

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ความรู้เกี่ยวกับการใช้โมโนโซเดียมกลูตาเมต เป็นสารชูรสอาหารของนักศึกษาคณะครุศาสตร์-  
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

A knowledge of used to Monosodium glutamate the students of Industrial Education  
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.



๒๗.  
๑ ๒๕๒๙

เลขหม..... ๒๕๔๓

เลขทะเบียน..... 40315

วัน, เดือน, ปี..... 11 ก.ย. ๒๕๔๔

11104120  
b.....  
i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
สาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร  
ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2543

ชื่อเรื่อง ความรู้เกี่ยวกับการใช้โมโนโซเดียมกลูตาเมต เป็นสารชูรสอาหารของนักศึกษาคณะครุ-  
ศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

A knowlage of used to Monosodium glutamate the students of Industrial Education  
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

ชื่อ - นามสกุล นายอภิเชษฐ์ ศรีพลกรัง

สาขาวิชา อุตสาหกรรมเกษตร

ภาควิชา วิศวกรรมเกษตร

คณะ วิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ปานจิต ป้อมอาสา

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของนักศึกษาและศึกษาความรู้เกี่ยวกับ  
การใช้โมโนโซเดียมกลูตาเมตเป็นสารชูรสอาหารของ นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2543 ประชากรที่ใช้ใน  
การวิจัยคือนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 120 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ  
แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิจัยคือ ค่าร้อยละ

จากการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาหญิง เป็นนักศึกษาในสาขาวิชาเทคโนโลยี  
การเกษตร- การผลิตสัตว์และสาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร

ความรู้เกี่ยวกับการใช้โมโนโซเดียมกลูตาเมตเป็นสารชูรสอาหาร ในเรื่องคุณสมบัติและ  
ลักษณะของชูรส, การใช้ชูรส และ อันตรายจากการใช้ชูรส ส่วนใหญ่พบว่ามีความรู้  
ความเข้าใจที่ถูกต้องตามหลักวิชาการอยู่ในระดับมาก

## กิตติกรรมประกาศ

การทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีด้วยความช่วยเหลือจากอาจารย์ปานจิต ป้อมอาสา อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษที่กรุณาให้คำปรึกษา ได้แนะนำแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยดีตลอดระยะเวลาในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ นอกจากนี้ยังได้รับการอำนวยความสะดวกในด้านอื่นๆ จากภาควิชาครุศาสตร์เกษตร ความช่วยเหลือจากเพื่อนๆ และน้องๆ ในการตอบแบบสอบถาม ทำให้ปัญหาพิเศษครั้งนี้ประสบผลสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี จึงขอขอบพระคุณทุกท่านที่กล่าวมา ณ โอกาสนี้

ความดีของปัญหาพิเศษในครั้งนี้ขอมอบให้กับ บิดา มารดา ที่ให้การสนับสนุนในด้านกำลังทรัพย์และกำลังใจ รวมทั้งครู อาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน

อภิเชษฐ์ ศรีพลกรัง

เมษายน 2544

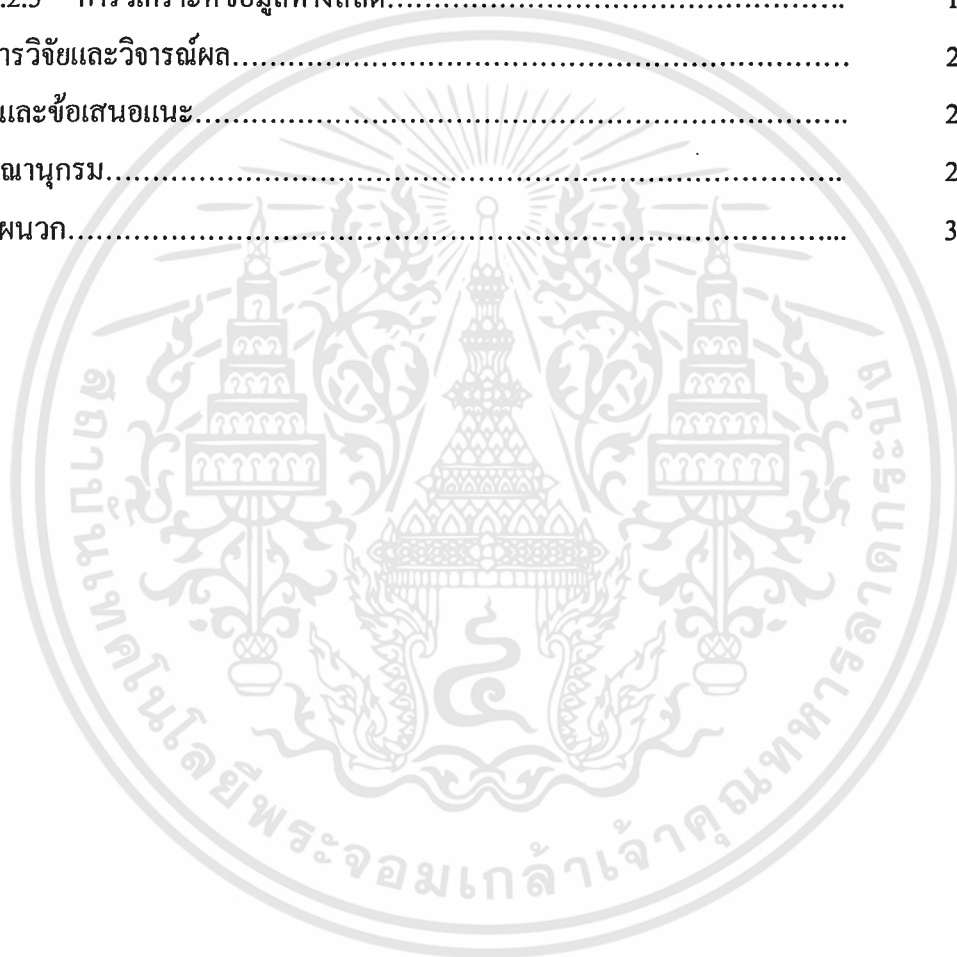
## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญตาราง.....	จ
สารบัญภาพ.....	ฉ
<b>บทที่</b>	
<b>1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	2
1.4 นิยามศัพท์.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
<b>2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>4</b>
2.1 ความสำคัญและประโยชน์ของสารhurst.....	4
2.2 ประวัติความเป็นมาของสารhurst.....	7
2.3 วิธีการผลิตผงhurst.....	7
2.4 ลักษณะและคุณสมบัติของผงhurst.....	11
2.5 การตรวจสอบผงhurst.....	11
2.6 การใช้ผงhurst.....	13
2.7 อันตรายจากผงhurst.....	14
<b>3 วิธีการดำเนินการวิจัย</b>	<b>17</b>
3.1 ประชากร.....	17
3.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	17
3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล.....	17

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
3.2.2	วิธีการดำเนินการสร้างแบบสอบถามและ ลักษณะของแบบสอบถาม.....	18
3.2.3	การทดลองใช้แบบสอบถาม (Try out).....	18
3.2.4	วิธีการดำเนินการส่งแบบสอบถาม.....	18
3.2.5	การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	18
4	ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล.....	20
5	สรุปและข้อเสนอแนะ.....	26
	บรรณานุกรม.....	28
	ภาคผนวก.....	31



## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงผลการวิเคราะห์ปริมาณ MSG ในอาหารประเภทต่าง ๆ.....	16
2	แสดงสถานภาพทั่วไป.....	20
3	แสดงความรู้ด้านคุณสมบัติและลักษณะของผงชูรส.....	21
4	แสดงข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ด้านการใช้ผงชูรส.....	22
5	แสดงข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ด้านอันตรายจากการใช้ผงชูรส.....	23



## สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

- |   |  |   |
|---|--|---|
| 1 | แผนภาพแสดงกรรมวิธีการผลิตผงชูรส (MSG) และน้ำมีเอ็กซีหรือ<br>บีเอกซ์ (mieki or BX)..... | 9 |
|---|--|---|



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากปัจจุบันประชากรชาวไทย ได้มีการใช้ผงชูรสในการปรุงแต่งอาหารทั้งในครัวเรือน ตามภัตตาคาร ร้านอาหาร ตลอดจนผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จรูป และกึ่งสำเร็จรูปอย่างแพร่หลาย ผงชูรสเป็นสารเคมีที่มีชื่อว่า โมโนโซเดียมกลูตาเมต (Monosodium glutamate) เป็นเกลือของกรดอะมิโนที่มีชื่อว่า กรดกลูตามิก (Glutamic acid) ซึ่งเป็นกรดอะมิโนทั่วไปที่มีอยู่ในอาหารโปรตีนจากพืชและสัตว์ ผงชูรสทำให้อาหารอร่อย โดยมีคุณสมบัติในการให้รสชาติประเภทกลิ่นรสคล้ายเนื้อแก่อาหารเป็นอย่างดี ทำให้รสชาติอาหารเด่นขึ้น เนื่องจากผงชูรสเป็นสารเคมีย่อยมีทั้งคุณและโทษ หากเราใช้ในปริมาณมากเกินไปก็จะเป็นอันตรายต่อร่างกายได้ จากการศึกษาค้นคว้ามีรายงานว่าผงชูรสจะถูกย่อย และดูดซึมเข้าไปในกระแสโลหิตได้เร็วมาก ฉะนั้นหากบริโภคสารนี้ในขนาดที่มากกว่าปกติที่ควรบริโภคเข้าไปในรูปของโปรตีนต่าง ๆ แล้วบุคคลที่มีความไว หรือแพ้ผงชูรสก็จะเกิดอาการที่เรียกว่า โรคที่เกิดจากการบริโภคอาหารตามภัตตาคารจีน (Chinness Restaurant Syndrome) คือมีอาการมึนศีรษะ ตึงหน้า ร้อนชาที่ด้านหลังของต้นคอ แล้วค่อย ๆ แผ่ไปยังแขนทั้งสองข้าง และแผ่นหลังต่อไป นอกจากนี้ยังมีอาการอ่อนเพลีย ซึ่งปรากฏอยู่ระยะหนึ่งประมาณ 20 – 30 นาที ก็จะค่อย ๆ หายไป (นรินทร์ ทองศิริ และคณะ, 2530 : 898)

และจากข่าวใหญ่ที่ปรากฏเกี่ยวกับการบริโภคผงชูรสที่เกิดขึ้นที่ประเทศอินโดนีเซียคือผงชูรสมีหมูปน เนื่องจากประเทศอินโดนีเซียเป็นประเทศมุสลิมที่ใหญ่ที่สุดในโลก ประชากร 220 ล้านของอินโดนีเซีย เป็นมุสลิมหรือผู้ที่นับถือศาสนาอิสลามจำนวนมหาศาลถึงประมาณ 190 ล้านคน ซึ่งสุกรหรือหมูจัดเป็นอาหารต้องห้ามของมุสลิม ปัญหาเรื่องหมูปนเปื้อนนั้นสร้างความห่วงใย มิใช่เฉพาะผู้บริโภคที่เป็นชาวมุสลิมหรือผู้นับถือศาสนาอิสลามเท่านั้น แต่เกิดขึ้นกับผู้บริโภคที่มีใจมุสลิมด้วย โดยมีความกังวลกันว่าทางผู้ผลิตมีการใส่สารอะไรต่อมิอะไร ที่ผู้บริโภคไม่รู้เข้าไปอีกบ้างหรือเปล่า รับประทานแล้วจะเป็นอันตรายไหม (วินัย คะห์ลัน, 2544 : 4-8)

จากที่กล่าวมาแล้วว่าผงชูรสจะเป็นสารที่มีอันตราย และมีปัญหาเกี่ยวกับการบริโภคอยู่บ้าง แต่การรับประทานอาหารนั้น หากอาหารมีรสชาติที่ดี อร่อยถูกปากผู้บริโภคย่อมเป็นสิ่งที่ผู้บริโภคต้องการ จึงทำให้มีการใช้ผงชูรสเพื่อเป็นการชูรสอาหารกันอย่างแพร่หลายอยู่ในปัจจุบัน เพื่อจะได้ทราบว่าผู้บริโภคมีความรู้เกี่ยวกับผงชูรสมากน้อยเพียงใด และมีแนวความคิดเห็นอย่างไรต่อการใช้ผงชูรสเป็นสารชูรสอาหาร จึงเป็นมูลเหตุให้ศึกษาถึงความรู้เกี่ยวกับการใช้โมโนโซเดียมกลูตาเมต เป็นสารชูรสอาหารของนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อเป็นแนวทางในการให้ความรู้ และป้องกันอันตรายที่เกิดจากการใช้ หรือบริโภคอาหารที่มีโมโนโซเดียมกลูตาเมตอยู่ได้อย่างถูกต้องแก่ผู้บริโภคต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. เพื่อศึกษาความรู้เกี่ยวกับการใช้โมโนโซเดียมกลูตาเมต เป็นสารชูรสอาหารของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## 1.3 ขอบเขตของปัญหา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการสอบถามความรู้ของนักศึกษาเฉพาะนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในเรื่องความรู้เกี่ยวกับการใช้โมโนโซเดียมกลูตาเมต เป็นสารชูรสอาหาร ในปีการศึกษา 2543 จำนวน 120 คน

## 1.4 นิยามศัพท์

ความรู้ หมายถึง ความสามารถในการจำเนื้อหา ระลึกได้เมื่อต้องนำมาใช้ ซึ่งเป็นผลเกิดจากการเรียนรู้ หรือประสบการณ์จากการใช้โมโนโซเดียมกลูตาเมตปรุงอาหาร

การใช้ หมายถึง การนำเอาเนื้อหาสาระ หลักการและทฤษฎีต่างๆมาใช้ในรูปแบบใหม่ สถานการณ์ใหม่

โมโนโซเดียมกลูตาเมต หมายถึง เกลือของกรดกลูตามิก ซึ่งเป็นกรดอะมิโนที่มีอยู่ในอาหารประเภทโปรตีนจากพืชและสัตว์ ชื่อที่ประชาชนรู้จักกันทั่วไปเรียกว่า “ผงชูรส”

สารชูรส หมายถึง สารที่ไปเพิ่มความไวของต่อมลิ้มรส ทำให้กลิ่นรสของอาหารเพิ่มขึ้น และเพิ่มการหลั่งของน้ำลาย ทำให้ต่อมลิ้มรสรับรสได้มากขึ้น และเพิ่มความไวของประสาทสัมผัสในช่องปาก ทำให้ความรู้สึกในด้านสัมผัสกับลักษณะของอาหารเพิ่มมากขึ้น

นักศึกษา หมายถึง ผู้ที่เป็นนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต(ต่อเนื่อง 2 ปี) ชั้นปีที่ 1 ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในปี การศึกษา 2543

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงความรู้ของผู้บริโภคที่มีต่อการใช้โมโนโซเดียมกลูตาเมต เป็นสารชูรสอาหาร
2. ใช้เป็นแนวทางให้แก่หน่วยงานของภาครัฐ และเอกชนในการปรับปรุง และถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการใช้โมโนโซเดียมกลูตาเมต เป็นสารชูรสอาหาร

## บทที่ 2

### การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งออกเป็น 7 ส่วนดังนี้

- 2.1 ความสำคัญและประโยชน์ของสารชูรส
- 2.2 ประวัติความเป็นมาของสารชูรส
- 2.3 วิธีการผลิตผงชูรส
- 2.4 ลักษณะและคุณสมบัติของผงชูรส
- 2.5 การตรวจสอบผงชูรส
- 2.6 การใช้ผงชูรส
- 2.7 อันตรายจากผงชูรส

#### 2.1 ความสำคัญและประโยชน์ของสารชูรส

##### 2.1.1 ความสำคัญของสารชูรส

สารชูรส หรือเฟลย์เวอร์โพเทนทิเอเตอร์ (Flavor Potentiator) เป็นสารที่เพิ่งรู้จักกันมาเมื่อไม่นานมานี้เอง การสกัดวิเคราะห์สารเหล่านี้มีขึ้นในช่วงศตวรรษที่ 20 การวิจัยเกี่ยวกับสารเหล่านี้ไม่สู้กว้างขวางนัก แต่ความเป็นจริงแล้วสารชูรสนี้เป็นของเก่าแก่ที่ควบคู่ไปกับเทคนิคการปรุงอาหาร จะเห็นได้ว่านับเป็นเวลานานแล้วที่ผู้ประกอบอาหาร ได้เติมสารบางอย่างหรือใช้วิธีเตรียมอาหารเฉพาะแบบเพื่อให้อาหารที่ปรุงได้มีกลิ่นรสดีขึ้นเป็นลักษณะเฉพาะตัวของแต่ละครอบครัว และวิธีการเหล่านี้ถือเป็นการลับที่จะรู้กันเฉพาะในครอบครัวสืบทอดต่อกันมา ต่อมาเมื่อสนใจทำการศึกษาค้นคว้าปรากฏการณ์เหล่านั้นจะรวมไปถึงสารทำให้เกิดกลิ่นรสของอาหารและอวัยวะรับรู้กลิ่นรสของมนุษย์ ในที่สุดก็มีการค้นพบสารชูรสตัวแรกที่ค้นพบคือผงชูรสหรือโมโนโซเดียมกลูตาเมต (Monosodium glutamate) และต่อมาก็พบสารชูรสกลุ่มอื่นที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าผงชูรสหลายเท่า

มีผู้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับกลไกในการเพิ่มกลิ่นรสของสารชูรสเหล่านี้สรุปได้หลายทฤษฎีคือ

1. สารชูรสเหล่านี้ไปเพิ่มความไวของต่อมลิ้มรส ดังนั้นสัญญาณประสาทจากต่อมลิ้มรสไปยังสมองก็เพิ่มความแรงขึ้น ทำให้กลิ่นรสของอาหารเพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สารชูรสไปเพิ่มการหลังของน้ำลายจากต่อมน้ำลาย ดังนั้นสารอาหารมีโอกาสละลายในน้ำลายได้มากขึ้น ต่อมลิ้มรสก็รับรสได้มากขึ้น

3. สารชูรสไปเพิ่มความไวของประสาทสัมผัสในช่องปากทำให้ความรู้สึในด้านสัมผัสกับลักษณะของอาหารเพิ่มมากขึ้น

ในปี ค.ศ. 1913 ดร.ซิตาวา โคดามา แห่งมหาวิทยาลัยโตเกียว เป็นผู้ร่วมงานกับ ดร. อิเคดะ ซึ่งเป็นคนค้นพบผงชูรส ได้พยายามสกัดสารประกอบที่มีสมบัติในการเพิ่มกลิ่นรสของอาหารเหมือนผงชูรสจากปลาทูนาทะเล (โบนิตา ทูนา) (Bonita tuna) เขาได้สารมาชนิดหนึ่งซึ่งครั้งแรกสรุปว่าเป็นเกลืออินทรีย์ของ 5 - กรดนิโอซินิก (5 - inosinic acid) แต่ต่อมาจึงพบว่า เป็นสารนิวคลีโอไทด์จำพวก 5 - นิวคลีโอไทด์ ซึ่งมีประสิทธิภาพในการเพิ่มกลิ่นรสอาหารได้ดีกว่า ผงชูรสสามัญ ต่อมาในปี ค.ศ. 1959 จึงมีผู้ผลิตสาร 5 - นิวคลีโอไทด์ และสารอื่นๆ ออกจำหน่าย และเรียกสารเหล่านี้ว่า สารชูรสหรือเฟลเวอร์ โปเทนทิเอเตอร์ (Flavor potentiators)

### 2.1.2 ประโยชน์ของสารชูรสในวงการอาหารสำเร็จรูป

สารชูรสแต่ละชนิดใช้ได้กับอาหารต่างประเภทกัน จากการศึกษาทดลองแล้วสรุปว่าการใช้สารชูรสที่เหมาะสมจะมีผลดีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ โดยส่วนรวมคือ เพิ่มกลิ่นรส และความสดของอาหารที่ต้องผ่านความร้อน และยังทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณลักษณะที่ดีขึ้นตามประเภทของอาหารคือ

1. อาหารเนื้อ และปลา เป็นอาหารประเภทแรกที่น่าสารชูรสมาใช้และได้ผลดีมากในการเพิ่มกลิ่นรสของอาหารเนื้อ

2. ผัก สารชูรสจะช่วยเพิ่มความสดและกลิ่นรสของผักบรรจุกระป๋อง

3. ธัญพืช สารชูรสไปกลบกลิ่นสาบและรสเปรี้ยวของอาหารที่ทำจากแป้งได้ดี

4. อาหารไขมัน สารชูรสไปช่วยลดความเลี่ยนของอาหารไขมันในปาก เพราะมันมีสมบัติเป็นสารลดแรงตึงผิว

5. ผลไม้ อาหารประเภทผลไม้บรรจุกระป๋องจะต้องผ่านการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนทำให้กลิ่นรสลดน้อยลง สารชูรสจะช่วยเพิ่มกลิ่นรสสดให้แก่ผลิตภัณฑ์เหล่านั้น

6. เครื่องดื่ม ใช้ได้ดีในเครื่องดื่มที่เป็นน้ำผลไม้ทำให้กลิ่นรสสดเพิ่มขึ้น

สารชูรสที่ใช้ในวงการอุตสาหกรรมอาหาร โดยเฉพาะในประเทศสหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น เริ่มมีการใช้และเพิ่มปริมาณมากขึ้นทุกปี และถือว่าเป็นวัตถุเจือปนอาหารชนิดหนึ่งด้วย ที่นิยมใช้กันก็คือ

1. สาร 5 นิวคลีโอไทด์ เป็นสารชูรสตัวแรกที่ค้นพบ ปัจจุบันมีจำหน่าย 2 ชนิด คือ ไดโซเดียม 5 - อิโนซินิก และ ไดโซเดียม 5 - กัวนิเนต ในประเทศสหรัฐอเมริกาและยุโรปใช้สารนี้

เติมลงในอาหารประเภทผงสกัดจากเนื้อวัวหรือบีฟเอ็กซ์แทร็กต์ (Beef Extract) มีประสิทธิภาพ 10 – 20 เท่าของผงชูรส และมีข้อดีเหนือผงชูรสคือ ในการที่เป็นของเหลวหรือกึ่งของเหลว เช่น ซุป สารนี้จะไปเพิ่มเนื้อของซूपทำให้ซूपข้นขึ้นด้วย ดังนั้นสารชูรสชนิดนี้จึงเป็นที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางอุตสาหกรรมอาหารสำเร็จรูปจำพวกซूप เนื้อกระป๋อง ผลิตภัณฑ์นม ผักบรรจุกระป๋อง ผักแช่แข็ง ผลิตภัณฑ์จากธัญพืช เป็นต้น ความเข้มข้นที่ใช้ได้ผลคืออยู่ในพิสัย 75-500 ppm.

2. มอลทอล เริ่มมีผู้ผลิตขายในปี ค.ศ. 1942 เป็นสารชูรสที่ใช้ได้ผลดีกับเครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์ เช่น น้ำหวาน น้ำอัดลม น้ำผลไม้ และเยลลี่ หรืออาหารที่มีแป้งน้ำตาลสูง เป็นสารที่มีรสหวานในตัวเอง สามารถใช้ร่วมกับน้ำตาลทรายเพื่อลดปริมาณน้ำตาลทรายในอาหารต่างๆ ได้โดยที่ความหวานยังคงเท่าเดิม ตัวอย่างเช่น ในเครื่องดื่มน้ำหวาน ถ้าเติมมอลทอลลงไป 5-75 ppm. จะสามารถลดปริมาณน้ำตาลลงได้ร้อยละ 15 จึงเหมาะจะใช้กับเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลเป็นองค์ประกอบ

3. ไดออกทิล โซเดียม ซัลโฟซัคซิเนต (Dioctyl Sodium Sulfosuccinate) เป็นสารชูรส ซึ่งมีสมบัติเป็นสารลดแรงตึงผิวหรือเซอร์เฟส แอคทีฟ เอเจนต์ (surface active agent) เดิมใช้ผสมในผงซักฟอก ต่อมานำมาใช้ในอาหารเพื่อเพิ่มกลิ่นรสฟาดให้แก่นมสดบรรจุกระป๋อง

4. เอ็น, เอ็น – ไดออร์โท – โทลิลเอทิลีนไดอะมีน (N,N- di-o- Tolyethylene diamine) ใช้เติมในเนยเทียมหรือนมผงขาดมันเนย ในปริมาณ  $5 \times 10^{-16}$  -  $1 \times 10^{-8}$  ส่วนต่ออาหาร 1 ส่วน ทำให้เนยเทียมมีกลิ่นรสของเนยแท้มากขึ้น ส่วนนมผงขาดมันเนยนั้นกลิ่นสาบว้าวและกลิ่นรสขี้ดจะลดลง

5. กรดไซคลามิก เป็นสารที่รสหวานในตัวเองใช้เติมในเนยเทียม ผลิตภัณฑ์นมและครีม-ผงชงกาแฟ (เสนอ อินทรสุขศรี, ม.ป.ป. : 25-27)

นอกจากนี้ยังมีสารชูรสอีกหลายชนิดแต่ยังไม่นิยมใช้กันมาก

ปัจจุบันการใช้สารชูรสโดยเฉพาะผงชูรสเพิ่มมากขึ้นในผู้ผลิตอาหารตลอดจนในครัวเรือน แม้ว่าตัวสารชูรสเองที่มีใช้น้อยกว่า แต่การใช้ก็เพิ่มปริมาณขึ้นทุกปี โดยเฉพาะอุตสาหกรรมอาหารสำเร็จรูปนั้น สารชูรสจะมีบทบาทสำคัญเพราะมันสามารถปรับปรุงทั้งกลิ่นรส และคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ได้ตามต้องการ โลกกำลังเผชิญปัญหาการขาดแคลนโปรตีนจากเนื้อสัตว์ และพยายามหาแหล่งโปรตีนจากพืช เช่น ถั่วเหลือง มาเสริม ซึ่งโปรตีนจากถั่วเหลือง เช่น โปรตีนเกษตรนี้ถ้ามีการใช้สารชูรสบางอย่างร่วมด้วยอาจช่วยปรับปรุงกลิ่นรสลักษณะให้เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคมากยิ่งขึ้น (พรพรรณ ระพี, 2540 : 42)

## 2.2 ประวัติของผงชูรส

นรินทร์ ทองศิริและคณะ (2530 : 898-899) กล่าวถึงประวัติของผงชูรสว่า เป็นเวลามากกว่า 40ปี แล้วที่ประชาชนชาวไทยรู้จักใช้ผงชูรสในการปรุงแต่งรสชาติอาหาร ทั้งในครัวเรือน ตามภัตตาคาร ร้านอาหาร ตลอดจนผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จรูปและกึ่งสำเร็จรูปทั้งหลาย ผงชูรสเป็นสารเคมีที่มีชื่อว่า โมโนโซเดียมกลูตาเมต (Monosodium glutamate) หรือเขียนย่อว่า MSG มีสูตร  $C_5H_8O_4NNa$  เป็นเกลือของกรดอะมิโนที่มีชื่อว่า กรดกลูตามิก (Glutamic acid) ซึ่งเป็นกรดอะมิโนที่มีอยู่ทั่วไปในอาหารโปรตีนจากพืชและสัตว์

ผงชูรสมีต้นกำเนิดจากประเทศจีน โดยที่ในช่วงเวลาหนึ่งของทุกปีชาวจีนจะมีประเพณี การกินเจ คืองดเว้นการบริโภคอาหารจำพวกเนื้อสัตว์ทุกชนิด รับประทานแต่อาหารที่ปรุงจากพืชล้วนๆ ที่เรียกว่า มังสวิรัต ซึ่งอาหารชนิดนี้มีรสชาติดีน้อยกว่าอาหารที่ปรุงจากเนื้อสัตว์มาก ดังนั้นชาวจีนจึงได้คิดค้นหาวัตถุดิบปรุงแต่งรสชาติอาหารเพื่อทำให้อาหารประเภทมังสวิรัตมีรสชาติดีขึ้นเลยได้เครื่องปรุงรสประเภทน้ำซีอิ๊ว เต้าเจี้ยว เต้าหู้ยี้ เกิดขึ้น ซึ่งได้จากการหมักถั่วเหลืองกับน้ำเกลือ จะเกิดการสลายตัวของโปรตีนโดยเชื้อแบคทีเรีย ออกมาในรูปของกรดอะมิโนและเกลือของกรดอะมิโน คือ MSG ใช้ปรุงรสอาหารให้ดีขึ้น คือ มีรสชาติใกล้เคียงกับปรุงด้วยเนื้อสัตว์

จนถึงปี ค.ศ. 1908 ศาสตราจารย์วิชาเคมีชาวญี่ปุ่น ชื่อคิคุเน่ อิเคดะ (Dr.Kikunae Ikeda) แห่งมหาวิทยาลัยอิมพีเรียล ในโตเกียวเป็นผู้แยก MSG จากสาหร่ายทะเลชนิดหนึ่งที่ชาวญี่ปุ่นใช้เป็นอาหารมานานนับร้อยๆ ปีได้สำเร็จและพบว่า MSG ทำให้อาหารอร่อยโดยมีคุณสมบัติในการให้รสชาติประเภทกลิ่นรสคล้ายเนื้อ (Beef like flavor) แก้อาหารเป็นอย่างดีทำให้รสชาติอาหารเด่นขึ้น คือ ทำให้อาหารดีขึ้นจึงเรียกว่า “ผงชูรส” (Flavor enhancer) ต่อมา ดร.อิเคดะ ร่วมกับบริษัทชูชูกิได้ผลิตผงชูรสออกขายในประเทศญี่ปุ่นเป็นครั้งแรก เรียกว่า ผงอาอินะโมโตะ ในประเทศไทยมีการผลิตผงชูรสจากวัตถุดิบภายในประเทศ ได้แก่ แป้งมันสำปะหลัง และกากน้ำตาล (Molass)

## 2.3 วิธีการผลิตผงชูรส

วินัย คะห์ลัน (2544 :4-5) กล่าวถึงวิธีการผลิตผงชูรสว่า วัตถุดิบที่นำมาใช้ในการเตรียมผงชูรสนั้นมีหลายสิบชนิด ตั้งแต่แป้งมันสำปะหลังหรือ แป้งชนิดอื่น กากถั่วเหลือง กรดฟอสฟอริก กรดเกลือ วิตามินหลายชนิด เกลือซัลเฟต เกลือ-แอมโมเนีย เกลือคลอไรด์ ยูเรีย สารต้าน-ฟอง และสารเคมีอีกหลายชนิด รวมถึงเอนไซม์สองสามชนิด หลักการในการผลิตคือ เพาะเลี้ยงเชื้อแบคทีเรียให้ย่อยแป้งและน้ำตาลจนกระทั่งกลายเป็นกรดกลูตามิก จากนั้นทำการเปลี่ยนกรดให้

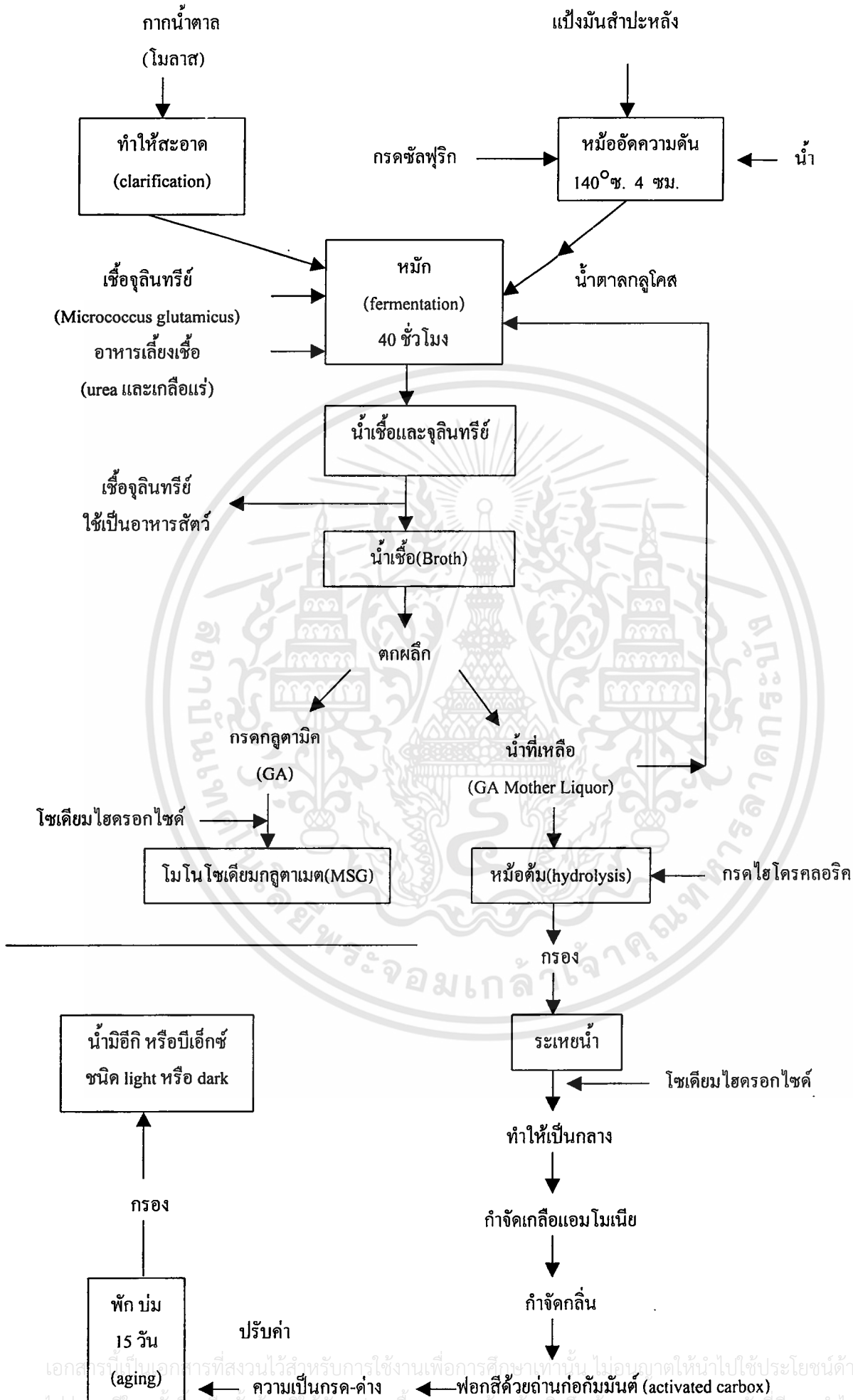
เป็นเกลือโซเดียม แล้วจึงแยกเกลือโซเดียมของ กรดกลูตามิกออกมาตกผลึกกลายเป็นผงชูรสที่เรียกว่า MSG หรือ Monosodium glutamate

การผลิตผงชูรส จากวัตถุดิบจำพวกแป้งมันสำปะหลังและกากน้ำตาลนั้นใช้วิธีการหมักด้วย แบคทีเรียชนิดหนึ่ง คือ ไมโครคอคคัส กลูตามิคัส (*Micrococcus glutamicus*) โดยเลี้ยงแบคทีเรีย ด้วยอาหารที่มีสารประกอบพวกคาร์บอนและไนโตรเจน สารประกอบที่มีคาร์บอนนั้นมักจะใช้สาร ประกอบพวกคาร์โบไฮเดรต เพราะมีราคาถูกกว่าสารชนิดอื่น ที่ใช้กันคือ แป้งมันสำปะหลัง ซึ่งก็ เป็นสารที่มีโมเลกุลใหญ่ไม่เหมาะที่จะใช้เป็นอาหารของแบคทีเรียจึงต้องนำมาย่อยให้เป็นน้ำตาล- กลูโคส น้ำตาลมอลโตสเสียก่อน การย่อยแป้งทำได้โดยการใช้กรดกำมะถันเจือจาง

เมื่อย่อยแป้งแล้วจะต้องนำมาผ่านเครื่องกรองเพื่อขจัดเอาสิ่งสกปรกออกก่อนแล้วจึงนำมา เป็นอาหารสำหรับเลี้ยงเชื้อแบคทีเรียได้ นอกจากสารประกอบพวกคาร์บอนแล้วในการเจริญเติบโต ของแบคทีเรียยังต้องการอาหารที่มีสารประกอบพวกไนโตรเจนด้วย ฉะนั้นในถังเลี้ยงเชื้อมีน้ำตาล ที่ย่อยจากแป้งแล้วจะต้องเติมสารยูเรีย ( $\text{Urea } \text{NH}_2\text{CO.NH}_2$ ) ลงไปด้วย เมื่อมีอาหารอยู่อย่าง บริบูรณ์แบคทีเรียในถังเพาะเชื้อก็จะเจริญอย่างรวดเร็วพร้อมๆ กับผลิตกรดกลูตามิกขึ้นด้วย หลัง จากแบคทีเรียเจริญเต็มที่แล้วจึงนำมาแยกเอากรดกลูตามิกออกโดยการเติมกรดเกลือลงไป จะได้ สารกลูตามิก ไฮโดรคลอไรด์ (*Glutamic hydrochloride*) ตกตะกอนออกมา ตะกอนที่ได้นี้ยังไม่ บริสุทธิ์เพียงพอ จะต้องนำมาผ่านกระบวนการ การทำให้บริสุทธิ์อีกครั้งหนึ่งโดยนำมาทำให้เป็น สารละลายที่เป็นกลางด้วยสารละลายด่างโซเดียมไฮดรอกไซด์ (*Sodium hydroxide*) เพื่อเปลี่ยน สารกลูตามิก ไฮโดรคลอไรด์ไปเป็น เกลือโซเดียมกลูตามิก นำสารละลายนี้ไปพอกสีด้วยถ่าน กรองแล้วทำให้เข้มข้นโดยการระเหยน้ำออกไปภายใต้สูญญากาศ สารละลายที่เข้มข้นแล้วนี้นำมา ตกผลึกโดยการเติมผลึกผงชูรสลงไปเป็นเชื้อเสียก่อนเพียงเล็กน้อย ก็จะได้ผลึกผงชูรสออกมา นำ มาสกัดเอาน้ำออกและอบให้แห้ง นำมาผ่านแล่งขนาดต่างๆ กัน เพื่อคัดเลือกขนาดบรรจุในภาชนะ ตามต้องการ

ผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมผลิตผงชูรส คือ น้ำมีอิคิหรือน้ำบีเอ็กซ์ (*Mieki or BX*) ซึ่งเป็นน้ำที่เหลือจากการตกผลึกเอากรดกลูตามิกออกแล้ว (*Glutamic acid Mother Liquor*) นำมาผ่าน กรรมวิธีบางชนิดจนได้เป็นน้ำบีเอ็กซ์ ซึ่งเอามาผลิตน้ำปลาผสมขาย ดังแผนภาพต่อไปนี้

แผนภาพแสดงกรรมวิธีการผลิตผงชูรส (MSG) และน้ำมีอิคิหรือบีเอ็กซ์ (Mieki or BX)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผงชูรสที่ผลิตได้ถือเป็นอาหารควบคุมเมื่อเวลาผลิตออกจำหน่ายจะต้องขึ้นทะเบียนกับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาและปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 38 (2523) ซึ่งได้ระบุข้อกำหนดและเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานของวัตถุปรุงแต่งรสอาหารซึ่งมี ผงชูสร รวมอยู่ด้วยคือ กำหนดความบริสุทธิ์ของผงชูรสจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 99 มีความชื้นไม่เกิน ร้อยละ 0.2 และมีโลหะหนักไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ผงชูรสที่แท้ที่ผลิตได้มาตรฐานมีสีขาวทึบ ไม่มัน ลักษณะเป็นผลึกแท่งยาวคล้ายท่อน กระดุก คือปลายทั้งสองข้างโต ส่วนตรงกลางคอดเล็ก เมื่อชิมดูมีรสคล้ายเนื้อต้ม ในการผลิตของแต่ละโรงงานจะได้ผงชูรสออกมาทั้งชนิดเป็นท่อนยาวและท่อนสั้นหรือหักป่นปนออกมาเมื่อแยก ขนาดต่างๆ ออกจากกันโดยใช้แล่งแล้ว ชนิดเป็นแท่งยาวก็บรรจุในซองพลาสติกขนาดต่างๆกัน ส่วนชนิดป่นหรือผงก็บรรจุรวมเป็นปริมาณใหญ่ๆ ขายเป็นให้กับภัตตาคารหรืออุตสาหกรรมผลิตอาหารสำเร็จรูปที่ใช้ผงชูรสเป็นเครื่องปรุง เช่น บะหมี่สำเร็จรูปชนิดต่างๆ ซึ่งผงชูรสชนิดนี้มีราคาถูกกว่าชนิดแท่งยาว จึงมีร้านค้าบางแห่งซื้อไปบรรจุลงขนาดเล็กขายปลีกต่อไป

ผงชูรสที่ขายในท้องตลาดถ้าเป็นชนิดซองและมีตราบริษัทด้วยมักจะเป็นชนิดแท่งและไม่มี การปนปลอม ส่วนชนิดผงหรือหักป่นนั้นมีโอกาสที่จะปนปลอมด้วยสารอื่น สารที่ใช้ในการ ปนปลอมคือ บอแรกซ์ (Borax) หรือน้ำประสานทอง กับโซเดียมเมตาฟอสเฟต (Sodium-metaphosphate) ซึ่งใช้ล้างตะกรันในหม้อน้ำของโรงงาน สารทั้งสองชนิดถ้าใส่ปนในผงชูรสชนิด ผงหักป่นจะสังเกตเห็นได้ แต่ถ้าปนในชนิดเป็นผลึกแท่งยาวก็พอจะสังเกตเห็นได้ เนื่องจากผลึกของ โซเดียมเมตาฟอสเฟตเป็นแท่งยาวเรียบเสมอกันไม่มีสี ใส และเป็นมันวาวคล้ายกระจก เมื่ออยู่ปน กันจะสะท้อนความแวววาวให้เห็นชัดและมีรสฝื่อน

ส่วนบอแรกซ์นั้นเป็นวัตถุที่ห้ามใช้ในอาหาร ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข มีลักษณะ แตกต่างออกไปมากคือ เป็นผลึกเล็กๆ ขนาดน้ำตาลทราย สีขาวขุ่นทึบ หรือที่ชาวจีนเรียกว่า “ผงแฉะ” หรือมีขายตามตลาดในนามของ “ผงกรอบ” ซึ่งแม้ถ้าทำอาหารนิยมใส่ในอาหารประเภท ที่ต้องการความกรอบ เช่น แป้งกรอบในเต้าหู้ ก๋วยเตี๋ยว ลูกชิ้นเต๋อ ปลาหมึกสด หัวผักกาด- เต็ม สารตัวนี้ เป็นอันตรายต่อสุขภาพหากกินเข้าไปมาก จะทำให้เกิดอาการเบื่ออาหารปวดมวน ลำไส้ คลื่นไส้ อาเจียน ถ้ากินมากบางรายถึงแก่ความตายได้ ส่วนโซเดียมเมตาฟอสเฟตมีฤทธิ์เป็น ยาถ่ายอย่างแรง

## 2.4 ลักษณะและคุณสมบัติของผงชูรส

### 2.4.1 ลักษณะของผงชูรส

- ชนิดแท้

1. เป็นผลึกสีขาวขุ่น รูปกระตุก ส่วนปลายทั้ง 2 ด้านใหญ่ ตรงกลางคอดคล้ายรูปกระตุกหรือด้านหนึ่งใหญ่และอีกด้านหนึ่งเล็ก

2. ลักษณะที่บ ไม่มีวาว

- ชนิดปลอม

1. มีการเจือปนสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

2. มีน้ำประสานทองเจือปน มีลักษณะเป็นผลึกเม็ดกลมเล็ก ๆ คล้ายเม็ดทรายละเอียด

3. มีโซเดียมเมตาฟอสเฟต มีลักษณะคล้ายผงชูรสมาก ไม่มีสี แต่ใสมีมันวาวคล้ายกระจกเป็นเกล็ด มีลักษณะเป็นแท่งเหลี่ยม ยาวเรียบเสมอกัน หัวท้ายมน (จักรพันธ์ ปัญจะสุวรรณ , 2542 : 96)

### 2.4.2 คุณสมบัติของผงชูรส

- ผงชูรสชนิดแท้

1. ใช้กับอาหารประเภทเนื้อสัตว์ เป็นการเสริมรสอาหาร

2. ช่วยละลายไขมันให้ผสมปน ไปด้วยน้ำ

3. มีรสคล้ายน้ำตาลเนื้อ

4. กระตุ้นปลายประสาทที่โคนลิ้นกับลำคอ

5. อาหารที่ใส่ผงชูรสมากจะมีรสเพี้ยน

- ผงชูรสชนิดผสม จะต้องมึคุณภาพและมาตรฐานประกอบด้วย โมโนโซเดียมกลูตาเมตไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 จนถึงร้อยละ 98 ของน้ำหนัก ส่วนที่เหลือจะต้องเป็นสารที่ไม่มีอันตรายต่อสุขภาพของผู้ใช้ และต้องแจ้งให้กระทรวงสาธารณสุขทราบ (ศรีธวัช จาติเกตุ , 2534 : 215 – 216)

## 2.5 การตรวจสอบผงชูรส

1. การตรวจสอบอย่างง่าย

- ตักผงชูรส 1 ช้อนชา เทลงบนลิ้น อมไว้สักครู่ ประมาณ 3 – 5 นาที ถ้าเป็นผงชูรสชนิดที่เป็นอันตรายต่อร่างกายจะมีการชาไปทั่วปาก

- ใช้มือที่เปียกน้ำกำผงชูรสประมาณ 1 ช้อนชา ใช้เวลาเท่ากับวิธีแรก เมื่อแบมือออก ผิวหนังที่ฝ่ามือจะเปื่อยเพราะผงชูรสกัด (มูลนิธิธรรมสันติ , 2523 :50)

## 2. การเผาไฟ

นรินทร์ ทองศิริและคณะ (2530 : 901) อธิบายวิธีการตรวจสอบผงชูรสว่า

- ให้เอาผงชูรสจำนวนเล็กน้อยใส่ในช้อนอะลูมิเนียมหรือช้อนเหล็กไร้สนิม (Stainless steel) เอาไปเผาไฟ ถ้ามีเก๋าสีดำเหลืออยู่แสดงว่าเป็นผงชูรสแท้ แต่ถ้าเก๋าสีอื่นแสดงว่ามีการปนปลอม

- นำผงชูรสที่ส่งตั้มมา 1 ช้อนชา ใส่ในช้อนโลหะเผาไฟ ถ้าเป็นผงชูรสปลอมจะเกิดเป็นผงสีขาว ถ้าเป็นผงชูรสแท้จะเกิดเป็นสีดำ (จุไรรัตน์ เกิดดอนแฝก , 2537 : 103)

- ให้เอาผงชูรสประมาณ 1/2 ช้อนชา ใส่ลงในช้อนโลหะ เผลงบนเปลวไฟ จะทราบผลดังนี้ ถ้าเป็นผงชูรสแท้ สารนั้นจะไหม้เป็นถ่านสีดำที่ช้อน

ถ้าเป็นผงชูรสผสมกับสารอื่น เช่น โซเดียมโบเรต หรือโซเดียมเมตาฟอสเฟต จะปรากฏว่าส่วนหนึ่งที่เผาไหม้เป็นถ่านสีดำ และมีอีกส่วนหนึ่งที่หลอมตัวเป็นสีขาวอยู่ด้วย

ถ้าเป็นโซเดียมโบเรต หรือโซเดียมเมตาฟอสเฟตอย่างเดียว สารนั้นจะเพียงแต่หลอมตัวเป็นสารสีขาวอยู่บนช้อน (พัฒน์ สุจันงค์ , 2522 : 280 – 281)

พัฒน์ สุจันงค์ (2520 : 185) อธิบายวิธีตรวจสอบบอแรกซ์ที่ปนปลอมดังนี้

3. วิธีตรวจสอบบอแรกซ์ที่ปนปลอม ตรวจสอบด้วยกระดาษขมิ้น (Turmeric paper) ที่เตรียมจากผงขมิ้นเหลืองโดยละลายในเอทิลอัลกอฮอล์ให้ได้น้ำเข้มข้น ร้อยละ 1-2 หรือใช้ผงขมิ้นเหลืองครึ่งช้อนชาละลายในเอทิลอัลกอฮอล์หรือสุราขาวประมาณ 10 ช้อนชา หรือ 3 ช้อนโต๊ะ จะได้น้ำขาสีเหลือง กรองเอาตะกอนที่ไม่ละลายออกก่อน แล้วจุ่มกระดาษขมิ้นสีขาวหรือกระดาษกรองหรือผ้าสีขาวลงในน้ำขาสีให้ทั่ว แล้วผึ่งลมให้แห้ง ตัดเป็นชิ้นเล็กๆ ใช้เป็นกระดาษขมิ้นในการทดสอบบอแรกซ์ โดยละลายผงชูรสหรืออาหารที่สงสัยว่ามีบอแรกซ์ในน้ำจำนวนเล็กน้อย จุ่มกระดาษขมิ้นลงไปพอเปียก ถ้ามีบอแรกซ์ปนอยู่ กระดาษขมิ้นจะเปลี่ยนจาก สีเหลืองเป็นสีแดงทันที แต่ถ้าเป็นผงชูรสแท้หรือปนโซเดียมเมตาฟอสเฟตจะคงสีเหลืองเหมือนเดิม

พัฒน์ สุจันงค์ (2519 : 96) อธิบายวิธีตรวจสอบโซเดียมเมตาฟอสเฟตดังนี้

4. วิธีตรวจสอบโซเดียมเมตาฟอสเฟต ใช้ผงชูรสจำนวนเล็กน้อยละลายน้ำให้หมด เทน้ำยาปูนขาวผสมกรดน้ำส้มลงไป 1 ช้อนชา ถ้ามีโซเดียมเมตาฟอสเฟตปนอยู่จะเกิดตะกอนปูนขาว ส่วนผงชูรสแท้จะไม่เกิดตะกอนกับน้ำขาสีขมเหมือนเดิม

การเตรียมน้ำยาปูนขาวผสมกรดน้ำส้มนี้ ใช้ปูนขาว 1 ช้อนชา ผสมกับน้ำส้มสายชูชนิดไม่มีสี 3 ช้อนชาคนให้ทั่ว ตั้งทิ้งไว้ให้ตะกอนนอนก้น รินเฉพาะส่วนน้ำใสเก็บไว้ใช้ต่อไป

## 2.6. การใช้ผงชูรส

นรินทร์ ทองศิริและคณะ(2530 : 902 – 903) บอกประโยชน์และวิธีถูกต้องในการใช้ผงชูรส ว่า

### 2.6.1 ประโยชน์และวิธีถูกต้องในการใช้ผงชูรส

ในอาหารต่างๆ เช่น ผัก ปกติก็จะมีพวกกลูตามาตอยู่ตามธรรมชาติ แต่สารนี้จะสูญเสียไปในขณะที่เก็บเกี่ยวจากไร่ การขนส่งและเก็บรักษาไว้ ตลอดจนในระหว่างที่กำลังประกอบอาหาร ผักที่เก็บจากไร่ จะสูญเสียกลูตามาตไปกว่าร้อยละ 50 ภายใน 24 ชั่วโมง

กลูตามาตเป็นเกลือของกรดกลูตามิกซึ่งเป็นกรดอะมิโนชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นส่วนประกอบโดยปกติของโปรตีน แต่เป็นกรดอะมิโนชนิดที่ไม่จำเป็น (Non-essential amino acid) คือร่างกายสามารถสร้างได้จากสารอาหารอื่น หรือแม้แต่ในนมมารดาซึ่งมีโปรตีนร้อยละ 1.2 ก็ยังเป็นกลูตามิกเสียร้อยละ 20 ของโปรตีนนั้น

โดยปกติแล้วกรดกลูตามิกจะมีบทบาทสำคัญในเมตาบอลิซึมของร่างกาย โดยเฉพาะในระบบการสื่อสารของระบบประสาท ในผู้ใหญ่จะมีกลูตามาตอิสระ อยู่ไม่ต่ำกว่า 10 กรัมในกระแสโลหิตซึ่งกลูตามาตเหล่านี้เป็นผลของการสังเคราะห์จากโปรตีนของเนื้อเยื่อ กล้ามเนื้อ อวัยวะในส่วนต่างๆ ตลอดจนเนื้อเยื่อสมอง ตับ และไต เกลือกลูตามาตอิสระจะถูกผลิตขึ้นจากขบวนการเมตาบอลิซึมของร่างกาย และถูกขับถ่ายออกมาเมื่อมีปริมาณมากเกินไป

ดังนั้นการใส่ผงชูรสลงไปในอาหารประกอบอาหารนั้นประโยชน์ที่ได้รับก็เหมือนกับการบริโภคโปรตีนเข้าไป แต่ราคาค่อนข้างแพง เมื่อเทียบกับคุณภาพและอีกประการหนึ่ง ผงชูรสจะไปเพิ่มรสชาติและกลิ่นรสสดให้กับอาหาร ทำให้ผู้บริโภคอาหารได้มากกว่าปกติ

กลไกในการเพิ่มรสชาติของอาหารโดยผงชูรส คือมันไปกระตุ้นต่อมลิ้มรสที่ลิ้นและช่องปากให้ไวต่อรสชาติอาหารยิ่งขึ้น และยังกระตุ้นการหลั่งของต่อมน้ำลาย ทำให้สารอาหารสามารถละลายในน้ำลายได้มากขึ้นเป็นการเพิ่มรสชาติอาหารโดยตรง อาหารประเภทที่ใช้ผงชูรสได้ผลดีคืออาหารพวกเนื้อสัตว์ทั้งหลาย ส่วนอาหารพวกผัก ผลไม้จะไม่ได้ผลน้อย เพราะผงชูรสนี้มิได้ทำให้อาหารหวานขึ้นเพราะตัวผงชูรสเองไม่หวาน แต่จะออกรสหวานปะแล่ม

คนไทยเริ่มรู้จักใช้ผงชูรส หรือผงหวานกันเมื่อประมาณ 20 ปี เพื่อปรุงแต่งอาหารให้มีรสอร่อย ปัจจุบันผู้ปรุงอาหารชาวเกือบทุกชนิด ไม่ว่าในบ้าน ร้านอาหารหรือว่าภัตตาคาร มักจะปรุงอาหารโดยใส่ผงชูรสทั้งนั้น การผลิตอะมิโนที่สำเร็จรูปออกจำหน่ายก็มีการใส่ผงชูรสด้วย เนื่องจากผู้ใช้หวังแต่ให้เกิดความอร่อยในอาหารเท่านั้น โดยอาจไม่รู้ว่าผงชูรสก็มีโทษเช่นกัน หากใช้ในปริมาณมากเกินไป และหากเป็นผงชูรสปลอมแล้วยิ่งอันตรายมากยิ่งขึ้น (คว้น ขาวหนู , 2522 : 240)

พัฒนา สุขานงค์ (2522 : 151) บอกถึงข้อควรระวังในการใช้ผงชูรสว่า

1. ใช้ปริมาณพอสมควร โดยทั่วไปตามธรรมชาติรับประทานได้ไม่เกิน 1 ช้อนชาต่อวัน
2. ไม่ใช่ผสมอาหารสำหรับทารกและหญิงมีครรภ์อย่างเด็ดขาด

#### 2.6.2 การใช้ผงชูรสให้ได้ผลคุ้มค่ากฎวิธีและปลอดภัย

การใช้ผงชูรสให้ได้ผลคุ้มค่ากฎวิธีและปลอดภัย คือการบริโภคในปริมาณที่เหมาะสมซึ่งองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ได้แนะนำให้ใช้ผงชูรสได้โดยปลอดภัยในปริมาณไม่เกิน 120 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน หรือผู้ที่มีน้ำหนักตัว 50 กิโลกรัม ควรบริโภคผงชูรสวันละไม่เกิน 120 มิลลิกรัม หรือ 1 ช้อนชาพูน และในการเติมผงชูรสในอาหารนั้นควรเติมลงไปก่อนปรุงอาหารเสร็จ ไม่ควรเติมลงไปแล้วต้มหรือปรุงอาหารต่อไปเป็นเวลานานๆ เพราะจากการทดลองการสลายตัวของผงชูรส เมื่อใช้ความร้อนที่อุณหภูมิน้ำเดือดพบว่าผงชูรสจะสลายตัวและแปรสภาพเป็นสารอื่นซึ่งไม่มีคุณสมบัติในการเพิ่มรสชาติของอาหาร ในอัตราประมาณร้อยละ 6 ต่อระยะเวลาการต้มหรือตุ๋นนาน 30 นาที

ฉะนั้นหากจำเป็นต้องใช้ผงชูรส ควรเลือกใช้ผงชูรสแท้ ซึ่งผงชูรสแท้จะต้องมีฉลาก และข้อความจะต้องระบุชื่อและเลขทะเบียนอาหาร ชื่อและที่ตั้งของสถานที่ผลิต น้ำหนักสุทธิ ผู้บริโภคไม่ควรเลือกซื้อผงชูรสชนิดที่แบ่งขายโดยไม่ติดฉลาก หรือซื้อผงชูรสที่มีฉลากปลอม และควรระวังปริมาณการใช้ให้มาก

#### 2.7 อันตรายของผงชูรส

จากการศึกษาทดลองมีรายงานว่า เมื่อบริโภคผงชูรสเข้าไป ผงชูรสนี้จะถูกย่อยและดูดซึมเข้าไปในกระแสโลหิตได้เร็วมาก ฉะนั้นหากบริโภคสารนี้ในขนาดที่มากกว่าปกติที่ควรบริโภคเข้าไปในรูปของโปรตีนต่างๆแล้ว บุคคลที่มีความไวหรือแพ้ผงชูรสก็จะเกิดอาการที่เรียกว่า “โรคเกิดจากการบริโภคอาหารตามภัตตาคารจีน” (Chinese Restaurant syndrome) คือ มีอาการคันศีรษะ ตึงหน้า ร้อนชาที่ด้านหลังของต้นคอ แล้วค่อยๆ แผ่ไปยังแขนทั้งสองข้าง และแผ่นหลังต่อไป นอกจากนั้นมีอาการอ่อนเพลียและใจเต้น ซึ่งจะปรากฏอยู่ระยะหนึ่งประมาณ 20-30 นาที ก็จะค่อยๆ หายไป

จากการศึกษากับสัตว์ทดลองโดยการฉีดหรือให้บริโภคสารนี้พบว่าในบางตัวเมื่อกินเข้าไปขนาดหนึ่งจะทำให้สัตว์มีอาการผิดปกติได้โดยเฉพาะสัตว์ที่กำลังตั้งท้อง ซึ่งอาการผิดปกตินี้จะถ่ายทอดไปยังลูกอ่อนได้ และเมื่อทดลองกับสัตว์ลูกอ่อนประเภทต่างๆ ก็พบอาการเช่นเดียวกันคือเกิดผิดปกติที่ส่วนหัวและสมอง

ถึงแม้ว่าการศึกษาเรื่องอันตรายของผงชูรสยังไม่มีข้อมูลว่าเป็นอันตรายหรือไม่ในคน ดังนั้นการใช้ควรอยู่ในขนาดปลอดภัยเท่าที่กำหนดให้ โดยไม่รวมถึงเด็กอ่อนต่ำกว่า 1 ขวบ จึงควรห้ามเติมผงชูรสในอาหารเด็กอ่อนอายุต่ำกว่า 1 ขวบ จนกว่าจะได้ศึกษาแน่นอนว่าขนาดใด จึงจะไม่เป็นอันตรายต่อเด็ก

มูลนิธิธรรมสันติ (2523 : 50) กล่าวว่า อาการแพ้ผงชูรสในผู้บริโภคลักษณะต่าง ๆ ดังนี้ คือ เมื่อบริโภคอาหารกินผงชูรสในอาหารจะมีอาการปากชา ลิ้นหนา คอแห้ง ทั้งตัวร้อนวูบวาบ กระหายน้ำ อาการที่เป็นมาก ๆ ปวดตามกล้ามเนื้อ โหนกแก้ม กล้ามเนื้อหัวใจคล้ายถูกบีบ ลิ้นแข็ง ความรู้สึกทรงตัวไม่ไหว หายใจไม่ออก หน้าซีด ตัวเย็นชั่วขณะหนึ่ง เมื่ออากาศมืดมิดผิวหนังจะตึง หมดกำลังอ่อนเพลีย จะมีเหงื่อออกทั้งตัว แต่ละคนจะมีอาการอาการแพ้มากหรือน้อยต่างกัน

ค้วน ขาวหนู (2522 : 242) กล่าวว่า

ผงชูรสแท้หากใช้พรา่หรือใช้ในปริมาณมากเกินไปอาจทำให้เกิดอันตรายได้ อาการพิษเกิดจาก โซเดียมกลูตาเมตที่สะสมอยู่ในร่างกายมากเกินไป ทำให้มีอาการผิดปกติที่ตา แน่นหน้าอก ร้อนไหม้ตามกระพุ้งแก้ม บางครั้งปวดศีรษะอย่างรุนแรง ปวดเมื่อยตามกล้ามเนื้อ หายใจฝืด หน้าซีดและเย็น เหงื่อออกมากผิดปกติ ทำให้ปัญญาและความคิดเสื่อมโทรม

อันตรายจากผงชูรสแท้

1. ไม่เหมาะสำหรับคนที่เป็นโรคไต โรคที่เกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารและระบบขับถ่ายผิดปกติ ตลอดจนหญิงมีครรภ์และทารก เหตุที่ไม่ควรใช้เพราะผงชูรสมีกลุ่มของอิมิโน โดยจะแยกสลายตัวจากส่วนใหญ่ของโมเลกุล เพราะมีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและบอตาลิซิมทำให้เกิดแก๊สแอมโมเนีย ซึ่งเป็นก๊าซพิษของร่างกาย จำเป็นที่ร่างกายจะต้องกำจัดออกให้หมด หากมีก๊าซหลงเหลืออยู่ในร่างกายอาจมีผลถึงขั้นทำให้เสียชีวิตได้

ส่วนหญิงมีครรภ์ ใดจะทำงานมากกว่าปกติจนไม่สามารถทำหน้าที่ในการกำจัดก๊าซแอมโมเนียออกจากร่างกาย จึงมีผลทำให้เกิดความพิการทางสมองหรือทางระบบประสาทต่อเด็กทารกที่อยู่ในครรภ์ บางรายอาจเกิดอันตรายร้ายแรงเสียชีวิตทั้งมารดาและทารก

2. ทำให้ผมร่วง

3. ปริมาณของผงชูรสที่ทำให้เกิดอาการผิดปกติ คือ 3.3 – 4.92 กรัม

4. ผู้ที่รับประทานผงชูรสมากเกินไปจนมีความต้องการ จะมีอาการผิดปกติที่ตา ปวดศีรษะอย่างรุนแรง เจ็บหน้าอก บางรายรู้สึกร้อนไหม้ที่ด้านหลังคอ

ส่วนอันตรายในผงชูรสปลอม โดยเฉพาะบอแรกซ์ยังมีมากขึ้น เนื่องจากบอแรกซ์เป็นสารเคมีที่มีอันตรายต่อระบบทางเดินอาหาร จะเข้าไปสะสมในกรวยไต ทำให้บริเวณที่ถูกระดมและ

ท่อปัสสาวะอักเสบ อาจเป็นอันตรายถึงตายได้ ยิ่งรับประทานเข้าไปมากจะทำให้เกิดการท้อง-  
ร่วง ช็อคและตาย

เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกซื้ออาหารเหล่านี้มาบริโภคในครัวเรือนจึงได้นำผลการตรวจ  
วิเคราะห์ปริมาณผงชูรสในอาหารประเภทต่าง ๆ ของกรมวิทยาศาสตร์บริการ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.3.1 ผลการวิเคราะห์ปริมาณ MSG ในอาหารประเภทต่าง ๆ

ประเภทตัวอย่าง	ชื่อผลิตภัณฑ์	ปริมาณ MSG ร้อยละ	
บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป	กุนหนูมามา	เส้นปรุง	0.223
		เครื่องปรุง	12.05
	หมูสับมามา	เส้นปรุง	0.18
		เครื่องปรุง	8.27
	ยำยาร์สกุ้ง	เส้นปรุง	0.20
		เครื่องปรุง	10.86
	แมกกี	เส้นปรุง	ไม่พบ
		เครื่องปรุง	6.37
	รสหมูสับ	เส้นปรุง	0.60
		เครื่องปรุง	9.92
	ซูปไก่มามา	เส้นปรุง	0.03
		เครื่องปรุง	0.23
ไม่มีตรา	เส้นปรุง	0.03	
	เครื่องปรุง	1.24	
บะหมี่ ข้าวต้ม	ซูปไก่	คนอร์	6.90
	ไก่	คนอร์	6.33
	กุ้ง	คนอร์	5.43
โจ๊ก	หมู	คนอร์	6.85
	ไก่	คนอร์	6.90
	ไก่ใส่ขิง	คนอร์	7.25

ที่มา : นรินทร์ ทองศิริ และคณะ ( 2530:904)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

##### 3.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์-  
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในปีการศึกษา 2543  
รวมจำนวนประชากรทั้งหมด 120 คน

1. สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร- การผลิตพืช	จำนวน 18 คน
2. สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร- การผลิตสัตว์	จำนวน 50 คน
3. สาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร	จำนวน 52 คน
รวม	จำนวน 120 คน

##### 3.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

###### 3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ที่ผู้สอบ-  
ถามสร้างขึ้นจากการศึกษาเอกสาร แบ่งได้ 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของนักศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์-  
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้โมโนโซเดียมกลูตาเมตเป็นสารชูรสอาหารของนักศึกษา  
ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ-  
ทหารลาดกระบัง

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้โมโนโซเดียมกลูตาเมต (ผงชูรส) เป็นสารชูรส  
อาหาร

### 3.2.2 วิธีการดำเนินการสร้างแบบสอบถาม

- ศึกษาเอกสาร หลักการ ทฤษฎีในเรื่องของสารโมโนโซเดียมกลูตาเมต
- กำหนดขอบเขต และข้อคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
- ร่างแบบสอบถาม แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาได้ตรวจสอบความเหมาะสม

และความถูกต้อง และนำมาแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

### 3.2.3 การทดลองใช้แบบสอบถาม (Try out)

นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปทดสอบกับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาควิชาครุศาสตร์-เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2542 จำนวน 10 คน และนำแบบสอบถามมาหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ของเครื่องมือ โดยใช้สูตร Kuder Richardson Formula 20 (เพ็ญแข แสงแก้ว, 2540 : 114) ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ของเครื่องมือเท่ากับ 0.48 เนื่องจากระดับค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ของเครื่องมือยังไม่สูงมากจึงได้นำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไข และได้ทดสอบกับกลุ่มเดิมอีกครั้ง ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ของเครื่องมือเท่ากับ 0.84

สูตร

$$r = \frac{N}{N-1} \left[ 1 - \frac{\sum p_i q_i}{\sigma_T^2} \right]$$

เมื่อกำหนดให้

- $r =$  สัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ของเครื่องมือที่ใช้ในการวัด
- $p_i =$  สัดส่วนของผู้ตอบรายการที่  $i$  ได้ถูกต้อง
- $q_i =$  สัดส่วนของผู้ตอบรายการที่  $i$  ไม่ถูกต้อง
- $q_i = 1 - p_i$
- $\sigma_T^2 =$  ความแปรปรวนของคะแนนจากทุกข้อคำถาม
- $N =$  จำนวนข้อคำถามทั้งหมด

### 3.2.4 วิธีการดำเนินการส่งแบบสอบถาม

ผู้วิจัยใช้วิธีการส่งแบบสอบถามด้วยตัวเองไปยังนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2543 และรับแบบสอบถามกลับด้วยตนเอง โดยใช้แบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 120 ชุด ได้กลับคืนมา 116 ชุด คิดเป็นร้อยละ 96.67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

รวบรวมแบบสอบถาม และตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel หาค่าร้อยละ แล้วนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตาราง และแปลผลโดยการบรรยาย

การแปลความหมายของข้อมูล นำระดับความคิดเห็นมาสร้างตารางแจกแจงความถี่ กำหนดให้ระดับความคิดเห็น(%) มีค่าสูงสุดเป็น 100% ค่าต่ำสุดเป็น 1% เป็นตัวแทนของระดับความรู้แบ่งตารางแจกแจงความถี่เป็น 3 ชั้น ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าพิสัย(Range) และการหาความกว้างของชั้น (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2527:63-65)

สูตร

$$\begin{aligned} \text{พิสัย} &= \text{ค่าสูงสุด} - \text{ค่าต่ำสุด} \\ \text{ความกว้างของชั้น} &= \frac{\text{ค่าพิสัย}}{\text{จำนวนชั้น}} \end{aligned}$$

การแปลความหมายของข้อมูลได้ดังนี้

1-33%	หมายถึง	มีความรู้ในระดับน้อย
34-66%	หมายถึง	มีความรู้ในระดับปานกลาง
67-100%	หมายถึง	มีความรู้ในระดับมาก

## บทที่ 4

### ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

#### 4.1 ผลการวิจัย

ความรู้เกี่ยวกับการใช้โมโนโซเดียมกลูตาเมตเป็นสารชูรสอาหารของนักศึกษานักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผลการวิจัย กล่าวได้ดังนี้

ตอนที่ 1 เกี่ยวกับสถานภาพของนักศึกษา

ตารางที่ 1.1 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของนักศึกษา

รายการ	จำนวนคน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	42	36.21
หญิง	74	63.79
2. สาขาวิชาที่เรียน		
สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร- การผลิตสัตว์	49	42.24
สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร- การผลิตพืช	18	15.52
สาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร	49	42.24

จากตารางแสดงข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของนักศึกษา พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 63.67) และเป็นนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร- การผลิตสัตว์ (ร้อยละ 42.24) และสาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร (ร้อยละ 42.24)

ตอนที่ 2 ความรู้ของนักศึกษาที่มีต่อการใช้โมโนโซเดียมกลูตาเมต (ผงชูรส) เป็นสารชูรสอาหาร  
ตารางที่ 2.1 แสดงความรู้ด้านคุณสมบัติและลักษณะของผงชูรสของนักศึกษา

คุณสมบัติและลักษณะของผงชูรส	ระดับความคิดเห็น (%)	
	ใช่	ไม่ใช่
1. วัตถุประสงค์ที่ใช้ผลิตผงชูรสได้จากแป้งมันสำปะหลังและกากน้ำตาล	99.14	0.86
2. ชื่อทางเคมีของผงชูรส คือ โมโนโซเดียมกลูตาเมตหรือย่อว่า “MSG”	95.69	4.31
3. สารที่เคยตรวจพบว่ามีสารปลอมปนในผงชูรสคือบอแรกซ์และโซเดียมเมตาฟอสเฟต	87.13	2.87
4. เมื่อนำผงชูรสแท้ใส่ในช้อนอลูมิเนียมไปเผาไฟจะได้สารสีดำ	84.48	15.52
5. กระดาษขมิ้นใช้สำหรับตรวจสอบบอแรกซ์ที่ปลอมปนในผงชูรส ถ้าเป็นผงชูรสแท้กระดาษจะไม่เปลี่ยนสี	77.72	22.28
6. ผงชูรสแท้ที่ผลิตได้จะมีสีขาวทึบ ผิวไม่มัน ลักษณะเป็นแท่งคล้ายก้อนกระดูก	77.59	12.41
7. น้ำปูนใสใช้ตรวจสอบโซเดียมเมตาฟอสเฟตที่ปลอมปนในผงชูรส ถ้าเป็นผงชูรสแท้จะไม่มีตะกอน	75.00	25.00
8. ผงชูรสเป็นเกลือของกรดอะมิโนที่มีอยู่ในอาหารโปรตีนจากพืชและสัตว์	67.24	32.76
9. ผงชูรสทำให้อาหารอร่อย มีรสชาติดี	14.66	85.34
เฉลี่ย	75.41	24.59

จากตารางพบว่า นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติและลักษณะของผงชูรส ในเรื่องวัตถุประสงค์ที่ใช้ผลิตผงชูรสได้จากแป้งมันสำปะหลังและกากน้ำตาล, ชื่อทางเคมีของผงชูรส คือ โมโนโซเดียมกลูตาเมตหรือย่อว่า “MSG” , สารที่เคยตรวจพบว่ามีสารปลอมปนในผงชูรสคือบอแรกซ์และโซเดียมเมตาฟอสเฟต, เมื่อนำผงชูรสแท้ใส่ในช้อนอลูมิเนียมไปเผาไฟจะได้สารสีดำ, กระดาษขมิ้นใช้สำหรับตรวจสอบบอแรกซ์ที่ปลอมปนในผงชูรส ถ้าเป็นผงชูรสแท้กระดาษจะไม่เปลี่ยนสี, ผงชูรสแท้ที่ผลิตได้จะมีสีขาวทึบ ผิวไม่มัน ลักษณะเป็นแท่งคล้ายก้อนกระดูก, น้ำปูนใสใช้ตรวจสอบโซเดียมเมตาฟอสเฟตที่ปลอมปนในผงชูรส ถ้าเป็นผงชูรสแท้จะไม่มีตะกอน และผงชูรสเป็น เกลือของกรดอะมิโนที่มีอยู่ในอาหารโปรตีนจากพืชและสัตว์ มีความรู้ในระดับมาก ส่วนในเรื่องผงชูรสทำให้อาหารอร่อย มีรสชาติดีนักศึกษายังขาดความรู้ในระดับมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ด้านการใช้ผงชูรส

การใช้ผงชูรส	ระดับความคิดเห็น (%)	
	ใช่	ไม่ใช่
1. ไม่ควรบริโภคผงชูรสเกินปริมาณ 120 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน	86.21	13.79
2. ไม่ควรเติมผงชูรสในอาหารสำหรับหญิงมีครรภ์และอาหารทารก	86.20	13.80
3. ผงชูรสเป็นสารที่มีคุณค่าทางโภชนาการต่ำ แต่ช่วยเพิ่มรสชาติ แก่อาหาร	85.34	14.66
4. การเติมผงชูรสในอาหารนั้นควรเติมลงไปก่อนปรุงอาหารเสร็จ	77.59	22.41
5. ไม่ควรเติมผงชูรสลงไปในการแล้วต้มหรือปรุงอาหารต่อ เป็นเวลานาน	65.52	34.48
6. การใช้ความร้อนที่อุณหภูมิน้ำเดือดทำให้ผงชูรสสูญเสีย คุณสมบัติในการเพิ่มรสชาติแก่อาหาร	60.34	39.66
เฉลี่ย	76.92	23.08

จากตาราง พบว่านักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับการใช้ผงชูรส ในเรื่องไม่ควรบริโภคผงชูรสเกินปริมาณ 120 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน, ไม่ควรเติมผงชูรสในอาหารสำหรับหญิงมีครรภ์และอาหารทารก, ผงชูรสเป็นสารที่มีคุณค่าทางโภชนาการต่ำ แต่ช่วยเพิ่มรสชาติแก่อาหาร และการเติมผงชูรสในอาหารนั้นควรเติมลงไปก่อนปรุงอาหารเสร็จ มีความรู้ในระดับมาก ส่วนในเรื่องไม่ควรเติมผงชูรสลงไปในการแล้วต้มหรือปรุงอาหารต่อเป็นเวลานาน และ การใช้ความร้อนที่อุณหภูมิน้ำเดือดทำให้ผงชูรสสูญเสียคุณสมบัติในการเพิ่มรสชาติแก่อาหาร มีความรู้ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 2.3 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ด้านอันตรายจากการใช้ผงชูรส

อันตรายจากการใช้ผงชูรส	ระดับความคิดเห็น (%)	
	ใช่	ไม่ใช่
1. ควรระวังอันตรายจากการใช้ผงชูรสที่อาจจะมีการปลอมแปลงด้วยสารบอแรกซ์ และ โซเดียมเมตาฟอสเฟต	91.38	8.62
2. การบริโภคผงชูรสมีผลทำให้เกิดอาการผม่วง	87.93	12.07
3. การบริโภคผงชูรสในปริมาณที่เหมาะสม จะไม่มีผลทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกาย	81.03	18.97
4. อาการแพ้ผงชูรสเบื้องต้นที่เกิดจากการบริโภคผงชูรส คือ ปวดศีรษะ ปวดท้อง ง่วงนอนและชากรรไกรแข็ง	80.17	19.83
เฉลี่ย	85.23	14.77

จากตารางพบว่า นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับอันตรายจากการใช้ผงชูรสในเรื่องควรระวังอันตรายจากการใช้ผงชูรสที่อาจจะมีการปลอมแปลงด้วยสารบอแรกซ์และ โซเดียมเมตาฟอสเฟต, การบริโภคผงชูรสมีผลทำให้เกิดอาการผม่วง, การบริโภคผงชูรสในปริมาณที่เหมาะสมจะไม่มีผลทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกาย และอาการแพ้ผงชูรสเบื้องต้นที่เกิดจากการบริโภคผงชูรสคือ ปวดศีรษะ ปวดท้อง ง่วงนอนและชากรรไกรแข็ง มีความรู้อยู่ในระดับมาก

## 4.2 วิจารณ์ผล

จากการศึกษาความรู้เกี่ยวกับการใช้โมโนโซเดียมกลูตาเมต เป็นสารชูรสอาหารของ นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พบว่า

1. ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติและลักษณะของผงชูรสอยู่ในระดับมาก ดังที่ ศรีวิรัช จาติเกตุ (2534 : 215-216) กล่าวว่า “ลักษณะของผงชูรส ชนิดแท้เป็นผลึกสีขาวขุ่น รูปกระดุก ส่วนปลาย ทั้ง 2 ด้านใหญ่ ตรงกลางคอดคล้ายรูปกระดุกหรือด้านหนึ่งใหญ่และอีกด้านหนึ่งเล็กลักษณะที่บ ไม่มันวาว ชนิดปลอมมีการเจือปนสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพมีน้ำประสานทองเจือปนลักษณะ เป็นผลึกเม็ดกลมเล็ก ๆ คล้ายเม็ดทรายละเอียด มีโซเดียมเมตาฟอสเฟตลักษณะคล้ายผงชูรสมาก ไม่มีสี แต่ใสมันวาวคล้ายกระจก เป็นเกล็ด มีลักษณะเป็นแท่งเหลี่ยม ขาวเรียบเสมอกัน หัวท้ายมน”

2. ความรู้เกี่ยวกับการใช้ผงชูรสอยู่ในระดับมาก ดังที่ นรินทร์ ทองศิริและคณะ (2530 : 902-903) กล่าวว่า “การใช้ผงชูรสให้ได้ผลคุ้มค่าถูกวิธีและปลอดภัย คือการบริโภคในปริมาณที่เหมาะสมซึ่งองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ได้แนะนำให้ใช้ผงชูรสได้โดย ปลอดภัยในปริมาณไม่เกิน 120 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน หรือผู้ที่มิมีน้ำหนักตัว 50 กิโลกรัม ควรบริโภคผงชูรสวันละไม่เกิน 120 มิลลิกรัม หรือ 1 ช้อนชาพูน และในการเติมผง ชูรสในอาหารนั้นควรเติมลงไปก่อนปรุงอาหารเสร็จ ไม่ควรเติมลงไปแล้วต้มหรือปรุงอาหารต่อ ไปเป็นเวลานานๆ เพราะจากการทดลองการสลายตัวของผงชูรส เมื่อใช้ความร้อนที่อุณหภูมิ น้ำเดือด พบว่าผงชูรสจะสลายตัวและแปรสภาพเป็นสารอื่นซึ่งไม่มีคุณสมบัติในการเพิ่มรสชาติ ของอาหารในอัตราประมาณร้อยละ 6 ต่อระยะเวลาการต้มหรือตุ๋นนาน 30 นาที”

3. ความรู้เกี่ยวกับอันตรายจากการใช้ผงชูรส อยู่ในระดับมาก ดังที่ ก้วน ขาวหนู (2522 : 242) กล่าวว่า “ผงชูรสแท้หากใช้พร่ำเพรื่อหรือใช้ในปริมาณที่มากเกินไปอาจจะทำให้เกิด อันตรายได้ อาการพิษเกิดจาก โซเดียมกลูตาเมตที่สะสมอยู่ในร่างกายมากเกินไป ทำให้มีอาการ ผิดปกติที่ตา แขนงหน้าอก ร้อนไหม้ตามกระดูกซี่โครง บางครั้งปวดศีรษะอย่างรุนแรง ปวดเมื่อย ตามกล้ามเนื้อ หายใจถี่ หน้าซีดและเย็น เหงื่อออกมากผิดปกติ ทำให้ปัญญาและความคิด เสื่อมโทรม อันตรายจาก ผงชูรสแท้ ไม่เหมาะสำหรับคนที่ เป็นโรคไต โรคที่เกี่ยวกับระบบ ทางเดินอาหารและระบบขับถ่ายผิดปกติ ตลอดจนหญิงมีครรภ์และทารก เหตุที่ไม่ควรใช้เพราะ ผงชูรสมีกลุ่มของอะมิโน โดยจะแยกสลายตัวจากส่วนใหญ่ของโมเลกุล เพราะมีการเปลี่ยนแปลง ทางเคมีและบอตาซิซึมทำให้เกิดแก๊สแอมโมเนีย ซึ่งเป็นก๊าซพิษของร่างกาย จำเป็นที่ร่างกายจะ ต้องกำจัดออกให้หมด หากมีก๊าซหลงเหลืออยู่ในร่างกายอาจมีผลถึงขั้นทำให้เสียชีวิตได้ ส่วน

หญิงมีครรภ์ไตจะทำงานมากกว่าปกติจนไม่สามารถทำหน้าที่ในการกำจัดก๊าซแอมโมเนียออกจากร่างกาย จึงมีผลทำให้เกิดความพิการทางสมองหรือทางระบบประสาทต่อเด็กทารกที่อยู่ในครรภ์ บางรายอาจเกิดอันตรายร้ายแรงเสียชีวิตทั้งมารดาและทารก, ทำให้ผมร่วง, ปริมาณของผงชูรสที่ทำให้เกิดอาการผิปกติ คือ 3.3 – 4.92 กรัม และผู้ที่รับประทานผงชูรสมากเกินไปเกินความต้องการ จะมีอาการผิปกติที่ตา ปวดศีรษะอย่างรุนแรงเจ็บหน้าอกบางรายรู้สึกร้อนไหม้ที่ด้านหลังคอ ส่วนอันตรายในผงชูรสปลอม โดยเฉพาะบอแรกซ์ยังมีมากขึ้น เนื่องจากบอแรกซ์เป็นสารเคมีที่มีอันตรายต่อระบบทางเดินอาหาร จะเข้าไปสะสมในกรวยไต ทำให้บริเวณที่ถูกสะสมและท่อปัสสาวะอักเสบ อาจเป็นอันตรายถึงตายได้ ยิ่งรับประทานเข้าไปมากจะทำให้เกิดอาการท้องร่วง ช็อคและตาย”



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุป

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความรู้เกี่ยวกับการใช้โมโนโซเดียมกลูตาเมตเป็นสารชูรสอาหารของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในปีการศึกษา 2543 เพื่อจะได้ทราบถึง ความรู้ของนักศึกษาเกี่ยวกับการใช้โมโนโซเดียมกลูตาเมตเป็นสารชูรสอาหารโดยประชากรคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาควิชาครุศาสตร์-เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในปีการศึกษา 2543 จำนวน 120 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิจัยคือ ค่าร้อยละ

##### 5.1.1 สถานภาพของนักศึกษา

จากการศึกษาพบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 63.67) และส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์(ร้อยละ 42.24) และสาขาวิชาอุตสาหกรรม-เกษตร(ร้อยละ 42.24)

##### 5.1.2 ความรู้ของนักศึกษาที่มีต่อการใช้โมโนโซเดียมกลูตาเมต เป็นสารชูรสอาหาร

พบว่าความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติและลักษณะของผงชูรสในเรื่อง วัตถุประสงค์ที่ใช้ผลิตผงชูรสได้จากแป้งมันสำปะหลังและกากน้ำตาล, ชื่อทางเคมีของผงชูรส คือ โมโนโซเดียมกลูตาเมต หรือย่อว่า “MSG” ตามลำดับ มีความรู้ในระดับมาก ส่วนในเรื่องผงชูรสทำให้อาหารอร่อยมีรสชาติดี นักศึกษายังขาดความรู้ในระดับมาก

ความรู้เกี่ยวกับการใช้ผงชูรส ในเรื่องไม่ควรบริโภคผงชูรสเกินปริมาณ 120 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน, ไม่ควรเติมผงชูรสในอาหารสำหรับหญิงมีครรภ์และอาหารทารก ตามลำดับ มีความรู้ในระดับมาก ส่วนในเรื่องไม่ควรเติมผงชูรสลงในอาหารแล้วต้มหรือปรุงอาหารต่อเป็นเวลานาน และการใช้ความร้อนที่อุณหภูมิน้ำเดือดทำให้ผงชูรสสูญเสียคุณสมบัติในการเพิ่มรสชาติแก่อาหาร มีความรู้ในระดับปานกลาง

ความรู้เกี่ยวกับอันตรายจากการใช้ผงชูรสในเรื่องควรระวังอันตรายจากการใช้ผงชูรสที่อาจจะมีการปลอมแปลงด้วยสารบอแรกซ์และโซเดียมเมตาฟอสเฟต, การบริโภคผงชูรสมีผลทำให้เกิดอาการผมร่วน ตามลำดับ มีความรู้อยู่ในระดับมาก

## 5.2 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการศึกษาความรู้เกี่ยวกับการใช้โมโนโซเดียมกลูตาเมตเป็นสารชูรสอาหาร ของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2543 พอสรุปได้ดังนี้

1. ความรู้เกี่ยวกับการใช้โมโนโซเดียมกลูตาเมตเป็นสารชูรสอาหาร ของนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พบว่ามีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องตามหลักวิชาการอยู่ในระดับมาก

2. การศึกษาในครั้งนี้ได้ศึกษาเฉพาะนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์-เกษตร ในการวิจัยครั้งต่อไปควรทำการวิจัยความรู้เกี่ยวกับการใช้โมโนโซเดียมกลูตาเมตเป็นสารชูรสอาหารกับนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อจะได้ทราบถึงความรู้ของนักศึกษาเกี่ยวกับการใช้โมโนโซเดียมกลูตาเมตเป็นสารชูรสอาหาร

### บรรณานุกรม

ค้วน ขาวหนู. 2522 .โภชนศาสตร์. ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อักษรบัณฑิต. 432 น.

จูไรรัตน์ เกิดดอนแฝก. 2537. ภัยมีดจากสารพิษ. ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เศรษฐ สตูดิโอ แอนด์ กราฟฟิค ดีไซน์ จำกัด. 188 น.

จักรพันธุ์ ปัญจะสุวรรณ. 2542. พิษภัยในอาหาร. กรุงเทพฯ : โอเอสพรีนติ้ง เฮ้าส์. 232 น.

ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2527. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร. 370 น.

ทัศนีย์ ภักดีสุภผล. 2540. วัตถุเจือปนในอาหาร. กรุงเทพฯ : รุ่งศิลป์การพิมพ์. 36 น.

นรินทร์ ทองศิริและคณะ. 2530. อาหารและโภชนาการ. ครั้งที่4. กรุงเทพฯ : นวกนก. 1066 น.

นริศ เจนวิริยะ. <http://www.police.go.th/doctor/hospital/controversies.htm>.

นวลจิตต์ เขาวงกิตพงศ์. 2539. สารพิษในอาหาร. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช. 81 น.

พรพรรณ ระพี. 2540. อาหารมีพิษชีวิตมีภัย. กรุงเทพฯ : เบลโล่การพิมพ์. 134 น.

พัฒน์ สุจำนงค์. 2519. คู่มือการสุขาภิบาลอาหาร. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แพรววิทยา. 259 น.

(\_\_\_\_\_). 2520. อนามัยชุมชน. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช. 296 น.

(\_\_\_\_\_). 2522. กฎหมายควบคุมอาหารและมาตรฐานอาหาร. กรุงเทพฯ : พีระพรีนา. 392น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มูลนิธิธรรมสันติ. 2523. กินอย่างไรจึงจะเป็นประโยชน์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ห้องภาพสุวรรณ.  
64 น.

วินัย ดะห์ลัน. [http : www.geocities/Tokyo/Harbor/2093.LiuT;y=](http://www.geocities/Tokyo/Harbor/2093.LiuT;y=)

ศรีรัช จาคีเกตุ. 2534. ครัวมาตรฐาน. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ. 230 น.

ศิวพร ศิวเวช. 2535. วัตถุดิบอาหารในผลิตภัณฑ์อาหาร. นครปฐม : ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ. 328 น.

เสนอ อินทรสุขศรี. ม.ป.ป. คุณและโทษของอาหารการกิน. กรุงเทพฯ : ธรรมสารการพิมพ์. 175 น.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบสอบถาม

### เรื่อง

ความรู้เกี่ยวกับการใช้โมโนโซเดียมกลูตาเมต เป็นสารชูรสอาหารของนักศึกษาคณะครู-  
ศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### คำชี้แจง

1. แบบสอบถามประกอบด้วย 3 ตอน  
ตอนที่ 1 เกี่ยวกับสถานภาพของนักศึกษา  
ตอนที่ 2 เกี่ยวกับความรู้ ของนักศึกษาที่มีต่อการใช้โมโนโซเดียมกลูตาเมต (ผงชูรส)  
เป็นสารชูรสอาหาร  
ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้โมโนโซเดียมกลูตาเมต (ผงชูรส) เป็นสารชูรส  
อาหาร
2. การตอบแบบสอบถามแต่ละตอน ให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับสภาพ  
ความเป็นจริงหรือข้อคิดเห็นของนักศึกษามากที่สุด
3. กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ เพราะหากขาดข้อหนึ่งข้อใด จะทำให้แบบ-  
สอบถามนี้ไม่สมบูรณ์และไม่สามารถนำไปวิเคราะห์ผลได้
4. คำตอบของท่านจะไม่มีผลกระทบต่อการศึกษาอื่น และจะไม่นำไปเปิดเผย ซึ่งจะ  
ใช้ประโยชน์เพื่องานวิจัยครั้งนี้เท่านั้น

ขอขอบคุณ

อภิเชษฐ์ ศรีพลกรัง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตอนที่ 1 เกี่ยวกับสถานภาพของนักศึกษา

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน  ที่กำหนดให้

### 1. เพศ

ชาย

หญิง

### 2. สาขาวิชาที่เรียน

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร- การผลิตสัตว์

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร- การผลิตพืช

สาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 ความรู้ของนักศึกษาที่มีต่อการใช้โมโนโซเดียมกลูตาเมต (ผงชูรส) เป็นสารชูรสอาหาร  
คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

รายการ	แนวความคิดเห็น	
	ใช่	ไม่ใช่
<b>1. คุณสมบัติและลักษณะของผงชูรส</b>		
1.1 ผงชูรสทำให้อาหารอร่อย มีรสชาติดีขึ้น		
1.2 วัตถุดิบที่ใช้ผลิตผงชูรสได้จากแป้งมันสำปะหลังและกากน้ำตาล		
1.3 ชื่อทางเคมีของผงชูรส คือ โมโนโซเดียมกลูตาเมต หรือย่อว่า “MSG”		
1.4 ผงชูรสเป็นเกลือของกรดอะมิโนที่มีอยู่ในอาหารโปรตีนจากพืชและสัตว์		
1.5 ผงชูรสแท้ที่ผลิตได้จะมีสีขาวทึบ ผิวไม่มัน ลักษณะเป็นแท่งคล้ายก้อนกระดูก		
1.6 เมื่อนำผงชูรสแท้ใส่ในช้อนอลูมิเนียมไปเผาไฟจะได้สารสีดำ		
1.7 สารที่เคยตรวจพบว่ามีปลอมปนในผงชูรสคือ บอแรกซ์และโซเดียมเมตาฟอสเฟต		
1.8 กระดาษขมิ้นใช้สำหรับตรวจสอบบอแรกซ์ที่ปลอมปนในผงชูรส ถ้าเป็นผงชูรสแท้กระดาษจะไม่เปลี่ยนสี		
1.9 น้ำปูนใสใช้ตรวจสอบโซเดียมเมตาฟอสเฟตที่ปลอมปนในผงชูรส ถ้าเป็นผงชูรสแท้จะไม่มีตะกอน		
<b>2. การใช้ผงชูรส</b>		
2.1 การเติมผงชูรสในอาหารนั้นควรเติมลงไปก่อนปรุงอาหารเสร็จ		
2.2 ไม่ควรเติมผงชูรสในอาหารสำหรับหญิงมีครรภ์และอาหารทารก		
2.3 ไม่ควรเติมผงชูรสลงไปในการปรุงอาหารแล้วต้มหรือปรุงอาหารต่อเป็นเวลานาน		
2.4 ผงชูรสเป็นสารที่มีคุณค่าทางโภชนาการต่ำ แต่ช่วยเพิ่มรสชาติให้แก่อาหาร		
2.5 ไม่ควรบริโภคผงชูรสเกินปริมาณ 120 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน		
2.6 การใช้ความร้อนที่อุณหภูมิน้ำเดือดทำให้ผงชูรสสูญเสียคุณสมบัติในการเพิ่มรสชาติแก่อาหาร		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

