

หัวข้อวิจัย	แนวทางการจัดเตรียมอาหารสำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อป้องกันการขาดไอโอดีนในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ผู้ดำเนินการวิจัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริวัลภ์ เรืองช่วย ผู้ประกาย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุบล ชื่นสำราญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปารินดา สุขสบาย ดร.พันธ์ชัย เม่นฉาย
หน่วยงาน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ปี พ.ศ.	2560

การวิจัยครั้งนี้ได้ทำการเก็บตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กใน 4 จังหวัด ได้แก่ นครราชสีมา สุรินทร์ ชัยภูมิ และบุรีรัมย์ ประชากรกลุ่มตัวอย่าง คือ เด็กปฐมวัยอายุระหว่าง 2-5 ปี จำนวนทั้งสิ้น 419 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือการ ตรวจวัดปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะของเด็กก่อนวัยเรียน แบบทดสอบพัฒนาการของเด็กก่อนวัยเรียนและรายการอาหารที่เสริมไอโอดีน เพื่อทดสอบความพึงพอใจในแต่ละรายการอาหาร ผลการวิจัย พบว่า ปริมาณไอโอดีนที่ตรวจวัดได้จากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กจำนวน 12 ศูนย์ พบปริมาณไอโอดีนที่ตรวจวัดได้มีค่าระหว่าง 45-1,316.5 ไมโครกรัมต่อลิตร ค่าเฉลี่ยที่ตรวจวัดได้คือ 284.98 ไมโครกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดอยู่ที่ 1,316.5 ไมโครกรัมต่อลิตรมาจากตัวอย่างปัสสาวะของเด็กเล็กรหัสตัวอย่าง S1-059 จากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านนาบัว จังหวัดสุรินทร์ และ ค่าต่ำสุดอยู่ที่ 45 ไมโครกรัมต่อลิตร จากตัวอย่างปัสสาวะของเด็กเล็กจากรหัสตัวอย่าง B1-009 จากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดบ้านตลาดชัย จังหวัดบุรีรัมย์ ปริมาณไอโอดีนที่ตรวจวัดได้จากกลุ่มตัวอย่างมีค่าไอโอดีนต่ำกว่ามาตรฐาน จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 5.01 และมีค่าไอโอดีนสูงกว่ามาตรฐาน จำนวน 169 คน คิดเป็นร้อยละ 40.33 และเมื่อทำการศึกษาพัฒนาการของเด็กที่มีปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะต่ำหรือสูงกว่ามาตรฐาน พบว่า เด็กที่อยู่ในจังหวัดชัยภูมิ มีพัฒนาการที่ดีถึงแม้ว่าปริมาณของไอโอดีนที่ตรวจพบจะต่ำกว่าหรือสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนการทดสอบความพึงพอใจในรายการอาหารเสริมไอโอดีน พบว่า เด็กก่อนวัยเรียนมีความชอบในรายการอาหารคาวคือ ไก่กรอบทอด ผักทอดหอมปุระ บะหมี่น้ำ โดยมีค่าความชอบเฉลี่ย 2.74, 2.35 และ 2.31 ตามลำดับ และมีความชอบในรายการอาหารหวาน คือ ก๋วยเตี๋ยวต้มยำ และมันสำปะหลังเชื่อม โดยมีค่าความชอบเฉลี่ย 2.97, 2.05, 1.59 ตามลำดับ

Research Title	Food preparation guidelines for preschoolers to prevent iodine deficiency in child development centers at Northeastern Region
Researcher	Asst. Prof. Dr. Sirawan Ruangchuay Tuprakay Asst. Prof. Dr. Ubol Chuensumran, Asst. Prof. Dr. Parinda Suksabye Dr. Phanchai Menchai
Organization	Department of Urban and Industrial Environment, Faculty of Science and Technology, Suan Dusit University
Year	2017

This research was conducted in four provinces in Nakhonratchasima, Surin, Chaiyaphum, and Buriram in the north-eastern of Thailand. The selective sampling group consisted of 419 pre-school children aged 2-5 years old. The research tools were the measurement of urinary iodine in pre-school children, children developmental tests for pre-schoolers and the satisfaction test of iodized menus. It was found from this research that iodine content measured from 12 child development centers were in the range of 45-1,316.5 micrograms per liter. The average values among the samples were found 284.98 micrograms per liter. The maximum value of urine samples was 1,316.5 micrograms per liter derived from Ban Nabua Child Development Center, Surin Province, coding S1-059. The minimum value was found 45 micrograms per liter from urine samples of coding B1-009 from Watbantaladchai Child Development Center, Buriram province. Twenty-one children were found lower iodine content than the required standard, accounted 5.01%, and 169 children were found higher iodine than the standard, accounted 40.33%. Considering children with low or high urine content, children in Chaiyaphum province were still found the productive development regardless of the amount of iodine detected i.e. below or above the threshold standard. Satisfaction scores of iodized menus with pre-school children found the preference for crispy-fried chicken, fried vegetables (tempura), and noodles soup with an average of 2.74, 2.35, 2.31, respectively. In addition, levels of satisfaction on fruits and sweets were ripe banana, banana in coconut milk, sweetened cassava were 2.97, 2.05, 1.59, respectively.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จสมบูรณ์ ได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจากหลายๆ ท่าน ผู้วิจัยขอขอบพระคุณองค์การบริหารส่วนตำบลของจังหวัดนครราชสีมา สุรินทร์ ชัยภูมิ และบุรีรัมย์ ในการอำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือในการเข้าถึงพื้นที่เพื่อเก็บตัวอย่างเพื่อให้การศึกษานี้เกิดความสำเร็จและลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณครูผู้ดูแลเด็ก ครูภัทรภร กกสันเทียะ ครูพะนอ บรรจงปรุ ครูโชติกา แสนสาร และครูสุชญา วันนาพ้อ จากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่ได้อำนวยความสะดวกในการเก็บตัวอย่างในครั้งนี้ และยิ่งไปกว่านั้นขอขอบคุณหัวหน้าห้องปฏิบัติการ ดร.ยุพิน โจ้แปง และเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการคุณรวีวรรณ พวงพฤษ์ ที่ได้เอื้ออำนวยให้การวิเคราะห์ตัวอย่างในห้องปฏิบัติการให้มีความคล่องตัวมากขึ้นในการวิจัยครั้งนี้

ท้ายสุดนี้ ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงาน และผู้พระคุณทุกท่านที่เกี่ยวข้องทั้งเอ่ยนาม และไม่เอ่ยนามในการส่งเสริมให้งานวิจัยในครั้งนี้ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คณะผู้ทำการวิจัย

2560

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
ตารางภาคผนวก	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตการวิจัย	2
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
ความรู้เกี่ยวกับโรคขาดสารไอโอดีน	4
บทบาทหน้าที่ของสารไอโอดีนในร่างกาย	4
ปริมาณไอโอดีนที่ร่างกายต้องการ	6
แหล่งอาหารที่มีสารไอโอดีน	6
สถานการณ์โรคขาดสารไอโอดีนในประเทศไทย	8
เกลือเสริมไอโอดีน	10
ภาวะการขาดสารไอโอดีน	11
ภาวะต่อมธัยรอยด์เป็นพิษ	12
กรอบแนวคิดในงานวิจัย	21
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	22
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย	
ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง	29
เครื่องมือในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	29
วิธีการเก็บตัวอย่างปัสสาวะ	30
การทดสอบความชอบของเด็กต่อรายการอาหารที่เสริมไอโอดีน	41
การทดสอบความชอบของรายการอาหาร	52

บทที่ 4 ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปตัวอย่าง	52
ปริมาณไอโอดีนที่ตรวจวัดได้	58
ปริมาณไอโอดีนของกลุ่มตัวอย่างจังหวัดนครราชสีมาจำแนกตามศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก	62
ปริมาณสารไอโอดีนแยกตามช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่าง	67
การประเมินพัฒนาการของเด็กปฐมวัย	72
ความสัมพันธ์ของภาวะการขาดหรือภาวะการได้รับสารไอโอดีนเกินมาตรฐานกับพฤติกรรมและพัฒนาการของเด็กปฐมวัย	75
ความพึงพอใจของเด็กต่อรายการอาหารที่เสริมไอโอดีน	78
จังหวัดสุรินทร์	81
จังหวัดบุรีรัมย์	133
ปริมาณไอโอดีนที่ตรวจวัดได้	136
ปริมาณไอโอดีนของกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดบุรีรัมย์จำแนกตามศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก	140
ปริมาณสารไอโอดีนแยกตามช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่าง	142
การประเมินพัฒนาการของเด็กปฐมวัย	146
ความสัมพันธ์ของภาวะการขาดหรือภาวะการได้รับสารไอโอดีนเกินมาตรฐานกับพฤติกรรมและพัฒนาการของเด็กปฐมวัย	148
ความพึงพอใจของเด็กต่อรายการอาหารที่เสริมไอโอดีน	150

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

เพศของกลุ่มตัวอย่าง	153
อายุของกลุ่มตัวอย่าง	154
ปริมาณไอโอดีนที่ตรวจวัดได้ในปีสภาวะ	155
การประเมินพัฒนาการของเด็กปฐมวัย	156
ความพึงพอใจของเด็กต่อรายการอาหารที่เสริมไอโอดีน	158

บรรณานุกรม

บรรณานุกรมภาษาไทย	162
บรรณานุกรมภาษาอังกฤษ	163

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	ปริมาณไอโอดีนของกลุ่มตัวอย่างเทียบกับค่ามาตรฐานของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข	164
ภาคผนวก ข	รูปภาพแสดงการเก็บตัวอย่างปัสสาวะ รูปภาพการวิเคราะห์ตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ รูปภาพการทดสอบความพึงพอใจในรายการอาหารเสริมไอโอดีน	179
ภาคผนวก ค	ผลการคัดกรองพัฒนาการของกลุ่มตัวอย่าง	187
ภาคผนวก ง	แสดงการทดสอบความพอใจของรายการอาหารเสริมไอโอดีน	220
ภาคผนวก จ	รายชื่อกลุ่มตัวอย่าง	238
ภาคผนวก ฉ	แสดงผลในภาพรวมไอโอดีนเป็นรายบุคคลของกลุ่มตัวอย่างจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก	255

ประวัติผู้วิจัย

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	ปริมาณไอโอดีนที่ร่างกายต้องการ	6
2.2	แหล่งอาหารที่มีสารไอโอดีน	6
2.3	เกณฑ์การประเมินภาวะโภชนาการของสารไอโอดีนโดยใช้ค่ามัธยฐานของปริมาณไอโอดีนใน ปัสสาวะของเด็กนักเรียนอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป ตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก	7
2.4	การใช้เกลือเสริมไอโอดีนระดับครัวเรือน แยกตามประเทศในทวีปเอเชียและแปซิฟิกในปี พ.ศ. 2548 และพ.ศ. 2549	9
2.5	วิธีคัดกรองพัฒนาการเด็กอายุ 1 เดือน (± 7 วัน)	12
2.6	วิธีคัดกรองพัฒนาการเด็กอายุ 2 เดือน (± 7 วัน)	13
2.7	วิธีการคัดกรองพัฒนาการเด็กอายุ 4 เดือน (± 15 วัน)	14
2.8	วิธีคัดกรองพัฒนาการเด็กอายุ 6 เดือน (± 15 วัน)	14
2.9	วิธีคัดกรองพัฒนาการเด็กอายุ 9 เดือน (± 15 วัน)	15
2.10	วิธีคัดกรองพัฒนาการเด็กและอายุ 12 เดือน (± 15 วัน)	16
2.11	วิธีคัดกรองพัฒนาการเด็กอายุ 18 เดือน (± 15 วัน)	16
2.12	วิธีคัดกรองพัฒนาการเด็กอายุ 2 ปี (± 1 เดือน)	17
2.13	วิธีคัดกรองพัฒนาการเด็กอายุ 2 ปี 6 เดือน	18
2.14	วิธีคัดกรองพัฒนาการเด็กอายุ 3 ปี (± 1 เดือน)	19
2.15	วิธีคัดกรองพัฒนาการเด็กอายุ 3 ปี 6 เดือน	20
2.16	วิธีคัดกรองพัฒนาการเด็กอายุ 4 ปี 6 เดือน	20
2.17	วิธีคัดกรองพัฒนาการเด็กอายุ 5 ปี (± 1 เดือน)	20
3.1	การปรับปริมาณสารละลายมาตรฐาน	33
3.2	การคัดกรองพัฒนาการเด็กอายุ 2 ปี ± 1 เดือน (หรือระหว่าง 1.9 ปี – 2.3 ปี)	37
3.3	การคัดกรองพัฒนาการเด็กอายุ 2 ปี 6 เดือน (หรือระหว่าง 2.4 ปี – 2.8 ปี)	38
3.4	การคัดกรองพัฒนาการเด็กอายุ 3 ปี ± 1 เดือน (หรือระหว่าง 2.9 ปี – 3.3 ปี)	38
3.5	การคัดกรองพัฒนาการเด็กอายุ 3 ปี 6 เดือน (หรือระหว่าง 3.4 ปี – 3.8 ปี)	39
3.6	แบบคัดกรองพัฒนาการเด็กอายุ 4 ปี ± 1 เดือน (หรือระหว่าง 3.9 ปี – 4.3 ปี)	40
3.7	การคัดกรองพัฒนาการเด็กอายุ 4 ปี 6 เดือน (หรือระหว่าง 4.4 ปี – 4.8 ปี)	40
3.8	การคัดกรองพัฒนาการเด็กอายุ 5 ปี ± 1 เดือน (หรือระหว่าง 4.9 ปี – 5.3 ปี)	41
4.1	แสดงเพศของกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดนครราชสีมาจำแนกตามศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก	53
4.2	แสดงช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดนครราชสีมาจำแนกตามศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก	54
4.3	แสดงปริมาณไอโอดีนที่ตรวจวัดได้จากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กของจังหวัดนครราชสีมา	58

ตารางที่		หน้า
4.4	แสดงช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการตรวจวัดปริมาณสารไอโอดีนในปัสสาวะ	67
4.5	แสดงจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่แสดงพัฒนาการเด็กปฐมวัยที่มีระดับไอโอดีนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	72
4.6	แสดงจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่แสดงพัฒนาการเด็กปฐมวัยที่มีระดับไอโอดีนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน	73
4.7	แสดงจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่แสดงพัฒนาการเด็กปฐมวัยที่มีระดับไอโอดีนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	74
4.8	แสดงการพัฒนาการของกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับไอโอดีนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	76
4.9	แสดงการพัฒนาการของกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับไอโอดีนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	76
4.10	แสดงปริมาณการบริโภคอาหารที่เสริมไอโอดีนในภาพรวมของจังหวัดนครราชสีมา	79
4.11	แสดงปริมาณการบริโภคอาหารที่เสริมไอโอดีนของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองยารักษ์ – ลำโพง	79
4.12	แสดงปริมาณการบริโภคอาหารที่เสริมไอโอดีนของเมนูอาหารศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลพุดซา	80
4.13	แสดงปริมาณการบริโภคอาหารที่เสริมไอโอดีนของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กมะเกลือเก่า	80
4.14	แสดงปริมาณการบริโภคอาหารที่เสริมไอโอดีนของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กมะเกลือใหม่	81
4.15	แสดงปริมาณการบริโภคอาหารที่เสริมไอโอดีนของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กทุ่งสะแบง	81
4.16	แสดงเพศของกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดสุรินทร์จำแนกตามศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก	82
4.17	แสดงช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดสุรินทร์จำแนกตามศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก	83
4.18	แสดงปริมาณไอโอดีนที่ตรวจวัดได้จากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กของจังหวัดสุรินทร์	86
4.19	แสดงช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการตรวจวัดปริมาณสารไอโอดีนในปัสสาวะ	93
4.20	แสดงจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่แสดงพัฒนาการเด็กปฐมวัยที่มีระดับไอโอดีนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	99
4.21	แสดงจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่แสดงพัฒนาการเด็กปฐมวัยที่มีระดับไอโอดีนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน	100
4.22	แสดงจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่แสดงพัฒนาการเด็กปฐมวัยที่มีระดับไอโอดีนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	101
4.23	แสดงการพัฒนาการของกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับไอโอดีนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	103
4.24	แสดงการพัฒนาการของกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับไอโอดีนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	104
4.25	แสดงปริมาณการบริโภคอาหารที่เสริมไอโอดีนในภาพรวมของจังหวัดสุรินทร์	106
4.26	แสดงปริมาณการบริโภคอาหารที่เสริมไอโอดีนของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านนาบัว	107
4.27	แสดงปริมาณการบริโภคอาหารที่เสริมไอโอดีนของเมนูอาหารศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านกระหม	108

ตารางที่	หน้า	
4.28	แสดงเพศของกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดชัยภูมิจำแนกตามศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก	108
4.29	แสดงช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดชัยภูมิจำแนกตามศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก	109
4.30	แสดงปริมาณไอโอดีนที่ตรวจวัดได้จากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กของจังหวัดชัยภูมิ	113
4.31	แสดงช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการตรวจวัดปริมาณสารไอโอดีนในปีสภาวะ	119
4.32	แสดงจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่แสดงพัฒนาการเด็ก กปฐมวัยที่มีระดับไอโอดีนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	125
4.33	แสดงจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่แสดงพัฒนาการเด็กปฐมวัยที่มีระดับไอโอดีนอยู่ใน เกณฑ์มาตรฐาน	126
4.34	แสดงจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่แสดงพัฒนาการเด็กปฐมวัยที่มีระดับไอโอดีนสูง กว่าเกณฑ์มาตรฐาน	127
4.35	แสดงการพัฒนาการของกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับไอโอดีนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	128
4.36	แสดงการพัฒนาการของกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับไอโอดีสสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	128
4.37	แสดงปริมาณการบริโภคอาหารที่เสริมไอโอดีนในภาพรวมของจังหวัดชัยภูมิ	131
4.38	แสดงปริมาณการบริโภคอาหารที่เสริมไอโอดีนของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านนางเม็ง	131
4.39	แสดงปริมาณการบริโภคอาหารที่เสริมไอโอดีนของเมนูอาหารศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก โรงเรียนอนุบาลโพพทอง	132
4.40	แสดงปริมาณการบริโภคอาหารที่เสริมไอโอดีนของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนอง หญ้ารำงา	133
4.41	แสดงเพศของกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดบุรีรัมย์จำแนกตามศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก	133
4.42	แสดงช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดบุรีรัมย์จำแนกตามศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก	134
4.43	แสดงปริมาณไอโอดีนที่ตรวจวัดได้จากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กของจังหวัดบุรีรัมย์	137
4.44	แสดงช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการตรวจวัดปริมาณสารไอโอดีนในปีสภาวะ	141
4.45	เด็กที่อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาตรฐาน	146
4.46	เด็กที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน	147
4.47	เด็กที่อยู่ในเกณฑ์สูงกว่ามาตรฐาน	148
4.48	แสดงการพัฒนาการของกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับไอโอดีนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	149
4.49	แสดงการพัฒนาการของกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับไอโอดีสสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	149
4.50	แสดงปริมาณการบริโภคอาหารที่เสริมไอโอดีนในภาพรวมของจังหวัดบุรีรัมย์	151
4.51	แสดงปริมาณการบริโภคอาหารที่เสริมไอโอดีนของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดบ้าน ตลาดชัย	151
4.52	แสดงปริมาณการบริโภคอาหารที่เสริมไอโอดีนของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กอ.บ.ต หนองสองห้อง	152

ตารางภาคผนวก

ตารางที่		หน้า
ก-1	แสดงปริมาณไอโอดีนของกลุ่มตัวอย่างเทียบกับค่ามาตรฐานของกรมอนามัย จังหวัดนครราชสีมา	166
ก-2	แสดงปริมาณไอโอดีนของกลุ่มตัวอย่างเทียบกับค่ามาตรฐานของกรมอนามัย จังหวัดสุรินทร์	170
ก-3	แสดงปริมาณไอโอดีนของกลุ่มตัวอย่างเทียบกับค่ามาตรฐานของกรมอนามัย จังหวัดชัยภูมิ	174
ก-4	แสดงปริมาณไอโอดีนของกลุ่มตัวอย่างเทียบกับค่ามาตรฐานของกรมอนามัย จังหวัดบุรีรัมย์	177
จ-1	รายชื่อกลุ่มตัวอย่างจังหวัดนครราชสีมา (อายุ ณ วันที่ 27 กรกฎาคม 2559)	240
จ-2	รายชื่อกลุ่มตัวอย่างจังหวัดสุรินทร์ (อายุ ณ วันที่ 27 กรกฎาคม 2559)	244
จ-3	รายชื่อกลุ่มตัวอย่างจังหวัดชัยภูมิ (อายุ ณ วันที่ 27 กรกฎาคม 2559)	249
จ-4	รายชื่อกลุ่มตัวอย่างจังหวัดบุรีรัมย์ (อายุ ณ วันที่ 27 กรกฎาคม 2559)	253
ฉ-1	แสดงผลในภาพรวมเป็นรายบุคคลของกลุ่มตัวอย่างจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กอำเภอ เมืองและอำเภอสว่างเนิน จังหวัดนครราชสีมา	257
ฉ-2	แสดงผลในภาพรวมเป็นรายบุคคลของกลุ่มตัวอย่างจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์	261
ฉ-3	แสดงผลในภาพรวมไอโอดีนเป็นรายบุคคลของกลุ่มตัวอย่างจากศูนย์พัฒนาเด็ก เล็กอำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ	266
ฉ-4	แสดงผลในภาพรวมเป็นรายบุคคลของกลุ่มตัวอย่างจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์	270

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	แสดงกรอบแนวคิดงานวิจัย	21
3.1	วิธีทดสอบปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะ	36
3.2	ผัดซีอิ้ว	42
3.3	กล้วยบวชชี	43
3.4	ข้าวผัดปลาทอด	44
3.5	แกงจืดเต้าหู้หมูสับ	45
3.6	มันสำปะหลังเชื่อม	46
3.7	ไข่น้ำสำหรับยูนูนิ่ม	47
3.8	ไก่กรอบทอด	48
3.9	ถั่วเขียวต้มน้ำตาล	49
3.10	บะหมี่เกี๊ยว	50
3.11	ผักทอดหอมปูระ	51
3.12	กล้วยหอม	52
4.1	แสดงเพศของกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดนครราชสีมา	53
4.2	แสดงช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างในภาพรวมของจังหวัดนครราชสีมา	54
4.3	แสดงช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองยารักษ์ – ลำโพง	55
4.4	แสดงช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลพุดซา	55
4.5	แสดงช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลมะเกลือเก่า	56
4.6	แสดงช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลมะเกลือใหม่	57
4.7	แสดงช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างศูนย์พัฒนาเด็กเล็กทุ่งสะแบง	57
4.8	แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีปริมาณสารไอโอดีนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	59
4.9	แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีปริมาณสารไอโอดีนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน	61
4.10	แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีปริมาณสารไอโอดีนที่สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	62
4.11	แสดงปริมาณไอโอดีนของกลุ่มตัวอย่างจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กหนองยารักษ์ – ลำโพง	63
4.12	แสดงปริมาณไอโอดีนของกลุ่มตัวอย่างจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลพุด ซา	64
4.13	แสดงปริมาณไอโอดีนของกลุ่มตัวอย่างจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบล มะเกลือเก่า	65
4.14	แสดงปริมาณไอโอดีนของกลุ่มตัวอย่างศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลมะเกลือ ใหม่	64
4.15	แสดงปริมาณไอโอดีนของกลุ่มตัวอย่างจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กทุ่งสะแบง	67

ภาพที่		หน้า
4.16	แสดงปริมาณไอโอดีนแยกตามช่วงอายุของแบบคัดกรอง (ช่วงอายุ 2 ปี)	68
4.17	แสดงปริมาณไอโอดีนแยกตามช่วงอายุของแบบคัดกรอง (ช่วงอายุ 2 ปี 6 เดือน)	69
4.18	แสดงปริมาณไอโอดีนแยกตามช่วงอายุของแบบคัดกรอง (ช่วงอายุ 3 ปี)	70
4.19	แสดงปริมาณไอโอดีนแยกตามช่วงอายุของแบบคัดกรอง (ช่วงอายุ 3 ปี 6 เดือน)	71
4.20	แสดงปริมาณไอโอดีนแยกตามช่วงอายุของแบบคัดกรอง (ช่วงอายุ 4 ปี)	71
4.21	แสดงร้อยละของเด็กที่มีปริมาณไอโอดีนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถทำตามคำสั่งได้	73
4.22	แสดงร้อยละของเด็กที่มีปริมาณไอโอดีนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถทำตามคำสั่งได้	74
4.23	แสดงพัฒนาการเด็กปฐมวัยที่มีระดับไอโอดีนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	75
4.24	แสดงเพศของกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดสุรินทร์	82
4.25	แสดงช่วงอายุโดยรวมของกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดสุรินทร์	83
4.26	แสดงช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านนาบัว	84
4.27	แสดงช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านกระหม	85
4.28	แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีปริมาณสารไอโอดีนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	87
4.29	แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีปริมาณสารไอโอดีนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน	88
4.30	แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีปริมาณสารไอโอดีนที่สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	89
4.31	แสดงปริมาณไอโอดีนของกลุ่มตัวอย่างจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านนาบัว	90
4.32	แสดงปริมาณไอโอดีนของกลุ่มตัวอย่างจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านกระหม	92
4.33	แสดงปริมาณไอโอดีนแยกตามช่วงอายุของแบบคัดกรอง (ช่วงอายุ 2ปี ± 6 เดือน)	94
4.34	แสดงปริมาณไอโอดีนแยกตามช่วงอายุของแบบคัดกรอง (ช่วงอายุ 3 ปี ±1 เดือน)	95
4.35	แสดงปริมาณไอโอดีนแยกตามช่วงอายุของแบบคัดกรอง (ช่วงอายุ 3 ปี ± 6 เดือน)	96
4.36	แสดงปริมาณไอโอดีนแยกตามช่วงอายุของแบบคัดกรอง (ช่วงอายุ 4ปี ± 1 เดือน)	97
4.37	แสดงปริมาณไอโอดีนแยกตามช่วงอายุของแบบคัดกรอง (ช่วงอายุ 4 ปี ±6 เดือน)	98
4.38	แสดงร้อยละของเด็กที่มีปริมาณไอโอดีนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถทำตามคำสั่งได้	99
4.39	แสดงร้อยละของเด็กที่มีปริมาณไอโอดีนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถทำตามคำสั่งได้	101
4.40	แสดงร้อยละของเด็กที่มีปริมาณไอโอดีนที่สูงกว่ามาตรฐานที่สามารถทำตามคำสั่งได้	102
4.41	แสดงเพศของกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดชัยภูมิ	109
4.42	แสดงช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดชัยภูมิจำแนกตามศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก	110
4.43	แสดงช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านนางเม็ง	110
4.44	ช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างศูนย์พัฒนาเด็กเล็กโรงเรียนอนุบาลตำบลโพหนอง	111

ภาพที่	เนื้อหา	หน้า
4.45	แสดงช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองหญ้าร้างกา	112
4.46	แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีปริมาณสารไอโอดีนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	114
4.47	แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีปริมาณสารไอโอดีนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน	115
4.48	แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีปริมาณสารไอโอดีนที่สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	116
4.49	แสดงปริมาณไอโอดีนของกลุ่มตัวอย่างจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านนางเม้ง	117
4.50	แสดงปริมาณไอโอดีนของกลุ่มตัวอย่างจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กโรงเรียนอนุบาล ตำบลโพหนอง	118
4.51	แสดงปริมาณไอโอดีนของกลุ่มตัวอย่างจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองหญ้าร้าง กา	119
4.52	แสดงปริมาณไอโอดีนแยกตามช่วงอายุของแบบคัดกรอง (ช่วงอายุ 2 ปี \pm 1 เดือน)	120
4.53	แสดงปริมาณไอโอดีนแยกตามช่วงอายุของแบบคัดกรอง (ช่วงอายุ 2 ปี \pm 6 เดือน)	121
4.54	แสดงปริมาณไอโอดีนแยกตามช่วงอายุของแบบคัดกรอง (ช่วงอายุ 3 ปี \pm 1 เดือน)	122
4.55	แสดงปริมาณไอโอดีนแยกตามช่วงอายุของแบบคัดกรอง (ช่วงอายุ 3 ปี \pm 6เดือน)	123
4.56	แสดงปริมาณไอโอดีนแยกตามช่วงอายุของแบบคัดกรอง (ช่วงอายุ 4ปี \pm 1 เดือน)	123
4.57	แสดงปริมาณไอโอดีนแยกตามช่วงอายุของแบบคัดกรอง (ช่วงอายุ 4 ปี \pm 6 เดือน)	124
4.58	แสดงร้อยละของเด็กที่มีปริมาณไอโอดีนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถทำตาม คำสั่งได้	125
4.59	แสดงร้อยละของเด็กที่มีปริมาณไอโอดีนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถทำตาม คำสั่งได้	127
4.60	แสดงร้อยละของเด็กที่มีปริมาณไอโอดีนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถทำตาม คำสั่งได้	128
4.61	แสดงเพศของกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดบุรีรัมย์	134
4.62	ช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดบุรีรัมย์จำแนกตามศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก	135
4.63	แสดงช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดบ้านตลาดชัย	135
4.64	แสดงช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างศูนย์พัฒนาเด็กเล็กอบต. หนองสองห้อง	136
4.65	แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีปริมาณสารไอโอดีนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	137
4.66	แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีปริมาณสารไอโอดีนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน	138
4.67	แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีปริมาณสารไอโอดีนที่สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	139
4.68	แสดงปริมาณไอโอดีนของกลุ่มตัวอย่างจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดบ้านตลาดชัย	140
4.69	แสดงปริมาณไอโอดีนของกลุ่มตัวอย่างจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อบต.หนองสอง ห้อง	141

ภาพที่		หน้า
4.70	แสดงปริมาณไอโอดีนแยกตามช่วงอายุของแบบคัดกรอง (ช่วงอายุ 2 ปี \pm 6 เดือน)	142
4.71	แสดงปริมาณไอโอดีนแยกตามช่วงอายุของแบบคัดกรอง (ช่วงอายุ 3 ปี \pm 1 เดือน)	143
4.72	แสดงปริมาณไอโอดีนแยกตามช่วงอายุของแบบคัดกรอง (ช่วงอายุ 3 ปี \pm 6 เดือน)	144
4.73	แสดงปริมาณไอโอดีนแยกตามช่วงอายุของแบบคัดกรอง (ช่วงอายุ 4 ปี)	145
4.74	แสดงพัฒนาการเด็กปฐมวัยที่มีระดับไอโอดีนอยู่ในต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	146
4.75	แสดงพัฒนาการเด็กปฐมวัยที่มีระดับไอโอดีนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน	147
4.76	แสดงพัฒนาการเด็กปฐมวัยที่มีระดับไอโอดีนอยู่ในเกณฑ์สูงกว่ามาตรฐาน	148
ช-1	แสดงการเก็บตัวอย่างปัสสาวะ	180
ช-2	การวิเคราะห์ตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ	180
ช-3	การทดสอบความพึงพอใจในรายการอาหารเสริมไอโอดีน	183