

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

แคดเมียม เป็นธาตุโลหะหนักที่มีสีเงินเทาขาว มีคุณสมบัติเบา อ่อน ดัดโค้งได้ง่าย และทนต่อการกัดกร่อนเป็นธาตุที่ไม่ละลายน้ำ แต่ละลายได้ดีในกรดไนตริก (HNO_3) และกรดไฮโดรคลอริก (HCl) เจือจาง ซึ่งจะทำให้เป็นอันตรายต่อคนแบบเฉียบพลันเมื่อกินเข้าไป (กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551) โดยทั่วไปจะไม่ค่อยพบแคดเมียมในรูปของแคดเมียมบริสุทธิ์ แต่มักจะพบในรูปของสารประกอบของเกลือ เช่น cadmium sulfate (CdSO_4) cadmium nitrate (CdNO_3) cadmium chloride (CdCl_2) ซึ่งเป็นสารประกอบที่ไม่มีสีและละลายได้ดีในน้ำ ใช้ผสมกับโลหะอื่นเป็นโลหะผสมอัลลอยด์(alloy) เพื่อเพิ่มความเหนียวและความทนทานต่อการกัดกร่อน

แคดเมียมที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม สามารถเข้าสู่ร่างกายได้หลายทาง โดยพบว่าคนทั่วไปจะได้รับแคดเมียมเข้าสู่ร่างกายจากอาหารที่บริโภคเข้าไปเป็นหลัก (ณรงค์ศักดิ์ อังคะสุวพลา, ม.ป.ป.) โดยอาจติดปะปนมากับพืชผัก ผลไม้ หรือผลิตภัณฑ์จากสัตว์ที่นำมาปรุงเป็นอาหาร แคดเมียมอาจละลายอยู่ในน้ำที่เราดื่ม

ลักษณะของความเป็นพิษของสารแคดเมียมต่อมนุษย์ที่สัมผัสจะมีใน 2 ลักษณะ คือ ความเป็นพิษแบบเฉียบพลัน โดยที่ถ้าร่างกายได้รับสารแคดเมียมโดยการกินในปริมาณมากกว่า 350 มิลลิกรัม/กิโลกรัม จะทำให้ผู้สัมผัสสารแคดเมียมตายได้ แต่ถ้าได้รับสารแคดเมียมในปริมาณน้อย ๆ ในระยะยาว จะเกิดความเป็นพิษแบบเรื้อรัง โดยจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของปอด ทำให้การหายใจขัด เกิดความเป็นพิษที่ไต และ ความเป็นพิษต่อตับ (กรมควบคุมมลพิษ, 2541) ความเป็นพิษต่อกระดูก ซึ่งอาการที่เด่นชัดทำให้เกิดโรค อีไต-อีไต โรคชนิดนี้เป็นโรคกระดูกฝุ คือ กระดูกจะพรุน กระดูกโค้ง งอโค้งได้ จะทำให้กระดูกเสียรูปทรง แตกร้าวและหักได้ เนื่องจากร่างกายดูดซึมแคลเซียมได้น้อยลง (กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551) องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้กำหนดค่าสูงสุดในการรับแคดเมียมเข้าสู่ร่างกายจากการบริโภคอาหารไม่เกิน 7 ไมโครกรัมแคดเมียม/กิโลกรัม/สัปดาห์ หรือประมาณ 60 ไมโครกรัม/คน/วัน สำหรับผู้ที่มีน้ำหนักตัว 60 กิโลกรัม (JECFA, 2000 อ้างอิงใน สมคิด จุฬาวา, 2551)

ในช่วงปี พ.ศ.2541 – 2546 กรมพัฒนาที่ดินร่วมกับสถาบันจัดการน้ำนานาชาติ (LDD-IWMI, 2005 อ้างอิงใน สมคิด จุฬาวา, 2551) ได้ศึกษาการปนเปื้อนของสารแคดเมียมในดินและประเมินความเสี่ยงของสารแคดเมียมจากกิจกรรมการเกษตรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ตา อำเภอมะสอ จังหวัดตาก พบว่ามีปริมาณสารแคดเมียมปนเปื้อนในดินในพื้นที่การเกษตรอยู่ในช่วง 0.1-284 มิลลิกรัมแคดเมียม/กิโลกรัม จากตัวอย่างดินจำนวน 1,090 ตัวอย่าง ร้อยละ 85 ของตัวอย่างมีการปนเปื้อนของสารแคดเมียมสูงกว่าค่ามาตรฐานของยุโรป (2 mg kg^{-1} dry weight soil, pH=7; U.K. Health Protection Agency, 2007 อ้างอิงใน สมคิด จุฬาวา, 2551) ส่วนในพืชผลการเกษตรได้ทำการเก็บตัวอย่างข้าวในพื้นที่ที่ใช้ระบบน้ำชลประทานจากลุ่มน้ำแม่ตา จำนวน 1,067 ตัวอย่าง พบปริมาณสารแคดเมียมปนเปื้อนในเมล็ดข้าวอยู่ในช่วง 0.01-7.75 มิลลิกรัมแคดเมียม/กิโลกรัม ร้อยละ 83 ของตัวอย่าง มีค่าการปนเปื้อนของสารแคดเมียมสูงกว่าค่ามาตรฐานในประเทศไทยโดยที่ค่ามาตรฐานของแคดเมียมในข้าวกำหนดไว้ไม่เกิน 0.2 มิลลิกรัมแคดเมียม/กิโลกรัม (Codex, 2006 อ้างอิงใน สมคิด จุฬาวา, 2551) และ ในปี พ.ศ.2547 พลยุทธ สุขสมิติและวิวัฒน์ ไตรีกูล (2547 อ้างอิงใน สมคิด จุฬาวา, 2551) ได้ทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำในห้วยแม่ตา พบแคดเมียมปนเปื้อนมีความเข้มข้นต่ำกว่า 0.002 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำผิวดิน(0.005 มิลลิกรัม/ลิตร) (กรมควบคุมมลพิษ, 2541)

ในปี พ.ศ. 2548 รัฐบาลได้ขอความร่วมมือกับประชาชนในพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนสารแคดเมียมงดการใช้พื้นที่ทำการเกษตร ได้แก่ การปลูกพืชผลทางการเกษตรทุกชนิดที่สามารถนำมาบริโภคได้และงดการใช้พื้นที่ที่มีการปนเปื้อนสารแคดเมียมในการเลี้ยงสัตว์ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของสารแคดเมียมในห่วงโซ่อาหาร ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ที่บริโภค (สำนักงานจังหวัดตาก, 2549)

จากผลการศึกษาการตกค้างของสารแคดเมียม ในดิน น้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในข้าว ในพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนสารแคดเมียมในปริมาณสูงในงานวิจัยต่าง ๆ พบว่ามีการตกค้างของสารแคดเมียมในสิ่งแวดล้อมสูงเกินค่ามาตรฐานที่กำหนด รวมทั้งมีรายงานระบุดังอาการของโรคหรืออาการที่สอดคล้องของการได้รับสารแคดเมียมของประชาชนในอำเภอมะสอ โดยในปี พ.ศ.2552 โรงพยาบาลแม่สอดร่วมกับสถานีอนามัยสังกัดสำนักงานสาธารณสุขอำเภอมะสอ (โรงพยาบาลแม่สอด, 2552) ได้สำรวจภาวะสุขภาพของประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ ที่มีสารแคดเมียมปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม ในตำบลแม่กุ ตำบลพระธาตุผาแดง และ ตำบลแม่ตา อำเภอมะสอ จังหวัดตาก ผลการประเมินระดับแคดเมียมในปัสสาวะของประชาชน ตำบลแม่ตา จำนวน 2,900 ราย พบ

ผู้ที่มีระดับแคดเมียมปกติ 2,321 ราย (ร้อยละ 80.03) ผู้ที่มีระดับแคดเมียมสูงกว่าปกติ 579 ราย (ร้อยละ 19.96)

ประชาชนในพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนสารแคดเมียมนิยมบริโภคพืชผักท้องถิ่น ที่ปลูกรับประทานเองในครัวเรือน และ นำสัตว์น้ำจืดจากลำห้วยแม่ตาวมาบริโภคเป็นอาหารภายในครอบครัว เนื่องจากสามารถหาสัตว์น้ำจืดและพืชผักมาบริโภคได้ง่าย และได้ทำการศึกษาประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพประชาชนจากการบริโภคอาหารโดยเฉพาะอาหารในท้องถิ่น ได้แก่ ปลาท้องถิ่น ผักท้องถิ่น และทำการศึกษาปริมาณและความถี่ของการบริโภคอาหารแต่ละชนิดเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของประชาชนที่บริโภคอาหารในพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนสารแคดเมียม อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก โดยเปรียบเทียบการปนเปื้อนของสารแคดเมียมในอาหาร ในพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนสารแคดเมียม อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก กับค่ามาตรฐานของประเทศไทยซึ่งต้องไม่เกิน 0.20 มิลลิกรัม/กิโลกรัม (Codex, 2006 อ้างอิงใน สมคิด จุฬาวา, 2551) อาหารที่มีสารแคดเมียมเกินค่ามาตรฐาน ในสัตว์น้ำจืด ได้แก่ ปลาไหล มีปริมาณการปนเปื้อนสารแคดเมียม เท่ากับ 0.27 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ในพืชผัก ได้แก่ ผักชี ผักกูด หมาก และ มะเขือเปราะ มีปริมาณการปนเปื้อนสารแคดเมียม เท่ากับ 1.70, 1.70, 1.16 และ 0.45 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ตามลำดับ (สมคิด จุฬาวา, 2551)

อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก มีลักษณะภูมิประเทศทางด้านทิศตะวันออกเป็นที่อกเขาสูง มีความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งแร่สังกะสี ซึ่งเป็นแหล่งแร่ที่มีขนาดใหญ่ของประเทศไทย (วรัญญา กันจาก และ อจิรวดี สารณรงค์, 2549) โดยธรรมชาติแล้วจะพบแร่สังกะสีอยู่คู่กับแร่แคดเมียม (U.S.EPA, 1999 อ้างอิงใน สมคิด จุฬาวา, 2551) โดยพบแร่สังกะสีและแคดเมียมบนชั้นผิวดินบริเวณผาแดงและกระจายอยู่ทั่วไปในพื้นที่อำเภอแม่สอด จากข้อมูลพื้นฐานของตำบลแม่ตาव (อำเภอพชรพน บุษศิริ, 2550) ลักษณะภูมิประเทศของกลุ่มน้ำแม่ตาवเป็นภูเขาสูงทางด้านทิศตะวันออกเป็นที่ราบทางด้านทิศตะวันตก ทางน้ำส่วนใหญ่จะไหลจากทิศตะวันออกไปทิศตะวันตก ห้วยแม่ตาवเริ่มต้นจากบริเวณบ้านถ้ำเสือซึ่งอยู่บริเวณต้นน้ำไหลผ่านพื้นที่แหล่งแร่สังกะสี ไหลผ่านบ้านพะเด๊ะ บ้านแม่ตาवใหม่ บ้านแม่ตาवแพะ บ้านแม่ตาवलาง และ ไหลลงแม่น้ำเมย ตรงบริเวณบ้านริมเมย อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก มีความยาวประมาณ 25 กิโลเมตร ทางทิศใต้ของห้วยแม่ตาवเป็นระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตร จะมีห้วยแม่กุไหลไปทางทิศตะวันตกและไหลลงสู่มแม่น้ำเมย ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ห้วยแม่ตาवเป็นแหล่งน้ำหลักที่ใช้เพื่อการเกษตรกรรม ครอบคลุมพื้นที่เกษตรกรรมกว่า 1,375,625 ไร่ ใน 2 ตำบล ได้แก่ ตำบลพระธาตุผาแดง ตำบลแม่ตาव ประชากรสามารถทำการเกษตรกรรมได้ตลอดปี ด้านการเพาะปลูกจะ

ทำในช่วงฤดูฝนเดือนพฤษภาคม – ตุลาคม เกษตรกรจะปลูกข้าวหอมมะลิเป็นส่วนใหญ่ และเป็นข้าวหอมมะลิที่มีชื่อเสียง บางส่วนปลูกข้าวเหนียว ช่วงฤดูหนาว เดือนพฤศจิกายน-เมษายน เกษตรกรจะปลูกพืชไร่ และ พืชผักสวนครัว เช่น ข้าวโพด ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ผัก ด้านการประมง มีการจับสัตว์น้ำมาบริโภค ได้แก่ ปลาตูก ปลาช่อน ปลาหมอ ปลาสลิด ปลาไหล ปลาบู่ ปลาตะเพียน กุ้ง ปูนา หอยกาบ หอยขม หอยข้าวต้ม

ผู้ศึกษาในฐานะที่เป็นเจ้าหน้าที่สาธารณสุขประจำสถานีอนามัยตำบลแม่ตาวจึงเห็นถึงความจำเป็นเร่งด่วนในการศึกษาข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับแบบแผนการดำเนินชีวิตด้านสุขภาพในการบริโภคอาหาร ของประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ปนเปื้อนสารแคดเมียมในทุกหมู่บ้าน ของตำบลแม่ตาว เพื่อ จะได้นำข้อมูลที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางในการดูแลสุขภาพโดยเฉพาะในด้านอาหารที่เหมาะสม ให้แก่ประชาชนที่ได้รับความเสี่ยงจากการบริโภคสัตว์น้ำจืด พืชผัก และ ข้าว ในพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนสารแคดเมียม

คำถามการศึกษา

1. แบบแผนการบริโภคอาหาร ของประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนสารแคดเมียมในสิ่งแวดล้อม ตำบลแม่ตาว อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก เป็นอย่างไร
2. ระดับความเสี่ยงของการได้รับสารแคดเมียมเข้าสู่ร่างกายจากการบริโภคอาหาร ของประชาชน ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนสารแคดเมียมในสิ่งแวดล้อม ตำบลแม่ตาว อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก เป็นอย่างไร
3. ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนสารแคดเมียมในสิ่งแวดล้อม ตำบลแม่ตาว อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก มีความเสี่ยงต่อการได้รับสารแคดเมียมเข้าสู่ร่างกายจากการบริโภคอาหารแตกต่างกันหรือไม่

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อศึกษา แบบแผนการบริโภคอาหาร ของประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนสารแคดเมียมในสิ่งแวดล้อม ตำบลแม่ตาว อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก
2. เพื่อศึกษาระดับความเสี่ยงของการได้รับสารแคดเมียมเข้าสู่ร่างกายจากการบริโภคอาหาร ของประชาชน ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนสารแคดเมียมในสิ่งแวดล้อม ตำบลแม่ตาว อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก
3. เพื่อเปรียบเทียบความเสี่ยงต่อการได้รับสารแคดเมียมเข้าสู่ร่างกายจากการบริโภคอาหาร จำแนกตาม เพศ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ และ ภูมิฐานะ

ขอบเขตของการศึกษา

เป็นการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับแบบแผนการดำเนินชีวิตด้านสุขภาพของประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนสารแคดเมียมในสิ่งแวดล้อม ตำบลแม่ตาว อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก โดยมีขอบเขตการศึกษา ดังนี้

1. ขอบเขตด้านพื้นที่

ศึกษาในพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนสารแคดเมียมในสิ่งแวดล้อม ในพื้นที่ 6 หมู่บ้าน ของ ตำบลแม่ตาว อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก ได้แก่ บ้านแม่ตาวใต้ บ้านแม่ตาวกลาง บ้านแม่ตาวแพะ บ้านแม่ตาวสันแป้ บ้านแม่ตาวสันโรงเรียน และ บ้านดอนไชย

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ศึกษาเพื่อทำความเข้าใจ และ อธิบาย ในเรื่อง แบบแผนการบริโภคอาหารในท้องถิ่นที่มีการปนเปื้อนสารแคดเมียม ได้แก่ สัตว์น้ำจืด พืชผัก ข้าว และ น้ำดื่ม ของประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนสารแคดเมียมในสิ่งแวดล้อม ตำบลแม่ตาว อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก

นิยามศัพท์เฉพาะ

แบบแผนการบริโภคอาหาร ในการศึกษาครั้งนี้ หมายถึง บริโภคนิสัย ซึ่งเป็นตัวกำหนดปริมาณสารอาหารที่ได้รับ และเป็นพฤติกรรมที่แสดงออกในการบริโภคอาหาร ความชอบอาหาร ความเชื่อเกี่ยวกับอาหาร

อาหารที่เสี่ยงต่อการได้รับสารแคดเมียมเข้าสู่ร่างกายในการศึกษาครั้งนี้ หมายถึง อาหารที่มีสารแคดเมียมเกินค่ามาตรฐาน และ อาจมีผลกระทบต่อสุขภาพจากการบริโภคในระยะยาว ได้แก่ ปลาไหล ผักชี ผักกูด หมาก มะเขือเปราะ ข้าวสอย และ ข้าวเหนียว

สมมติฐานของการศึกษา

ความเสี่ยงต่อการได้รับสารแคดเมียมเข้าสู่ร่างกายจากการบริโภคอาหาร จำแนกตามเพศ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ และ ภูมิลำเนา ของกลุ่มตัวอย่าง มีความแตกต่างกัน