป็นเครือข่ายในชุมชน

<u>กระบวนการมีส่วนร่วม</u> (A-I-C : Appreciation Influence Control)

แนวคิดกระบวนการ A-I-C

1) เป็นการประชุมที่ทำให้ทุกคนมีส่วนรวมในการแสดงความคิดเห็น สามารถแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ ที่ทำให้เกิดความเข้าใจถึงสภาพปัญหา ความต้องการ ข้อจำกัด และศักยภาพของผู้เกี่ยวข้อง

2) เป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดการระดมสมองในการศึกษาวิเคราะห์ทางเลือก เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาและพัฒนา โดยการตัดสินใจร่วมกัน เป็นวิธีการสร้างพลังสร้างสรรค์และกระตุ้นให้เข้าร่วมพัฒนา

3) ใช้แนวคิดพื้นฐานเรื่องการเท่าเทียมกัน (Equity) และการเอาคนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา (People Centered)

4) ทำให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถเข้าใจภาพรวมของการพัฒนาหมู่บ้านได้ทั้งหมด เป็นจุดก่อให้เกิดการยอมรับของผู้ที่จะนำแผนไปดำเนินการ

กระบวนการ AIC แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ Appreciation / Influence / Control

<u>ขั้นตอน Appreciation</u>

1) เป็นขั้นตอนทำความเข้าใจต่อสภาพของชุมชน และการสร้างภาพพึงประสงค์ในการพัฒนา

2) เป็นการสร้างการรับรู้ และแลกเปลี่ยนข้อมูล จากมุมมอง ความเห็น และประสบการณ์ของผู้เข้าร่วมประชุม (Stakeholder) โดยเปิดโอกาสให้ทุกคนแสดงความคิดเห็น รับฟังอย่างเท่าเทียมกัน สร้างสรรค์และเป็นประชาธิปไตย และร่วมกันหาข้อสรุปที่ทุกคนเข้าใจและยอมรับร่วมกัน

3) เน้นให้มีการสื่อสารระหว่างผู้เข้าร่วมประชุมอย่างเสรี เพื่อช่วยให้บุคคลมีความเข้าใจสถานการณ์มากขึ้นจนกระทั่งทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนทัศนคติและวิธีคิด

4) เน้นการสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตร เปิดโอกาสให้มีการแสดงความคิดเห็นโดยไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์หรือต่อต้าน

5) เน้นการค้นหาศักยภาพของชุมชน และมีการมองถึงการพัฒนาในทางบวกมากกว่าการค้นหา (รวมทั้งการให้ข้อคิดหลักการและเหตุผลที่นำไปสู่เป้าหมายของการพัฒนาที่ประสงค์)

6) เป็นการวางแผนการพัฒนาที่เน้นความสำเร็จ โดยอาศัยจินตนาการที่ไม่จำเป็นต้องถูกจำกัดด้วยสถานการณ์

7) เป็นการสร้างวิสัยทัศน์ร่วม ในการพัฒนาชุมชนให้เป็นหมู่บ้านหรือชุมชนที่พึงประสงค์ อนาคตที่ทุกคนสร้างฝันร่วมกัน (Shared Vision)

8) ใช้การวาดรูปเป็นสื่อในการแสดงความคิดเห็นและทำความเข้าใจซึ่งกันและกันของผู้เข้าร่วมประชุม

<u>ขั้นตอน Influence</u>

1) เป็นขั้นตอนการสร้างแนวทางการพัฒนาหมู่บ้าน ที่ต้องหาวิธีการและเสนอทางเลือกในการพัฒนาตามที่ได้สร้างภาพที่พึงประสงค์ไว้

2) เป็นการนำความคิดและพลังสร้างสรรค์ที่มีอยู่ในตัวของแต่ละคน มากำหนดวิธีการหรือภารกิจกรรมการพัฒนาที่ช่วยให้บรรลุวิสัยทัศน์เท่าที่เวลาและทรัพยากรจะอำนวย

3) เป็นการคิดที่ต่อเนื่องจากช่วย A ซึ่งได้ภาพการพัฒนาหมู่บ้านในลักษณะการกำหนดเป้าหมายที่พึงปรารถนา

4) เป็นการหามาตรการ วิธีการ และหาเหตุผล เพื่อกำหนดทางเลือกในการพัฒนาร่วมกัน กำหนดเป้าหมาย กิจกรรม และจัดลำดับความสำคัญของกิจกรรมและเลือกกิจกรรมที่ยอมรับกันมากที่สุด

แบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ

(1) การคิดกิจกรรม/ โครงการในการพัฒนา

(2) การจัดลำดับความสำคัญของกิจกรรม/ โครงการ

1) กิจกรรมที่หมู่บ้าน ชุมชน ท้องถิ่นทำเองได้

2) กิจกรรมที่ต้องอาศัยการสนับสนุนบางส่วนจากองค์กรท้องถิ่น

3) กิจกรรมที่ไม่สามารถทำเองได้

<u>ขั้นตอน Control</u>

1) เป็นขั้นตอนการกำหนดแนวทางปฏิบัติ ที่เป็นวิธีการที่ได้ตกลงและยอมรับร่วมกัน มากำหนดเป็นแผนปฏิบัติอย่างละเอียด

2) เป็นการสร้างข้อผูกพันร่วมกันเพื่อให้กลุ่มผู้ปฏิบัติและกลุ่มผู้ที่อาจเกี่ยวกัน

3) ผู้แทนกลุ่มต่าง ๆ ในชุมชน สามารถควบคุมให้เกิดการปฏิบัติที่เป็นรูปธรรม จะนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายที่เป็นวิสัยทัศน์ร่วมของหมู่บ้าน

<u>ข้อสังเกตในการทำ AIC</u>

1) เน้นกระบวนการที่ต้องทำตามลำดับขั้นตอน

2) เน้นการระดมความคิดและสร้างการยอมรับซึ่งกันและกัน

3) ให้ความสำคัญกับการตัดสินใจในการกำหนดอนาคตร่วมกัน

ต้องกระจายโอกาสให้มีตัวแทนทุกกลุ่มในชุมชนเข้ามามีส่วนร่วม เพื่อให้ครอบคลุมปัญหาและความต้องการที่แท้จริงของชุมชน รวมทั้งการกำหนดเวลาให้เหมาะสม เพียงพอกับทุกกลุ่ม

<u>บทบาทวิทยากร</u>

วิทยากรกระบวนการ ต้องเข้าใจกระบวนการ มีประสบการณ์ไหวพริบในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า สามารถไกล่เกลี่ยความขัดแย้ง

- เตรียมชุมชน เตรียมประชุม ดำเนินการประชุม และสรุปผล
- สร้างบรรยากาศในการประชุม
- ควบคุมขั้นตอนและเวลา
- สรุปความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมประชุม

- ไกล่เกลี่ย หาข้อยุติข้อถกเถียง
- วิเคราะห์ และสังเกตบรรยากาศการประชุม

<u>การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม</u> (Participatory Action Research : PAR)

การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เป็นการนำแนวคิด 2 ประการมาผสมผสานกัน คือ คำว่าปฏิบัติการ (Action) หมายถึง กิจกรรมที่โครงการวิจัยต้องการจะดำเนินการ และคำว่าการมีส่วนร่วม (Participation) หมายถึง การมีส่วนเกี่ยวข้องของทุกฝ่ายที่ร่วมกิจกรรมวิจัยในการวิเคราะห์สภาพปัญหาหรือสถานการณ์อันใดอันหนึ่ง แล้วร่วมในกระบวนการตัดสินและการดำเนินการจนสิ้นสุดการวิจัย การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 : การทำความเข้าใจปัญหา

ขั้นตอนที่ 2 : การกำหนดรูปแบบการแก้ปัญหา กำหนดทางเลือกหรือวิธีการแก้ไขปัญหา

ขั้นตอนที่ 3 : การปฏิบัติการแก้ไขปัญหา

ขั้นตอนที่ 4 : การประเมินผลโครงการ

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จำนงค์ ธนะภพ (จำนงค์, 2557) ศึกษาสถานการณ์ปัญหาการสัมผัสสารตะกั่วในภาคใต้ การเฝ้าระวังและการเก็บตัวอย่างตะกั่วของ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสารตะกั่วและการป้องกัน การปนเปื้อนในระดับคะแนนเฉลี่ย 15 คะแนน จากคะแนนเต็ม 32 คะแนน และกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดไม่ได้ใช้ถุงมือ ผ้าปิดจมูกในขณะทำงาน นอกจากนี้ยังพบว่า ปริมาณการปนเปื้อนสารตะกั่วบริเวณมือ มีค่าเฉลี่ยเรขาคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเรขาคณิตเท่ากับ 114.75 และ 4.69 µg ต่อตัวอย่าง และพบว่าปริมาณสารตะกั่วบริเวณพื้นที่ทำมาดอวนและห้องพักผ่อน มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 1,811 และ น้อยกว่า 110 µg/m^2 (ค่ามาตรฐานของสหรัฐอเมริกา 430.4 µg/m^2)

สาระภี ศรีพร และคณะ (สาระภี, 2558) วิจัยเรื่องการศึกษาระดับสารตะกั่วในเลือดและปัจจัยเสี่ยงต่อการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กอายุต่ำกว่า 7 ปี ที่ผู้ปกครองทำอาชีพมาดอวน ตำบลปากพูน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่า พบปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญ คือ การดื่ม รับประทานอาหาร เล่น ในบริเวณทำมาดอวน ร้อยละ 48.1 เด็กยังมีพฤติกรรมดูดนิ้ว ร้อยละ 18.5 กัดเล็บ ร้อยละ 22.2 หยิบขนมตกพื้นขึ้นมากิน อีกร้อยละ 40.7 และนำของเล่นเข้าปาก ร้อยละ 55.6 แต่เป็นที่น่าสังเกตพบว่า บ้านใดที่พบตะกั่วในผู้ใหญ่มักพบในเด็กด้วยในระดับที่สูงมากกว่าผู้ใหญ่ และเด็กที่อายุน้อยจะมีระดับตะกั่วสูงกว่าเด็กที่อายุมากกว่า อาจจะเป็นเพราะว่าเด็กเล็กคลุกคลีอยู่กับผู้ปกครองที่ทำมาดอวนมากกว่าเด็กโต เนื่องจากยังไม่ได้ไปโรงเรียนหรือศูนย์เด็กเล็ก เด็กเล็กจะมีพฤติกรรมเอาของเข้าปากมากกว่าเด็กโต การดูดซึมสารตะกั่วได้ดีกว่า รวมทั้งกินอาหาร หรือนมซ้ำๆ ในบ้าน ซึ่งอาจมีการปนเปื้อนฝุ่นตะกั่ว โดยเฉพาะในเด็กที่มีการกิน เล่น ในบริเวณที่ทำมาดอวน

จุฬธิดา โฉมฉาย (จุฬธิดา, 2556) ได้นำเสนอเรื่องตะกั่วกับสุขภาพเด็กไทย ในงานประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพจากสิ่งแวดล้อม พบว่าเด็กมีความอ่อนไหวต่อพิษตะกั่ว ประการแรก เพราะสารตะกั่วจะค้างอยู่ที่กระเพาะและลำไส้ของเด็กได้นานและสามารถถูกดูดซึมสารตะกั่วได้ดีกว่าผู้ใหญ่ รวมทั้งพิษตะกั่วจะรุนแรงมากขึ้นหากเด็กมีภาวะโภชนาการที่ไม่สมบูรณ์ ประการที่สอง เพราะเป็นช่วงที่สมองกำลังพัฒนา มีการสร้างโครงข่ายเซลล์สมองตลอดจนการเชื่อมต่อระบบประสาท ในวัยนี้เยื่อกั้นระหว่างกระแสเลือดและสมองจะมีการดูดซึมสูง ตะกั่วจึงเข้าสมองเด็กได้ดี ประการที่สาม เป็นเพราะพฤติกรรมของเด็กวัยอายุน้อยกว่า 6 ปี มักชอบอมสิ่งของต่างๆ และไม่มีความระมัดระวัง จึงเสี่ยงต่อการเอานิ้วหรือสิ่งของที่เปื้อนฝุ่นเข้าปากได้ตลอดเวลา โดยเฉลี่ยแล้ว ในวันหนึ่งๆ เด็กอาจกลืนฝุ่นที่มีตะกั่วปนเปื้อนได้สูงถึง 100 มิลลิกรัม ประการที่สี่ เป็นเพราะเด็กมักกินอะไรจำเจ ซ้ำๆ (นม) ภาชนะเดิมๆ ถูกจำกัดพื้นที่อาศัย สัมผัสสิ่งแวดล้อมเดิมๆ (เปล หมอน) การไปไหนๆ ต้องอาศัยการอุ้มของผู้เลี้ยงดู ประการที่ห้า เด็กมีอัตราการหายใจสูงถี่กว่า อยู่ใกล้พื้น ทำให้หายใจรับเอาฝุ่นตะกั่วมากกว่า ประการที่หก อัตราการกรองของไต (GFR) ต่ำกว่า ทำให้การขับถ่ายตะกั่วทางปัสสาวะได้ไม่ดี ประการที่เจ็ด เด็กจะบริโภคน้ำ/อาหารต่อน้ำหนักตัวมากกว่า ทำให้มีโอกาสรับสารตะกั่วได้มากกว่า ประการสุดท้าย คือ ยังเหลือช่วงชีวิตอีกยาวนานที่ป่วยเป็นโรคพิษสารตะกั่ว เป็นภาระของสังคมประเทศชาติ

วิยะดา แซ่เตีย สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 ศึกษาเรื่องการปนเปื้อนตะกั่วในบ้านเรือนและในเลือดของสมาชิกครอบครัวช่างตอกหมัน จังหวัดนครศรีธรรมราช เมื่อปี พ.ศ. 2550 (วิยะดา, 2550) พบว่าปริมาณฝุ่นตะกั่วที่มีอยู่ในบ้านช่างตอกหมันจำนวน 53 บ้าน เฉลี่ย 29.091 ไมโครกรัมต่อตารางฟุต ต่ำสุด 0.248 ไมโครกรัมต่อตารางฟุต และสูงสุด 766.485 ไมโครกรัมต่อตารางฟุต มีค่าเกินมาตรฐาน (40 ไมโครกรัมต่อตารางฟุต) จำนวน 6 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 11.32 ระดับตะกั่วในเลือดของบุตรช่างตอกหมันเรือ จำนวน 15 คน เฉลี่ย 7.13 ug/dl ต่ำสุด 3 ug/dl และสูงสุด 17 ug/dl มีค่าเกินมาตรฐาน (10 ug/dl) จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 20

ปี พ.ศ. 2551 วิยะดา แซ่เตีย ร่วมกับสถานีอนามัยบ้านศาลาบางปู ศึกษาเรื่องระดับตะกั่วในประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงอู่ซ่อมเรือ หมู่ 4 ตำบลปากพูน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยที่กลุ่มตัวอย่างศึกษามีอาชีพหลักเป็นมาดอวน ร้อยละ 34.7 พบว่า ผลการตรวจตะกั่วในเลือดของผู้ใหญ่ จำนวน 28 คน พบค่าเฉลี่ย 7.0 ug/dl ส่วนใหญ่มีค่า(median) 10.0 ug/dl ต่ำสุด 1.0 ug/dl สูงสุด 18.0 ug/dl ในเลือดของเด็ก จำนวน 33 คน พบค่าเฉลี่ย 6.55 ug/dl ส่วนใหญ่มีค่า(median) 6.0 ug/dl ต่ำสุด 2.0 ug/dl สูงสุด 14.0 ug/dl ฝุ่นตะกั่วในมือผู้ใหญ่ 80 คน พบค่าเฉลี่ย 36.09 ug/sample ค่ามัธยฐาน 4.50 ug/sample ต่ำสุด 0.73 ug/sample สูงสุด 371.37 ug/sample ฝุ่นตะกั่วในมือเด็ก 55 คน พบค่าเฉลี่ย 13.68 ug/sample ค่ามัธยฐาน 4.72 ug/sample ต่ำสุด 0.86 ug/sample สูงสุด 317.17 ug/sample ฝุ่นตะกั่วบนพื้นบ้าน 80 หลัง พบค่าเฉลี่ย 59.97 ug/ft^2 ต่ำสุด 0.94 ug/ft^2 สูงสุด 1426.94 ug/ft^2

ปี พ.ศ. 2552 ร่วมกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่ (วิยะดา, 2552) ศึกษาเรื่องการลดความเสี่ยงจากการทำงานของผู้ประกอบอาชีพซ่อมอวน จังหวัดชุมพร จังหวัดภูเก็ต จังหวัดพังงา จังหวัดระนอง จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 239 หลังคาเรือน พบว่า ขณะที่ซ่อมอวนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมเหล่านี้ร่วมด้วย คือ กินอาหารหรือขนม ดื่มน้ำหรือเครื่องดื่ม เคี้ยวหมากหรือหมากฝรั่ง และป้อนนมหรืออาหารเด็ก ส่วนใหญ่ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันฝุ่นสกปรกจากการทำงาน ได้แก่ ถุงมือ หน้ากาก หมวกหรือผ้าคลุมผม ผ้ากันเปื้อนหรือเอี๊ยม และชุดทำงานเฉพาะ สถานที่กินอาหารส่วนใหญ่ในครัว และบริเวณที่ทำมาดอวน กลุ่มตัวอย่างนี้ไม่ทราบว่าตะกั่ว (ลูกตุ้มที่ถูกใช้ร้อยผูกมัดปากอวน) เป็นสารพิษ ทำให้เกิดโรคภัยกับร่างกายถึงร้อยละ 44.5 ไม่ทราบเกี่ยวกับโรคพิษตะกั่วมาก่อนร้อยละ 46.2 ในกลุ่มตัวอย่างที่สำรวจนี้ มีบ้านที่มีเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปี จำนวน 209 หลังคาเรือน โดยขณะทำมาดอวน ส่วนใหญ่เด็กๆ เล่นอยู่ห่างๆ บริเวณที่ทำมาดอวน แต่ยังพบว่าเล่นอยู่บริเวณที่ทำมาดอวนถึงร้อยละ 30.3 มีพฤติกรรมดื่มน้ำ/นม หรือ กินอาหาร/ขนม ในบริเวณที่ทำมาดอวนถึงร้อยละ 75.5 ไม่เคยล้างมือหรือทำเป็นบางครั้งก่อนดื่มน้ำ/นม ทำถึงร้อยละ 54.5 ไม่เคยล้างมือหรือทำเป็นบางครั้งก่อนกินอาหารถึงร้อยละ 51.0 ชอบเอาของเล่นเข้าปากเป็นบางครั้งหรือเป็นประจำถึงร้อยละ 33.1 ชอบอมหรือดูดนิ้ว เป็นบางครั้งหรือเป็นประจำถึงร้อยละ 24.1 เด็กโตต้องช่วยทำมาดอวนเป็นบางครั้งร้อยละ 34.3 และเป็นประจำร้อยละ 6.0 สรุปได้มาตรการป้องกันตะกั่วเข้าสู่ร่างกาย เรียงตามการปฏิบัติได้โดยชุมชนเอง คือ ข้อแรก ล้างมือให้สะอาดหลังทำมาดอวน ข้อสอง ล้างมือให้สะอาดก่อนรับประทาน/ดื่ม ข้อสาม เช็ดถูทำความสะอาดที่ทำมาดอวนหลังเสร็จงานทุกวัน ข้อสี่ ถ้ามีบาดแผลที่มือต้องมีพลาสเตอร์ปิดป้องกัน ข้อห้า ตัดเล็บสั้น สะอาด ข้อหก ให้ความรู้กับเด็กโต ดูแลระวังเด็กเล็ก ข้อเจ็ด ใส่เสื้อแขนยาวคลุมขณะทำมาดอวน ข้อแปด ซักชุดมาดอวนแยกจากเสื้อผ้าปกติ ข้อเก้า ใส่ถุงมือเวลาจับเม็ดตะกั่ว ข้อสุดท้ายใช้ผ้าปิดปาก ปิดจมูก ขณะทำงาน พ.ศ. 2556 ร่วมกับสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ศึกษาระดับตะกั่วในเลือดและปัจจัยเสี่ยง ต่อการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ที่ผู้ปกครองทำงานสัมผัสสารตะกั่ว (อาชีพมาดอวน) จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 5 คน พบระดับตะกั่วในเลือดเกินค่ามาตรฐานทั้งหมด คือ 14.8, 16.1, 17.4, 19.2 และ 41.6 ug/dl

ปี พ.ศ. 2544 นิภา มหารัชพงศ์ ได้ศึกษารูปแบบสารตะกั่วที่ปนเปื้อนในอากาศดินและฝุ่นบริเวณที่อยู่อาศัย บริเวณอู่ซ่อมเรือ ผลการศึกษาพบว่า ระดับตะกั่วในตัวอย่างฝุ่นและตัวอย่างดินมีค่าระหว่าง 10 ถึง 3,025 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และ 10 ถึง 7,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ระดับตะกั่วในดินมีค่าสูงในบริเวณอู่ซ่อมเรือและบริเวณที่ห่างจากอู่ซ่อมเรือเป็นบางแห่ง สำหรับระดับตะกั่วในฝุ่นมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อระยะห่างจากอู่ซ่อมเรือเพิ่มขึ้นทุกๆ 100 เมตร โดยจะลดลงระหว่าง ร้อยละ 7 ถึง 14 ขึ้นกับทิศทางจากอู่ซ่อมเรือ

จำนงค์ และคณะ ได้ทำการศึกษาโดยเปรียบเทียบระดับฝุ่นตะกั่วของบ้านช่างตอกหมันเรือ จำนวน 31 หลัง และบ้านกลุ่มควบคุม จำนวน 31 หลัง โดยจับคู่เก็บข้อมูล โดยการใช้แบบสังเกตและแบบสอบถาม เก็บตัวอย่างฝุ่นตะกั่วด้วยวิธี Wipe technique เพื่อวัดระดับของฝุ่นตะกั่วต่อพื้นที่ (surface lead loading)

เมื่อศึกษาถึงพฤติกรรมอนามัยส่วนบุคคลของช่างตอกหมันที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการนำตะกั่วกลับบ้าน พบว่า ร้อยละ 74 ของช่างตอกหมันเรือ ล้างเฉพาะมือและหน้าหลังเลิกงานก่อนกลับบ้าน และร้อยละ 97 ไม่เคยเปลี่ยนเสื้อผ้าก่อนกลับบ้าน ร้อยละ 71 ไม่ได้ทำความสะอาดรองเท้า ร้อยละ 61 ไม่ได้นำเครื่องมือไปเก็บไว้ที่บ้านและเมื่อถึงบ้าน ร้อยละ 81 ไม่ได้อาบน้ำทันที และร้อยละ 97 ซักเสื้อผ้าที่บ้าน ระดับฝุ่นตะกั่วในบ้านช่างตอกหมันจึงสูงกว่าบ้านกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกพื้นที่

ปี พ.ศ. 2550 อรพันธ์ และคณะ ได้ศึกษาระดับการปนเปื้อนฝุ่นตะกั่วของสมาชิกในบ้าน และความสัมพันธ์ระหว่างระดับตะกั่วบนผิวหนัง กับระดับฝุ่นตะกั่วในบ้าน โดยศึกษาในบ้านช่างตอกหมันที่อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา อำเภอปากพนัง อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช ใช้วิธีเปรียบเทียบบ้านช่างตอกหมันจำนวน 67 หลัง และบ้านควบคุมจำนวน 46 หลัง ผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของจำนงค์ และคณะ ที่พบว่า บ้านช่างตอกหมันเรือมีระดับฝุ่นตะกั่วสูงกว่าบ้านกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อศึกษาถึงระดับตะกั่วที่ปนเปื้อนสมาชิกครอบครัว พบว่าสมาชิกบ้านช่างตอกหมันเรือมีระดับตะกั่วบนผิวหนังทั้งมือและเท้าสูงกว่าบ้านกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสมาชิกครอบครัวช่างตอกหมันเรือมีความเสี่ยงสูงในการได้รับสารตะกั่ว เพราะฉะนั้นการลดปริมาณการสัมผัสสารตะกั่วในกลุ่มเสี่ยงเหล่านี้ โดยเฉพาะสมาชิกครอบครัวที่เป็นเด็กเล็กหรือหญิงตั้งครรภ์ ด้วยการให้ความรู้ที่เน้นในเรื่องสุขวิทยาส่วนบุคคลเป็นเรื่องสำคัญ ต่อมา อรพันธ์และคณะ ได้ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับช่องทางการสัมผัสสารตะกั่วในบ้าน พบว่า ช่องทางการนำตะกั่วกลับบ้านของสมาชิกครอบครัว และการอยู่ใกล้แหล่งที่มีสารตะกั่วเป็นช่องทางการปนเปื้อนที่สำคัญที่สุด หลังจากควบคุมตัวแปรอื่น ๆ ที่คาดว่าจะมีผลทำให้ตะกั่วในบ้านสูง

ในปี พ.ศ. 2544 นิภา และคณะ ได้ศึกษารูปแบบการปนเปื้อนของตะกั่วต่อสิ่งแวดล้อมและเด็กที่อาศัยอยู่บริเวณที่ศึกษา พื้นที่ศึกษาบริเวณชุมชนตามแนวชายฝั่งปากทะเลสาบสงขลา ระยะทางประมาณ 5 กิโลเมตร ในเขต ต.หัวเขา อ.สิงหนคร จ.สงขลา ซึ่งมีอู่ซ่อมเรือตั้งอยู่ 3 แห่ง สุ่มเด็กนักเรียนอายุระหว่าง 4 ถึง 14 ปี จำนวน 330 คน และสามารถเก็บตัวอย่างเลือดจากเด็กนักเรียนได้ 318 คน ระดับตะกั่วในเด็กมีค่าอยู่ระหว่าง 2 ถึง 36 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร และพบว่า ร้อยละ 52 ของเด็ก มีระดับตะกั่วในเลือดสูงกว่า 10 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ระดับตะกั่วในเด็กมีความสัมพันธ์กับระดับตะกั่วในฝุ่นอย่างมีนัยสำคัญ โดยระดับตะกั่วในเด็กจะเพิ่มขึ้นประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ เมื่อระดับตะกั่วในฝุ่นเพิ่มขึ้น 2 เท่า แต่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างระดับตะกั่วในเด็กและระดับตะกั่วในดิน ที่ได้จากการประมาณค่าตรงตำแหน่งของบ้าน อย่างไรก็ตาม พบว่าเด็กที่เล่นบนพื้นหน้าบ้าน จะมีระดับตะกั่วสูงขึ้น 20 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเด็กที่นอนบนพื้นหรือบนเสื่อ จะมีระดับตะกั่วเพิ่มขึ้น 50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กที่นอนบนฟูกหรือบนเตียง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participation Action research : PAR)

ประชากร

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในพื้นที่ 7 จังหวัดภาคใต้ตอนบน ได้แก่ จังหวัดชุมพร ระนอง กระบี่ พังงา ภูเก็ต สุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช

กลุ่มตัวอย่าง

- กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) จากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่มีเด็กตั้งแต่ 30-200 คน อายุ 2-6 ปี และสมัครใจเข้าร่วมโครงการ โดยแบ่งเป็นศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่สังกัดเทศบาล จำนวน 7 แห่ง สังกัดองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) จำนวน 7 แห่ง รวม 14 แห่ง

- กลุ่มตัวอย่างที่ให้ข้อมูลทั่วไปและทำแบบทดสอบความรู้ ได้แก่ ครูผู้ดูแลเด็กทุกคนที่อยู่ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

- กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมกระบวนการกลุ่มเพื่อหารูปแบบในการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ประกอบด้วย ครูผู้ดูแลเด็ก, เจ้าหน้าที่จากอบต./เทศบาล, ผู้นำชุมชน, ตัวแทนประชาชนจากพื้นที่ตัวอย่าง, เจ้าหน้าที่สาธารณสุขจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด, สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ, โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล รวม 15 คน/จังหวัด

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย

1. แบบสำรวจข้อมูลทั่วไป ใช้ในการสำรวจข้อมูลในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับ ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลสภาพแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมเพื่อลดการปนเปื้อนของสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อม
2. แบบทดสอบความรู้ครูผู้ดูแลเด็กเกี่ยวกับการปนเปื้อนและอันตรายของสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จำนวน 20 ข้อ ผู้วิจัยวัดโดยให้ครูผู้ดูแลเด็กทำแบบทดสอบความรู้ จำนวน 20 ข้อ ถ้าตอบถูกมากกว่าหรือเท่ากับ 10 ข้อขึ้นไป (≥ร้อยละ 50) นับเป็นกลุ่มที่มีความรู้ และถ้าตอบถูกน้อยกว่า 10 ข้อ (<ร้อยละ 50) นับเป็นกลุ่มที่ไม่มีความรู้
3. เครื่องมือในการเก็บตัวอย่างฝุ่นจากสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก เช่น ประตูรั้วเหล็ก กระดานลื่น เครื่องเล่นราวปีน เครื่องเล่นชิงช้า ฯลฯ เพื่อนำมาวิเคราะห์หาปริมาณสารตะกั่วโดยวิธี Wipe method ซึ่งเป็น

วิธีการตรวจวัดปริมาณตะกั่วในพื้นผิว(Lead in Surface Wipe Samples) (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2558)

1) เป็นการเก็บตัวอย่างฝุ่นในพื้นผิว หรือบริเวณที่คาดว่าจะมีการปนเปื้อนจากฝุ่นตะกั่ว เพื่อนำไปวิเคราะห์ตามวิธีมาตรฐานของ NIOSH method 9100

2) ใช้พื้นที่ทดสอบในแต่ละจุด ประมาณ 100 ตารางเซนติเมตร

3) ค่ามาตรฐานที่ยอมรับได้ (Acceptable Surface Level)

- พื้นที่ทำงาน/หรือบ้านที่เกี่ยวข้องกับตะกั่ว 26.9 ug/100 cm2
- พื้นที่ทำงาน/หรือบ้านไม่ที่เกี่ยวข้องกับตะกั่ว 4.3 ug/100 cm2
- อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับตะกั่ว 26.9 ug/100 cm2
- อุปกรณ์หรือเครื่องมือไม่ที่เกี่ยวข้องกับตะกั่ว 4.3 ug/100 cm2

อุปกรณ์เครื่องมือ

1. กระดาษเก็บตัวอย่างฝุ่นตะกั่ว (Wipe dust wipe)
2. หลอดเก็บตัวอย่าง
3. กรอบกระดาษ (Template) ขนาด 10 cm x 10 cm
4. ถุงมือยางชนิดไม่มีฝุ่นแป้ง
5. กระดาษติดป้ายชื่อ
6. ปากกาสีแบบถาวร (permanent pen)
7. ถุงพลาสติก
8. เทปกาว
9. ถุงครอบรองเท้า
10. กล่องเก็บอุปกรณ์
11. แบบฟอร์มการส่งตัวอย่าง wipe

(วิธีการเก็บตัวอย่าง ดังรายละเอียดในภาคผนวก)

4. ในการทำกระบวนการกลุ่ม ดำเนินการโดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วม (A-I-C : Appreciation Influence Control) มีหัวข้อในการสนทนากลุ่ม ได้แก่ การค้นหาปัญหา กำหนดปัญหา วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา คิดกิจกรรมและกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหา

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้นำมาวิเคราะห์และเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตะกั่ว โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา เช่น ร้อยละ ค่าเฉลี่ย เป็นต้น

ขั้นตอนการวิจัย

1) จัดเตรียมโครงการและเครื่องมือที่ใช้ในศึกษา (ต.ค. – ธ.ค. 2557)

2) สำรวจข้อมูลทั่วไปของศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก (ม.ค. – เม.ย. 2558)

3) เก็บตัวอย่างฝุ่นเพื่อนำไปวิเคราะห์หาปริมาณสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก (ม.ค. – เม.ย. 2558)

4) วิเคราะห์และแปลผลข้อมูล (พ.ค. – มิ.ย. 2558)

5) หารูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก โดยกระบวนการกลุ่ม 7 จังหวัดๆ ละ 1 ครั้ง (ก.ค. – ส.ค. 2558)

6) นำเสนอร่างรูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กแก่ผู้เชี่ยวชาญด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม จำนวน 3 ท่าน เพื่อให้ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ (ก.ย. 2558) ผู้เชี่ยวชาญด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ได้แก่

1) นางปรุงจิต หมายดี นักวิชาการสาธารณสุขเชี่ยวชาญ
2) นางอรอนงค์ เอี่ยมขำ นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ
3) ดร.ปวิตร ชัยวิสิทธิ์ นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ

7) ปรับปรุงรูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก (ต.ค. 2558)

8) จัดทำรายงานการวิจัยและเผยแพร่ (พ.ย. 2558 – ก.ย. 2559)

ระยะเวลาการดำเนินงานวิจัย

ตุลาคม 2557 – กันยายน 2559

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยรูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนพื้นที่ภาคใต้ตอนบน เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เพื่อ 1) ศึกษาปริมาณสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในสังกัดเทศบาลและองค์การบริหารส่วนตำบล 2) หารูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยมีผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป

ส่วนที่ 2 : การตรวจวัดปริมาณสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมโดยวิธี Wipe method

ส่วนที่ 3: การทำกิจกรรมเพื่อลดการปนเปื้อนสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก

ส่วนที่ 4 : รูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป

จำนวนครูผู้ดูแลเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่สังกัด อบต. และเทศบาลมีจำนวนน้อยสุด 1 คน และมากที่สุดถึง 13 คน รวมทั้ง 14 แห่ง มีจำนวน 59 คน และมีจำนวนเด็กน้อยสุด 30 คน และมากที่สุด 169 คน รวมทุกแห่งมีจำนวนเด็ก 1,001 คน ทั้งนี้จำนวนครูและเด็กขึ้นกับขนาดของศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก และพบว่าเด็กที่เข้าเรียนที่ศูนย์อยู่ในช่วงอายุ 2 - 6 ปี ดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2

ตารางที่ 1 จำนวนครูผู้ดูแลเด็กและเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่สังกัดองค์การบริหารส่วนตำบล จำแนกตามจังหวัด

จังหวัด	ชื่อศูนย์เด็กเล็ก	สังกัด	จำนวน (คน)		ช่วงอายุเด็ก (ปี)
			ครู	เด็ก	
1. ชุมพร	ชลธีนิมิตร	อบต.บางน้ำจืด	2	54	3.0 - 5.0
2. ระนอง	บ้านหินช้าง	อบต.ปากน้ำ	1	30	5.0 - 6.0
3. กระบี่	บ้านสหกรณ์	อบต.คีรีวง	4	80	3.0 - 6.0
4. กระบี่	บ้านกอตง	อบต.เขาดิน	5	127	2.0 - 5.0
5. พังงา	สภากาชาดไทยบ้านน้ำเค็ม	อบต.บางม่วง	3	40	3.0 - 4.0
6. พังงา	อบต.ถ้ำน้ำผุด	อบต.ถ้ำน้ำผุด	2	42	2.5 - 4.0
7. สุราษฎร์ธานี	อบต.บางไทร	อบต.บางไทร	4	84	2.0 - 6.0
รวม	7 แห่ง		21	457	

ตารางที่ 2 จำนวนครูผู้ดูแลเด็กและเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่สังกัดเทศบาลจำแนกตามจังหวัด

จังหวัด	ชื่อศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก	สังกัด	จำนวน (คน)		ช่วงอายุเด็ก (ปี)
			ครู	เด็ก	
1. ชุมพร	เทศบาลปากน้ำหลังสวน	เทศบาลตำบลปากน้ำหลังสวน	9	98	2.0 - 4.0
2. ระนอง	บ้านหินช้าง	เทศบาลตำบลปากน้ำท่าเรือ	2	48	2.5 - 5.0
3. สุราษฎร์ธานี	ชุมชนบ้านสมหวัง	เทศบาลตำบลวัดประดู่	4	80	3.0 - 4.0
4. ภูเก็ต	เทศบาลนครภูเก็ต	เทศบาลนครภูเก็ต	13	169	3.0 - 4.0
5. ภูเก็ต	เทศบาลนครภูเก็ต 3	เทศบาลนครภูเก็ต	3	34	3.0 - 4.0
6. นครศรีธรรมราช	หมู่ 8 วัดศรีมงคล	เทศบาลเมืองปากพูน	4	65	3.0 - 4.0
7. นครศรีธรรมราช	หมู่ 11 วัดไพศาลสถิต	เทศบาลเมืองปากพูน	3	50	2.5 - 4.0
รวม	7 แห่ง		38	544	

ครูผู้ดูแลเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กส่วนใหญ่ ร้อยละ 83.05 สังกัดฝ่ายการศึกษา และร้อยละ 16.94 สังกัดฝ่ายสาธารณสุข ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 88.13 มีอายุอยู่ในช่วง 25-35 ปี ร้อยละ 50.84 รองลงมาร้อยละ 42.37 อยู่ในช่วงอายุ 36-45 ปี และมีส่วนน้อย ร้อยละ5.77 อายุ 46-55 ปี และพบว่าครูผู้ดูแลเด็ก ร้อยละ 52.54 จบการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรี และร้อยละ 47.45 จบการศึกษาระดับปริญญาตรี รายละเอียดดังตารางที่ 3, 4, 5, 6

ตารางที่ 3 จำนวนครูผู้ดูแลเด็กและเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จำแนกตามฝ่ายที่รับผิดชอบ

สังกัดของศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก	ฝ่ายที่รับผิดชอบ		รวม (คน/ร้อยละ)
	การศึกษา (คน/ร้อยละ)	สาธารณสุข (คน/ร้อยละ)	
อบต.	17 (28.81)	4 (6.77)	21 (35.60)
เทศบาล	32 (54.23)	6 (10.16)	38 (64.40)
รวม	49 (83.05)	10 (16.94)	59 (100)

ตารางที่ 4 จำนวนครูผู้ดูแลเด็กและเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จำแนกตามเพศ

สังกัดของศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก	เพศ		รวม (คน/ร้อยละ)
	หญิง (คน/ร้อยละ)	ชาย (คน/ร้อยละ)	
อบต.	19 (32.20)	2 (3.38)	21 (35.60)
เทศบาล	33 (55.93)	5 (8.47)	38 (64.40)
รวม	52 (88.13)	7 (11.86)	59 (100)

ตารางที่ 5 จำนวนครูผู้ดูแลเด็กและเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จำแนกตามอายุ

สังกัด	จำนวนครู (คน/ร้อยละ)			รวม (คน/ร้อยละ)
	25 - 35 ปี	36 - 45 ปี	46 - 55 ปี	
อบต.	9(15.25)	10(16.94)	2 (3.38)	21 (35.60)
เทศบาล	21 (35.59)	15 (25.42)	2 (3.38)	38 (64.40)
รวม	30 (50.84)	25 (42.37)	4 (6.77)	59 (100)

ตารางที่ 6 จำนวนครูผู้ดูแลเด็กและเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จำแนกตามระดับการศึกษา

สังกัด	ระดับการศึกษา (คน/ร้อยละ)			รวม (คน/ร้อยละ)
	ต่ำกว่าปริญญาตรี	ปริญญาตรี	ปริญญาโทและสูงกว่า	
อบต	11(18.64)	10(16.94)	0(0)	21 (35.60)
เทศบาล	20 (33.89)	18 (30.50)	0 (0)	38 (64.40)
รวม	31 (52.54)	28 (47.45)	0 (0)	59 (100)

ตารางที่ 7 แสดงความรู้ของครูผู้ดูแลเด็กเรื่องการปนเปื้อนและอันตรายของสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อม

สังกัด	จำนวนครูผู้ดูแลเด็ก (คน /ร้อยละ)		รวม (คน/ร้อยละ)
	มีความรู้	ไม่มีความรู้	
อบต.	4 (6.77)	17 (28.81)	21 (35.60)
เทศบาล	7 (11.86)	31 (52.54)	38 (64.40)
รวม	11 (18.64)	48 (81.35)	59 (100)

จากตารางที่ 7 พบว่า ครูผู้ดูแลเด็ก มีความรู้เรื่องการปนเปื้อนและอันตรายของสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมเพียงร้อยละ 18.64 และไม่มีความรู้ร้อยละ 81.35 ผู้วิจัยวัดโดย ให้ครูผู้ดูแลเด็กทำแบบทดสอบความรู้ จำนวน 20 ข้อ ถ้าตอบถูกมากกว่าหรือเท่ากับ 10 ข้อขึ้นไป (≥ร้อยละ 50) นับเป็นกลุ่มที่มีความรู้ และถ้าตอบถูกน้อยกว่า 10 ข้อ (< ร้อยละ 50) นับเป็นกลุ่มที่ไม่มีความรู้

ส่วนที่ 2 : การตรวจวัดปริมาณสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมโดยวิธี Wipe method

จากการตรวจหาปริมาณสารตะกั่วโดยวิธี Wipe method ในสิ่งแวดล้อมต่างๆ ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ได้แก่ อุปกรณ์เครื่องใช้, ของเล่นเด็ก, ผนังอาคาร, พื้นห้อง, ที่นอน, เครื่องเล่นสนาม และบริเวณรั้ว จำนวน 140 ตัวอย่าง ทุกตัวอย่างพบปริมาณสารตะกั่ว โดยพบปริมาณสารตะกั่วที่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (≥4.3 µg/100cm^2) จำนวน 22 ตัวอย่าง (ร้อยละ15.71) และต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (<4.3 µg/100cm^2) จำนวน 118 (ร้อยละ 84.29) ในตัวอย่างสิ่งแวดล้อมที่มีสารตะกั่วเกินเกณฑ์มาตรฐาน พบมากในเครื่องเล่นสนาม อุปกรณ์เครื่องใช้ และบริเวณรั้ว ตามลำดับ ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ปริมาณสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก

ประเภท	จำนวนตัวอย่าง (ร้อยละ)		รวม (ร้อยละ)
	ปริมาณตะกั่ว <4.3 µg/100 cm^2	ปริมาณตะกั่ว ≥4.3 µg/100 cm^2	
อุปกรณ์เครื่องใช้	23 (16.43)	6 (4.29)	29 (20.71)
ของเล่นเด็ก	26 (18.57)	1 (0.71)	27 (19.29)
ผนังอาคาร	13 (9.29)	2 (1.43)	15 (10.71)
พื้นห้อง	13 (9.29)	0 (0)	13 (9.29)
ที่นอน	10 (7.14)	0 (0)	10 (7.14)
เครื่องเล่นสนาม	19(13.57)	9 (6.43)	28 (20)
บริเวณรั้ว	14 (10.0)	4 (2.86)	18 (12.86)
รวม	118 (84.29)	22 (15.71)	140 (100)

ตารางที่ 9 สิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่สังกัดอบต. ที่ตรวจพบสารตะกั่วเกินมาตรฐาน จำแนกตามประเภทการใช้งาน

ลำดับ	ชื่อศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก	สิ่งแวดล้อมที่ตรวจ	ปริมาณสารตะกั่ว ug/100 cm^2
1	โรงเรียนบ้านหินช้าง	ประตูรั้วเหล็กสีเทา	13.17
2	โรงเรียนบ้านหินช้าง	กระดานลื่น	64.1
3	โรงเรียนบ้านหินช้าง	เครื่องเล่นราวปีนสีแดง	4.61
4	อบต.ถ้ำน้ำผุด	เครื่องเล่นกลางแจ้ง โครงเหล็กทาสีแดง	43.2
5	สภากาชาดไทยบ้านน้ำเค็ม	รั้วเหล็กทาสีเหลืองหน้าอาคาร	121.8
6	บ้านกอตง	ชั้นช่องวางของสีส้ม	9.82
7	บ้านกอตง	ขอบหน้าต่างอลูมิเนียม	68.20
8	บ้านกอตง	โครงเหล็กเครื่องเล่นชิงช้า (สีน้ำเงิน)	6.67
9	บ้านกอตง	โครงเหล็กปีนป่าย (สีเหลือง)	178.90
10	ชลธีนิมิต ต.บางน้ำจืด	โต๊ะหินอ่อนทาสีสดใส	17.46

ตารางที่ 10 สิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่สังกัดเทศบาลที่ตรวจพบสารตะกั่วเกินเกณฑ์มาตรฐาน (≥4.3 µg/100cm^2) จำแนกตามประเภทการใช้งาน

ลำดับ	ชื่อศูนย์เด็กเล็ก	สิ่งแวดล้อมที่ตรวจ	ปริมาณสารตะกั่ว ug/100cm^2
1	ชุมชนบ้านสมหวัง	ประตูห้องเรียนสีเทา	39.9
2	เทศบาลปากน้ำท่าเรือ	ชั้นช่องว่างของสีส้ม	7.28
3	เทศบาลปากน้ำท่าเรือ	ประตูรั้วหน้าโรงเรียน (สเตนเลส)	4.44
4	เทศบาลนครภูเก็ต	ที่ปืนขึ้นสไลด์เดอร์เป็นเหล็กสีเขียว	4.3
5	หมู่ 8 วัดศรีมงคล	ป้ายคำศัพท์หน้าห้องครู	16.19
6	หมู่ 11 วัดไพศาลสถิต	รั่วไม้หน้าประตู	12.78
7	หมู่ 11 วัดไพศาลสถิต	โต๊ะม้าหินอ่อนทาสี	13.25
8	หมู่ 11 วัดไพศาลสถิต	ชิงช้าโลหะทาสีแดง	112.4
9	หมู่ 11 วัดไพศาลสถิต	ม้าโยกเหล็กทาสี	105.4
10	เทศบาลปากน้ำหลังสวน	ชั้นช่องว่างของ	46.1
11	เทศบาลปากน้ำหลังสวน	ของเล่นเบาะหนังสีเหลือง	34.9
12	เทศบาลปากน้ำหลังสวน	ของเล่นกระดานลื่นสีแดง	5.6

จากตารางที่ 9 และ 10 พบว่าปริมาณสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่สังกัดอบต. ที่เกินเกณฑ์มาตรฐาน (≥4.3 µg/100cm^2) ในปริมาณสูงมาก ได้แก่ โครงเหล็กปีนป่าย รั้วเหล็ก ขอบหน้าต่าง และในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่สังกัดเทศบาล พบปริมาณสารตะกั่วสูงมาก ในชิงช้าโลหะ ม้าโยกเหล็ก ส่วนที่พบปริมาณสารตะกั่วรองลงมาในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่สังกัดอบต./เทศบาล ได้แก่ กระดานลื่น, เครื่องเล่นกลางแจ้ง โครงเหล็ก, ชั้นช่องว่างของ, ประตูห้องเรียน, ของเล่นเบาะหนัง

จากการตรวจปริมาณสารตะกั่ว พบว่า สิ่งแวดล้อมที่อยู่ภายนอกอาคารจะพบปริมาณสารตะกั่วเกินเกณฑ์มาตรฐานจำนวน 14 ตัวอย่าง (ร้อยละ 63.64) ได้แก่ โครงเหล็กปีนป่าย, รั้วเหล็ก, ชิงช้าโลหะ, ม้าโยกเหล็ก, กระดานลื่น, โต๊ะหินอ่อน เป็นต้น สิ่งแวดล้อมภายในอาคาร พบปริมาณสารตะกั่วเกินเกณฑ์มาตรฐานจำนวน 8 ตัวอย่าง (ร้อยละ 36.36) ได้แก่ ขอบหน้าต่าง, ชั้นช่องว่างของ, ประตูห้องเรียน, ของเล่น, เบาะหนัง, ของเล่นกระดานลื่นสีแดง เป็นต้น ดังตารางที่ 11 และ 12

ตารางที่ 11 สิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่อยู่ภายในอาคารที่ตรวจพบสารตะกั่วเกินมาตรฐาน (≥4.3 µg/100cm^2)

ชื่อศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก	สิ่งแวดล้อมที่ตรวจ	ปริมาณสารตะกั่ว (µg/100cm^2)
1. บ้านกอตง	ชั้นช่องวางของสีส้ม	9.82
2. บ้านกอตง	ขอบหน้าต่างอลูมิเนียม	68.20
3. ชุมชนบ้านสมหวัง	ประตูห้องเรียน (สีเทา)	39.9
4. หมู่ 8 วัดศรีมงคล	ป้ายคำศัพท์ หน้าห้องครู	16.19
5. เทศบาลปากน้ำหลังสวน	ชั้นช่องว่างของ	46.1
6. เทศบาลปากน้ำหลังสวน	ของเล่นเบาะหนังสีเหลือง	34.9
7. เทศบาลปากน้ำหลังสวน	ของเล่นกระดานลื่นสีแดง	5.6
8. เทศบาลปากน้ำท่าเรือ	ชั้นช่องว่างของสีส้ม	7.28

ตารางที่ 12 สิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่อยู่ภายนอกอาคารที่ตรวจพบสารตะกั่วเกินมาตรฐาน (≥4.3 µg/100cm^2)

ชื่อศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก	สิ่งแวดล้อมที่ตรวจ	ปริมาณสารตะกั่ว ug/100cm^2
1. โรงเรียนบ้านหินช้าง	ประตูรั้วเหล็กสีเทา	13.17
2. โรงเรียนบ้านหินช้าง	กระดานลื่น	64.1
3. โรงเรียนบ้านหินช้าง	เครื่องเล่นราวปีนสีแดง	4.61
4. อบต.ถ้ำน้ำผุด	เครื่องเล่นกลางแจ้ง โครงเหล็กทาสีแดง	43.2
5. สภากาชาดไทยบ้านน้ำเค็ม	รั้วเหล็กทาสีเหลืองหลังอาคาร	121.8
6. บ้านกอตง	โครงเหล็กเครื่องเล่นชิงช้า (สีน้ำเงิน)	6.67
7. บ้านกอตง	โครงเหล็กปีนป่าย (สีเหลือง)	178.90
8. ชลธีนิมิต ต.บางน้ำจืด	โต๊ะหินอ่อนทาสีสดใส	17.46
9. เทศบาลปากน้ำท่าเรือ	ประตูรั้วหน้าโรงเรียน (สเตนเลส)	4.44
10. เทศบาลนครภูเก็ต	ที่ปีนขึ้นสไลด์เดอร์เป็นเหล็กสีเขียว	4.3
11. หมู่ 11 วัดไพศาลสถิต	รั้วไม้หน้าประตู	12.78
12. หมู่ 11 วัดไพศาลสถิต	โต๊ะม้าหินอ่อนทาสี	13.25
13. หมู่ 11 วัดไพศาลสถิต	ชิงช้าโลหะทาสีแดง	112.4
14. หมู่ 11 วัดไพศาลสถิต	ม้าโยกเหล็กทาสี	105.4

ส่วนที่ 3 : การทำกิจกรรมเพื่อลดการปนเปื้อนสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก

กิจกรรมเพื่อลดการปนเปื้อนสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การกวาดพื้น, การถูพื้น, การดูดฝุ่น, การปัดฝุ่น, การเช็ดขอบหน้าต่าง/กระจก, การขัดมุ้งลวด และการซักเครื่องนอน พบว่า ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กส่วนใหญ่มีการทำกิจกรรมเพื่อลดการปนเปื้อนสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อม โดยการกวาดพื้นและถูพื้นทุกวัน มีการดูดฝุ่นประมาณ 2 ครั้ง/สัปดาห์ (ร้อยละ14.28), 3ครั้ง/สัปดาห์ (ร้อยละ 7.14), หลายเดือนครั้ง (ร้อยละ 14.28) และมีบางแห่งไม่เคยทำและบางแห่งไม่มีเครื่องดูดฝุ่น (ร้อยละ35.71) พบว่า ศูนย์ฯ มีการปัดฝุ่นทุกวัน ร้อยละ 35.71 ปัดฝุ่น 2 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 28.57 รองลงมามีการปัดฝุ่น 3 ครั้ง/สัปดาห์ และเดือนละ 2ครั้ง ส่วนกิจกรรมการเช็ดขอบหน้าต่าง/กระจก พบว่า มีการทำ 2 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 28.5, ทำ 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 28.57 รองลงมา ทำ 3 ครั้ง/สัปดาห์ และเดือนละครั้ง ร้อยละ 14.28 การขัดมุ้งลวด พบว่า ไม่มีการขัดมุ้งลวดเลย ร้อยละ 35.71, ขัดเดือนละครั้งและเดือนละ 2 ครั้ง ร้อยละ 28.57 และมีบางส่วนขัด 3 ครั้ง/สัปดาห์, 2 ครั้ง/สัปดาห์ และ 1ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 7.14 การทำกิจกรรมซักเครื่องนอน พบว่า ส่วนใหญ่มีการซักเครื่องนอน 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 78.57 และซักน้อยกว่า 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 21.42 การทำความสะอาดของเล่น พบว่า ส่วนใหญ่มีการทำความสะอาดของเล่น 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ85.70 ดังตารางที่ 13 และ 14

ตารางที่ 13 จำนวนศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่มีการทำกิจกรรมเพื่อลดการปนเปื้อนสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อม

ความถี่	จำนวนศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่มีการทำกิจกรรม (แห่ง/ร้อยละ)					
	กวาดพื้น	ถูพื้น	ดูดฝุ่น	ปัดฝุ่น	เช็ดขอบหน้าต่าง/กระจก	ขัดมุ้งลวด
1. ทุกวัน	14 (100)	12 (85.71)	0 (0)	5 (35.71)	1 (7.14)	0 (0)
2. 3 ครั้ง/สัปดาห์	0 (0)	1 (7.14)	1 (7.14)	2 (14.28)	2 (14.28)	1 (7.14)
3. 2 ครั้ง/สัปดาห์	0 (0)	1 (7.14)	2 (14.28)	4 (28.57)	4 (28.57)	1 (7.14)
4. 1ครั้ง/สัปดาห์	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4 (28.57)	1 (7.14)
5. เดือนละ 2 ครั้ง	0 (0)	0 (0)	1 (7.14)	2 (14.28)	1 (7.14)	2 (14.28)
6. เดือนละครั้ง	0 (0)	0 (0)	1 (7.14)	1 (7.14)	2 (14.28)	4 (28.57)
7. หลายเดือนครั้ง	0 (0)	0 (0)	2 (14.28)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

ความถี่	จำนวนศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่มีการทำกิจกรรม (แห่ง/ร้อยละ)					
	กวาดพื้น	ถูพื้น	ดูดฝุ่น	ปัดฝุ่น	เช็ดขอบหน้าต่าง/ กระจก	ขัดมุ้งลวด
8. ไม่เคยทำ	0 (0)	0 (0)	2 (14.28)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
9. ไม่มี	0 (0)	0 (0)	5 (35.71)	0 (0)	0 (0)	5 (35.71)
รวม	14 (100)	14 (100)	14 (100)	14 (100)	14 (100)	14 (100)

ตารางที่ 14 จำนวนศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่มีการทำกิจกรรมซักเครื่องนอนและทำความสะอาดของเล่น

ความถี่	จำนวนศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่มีการทำกิจกรรม (แห่ง/ร้อยละ)	
	การซักเครื่องนอน	ทำความสะอาดของเล่น
1-2 ครั้ง/สัปดาห์	11 (78.57)	12 (85.70)
น้อยกว่า 1 ครั้ง/สัปดาห์	3 (21.42)	2 (14.30)
รวม	14 (100)	14 (100)

ตารางที่ 15 จำนวนศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่มี จำแนกตามสังกัด

สังกัด	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่มีการสอนให้เด็กล้างมือ (แห่ง/ร้อยละ)
อบต.	7 (100)
เทศบาล	7 (100)
รวม	14 (100)

จากตารางที่ 15 การสอนให้เด็กล้างมือ พบว่า ทุกศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก มีการสอนให้เด็กล้างมือด้วยสบู่ทุกครั้ง หลัง ก่อนรับประทานอาหาร และหลังการทำกิจกรรม เช่น เล่นเครื่องเล่น, เล่นดินน้ำมัน เป็นต้น

ส่วนที่ 4 : รูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก

การหารูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ดำเนินการโดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วม (A-I-C : Appreciation Influence Control) แยกเป็นรายจังหวัด ในแต่ละจังหวัดมีผู้เข้าร่วมกระบวนการกลุ่ม ซึ่งมาจากพื้นที่ตั้งศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย ผู้นำชุมชน, ตัวแทนเทศบาล/อบต., ครูผู้ดูแลเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก, เจ้าหน้าที่สาธารณสุข และตัวแทนประชาชน ร่วมในการค้นหาปัญหา กำหนดปัญหา วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา คิดกิจกรรมและกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหา ผู้วิจัยกำหนดให้มีผู้เข้ากระบวนการกลุ่มอย่างน้อยจังหวัดละ 15 คน จากการวิจัยพบว่า บางจังหวัดมีครูผู้ดูแลเด็กและเจ้าหน้าที่สาธารณสุขมาก จึงสามารถเข้าร่วมได้มากกว่าที่กำหนดขั้นต่ำ โดยมีผู้เข้าร่วมกระบวนการกลุ่มจังหวัดชุมพร 16 คน จังหวัดระนอง 15 คน จังหวัดกระบี่ 17 คน จังหวัดพังงา 16 คน จังหวัดภูเก็ต 19 คน จังหวัดสุราษฎร์ธานี 19 คน และจังหวัดนครศรีธรรมราช 20 คน ดังรายละเอียดในตารางที่ 16

ตารางที่ 16 จำนวนผู้ที่เข้าร่วมกระบวนการกลุ่มจำแนกตามจังหวัด

จังหวัด	ผู้นำชุมชน	เทศบาล/อบต.	ครูผู้ดูแลเด็ก	จนท. สาธารณสุขในพื้นที่	ประชาชน	จนท. จากสาธารณสุขจังหวัด	รวม(คน)
ชุมพร	2	2	2	4	4	2	16
ระนอง	2	2	2	3	4	2	15
กระบี่	2	2	2	4	4	3	17
พังงา	2	2	2	4	4	2	16
ภูเก็ต	2	2	4	4	4	3	19
สุราษฎร์ธานี	2	2	3	4	4	4	19
นครศรีธรรมราช	2	2	4	4	4	4	20
รวม	14	14	19	27	28	20	122

หมายเหตุ : เจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่ หมายถึง เจ้าหน้าที่สาธารณสุขจาก สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ และ/หรือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

การดำเนินการเพื่อหารูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ดำเนินการโดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วม (A-I-C : Appreciation Influence Control) โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 14 แห่ง แก่ผู้เข้าร่วมกลุ่ม ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป ผลการตรวจวัดปริมาณสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมโดยวิธี Wipe method การทำกิจกรรมเพื่อลดการปนเปื้อนสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก และความรู้

เรื่องการปนเปื้อนและอันตรายของสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ผู้เข้าร่วมได้รับรู้ข้อมูล ได้รับความรู้ที่ถูกต้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางประกอบการพิจารณาในการประชุมกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 2 ผู้เข้าร่วมกลุ่มทำความเข้าใจปัญหา วิเคราะห์ปัญหา หาสาเหตุของปัญหา

ขั้นตอนที่ 3 ผู้เข้าร่วมกลุ่ม กำหนดประเด็นปัญหา กำหนดทางเลือกหรือวิธีการแก้ไขปัญหาในแต่ละประเด็นโดยการร่วมพิจารณาในแต่ละประเด็น แล้วสรุปเป็นมติว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย

ขั้นตอนที่ 4 สรุปประเด็นการแก้ไขปัญหา ผู้วิจัยนำความคิดเห็นต่อประเด็นต่างๆ ของผู้เข้าร่วมกลุ่มในการทำกระบวนการกลุ่ม สรุปประเด็นเป็นข้อๆ แล้วทำแบบ Check List ให้ผู้ร่วมในกระบวนการกลุ่มให้ความเห็น โดยพิจารณาจากเสียงข้างมาก และสามารถสรุปประเด็นการแก้ไขปัญหาเพื่อป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จำแนกเป็นรายจังหวัดและภาพเขต ดังนี้

1) ประเด็น การกำหนดนโยบายแนวทางการเลือกใช้สี โดยอบต./เทศบาล ทุกจังหวัด เห็นด้วยกับการที่ให้เทศบาล/อบต. กำหนดนโยบายแนวทางการเลือกใช้สี โดยมีความเห็นว่าสามารถทำได้และเป็นการแก้ปัญหาที่ต้นเหตุ ยกเว้นประเด็นข้อ 1.4 ห้ามทำสีใหม่ทับสีเก่าหากยังไม่มีการขูดลอกสีเก่าออก ที่กลุ่มจังหวัดชุมพรไม่เห็นด้วย เพราะคิดว่าทำได้ยาก

2) การทำกิจกรรมเพื่อลดการปนเปื้อนสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก โดยครูผู้ดูแลเด็กทุกจังหวัดเห็นด้วย โดยมีความเห็นว่าสามารถทำได้ แต่มีบางเสียงเห็นว่าเป็นภาระของครูมากเกินไป มีประเด็น 2.5 การเช็ดขอบหน้าต่าง/กระจก ขัดมุ้งลวด ซักผ้าม่าน สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ที่กลุ่มจังหวัดระนองไม่เห็นด้วย เนื่องจากระนองมีครูน้อย เกรงว่าจะทำไม่ทัน ประเด็น 2.7 ตรวจสอบประเมินเครื่องเล่นสนาม/ ของเล่น/ อุปกรณ์การเรียน ทุกสัปดาห์ หากพบว่ามีสีหลุดล่อนหรือชำรุด ให้แจ้งอบต./เทศบาล ดำเนินการซ่อมทันที กลุ่มจังหวัดพังงาและนครศรีธรรมราช ไม่เห็นด้วยเพราะคิดว่า อบต./เทศบาล คงไม่สามารถซ่อมได้ทันที

3) พัฒนาให้มีความรู้เกี่ยวกับการปนเปื้อนและอันตรายของสารตะกั่ว โดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่มีประเด็น 3.1 การอบรมครูผู้ดูแลเด็กทุกปี ที่กลุ่มจังหวัดสุราษฎร์ธานี ไม่เห็นด้วย เพราะถ้าจะจัดอบรมควรจัดรวมกับหลักสูตรอื่นๆ เช่น การควบคุมโรคติดต่อ และไม่จำเป็นต้องจัดทุกปี และประเด็น 3.3 การอบรมเจ้าหน้าที่อบต./เทศบาล <u>ทุกปี</u> กลุ่มจังหวัดสุราษฎร์ธานีและจังหวัดระนอง ไม่เห็นด้วย ควรจัดปีเว้นปี หรือ 2 ปี/ครั้ง ส่วนประเด็นอื่นๆ ทุกจังหวัดเห็นด้วย

4) สอนและกวดขันให้เด็กมีสุขนิสัยที่ดีในการล้างมือ ก่อนรับประทานอาหารและหลังดำเนินกิจกรรมโดยครูและโดยผู้ปกครอง ทุกจังหวัดเห็นด้วย

5) ประเมินครูผู้ดูแลเด็กในการทำกิจกรรมเพื่อลดการปนเปื้อนสารตะกั่วในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก โดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่ร่วมกับเจ้าหน้าที่ อบต./เทศบาล ทุก 3 เดือน ทุกจังหวัดเห็นด้วย ยกเว้นกลุ่มจังหวัดพังงาและจังหวัดชุมพร ที่ไม่เห็นด้วยเพราะคิดว่าถี่เกินไป ควรเป็นปีละครั้ง

6) ฝึกอบรมให้ครูผู้ดูแลเด็ก สามารถประเมินสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก โดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่ทุกจังหวัดเห็นด้วย ยกเว้นกลุ่มจังหวัดระนองที่ไม่เห็นด้วย เพราะเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่เองยังขาดความรู้ในเรื่องนี้

ในการทำกระบวนการกลุ่ม หลังจากที่ได้พูดคุย ได้สรุปประเด็นเป็นข้อๆ แล้วทำแบบ Check List ให้ผู้ร่วมในกระบวนการกลุ่มให้ความเห็น โดยพิจารณาจากเสียงข้างมาก ดังรายละเอียดในตารางที่ 17

ตารางที่ 17 สรุปประเด็นการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จำแนกเป็นรายจังหวัด

ประเด็น	ความคิดเห็นต่อประเด็นการป้องกันการสัมผัสฯ							
	ชุมพร	ระนอง	กระบี่	พังงา	ภูเก็ต	สุราษฎร์	นครศรีฯ	สรุป
1) การกำหนดนโยบายแนวทางการเลือกใช้สี โดยอบต./เทศบาล								
1.1 การจัดซื้อจัดหา เครื่องเล่นสนาม ของเล่น อุปกรณ์ต่าง ๆ ในศูนย์ฯ ต้องเลือกผลิตภัณฑ์ที่ปลอดสารตะกั่ว หรือมีมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) รับรอง	/	/	/	/	/	/	/	/
1.2 การทาสีอาคารศูนย์ฯ ครั้งแรก ซ่อมแซมอาคาร ควรเลือกซื้อ ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการปนเปื้อนของสารตะกั่ว	/	/	/	/	/	/	/	/
1.3 ใช้มาตรการ การขุดลอกสีที่ปนเปื้อนออก	/	/	/	/	/	/	/	/
1.4 ห้ามทำสีใหม่ทับสีเก่าหากยังไม่มีการขูดลอกสีเก่าออก	×	/	/	/	/	/	/	/
1.5 ทำความสะอาดเครื่องเล่นสนามเพื่อกำจัดเศษสีที่หลุดออก	/	/	/	/	/	/	/	/
1.6 ในกรณีที่มีเครื่องเล่นสนาม, อุปกรณ์ต่างๆ เดิมอยู่แล้ว	/	/	/	/	/	/	/	/

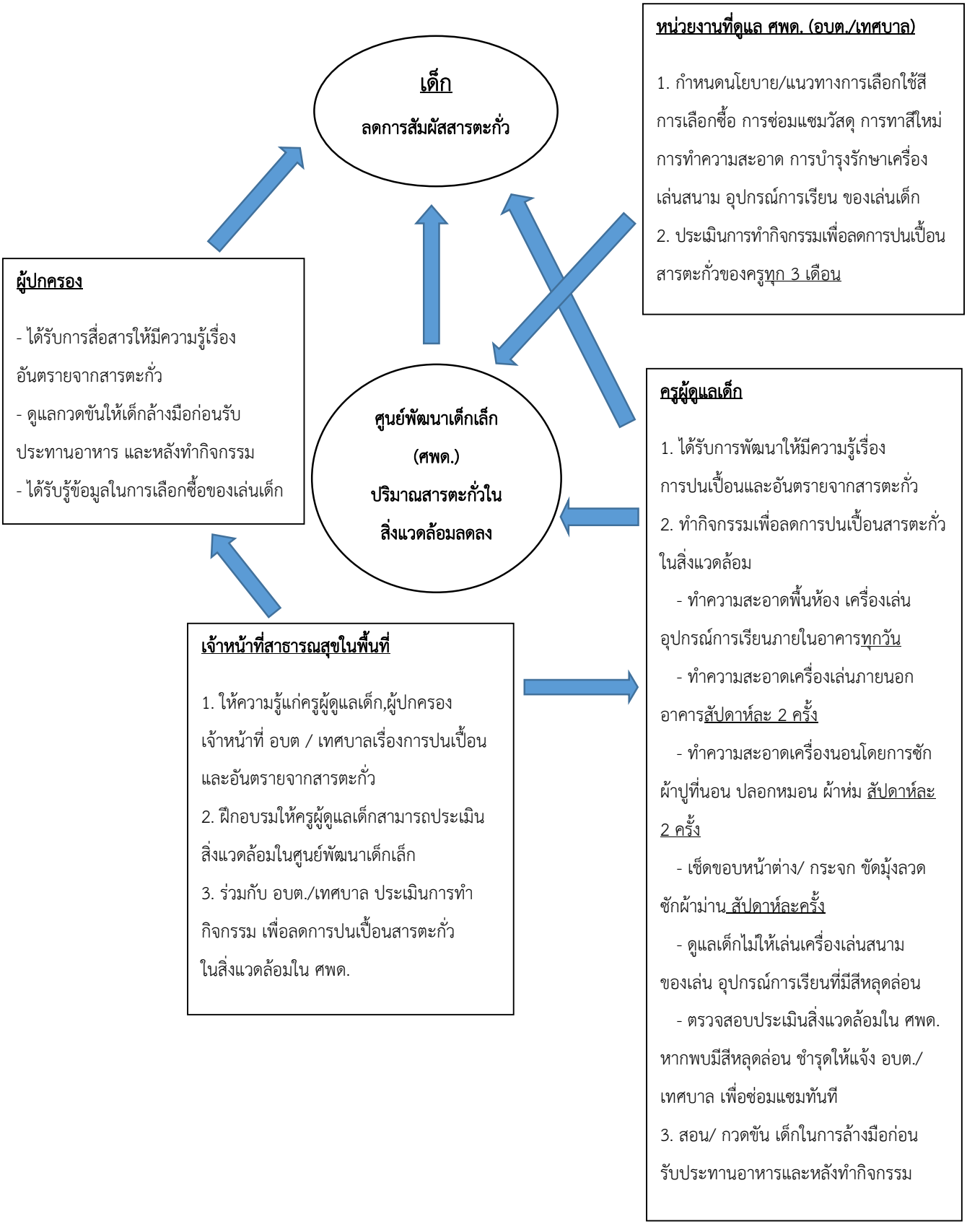
ประเด็น	ความคิดเห็นต่อประเด็นการป้องกันการสัมผัสฯ							
	ชุมพร	ระนอง	กระบี่	พังงา	ภูเก็ต	สุราษฎร์	นครศรีฯ	สรุป
ควรดูแลและบำรุงรักษาเพื่อป้องกันไม่ให้สารตะกั่วหลุดออกมากจากเครื่องเล่นต่างๆ								
2) การทำกิจกรรมเพื่อลดการปนเปื้อนสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก โดยครูผู้ดูแลเด็ก								
2.1 ทำความสะอาดพื้นห้องโดยการกวาดหรือดูดฝุ่น และถูทุกวัน	/	/	/	/	/	/	/	/
2.2 ทำความสะอาดเครื่องเล่นอุปกรณ์การเรียนที่อยู่ภายในอาคารทุกวัน	/	/	/	/	/	/	/	/
2.3 ทำความสะอาดเครื่องเล่นอุปกรณ์การเรียนที่อยู่ภายนอกอาคาร สัปดาห์ละ 2 ครั้ง	/	/	/	/	/	/	/	/
2.4 ทำความสะอาดเครื่องนอนโดยการซักผ้าปูที่นอน ผ้าห่ม ปลอกหมอน สัปดาห์ละ 2 ครั้ง	/	/	/	/	/	/	/	/
2.5 เช็ดขอบหน้าต่าง/กระจก ขัดมุ้งลวด ซักผ้าม่าน สัปดาห์ละ 1 ครั้ง	/	×	/	/	/	/	/	/
2.6 ดูแลไม่ให้เด็กเล่นเครื่องสนาม/ของเล่น/อุปกรณ์การเรียนที่มีสีหลุดล่อน	/	/	/	/	/	/	/	/
2.7 ตรวจสอบประเมินเครื่องเล่นสนาม/ของเล่น/อุปกรณ์การเรียน ทุกสัปดาห์ หากพบว่ามีสีหลุดล่อนหรือชำรุด ให้แจ้ง อบต./เทศบาล ดำเนินการซ่อมทันที	/	/	/	×	/	/	×	/

ประเด็น	ความคิดเห็นต่อประเด็นการป้องกันการสัมผัสฯ							
	ชุมพร	ระนอง	กระบี่	พังงา	ภูเก็ต	สุราษฎร์	นครศรีฯ	สรุป
3) พัฒนาให้มีความรู้เกี่ยวกับการปนเปื้อนและอันตรายของสารตะกั่ว โดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่								
3.1 อบรมครูผู้ดูแลเด็กทุกปี	/	/	/	/	/	×	/	/
3.2 ให้ความรู้แก่ผู้ปกครองที่นำเด็กใหม่มาฝากดูแลที่ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ทุกปี	/	/	/	/	/	/	/	/
3.3 อบรมเจ้าหน้าที่ อบต./เทศบาล ทุกปี	/	×	/	/	/	×	/	/
4) สอนและกวดขันให้เด็กมีสุขนิสัยที่ดีในการล้างมือ ก่อนรับประทานอาหารและหลังดำเนินกิจกรรม								
4.1 โดยครูผู้ดูแลเด็ก	/	/	/	/	/	/	/	/
4.2 โดยผู้ปกครอง	/	/	/	/	/	/	/	/
5) ประเมินครูผู้ดูแลเด็กในการทำกิจกรรมเพื่อลดการปนเปื้อนสารตะกั่วในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กโดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่ร่วมกับเจ้าหน้าที่อบต./เทศบาล ทุก 3 เดือน	×	/	/	×	/	/	/	/
6) ฝึกอบรมให้ครูผู้ดูแลเด็กสามารถประเมินสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กโดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่	/	×	/	/	/	/	/	/

หมายเหตุ / = เห็นด้วย × = ไม่เห็นด้วย

จากนั้นนำข้อสรุปทั้ง 7 จังหวัด มาเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม จำนวน 3 ท่าน ให้คำแนะนำเพิ่มเติมเชิงวิชาการ และสรุปเป็นรูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ดังภาพ

สรุป รูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก



บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผล

การวิจัยเรื่องรูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนพื้นที่ภาคใต้ตอนบน เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participation Action research : PAR) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อม และหารูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน ในพื้นที่ 7 จังหวัดภาคใต้ตอนบน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่สังกัดองค์การบริหารส่วนตำบลและสังกัดเทศบาล จังหวัดละ 2 แห่ง รวม 14 แห่ง การตรวจวัดปริมาณสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมใช้วิธี Wipe method และการสำรวจข้อมูลทั่วไป สภาพแวดล้อม และกิจกรรมในการลดการปนเปื้อนสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อม โดยใช้แบบสอบถามและใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในชุมชน เพื่อหารูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก 7 จังหวัด ๆ ละ 1 ครั้ง รวม 7 ครั้ง และนำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไป

ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่เป็นกลุ่มตัวอย่างสังกัด อบต. 7 แห่ง สังกัดเทศบาล 7 แห่ง มีครูผู้ดูแลเด็ก 1-13 คน/แห่ง เด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กมีอายุในช่วง 2 - 6 ปี มีจำนวนประมาณ 30-169 คน/แห่ง ฝ่ายที่ดูแลรับผิดชอบส่วนใหญ่เป็นฝ่ายการศึกษา ร้อยละ 83.05 และฝ่ายสาธารณสุข ร้อยละ16.94 ครูผู้ดูแลเด็กส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 88.13 มีการศึกษาในระดับปริญญาตรี ร้อยละ 47.45 ต่ำกว่าปริญญาตรีร้อยละ 52.54 จากการทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปนเปื้อนและอันตรายของสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก พบว่าครูส่วนใหญ่ ร้อยละ 81.85 ไม่มีความรู้ในเรื่องนี้

2. ผลการตรวจวัดปริมาณสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อม โดยวิธี Wipe method

ตรวจวัดสิ่งแวดล้อมในศูนย์เด็กเล็ก จำนวน 140 ตัวอย่าง พบสารตะกั่วในทุกตัวอย่าง มีสารตะกั่วเกินมาตรฐาน (≥ 4.3 µg /100 cm^2) จำนวน 22 ตัวอย่าง (ร้อยละ 15.71) โดยพบว่า 14 ตัวอย่างเป็นสิ่งแวดล้อมที่อยู่ภายนอกอาคาร ได้แก่ ประตูรั้วเหล็ก กระดานลื่น เครื่องเล่นราวปีน เครื่องเล่นชิงช้า โครงเหล็กปีนป่าย โต๊ะหินอ่อนทาสี ม้าโยกเหล็กทาสี ฯลฯ และ 8 ตัวอย่าง เป็นสิ่งแวดล้อมที่อยู่ภายในอาคาร ได้แก่ ชั้นช่องวางของ ขอบหน้าต่างอลูมิเนียม ประตูห้องเรียน ป้ายคำศัพท์ ของเล่นเบาะหนัง ของเล่นกระดานลื่น ฯลฯ

3. การทำกิจกรรมเพื่อลดการปนเปื้อนสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก

พบว่า ครูผู้ดูแลเด็กมีการทำกิจกรรมเพื่อลดการปนเปื้อนสารตะกั่ว ดังนี้ กวาดพื้นทุกวัน (ร้อยละ 100) ถูพื้นทุกวัน (ร้อยละ 85.71) ไม่ได้ดูดฝุ่นเลย (ร้อยละ 35.71) ปัดฝุ่นทุกวัน (ร้อยละ 35.71) เช็ดขอบหน้าต่าง/กระจก ประมาณ 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ (ร้อยละ 57.14) ขัดมุ้งลวดเดือนละครั้ง (ร้อยละ 24.57) ไม่ได้ขัดมุ้งลวดเลย (ร้อยละ 35.71) ซักที่นอน 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ (ร้อยละ 78.57) ทำความสะอาดของเล่น 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ (ร้อยละ85.70) ทุกศูนย์ฯ มีการสอนเด็กให้ล้างมือด้วยสบู่ทุกครั้งก่อนรับประทานอาหารและหลังทำกิจกรรม เช่น การเล่นของเล่น การเล่นดินน้ำมัน เป็นต้น

4. รูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก

ดำเนินการโดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วม (A-I-C : Appreciation Influence Control) แยกเป็นรายจังหวัดๆ ละ 1 ครั้ง รวม 7 จังหวัด 7 ครั้ง เพื่อหารูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ผู้เข้าร่วมกระบวนการกลุ่ม ประกอบด้วย ครูผู้ดูแลเด็ก, เจ้าหน้าที่จาก อบต./เทศบาล, ผู้นำชุมชน, ตัวแทนประชาชนจากพื้นที่ตัวอย่าง, เจ้าหน้าที่สาธารณสุขจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด/สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ/ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล, รวมประมาณ 15 - 20 คน/จังหวัด โดยมีกิจกรรมดังนี้

กิจกรรมที่ 1) ผู้วิจัยนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและการตรวจหาปริมาณสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมให้ผู้เข้าร่วมกระบวนการกลุ่มทราบ

กิจกรรมที่ 2) หลังจากที่ทราบข้อมูลแล้วกลุ่ม ร่วมกันค้นหาปัญหา กำหนดปัญหา วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา คิดกิจกรรมและกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหา

กิจกรรมที่ 3) สรุปรูปแบบฯที่ได้จากกระบวนการกลุ่มทั้ง 7 จังหวัด เสนอผู้เชี่ยวชาญด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม จำนวน 3 ท่าน เพื่อให้คำแนะนำเชิงวิชาการเพิ่มเติม ได้รูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก พื้นที่ภาคใต้ตอนบน คือ

1) กำหนดนโยบาย/แนวทางการเลือกใช้สี การเลือกซื้อ การซ่อมแซม วัสดุ อุปกรณ์เครื่องใช้เครื่องเล่น ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก โดยหน่วยงานเทศบาล/อบต. ที่ดูแลรับผิดชอบศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก มีรายละเอียด ดังนี้

1.1 ในการจัดซื้อเครื่องเล่นสนาม ของเล่น ตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆ ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จะต้องพิจารณาเลือกผลิตภัณฑ์ที่ปลอดสารตะกั่ว หรือมีมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) รับรอง

1.2 การทาสีอาคารศูนย์พัฒนาเด็กเล็กครั้งแรก รวมทั้งการปรับปรุง ซ่อมแซมอาคาร ควรเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการปนเปื้อนของสารตะกั่ว เช่น สีน้ำ

1.3 ใช้มาตรการการขูดลอกสีที่ปนเปื้อนตะกั่วออก ด้วยวิธีการที่ปลอดภัยตามแนวทางของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

1.4 ห้ามทาสีใหม่ทับสีเก่าหากยังไม่มีการขูดลอกสีเก่าออก เพราะจะยิ่งทำให้สีที่ปนเปื้อนสารตะกั่วหลุดออกมามากกว่าเดิม

1.5 ทำความสะอาดเครื่องเล่นสนามเพื่อกำจัดเศษสีที่หลุดลอกออก และนำไปกำจัดตามหลักการจัดการขยะอันตราย

1.6 ในกรณีที่มีเครื่องเล่นสนามเดิมอยู่แล้ว ควรดูแลและบำรุงรักษา เพื่อป้องกันไม่ให้สารตะกั่วหลุดลอกออกมาจากเครื่องเล่นต่างๆ

2) ทำกิจกรรมเพื่อลดการปนเปื้อนสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก โดยครูผู้ดูแลเด็กดังนี้

2.1 ทำความสะอาดพื้นห้องโดยการกวาดหรือดูดฝุ่นและถู ทุกวัน

2.2 ทำความสะอาดเครื่องเล่น อุปกรณ์การเรียนที่อยู่ภายในอาคาร ทุกวัน

2.3 ทำความสะอาดเครื่องเล่น อุปกรณ์การเรียนที่อยู่ภายนอกอาคาร สัปดาห์ละ 2 ครั้ง

2.4 ทำความสะอาดเครื่องนอน โดยการซักผ้าปูที่นอน ผ้าห่ม ปลอกหมอน สัปดาห์ละ 2 ครั้ง

2.5 เช็ดขอบหน้าต่าง/กระจก ขัดมุ้งลวด ซักผ้าม่าน สัปดาห์ละครั้ง

2.6 ดูแลไม่ให้เด็กเล่นเครื่องสนาม/ของเล่น/อุปกรณ์การเรียน ที่มีสีหลุดล่อน

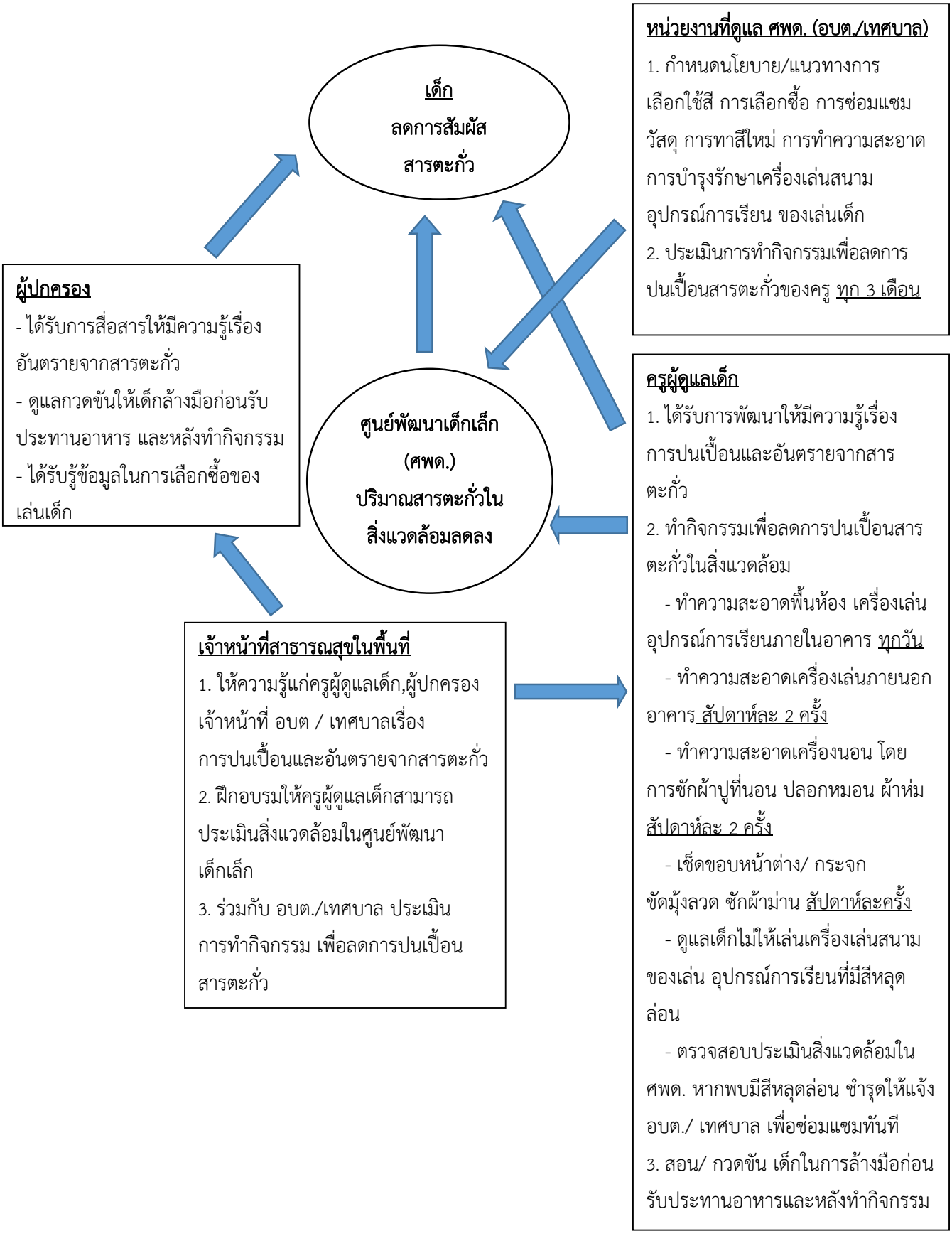
2.7 ตรวจสอบประเมินเครื่องสนาม/ของเล่น/อุปกรณ์การเรียนทุกสัปดาห์ หากพบว่ามีสีหลุดล่อนหรือชำรุด ให้แจ้ง อบต./เทศบาล ดำเนินการซ่อมแซมทันที

3) พัฒนาให้ครูผู้ดูแลเด็ก ผู้ปกครอง และเจ้าหน้าที่ อบต./เทศบาล มีความรู้เกี่ยวกับการปนเปื้อนและอันตรายของสารตะกั่ว โดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่ทำการอบรมครูผู้ดูแลเด็กทุกปี และให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่ อบต./เทศบาล และผู้ปกครองที่นำเด็กใหม่มาฝากดูแลที่ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กทุกคน

4) สอนและกวดขันให้เด็กมีสุขนิสัยที่ดี ในการล้างมือก่อนรับประทานอาหารและหลังทำกิจกรรมต่างๆ ทุกครั้ง โดยครูผู้ดูแลเด็กและผู้ปกครอง เพื่อให้เด็กมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอันจะนำไปสู่การลดการสัมผัสสารตะกั่วได้

5) ประเมินครูผู้ดูแลเด็กในการทำกิจกรรม เพื่อลดการปนเปื้อนสารตะกั่วฯ ทุก 3 เดือน โดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่และเจ้าหน้าที่ อบต. / เทศบาล

สรุป รูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก



การอภิปรายผล

จากการวิจัย พบสารตะกั่วสูงในเครื่องเล่นสนาม รั้ว ประตู หน้าต่าง ที่เป็นโลหะหรือไม้ ซึ่งมักจะทาด้วยสีน้ำมัน ผนังภายในอาคารส่วนใหญ่ทาสีน้ำ จะพบตะกั่วไม่มาก ส่วนของเล่นเด็ก อุปกรณ์สื่อการสอน รูปทรงสี่เหลี่ยมลูกเต๋าที่เป็นหนังเทียมสีสดใส ล็อกเกอร์ ชั้นไม้ที่มีสีสันต่างๆ จะพบตะกั่วสูงเกินมาตรฐาน ซึ่งสอดคล้องกับการตรวจวัดสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์เด็กเล็กด้วยเครื่อง Portable XRF Analyzer ของ วิยะดา แซ่เตีย (วิยะดา, 2558) ที่พบปริมาณสารตะกั่วสูงในเครื่องเล่นสนาม อุปกรณ์เครื่องใช้ และรั้วเช่นกัน และพบว่า ครูผู้ดูแลเด็กส่วนใหญ่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับการปนเปื้อนและอันตรายจากสารตะกั่ว ทำให้การทำกิจกรรม เช่น การทำความสะอาดพื้น เครื่องนอน อุปกรณ์เครื่องใช้ เครื่องเล่น เป็นไปเพื่อความสะอาดปราศจากเชื้อโรคมากกว่า ตลอดจนโครงการต่างๆ ที่กระทรวงสาธารณสุขโดยกรมควบคุมโรคและกรมอนามัยดำเนินการ เช่น โครงการศูนย์เด็กเล็กปลอดโรค โครงการศูนย์เด็กเล็กคุณภาพ มีเกณฑ์การประเมิน (กรมควบคุมโรค, 2554 และ สมนึก, 2556) ซึ่งเน้นในเรื่องของความสะอาดเพื่อลดเชื้อโรค ป้องกันโรคติดต่อ การประเมินสุขภาพของเด็ก และมาตรฐานด้านสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมมากกว่า จึงไม่ได้มีการให้ความรู้แก่ครูผู้ดูแลเด็ก ตลอดจนผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเรื่องการปนเปื้อนและอันตรายจากสารตะกั่ว ทำให้ครูผู้ดูแลเด็กและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไม่เกิดความตระหนัก และขาดการป้องกันแก้ไข

จากการทำกระบวนการกลุ่ม พบว่า เมื่อมีการนำเสนอข้อมูลการปนเปื้อนสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่ได้จากการสำรวจ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเกิดความตระหนักและกระตือรือร้นที่จะดำเนินการป้องกันแก้ไข ตามบริบทที่เหมาะสมกับพื้นที่สามารถทำได้และได้ผ่านการให้ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการจากผู้เชี่ยวชาญด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ทำให้ได้รูปแบบที่จะป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กได้ ซึ่งสอดคล้องกับมาตรการการป้องกันโรคพิษตะกั่วในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพที่ทำงานสัมผัสตะกั่ว ที่ใช้หลักการทางด้านอาชีวอนามัย คือ การควบคุมป้องกันที่แหล่งกำเนิด, ทางผ่านโดยการดูแลสภาพแวดล้อมการทำงาน และตัวผู้ประกอบอาชีพ (อรพันธ์, 2557) ดังนี้

1. หน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ได้แก่ อบต.หรือเทศบาล มีหน้าที่ในการจัดซื้อจัดหาวัสดุอุปกรณ์ จึงต้องกำหนดนโยบาย/แนวทางที่ชัดเจนทางการเลือกใช้สี การเลือกซื้อ การซ่อมแซม วัสดุอุปกรณ์เครื่องใช้ เครื่องเล่น ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ซึ่งเป็นการดำเนินการป้องกันแก้ไขที่แหล่งกำเนิดสารตะกั่วที่เป็นปัญหาในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก และสอดคล้องกับเอกสารของมูลนิธิบูรณะนิเวศที่พบว่า เครื่องเล่น อุปกรณ์เครื่องใช้ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก มักใช้สีสันสดใสเพื่อดึงดูดความสนใจของเด็ก (มูลนิธิบูรณะนิเวศ, 2556) และการศึกษาของ จุฬธิดาและคณะ (จุฬธิดา, 2556) ที่พบว่า การมีเปลือกสีที่หลุดร่อนในหรือนอกบ้าน การรับประทานเศษชิ้นส่วนของสี และสถานที่อยู่ของเด็ก เป็นปัจจัยที่ทำให้ตะกั่วในเลือดเด็กสูงขึ้น และจากการศึกษาของราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย ในปี 2550 ที่พบสารตะกั่วปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม เช่น ของเล่นเด็ก ภาชนะจัดเก็บอาหารและน้ำดื่ม ในสีน้ำมันที่ใช้ทาบ้าน หรือศูนย์เด็กเล็ก และตะกั่วในสีจะมีการปนเปื้อนในอาคารหรือที่พักอาศัย ในกรณีสีที่ทาบนพื้นผิวต่างๆ มีอายุสึกกร่อนตามกาลเวลา และหลุดลอกออกเป็นแผ่น โดยฝุ่นสีเหล่านี้จะมีการปลิวกระจายอยู่ในทั้งภายในและภายนอกอาคาร รวมถึงบนพื้นดิน

ที่อยู่ภายในและรอบๆ บ้านหรืออาคาร โดยพบว่า แผ่นสีที่หลุดลอกจะเป็นอันตรายต่อเด็กเป็นอย่างมาก เนื่องจากปริมาณสารตะกั่วจะเข้มข้นกว่าที่พบในฝุ่นและดิน ในบางโอกาสเด็กอาจหยิบแผ่นสีที่หลุดเข้าปาก และเด็กอาจนำของเล่นและสิ่งของอื่นๆ ที่ทาด้วยสีที่ปนเปื้อนสารตะกั่วมาอมหรือเคี้ยวเล่นและกลืนเอาสีที่ปนเปื้อนสารตะกั่วเข้าไปได้โดยไม่ตั้งใจ (มูลนิธิบูรณะนิเวศ, 2556)

2. ครูผู้ดูแลเด็ก เป็นผู้ที่ทำงานอยู่ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก มีบทบาทหน้าที่ในการทำกิจกรรมเพื่อลดการปนเปื้อนสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ซึ่งมีความสำคัญมาก เพราะสารตะกั่วที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่มีอยู่เดิมยังไม่สามารถเปลี่ยนใหม่ได้หมดภายในเวลาอันรวดเร็ว จึงต้องมีการปรับปรุงดูแล เพื่อลดความเสี่ยงที่มีอยู่ โดยวิธีการต่างๆ ได้แก่ การทำความสะอาดพื้น เครื่องนอน เครื่องใช้ ของเล่น และการซ่อมแซมอุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น นอกจากนี้ สำหรับกลุ่มเด็กที่อยู่ในศูนย์ฯ ต้องได้รับป้องกัน/ลดความเสี่ยงในการสัมผัสสารตะกั่ว ครูผู้ดูแลเด็กเป็นผู้ที่ใกล้ชิดเด็กมากที่สุด จึงมีบทบาทในการสอนและกวดขันให้เด็กมีพฤติกรรมสุขภาพที่ดีเพื่อป้องกัน/ลดความเสี่ยงในการสัมผัสกับสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อม เช่น การล้างมือด้วยสบู่ก่อนรับประทานอาหารและหลังจากมีกิจกรรมต่างๆ เช่น การเล่นเครื่องเล่น, การปั้นดินน้ำมัน เป็นต้น สอดคล้องกับการศึกษาของ วิยะดา แซ่เตีย และสำนักโรคจากการประกอบอาชีพฯ เรื่องการศึกษาระดับตะกั่วในเลือดและปัจจัยเสี่ยงต่อการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ที่ผู้ปกครองทำงานสัมผัสสารตะกั่ว (อาชีพมาดอวน) จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่สรุปมาตรการป้องกันตะกั่วเข้าสู่ร่างกายเรียงตามการปฏิบัติได้ โดยชุมชนเอง คือ ข้อแรก ล้างมือให้สะอาดหลังทำมาดอวน ข้อสอง ล้างมือให้สะอาดก่อนรับประทาน/ดื่ม ข้อสาม เช็ดถูทำความสะอาดที่ทำมาดอวนหลังเสร็จงานทุกวัน และพบว่า เด็กเล็กเป็นกลุ่มเสี่ยง เนื่องจากพฤติกรรมของเด็กที่ชอบหยิบสิ่งของใส่ปาก ซึ่งบางครั้งของที่หยิบใส่ปากนั้นมีสารตะกั่วปนเปื้อนอยู่ เช่น ของเล่นที่มีคุณภาพต่ำจะมีสารตะกั่วปนเปื้อน (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2557) และจากการศึกษาของ นิภา และคณะ (นิภา, 2544) เรื่องรูปแบบการปนเปื้อนของตะกั่วต่อสิ่งแวดล้อม และเด็กที่อาศัยอยู่บริเวณที่ศึกษา พบว่า ระดับตะกั่วในเด็กมีความสัมพันธ์กับระดับตะกั่วในฝุ่นอย่างมีนัยสำคัญ โดยระดับตะกั่วในเด็กจะเพิ่มขึ้นประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ เมื่อระดับตะกั่วในฝุ่นเพิ่มขึ้น 2 เท่า

3. เจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่ เช่น เจ้าหน้าที่จากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) เป็นกลุ่มที่มีความรู้หรือต้องได้รับการพัฒนาให้มีความรู้จากหน่วยงานวิชาการและอยู่ในพื้นที่ มีบทบาทในการให้ความรู้เกี่ยวกับการปนเปื้อนและอันตรายจากสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก แก่ครูผู้ดูแลเด็ก, ผู้ปกครองและเจ้าหน้าที่ อบต./เทศบาล เนื่องจากผลจากการวิจัยพบว่า ครูส่วนใหญ่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับการปนเปื้อนและอันตรายจากสารตะกั่ว นอกจากนี้เจ้าหน้าที่สาธารณสุข ควรฝึกอบรมให้ครูผู้ดูแลเด็กสามารถประเมินสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กและทำกิจกรรมเพื่อลดการปนเปื้อนสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กได้อย่างถูกต้อง และร่วมกับ อบต./เทศบาล ประเมินการทำกิจกรรมเพื่อลดการปนเปื้อนสารตะกั่วฯ ทุก 3 เดือน

4. ผู้ปกครองเด็ก เป็นกลุ่มที่เลี้ยงดูและใกล้ชิดเด็กมากที่สุดเมื่ออยู่ที่บ้าน มีบทบาทในการเลือกซื้อของเล่น การดูแล/กวดขันให้เด็กมีพฤติกรรมสุขภาพที่ดี เพื่อลดความเสี่ยงในสัมผัสสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อม เช่น การล้างมือด้วยสบู่ก่อนรับประทานอาหารและหลังจากมีกิจกรรมต่างๆ ดังนั้นผู้ปกครองจึงควรมีความรู้

เกี่ยวกับอันตรายของสารตะกั่ว การเลือกซื้อของเล่นเด็กที่ปลอดภัย สอดคล้องกับการศึกษาของอรพันธ์ (อรพันธ์, 2550) และจำนงค์ ที่ศึกษาระดับการปนเปื้อนฝุ่นตะกั่วของสมาชิกในบ้านช่างตอกหมัน พบว่าการลดปริมาณการสัมผัสสารตะกั่วในกลุ่มเสี่ยงเหล่านี้ โดยเฉพาะสมาชิกครอบครัวที่เป็นเด็กเล็ก หรือหญิงตั้งครรภ์ ด้วยการให้ความรู้ที่เน้นในเรื่องสุขวิทยาส่วนบุคคลเป็นเรื่องสำคัญ

นอกจากนี้จะเห็นได้ว่า รูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ สอดคล้องกับแนวทางการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพฯ, 2557) ที่กำหนดไว้ดังนี้

1) เลือกใช้ภาชนะใส่อาหารที่เป็นแก้วใสหรือเหล็กสแตนเลสที่ไม่เคลือบสี ของเล่นเด็กควรได้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน มอก. และไม่มีสารตะกั่วเป็นส่วนประกอบ ควรหลีกเลี่ยงการรับประทานอาหาร ยาสมุนไพร ลูกอม ที่ไม่ได้รับรองมาตรฐานจากองค์การอาหารและยา (อย.)

2) ควรเลือกใช้สีทาอาคารที่ได้มาตรฐานและปลอดจากสารตะกั่ว และควรหลีกเลี่ยงการใช้สีน้ำมันทาอาคาร บนผิวปูนซีเมนต์ หรือโครงสร้างภายในบ้านหรืออาคาร

3) ควรทำความสะอาดอุปกรณ์ เครื่องใช้หรือของเล่นสำหรับเด็กเป็นประจำ และเมื่อพบว่ามีสีถลอกและสีหลุดลอกออกมา ควรหลีกเลี่ยงการใช้งานอุปกรณ์เหล่านี้ และควรเฝ้าระวังพฤติกรรมการหยิบสิ่งของแปลกปลอมเข้าปาก

4) ควรทำความสะอาดพื้นที่ภายในบ้านที่มีการสะสมของฝุ่น เช่น บริเวณพื้น ขอบหน้าต่าง โต๊ะ เก้าอี้ ชั้นวาง ราวบันได มุ้งลวด ฯลฯ ด้วยการเช็ดถูด้วยผ้าชุบน้ำหรือการดูดฝุ่นแทนการปัดกวาดเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นภายในบ้าน

5) ควรให้เด็กล้างมือก่อนรับประทานอาหารหรือหลังจากคลานตามพื้น วิ่งเล่นนอกสนาม ใช้มือจับสิ่งสกปรก หรือการทำกิจกรรมอื่นๆ ที่มีโอกาสสัมผัสสารตะกั่ว

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาหาสารตะกั่วในเลือดของเด็กที่อยู่ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่ตรวจพบสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมเกินค่ามาตรฐานความปลอดภัยเพื่อเป็นการเฝ้าระวังโรค

2. ควรเพิ่มเติม เรื่องการประเมินสิ่งแวดล้อมและการทำกิจกรรม เพื่อลดการปนเปื้อนสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเข้าไปในเกณฑ์การประเมินศูนย์เด็กเล็กคุณภาพด้วย

3. กรมควบคุมโรคควรจัดทำทะเบียนรายชื่อของเล่นที่ปลอดภัย/สีที่ปลอดภัยได้มาตรฐาน เพื่อให้ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก, เทศบาล, องค์การบริหารส่วนตำบล หรือผู้สนใจใช้เป็นแนวทางในการจัดซื้อจัดหา

4. ควรมีการสื่อสารความเสี่ยง เรื่องการปนเปื้อนและอันตรายของสารตะกั่วผ่านช่องทางต่างๆ เช่น โทรทัศน์ วิทยุชุมชน เวทีการประชุมในชุมชน ช่องทางออนไลน์ ฯลฯ

5. ควรจัดทำคู่มือ เรื่องการปนเปื้อนและอันตรายของสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก เพื่อให้เจ้าหน้าที่สาธารณสุข ครูผู้ดูแลเด็ก และเจ้าหน้าที่ อบต./เทศบาล ใช้เป็นคู่มือในการทำงาน

6. ควรพัฒนาศักยภาพของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่ เช่น ในโรงพยาบาลชุมชน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ เพื่อให้มีความรู้เรื่องการปนเปื้อนและอันตรายจากสารตะกั่ว การประเมินสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สามารถเป็นพี่เลี้ยงและที่ปรึกษาแก่ อบต./เทศบาล และครูผู้ดูแลเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กได้

7. ควรมีการศึกษาปัจจัยเสี่ยงในการสัมผัสสารตะกั่วจากสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ที่ตั้งอยู่บริเวณใกล้เคียงศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก เช่น อู่ซ่อมรถ, โรงงาน, โรงคัดแยกและรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์, อู่ต่อเรือไม้ที่มีการใช้เสน, มาดอวน เป็นต้น

8. ควรมีการขยายรูปแบบไปในพื้นที่อื่น เพื่อเป็นการพัฒนารูปแบบให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ ผลจากการวิจัยนี้สามารถนำไปปรับใช้กับศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในพื้นที่อื่นๆได้ ซึ่งจะมีผลทำให้สามารถป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วและลดความเสี่ยงการเป็นโรคพิษสารตะกั่วในเด็กเล็ก

เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. *คู่มือการประเมินศูนย์เด็กเล็กปลอดโรค*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2554.

กรมควบคุมมลพิษ.*รายงานปริมาณตะกั่วในน้ำผิวดิน*. 2555.

กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น.*บทสรุปผู้บริหารฯมาตรฐานการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็กขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น.* กรุงเทพฯ. 2554.

จุฬธิดา โฉมฉาย. *ตะกั่วกับสุขภาพเด็กไทย*. ในเอกสารนำเสนองานประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพจากสิ่งแวดล้อม: กรณีการศึกษาระดับสารตะกั่วในเลือดและปัจจัยเสี่ยงต่อการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปีที่ผู้ปกครองทำงานสัมผัสกับสารตะกั่วณโรงแรมแกรนด์ไชน่าปริ๊นเซสกรุงเทพมหานคร. วันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2556.

จำนงค์ธนะภพ และคณะ. *สถานการณ์ปัญหาการสัมผัสสารตะกั่วในภาคใต้การเฝ้าระวังและการเก็บตัวอย่างตะกั่*. ในเอกสารนำเสนองานประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพจากสิ่งแวดล้อม: กรณีการศึกษาระดับสารตะกั่วในเลือดและปัจจัยเสี่ยงต่อการสัมผัส สารตะกั่วของเด็กอายุต่ำกว่า๗ปีที่ผู้ปกครองทำงานสัมผัสกับสารตะกั่วณโรงแรมวังใต้ จังหวัดสุราษฎร์ธานี. วันที่ 28 พฤศจิกายน 2557.

นิตย์ทัศนิยม. *การมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนาสุขภาพ*: แนวความคิดและกลวิธี. ภาควิชาการพยาบาลสาธารณสุขศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2546.

นิภา มหารัชพงศ์. *รายงานการศึกษารูปแบบสารตะกั่วที่ปนเปื้อนในอากาศดินและฝุ่นบริเวณที่อยู่อาศัยบริเวณอู่ซ่อมเรือ*. 2544.

นิภา มหารัชพงศ์ และคณะ.*รายงานการศึกษารูปแบบการปนเปื้อนของตะกั่วต่อสิ่งแวดล้อมและเด็กที่อาศัยอยู่บริเวณที่ศึกษา*.2544.

มานิตย์ ไชยพะยวน. *ศึกษากระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อควบคุม ลูกน้ำยุงลาย อำเภอน้ำอูน จังหวัดสกลนคร.* วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนาสังคม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2546.

มูลนิธิบูรณะนิเวศ. *ภัยจากพิษตะกั่วในสีทาอาคารกับความเสื่อมถอยของสติปัญญา.* วารสารฉลาดซื้อ ปีที่ 20 ฉบับที่ 151 (กันยายน 2556). กรุงเทพมหานคร : บริษัทพิมพ์ดี จำกัด. 2556.

มูลนิธิบูรณะนิเวศ.*จุลสารเรื่องสารตะกั่วในสีมหันตภัยใกล้ตัวเด็ก*.

วิยะดา แซ่เตีย. *รายงานวิจัยเรื่องการประเมินการรับรู้และการดำเนินการเกี่ยวกับตะกั่วในสีที่ใช้ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก*. สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่11. 2558.

วิยะดา แซ่เตีย. *รายงานวิจัยเรื่องรายงานวิจัยเรื่องการประเมินการรับรู้และการดำเนินการเกี่ยวกับตะกั่วในสีที่ใช้ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก*.สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่11. 2552.

วิยะดา แซ่เตีย. *รายงานวิจัยเรื่องการปนเปื้อนตะกั่วในบ้านเรือนและในเลือดของสมาชิกครอบครัวช่างตอกหมันจังหวัดนครศรีธรรมราช.* 2550.

วิยะดา แซ่เตียและสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. *รายงานการศึกษาระดับตะกั่วในเลือดและปัจจัยเสี่ยงต่อการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กอายุต่ำกว่า5 ปีที่ผู้ปกครองทำงานสัมผัสสารตะกั่ว (อาชีพมาดอวน) จังหวัดนครศรีธรรมราช.* 2556.

สถานีอนามัยบ้านศาลาบางปูและสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11. *รายงานการวิจัยเรื่องระดับตะกั่วในประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงอู่ซ่อมเรือ หมู่ 4 ต.ปากพูน อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช.* 2551.

สมนึก เลิศสุโภชวณิชย์ และคณะ. *การศึกษาประสิทธิผลของมาตรการในการป้องกันควบคุมโรคมือเท้าปากในศูนย์เด็กเล็ก*. นนทบุรี: สำนักโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค; 2556.

สาระภี ศรีพร และคณะ. *รายงานวิจัยเรื่องการศึกษาระดับสารตะกั่วในเลือดและปัจจัยเสี่ยงต่อการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กอายุต่ำกว่า7ปีที่ผู้ปกครองทำอาชีพมาดอวน ตำบลปากพูน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช*. 2558.

สำนักโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. *แนวทางการป้องกันควบคุมโรคติดต่อในศูนย์เด็กเล็กและโรงเรียนอนุบาล (สำหรับครูผู้ดูแลเด็ก)*. กรุงเทพมหานคร : บริษัท บอร์น ทู บี พับลิชชิ่ง จำกัด. 2558.

สำนักโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. *แนวทางการป้องกันควบคุมโรคติดต่อในศูนย์เด็กเล็ก (สำหรับครูผู้ดูแลเด็ก)*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ. 2554.

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. *แนวทางการดำเนินงานเฝ้าระวังและป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วในเด็กปฐมวัย ปีงบประมาณ 2558.* กรุงเทพมหานคร : สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. 2557.

เสรี พงศ์พิศ. *เครือข่าย: ยุทธวิธีเพื่อประชาคมเข้มแข็ง ชุมชนเข้มแข็ง*.กรุงเทพฯ.สถาบันส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน. 2548.

อรพันธ์ อันติมานนท์ และ วีระศักดิ์ จงสู่วิวัฒน์วงศ์. *บทความวิชาการสารตะกั่ว : ผลกระทบต่อสุขภาพจากอาชีพและสิ่งแวดล้อม* . วารสารกรมควบคุมโรค ปีที่ 40 ฉบับที่ 1 (มค. - มีค. 2557).

อรพันธ์และคณะ. *รายงานการศึกษาระดับการปนเปื้อนฝุ่นตะกั่วของสมาชิกในบ้านและความสัมพันธ์ระหว่าง ระดับตะกั่วบนผิวหนัง กับระดับฝุ่นตะกั่วในบ้าน*. 2550.

อรพันธ์และคณะ. *รายงานการศึกษาช่องทางการสัมผัสสารตะกั่วในบ้าน* . 2550.

Jacobs , DE et al. The relationship of housing and population health : a 30 – year retrospective analysis. Environ Health Perspect. 2009 April ; 117(4) : 597-604.

World Health Organization Office for South-East Asia. Prevention and Control of Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever Comprehensive Guideline.(n.p.) . WHO Regional Office for South-EastAsia.1999.

Occupational Safety and Health Administration (OSHA) *Occupational sources of exposure Available from <http://orion.oac.uci.edu/~epinet/The_Lead_Page/ exposure.htm>l* .

ภาคผนวก

แบบสำรวจข้อมูลทั่วไป

โครงการวิจัยรูปแบบการป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วของเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก
โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน พื้นที่ภาคใต้ตอนบน

1. ข้อมูลทั่วไป (โดยการสัมภาษณ์ครูผู้ดูแลเด็ก)

1.1 ชื่อศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก .....

สถานที่ตั้ง หมู่ที่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

1.2 หน่วยงานที่รับผิดชอบศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก .....

1.3 จำนวนครู/เจ้าหน้าที่ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก.....คน (เก็บข้อมูลอายุ/เพศ/การศึกษาทุกคน)

- คนที่ 1 อายุ.....ปี เพศ..... วุฒิการศึกษา.....
- คนที่ 2 อายุ.....ปี เพศ..... วุฒิการศึกษา.....
- คนที่ 3 อายุ.....ปี เพศ..... วุฒิการศึกษา.....
- คนที่ 4 อายุ.....ปี เพศ..... วุฒิการศึกษา.....
- คนที่ 5 อายุ.....ปี เพศ..... วุฒิการศึกษา.....
- คนที่ 6 อายุ.....ปี เพศ..... วุฒิการศึกษา.....
- คนที่ 7 อายุ.....ปี เพศ..... วุฒิการศึกษา.....
- คนที่ 8 อายุ.....ปี เพศ..... วุฒิการศึกษา.....

1.4 จำนวนเด็กเล็ก.....คน

เด็กหญิง.....คน เด็กชาย.....คน

ช่วงอายุเด็กเล็กที่รับดูแล.....ปี

2. ข้อมูลสภาพแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก (โดยการเดินสำรวจ)

2.1 ลักษณะอาคาร

O ไม้ O คอนกรีต O คอนกรีต/ไม้

- ระยะเวลาการใช้งานของอาคาร

วันที่เริ่มก่อสร้าง:.....

วันที่เริ่มทำงานภายในอาคาร.....

- สภาพอาคาร

O สภาพดี O ชำรุดบางส่วน O ชำรุดมาก

- พื้นห้องเรียน

O ปูกระเบื้อง O พื้นปูน O พื้นไม้ O อื่นๆ ระบุ.....

- ตัวอาคาร

O ทาสี O ไม่ทาสี

2.2 สิ่งแวดล้อมที่อาจมีสารตะกั่วปนเปื้อน

สิ่งแวดล้อม	ผลการตรวจสอบ	
	มี	ไม่มี
1.. เครื่องเล่นเด็กเช่น ชิงช้า ม้าหมุน		
2. ของเล็กเด็ก เช่น ดินน้ำมัน ตุ๊กตา		
3. อุปกรณ์เครื่องใช้ เช่น โต๊ะ ABC		
4. บริเวณรั้วที่มีการทาสีน้ำมัน		
5. บริเวณที่มีการทาสีน้ำมันภายในอาคาร		
6. บริเวณที่มีการทาสีน้ำมันภายนอกอาคาร		
7. อื่นๆ ระบุ.....		

<u>3. ข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมเพื่อลดการปนเปื้อนของสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อม</u> (โดยการสัมภาษณ์ครูผู้ดูแลเด็ก)

3.1 มีการสอนให้เด็กล้างมือด้วยสบู่ก่อนรับประทานอาหารหรือไม่

( ) มี ( ) ไม่มี

3.2 มีการสอนให้เด็กล้างมือด้วยสบู่หลังการทำกิจกรรม เช่น เล่นเครื่องเล่น เล่นดินน้ำมันฯลฯ หรือไม่

( ) มี ( ) ไม่มี

3.3 การทำกิจกรรมเพื่อลดการปนเปื้อนสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก

กิจกรรม	**ความถี่**								
	ทุกวัน	**3ครั้ง/ สัปดาห์**	**2ครั้ง/ สัปดาห์**	**1ครั้ง/ สัปดาห์**	**เดือนละ 2ครั้ง**	**เดือนละ ครั้ง**	**หลาย เดือนครั้ง**	**ไม่ เคยทำ**	**ไม่มี**
กวาดพื้นใน อาคาร									
ถูพื้นในอาคาร									
ดูดฝุ่นในอาคาร									
ปัดฝุ่นในอาคาร									
เช็ดขอบ หน้าต่าง/ กระจก									
ขัดมุ้งลวด									
ซักเครื่องนอน									
ทำความ สะอาดของเล่น									

ผู้ทำการสำรวจ: .....

วันที่เก็บข้อมูล:.....

แบบทดสอบความรู้ครูผู้ดูแลเด็ก

เรื่อง การปนเปื้อนและอันตรายของสารตะกั่วในสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก

ชื่อ-นามสกุล.....

ชื่อศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

<u>คำสั่ง</u> ให้ทำเครื่องหมาย / หน้าข้อที่ถูก และเครื่องหมาย × หน้าข้อที่ผิด

1. ตะกั่วเข้าสู่ร่างกายได้ทางเดียว คือ ทางปาก
2. สารตะกั่วมีอันตรายต่อผู้ใหญ่มากกว่าเด็ก
3. ผู้ประกอบอาชีพและทำงานที่เสี่ยงต่อการได้รับพิษจากสารตะกั่วได้แก่ อุตสาหกรรมผลิต แบตเตอรี่ และการทำเซรามิค เป็นต้น
4. ตะกั่วเป็นพิษ (Lead poisoning) เป็นภาวะที่พบได้เป็นครั้งคราวทั้งในเด็กและผู้ใหญ่ เมื่อร่างกายรับสารโลหะหนักจากตะกั่วเข้าไปมากๆ ก็จะเป็นพิษต่อระบบประสาทและสมอง และระบบ
5. เด็กมีโอกาสได้รับสารตะกั่วที่ปนอยู่ในสีทาบ้านและสีที่ใช้ของเล่นซึ่งเด็กอาจหยิบกินด้วยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์
6. สารตะกั่วอาจปะปนอยู่ในสิ่งของต่างๆ เช่น แบตเตอรี่ ถ่านไฟฉาย สีทาบ้าน ของเล่นเด็ก เป็นต้น
7. ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กมีสิ่งแวดล้อมที่อาจมีสารตะกั่วปนเปื้อน เช่น ดินน้ำมัน เครื่องเล่นปีนป่าย ลูกบอลชิงช้า กระดานลื่น ฯลฯ
8. องค์การอนามัยโลกระบุว่า การที่มีสารตะกั่วในเลือดเพียง 5 ug/dl ก็จะทำให้ระดับเชาว์ปัญญา (IQ) ของเด็กลดลง
9. สารตะกั่วเป็นภัยต่อสุขภาพ เมื่อได้รับในปริมาณมากๆเท่านั้น
10. เด็กเล็กส่วนใหญ่ได้รับสารตะกั่วจากสีผ่านทางการกินทั้งด้วยความตั้งใจหรือความไม่ตั้งใจ
11. ควรให้เด็กล้างมือก่อนรับประทานอาหารหรือหลังจากคลานตามพื้น วิ่งเล่นนอกสนาม ใช้มือจับสิ่งสกปรกหรือการทำกิจกรรมอื่น ๆ จะลดความเสี่ยงในการสัมผัสสารตะกั่วได้
12. การทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้หรือของเล่นสำหรับเด็กเป็นประจำและเมื่อพบว่ามีสีถลอกและสีหลุดลอกออกมาควรหลีกเลี่ยงการใช้งานอุปกรณ์เหล่านี้ ไม่สามารถป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วได้
13. ควรเลือกใช้สีทา<u>ภายในอาคาร</u>ที่ได้มาตรฐานและปลอดจากสารตะกั่วเท่านั้น ส่วนสีทาอาคาร/เครื่องเล่นที่อยู่<u>ภายนอก</u>ใช้สีประเภทไหนก็ได้

14. เลือกใช้ภาชนะของเด็ก เช่น แก้วน้ำ จานชาม ช้อน และของเล่นเด็กที่มีสีสันสดใสเพื่อเป็นการเสริมสร้างและกระตุ้นการเรียนรู้ของเด็กเล็ก
15. โรคพิษตะกั่วสามารถรักษาได้โดยการให้ยาขับ (chelation therapy) และหยุดการสัมผัสตะกั่ว
16. ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กไม่มีความเสี่ยงในการสัมผัสสารตะกั่วจากสิ่งแวดล้อมต่างๆ เช่น แก้วน้ำ ของเล่น เครื่องใช้ เป็นต้น
17. อันตรายของสารตะกั่วในผู้ใหญ่คือผลต่อระบบทางเดินอาหาร ทำให้เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ท้องผูก บางรายมีอาการปวดท้องอย่างรุนแรง ผลต่อระบบประสาท เช่น กล้ามเนื้อแขนขาไม่มีแรง ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและข้อต่อต่างๆ
18. อันตรายของสารตะกั่วในเด็กคือทำลายระบบประสาท ทำให้มีผลโดยตรงกับระดับสติปัญญาและพฤติกรรมผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของร่างกาย ทำให้เด็กเจริญเติบโตไม่สมกับอายุ
19. สีตะกั่วเป็นหนึ่งในแหล่งกำเนิดสำคัญที่สุดที่ทำให้เด็กได้รับสารตะกั่ว
20. เด็กมีความอ่อนไหวต่อพิษตะกั่ว สาเหตุเพราะ สารตะกั่วจะค้างอยู่ที่กระเพาะและลำไส้ของเด็กได้นาน และสามารถถูกดูดซึมสารตะกั่วได้ดีกว่าผู้ใหญ่ ขัดขวางพัฒนาการทางสมองของเด็กเล็ก ส่งผลให้สติปัญญาบกพร่องไปตลอดชีวิต

****

แบบเก็บข้อมูล

การเก็บตัวอย่างฝุ่นเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณสารตะกั่วจากสิ่งแวดล้อมในศูนย์พัฒนาเด็ก โดยวิธี Wipe method

ชื่อศูนย์เด็กเล็ก.....ที่อยู่.....

ลำดับที่	หมายเลขตัวอย่าง	สิ่งแวดล้อม/วัสดุที่เก็บ	ผลการวิเคราะห์ (mg/100cm2)	หมายเหตุ

ผู้เก็บตัวอย่าง.....

วันที่.....

การตรวจวัดปริมาณตะกั่วในพื้นผิว (Lead in Surface Wipe Samples)

1. เป็นการเก็บตัวอย่างฝุ่นในพื้นผิว หรือบริเวณที่คาดว่าจะมีการปนเปื้อนจากฝุ่นตะกั่ว เพื่อนำไปวิเคราะห์ตามวิธีมาตรฐานของ NIOSH method 9100

2. ใช้พื้นที่ทดสอบในแต่ละจุด ประมาณ 100 ตารางเซนติเมตร

3. ค่ามาตรฐานที่ยอมรับได้ (Acceptable Surface Level)

☐ พื้นที่ทำงาน/หรือบ้านที่เกี่ยวข้องกับตะกั่ว 26.9 ug/100 cm2

☐ พื้นที่ทำงาน/หรือบ้านไม่ที่เกี่ยวข้องกับตะกั่ว 4.3 ug/100 cm2

☐ อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับตะกั่ว 26.9 ug/100 cm2

☐ อุปกรณ์หรือเครื่องมือไม่ที่เกี่ยวข้องกับตะกั่ว 4.3 ug/100 cm2

อุปกรณ์เครื่องมือ

1. กระดาษเก็บตัวอย่างฝุ่นตะกั่ว (Wipe dust wipe)
2. หลอดเก็บตัวอย่าง
3. กรอบกระดาษ(Template) ขนาด 10 cm x 10 cm
4. ถุงมือยางชนิดไม่มีฝุ่นแป้ง
5. กระดาษติดป้ายชื่อ
6. ปากกาสีแบบคงทน (permanent pen)
7. ถุงพลาสติก
8. เทปกาว
9. ถุงครอบรองเท้า
10. กล่องเก็บอุปกรณ์
11. แบบฟอร์มการส่งตัวอย่าง wipe

ขั้นตอนการเก็บตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างฝุ่นตะกั่วจะใช้วิธีมาตรฐานของ NIOSH method 9100(ฉบับภาษาอังกฤษและภาษาไทยอยู่ในภาคผนวก) โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. จัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างให้มีความพร้อมในการใช้งาน

2. สำรวจพื้นที่เป้าหมายที่จะดำเนินการเก็บตัวอย่างเพื่อกำหนดบริเวณที่จะทำการเก็บตัวอย่าง

3. ก่อนการเก็บตัวอย่างควรสวมถุงมือยางเพื่อป้องกันการปนเปื้อนฝุ่นตะกั่ว แล้วใช้กรอบกระดาษที่มีขนาด 10 cm x 10 cm วางบนพื้นพร้อมติดเทปกาวในบริเวณที่กำหนด

4. ตัดหรือฉีกซองเก็บตัวอย่าง wipe ด้วยความระมัดระวังเพื่อป้องกันการฉีกขาด เพื่อนำมาใช้ในการเก็บตัวอย่าง (ไม่จำเป็นต้องมีการพรมน้ำ เนื่องจากกระดาษเก็บตัวอย่างมีความชื้นที่เพียงพอ)

5. นำกระดาษเก็บตัวอย่างเช็ดบนพื้นที่เป้าหมาย โดยเป็นลักษณะรูปตัว S ในแนวนอนจากซ้ายไปขวาแล้วพับกระดาษลดครึ่งหนึ่ง โดยพับด้านที่ใช้เก็บตัวอย่างไว้ด้านใน

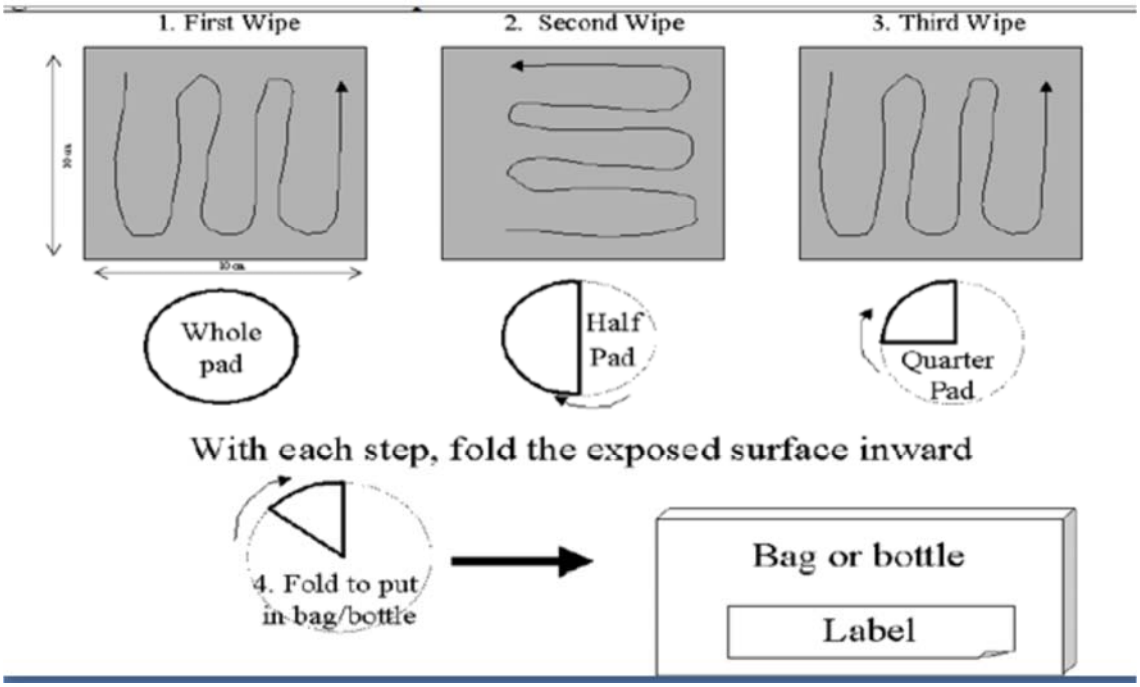
6. นำกระดาษเก็บตัวอย่างเช็ดบนพื้นที่เป้าหมาย โดยเป็นลักษณะรูปตัว S ในแนวตั้งจากบนลงล่างแล้วพับกระดาษลดครึ่งหนึ่ง โดยพับด้านที่ใช้เก็บตัวอย่างไว้ด้านใน

7. นำกระดาษเก็บตัวอย่างเช็ดบนพื้นที่เป้าหมาย โดยเป็นลักษณะรูปตัว S จากซ้ายไปขวา และบริเวณขอบของกรอบกระดาษ (Template) แล้วพับกระดาษลดครึ่งหนึ่ง โดยพับด้านที่ใช้เก็บตัวอย่างไว้ด้านใน

8. นำกระดาษเก็บตัวอย่างม้วนใส่ในหลอดเก็บตัวอย่าง ติดฉลากกากับ

9. นำส่งตัวอย่างไปวิเคราะห์ยังศูนย์อ้างอิงทางห้องปฏิบัติการและพิษวิทยา สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม

หมายเหตุ – ทุกครั้งที่ทำการเก็บตัวอย่าง จะต้องเตรียมตัวอย่างสำหรับการควบคุมคุณภาพ (Field Blank) ในการเก็บตัวอย่างแต่ละครั้ง โดยควรมีการเตรียม Field Blank อย่างน้อยร้อยละ 10 แต่ไม่ต่ำกว่า 2 ตัวอย่าง โดยปฏิบัติเช่นเดียวกับการเก็บตัวอย่างปกติทุกประการ



รูปที่ 4 ขั้นตอนการทำ Surface Wipe Samples

ประวัติผู้วิจัย

1. นางเกษรา ญาณเวทย์สกุล

   ตำแหน่ง นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ

   การศึกษา

   - ประกาศนียบัตรพยาบาลศาสตร์และผดุงครรภ์ชั้นสูง
     วิทยาลัยพยาบาลกรุงเทพ
   - สาธารณสุขศาสตรบัณฑิต
     มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
   - ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (รัฐศาสตร์)
     มหาวิทยาลัยรามคำแหง

2. นางสาววิยะดา แซ่เตีย

   ตำแหน่ง นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ

   การศึกษา

   - วิทยาศาสตรบัณฑิต (พยาบาลและผดุงครรภ์) เกียรตินิยมอันดับสอง
     มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
   - วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (อุปกรณ์ชีวการแพทย์)
     มหาวิทยาลัยมหิดล
   - สาธารณสุขศาสตรบัณฑิต (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)
     มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ภาพกิจกรรม

Yellow Pb = 4,911 ppm
Green Pb = 366 ppm
Pink Pb = 71 ppm

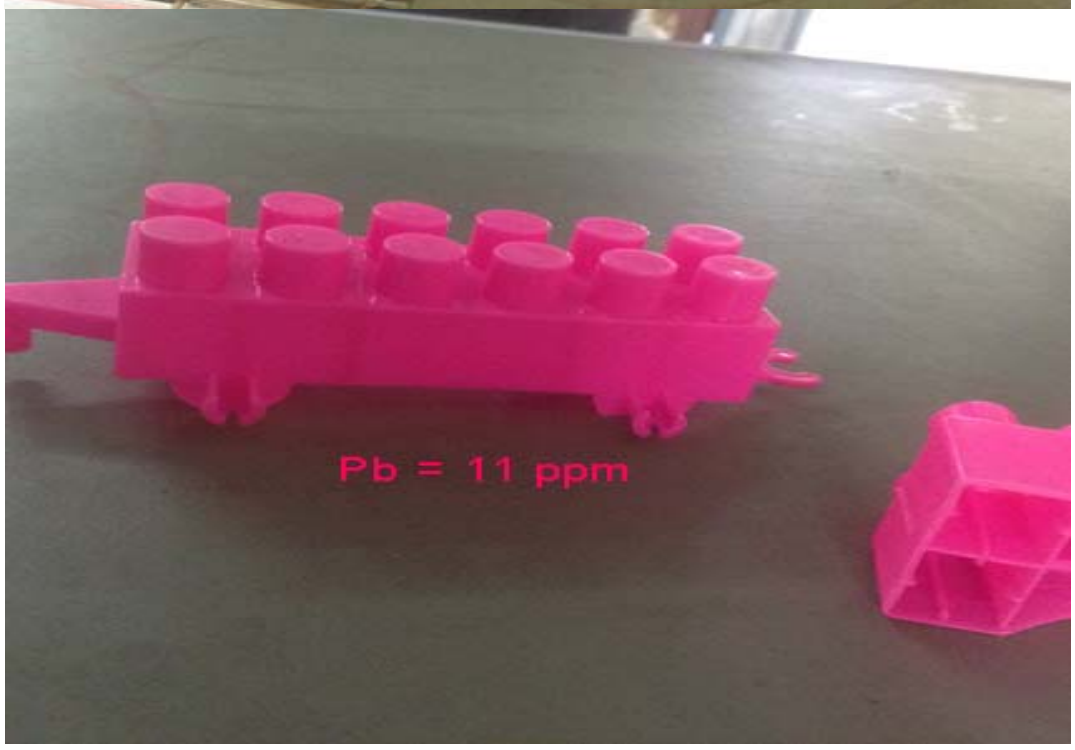
Pb = 16 ppm

Pink Pb = 30 ppm
Purple-blue Pb = ND
Light blue Pb = 52 ppm
Yellow Pb = 483 ppm
Purple Pb = ND
Green Pb = 571 ppm
Blue Pb = ND

Blue steel Pb = 6,340 ppm

Silver Pb = 830 ppm

Orange Pb = 10 ppm


Pb = 11 ppm