

ค่าความเป็นกรด-ด่างของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดข่อนเร้นที่จำหน่ายใน
ประเทศไทย

สุภัทสร เลิศล้ำสมบัติ

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
ปีการศึกษา 2564

PH VALUES OF FEMININE WASH SOLD IN THAILAND

SUPHATSORN LERTLUMSOMBAT

A Thematic Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Anti-aging and Regenerative Medicine

College of Integrative Medicine, Dhurakij Pundit University

Academic Year 2021



ใบรับรองสารนิพนธ์

วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

หัวข้อสารนิพนธ์ ค่าความเป็นกรด-ด่างของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายในประเทศไทย
เสนอโดย สุภัตสร เลิศล้ำสมบัติ
สาขาวิชา วิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ
กลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์พันธ์ศักดิ์ สุกระฤกษ์
ได้พิจารณาเห็นชอบ โดยคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์แล้ว

ลงชื่อ ประธานกรรมการ
(เกศจักรหญิง รองศาสตราจารย์ ดร.มยุรี ตันตสิระ)

ลงชื่อ กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์พันธ์ศักดิ์ สุกระฤกษ์)

ลงชื่อ กรรมการ
(ดร.นายแพทย์ภาวิต หน่อไชย)

วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ รับรองแล้ว

ลงชื่อ คณบดีวิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์พัฒนา เต็งอำนวย)

วันที่ 12 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2565

| | |
|------------------|--|
| หัวข้อสารนิพนธ์ | ค่าความเป็นกรด-ด่างของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายในประเทศไทย |
| ชื่อผู้เขียน | สุภัทสร เลิศล้ำสมบัติ |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | ผศ.นพ.พันธ์ศักดิ์ สุกระฤกษ์ |
| สาขาวิชา | วิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ |
| ปีการศึกษา | 2564 |

บทคัดย่อ

ระดับความเป็นกรด-ด่าง (pH) บริเวณช่องคลอดอาจเปลี่ยนแปลงได้จากหลายปัจจัยรวมทั้งการใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายในประเทศไทย

วิธีการศึกษา เป็นการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยทำการเลือกตัวอย่างผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นทุกยี่ห้อที่จำหน่ายทางห้างสรรพสินค้า, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะอย่างและร้านค้าออนไลน์ในประเทศไทย ในช่วงระหว่างวันที่ 13 มีนาคม 2565 - 31 มีนาคม 2565 ขนาดขวดบรรจุ 100-250 มิลลิลิตร จำนวน 32 ยี่ห้อ ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ราคาสูง (ราคาหน่วยต่อ 1 มิลลิลิตร มากกว่า 3 บาท) จำนวน 6 ยี่ห้อ และกลุ่มผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ราคาข่อมเยา (ราคาหน่วยต่อ 1 มิลลิลิตร น้อยกว่า 3 บาท) จำนวน 26 ยี่ห้อ มาทดสอบหาค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ด้วย pH meter ในห้องปฏิบัติการ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test

ผลการศึกษาพบว่าค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายในประเทศไทยมีค่าอยู่ระหว่าง 3.42 ถึง 6.28 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.86 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.762 พบว่า 19 ยี่ห้อ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) มากกว่า 4.5 คิดเป็น 59.38 เปอร์เซ็นต์ และ 2 ยี่ห้อ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 4.5 คิดเป็น 6.25 เปอร์เซ็นต์ และ 11 ยี่ห้อ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) น้อยกว่า 4.5 คิดเป็น 34.38 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างจากค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ยที่ 4.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) และผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นกลุ่มที่มีราคาหน่วยต่อมิลลิลิตรสูงกว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ยแตกต่างจากผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่มีราคาหน่วยต่อมิลลิลิตรถูกกว่าอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} > 0.05$)

สรุปผลการวิจัย ผลผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นในอุดมคติควรมีค่าน้อยกว่า 4.5 และค่าที่เหมาะสมที่สุดควรอยู่ในช่วง 3.5-4.5 แต่อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายในประเทศไทยนี้พบว่ามีความเป็นกรดอ่อน ๆ ในทุกยี่ห้อ หากเปรียบเทียบกับน้ำเปล่าที่มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่เป็นกลางประมาณ 7.0 และสบู่เหลวธรรมดาที่มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ประมาณ 8.0-11.0 แล้ว นับว่าผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นมีความระคายเคืองในด้านความเป็นกรด-ด่าง (pH) น้อยกว่าแต่อย่างไรก็ตามในด้านอื่น ๆ เช่น ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น ควรได้รับการพิจารณาเพิ่มเติมในการเลือกใช้ร่วมด้วย

คำสำคัญ: pH กรด ด่าง ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น ผลิตภัณฑ์สุขอนามัยสำหรับผู้หญิง



| | |
|------------------------|---|
| Thematic Paper Title | PH VALUES OF FEMININE WASH SOLD IN THAILAND |
| Author | Suphatsorn Lertlumsombat |
| Thematic Paper Advisor | Asst.Prof. Pansak Sugkraroek, M.D. |
| Department | Anti-Aging and Regenerative Medicine |
| Academic Year | 2021 |

ABSTRACT

The pH level in the vagina can be altered by a number of factors, including the use of feminine wash for intimate areas.

Objective. To study the pH value of the feminine wash sold in Thailand.

Methods. This quantitative research study selected samples of all brands of feminine wash sold at department stores, convenience stores, specialty retailers, and online stores in Thailand, between March 13, 2022 - March 31, 2022. The products' bottle sizes between 100-250 ml, 32 brands in total, were selected for the study. The products were divided into high-priced products (unit price per 1 ml, more than 3 baht) which accounted for 6 brands under this category; and affordably-priced products (unit price per 1 ml, less than 3 baht), which accounted for the remaining 26 brands. All 32 brand products were tested for pH value with the use of a pH meter in a laboratory setting. The data were analyzed using descriptive statistics: mean, standard deviation, and t-test.

Results. The pH value of the feminine wash sold in Thailand ranged from 3.42 to 6.28 with an average of 4.86 and standard deviation (SD) of 0.762. It was found that 19 brands had a pH value greater than 4.5, representing 59.38% , 2 brands had a pH value equal to 4.5, representing 6.25% , and 11 brands had a pH value less than 4.5, representing 34.38% . The average pH value was significantly different from 4.5 (p -value < 0.001). It was found that the average of pH values between the high-priced group and the affordably-priced group was not statistically significant ($p > 0.05$).

Conclusion. The ideal pH value of feminine wash should be less than 4.5, and the optimal value should be in the range of 3.5-4.5. The pH value of feminine wash sold in Thailand

in this study was found to be slightly weak in acidity in all brands, and when compared with water with a neutral of 7.0 and liquid soap with a pH value around 8.0-11.0, it is considered that the feminine wash has less irritation for vaginal areas in terms of acidity – alkalinity (pH) . However, ingredients of feminine wash should be taken into consideration when using them.

Key words: pH, Acid, Base, Feminine Wash, Feminine Intimate Care



กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงยิ่งจากบุคคลหลายท่าน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผศ.นพ.พันธ์ศักดิ์ ศุกระฤกษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำและข้อเสนอแนะ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการทำวิจัย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ สาขาวิชาวิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ด้วยความเมตตา ผู้วิจัยตั้งปณิธานไว้ว่าจะนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ทั้งต่อตนเองและผู้อื่นต่อไป

ขอขอบพระคุณ ดร.จุมพล รามล ที่ได้ช่วยให้คำปรึกษา แนะนำ และช่วยปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในการเขียนเล่มสารนิพนธ์ ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ร่วมสาขา รวมทั้งขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สาขาวิชาวิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพทุกท่าน ที่อำนวยความสะดวกในทุกเรื่องตลอดการเรียน

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ที่เปิดโอกาสให้ผู้วิจัยได้เข้ามาศึกษาและสามารถต่อยอดไปยังการศึกษาอื่น ๆ อีกมากมาย ทำให้ผู้วิจัยสามารถนำความรู้ที่ได้รับมาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองและส่งต่อประโยชน์ไปยังผู้อื่นต่อไป

สุกัสนสร เลิศล้ำสมบัติ

สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ๗ |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | ๖ |
| กิตติกรรมประกาศ..... | ๗ |
| สารบัญตาราง | ๘ |
| สารบัญภาพ | ๘ |
| บทที่ | |
| 1. บทนำ | 1 |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา | 1 |
| 1.2 คำถามงานวิจัย | 3 |
| 1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... | 3 |
| 1.4 สมมติฐานของการวิจัย | 3 |
| 1.5 ขอบเขตของการวิจัย | 3 |
| 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... | 4 |
| 1.7 นิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย | 4 |
| 2. แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 5 |
| 2.1 แนวคิดและทฤษฎี..... | 5 |
| 2.1.1 ผลกระทบที่ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น..... | 5 |
| 2.1.2 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) | 11 |
| 2.1.3 โพรไบโอติกส์ (Probiotics) | 12 |
| 2.1.4 ความสัมพันธ์ของความเป็นกรด-ด่าง (pH) กับช่องคลอด | 15 |
| 2.1.5 ระบบสมดุลตามธรรมชาติและการดูแลบริเวณจุดซ่อนเร้น | 19 |
| 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 23 |
| 3. ระเบียบวิธีวิจัย..... | 25 |
| 3.1 รูปแบบงานวิจัย | 25 |
| 3.2 ประชากรและตัวอย่าง..... | 25 |
| 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล..... | 26 |
| 3.4 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล..... | 26 |

สารบัญ (ต่อ)

| บทที่ | หน้า |
|---|------|
| 3.5 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลหรือสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล | 27 |
| 4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล | 28 |
| 4.1 ผลการศึกษาค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดอ่อน เร็นที่จำหน่ายทางห้างสรรพสินค้า, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีกขายสินค้า เฉพาะอย่างและร้านค้าออนไลน์ในประเทศไทย | 29 |
| 4.2 การทดสอบสมมติฐาน | 35 |
| 5. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ | 37 |
| 5.1 สรุปผลการวิจัย | 37 |
| 5.2 อภิปรายผลการวิจัย | 38 |
| 5.3 ข้อเสนอแนะ | 42 |
| บรรณานุกรม | 43 |
| ภาคผนวก | 48 |
| ก ส่วนผสมผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดอ่อนเร็น | 49 |
| ข ตารางราคาผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดอ่อนเร็น | 62 |
| ประวัติผู้เขียน | 67 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า |
|--|------|
| 2.1 รายชื่อสารเคมีที่ไม่ควรพบในผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น..... | 6 |
| 4.1 แสดงค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ จำหน่ายทางห้างสรรพสินค้า, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะ อย่างและร้านค้าออนไลน์ในประเทศไทย | 29 |
| 4.2 แสดงค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ จำหน่ายทางห้างสรรพสินค้า, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะ อย่างและร้านค้าออนไลน์ในประเทศไทย กลุ่มผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุด ซ่อนเร้นที่ราคาสูง | 31 |
| 4.3 แสดงค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ จำหน่ายทางห้างสรรพสินค้า, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะ อย่างและร้านค้าออนไลน์ในประเทศไทย กลุ่มผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุด ซ่อนเร้นที่ราคาย่อมเยา..... | 32 |
| 4.4 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด จุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายในประเทศไทย ซึ่งตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่อง pH meter แบบตั้งโต๊ะ กับค่าคงที่เท่ากับ 4.5 ด้วยสถิติ One Sample t-test..... | 35 |
| 4.5 แสดงผลวิเคราะห์ความแตกต่างค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ยของ ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น ซึ่งตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่อง pH meter แบบตั้งโต๊ะ ระหว่างกลุ่มผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ราคาสูง และ กลุ่มผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ราคา ด้วยสถิติ Independent t-test | 36 |

สารบัญภาพ

| ภาพที่ | หน้า |
|---|------|
| 2.1 แสดงความเป็นกรด-ด่างกับค่า pH ที่กำหนดด้วยตัวเลข 0-14..... | 11 |
| 2.2 แสดงถึงการจำแนกโรคจากจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดอาการช่องคลอดอักเสบ | 19 |
| 4.1 แสดงค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายทางห้างสรรพสินค้า, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะอย่างและร้านค้าออนไลน์ในประเทศไทย ทั้ง 32 ยี่ห้อ ตรวจสอบวิเคราะห์ด้วยเครื่อง pH meter แบบตั้งโต๊ะ | 34 |



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันผู้หญิงมีบทบาทในสังคมเพิ่มมากขึ้นกว่าอดีต จะเห็นได้ว่าผู้หญิงมีการทำงานนอกบ้าน ไม่แตกต่างจากผู้ชาย มีการออกสังคมพบปะผู้คน การคุยงานกับลูกค้า การสังสรรค์กับเพื่อนฝูง ผู้หญิงจึงให้ความสำคัญกับการดูแลบุคลิกภาพตัวเองให้ดูดีอยู่เสมอ ทั้งเรื่องการแต่งกาย การแต่งหน้าทำผม รวมไปถึงเรื่องกลิ่นกาย มีการใช้น้ำหอม การเลือกใช้สบู่หรือครีมอาบน้ำที่มีกลิ่นหอมและเพื่อความมั่นใจที่มากกว่านั้นจึงมีการใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นเพื่อจัดการกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ อันอาจเกิดมาจากการสวมใส่เสื้อผ้าตามยุคสมัยที่รัดแน่นจนเกินไป ความไม่มั่นใจในช่วงการเป็นประจำเดือน ซึ่งเกิดจากการใช้ผ้าอนามัยเป็นเวลานานและอาจทำให้เกิดความอับชื้นขึ้นได้ ผู้หญิงจึงต้องการการดูแลความสะอาดในช่วงนี้มากเป็นพิเศษ

สำหรับตลาดผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นนั้นมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ข้อมูลจากเว็บไซต์ Grandviewresearch.com แสดงให้เห็นถึงมูลค่าตลาดของผลิตภัณฑ์สุขอนามัยสำหรับผู้หญิงทั่วโลกว่ามีมูลค่าถึง 1.1 พันล้านดอลลาร์สหรัฐในปี ค.ศ. 2018 และคาดว่าจะมีอัตราการเติบโตต่อปีแบบทบต้น (CAGR) 3.4% โดยคำนวณจากปี ค.ศ. 2019 ถึงปี ค.ศ. 2025 และในปีค.ศ. 2018 หากเจาะจงประเภทของผลิตภัณฑ์สุขอนามัยสำหรับผู้หญิงไปที่ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นนั้นมีส่วนแบ่งตลาดถึง 38.4%⁽¹⁾ ซึ่งถือว่าสูงที่สุดเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์สุขอนามัยสำหรับผู้หญิงประเภทอื่น ๆ ข้อมูลในประเทศไทยจากเว็บไซต์ Marketeeronline.co กล่าวว่าในปี พ.ศ. 2558 ตลาดผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น มีสัดส่วนยอดขายอยู่ที่ 500 ล้านบาท และเพิ่มขึ้นมาเป็น 550 ล้านบาทในปี พ.ศ. 2559⁽²⁾ ข้อมูลข้างต้นนี้แสดงให้เห็นถึงการเติบโตของตลาดผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นทั่วโลก รวมถึงในประเทศไทย ซึ่งคาดว่าจะยังคงมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ เป็นผลมาจากแนวโน้มการดูแลสุขภาพและการตระหนักถึงสุขอนามัยของสุขภาพเพศนั้นเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แนวโน้มการออกกำลังกายของผู้หญิงที่เพิ่มมากขึ้นก็มีผลที่ทำให้ตลาดผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นเติบโตมากขึ้นเช่นเดียวกัน

การวิจัยก่อนหน้าพบว่า 75% ของผู้หญิงทั้งหมดทั่วโลกเคยมีอาการช่องคลอดอักเสบอย่างน้อยหนึ่งครั้งในชีวิต อันเป็นผลมาจากความไม่สมดุลของจุลินทรีย์ภายในช่องคลอด ทำให้

ความเป็นกรด-ด่าง (pH) บริเวณช่องคลอดเปลี่ยนแปลง เมื่อค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) บริเวณช่องคลอดไม่สมดุลจะทำให้ช่องคลอดเกิดการอักเสบ โดยค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของช่องคลอดปกติสำหรับผู้หญิงในวัยเจริญพันธุ์จะอยู่ที่ประมาณ 3.5–4.5⁽³⁾ ซึ่งช่วยทำหน้าที่ในการปกป้องเยื่อช่องคลอดจากการติดเชื้อและป้องกันอาการต่าง ๆ บริเวณช่องคลอด เช่น ช่องคลอดแห้ง อาการคันระคายเคืองในช่องคลอด เจ็บในช่องคลอด ภาวะเจ็บปวดเมื่อมีเพศสัมพันธ์ เลือดออกหลังจากการมีเพศสัมพันธ์และอาการเกี่ยวกับระบบทางเดินปัสสาวะที่อาจเกิดขึ้นหลังวัยหมดประจำเดือน⁽⁴⁾ อาการเหล่านี้ล้วนเกิดจากความไม่สมดุลของค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ทั้งสิ้น และในชีวิตประจำวันของผู้หญิงยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจทำให้ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของช่องคลอดไม่สมดุล เช่น การมีเพศสัมพันธ์โดยไม่ได้ป้องกัน การใช้ยาปฏิชีวนะ การสวนล้างช่องคลอด การเปลี่ยนแปลงของรอบเดือน⁽⁴⁾ รวมไปถึงการใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ไม่เหมาะสม โดย Centers for Disease Control and Prevention ได้กล่าวไว้ว่าผู้หญิงที่มีช่องคลอดที่ปกติจะมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) น้อยกว่า 4.5 (ช่วงค่าที่ดีที่สุดอยู่ที่ 3.5-4.5)⁽³⁾ หากมากกว่า 4.5 แสดงได้ถึงการเป็นโรคช่องคลอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย⁽⁵⁾

ถึงแม้ว่าในประเทศไทยจะมีประกาศจากกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2555 เรื่องมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องสำอาง และกำหนดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางหลาย ๆ ชนิดไว้ แต่ยังไม่มีความมาตรฐานผลิตภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นรวมถึงยังไม่มีกำหนดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นอย่างเจาะจงและชัดเจน ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นโดยส่วนใหญ่ที่วางจำหน่ายอยู่นั้น พบว่ามีการระบุคำว่า “pH balance” บริเวณบรรจุภัณฑ์หรือฉลากสินค้า แต่ไม่ได้มีการระบุตัวเลขค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์ ซึ่งอาจทำให้ผู้บริโภคไม่ทราบถึงค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์ว่ามีค่าที่เหมาะสมหรือไม่

จากปัญหาดังกล่าวนี้นักวิจัยจึงต้องการศึกษาค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่วางจำหน่ายทางห้างสรรพสินค้า, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะอย่างและร้านค้าออนไลน์ในประเทศไทยว่ามีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่เหมาะสมกับการใช้ทำความสะอาดบริเวณจุดซ่อนเร้นของผู้หญิงหรือไม่ เพราะปัญหาสุขภาพที่เกิดขึ้นเป็นโรคที่สร้างความรำคาญใจและลดทอนความมั่นใจของผู้หญิงเป็นอย่างมากและอาจเพิ่มความเสี่ยงในการนำไปสู่โรคอื่น ๆ ทางระบบสืบพันธุ์ได้ ผู้วิจัยจึงต้องการให้ผู้บริโภคได้ทราบและมีความเข้าใจในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมของจุดซ่อนเร้น รวมทั้งเพิ่มความตระหนักในการควบคุมคุณภาพ มาตรฐานผลิตภัณฑ์สำหรับผู้ประกอบการ ให้มีความปลอดภัยและไม่ส่งผลกระทบต่อทางด้านลบกับร่างกายอันเกิดจากการใช้ผลิตภัณฑ์

1.2 คำถามงานวิจัย

คำถามหลัก

ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ยน้อยกว่า 4.5^(5,19) หรือไม่

คำถามรอง

ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่มีราคาหน่วยต่อมิลลิเมตรสูงกว่ามีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) แตกต่างจากผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่มีราคาหน่วยต่อมิลลิเมตรถูกกว่าหรือไม่

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายทางห้างสรรพสินค้า, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะอย่างและร้านค้าออนไลน์ในประเทศไทย

1.4 สมมติฐานของการวิจัย

สมมติฐานการวิจัยหลัก

ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ยน้อยกว่า 4.5

สมมติฐานการวิจัยรอง

ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่มีราคาหน่วยต่อมิลลิเมตรสูงกว่ามีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) แตกต่างจากผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่มีราคาหน่วยต่อมิลลิเมตรถูกกว่า

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

ศึกษาค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น ที่จำหน่ายทางห้างสรรพสินค้า, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะอย่างและร้านค้าออนไลน์ในประเทศไทย จำนวน 32 ยี่ห้อ ในช่วงระหว่างวันที่ 15 มีนาคม 2565 – 31 มีนาคม 2565

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ทำให้ทราบค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ได้จากการสุ่มเก็บตัวอย่าง
- 2) เพื่อนำผลการศึกษาไปพิจารณาเป็นแนวทางแก่ผู้บริโภคในการเลือกผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่วางจำหน่ายโดยทั่วไปทางห้างสรรพสินค้า, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะอย่างและร้านค้าออนไลน์ในประเทศไทย เพื่อให้ผู้บริโภคสามารถเลือกผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่มีระดับค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่เหมาะสมกับสภาวะของร่างกาย ซึ่งจะนำไปสู่การลดอัตราความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยและเกิดโรค ที่มีสาเหตุมาจากการใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่ไม่เหมาะสม

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ผลิตภัณฑ์สุขอนามัยสำหรับผู้หญิง (Feminine Hygiene Product หรือ Feminine Intimate Care) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลจุดซ่อนเร้นสำหรับผู้หญิง ซึ่งหมายรวมถึง ผ้าอนามัย, ผลิตภัณฑ์สวนล้างช่องคลอด (Douche), ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น, กระดาษเปียกอนามัย และผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ใช้บริเวณจุดซ่อนเร้น
2. ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น (Feminine Wash) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ประเภทสบู่เหลวอนามัยซึ่งใช้สำหรับทำความสะอาดบริเวณจุดซ่อนเร้น (อวัยวะเพศ) ภายนอกและล้างออกสำหรับผู้หญิง
3. ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่เหมาะสม หมายถึง ค่าความเป็นกรด-ด่างที่เหมาะสมกับบริเวณช่องคลอดของผู้หญิงวัยเจริญพันธุ์ ช่วงอายุ 15-49 ปี ซึ่งมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 3.5-4.5
4. ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะอย่างหรือสินค้าพิเศษ (Specialty Store หรือ Brand Specialty) หมายถึง ร้านค้าที่เน้นขายสินค้าเฉพาะด้าน มีพนักงานคอยให้คำแนะนำ พื้นที่ขายประมาณ 200-1,000 ตารางเมตร ตั้งร้านอยู่ในแหล่งชุมชนใหญ่หรืออยู่ในอาคารเดียวกับห้างสรรพสินค้า บางร้านขายสินค้าเฉพาะ Brand ของตนเอง เช่น Boots, Watson, Eveandboy, Oriental Princess เป็นต้น
5. ร้านค้าออนไลน์ หมายถึง ร้านค้าที่ลงขายสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์ในเว็บไซต์อีคอมเมิร์ซยอดนิยมในประเทศไทย ในที่นี้คือ Shopee และ Lazada

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎี

งานวิจัยเรื่อง ค่าความเป็นกรด-ด่างของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายในประเทศไทย ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนแนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ จากตำรา เอกสาร ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบงานวิจัยและเป็นกรอบในการศึกษาดังต่อไปนี้

- 2.1.1 ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น
- 2.1.2 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)
- 2.1.3 โพรไบโอติกส์ (Probiotics)
- 2.1.4 ความสัมพันธ์ของค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) กับช่องคลอด
- 2.1.5 ระบบสมดุลตามธรรมชาติและการดูแลบริเวณจุดซ่อนเร้น

2.1.1 ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น

พระราชบัญญัติเครื่องสำอาง พ.ศ.2558 กระทรวงสาธารณสุข ให้คำบัญญัติ “เครื่องสำอาง” หมายความว่า⁽⁶⁾

(๑) วัตถุที่มุ่งหมายสำหรับใช้ทา ถู นวด โรย พ่น หยอด ใส่ อบ หรือกระทำด้วยวิธีอื่นใด กับส่วนภายนอกของร่างกายมนุษย์ และให้หมายความรวมถึงการใช้กับฟันและเยื่อในช่องปาก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อความสะอาด ความสวยงาม หรือเปลี่ยนแปลงลักษณะที่ปรากฏ หรือระงับกลิ่นกาย หรือปกป้องดูแลส่วนต่าง ๆ นั้น ให้อยู่ในสภาพดี และรวมตลอดทั้งเครื่องประทีนต่าง ๆ สำหรับผิวด้วย แต่ไม่รวมถึงเครื่องประดับและเครื่องแต่งตัวซึ่งเป็นอุปกรณ์ภายนอกร่างกาย

(๒) วัตถุที่มุ่งหมายสำหรับใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตเครื่องสำอางโดยเฉพาะ หรือ

(๓) วัตถุอื่นที่กำหนดโดยกฎกระทรวงให้เป็นเครื่องสำอาง

ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นเป็นน้ำยาทำความสะอาดแบบอ่อน ๆ ที่ออกแบบมาเพื่อช่วยทำความสะอาด บรรเทาอาการระคายเคือง และคืนความสมดุลให้กับบริเวณจุดซ่อนเร้น สบู่เหลวธรรมดา โดยทั่วไปแล้วใช้สำหรับทำความสะอาดและรักษาระดับค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) สำหรับผิวหนัง ซึ่งค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผิวหนังจะอยู่ที่ประมาณ 5.4-5.9⁽⁷⁾ ในขณะที่

ที่ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) บริเวณช่องคลอดอยู่ที่ประมาณ 3.5-4.5⁽³⁾ เพราะฉะนั้นหากใช้สบู่เหลวธรรมดาทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นอาจมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ไม่เหมาะสมและอาจทำให้เกิดอาการระคายเคืองได้ ผลึกภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นแต่ละยี่ห้ออาจมีส่วนผสมที่แตกต่างกันไป ซึ่งผลึกภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ดีและปลอดภัยควรมีส่วนผสมจากธรรมชาติและมีคุณสมบัติที่ช่วยฟื้นฟูสมดุลค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในช่องคลอด นอกจากนี้ไม่ควรมีส่วนผสมที่ได้รับการระบุว่า เป็นพิษหรือ ได้รับรายงานว่าก่อให้เกิดการระคายเคือง

Women's Voices for the Earth (WVE) เป็นองค์กรที่นำโดยสตรีในอเมริกาเหนือ ซึ่งเชี่ยวชาญด้านการวิจัยเกี่ยวกับสารเคมีที่เป็นพิษที่ถูกนำมาใช้อย่างไม่ได้สัดส่วนในผลึกภัณฑ์ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้หญิง และได้รวบรวมสารเคมีที่ไม่ควรพบในผลึกภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น ไว้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 รายชื่อสารเคมีที่ไม่ควรพบในผลึกภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น⁽⁸⁾

| ชื่อสารเคมี | การทำงานของสาร | ผลต่อสุขภาพ | ผลึกภัณฑ์ที่พบ |
|-----------------------|------------------------------|--|---|
| Benzethonium Chloride | ยามาเชื้ออสุจิ, วัตถุกันเสีย | ห้ามใช้บริเวณเยื่อเมือก, เป็นพิษกับสตรีและตัวอ่อนในครรภ์ | แป้งระงับกลิ่นกาย, ยาเหน็บ, ผลึกภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น |
| D&C Red 33 | สารสี(ย้อม) | ห้ามใช้บริเวณเยื่อเมือก | ผลึกภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น |
| Diazolidinyl urea | วัตถุกันเสีย | ปล่อยสารฟอร์มัลดีไฮด์, ผื่นแพ้, ก่อมะเร็ง | ผลึกภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น, ผลึกภัณฑ์สวนล้างช่องคลอด |
| DMDM Hydantoin | วัตถุกันเสีย | ปล่อยสารฟอร์มัลดีไฮด์, ผื่นแพ้, ก่อมะเร็ง | ผลึกภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น, กระดาษเปียกอนามัย |
| Ext. Violet 2 | สารสี(ย้อม) | ห้ามใช้บริเวณเยื่อเมือก | ผลึกภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น |
| FD&C Yellow No. 5 | สารสี(ย้อม) | เกี่ยวกับโรคภูมิแพ้และหอบหืด | ผลึกภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น |

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

| ชื่อสารเคมี | การทำงานของสาร | ผลต่อสุขภาพ | ผลิตภัณฑ์ที่พบ |
|------------------------------|----------------|---|--|
| “Fragrance” | น้ำหอม | มีสารเคมีที่ไม่เปิดเผยซึ่งไม่ทราบความเป็นพิษ, มีแนวโน้มว่าจะมีสารก่อภูมิแพ้, ผื่นแพ้, ก่อให้เกิดความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ, ก่อมะเร็ง | กระดาษเปียกอนามัย, ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น, ผ้าอนามัยแบบสอด, ผ้าอนามัยแบบแผ่น, ผลิตภัณฑ์สวนล้างช่องคลอด, ผลิตภัณฑ์ระงับกลิ่นกาย, ครีมอบรรเทาอาการคัน |
| Methylchloroisothiazol inone | วัตถุกันเสีย | ผื่นแพ้ | ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น |
| Methylisothiazolinone | วัตถุกันเสีย | ผื่นแพ้ | กระดาษเปียกอนามัย, ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น, ครีมอบรรเทาอาการคัน |

สำหรับส่วนผสมอื่น ๆ ที่ควรหลีกเลี่ยง และไม่ควรมีในผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น ได้แก่

- Sodium Lauryl Sulfate (SLS)⁽⁹⁾ เป็นสารลดแรงตึงผิว แต่สำหรับเครื่องสำอาง นิยมนำมาใช้เป็นสารเพิ่มความชุ่มชื้น (เพราะทำให้น้ำมีแรงตึงผิวลดลงจึงเข้าไปสัมผัสกับผิวหนังได้ดีขึ้น) แต่เป็นสารทำความสะอาดที่ก่อให้เกิดอาการระคายเคืองได้มากที่สุดตัวหนึ่ง ผิวหนังบริเวณช่องคลอดที่บอบบางสามารถแพ้ส่วนผสมนี้ได้
- พาราเบน (Parabens)⁽¹⁰⁾ ถูกใช้เป็นวัตถุกันเสีย ซึ่งมีผลขัดขวางการทำงานของฮอร์โมนตามปกติ เป็นสารเคมีที่เลียนแบบการทำงานของฮอร์โมนเอสโตรเจน และการได้รับฮอร์โมนเอสโตรเจนที่เกิดจากการเลียนแบบของพาราเบนนี้ทำให้เพิ่มความเสี่ยงต่อมะเร็งเต้านม
- ฟาธาเลต (Phthalates)⁽¹⁰⁾ ทำให้เกิดผลเสียในวงกว้างในด้านระบบสืบพันธุ์ จากการทดลองในสัตว์ทดลองที่ได้รับสารเคมีเหล่านี้ในระหว่างตั้งครรภ์และหลังคลอด และยังเป็นสารเคมีที่เลียนแบบฮอร์โมน ซึ่งส่วนมากจะขัดขวางการทำงานของฮอร์โมนตามปกติ ทำให้เพิ่มความเสี่ยงต่อมะเร็งเต้านม

ประเทศกัมพูชาและฟิลิปปินส์ ได้กำหนดรายการของสารที่ต้องไม่มีในผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น ยกเว้นภายใต้ข้อจำกัดและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ ดังนี้⁽¹¹⁾

- Cetylpyridinium chloride ต้องไม่เกิน 0.1% ของผลิตภัณฑ์สำเร็จ
- Benzethonium chloride ต้องไม่เกิน 0.1% ของผลิตภัณฑ์สำเร็จ
- Alkyl (C12-C22) Trimethyl ammonium chloride ต้องไม่เกิน 0.1% ของผลิตภัณฑ์สำเร็จ

ข้อมูลผู้บริโภคสำหรับผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นในประเทศไทย⁽¹²⁾

ผลิตภัณฑ์สุขอนามัยสำหรับผู้หญิงในประเทศไทยนั้นมีหลากหลายประเภท โดยงานวิจัยของสุริยกานนท์ ป., 2561 กล่าวว่า ผลิตภัณฑ์ที่คนส่วนใหญ่เลือกใช้มากที่สุดคือ ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น รองลงมาคือ สเปรย์ฉีดระบับกลิ่นจุดซ่อนเร้น กระจายเปียกอนามัยสำหรับจุดซ่อนเร้นและโลชั่นบำรุงผิวจุดซ่อนเร้น ตามลำดับ โดยผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายในประเทศไทยพบว่ามีลักษณะของผลิตภัณฑ์เป็นทั้งแบบสบู่ก้อน, แบบสบู่เหลวหรือเจลทำความสะอาดและแบบสบู่โฟม โดยผู้วิจัยได้เลือกผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นในรูปแบบสบู่เหลวเนื่องจากการจำหน่ายอย่างแพร่หลาย พบได้มากกว่าผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นในรูปแบบอื่น ๆ

ในงานวิจัยของสุริยกานนท์ ป., 2561 ยังได้ทำการสำรวจช่องทางที่ผู้บริโภคส่วนใหญ่นิยมซื้อผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น ซึ่งพบว่าผู้บริโภคนิยมซื้อผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นผ่านทางซูเปอร์มาร์เก็ต, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะอย่างมากที่สุด รองลงมาคือ ช่องทางออนไลน์ เช่น Facebook, IG, Line@ รองลงมาคือร้านยา และซื้อจาก Shop หรือ Counter Brand โดยตรงเพียงเล็กน้อยเท่านั้น และหากถามว่าผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นจะมีผลต่อร่างกายมากน้อยเพียงใดก็สามารถทราบได้จากความถี่ของการใช้ผลิตภัณฑ์ ซึ่งงานวิจัยข้างต้นได้ทำการสำรวจมาแล้วพบว่า โดยส่วนใหญ่ผู้บริโภคจะใช้เป็นประจำทุกวัน รองลงมาคือ ใช้สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง ใช้น้อยกว่าสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ใช้สัปดาห์ละ 1 ครั้ง เคยใช้แต่เลิกใช้ไปแล้ว และใช้เฉพาะเวลามีปัญหาในเรื่องของการมีตกขาว ตามลำดับ ซึ่งหมายความว่าโดยส่วนใหญ่แล้วผู้บริโภคได้ใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นเป็นประจำทุกวัน เพราะฉะนั้นการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่เหมาะสมจึงเป็นเรื่องสำคัญ

ข้อมูลด้านการตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นทั่วโลก⁽¹⁾

ข้อมูลจาก Grand View Research กล่าวว่า อุปสงค์ของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่เพิ่มสูงขึ้นมีผลมาจากอายุเฉลี่ยของการเข้าสู่ช่วงวัยรุ่นตอนต้นลดลงจากอายุ 13 ปี เป็น 10-11 ปี โดยเกิดจากพฤติกรรมมารับประทานอาหารที่ไม่มีประโยชน์ โรคอ้วน รวมถึงความเครียด นอกจากนี้การติดเชื้อในระบบสืบพันธุ์ (Reproductive Tract Infections: RTIs) กำลังกลายเป็นเรื่องธรรมดาในหมู่วัยรุ่นอันเป็นผลมาจากสุขอนามัยทางเพศที่ไม่ดี ปัจจัยเหล่านี้คาดว่าจะเป็นตัวขับเคลื่อนตลาดให้เพิ่มสูงขึ้น

อัฟกานิสถาน อินเดีย และจีน ในบางพื้นที่ยังขาดสิ่งอำนวยความสะดวกด้านสุขอนามัยที่เหมาะสม โดยทางรัฐบาลกำลังริเริ่มการเพิ่มความตระหนักเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สุขอนามัยสำหรับผู้หญิง เช่น การใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นในพื้นที่ชนบท การรณรงค์ด้านสุขภาพและสุขอนามัยในโรงเรียน สถานที่ทำงาน และมหาวิทยาลัย มีหลากหลายภาคส่วนทั่วโลกที่รณรงค์เช่นกัน ตัวอย่างเช่น UNICEF ได้จัดตั้ง Global Interfaith WASH Alliance (GIWA) ในอินเดียเพื่อโน้มน้าวให้ผู้หญิงรักษาสุขอนามัยที่ถูกต้องและเหมาะสม และเพิ่มความตระหนักเรื่องอื่น ๆ ในด้านสุขอนามัย เช่น การมีประจำเดือน เป็นต้น

ในปีค.ศ. 2018 ผู้บริโภคยังคงเลือกซื้อสินค้าผ่านช่องทางกำหนดยแบบออฟไลน์ ซึ่งถือเป็น 60 % ของช่องทางกำหนดยทั้งหมด โดยช่องทางกำหนดยแบบออฟไลน์ประกอบด้วย ไฮเปอร์มาร์เก็ต ซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านขายยา และร้านค้าอื่น ๆ โดยมีหลากหลายปัจจัยที่ทำให้ผู้บริโภคยังคงเลือกซื้อสินค้าผ่านช่องทางกำหนดยแบบออฟไลน์ เช่น มีสินค้าให้เลือกหลากหลาย การได้พิจารณาถึงประโยชน์และการใช้งานของสินค้าก่อนการตัดสินใจซื้อ เป็นต้น

สำหรับช่องทางกำหนดยแบบออนไลน์ เกิดจากการเพิ่มขึ้นของอีคอมเมิร์ซและสมาร์ตดีไวซ์ เช่น โทรศัพท์มือถือและแท็บเล็ตที่เพิ่มขึ้น ตลอดจนสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ เช่น ตัวเล็กลงการชำระเงินที่ง่ายดายและส่วนลดต่าง ๆ เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการเติบโตของตลาดนี้ ไลฟ์สไตล์ที่เปลี่ยนไปของผู้บริโภคทำให้สามารถซื้อได้ทุกที่ทุกเวลา นอกจากนี้การเริ่มต้นธุรกิจแบบออนไลน์นั้นมีต้นทุนที่ต่ำ จึงทำให้การขายผ่านช่องทางนี้เพิ่มขึ้นอย่างมากมาย ยกตัวอย่างเช่น Nykaa เป็นร้านขายผลิตภัณฑ์ความงามแบบออนไลน์ของอินเดียที่เริ่มต้นด้วยการจำหน่ายเครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์ดูแลร่างกายผ่านทางออนไลน์ และตอนนี้ได้จำหน่ายแบบมีหน้าร้านในเมืองใหญ่ ๆ ของอินเดีย

อเมริกาเหนือครองส่วนแบ่งตลาดมากที่สุดที่ 31.4% ในปีค.ศ. 2018 เป็นผลมาจากการเข้าถึงผลิตภัณฑ์ที่สะดวก ความนิยมต่อผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มขึ้น การใช้จ่ายที่สูงขึ้นในภูมิภาคเป็นปัจจัย

หลักที่เอื้อต่อการเติบโตของตลาดในภูมิภาคนี้ โดยส่วนใหญ่ผู้หญิงละตินและแอฟริกัน-อเมริกัน จะใช้ผลิตภัณฑ์นี้มากกว่าเมื่อเทียบกับผู้หญิงผิวขาว

คาดว่าเอเชียแปซิฟิกจะเป็นภูมิภาคที่เติบโตเร็วที่สุดด้วยอัตราการเติบโตต่อปีแบบทบต้น (Compound Annual Growth Rate: CAGR) 4.1% คำนวณจากปีค.ศ 2019 ถึง 2025 กำลังซื้อที่เพิ่มขึ้นของผู้บริโภควัยหนุ่มสาวและความตระหนักเกี่ยวกับสุขอนามัยพร้อมกับรายได้ที่เพิ่มขึ้นในประเทศ เช่น อินเดียและจีน มีส่วนเร่งการเติบโตของตลาดในเอเชียแปซิฟิก มากไปกว่านั้นภูมิภาคนี้มีส่วนแบ่งตลาดหลักในตลาดผลิตภัณฑ์ของใช้ส่วนตัว (Personal Care) ซึ่งกระตุ้นให้ผู้ผลิตมีความสนใจมาลงทุนในภูมิภาคนี้เพื่อขยายธุรกิจ

2.1.2 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)

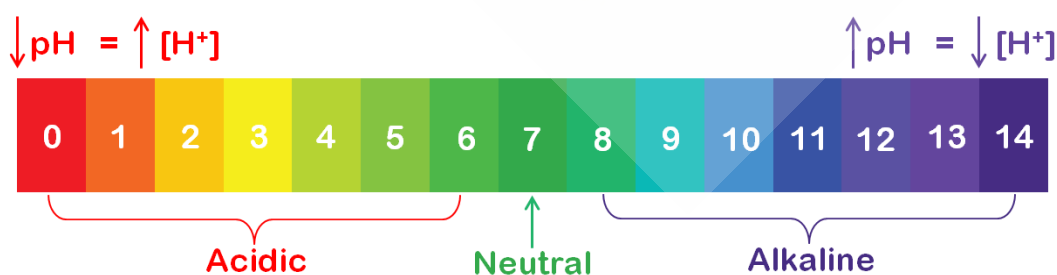
pH ย่อมาจากคำว่า “Positive potential of the Hydrogen ions” คือ ค่าที่แสดงถึงความเข้มข้นของไฮโดรเจนไอออน (H^+) หรือไฮโดรเนียมไอออน (H_3O^+) ใช้บอกความเป็นกรดหรือด่างของสารละลาย โดยค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของสารละลายเป็นค่าลอการิทึมของความเข้มข้นของไฮโดรเจนไอออน⁽¹³⁾

ซอเรนซัน (Søren Peter Lauritz Sørensen) นักเคมีชาวเดนมาร์ก⁽¹⁴⁾ ได้คิดวิธีบอกความเป็นกรดหรือด่างของสาร ด้วยค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่างตัวเลข 0-14 ดังภาพที่

2.1 โดยกำหนดว่า

- สารที่มีค่า pH น้อยกว่า 7 มีคุณสมบัติเป็น “กรด”
- สารที่มีค่า pH เท่ากับ 7 มีคุณสมบัติเป็น “กลาง”
- สารที่มีค่า pH มากกว่า 7 มีคุณสมบัติเป็น “ด่าง”

ดังนั้นค่า pH ยิ่งน้อย ความเป็นกรดยิ่งมาก และเมื่อค่า pH ยิ่งมาก ความเป็นด่างก็ยิ่งมาก



[H⁺] = Hydrogen ion concentration

ภาพที่ 2.1 แสดงความเป็นกรด-ด่างกับค่า pH ที่กำหนดด้วยตัวเลข 0-14

ที่มา: ICNE. Importance of pH testing in finished products [Internet]. ICNE. 2017 [cited 2022 Apr 1]. Available from: <https://www.icne.co.uk/importance-of-ph-testing/>

การทดสอบค่าความเป็นกรด-ด่าง pH^(13,15)

ค่าความเป็นกรด-ด่าง หรือค่า pH ของสารละลาย สามารถทดสอบได้หลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธีจะให้ค่าที่ถูกต้องต่างกัน ดังนี้

1. วิธีเปรียบเทียบสี

1.1 กระดาษลิตมัส เป็นวิธีที่สามารถบอกได้เพียงว่าตัวอย่างที่นำมาทดสอบเป็นกรดหรือด่างเท่านั้น โดยนำกระดาษลิตมัสจุ่มไปยังตัวอย่างที่ต้องการทดสอบ ถ้าตัวอย่างเป็นกรดกระดาษลิตมัสจะเปลี่ยนสีจากน้ำเงินเป็นแดง ในขณะที่ถ้าตัวอย่างเป็นด่าง กระดาษลิตมัสจะเปลี่ยนจากสีแดงเป็นน้ำเงิน

1.2 กระดาษ pH (กระดาษหุบอินดิเคเตอร์) เป็นวิธีที่สามารถบอกค่าความเป็นกรด-ด่างได้ละเอียดมากกว่ากระดาษลิตมัส เนื่องจากจะมีแถบสีให้เทียบว่าตัวอย่างที่นำมาทดสอบมีค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับเท่าไร โดยใช้กระดาษ pH จุ่มลงไปยังสารละลายที่ต้องการทดสอบแล้วเปรียบเทียบกับสีมาตรฐาน

1.3 ยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์แบบสารละลาย (Universal indicators) วิธีนี้เป็นการวัด pH โดยประมาณ (มีความถูกต้อง ± 0.5 หน่วย pH) ยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์แบบสารละลายจะเปลี่ยนสีเมื่อใช้ทดสอบสารละลายที่มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ในช่วงที่แตกต่างกัน ซึ่งทำได้โดยเติมอินดิเคเตอร์ที่เหมาะสมลงไปนสารละลายที่ต้องการวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) แล้วเปรียบเทียบกับสารละลายบัฟเฟอร์ที่ทราบค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่แน่นอนซึ่งได้เติมอินดิเคเตอร์ชนิดเดียวกันไปแล้ว วิธีการทดสอบนี้สามารถบอกค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ได้แบบหยาบ ๆ ว่าอยู่ในช่วงความเป็นกรด-ด่าง (pH) ไດ

2. วิธีวัดความต่างศักย์ วิธีนี้วัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ได้อย่างละเอียด (มีความถูกต้อง ± 0.01 หน่วย pH) โดยการใช้เครื่องมือที่เรียกว่า พีเอชมิเตอร์ (pH meter) ซึ่งวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของสารละลายได้โดยการวัดความต่างศักย์ระหว่างขั้วไฟฟ้า 2 ขั้ว เป็นเครื่องมือที่มีความถูกต้องและให้ความแม่นยำมากกว่าการทดสอบโดยการเทียบสีที่กล่าวไว้ข้างต้น โดยสามารถที่จะแสดงค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ออกมาเป็นตัวเลขได้อย่างชัดเจน

2.1.3 โพรไบโอติกส์ (Probiotics)

ข้อมูลจากสำนักงานการแพทย์ทางเลือก กระทรวงสาธารณสุข ระบุว่า รากศัพท์ของคำว่า โพรไบโอติกส์ มาจากภาษากรีก คำว่า โพร (pro) และ ไบโอทอส (biotos) ซึ่งหมายถึง “สำหรับชีวิต” (for life) หรือ “ส่งเสริมชีวิต”⁽¹⁶⁾ ในงานประชุมปี ค.ศ.2011 ซึ่งจัดโดยองค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (*Food and Agriculture Organization of the United Nations* หรือ *FAO*) และองค์การอนามัยโลก (*World Health Organization* หรือ *WHO*) ได้ให้คำนิยามของโพรไบโอติกส์ไว้ว่า โพรไบโอติกส์ คือ “จุลินทรีย์ที่มีชีวิต ซึ่งเมื่อได้รับเข้าไปในร่างกายในปริมาณที่เหมาะสม จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสุขภาพ” โดยคำจำกัดความนี้เป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวาง และถูกใช้เป็นคำนิยามของโพรไบโอติกส์ทั่วโลก⁽¹⁷⁾

ในทางการแพทย์ โพรไบโอติกส์ หมายถึง จุลินทรีย์ที่มีผลเชิงบวกต่อสุขภาพเมื่อได้รับเข้าสู่ร่างกายในปริมาณที่เหมาะสม

ในปัจจุบันผู้คนเริ่มมาสนใจกับคำว่า โพรไบโอติกส์มากขึ้น แนวคิดของคำว่าแบคทีเรีย (จุลินทรีย์ชนิดหนึ่ง) เริ่มเปลี่ยนไป แต่เดิมเรามักจะคิดว่าแบคทีเรียเป็นเชื้อโรคต้องกำจัดทิ้งจากร่างกาย แต่ปัจจุบันเราค้นพบว่าแบคทีเรียมีทั้งชนิดที่ดีที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายที่เรียกว่า โพรไบโอติกส์ และแบคทีเรียที่ไม่ดีที่ให้โทษแก่ร่างกาย (pathogenic bacteria) โดยปริมาณเซลล์ของแบคทีเรียที่อยู่ในร่างกายของมนุษย์นั้นมีมากกว่าเซลล์ของร่างกายหลายเท่า มีจุลินทรีย์มากกว่า 500 สายพันธุ์ที่อยู่ในร่างกายของเรา ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ภายในลำไส้ซึ่งมีจำนวนนับพันล้าน ๆ ตัว (quadrillion: 10^{14}) CFU/มล. (colony-forming unit คือ การวัดจำนวนกลุ่มโพรไบโอติกส์ที่มีชีวิตอยู่) โดยมีชีวิตอยู่แบบพึ่งพาอาศัยกันและกันกับมนุษย์ซึ่งเป็นเจ้าบ้าน (host)⁽¹⁸⁾ ด้วยเหตุนี้ก็แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของแบคทีเรียที่อยู่ในร่างกาย เราจึงควรเรียนรู้ที่จะใช้ชีวิตอยู่และสร้างสมดุลระหว่างร่างกายเรากับแบคทีเรีย

โพรไบโอติกส์จัดเป็นจุลินทรีย์ชนิดดีที่มีความสำคัญมากที่สุดกับสุขภาพร่างกาย โดยส่งผลหลายประการ เช่น ช่วยย่อย ช่วยดูดซึม เสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกัน โพรไบโอติกส์บางสายพันธุ์สามารถสังเคราะห์วิตามินได้ โพรไบโอติกส์หลายสายพันธุ์เป็นแบคทีเรียกรดแล็กติก หมายความว่าพวกมันสามารถที่จะหลั่งกรดแล็กติกออกมาเพื่อปรับสมดุลความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในลำไส้และในส่วนอื่น ๆ ของร่างกายเพื่อทำให้เกิดสภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมต่อการอยู่อาศัยของแบคทีเรียชนิดไม่ดี นั่นคือทำให้สภาวะแวดล้อมเป็นกรดมากขึ้น ทำให้ลดการเจริญเติบโตของแบคทีเรียชนิดไม่ดีได้ โพรไบโอติกส์แต่ละชนิดมีลักษณะจำเพาะและคุณสมบัติที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพแตกต่างกัน ในร่างกายจึงจำเป็นต้องมีโพรไบโอติกส์หลากหลายสายพันธุ์เพื่อเสริมฤทธิ์และส่งผลซึ่งกันและกันเพื่อให้ได้รับประโยชน์อย่างครบถ้วน

จุลินทรีย์ในร่างกายไม่ได้พบเพียงแค่ในระบบทางเดินอาหารเท่านั้น จุลินทรีย์สามารถเคลื่อนย้ายจากบริเวณหนึ่งไปยังอีกบริเวณหนึ่ง โดยเคลื่อนจากปากผ่านทางระบบการย่อยอาหารลงสู่ระบบทางเดินปัสสาวะและระบบสืบพันธุ์ บางชนิดอาศัยอยู่บริเวณผิวหนัง จุลินทรีย์สามารถเคลื่อนที่ได้โดยอิสระในร่างกายของมนุษย์แต่ก็จะเคลื่อนที่ได้ไม่ไกล ดังนั้นจุลินทรีย์แต่ละชนิดจึงมักอาศัยอยู่บริเวณอวัยวะใด อวัยวะหนึ่งของร่างกาย โดยทั่วไประบบทางเดินปัสสาวะและระบบสืบพันธุ์จะปราศจากจุลินทรีย์ เว้นแต่ภายในช่องคลอดและบริเวณทวารส่วนปลาย 1 ซม.

จุลินทรีย์ในช่องคลอด⁽¹⁸⁾

ช่องคลอดหรือช่องทางที่ทารกออกจากครรภ์มารดา (birth canal) มีลักษณะเป็นผนังบาง รูปร่างคล้ายท่อ ความยาว 8-10 ซม. วางอยู่ระหว่างกระเพาะปัสสาวะและลำไส้ตรงบริเวณ rectum ช่องคลอดต่อออกจากปากมดลูก (รูเปิดของมดลูก) ช่องคลอดทำหน้าที่เป็นทางผ่านของทารกแรกเกิด และเป็นช่องทางให้ประจำเดือนออกจากร่างกาย เมื่อช่องคลอดเป็นทางผ่านระหว่างภายนอกและภายในร่างกายจึงมีโอกาสพบจุลินทรีย์ได้ อีกทั้งยังอยู่ใกล้กับทวารจึงมีโอกาสติดเชื้อแบคทีเรียจากลำไส้ใหญ่ได้

สามารถพบจุลินทรีย์สปีชีส์ *Lactobacillus* หลายชนิดภายในช่องคลอดรวมทั้งสปีชีส์ *Bifidobacterium* โดยมนุษย์แต่ละคนมีชนิดแตกต่างกัน เชื้อจุลินทรีย์ประจำถิ่นแตกต่างกัน ดังนั้นจุลินทรีย์ที่เด่นในช่องคลอดของผู้หญิงแต่ละรายจึงไม่เหมือนกัน บางการศึกษาพยายามค้นหาว่ามีสายพันธุ์ใดที่พบมากในช่องคลอดปกติ ซึ่งจากการศึกษาพบทั้ง *Bifidobacterium* และ *Lactobacillus* โดยสปีชีส์ *Bifidobacterium* พบว่ามี 4 สายพันธุ์ ได้แก่ *B. bifidum*, *B. breve*, *B. adolescentis* และ *B. longum* แบคทีเรียเหล่านี้พบเป็นเชื้อประจำถิ่นในช่องคลอดปกติของคนส่วนใหญ่ บางการวิจัยพบว่าสายพันธุ์เหล่านี้สามารถพบได้ในลำไส้ใหญ่ด้วย และสปีชีส์ *Lactobacillus* ซึ่งทำหน้าที่หลักในการปกป้องจุลินทรีย์บริเวณช่องคลอด จากการศึกษาบริเวณช่องคลอดปกติของผู้หญิง 19 ราย พบสายพันธุ์ *L. gasseri* มากที่สุด สายพันธุ์อื่น ๆ ได้แก่ *L. crispatus*, *L. jensenii*, *L. iners* และ *L. vaginalis*^(20,25) เป็นสายพันธุ์ที่มีความสำคัญมากในช่องคลอดเช่นกัน อย่างไรก็ตามไม่มีหลักฐานยืนยันว่าสายพันธุ์ใดมีความสำคัญที่สุด โดยสามารถจำแนกแบคทีเรียทั้ง 2 สปีชีส์ด้วยลักษณะที่แตกต่างกันดังนี้

Lactobacillus เป็นแบคทีเรียแกรมบวก ไม่สร้างสปอร์ ไม่เคลื่อนที่ ไม่สร้างเอนไซม์คะตาเลส มีทั้งลักษณะรูปร่างเป็นแท่ง (rods) และแท่งสั้น (cocci) ต้องการอากาศเพียงเล็กน้อย เป็นแบคทีเรียที่มีความสามารถในการสร้างไบโอฟิล์มเพื่อให้อยู่รอดในสถานการณ์ที่ไม่เอื้ออำนวย เช่น สภาพความเป็นกรดในกระเพาะอาหาร^(19,26)

Bifidobacterium เป็นแบคทีเรียแกรมบวก ไม่สร้างสปอร์ ไม่สร้างเอนไซม์อะคาเลส ไม่เคลื่อนที่ และไม่ต้องการอากาศในการเจริญเติบโต มีทั้งลักษณะรูปร่างเป็นแท่ง (short rod, curved rods, club-shaped rods) และรูปร่างคล้ายตัว Y เป็นแบคทีเรียที่ช่วยย่อยอาหาร ผลิตกรดไขมันสายสั้นและช่วยลดการอักเสบ^(19,26)

แบคทีเรียชนิดนี้หรือโพรไบโอติกส์นั้นจำเป็นต้องมีอาหารเพื่อการเจริญเติบโต ซึ่งอาหารของโพรไบโอติกส์นั้นเรียกว่า โพรไบโอติกส์

โพรไบโอติกส์สำหรับสุขภาพบริเวณช่องคลอด (Prebiotics for vaginal health)⁽¹⁸⁾

โพรไบโอติกส์ เป็นแหล่งอาหารสำหรับโพรไบโอติกส์ เป็นคาร์โบไฮเดรต (น้ำตาลโมเลกุลสั้น) ที่ร่างกายไม่สามารถย่อยได้ แต่โพรไบโอติกส์สามารถย่อยโพรไบโอติกส์ได้ ตัวอย่างของโพรไบโอติกส์ ได้แก่ Inulin, Beta-glucan, Pectin และแป้งที่ร่างกายไม่สามารถย่อยได้

โพรไบโอติกส์ช่วยให้โพรไบโอติกส์เจริญเติบโตและทำงานได้ดี ช่วยเพิ่มจำนวนโพรไบโอติกส์ในช่องคลอด และช่วยป้องกันหรือรักษาการติดเชื้อราหรือติดเชื้อแบคทีเรีย

มีงานวิจัยเฉพาะเพื่อศึกษาว่าโพรไบโอติกส์ช่วยโพรไบโอติกส์อย่างไรโดยไม่ไปส่งเสริมการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ชนิดไม่ดีในช่องคลอด โดยคัดเลือก *Lactobacillus* 3 สายพันธุ์ จาก 17 สายพันธุ์ ซึ่งอาศัยอยู่ในช่องคลอดของผู้มีสุขภาพดี โดยการนำจุลินทรีย์ 3 สายพันธุ์หลัก มาใช้ในการศึกษาร่วมกับ โพรไบโอติกส์ 4 ชนิด ได้แก่ 2 fructo-oligosaccharide, 2 gluco-oligosaccharide, FOS actilight DP3 และ alpha-1, 4 GOS DP พบว่ากลุ่มจุลินทรีย์ชนิดไม่ดีในช่องคลอดไม่สามารถใช้และย่อยโพรไบโอติกส์เหล่านี้ได้ แต่ช่วยทำให้จุลินทรีย์ชนิดดีเจริญเติบโต⁽²¹⁾ ดังนั้นโพรไบโอติกส์จึงเป็นอีกหนึ่งหนทางในการสร้างเสริมสุขภาพช่องคลอดโดยการเป็นแหล่งอาหารสำหรับโพรไบโอติกส์

2.1.4 ความสัมพันธ์ของความเป็นกรด-ด่าง (pH) กับช่องคลอด

ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) บริเวณช่องคลอดนั้นเปลี่ยนแปลงไปตามอายุ โดยค่าเฉลี่ยของค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ตามมาตรฐานโดยทั่วไปคือ 6.0-8.0 สำหรับเด็ก, 3.5-4.5 สำหรับวัยรุ่นหรือวัยเจริญพันธุ์และสำหรับช่วงระหว่างการตั้งครรภ์⁽³⁾ วัยหมดประจำเดือน 6.5-7.0 (ไม่มีการรักษาด้วยฮอร์โมน) และ 4.5-5.0 (มีการรักษาด้วยฮอร์โมนทดแทน)⁽⁴⁾ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่เหมาะสมในแต่ละช่วงวัยนั้นไม่เท่ากัน

การศึกษาของ Bo et al. พบว่าค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) บริเวณอวัยวะเพศด้านนอก (labia majora และ perineum) ในผู้หญิงวัยเจริญพันธุ์ มีค่าประมาณ 5.2-5.6⁽²²⁾

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่พบว่าค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) บริเวณช่องคลอดนั้นแตกต่างกันไปตามเชื้อชาติซึ่งแตกต่างกันไปตามชนิดของแบคทีเรียท้องถิ่น โดยค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในช่องคลอดของผู้หญิง Hispanic วัยเจริญพันธุ์ที่มีสุขภาพดีจะมีค่าอยู่ที่ประมาณ (pH 5.0 ± 0.59) และผู้หญิงผิวสี (Black) (pH 4.7 ± 1.04) ซึ่งมีความเป็นกรดน้อยกว่าผู้หญิงผิวขาว (White) (pH 4.2 ± 0.3) และผู้หญิงชาวเอเชีย (pH 4.4 ± 0.59) สะท้อนถึงความชุกของแบคทีเรียในช่องคลอดว่าไม่ได้พบสปีชีส์ *Lactobacillus* เป็นหลักในกลุ่มสองชาติพันธุ์นี้ (Hispanic และ Black)⁽⁴⁾

Amsel Criteria และ The Nugent Score ใช้ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของของเหลวจากช่องคลอดเป็นหนึ่งในตัวบ่งชี้เบื้องต้นในการวินิจฉัยภาวะช่องคลอดอักเสบ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่ผิดปกติเพิ่มแนวโน้มของการเป็นโรคช่องคลอดอักเสบ⁽²⁰⁾

การศึกษาก่อนหน้านี้พบว่าของเหลวในช่องคลอดที่มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่ 4.5 หรือน้อยกว่าแสดงว่าปกติไม่มีภาวะช่องคลอดอักเสบ ในขณะที่ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) มากกว่า 4.5 หมายถึง การเป็นโรคช่องคลอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย (BV) อย่างไรก็ตามหากติดเชื้อด้วยพยาธิ *Trichomonas vaginalis* ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อาจเพิ่มขึ้นเป็น 6.5 หรือมากกว่านั้นได้⁽²⁰⁾

ปัจจัยที่ทำให้เกิดความไม่สมดุลของความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในช่องคลอด

ภายในช่องคลอดมีระบบนิเวศของจุลินทรีย์หลากหลายชนิด ความไม่สมดุลของจุลินทรีย์สามารถเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของช่องคลอดและทำให้เกิดปัญหาสุขภาพอื่น ๆ ตามมาได้ โดยปกติแล้วช่องคลอดจะมีจุลินทรีย์ประจำถิ่น (Normal Flora หรือ Normal Microbiota) ที่ช่วยรักษาภาวะแวดล้อมให้สมดุล

มีปัจจัยหลายอย่างที่อาจนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงหรือความไม่สมดุลของค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของช่องคลอด⁽⁴⁾ ได้แก่

- การติดเชื้อในช่องคลอด
- อายุที่มากขึ้น ระบบต่าง ๆ ในร่างกายทำงานได้น้อยลง ฮอร์โมนที่ควบคุมการทำงานบริเวณช่องคลอดรวมทั้งความสมดุลของจุลินทรีย์ลดลง
- การมีเพศสัมพันธ์โดยไม่ได้ป้องกัน เนื่องจากน้ำอสุจิก่อนข้างเป็นด่าง โดยมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ที่ประมาณ 7.2-8.0⁽²⁴⁾ ระหว่างมีเพศสัมพันธ์ที่ไม่มีการป้องกันมีผลทำให้น้ำอสุจิที่มีความเป็นด่างสามารถกระตุ้นการเจริญเติบโตของแบคทีเรียบริเวณช่องคลอดได้
- การใช้ยาปฏิชีวนะ ไม่เพียงแต่ทำลายจุลินทรีย์ชนิดไม่ดีที่ทำให้เกิดโรคแต่ยังทำลายจุลินทรีย์ชนิดดีที่สำคัญต่อการผลิตและรักษาความเป็นกรดบริเวณช่องคลอด
- การสวนล้างช่องคลอด

- และการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนในช่วงการมีประจำเดือน รวมทั้งเลือดมีความเป็นด่างอ่อน ๆ เมื่อเลือดไหลผ่านออกมาบริเวณช่องคลอด สามารถทำให้ช่องคลอดมีความเป็นด่างเพิ่มขึ้นได้

โรคที่เกิดจากความไม่สมดุลของความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในช่องคลอด

การวิจัยก่อนหน้าพบว่า 75% ของผู้หญิงทั้งหมดทั่วโลกเคยมีอาการช่องคลอดอักเสบอย่างน้อยหนึ่งครั้งในชีวิต แม้ว่าโรคช่องคลอดอักเสบจะไม่ใช่วิธีรักษาไม่หายแต่ก็เป็นเหตุกวนใจที่รบกวนชีวิตประจำวันของผู้หญิง สาเหตุที่พบบ่อยที่สุดของอาการช่องคลอดอักเสบ ได้แก่ การอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย (Bacterial Vaginosis) พบได้ 40%-50%, การอักเสบจากเชื้อรา (Vulvovaginal Candidiasis) พบได้ 20%-25% และการอักเสบจากเชื้อพยาธิทริโคโมแนส (Trichomoniasis) พบได้ 15%-20%⁽²⁰⁾

ภาวะช่องคลอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย

Bacterial Vaginosis หรือภาวะช่องคลอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย เป็นอาการอักเสบในช่องคลอด ซึ่งเกิดจากความไม่สมดุลของแบคทีเรียภายในช่องคลอด อาจทำให้เกิดอาการระคายเคือง คัน และมีตกขาวผิดปกติ โดยสามารถเกิดขึ้นได้ในผู้หญิงทุกช่วงวัย แต่มักพบบ่อยในผู้หญิงวัยเจริญพันธุ์ที่มีช่วงอายุระหว่าง 15-49 ปี⁽²³⁾

สาเหตุของภาวะช่องคลอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย⁽²⁷⁾

โดยทั่วไปภายในช่องคลอดจะมีทั้งแบคทีเรียชนิดที่ดีและชนิดที่ไม่ดี ซึ่งหากมีแบคทีเรียชนิดที่ไม่ดีมากเกินไปจะทำให้ปริมาณแบคทีเรียภายในช่องคลอดเสียสมดุลและเกิดภาวะ Bacterial Vaginosis ได้ นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยเสี่ยงบางอย่างที่อาจทำให้เกิดภาวะ Bacterial Vaginosis ได้ เช่น การสูบบุหรี่ การสวนล้างช่องคลอด การใส่ห่วงคุมกำเนิด โดยเฉพาะในสตรีที่มีประจำเดือนกะปริดกะปรอยร่วมด้วย การตั้งครรภ์ ซึ่งเสี่ยงต่อการเกิด Bacterial Vaginosis มากขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนในร่างกายขณะตั้งครรภ์ การมีเพศสัมพันธ์กับคู่นอนหลายคน หรือการเปลี่ยนคู่นอนใหม่ และการไม่สวมถุงยางอนามัยขณะมีเพศสัมพันธ์⁽⁴⁾ เป็นต้น

อาการของภาวะช่องคลอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย⁽²⁷⁾

ผู้หญิงบางคนที่มีภาวะ Bacterial Vaginosis อาจไม่มีอาการใด ๆ แสดงออกมา อย่างไรก็ตาม ภาวะนี้อาจทำให้เกิดอาการ เช่น มีตกขาวผิดปกติ ซึ่งอาจมีตกขาวสีเขียว สีเทา หรือสีขาวที่มี

ลักษณะเป็นน้ำ เป็นฟอง หรือเป็นแผ่น ระคายเคืองหรือคันบริเวณช่องคลอด แสบร้อนเวลาปัสสาวะ มีกลิ่นเหม็นคาวปลา ซึ่งจะรุนแรงขึ้นโดยเฉพาะหลังการมีเพศสัมพันธ์ เป็นต้น โดยอาการ Bacterial Vaginosis อาจคล้ายกับอาการติดเชื้อราในช่องคลอดหรือโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์อื่น ๆ โดยทั่วไปผู้ป่วยมักเข้าใจผิดว่าเกิดจากการติดเชื้อราและซื้อยาต้านเชื้อรามารักษาด้วยตนเอง การวินิจฉัยและการรักษาที่ผิดพลาดสามารถทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนตามมา ดังนั้น ผู้ป่วยจึงควรไปพบแพทย์เพื่อเข้ารับการรักษาอย่างถูกต้อง เมื่อมีอาการดังต่อไปนี้

- มีลักษณะตกขาวเปลี่ยนไปพร้อมกับมีกลิ่นไม่พึงประสงค์หรือมีไข้
- มีการติดเชื้อที่ช่องคลอดอยู่ก่อนหน้า แต่ตกขาวมีสีและลักษณะเปลี่ยนไป
- มีคู่นอนหลายคนหรือเพิ่งเปลี่ยนคู่นอนใหม่แล้วมีสัญญาณและอาการของการติดเชื้อทางเพศสัมพันธ์ที่คล้ายคลึงกับอาการ Bacterial Vaginosis
- ใช้ยารักษาการติดเชื้อราที่ช่องคลอดด้วยตนเอง แต่อาการยังไม่หายไป

การรักษาด้วยโพรไบโอติกส์และยาปฏิชีวนะ⁽¹⁸⁾

ภาวะช่องคลอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียรักษาโดยการรับประทานยาปฏิชีวนะเป็นส่วนใหญ่อะไรก็ตามยังคงมีอัตราการติดเชื้อซ้ำสูง ยาปฏิชีวนะอาจไม่ได้แก้ไขที่ต้นเหตุ สาเหตุที่แท้จริงเกิดจากภาวะสมดุลของจุลินทรีย์ที่ผิดปกติ ยาปฏิชีวนะไม่เพียงแต่ฆ่าแบคทีเรียชนิดไม่ดี แต่พบว่าแบคทีเรียชนิดดีตัวอื่น ๆ ก็ถูกกำจัดด้วยเช่นกัน ดังนั้นการได้รับโพรไบโอติกส์ระหว่างหรือหลังการรับประทานยาปฏิชีวนะจะช่วยลดโอกาสในการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ชนิดไม่ดีโดยไม่มีผลข้างเคียง

ภาวะช่องคลอดอักเสบสามารถป้องกันด้วยวิธีการรับประทานโพรไบโอติกส์ สายพันธุ์โพรไบโอติกส์ที่ช่วยป้องกันการติดเชื้อจากภาวะช่องคลอดอักเสบ ได้แก่ *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus crispatus*, *Lactobacillus delbrueckii*, *Lactobacillus fermentum*, *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus rhamnosus* เป็นต้น การใช้โพรไบโอติกส์ร่วมกันในการรักษาภาวะช่องคลอดอักเสบจากการติดเชื้อแบคทีเรียนั้น ยังไม่มีข้อสรุปว่าใช้โพรไบโอติกส์สายพันธุ์ใดร่วมกันแล้วดีที่สุด อย่างไรก็ตาม *Lactobacillus* นั้นได้ผลดีและมีประสิทธิภาพดีในการรักษา

ภาวะช่องคลอดอักเสบจากเชื้อราชนิดยีสต์ (yeast infections)⁽¹⁸⁾

ร่างกายของมนุษย์เป็นแหล่งที่อยู่ของเชื้อ *Candida (C. albicans)* ซึ่งเป็นยีสต์ชนิดหนึ่งซึ่งจะไม่ก่อให้เกิดโรคในกรณีที่สามารถควบคุมมันได้ โดยการรักษาสุขภาพร่างกายให้แข็งแรง อย่างไรก็ตามการเจริญเติบโตของเชื้อ *Candida* อาจเกิดขึ้นเมื่อระบบร่างกายมีการเปลี่ยนแปลง

ประชากรเพศหญิงประมาณ 70% เคยมีปัญหาเกี่ยวกับการติดเชื้อราซึ่งเกิดจากการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของ *Candida* (Candidiasis) โดยทั่วไป *Candida* เป็นยีสต์ที่อาศัยอยู่ในร่างกายของมนุษย์เป็นปกติ *C. albicans* เป็นสายพันธุ์ที่พบบ่อยที่สุดบนผิวหนังและช่องคลอดในทางกลับกัน กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็กและลำไส้ใหญ่ ไม่เหมาะต่อการเจริญเติบโตของเชื้อชนิดนี้ จึงพบได้ในปริมาณน้อย

อาการของภาวะช่องคลอดอักเสบจากเชื้อรา⁽¹⁸⁾

อาการที่แสดงออกของการติดเชื้อรา ได้แก่ อาการคัน แสบ แดง ระคายเคืองบริเวณช่องคลอด หรือที่เรียกว่า การติดเชื้อราชนิดยีสต์ หรือ Vulvovagina candidiasis (VVC) หากการติดเชื้อรามีอาการรุนแรงจะพบอาการบวมบริเวณแคมช่องคลอด (Vulva) ผู้ป่วยบางรายมีอาการเจ็บ แสบ ปัสสาวะบ่อย ปัสสาวะขัด ซึ่งเกิดจากการอักเสบของท่อทางเดินปัสสาวะ พบภาวะตกขาวมากผิดปกติ (Excessive vaginal discharge) ลักษณะคือมีตกขาวข้นหรือสีขาวคล้ายตะกอนนม (Curd-like appearance) หรือคล้าย Cottage cheese การติดเชื้อ VVC เกี่ยวข้องกับปริมาณ *Lactobacillus* ในช่องคลอดที่มีจำนวนน้อย ทำให้ผลิตสารไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ออกมาน้อย ซึ่งไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์สามารถฆ่าเชื้อ *Candida* ได้

การใช้ยาปฏิชีวนะจะลดความสามารถของโพรไบโอติกส์ในการควบคุมเชื้อ *Candida* ให้อยู่ในภาวะปกติ นอกจากนี้อาหารที่ส่งเสริมการเจริญเติบโตของยีสต์ เช่น คาร์โบไฮเดรต น้ำตาล ถั่วลิสง เครื่องดื่มแอลกอฮอล์และผลิตภัณฑ์จากนม สามารถทำให้เชื้อ *Candida* เจริญเติบโตได้

| Diagnosis | Etiology | Symptoms | Signs | Risks | pH Value |
|--------------------------|--|--|---|--|------------------|
| Bacterial vaginosis | Anaerobic bacteria (Prevotella, Mobiluncus, Gardnerella vaginalis, Ureaplasma, Mycoplasma) | Fishy odor; malodorous; homogenous; clear, white, or gray discharge that may worsen after intercourse; pelvic discomfort may be present. | No inflammation. | Increased risk of HIV, gonorrhea, chlamydia, and herpes infections. | greater than 4.5 |
| Vulvovaginal candidiasis | Candida albicans, Candida krusei, Candida glabrata | No odor; white, thick, cheesy, or curdy discharge; vulvar itching or burning. | Signs of inflammation; Vulvar erythema and edema. | vulvodynia | 4.0 |
| Trichomoniasis | Trichomonas vaginalis | Green or yellow, frothy discharge; foul odor; pain with sexual intercourse, vaginal soreness, dysuria. | Signs of inflammation, "strawberry cervix"; Vestibular erythema may be present. | Increased risk of HIV infection Increased risk of preterm labor. Should be screened for other sexually transmitted infections. | 5.0-6.0 |

ภาพที่ 2.2 แสดงถึงการจำแนกโรคจากจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดอาการช่องคลอดอักเสบ

ที่มา: Lin Y-P, Chen W-C, Cheng C-M, Shen C-J. Vaginal pH value for clinical diagnosis and treatment of common vaginitis. *Diagnostics*. 2021;11(11):1996.

2.1.5 ระบบสมดุลตามธรรมชาติและการดูแลบริเวณจุดซ่อนเร้น⁽¹⁸⁻¹⁹⁾

โดยปกติแล้วช่องคลอดของผู้หญิงนั้นมีกลไกในการปกป้องตนเองตามธรรมชาติ⁽⁹⁻¹⁰⁾ ระบบภูมิคุ้มกันตามธรรมชาติในบริเวณช่องคลอดเกิดจากการป้องกันของจุลินทรีย์ที่มีชื่อว่า *Lactobacillus* ความสมดุลที่เกิดขึ้นจาก *Lactobacillus* หลากสายพันธุ์ในช่องคลอดผลิตสารชื่อ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ซึ่งช่วยกำจัดแบคทีเรียจากภายนอก ในผู้หญิงที่มีฮอร์โมนเอสโตรเจนปกติ ในช่วงวัยที่ยังมีประจำเดือนอยู่ ฮอร์โมนเอสโตรเจนจะทำให้ผนังช่องคลอดเจริญเติบโตและผนังช่องคลอดจะผลิตสารจำพวกแป้งที่เรียกว่าไกลโคเจนออกมา ไกลโคเจนจะถูกย่อยโดยจุลินทรีย์ *Lactobacillus* กลายเป็นกรดแล็กติก ทำให้ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของช่องคลอดไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ชนิดไม่ดี ในขณะที่เดียวกันจุลินทรีย์ชนิดดีที่อยู่ในช่องคลอดก็จะไปเกาะบริเวณผนังช่องคลอดไว้ จุลินทรีย์ชนิดไม่ดีก็จะไม่สามารถมาเกาะผนังช่องคลอดได้

สามารถสรุปได้ว่า โพรไบโอติกส์ที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันการติดเชื้อแบคทีเรีย นั้น มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้⁽¹⁸⁾

1. ช่วยป้องกันการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ชนิดไม่ดี

2. สามารถสร้างกรดและไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (Hydrogen peroxide)

3. สามารถเกาะกับเซลล์ในผนังช่องคลอด

ประเด็นเกี่ยวกับสุขอนามัยบริเวณจุดซ่อนเร้นสำหรับผู้หญิงยังไม่ได้รับความสนใจมากเท่าที่ควรในวงการงานวิจัยทางการแพทย์ ในปี ค.ศ. 2011 The Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG) ได้ดำเนินการรวบรวมหลักฐานทางวิชาการต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางการปฏิบัติสำหรับสูตินรีแพทย์ทั่วไปในการประเมินเบื้องต้นและการดูแลความผิดปกติของผิวหนังบริเวณจุดซ่อนเร้น ดังต่อไปนี้⁽⁴⁾

- ผู้หญิงส่วนใหญ่ที่มีความผิดปกติบริเวณจุดซ่อนเร้น (เช่น Contact Dermatitis, Vulvovaginitis) ต้องการคำแนะนำเกี่ยวกับการดูแลผิวหนังบริเวณจุดซ่อนเร้นและวิธีการหลีกเลี่ยงสารระคายเคือง
- การล้างด้วยน้ำเปล่าธรรมดาอาจทำให้ผิวแห้งและทำให้มีอาการคันมากขึ้น ใช้สบู่เล็กน้อยและล้างด้วยน้ำเพื่อทำความสะอาดบริเวณจุดซ่อนเร้น
- อาบน้ำด้วยฝักบัวแทนการแช่อ่างอาบน้ำและทำความสะอาดบริเวณจุดซ่อนเร้นเพียงวันละ 1 ครั้งเท่านั้น การทำความสะอาดมากเกินไปอาจทำให้อาการรุนแรงขึ้นได้ (เช่น อาการของโรค Contact Dermatitis) สารกลุ่ม Emollient อาจช่วยได้
- หลีกเลี่ยงการใช้ฟองน้ำหรือผ้าขนนุ่ม (Flannels) เพียงแค่ใช้มือในการทำทำความสะอาดและค่อย ๆ ซับให้แห้งด้วยผ้าเช็ดตัวนุ่ม ๆ
- สวมชุดชั้นในที่มีลักษณะเป็นผ้าลีนหรือผ้าฝ้ายแบบบางเบา หลีกเลี่ยงเสื้อผ้าที่รัดแน่น สวมกางเกงหรือกระโปรงหลวม ๆ และเปลี่ยนจากกางเกงรัดรูปเป็นถุงน่อง หรือใส่กระโปรงยาวโดยไม่สวมชุดชั้นใน
- นอนโดยไม่สวมชุดชั้นใน
- หลีกเลี่ยงน้ำยาปรับผ้านุ่มและผงซักฟอกชีวภาพ (Biological Washing Powder) ซักชุดชั้นในแยกต่างหากโดยใช้ผงซักฟอกแบบธรรมดา (Non-Biological Laundry Detergent)
- หลีกเลี่ยงการใช้สบู่ เจลอาบน้ำ ผลิตภัณฑ์ขัดผิว ผลิตภัณฑ์สำหรับการสร้างฟองในอ่างอาบน้ำ (Bubble bath) ผลิตภัณฑ์ระงับกลิ่นกาย กระจายเปียกอนามัย หรือผลิตภัณฑ์สวนล้างช่องคลอด (Douche) บริเวณจุดซ่อนเร้น
- ครีมที่จำหน่ายหน้าที่เคาน์เตอร์บางชนิด เช่น ครีมสำหรับทารกหรือครีมทาพื้นผ้าอ้อม (Nappy Cream) ครีมสมุนไพรรักษา (เช่น Tea Tree Oil, ว่านหางจระเข้) และยาที่ใช้รักษาโรค Thrush (Candida yeast infection) อาจมีสารที่ทำให้เกิดการระคายเคือง
- หลีกเลี่ยงการใช้แผ่นอนามัยหรือผ้าอนามัยเป็นประจำในชีวิตประจำวัน

- หลีกเลี่ยงการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อ (เป็นครีมหรือเติมในน้ำอาบ) ในบริเวณจุดซ่อนเร้น
- สวมชุดชั้นในสีขาวหรือสีอ่อน หลีกเลี่ยงสีย้อมผ้าสีเข้ม (สีดำ, น้ำเงิน) เพราะอาจทำให้เกิดอาการแพ้ได้ แต่ถ้าซักชุดชั้นในใหม่ก่อนเริ่มการใช้งานจะทำให้เกิดปัญหานี้น้อยลง
- หลีกเลี่ยงการใช้กระดาษชำระที่ผสมสี
- หลีกเลี่ยงการทาน้ำยาทาเล็บ หากเกาหรือสัมผัสผิวหนังบ่อย ๆ

ในทำนองเดียวกัน The Middle East and Central Asia (MECA) ได้รวบรวมและจัดทำคำแนะนำเกี่ยวกับสุขอนามัยทางเพศสำหรับผู้หญิง ดังต่อไปนี้⁽⁴⁾

- ผู้หญิงทุกวัยจำเป็นต้องรักษาสุขอนามัยทางเพศทุกวันเพื่อความสะอาดบริเวณจุดซ่อนเร้น
- บริเวณจุดซ่อนเร้นนั้นไวต่อการเป็นผิวหนังอักเสบ (Dermatitis) ระมัดระวังอย่าให้สัมผัสกับสารที่ทำให้เกิดการระคายเคือง
- ใช้น้ำยาซักผ้าที่ไม่ก่อให้เกิดอาการแพ้ (Hypoallergenic Liquid Wash) ที่มีสารซักฟอกแบบอ่อนและมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 4.2 ถึง 5.6
- หลีกเลี่ยงสบู่ก้อนและผลิตภัณฑ์สำหรับการสร้างฟองในอ่างอาบน้ำ (Bubble bath) ซึ่งมีฤทธิ์กัดกร่อนและมีค่า pH เป็นด่างมากกว่า
- กรดแล็กติก – ส่วนผสมที่มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่เป็นกรดอาจช่วยเพิ่มสถานะสมดุลของผิวหนังและได้รับการพิสูจน์แล้วว่ามิใช่ประโยชน์ต่ออาการติดเชื้อในช่องคลอดซึ่งใช้เป็นการรักษาเสริม แต่ไม่ใช่การรักษาหลัก
- ไม่แนะนำให้สวนล้างช่องคลอด
- สวมชุดชั้นในผ้าคอตตอนหรือผ้าฝ้ายแบบบางเบา และสวมเสื้อผ้ารัดรูปให้น้อยที่สุด
- เปลี่ยนชุดชั้นในบ่อย ๆ
- ห้ามใช้แป้งทัลคัม (Talcum Powder)
- ใช้น้ำหอมและสารระงับกลิ่นกายเท่าที่จำเป็น (หลังจากการทดสอบการแพ้)
- เปลี่ยนผ้าอนามัยบ่อย ๆ ทั้งแบบสอดและแบบแผ่น
- ก่อนและหลังมีเพศสัมพันธ์ ทำความสะอาดบริเวณจุดซ่อนเร้นจากด้านหน้าไปด้านหลัง โดยเฉพาะบริเวณ Clitoris และ Vulva folds
- อย่าทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นอย่างรุนแรงหรือทำให้ช่องคลอดระคายเคือง
- ใช้วิธีกำจัดขนบริเวณจุดซ่อนเร้นอย่างปลอดภัยและระมัดระวังไม่ให้เกิดอาการแพ้และเกิดแผลเป็น

- การดูแลหลังคลอดควรที่จะรวมถึงการทำความสะอาดบ่อย ๆ เช็ดให้แห้ง และเปลี่ยนผ้าอนามัยบ่อย ๆ ตามความจำเป็น พยายามทำให้แผลแห้งอยู่เสมอ ห้ามใช้ครีมใด ๆ
- ล้างมือก่อนที่จะสัมผัสบริเวณจุดซ่อนเร้นของเด็ก ๆ และใช้ผ้าเช็ดตัวแยกต่างหาก โดยจะเห็นได้ว่าแนวทางของทั้ง RCOG และ MECA นี้แนะนำให้ทำความสะอาดบริเวณจุดซ่อนเร้นทุกวันด้วยสารที่อ่อนโยนและไม่ก่อให้เกิดอาการแพ้

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาพบว่ามีงานวิจัยหลายชิ้นที่ศึกษาเกี่ยวกับค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) กับผลิตภัณฑ์สุขอนามัยสำหรับผู้หญิง และความสัมพันธ์ของค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) กับจุลินทรีย์บริเวณจุดซ่อนเร้น ดังต่อไปนี้

งานวิจัยก่อนหน้านี้ในปี 2013 ของ Fashemi B et al.⁽²⁹⁾ ได้ทำการทดสอบในหลอดทดลองโดยใช้ผลิตภัณฑ์สุขอนามัยสำหรับผู้หญิง โดยเลือกผลิตภัณฑ์ทั้งประเภทสารหล่อลื่น, ผลิตภัณฑ์สวนล้างช่องคลอด และผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้น (Vagisil) เพื่อศึกษาว่าผลิตภัณฑ์สุขอนามัยดังกล่าวมีผลอันตรายต่อแบคทีเรียบริเวณช่องคลอดชนิด *Lactobacillus crispatus* หรือไม่ และใช้ Nonoxynol-9 ยาฆ่าเชื้ออสุจิ (โดยปกติมีผลทำให้เกราะป้องกันบริเวณช่องคลอดเปลี่ยนแปลง) เป็นตัวควบคุม ผลคือผลิตภัณฑ์ Nonoxynol-9 และ ผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้น (Vagisil) ยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียที่ 2 ชั่วโมงและฆ่าเชื้อแบคทีเรียทั้งหมดในเวลา 24 ชั่วโมง สารหล่อลื่นลดการเจริญเติบโตของแบคทีเรียอย่างไม่มีนัยสำคัญที่ 2 ชั่วโมง แต่ฆ่าเชื้อแบคทีเรียทั้งหมดในเวลา 24 ชั่วโมง ผลิตภัณฑ์สวนล้างช่องคลอดไม่มีผลกระทบต่ออย่างมีนัยสำคัญสรุปได้ว่าผลิตภัณฑ์สุขอนามัยสำหรับผู้หญิงที่หาซื้อเองได้ทั่วไปบางชนิดอาจเป็นอันตรายต่อ *L. crispatus* และเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมในช่องคลอด ซึ่ง *L. crispatus* มีหน้าที่ในการรักษาเซลล์เยื่อผิวในช่องคลอด จึงควรใช้ด้วยความระมัดระวัง

งานวิจัยจากประเทศฟิลิปปินส์ในปี 2018 โดย Co JT et al.⁽³⁾ ได้ทำการทดสอบผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น 4 ยี่ห้อ กับผู้หญิงวัยเจริญพันธุ์และผู้หญิงวัยหมดประจำเดือน โดยทำการทดสอบแบบ randomized, double blind, three period, three-way crossover โดยวัดระดับค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของช่องคลอดทั้งภายนอกและภายใน และความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์หลังจากการใช้ผลิตภัณฑ์ ผลลัพธ์คือค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงของค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ภายในช่องคลอดของผู้หญิงวัยเจริญพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (pH ลดลงเล็กน้อย) และส่วนใหญ่แสดง 'ความพึงพอใจอย่างยิ่ง' และในผู้หญิงกลุ่มวัยหมดประจำเดือน มีผลิตภัณฑ์

เพียง 1 ปีห้อยที่แสดงความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงของค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ภายนอกช่องคลอด (อวัยวะเพศภายนอก) (pH เพิ่มขึ้นเล็กน้อย) อย่างมีนัยสำคัญ

การศึกษาในปี 2020 ของ Bruning E et al. ⁽³⁰⁾ ทำการวิจัยทางคลินิก 4 สัปดาห์เพื่อประเมินผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่มีกรดแล็กติก (pH 4.2) สำหรับการทำความสะอาดบริเวณอวัยวะเพศภายนอกทุกวันและประเมินประสิทธิภาพในการให้ความชุ่มชื้นของผิว, ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) บริเวณปากช่องคลอด และจุลินทรีย์บริเวณปากช่องคลอดในผู้หญิงสุขภาพดี 3 ช่วงอายุ (18–29, 30–44 และ 45–55 ปี) โดยใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นบริเวณอวัยวะเพศภายนอก (mons pubis and vulva) และทั่วร่างกายอย่างน้อยวันละ 1 ครั้งเป็นเวลา 28 โดยหลังจาก 28 วันของการใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น ผลคือไม่เพิ่มอาการแห้ง แดง บวม อาการคันหรือแสบร้อน และการใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นมีความเกี่ยวข้องกับการเพิ่มความชุ่มชื้นแก่ผิวในทั้งระยะสั้น (ครั้งเดียว) และระยะยาว (ใช้ทุกวันเป็นเวลา 28 วัน) อย่างมีนัยสำคัญ และไม่มี การเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญของค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผิวหนังบริเวณปากช่องคลอดเมื่อเวลาผ่านไปกับการใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นเป็นประจำ และผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นไม่ได้มีผลกระทบกับความอุดมสมบูรณ์ของจุลินทรีย์ชนิดดี บริเวณปากช่องคลอด ผลการวิจัยพบว่าผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่มีส่วนผสมของกรดแล็กติกนี้เป็นผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดที่อ่อนโยนและให้ความชุ่มชื้นซึ่งคงค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ตามธรรมชาติและความหลากหลายของจุลินทรีย์ในผิวหนังบริเวณปากช่องคลอด

จากการทบทวนวรรณกรรมนี้พบว่าหากใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ไม่เหมาะสมนั้น นอกจากจะทำลายจุลินทรีย์ชนิดดีบริเวณจุดซ่อนเร้นแล้วอาจทำให้เกิดการระคายเคืองและก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพตามมาได้ แต่อย่างไรก็ตาม งานวิจัยในปีหลัง ๆ ทั้งจาก Co JT et al. และ Bruning E et al. พบว่าการใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่เหมาะสมนั้นมีผลดีมากกว่ากับสุขภาพบริเวณจุดซ่อนเร้น ไม่ทำลายสมดุลของจุลินทรีย์บริเวณจุดซ่อนเร้นและยังช่วยคงสภาพค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และความชุ่มชื้นให้แก่ผิว

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 รูปแบบงานวิจัย

ค่าความเป็นกรด-ด่างของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายในประเทศไทย เป็นการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยทำการเลือกตัวอย่างผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายทางห้างสรรพสินค้า, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะอย่างและร้านค้าออนไลน์ในประเทศไทย ในช่วงระหว่างวันที่ 13 มีนาคม 2565 - 31 มีนาคม 2565 มาตรวจหาค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) โดยในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบวิธีการวิจัยดังต่อไปนี้

3.2 ประชากรและตัวอย่าง

จากการสืบค้นข้อมูลจากทางเว็บไซต์สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข จากคำค้นหา ดังนี้ “ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น”, “ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น”, “Feminine Wash”, “Feminine Intimate”, “Feminine Cleansing” เลือกแสดงผลิตภัณฑ์เฉพาะที่มีสถานะ “อนุมัติ” พบว่ามีจำนวนทั้งหมด 264 รายการ ซึ่งนับรวมถึงผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน แต่คนละสูตร ซึ่งต้องมีกรจดเลขที่ไปรับจดแจ้งเครื่องสำอางแยกต่างหาก

ผู้วิจัยเลือกตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษารังนี้ ดังนี้

1. ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น ลักษณะผลิตภัณฑ์เป็นสบู่เหลวหรือเจล
2. ผลิตภัณฑ์ที่มีเลขที่ไปรับจดแจ้งเครื่องสำอาง หรือที่เรียกกันว่า เลข อย.
3. ขนาดขวดบรรจุ 100-250 มิลลิลิตร
4. จำหน่ายทางห้างสรรพสินค้า, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะอย่างและร้านค้าออนไลน์ในประเทศไทย
5. มีการจำหน่ายในช่วงระหว่างวันที่ 13 มีนาคม 2565 - 31 มีนาคม 2565

ทั้งนี้ผู้วิจัยทำการเลือกตัวอย่างผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นทุกยี่ห้อที่จำหน่ายจากทุกช่องทางที่กล่าวมานี้ รวมเป็นตัวอย่างจำนวนทั้งหมด 32 ยี่ห้อ ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ราคาสูง (ราคาหน่วยต่อ 1 มิลลิลิตร มากกว่า 3 บาท) จำนวน 6 ยี่ห้อ และกลุ่ม

ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ราคาข่อมเยา (ราคาหน่วยต่อ 1 มิลลิลิตร น้อยกว่า 3 บาท) จำนวน 26 ยี่ห้อ โดยผู้วิจัยเป็นผู้เก็บรวบรวมตัวอย่างด้วยตัวเอง

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เมื่อเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นจากห้างสรรพสินค้า, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะอย่างและร้านค้าออนไลน์แล้ว นำส่งไปยังห้องปฏิบัติการกลางชีววิทยา ST1511-12 ศูนย์ความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีชีวภาพและนาโน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เพื่อตรวจหาค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) จากตัวอย่างที่ได้เก็บมา โดยจะได้รับใบรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการ จึงนำผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลต่อไป

3.4 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 เลือกผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น ลักษณะผลิตภัณฑ์เป็นสบู่เหลวบรรจุขวด ขนาด 100-250 มิลลิลิตร ที่จำหน่ายทางห้างสรรพสินค้า, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะอย่างและร้านค้าออนไลน์ในประเทศไทย โดยเลือกตัวอย่างผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นทุกยี่ห้อที่พบว่ามีจำหน่าย เป็นตัวอย่างจำนวน 32 ยี่ห้อ ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ราคาสูง 6 ยี่ห้อ (ราคาหน่วยต่อ 1 มิลลิลิตร มากกว่า 3 บาท) และกลุ่มผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ราคาข่อมเยา 26 ยี่ห้อ (ราคาหน่วยต่อ 1 มิลลิลิตร น้อยกว่า 3 บาท)

3.4.2 เก็บตัวอย่างจากห้างสรรพสินค้า, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะอย่างและร้านค้าออนไลน์ในประเทศไทย โดยแต่ละยี่ห้อเก็บ 3 ตัวอย่าง (ยี่ห้อละ 3 ขวด รวมเป็น 96 ตัวอย่าง)

3.4.3 นำแต่ละตัวอย่างที่ทำการเก็บมา ดำเนินการเขียนรหัสตัวอย่างติดที่ผลิตภัณฑ์

3.4.4 นำตัวอย่างส่งวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการกลางชีววิทยา ST1511-12 ศูนย์ความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีชีวภาพและนาโน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

3.4.4.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง (Apparatus)

1. pH meter ยี่ห้อ OHAUS รุ่น Starter 3100 (ST3100-F)
2. ปีกเกอร์

3.4.4.2 สารเคมีที่ใช้ในการทดลอง (Reagent)

1. สารละลายมาตรฐานบัฟเฟอร์ pH 4.00, 7.00 และ 10.00

3.4.4.3 การเตรียมตัวอย่าง (Preparation of test sample)

1. ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น: สุ่มตัวอย่างและเขย่าผสมให้เป็นเนื้อเดียวกัน
2. ทำการวัด pH ได้ ทันทีเมื่ออุณหภูมิเท่ากับ 25 ± 1 องศาเซลเซียส

3.4.4.4 ขั้นตอนการทดสอบ (Procedure)

1. เทตัวอย่างที่ต้องการตรวจลงในบีกเกอร์
2. จุ่ม electrode ในบีกเกอร์ตัวอย่าง กวนเบา ๆ ทิ้งไว้ประมาณ 1 นาที ยก electrode ขึ้น
3. อ่านค่า pH ที่แสดงบน electrode ชับให้แห้ง
4. ล้าง electrode ด้วยน้ำกลั่น ชับให้แห้งด้วยกระดาษเนื้อนุ่ม
5. ทำซ้ำตามขั้นตอน จนครบตัวอย่าง

3.5 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลหรือสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 นำเสนอค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) รายงานผลเป็นค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยแสดงค่าเป็นตารางและแผนภูมิแท่ง

3.5.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นระหว่างกลุ่มผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ราคาสูง (ราคาหน่วยต่อ 1 มิลลิตร มากกว่า 3 บาท) และกลุ่มผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ราคาขอมเยา (ราคาหน่วยต่อ 1 มิลลิตร น้อยกว่า 3 บาท) โดยใช้ Independent t-test และกำหนดค่า p-value < 0.05 ว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ (Statistical Significant)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นมาทดสอบหาค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ด้วย pH meter ยี่ห้อ OHAUS รุ่น Starter 3100 (ST3100-F) การทดสอบทำภายในห้องปฏิบัติการที่ได้มาตรฐาน จำนวน 32 ยี่ห้อ รวมทั้งหมด 96 ตัวอย่าง แบ่งเป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ราคาสูง 6 ยี่ห้อ และกลุ่มผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ราคาย่อมเยา 26 ยี่ห้อ ยี่ห้อละ 3 ตัวอย่าง เพื่อนำมาหาค่าเฉลี่ยของค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

n หมายถึงจำนวนตัวอย่าง

\bar{X} หมายถึง ค่าเฉลี่ย (Mean)

S.D. หมายถึงส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

t หมายถึงค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t-distribution

p-value หมายถึง ค่า probability value

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอตามลำดับดังนี้

4.1 ผลการศึกษาค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายทางห้างสรรพสินค้า, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะอย่างและร้านค้าออนไลน์ในประเทศไทย ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

4.2 การทดสอบสมมติฐาน

4.1 ผลการศึกษาค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายทางห้างสรรพสินค้า, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะอย่างและร้านค้าออนไลน์ในประเทศไทย

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายทางห้างสรรพสินค้า, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะอย่างและร้านค้าออนไลน์ในประเทศไทย

| ลำดับ | รหัสยี่ห้อ | ตัวอย่างที่ 1 (pH) | ตัวอย่างที่ 2 (pH) | ตัวอย่างที่ 3 (pH) | \bar{X} (pH) | S.D. | ต่ำสุด-สูงสุด |
|-------|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-------|---------------|
| 1 | FW01 | 5.60 | 5.54 | 5.55 | 5.56 | 0.032 | 5.54-5.60 |
| 2 | FW02 | 5.54 | 5.54 | 5.54 | 5.54 | 0.000 | 5.54-5.54 |
| 3 | FW03 | 4.23 | 4.28 | 4.23 | 4.25 | 0.029 | 4.23-4.28 |
| 4 | FW04 | 4.51 | 4.59 | 4.58 | 4.56 | 0.044 | 4.51-4.59 |
| 5 | FW05 | 4.49 | 4.48 | 4.52 | 4.50 | 0.021 | 4.48-4.52 |
| 6 | FW06 | 5.53 | 5.49 | 5.56 | 5.53 | 0.035 | 5.49-5.56 |
| 7 | FW07 | 3.74 | 3.74 | 3.72 | 3.73 | 0.012 | 3.72-3.74 |
| 8 | FW08 | 5.85 | 5.93 | 5.90 | 5.89 | 0.040 | 5.85-5.93 |
| 9 | FW09 | 6.26 | 6.29 | 6.28 | 6.28 | 0.015 | 6.26-6.29 |
| 10 | FW10 | 4.26 | 4.22 | 4.26 | 4.25 | 0.023 | 4.22-4.26 |
| 11 | FW11 | 4.46 | 4.51 | 4.53 | 4.50 | 0.036 | 4.46-4.53 |
| 12 | FW12 | 4.88 | 4.98 | 4.94 | 4.93 | 0.050 | 4.88-4.98 |
| 13 | FW13 | 5.58 | 5.48 | 5.48 | 5.51 | 0.058 | 5.48-5.58 |
| 14 | FW14 | 5.73 | 5.84 | 5.81 | 5.79 | 0.057 | 5.73-5.84 |
| 15 | FW15 | 4.42 | 4.48 | 4.49 | 4.46 | 0.038 | 4.42-4.49 |
| 16 | FW16 | 3.40 | 3.41 | 3.45 | 3.42 | 0.026 | 3.40-3.45 |
| 17 | FW17 | 4.00 | 4.01 | 3.99 | 4.00 | 0.010 | 3.99-4.01 |
| 18 | FW18 | 5.66 | 5.67 | 5.63 | 5.65 | 0.021 | 5.63-5.67 |
| 19 | FW19 | 5.88 | 5.87 | 5.91 | 5.89 | 0.021 | 5.87-5.91 |

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

| ลำดับ | รหัสยี่ห้อ | ตัวอย่างที่ 1 (pH) | ตัวอย่างที่ 2 (pH) | ตัวอย่างที่ 3 (pH) | \bar{X} (pH) | S.D. | ต่ำสุด-สูงสุด |
|------------|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|--------------|---------------|
| 20 | FW20 | 4.12 | 4.11 | 4.13 | 4.12 | 0.010 | 4.11-4.13 |
| 21 | FW21 | 4.08 | 4.05 | 4.04 | 4.06 | 0.021 | 4.04-4.08 |
| 22 | FW22 | 4.38 | 4.36 | 4.37 | 4.37 | 0.010 | 4.36-4.38 |
| 23 | FW23 | 5.18 | 5.15 | 5.11 | 5.15 | 0.035 | 5.11-5.18 |
| 24 | FW24 | 5.90 | 5.90 | 5.90 | 5.90 | 0.000 | 5.90-5.90 |
| 25 | FW25 | 4.86 | 4.83 | 4.81 | 4.83 | 0.025 | 4.81-4.86 |
| 26 | FW26 | 4.13 | 4.11 | 4.11 | 4.12 | 0.012 | 4.11-4.13 |
| 27 | FW27 | 4.57 | 4.58 | 4.57 | 4.57 | 0.006 | 4.57-4.58 |
| 28 | FW28 | 5.93 | 5.95 | 6.03 | 5.97 | 0.053 | 5.93-6.03 |
| 29 | FW29 | 4.53 | 4.52 | 4.54 | 4.53 | 0.010 | 4.52-4.54 |
| 30 | FW30 | 4.61 | 4.68 | 4.70 | 4.66 | 0.047 | 4.61-4.70 |
| 31 | FW31 | 4.97 | 4.90 | 4.99 | 4.95 | 0.047 | 4.90-4.99 |
| 32 | FW32 | 3.89 | 3.89 | 3.89 | 3.89 | 0.000 | 3.89-3.89 |
| รวม | | | | | 4.86 | 0.762 | |

จากตารางที่ 4.1 พบว่าผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายทางห้างสรรพสินค้า, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะอย่างและร้านค้าออนไลน์ในประเทศไทย ซึ่งตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่อง pH meter แบบตั้งโต๊ะ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ย 4.86 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.762 ค่าเฉลี่ยต่ำสุด-สูงสุด 3.42-6.28 พบว่าทุกยี่ห้อที่มีฤทธิ์เป็นกรด และ

พบว่า 19 ยี่ห้อจากทั้งหมด 32 ยี่ห้อ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) มากกว่า 4.5 ได้แก่ FW01, FW02, FW04, FW06, FW08, FW09, FW12, FW13, FW14, FW18, FW19, FW23, FW24, FW25, FW27, FW28, FW29, FW30 และ FW31 คิดเป็น 59.38 เปอร์เซ็นต์ และ 2 ยี่ห้อจาก 32 ยี่ห้อ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 4.5 ได้แก่ FW05 และ FW11 คิดเป็น 6.25 เปอร์เซ็นต์ และ 11 ยี่ห้อ จาก 32 ยี่ห้อ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) น้อยกว่า 4.5 ได้แก่ FW03, FW07, FW10, FW15, FW16, FW17, FW20, FW21, FW22, FW26 และ FW32 คิดเป็น 34.38 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายทางห้างสรรพสินค้า, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะอย่างและร้านค้าออนไลน์ในประเทศไทย กลุ่มผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ราคาสูง

| ลำดับ | ยี่ห้อ | ตัวอย่างที่ 1 (pH) | ตัวอย่างที่ 2 (pH) | ตัวอย่างที่ 3 (pH) | \bar{X} (pH) | S.D. | ต่ำสุด-สูงสุด |
|-------|--------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-------|---------------|
| 1 | FW25 | 4.86 | 4.83 | 4.81 | 4.83 | 0.025 | 4.81-4.86 |
| 2 | FW26 | 4.13 | 4.11 | 4.11 | 4.12 | 0.012 | 4.11-4.13 |
| 3 | FW27 | 4.57 | 4.58 | 4.57 | 4.57 | 0.006 | 4.57-4.58 |
| 4 | FW28 | 5.93 | 5.95 | 6.03 | 5.97 | 0.053 | 5.93-6.03 |
| 5 | FW29 | 4.53 | 4.52 | 4.54 | 4.53 | 0.010 | 4.52-4.54 |
| 6 | FW30 | 4.61 | 4.68 | 4.70 | 4.66 | 0.047 | 4.61-4.70 |
| | รวม | | | | 4.78 | 0.591 | |

จากตารางที่ 4.2 พบว่าผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายทางห้างสรรพสินค้า, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะอย่างและร้านค้าออนไลน์ในประเทศไทย กลุ่มผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ราคาสูง ซึ่งตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่อง pH meter แบบตั้งโต๊ะ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ย 4.78 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.591 ค่าเฉลี่ยต่ำสุด-สูงสุด 4.12-5.97 พบว่าทุกยี่ห้อที่มีฤทธิ์เป็นกรด และพบว่า 5 ยี่ห้อจากทั้งหมด 6 ยี่ห้อ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) มากกว่า 4.5 ได้แก่ FW25, FW27, FW28, FW29 และ FW30 คิดเป็น 83.33 เปอร์เซ็นต์ และ 1 ยี่ห้อ จาก 6 ยี่ห้อ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) น้อยกว่า 4.5 ได้แก่ FW26 คิดเป็น 16.67 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายทางห้างสรรพสินค้า, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะอย่างและร้านค้าออนไลน์ในประเทศไทย กลุ่มผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ราคาย่อมเยา

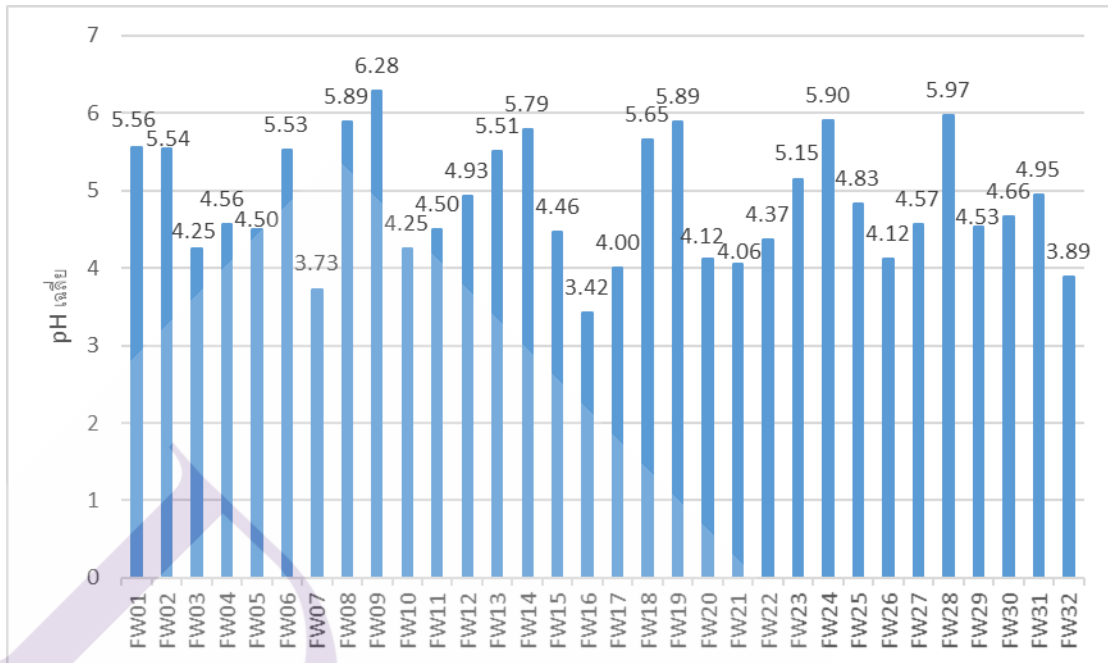
| ลำดับ | ยี่ห้อ | ตัวอย่างที่ 1 (pH) | ตัวอย่างที่ 2 (pH) | ตัวอย่างที่ 3 (pH) | \bar{X} (pH) | S.D. | ต่ำสุด-สูงสุด |
|-------|--------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-------|---------------|
| 1 | FW01 | 5.60 | 5.54 | 5.55 | 5.56 | 0.032 | 5.54-5.60 |
| 2 | FW02 | 5.54 | 5.54 | 5.54 | 5.54 | 0.000 | 5.54-5.54 |
| 3 | FW03 | 4.23 | 4.28 | 4.23 | 4.25 | 0.029 | 4.23-4.28 |
| 4 | FW04 | 4.51 | 4.59 | 4.58 | 4.56 | 0.044 | 4.51-4.59 |
| 5 | FW05 | 4.49 | 4.48 | 4.52 | 4.50 | 0.021 | 4.48-4.52 |
| 6 | FW06 | 5.53 | 5.49 | 5.56 | 5.53 | 0.035 | 5.49-5.56 |
| 7 | FW07 | 3.74 | 3.74 | 3.72 | 3.73 | 0.012 | 3.72-3.74 |
| 8 | FW08 | 5.85 | 5.93 | 5.90 | 5.89 | 0.040 | 5.85-5.93 |
| 9 | FW09 | 6.26 | 6.29 | 6.28 | 6.28 | 0.015 | 6.26-6.29 |
| 10 | FW10 | 4.26 | 4.22 | 4.26 | 4.25 | 0.023 | 4.22-4.26 |
| 11 | FW11 | 4.46 | 4.51 | 4.53 | 4.50 | 0.036 | 4.46-4.53 |
| 12 | FW12 | 4.88 | 4.98 | 4.94 | 4.93 | 0.050 | 4.88-4.98 |
| 13 | FW13 | 5.58 | 5.48 | 5.48 | 5.51 | 0.058 | 5.48-5.58 |
| 14 | FW14 | 5.73 | 5.84 | 5.81 | 5.79 | 0.057 | 5.73-5.84 |
| 15 | FW15 | 4.42 | 4.48 | 4.49 | 4.46 | 0.038 | 4.42-4.49 |
| 16 | FW16 | 3.40 | 3.41 | 3.45 | 3.42 | 0.026 | 3.40-3.45 |
| 17 | FW17 | 4.00 | 4.01 | 3.99 | 4.00 | 0.010 | 3.99-4.01 |
| 18 | FW18 | 5.66 | 5.67 | 5.63 | 5.65 | 0.021 | 5.63-5.67 |
| 19 | FW19 | 5.88 | 5.87 | 5.91 | 5.89 | 0.021 | 5.87-5.91 |
| 20 | FW20 | 4.12 | 4.11 | 4.13 | 4.12 | 0.010 | 4.11-4.13 |
| 21 | FW21 | 4.08 | 4.05 | 4.04 | 4.06 | 0.021 | 4.04-4.08 |
| 22 | FW22 | 4.38 | 4.36 | 4.37 | 4.37 | 0.010 | 4.36-4.38 |
| 23 | FW23 | 5.18 | 5.15 | 5.11 | 5.15 | 0.035 | 5.11-5.18 |

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

| ลำดับ | ยี่ห้อ | ตัวอย่างที่ 1 (pH) | ตัวอย่างที่ 2 (pH) | ตัวอย่างที่ 3 (pH) | \bar{X} (pH) | S.D. | ต่ำสุด- สูงสุด |
|-------|--------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|--------------|-------------------|
| 24 | FW24 | 5.90 | 5.90 | 5.90 | 5.90 | 0.000 | 5.90-5.90 |
| 25 | FW31 | 4.97 | 4.90 | 4.99 | 4.95 | 0.047 | 4.90-4.99 |
| 26 | FW32 | 3.89 | 3.89 | 3.89 | 3.89 | 0.000 | 3.89-3.89 |
| รวม | | | | | 4.87 | 0.799 | |

จากตารางที่ 4.3 พบว่าผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายทางห้างสรรพสินค้า, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะอย่างและร้านค้าออนไลน์ในประเทศไทย กลุ่มผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ราคาย่อมเยา ซึ่งตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่อง pH meter แบบตั้งโต๊ะ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ย 4.87 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.799 ค่าเฉลี่ยต่ำสุด-สูงสุด 3.42-6.28 พบว่าทุกยี่ห้อ มีฤทธิ์เป็นกรด และ

พบว่า 14 ยี่ห้อจากทั้งหมด 26 ยี่ห้อ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) มากกว่า 4.5 ได้แก่ FW01, FW02, FW04, FW06, FW08, FW09, FW12, FW13, FW14, FW18, FW19, FW23, FW24 และ FW31 คิดเป็น 53.85 เปอร์เซ็นต์ และ 2 ยี่ห้อ จาก 26 ยี่ห้อ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 4.5 ได้แก่ FW05 และ FW11 คิดเป็น 7.69 เปอร์เซ็นต์ และ 10 ยี่ห้อ จาก 26 ยี่ห้อ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) น้อยกว่า 4.5 ได้แก่ FW03, FW07, FW10, FW15, FW16, FW17, FW20, FW21, FW22 และ FW32 คิดเป็น 38.46 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 4.1 แสดงค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายทางห้างสรรพสินค้า, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะอย่างและร้านค้าออนไลน์ในประเทศไทย ทั้ง 32 ยี่ห้อ ตรวจสอบวิเคราะห์ด้วยเครื่อง pH meter แบบตั้งโต๊ะ

4.2 การทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานการวิจัยหลัก: ผลผลิตกัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ยน้อยกว่า 4.5

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ยของผลผลิตกัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่กำหนดในประเทศไทย ซึ่งตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่อง pH meter แบบตั้งโต๊ะ กับค่าคงที่เท่ากับ 4.5 ด้วยสถิติ One Sample t-test

| ผลผลิตกัณฑ์ | n | \bar{X} | S.D. | t | p-value |
|---------------------------------------|----|-----------|-------|------|---------|
| ผลผลิตกัณฑ์ทำความ สะอาดจุดซ่อนเร้น | 96 | 4.86 | 0.762 | 4.57 | <0.001 |

หมายเหตุ. ผลการทดสอบการแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลผลิตกัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นมีการแจกแจงแบบปกติ (p-value > 0.05)

จากตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ยของผลผลิตกัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่กำหนดในประเทศไทย ซึ่งตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่อง pH meter แบบตั้งโต๊ะ มีค่าเฉลี่ย 4.86 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.762 p-value < 0.001 หมายความว่า ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ยของผลผลิตกัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นแตกต่างจากค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ยที่ 4.5 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 (t = 4.57, p-value < 0.001)

สมมติฐานการวิจัยรอง: ผลผลิตกัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่มีราคาหน่วยต่อมิลลิลิตรสูงกว่ามีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) แตกต่างจากผลผลิตกัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่มีราคาหน่วยต่อมิลลิลิตรถูกกว่า

ตารางที่ 4.5 แสดงผลวิเคราะห์ความแตกต่างค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ยของผลผลิตกัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น ซึ่งตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่อง pH meter แบบตั้งโต๊ะ ระหว่างกลุ่มผลผลิตกัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ราคาสูง และกลุ่มผลผลิตกัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ราคาข่อมเยา ด้วยสถิติ Independent t-test

| กลุ่มผลผลิตกัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น | n | \bar{X} | S.D. | t | p-value |
|--|----|-----------|-------|------|---------|
| กลุ่มราคาสูง | 18 | 4.78 | 0.591 | 0.55 | 0.586 |
| กลุ่มราคาข่อมเยา | 78 | 4.87 | 0.799 | | |

หมายเหตุ. ผลการทดสอบการแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลผลิตกัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นกลุ่มราคาสูงมีการแจกแจงแบบปกติ (p-value > 0.01)

จากตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า กลุ่มผลผลิตกัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ราคาสูง (ราคาหน่วยต่อ 1 มิลลิลิตร มากกว่า 3 บาท) มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ยแตกต่างจากกลุ่มผลผลิตกัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ราคาข่อมเยา (ราคาหน่วยต่อ 1 มิลลิลิตร น้อยกว่า 3 บาท) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ($t = 0.55$, $p\text{-value} = 0.586$)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค่าความเป็นกรด-ด่างของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายทางห้างสรรพสินค้า, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะอย่างและร้านค้าออนไลน์ในประเทศไทย จำนวน 32 ยี่ห้อ 96 ตัวอย่าง มาตรฐานวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในห้องปฏิบัติการ และทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำมาเขียนสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ผลค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายในประเทศไทย

พบว่า ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายทางห้างสรรพสินค้า, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะอย่างและร้านค้าออนไลน์ในประเทศไทย ซึ่งตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่อง pH meter แบบตั้งโต๊ะ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ย 4.86 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.762 ค่าเฉลี่ยต่ำสุด-สูงสุด 3.42-6.28 พบว่าทุกยี่ห้อที่มีฤทธิ์เป็นกรด และพบว่า 19 ยี่ห้อจากทั้งหมด 32 ยี่ห้อ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) มากกว่า 4.5 ได้แก่ FW01, FW02, FW04, FW06, FW08, FW09, FW12, FW13, FW14, FW18, FW19, FW23, FW24, FW25, FW27, FW28, FW29, FW30 และ FW31 คิดเป็น 59.38 เปอร์เซ็นต์ และ 2 ยี่ห้อจาก 32 ยี่ห้อ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 4.5 ได้แก่ FW05 และ FW11 คิดเป็น 6.25 เปอร์เซ็นต์ และ 11 ยี่ห้อ จาก 32 ยี่ห้อ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) น้อยกว่า 4.5 ได้แก่ FW03, FW07, FW10, FW15, FW16, FW17, FW20, FW21, FW22, FW26 และ FW32 คิดเป็น 34.38 เปอร์เซ็นต์

กลุ่มผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ราคาสูง ซึ่งตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่อง pH meter แบบตั้งโต๊ะ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ย 4.78 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.591 ค่าเฉลี่ย

ต่ำสุด-สูงสุด 4.12-5.97 พบว่าทุกยี่ห้อที่มีฤทธิ์เป็นกรด และพบว่า 5 ยี่ห้อจากทั้งหมด 6 ยี่ห้อ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) มากกว่า 4.5 ได้แก่ FW25, FW27, FW28, FW29 และ FW30 คิดเป็น 83.33 เปอร์เซ็นต์ และมีเพียง 1 ยี่ห้อ จาก 6 ยี่ห้อ ที่มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) น้อยกว่า 4.5 ได้แก่ FW26 คิดเป็น 16.67 เปอร์เซ็นต์

กลุ่มผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ราคาข่อมเยา ซึ่งตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่อง pH meter แบบตั้งโต๊ะ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ย 4.87 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.799 ค่าเฉลี่ยต่ำสุด-สูงสุด 3.42-6.28 พบว่าทุกยี่ห้อที่มีฤทธิ์เป็นกรด และพบว่า 14 ยี่ห้อจากทั้งหมด 26 ยี่ห้อ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) มากกว่า 4.5 ได้แก่ FW01, FW02, FW04, FW06, FW08, FW09, FW12, FW13, FW14, FW18, FW19, FW23, FW24 และ FW31 คิดเป็น 53.85 เปอร์เซ็นต์ และ 2 ยี่ห้อ จาก 26 ยี่ห้อ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 4.5 ได้แก่ FW05 และ FW11 คิดเป็น 7.69 เปอร์เซ็นต์ และ 10 ยี่ห้อ จาก 26 ยี่ห้อ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) น้อยกว่า 4.5 ได้แก่ FW03, FW07, FW10, FW15, FW16, FW17, FW20, FW21, FW22 และ FW32 คิดเป็น 38.46 เปอร์เซ็นต์

5.1.2 ผลการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานหลัก: ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นแตกต่างจากค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ยที่ 4.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ($t = 4.57$, $p\text{-value} < 0.001$)

สมมติฐานรอง: กลุ่มผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ราคาสูง (ราคาหน่วยต่อ 1 มิลลิตร มากกว่า 3 บาท) มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ยแตกต่างจากกลุ่มผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ราคาข่อมเยา (ราคาหน่วยต่อ 1 มิลลิตร น้อยกว่า 3 บาท) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ($t = 0.55$, $p\text{-value} = 0.586$) หมายความว่า ค่าเฉลี่ยของค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นกลุ่มที่มีราคาหน่วยต่อมิลลิตรสูงกว่า ไม่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่มีราคาหน่วยต่อมิลลิตรถูกกว่า

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

ด้านค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)

จากการศึกษาผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายในประเทศไทย 32 ยี่ห้อ พบว่ามีเพียง 5 ยี่ห้อเท่านั้นที่มีการระบุค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) บนผลิตภัณฑ์ คิดเป็น 15.63 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่เหลือ 27 ยี่ห้อ คิดเป็น 84.37 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีการระบุค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) บนผลิตภัณฑ์ งานวิจัยชิ้นนี้พบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายทางห้างสรรพสินค้า, ร้านสะดวกซื้อ, ร้านค้าปลีก

ขายสินค้าเฉพาะอย่างและร้านค้าออนไลน์ในประเทศไทย มีค่า 4.86 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด-สูงสุดอยู่ที่ 3.42-6.28 ซึ่งมีค่าความเป็นกรดที่แตกต่างกันไปตามแต่ละยี่ห้อ โดยมี 13 ยี่ห้อที่อยู่ในเกณฑ์ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่เหมาะสมกับบริเวณช่องคลอดผู้หญิงช่วงวัยเจริญพันธุ์ ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 3.5-4.5⁽³⁾ และอีก 19 ยี่ห้อที่มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่ไม่เหมาะสม นั่นคือมากกว่า 4.5 ซึ่งค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่มากกว่า 4.5 นี้เป็นเกณฑ์สากลในการวินิจฉัยทางสูติ-นรีแพทย์ว่าช่องคลอดมีความผิดปกติจากการติดเชื้อ Bacterial Vaginosis แต่สำหรับค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) บริเวณช่องคลอดที่มีค่าต่ำกว่า 3.5 (3.5-4.5) ปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาวิจัยว่ามีผลต่อสุขภาพอย่างไร เนื่องจากมีความเป็นกรดและจุลินทรีย์ยังช่วยผลิตกรดแล็กติก หากจุลินทรีย์บริเวณช่องคลอดสมดุล จุลินทรีย์จะเป็นตัวควบคุมค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายในประเทศไทยนี้ ถึงแม้ประเทศไทยจะยังไม่มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นรวมถึงยังไม่มีกำหนดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นอย่างเจาะจงและชัดเจน แต่จากค่าที่ตรวจพบนั้น พบว่าทุกยี่ห้อที่มีความเป็นกรดอ่อน ๆ อยู่ในช่วงค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 3.42-6.28 ซึ่งหากเทียบกับค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของน้ำเปล่าที่มีค่าเป็นกลางประมาณ 7.0 แล้วนั้น ถือว่าผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นมีความระคายเคืองต่อบริเวณช่องคลอดในด้านของค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) น้อยกว่า มากไปกว่านั้นหากเทียบกับสบู่เหลวธรรมดา จากมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1403-2551⁽³¹⁾ ได้กำหนดชนิดของสบู่เหลวไว้ 3 ประเภท ซึ่งกำหนดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ไว้ว่า สบู่เหลวแท้ ให้อาศัยค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ที่ 8.0-11.0, สบู่เหลวผสม ให้อาศัยค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ที่ 4.0-8.0 และสบู่เหลวสังเคราะห์ ให้อาศัยค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ที่ 8.0-11.0 ซึ่งจะเห็นได้ว่าสบู่เหลวธรรมดานั้นมีความเป็นด่างอยู่มาก และอาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อบริเวณจุดซ่อนเร้นผู้หญิงได้อย่างชัดเจน จากค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) นี้แสดงให้เห็นว่าไม่สามารถที่จะใช้สบู่เหลวธรรมดาแทนผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นได้ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในปี 2013 ของ Fashemi B et al. กล่าวว่า การล้างด้วยน้ำเปล่าเพียงอย่างเดียวหรือด้วยผลิตภัณฑ์ที่ผสมสารลดแรงตึงผิวที่รุนแรงสามารถทำลายและส่งผลเสียต่อจุลินทรีย์บริเวณช่องคลอดได้ ก่อให้เกิดอาการผิวแห้งและคันบริเวณปากช่องคลอดซึ่งทำให้เสี่ยงต่อการติดเชื้อ⁽²⁹⁾ มีงานวิจัยที่แสดงให้เห็นถึงผลลัพธ์ในด้านบวกของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นว่ามีผลทำให้ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) บริเวณช่องคลอดลดลง คือ งานวิจัยในปี 2018 ของ Co JT et al.⁽³⁾ ได้ทดสอบการใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น 4 ยี่ห้อ ในผู้หญิงวัยเจริญพันธุ์และผู้หญิงวัยหมดประจำเดือน ผลคือ ค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงของค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ภายในช่องคลอดของผู้หญิงวัยเจริญพันธุ์มีความ

แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (pH ลดลงเล็กน้อย) และส่วนใหญ่แสดง 'ความพึงพอใจอย่างยิ่ง' และในผู้หญิงกลุ่มวัยหมดประจำเดือน มีผลิตภัณฑ์เพียง 1 ยี่ห้อที่แสดงความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงของค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ภายนอกช่องคลอด (อวัยวะเพศภายนอก) (pH เพิ่มขึ้นเล็กน้อย) อย่างมีนัยสำคัญ และในปัจจุบันงานวิจัยที่เกี่ยวกับค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นและผลิตภัณฑ์สุขอนามัยอื่น ๆ สำหรับผู้หญิงยังคงค่อนข้างจำกัด จึงยังไม่สามารถตอบได้ว่าหากเปรียบเทียบการใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่เหมาะสม (< 4.5) และผลิตภัณฑ์ที่มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่ไม่เหมาะสม (> 4.5) จะสามารถเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) บริเวณช่องคลอดอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

ด้านส่วนผสมหลักที่สำคัญ

จากตัวอย่างผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่นำมาวิจัย ผู้วิจัยได้ศึกษาส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ พบว่ามีบางยี่ห้อที่มีส่วนผสมที่ไม่ควรพบในผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น เพราะอาจทำให้เกิดอาการระคายเคืองได้ ได้แก่ Sodium Lauryl Sulfate พบ 2 ยี่ห้อ, Fragrance พบ 26 ยี่ห้อ, Methylisothiazolinone พบ 6 ยี่ห้อ, Methylchloroisothiazolinone พบ 7 ยี่ห้อ และ DMDM Hydantoin พบ 1 ยี่ห้อ ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้ระบุปริมาณของส่วนผสมทั้งหมดว่ามีมากน้อยเท่าใด

ในด้านส่วนผสมที่เป็นประโยชน์ต่อบริเวณช่องคลอด มีหลายงานวิจัยที่กล่าวว่าการใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่มีส่วนผสมของกรดแล็กติกนั้นมีส่วนช่วยในการรักษาได้ ในอดีตอาจมีความเชื่อที่ว่าการใช้น้ำเปล่าทำความสะอาดเพียงอย่างเดียวนั้นเพียงพอ ซึ่งเป็นจริงสำหรับผู้หญิงที่มีสภาวะจุลินทรีย์บริเวณช่องคลอดที่มีความสมดุล แต่สำหรับผู้หญิงที่มีการติดเชื้อบริเวณช่องคลอดและเกิดอาการคันและระคายเคืองนั้น มีหลายงานวิจัยที่กล่าวว่าการใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่มีส่วนผสมของกรดแล็กติกนั้นมีส่วนช่วยในการรักษาได้ กล่าวคือช่วยลดอาการระคายเคือง อาการคัน คืนความสมดุลให้แก่บริเวณช่องคลอด นั่นคืองานวิจัยในปี 2011 โดย Bahamondes M et al⁽³²⁾ แสดงให้เห็นว่าการใช้กรดแล็กติกร่วมกับสบู่อะเลาะ Lactoserum (pH~4.0) สำหรับการทำความสะอาดปากช่องคลอดอาจช่วยป้องกันการเกิดซ้ำของโรค Bacterial Vaginosis ภายหลังการรักษาด้วยการรับประทานยาเมโทรนิดาโซล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในปี 2020 ของ Bruning E et al.⁽³⁰⁾ ได้ทำการทดสอบผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่มีส่วนผสมของกรดแล็กติก พบว่าช่วยให้ความสมดุลกับชีวบริเวณช่องคลอด ช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียบริเวณช่องคลอด และสามารถพิจารณาเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับการช่วยรักษาอาการติดเชื้อบริเวณช่องคลอด

จากตัวอย่างผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่นำมาวิจัยพบว่ามีจำนวนทั้งหมด 23 ยี่ห้อที่มีส่วนผสมของกรดแล็กติกจากผลึกที่ระบุบนผลิตภัณฑ์ โดยค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่ตรวจพบมีดังนี้ 4.25, 4.56, 4.50, 3.73, 5.89, 6.28, 4.50, 4.93, 5.51, 5.79, 4.46, 3.42, 4.00, 5.65, 4.12, 4.06, 4.37, 5.15, 4.83, 4.12, 5.97, 4.53 และ 3.89 โดยจะเห็นได้ว่าค่ามีความแตกต่างกัน ค่าต่ำสุดที่พบ คือ 3.42 และค่าสูงสุดที่พบ คือ 6.28 จึงไม่อาจบอกได้ว่าผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่ผสมกรดแล็กติกจะมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่เหมาะสม แต่ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำตัวอย่างส่งห้องปฏิบัติการตรวจเพียงแค่ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์เท่านั้น มิได้ตรวจสอบส่วนผสมของผลิตภัณฑ์จึงมีอาจบอกได้ว่าปริมาณของกรดแล็กติกที่ผสมในผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นนั้นมีมากน้อยเพียงใด หรือมีผสมอยู่จริงหรือไม่

สรุปการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นสำหรับผู้บริโภค

ด้านค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)

1. ควรเลือกผลิตภัณฑ์ที่มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ในช่วงค่าที่เหมาะสมกับบริเวณช่องคลอด นั่นคือ 3.5-4.5 (ยังไม่มีการวิจัยเพียงพอสำหรับผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นทั้งที่มีค่าที่เหมาะสมและไม่เหมาะสมว่ามีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) บริเวณช่องคลอดหรือไม่)
2. ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่จำหน่ายในประเทศไทย 32 ยี่ห้อที่ผู้วิจัยนำมาทดสอบนั้น มีความเป็นกรดอ่อน ๆ ในทุกยี่ห้อ ช่วงค่า 3.42-6.28 ซึ่งเมื่อเทียบกับน้ำเปล่าและสบู่ธรรมดาแล้ว ถือว่าผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นมีความระคายเคืองในด้านค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) น้อยกว่า

ด้านส่วนผสมที่สำคัญ

1. ควรเลือกส่วนผสมที่ปราศจากสารต้องห้าม หรือสารที่อาจก่อให้เกิดอาการแพ้ และควรเป็นส่วนผสมที่อ่อนโยนหรือเป็นสารสกัดจากธรรมชาติ
2. ควรเลือกผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของกรดแล็กติกหรือจุลินทรีย์ชนิดดีจะดียิ่งขึ้น
3. ไม่ควรใช้สบู่ธรรมดาในการทำทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น เนื่องจากมีความเป็นด่าง อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังบริเวณจุดซ่อนเร้นรวมถึงทำลายจุลินทรีย์ชนิดดีที่อาศัยอยู่ในช่องคลอด ทำให้จุลินทรีย์ชนิดไม่ดีเพิ่มจำนวนมากขึ้น นำไปสู่การติดเชื้อได้

การรักษาสุขอนามัยของร่างกายเป็นเรื่องที่สำคัญ ไม่เพียงแต่อวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งเท่านั้น แต่ควรดูแลรวมทุกส่วนทุกอวัยวะในร่างกาย การดูแลสุขอนามัยบริเวณจุดซ่อนเร้นสามารถ

ทำได้หลากหลายวิธีดังที่กล่าวมาในงานวิจัยนี้ ควรทำความสะอาดบริเวณจุดซ่อนเร้นเป็นประจำ เพื่อป้องกันการสะสมของตกขาว เหงื่อ ปัสสาวะและอุจจาระปนเปื้อนรวมถึงการใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นสามารถใช้ได้ตามความเหมาะสม เนื่องจากการใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นอาจช่วยรักษาระดับค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) บริเวณช่องคลอดซึ่งจะช่วยป้องกันการติดเชื้อภายในช่องคลอดได้ ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นสำหรับผู้หญิงควรมีการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์และควรผ่านการทดสอบ โดยเฉพาะสำหรับผิวหนังบริเวณช่องคลอดและปากช่องคลอด เพื่อให้แน่ใจว่าไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังหรือเกิดการแพ้

5.3 ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากสุขอนามัยบริเวณจุดซ่อนเร้นผู้หญิงเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งหากมีความผิดปกติเกิดขึ้นอาจนำไปสู่การเกิดโรคต่าง ๆ ตามมา การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสุขอนามัยสำหรับผู้หญิง รวมถึงผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นจึงควรเป็นสิ่งที่ได้รับการพิจารณาเป็นอย่างดีในการเลือกใช้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่าการศึกษาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นในแง่มุมต่าง ๆ เพิ่มเติม มีความน่าสนใจเป็นอย่างยิ่งจึงขอเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเพิ่มเติมจากส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นว่ามีผลต่อความเป็นกรด-ด่างของผลิตภัณฑ์หรือไม่
2. ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นในงานวิจัยนี้ บางยี่ห้อมีการระบุว่าใช้ส่วนผสมจากธรรมชาติทั้งหมด แต่ยังมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่เกินกว่า 4.5 สามารถก่อให้เกิดการระคายเคืองได้หรือไม่
3. ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น เพื่อหลีกเลี่ยงส่วนผสมที่เป็นสารต้องห้าม หรือสารอันตราย เพื่อหลีกเลี่ยงอาการระคายเคืองหรือการเกิดโรคจากสารเคมี
4. พิจารณาการศึกษาค่าความเป็นกรด-ด่างของผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ใช้บริเวณจุดซ่อนเร้นสำหรับผู้หญิงเพิ่มเติม เช่น ผลิตภัณฑ์สวามล้างช่องคลอด, ครีมที่ใช้บริเวณจุดซ่อนเร้น, สารหล่อลื่น, ถุงยางอนามัย และอื่น ๆ
5. ศึกษาในมนุษย์เพิ่มเติมระหว่างการใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้นที่มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่เหมาะสมและไม่เหมาะสมว่าสามารถเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) บริเวณจุดซ่อนเร้นได้หรือไม่



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

1. Feminine intimate care market size [Internet]. Grandviewresearch.com. [cited 2022 Apr 1]. Available from: https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/feminine-intimate-care-market?fbclid=IwAR215828bFdjhYsBxz0UBkASxYjCTobNEQJ3mZ6_VsK_BMfBtRZ21dSe1U
2. ส่วนแบ่งตลาดผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ [Internet]. Marketeer Online. 2017 [cited 2022 Feb 10]. Available from: <https://marketeeronline.co/archives/20671>
3. Co JT, Bugayong JCC, Monge GC. Acceptability and effectivity of four feminine wash products in maintaining the physiologic vaginal pH of reproductive and menopausal age women. *Acta Med Philipp*. 2018;52(6).
4. Chen Y, Bruning E, Rubino J, Eder S. Role of female intimate hygiene in vulvovaginal health: Global hygiene practices and product usage. *Women's Health*. 2017;13(3):58-67.
5. Vulvovaginal candidiasis - STI Treatment Guidelines [Internet]. Cdc.gov. 2021 [cited 2022 Feb 1]. Available from: <https://www.cdc.gov/std/treatment-guidelines/candidiasis.htm>
6. ไทย.กฎหมาย, พระราชบัญญัติ ฯลฯ. พระราชบัญญัติเครื่องสำอาง พ.ศ. 2558. นนทบุรี: สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา; 2558.
7. Paye M, Maibach HI, Barel AO, editors. *Handbook of cosmetic science and technology*, third edition. 3rd ed. Informa Medical; 2010. 12 p.
8. Chemicals of concern in feminine care products [Internet]. Women's Voices for the Earth. 2013 [cited 2022 Apr 1]. Available from: <https://www.womensvoices.org/menstrual-care-products/chemicals-of-concern-in-feminine-care-products/>
9. Rael. How to choose the best natural feminine wash [Internet]. Rael. 2021 [cited 2022 Apr 1]. Available from: <https://www.getrael.com/blogs/r-blog/how-to-choose-the-best-natural-feminine-wash>
10. Safe cosmetics [Internet]. Breast Cancer Action. 2021 [cited 2022 Apr 1]. Available from: <https://www.bcaction.org/the-root-causes-of-breast-cancer/safe-cosmetics/>

11. Appendix I -illustrative list of cosmetic products by categories APPENDIX I*
ILLUSTRATIVE LIST OF COSMETIC PRODUCTS BY CATEGORIES [Internet].
Aseancosmetics.org. [cited 2022 Apr 24]. Available from:
<https://www.aseancosmetics.org/docdocs/technical.pdf>
12. สุริยกานนท์ ป. แผนธุรกิจผลิตภัณฑ์ สเปรย์ระงับกลิ่นบริเวณจุดซ่อนเร้นที่มีส่วนผสมของ
ลูกพลับญี่ปุ่นตรา " Fizz Me " [Internet]. Mahidol.ac.th. [cited 2022 Mar 1]. Available
from:<https://archive.cm.mahidol.ac.th/bitstream/123456789/2727/1/TP%20EM.017%202561.pdf>
13. จันทะโยธา น. pH ของสารละลาย [Internet]. Weebly.com. [cited 2022 Mar 1]. Available
from: <http://kunkruaon.weebly.com/uploads/2/6/6/0/26603528/7.pdf>
14. Irfan U. S. P. L. Sørensen invented the pH scale by experimenting with beer [Internet].
Vox. 2018 [cited 2022 Mar 1]. Available from:
<https://www.vox.com/2018/5/29/17404820/spl-sorensen-google-doodle-ph-scale>
15. เพ็ชรยิ้ม อ. กรด-ด่าง ในชีวิตประจำวัน [Internet]. Dss.go.th. [cited 2022 Mar 1].
Available from: <https://www.dss.go.th/images/st-article/bsp-3-2557-acid.pdf>
16. ไชยวัฒน์ ไชยสุด. โพรไบโอติก จุลินทรีย์ทางเพื่อสุขภาพ. นนทบุรี: โรงพิมพ์สำนักงาน
พระพุทธศาสนาแห่งชาติ; 2556.
17. Hill C, Guarner F, Reid G, Gibson GR, Merenstein DJ, Pot B, et al. Expert consensus
document. The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics
consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic: Expert
consensus document. Nat Rev Gastroenterol Hepatol [Internet]. 2014 [cited 2022 Mar
1];11(8):506–14. Available from: <https://www.nature.com/articles/nrgastro.2014.66>
18. ชัมมวิทัตถ์ นรรัตน์วันชัย, ตฤณวรรณ รัตนนิธิพันธ์, บรรณาธิการ. เวชศาสตร์ชะลอวัย
เล่ม 3 โพรไบโอติก. สมุทรสาคร: พิมพ์ดี; 2564.
19. AmwayTHofficial. การฝึกอบรม โพรไบโอติกดูแลสุขภาพผู้หญิงทุกวันในสไตล์คุณ Be
your best every day 1/3 stuidoABOThai.com [Internet]. Youtube; 2022 [cited 2022 Feb
1]. Available from: https://www.youtube.com/watch?v=2tqcIhP_fj0
20. Lin Y-P, Chen W-C, Cheng C-M, Shen C-J. Vaginal pH value for clinical diagnosis and
treatment of common vaginitis. Diagnostics. 2021;11(11):1996.

21. Rousseau V, Lepargneur JP, Roques C, Remaud-Simeon M, Paul F. Prebiotic effects of oligosaccharides on selected vaginal lactobacilli and pathogenic microorganisms. *Anaerobe*. 2005;11(3):145–53.
22. Runeman B, Rybo G, Forsgren-Brusk U, Larkö O, Larsson P, Faergemann J. The vulvar skin microenvironment: impact of tight-fitting underwear on microclimate, pH and microflora. *Acta Derm Venereol*. 2005;85(2):118–22.
23. Women of reproductive age (15-49 years) population (thousands) [Internet]. Who.int. [cited 2022 Mar 1]. Available from: [https://www.who.int/data/maternal-newborn-child-adolescent-ageing/indicator-explorer-new/mca/women-of-reproductive-age-\(15-49-years\)-population-\(thousands\)](https://www.who.int/data/maternal-newborn-child-adolescent-ageing/indicator-explorer-new/mca/women-of-reproductive-age-(15-49-years)-population-(thousands))
24. Harraway C, Berger NG, Dubin NH. Semen pH in patients with normal versus abnormal sperm characteristics. *Am J Obstet Gynecol*. 2000;182(5):1045–7.
25. Amabebe E, Anumba D. The Vaginal Microenvironment: The Physiologic Role of Lactobacilli. *Frontiers in Medicine*. 2018;5.
26. Kansandee W, Arunrussamee S, Somporn M. Health Benefits of Probiotic Microorganisms [Internet]. Researchgate.net. 2022 [cited 2022 Mar 1]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/358046788_Health_Benefits_of_Probiotic_Microorganisms
27. ภาวะช่องคลอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย (Bacterial Vaginosis) [Internet]. Pobpad. 2018 [cited 2022 Mar 1]. Available from: <https://www.pobpad.com/bacterial-vaginosis>
28. ICNE. Importance of pH testing in finished products [Internet]. ICNE. 2017 [cited 2022 Apr 1]. Available from: <https://www.icne.co.uk/importance-of-ph-testing/>
29. Fashemi B, Delaney ML, Onderdonk AB, Fichorova RN. Effects of feminine hygiene products on the vaginal mucosal biome. *Microb Ecol Health Dis*. 2013;24(0).
30. Bruning E, Chen Y, McCue KA, Rubino JR, Wilkinson JE, Brown ADG. A 28 day clinical assessment of a lactic acid-containing antimicrobial intimate gel wash formulation on skin tolerance and impact on the vulvar microbiome. *Antibiotics (Basel)*. 2020;9(2):55.

31. กระทรวงอุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสบู่เหลว มอก.1403-2551. ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 125, ตอนพิเศษ 78 ง (ลงวันที่ 1 พฤษภาคม 2551)
32. Bahamondes M, Portugal P, Brolazo E, Simões J, Bahamondes L. Use of a lactic acid plus lactoserum intimate liquid soap for external hygiene in the prevention of bacterial vaginosis recurrence after metronidazole oral treatment. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2011;57(4):408-413.





ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ส่วนผสมผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดซ่อนเร้น



| รหัส | ชื่อผลิตภัณฑ์ | ส่วนผสม (ระบุบนฉลาก) | สารที่ไม่ควรพบ |
|------|--|--|--|
| FW01 | USTAR Femme Feminine Hygiene | Water, Sodium Laureth Sulfate, Alcohol Denat., Hydroxyethylcellulose, Cocamidopropyl Betaine, Fragrance, Imidazolidinyl Urea, Methylparaben, Tetrasodium EDTA, Triclosan, Sodium Chloride, Menthol, Citric Acid, Sodium Benzoate | Fragrance |
| FW02 | BEAUTY FORMULAS Feminine Intimate Cleansing Wash | Aqua (Water), Sodium Laureth Sulfate, Sodium Chloride, PEG-18 Glyceryl Oleate /Cocoate, Coco - Glucoside Cocamidopropyl Betaine, Disodium Cocoamphodiacetate, Sodium Cocoamphoacetate, PEG-7 Glyceryl Cocoate, Citric Acid, C9-11 Pareth-8, Parfum (Fragrance), Benzyl Alcohol, Propylene Glycol, Triethylene Glycol, Magnesium Chloride, Magnesium Nitrate, Methylchloroisothiazolinone , Methylisothiazolinone | Methylisothiazolinone Methylchloroisothiazolinone Fragrance (Parfum) |
| FW03 | PURE'N SOFT Gentle Feminine Wash | Aqua, Ammonium Lauryl Sulfate, Cocamidopropyl Betaine, Coco Glucoside, Glycerin, Lactic Acid, Sodium Benzoate, Acrylates/ C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer, Hydroxypropyl Methylcellulose, Glycol Distearate, Potassium Sorbate, Parfum, Laureth-4, Tetrasodium EDTA, Whey, Propylene Glycol, Centella Asiatica Extract, Melaleuca Alternifolia (Tea Tree) Leaf Oil | Fragrance (Parfum) |
| FW04 | MISTINE Ladycare Natural Balance Hygienic Cleanser | Water, Sodium Laureth Sulfate, Cocamidopropyl Betaine, Propylene Glycol, Sodium Chloride, Fragrance, Phenoxyethanol, Sodium Benzoate, Glycerin, Carbomer, Styrene/ Acrylates Copolymer, Lactic Acid, Sodium Hydroxide, Alpha-Glucan Oligosaccharide, Rosa Alba Flower Water, Sambucus Nigra Flower Extract, Citric Acid, Potassium Sorbate | Fragrance |
| รหัส | ชื่อผลิตภัณฑ์ | ส่วนผสม (ระบุบนฉลาก) | สารที่ไม่ควรพบ |

| | | | |
|------|---|--|--|
| FW05 | CUTE PRESS Femicare Feminine Hygiene Refreshing | Water, Sodium Laureth Sulfate, Cocamidopropyl Betaine, Propylene Glycol, Sodium Lauryl Sulfate, Disodium Laureth Sulfosuccinate, Cocamide MEA, PEG-190 Distearate, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil, Farnesol, Lactic Acid, Fragrance, Methylchloroisothiazolinone/ Methylisothiazolinone, Disodium EDTA, Menthol, Chondrus Crispus (Carrageenan)/ Citric Acid, Rosmarinus Officinalis (Rosemary) Leaf Extract | Methylisothiazolinone Methylchloroisothiazolinone Sodium Lauryl Sulfate Fragrance |
| FW06 | SHOKUBUTSU MONOGATARI Feminine Cleansing | Water, Sodium Laureth Sulfate, Propylene Glycol, Cocamidopropyl Betaine, Lauramine Oxide, Fragrance, Citric Acid, Sodium Benzoate, PEG-12 Dimethicone, Dipotassium Glycyrrhizate, Polyquaternium-39, Aloe Barbadensis Leaf Extract, Sophora Angustifolia Root Extract | Fragrance |
| FW07 | A BONNE' Feminine Wash Hygiene Soft Touch | Water, Sodium Laureth Sulfate, Sodium Chloride, Lauryl Hydroxysultaine, Glycerin, Cocamidopropyl Betaine, Fragrance, Phenoxythanol, Lactic Acid, Sodium Lauryl Glycol, Carboxylate, Deceth-7, PEG-40-Hydrogenated Castor Oil, Propanediol, Zinc Ricinoleate, Hydrolyzed Collagen, Tetrasodium Glutamate Diacetate, PPG-26-Buteth-26, Alpha-Glucan Oligosaccharide, Butylene Glycol, Allantoin, Inulin, Alcohol, TRIS(Tetramethylhydroxypiperidinol) Citrate, Jasminum Officinale Flower Extract, Ceratonia Siliqua Fruit Extract, Fomes Officinalis Extract, Phenethyl Alcohol Caprylyl Glycol | Fragrance |
| รหัส | ชื่อผลิตภัณฑ์ | ส่วนผสม (ระบุบนฉลาก) | สารที่ไม่ควรพบ |

| | | | |
|------|---|--|---|
| FW08 | ORIENTAL PRINCESS pH Balanced Feminine Hygiene Soft Touch | Water, Sodium Laureth Sulfate, Cocamidopropyl Betaine, Sodium Methyl Cocoyl Taurate, Glycerin, Decyl Glucoside Sodium Cocoamphoacetate, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil, Fragrance, Sodium Styrene/Acrylates Copolymer, Citric Acid, Methylchloroisothiazolinone/Methylisothiazolinone, Lactic Acid, Disodium EDTA, Hydrolysed Milk Protein, Hydrolysed Corn Protein/Hydrolysed Wheat Protein/Hydrolysed Soy Protein | Methylisothiazolinone Methylchloroisothiazolinone Fragrance |
| FW09 | BENICE Feminine Cleansing Purify for Sensitive Skin | Water, Sodium Laureth Sulfate, Cocamidopropyl Betaine, Acrylates Crosspolymer-4, Fragrance, Potassium hydroxide, Glycerin, Lactic Acid, Cocamide DEA, Vinegar , Lavandula Angustifolia (Lavender) Flower Extract, Rosmarinus Officinalis (Rosemary) Leaf Extract, Salvia Officinalis (Sage) Leaf extract, Thymus vulgaris (Thyme) Flower Extract, Imidazolidinyl Urea, O-Cymen-5-Ol, Lecithin, Arbutin, Linolenic Acid, Linoleic Acid, Tocopheryl Acetate, Ascorbyl Palmitate, Glutathione, Alcohol, Methylchloroisothiazolinone, Methylisothiazolinone, Magnesium Chloride, Magnesium Nitrate, CI 45100, CI 17200 | Methylchloroisothiazolinone Fragrance |
| รหัส | ชื่อผลิตภัณฑ์ | ส่วนผสม (ระบุบนฉลาก) | สารที่ไม่ควรพบ |
| FW10 | RADA | Aqua, Sodium Laureth Sulfate, Sodium Chloride, Sodium Cocoamphoacetate, Glycerin, | Methylisothiazolinone |

| | | | |
|------|---|---|--|
| | Lady Care Clean | Cocamidopropyl Betaine, Fragrance, Sodium Lauroyl Sarcosinate, Citric Acid, Sodium Glycolate, L-Menthol, Pentasodium Pentetate, Methylchloroisothiazolinone, Methylisothiazolinone, Sodium Hydroxide | Methylchloroisothiazolinone Fragrance |
| FW11 | BOOTS Gentle Feminine Wash | Water (Aqua), Cocamidopropyl Betaine, PEG-18 Glyceryl Oleate/ Cocoate, Hamamelis Virginiana (Witch Hazel) Water, Glycerin, Sodium Laureth Sulfate, Sodium Lactate, Alcohol, Phenoxyethanol, Lactic Acid, Sodium Methylparaben, Citric Acid, Sodium Ethylparaben, Tetrasodium EDTA, Sodium hydroxide | |
| FW12 | LACTACYD Daily Feminine Wash Odor Fresh | Purified Water, Sodium Laureth Sulfate, Sodium Chloride, Cocamidopropyl Betaine, Disodium Laureth Sulfosuccinate, PEG-120 Methyl Glucose Dioleate, Whey Filtrate (Lactoserum), Sodium Benzoate, 2-Phenoxyethanol, Perfume, Styrene/Acrylates Copolymer, Coco-Glucoside, Benzoic Acid, Citric Acid, Lactic Acid, Ethylhexylglycerin, Polysorbate 80, Citrus Aurantifolia (Lime) Juice, Rosmarinus Officinalis (Rosemary) Leaf Oil, Azadirachta Indica Leaf Extract, Salvia Officinalis (Sage) Oil, Aloe Barbadensis Leaf Juice Powder, Thymus Zygis Oil, Vetiveria Zizanoides Root Oil, Piper Betle Leaf Oil, Propylene Glycol, PEG-40 Hydrogenated Caster Oil, Trideceth-9, Caprylyl Glycol, 1,2-Hexanediol, Phenylethyl Alcohol, Rosa Damascena Flower Oil | Fragrance (Perfume) |
| FW13 | SHERRY WELL Happy Lady Feminine Wash | Aqua, Sodium Laureth Sulfate, Cocamidopropyl Betaine, TEA-Cocoyl Glutamate, Cocamide DEA, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil, Fragrance, Lactic Acid, Disodium EDTA, Sodium Lactate, Menthol, PEG-150 Distearate, Gardenia Florida Flower Extrac, | Fragrance |

| | | | |
|------|---|---|---|
| | | Propylene Glycol, Sambucus Nigra Flower Extract, Lavandula Angustifolia (Lavender) Oil, Decyl Glucoside, Rosmarinus Officinalis (Rosemary) Leaf Extract, Chamomilla Recutita (Matricaria) Flower Extract, Rosa Canina Fruit Extract, Glycerin, Quercus Infectoria Gall Extract, Hamamelis Virginiana Bark/Leaf Extract, Leucine, Arginine, Chlorphenesin, Phenoxyethanol | |
| FW14 | ASSAHO Feminine Wash | Water, Sodium Laureth Sulfate, Palm Kernelamide DEA, Sodium Chloride, Glycerin, Fragrance, Cocamidopropyl PG-Dimonium Chloride Phosphate, Lactic Acid, Farnesol, Methylchloroisothiazolinone, Methylisothiazolinone, Phenoxyethanol, Aloe Barbadosensis Leaf Juice, Maltodextrin | Methylisothiazolinone Methylchloroisothiazolinone Fragrance |
| FW15 | SEIEI Delicate Zone Cleansing for Woman | Water (Aqua), Sodium Myreth Sulfate, Ammonium Lauryl Sulfate, Propanediol, Cocamidopropyl Betaine, Glycerin, Sodium Levulinate, Sodium Anisate, Sodium Lactate, Sodium Gluconate, Citrus Limon (Lemon) Fruit Extract, Pyrus Malus (Apple), Fruit Extract, Prunus Persica (Peach) Fruit Extract, Mangifera Indica (Mango) Fruit Extract, Prunus Ameniaca (Apricot) Fruit Extract, Actinidia Deliciosa (Kiwi) Fruit Extract, Inulin, Sodium Cocoyl Hydrolyzed Amaranth Protein, Fragrance (Parfum), Ascophyllum Nodosum Extract, Citric Acid, Potassium Sorbate, Centella Asiatica Extract, PEG-190 Distearate, Lactic Acid, Phenoxyethanol, Benzyl Alcohol, Tocopherol | |
| FW16 | SAUGELLA Dermoliquido Intimate | Aqua, TEA-Lauryl Sulfate, Ammonium Lauryl Sulfate, PEG-2 Stearate, Lac, Hydrogenated Coconut Oil, Hydroxyethylcellulose, Lactic Acid, Parfum, Citronellol, Hexyl Cinnamal, | Fragrance (Parfum) DMDM Hydantoin |

| | | | |
|------|---|--|---------------------|
| | | Propylene Glycol, Glycol Stearate, Ketoglutaric Acid, Sodium Dehydroacetate, Cholesterol, DMDM Hydantoin, Potassium Sorbate, Salvia Officinalis Leaf Extract, Polysorbate 60, Disodium Phosphate | |
| FW17 | GIFFARINE Lactic Hygienic Care Clean | Water (Aqua), TEA-Lauryl Sulfate, Lactic Acid, Cocamidopropyl Betaine, Acrylates Copolymer, Sodium Lactate, Fragrance (Parfum), Triethanolamine, Laureth-7 Citrate, Sodium Benzoate, Sodium Gluconate, Potassium Sorbate, Styrene / Acrylates Copolymer, Tetrasodium EDTA, Butylene Glycol, Yogurt Filtrate, Honey, Fructose, Glucose, Inositol, Sucrose, Trehalose, Sodium Citrate | Fragrance (Parfum) |
| FW18 | BODY CHEER GIENA Sensitive Feminine Wash | Aqua, Sodium Laureth Sulfate, Cocamidopropyl Betaine, Cocamide DEA, Acrylates Crosspolymer-4, PEG-40 Hydrogenated Caster Oil, Perfume, Sodium Benzoate, Potassium Sorbate, Lactic Acid, Disodium EDTA, Sodium Lactate, Sodium Hydroxide, Zantedeschia Aethiopica Flower/Stem Extract, Decyl Glucoside, 1, 2-Hexanediol, Chamaemelum Nobile (Matricaria) Flower Extract, Acer Saccharum (Sugar Maple) Extract, Portulaca Oleracea Extract, Butylene Glycol, Aloe Barbadensis Leaf Juice, Maltodextrin | Fragrance (Perfume) |
| FW19 | ROSY Intimate Advanced Feminine Cleansing | Water, Cocamidopropyl Betaine, Glycerin, PEG-90 Glyceryl Isostearate, Hamamelis Virginiana Leaf Extract, Sodium Chloride, Sodium Lauroyl Sarcosinate, Laureth-7, Artocarpus Lakoocha Heartwood Extract, Rosa Damascena Flower Water, Phenoxyethanol, Polysorbate 80, Panax Ginseng Root Extract, Diospyros Kaki Leaf Extract, Camellia Sinensis Leaf Extract, Opuntia Humifusa Flower/Stem Extract, Castanea Crenata Shell | |

| | | | |
|------|--|--|--|
| | | Extract, Lecithin, Soy Isoflavones, Allantoin, Citric Acid, Pueraria Mirifica Root Extract, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil, Disodium EDTA | |
| FW20 | KURIN CARE Feminine Wash (Blossom) | Aqua, Sodium Laureth Sulfate, Glycerine, Cocamidopropyl Betaine, 1,3 Butylene Glycol, Niacinamide, Hydroxypropyl Methylcellulose, Lactic Acid, Potassium Cocoyl Glycinate, PEG - 150 Distearate, Polysorbate 80, Sodium Chloride, Fragrance, Propanediol, Potassium Cocoate, Propylene Glycol, 1,2 - Hexanediol, Chlorhexidine Gluconate Solution, Sodium Metabisulfite, Disodium EDTA, Caprylhydroxamic Acid, Cucumis Sativus Fruit Extract | Fragrance |
| FW21 | HERDES Cleansing Wash Simply Sensitive (Be Enchanted) | Aqua, Cocamidopropyl Betaine , Glycerin, Polysorbate, Parfum, Hydroxypropyl Methylcellulose, Sodium Chloride, 1,3-BIS (Hydroxymethyl)-5, 5-Dimethylimidazolidine-2, 4-Dione, Butylene Glycol, 3-10D0-2- Propynylbutylcarbamate, Lactic Acid, Propylene Glycol, Anthemis Nobilis Flower Extracr, Sodium Carboxymethyl Beta-Glucan | Fragrance (Parfum) |
| FW22 | LALIL Extra Mild Natural Feminine Wash | Water, Decyl Glucoside, Disodium Laureth Sulfosuccinate, Propylene Glycol, PEG-150 Pentaerythrityl Tetrastearate, PEG - 40 Hydrogenated Castor Oil, Lactic Acid, Trehalose, Citrus Aurantium Dulcis (Orange) Peel Oil, Aniba Rosaeodora Wood Oil, Echinacea Purpurea Root Extract, Organic Simmondsia Chinensis (Jojoba) Seed Oil/Organic Chamomilla Recutita Flower Oil, Organic Cocos Nucifera (COCONUT) Disodium EDTA, PEG-90M, Bisabolol, Methylchloroisothiazolinone/ Methylisothiazolinone | Methylisothiazolinone Methylchloroisothiazolinone |
| FW23 | ARAYA Extra Sensitive Feminine | Aqua/Water, Glycerin, Sodium Laureth Sulfate, Cocamidopropyl Betaine, Sorbitol, Polysorbate 20, Cocamide DEA, PEG-150 Distearate, Sodium Cocoyl Apple Amino Acids, | Fragrance |

| | | | |
|------|------------------------------|---|-----------|
| | Cleanser | Sodium Chloride, Sodium Methyl Cocoyl Taurate, Lactic Acid, Panthenol, Propylene Glycol, Chamomilla Recutita Flower Extract, Centaurea Cyanus Flower Water, Salvia Officinalis Leaf Extract, Propanediol, Salix Alba Bark Extract, Lecithin , Borago Officinalis/Borago Officinalis Seed Oil, Caprylic/Capric Triglyceride, Retinyl Palmitate, Tocopheryl Acetate, Ascorbyl Palmitate, Alcohol, Octyldodecanol, Ribes Nigrum (Black Currant) Seed Oil, Helianthus Annuus (Sunflower) Seed Oil Unsaponifiables, Cardiospermum Halicacabum Flower/Leaf/Vine Extract, Tocopherol ,Helianthus Annuus (Sunflower) Seed Oil , Rosmarinus Officinalis (Rosemary) Leaf Extract , Melaleuca Alternifolia (Tea Tree) Leaf Oil , Diethyl Adipate, Citric Acid, Disodium EDTA , Sodium Benzoate, Phenoxyethanol, Chlorphenesin, Fragrance | |
| FW24 | WHITE PAPEL Feminine Wash | Aqua (Water), Cocamidopropyl Betaine, Lauryl Glucoside, Capryloyl/Caproyl Methyl Glucamide, Sodium Cocoyl Isethionate, Glycerin, Sodium Benzoate, Potassium Sorbate, Benzyl Alcohol, Dehydroacetic Acid, Benzoic Acid, Sorbic Acid, Fragrance, Cucumis Sativus Fruit Extract, Citrus Aurantium Sinensis Peel Extract, Carica Papaya Fruit Extract, Psidium Guajava Fruit Extract, Tamarindus Indica Fruit Extract, Ananas Sativus Fruit Extract, Oryza Sativa (Rice) Extract, Melia Azadirachta Extract, Calotropis Procera, Salvadora persica stem extract, Imidazole, *Anthemis Nobilis Flower Water, Psidium Guajava Fruit Extract, Melaleuca Alternifolia (Tea Tree) Oil, Citric Acid * Organic Ingredients | Fragrance |

| | | | |
|------|--|---|--------------------|
| FW25 | COMMON GROUND NUE | Aqua, Sodium Laureth Sulfate, Glycerin, Laureth-7 Citrate, Coco-glucoside, Cocamidopropyl Betaine, Triethyl Citrate, PEG 150 Distearate, Sodium Chloride, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil, Sodium Benzoate, Potassium Sorbate, Propylene Glycol, Magnolia Officinalis Bark Extract, Sodium Hyaluronate, Parfum, Cedrus Atlantica (Cedarwood) Wood Oil, Lactic Acid, Triethanolamine | Fragrance (Parfum) |
| FW26 | AROSE Fresh Clean Feminine Wash | Water, Cocamidopropyl Betaine, Glycerin, Propylene Glycol, Decyl Glucoside Lauryl Glucoside, Phenoxyethanol, Magnesium Laureth Sulfate, Fragrance, Sodium Chloride, Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer, Menthol, Lactic Acid, Disodium laureth Sulfosuccinate, Disodium EDTA, O-Cymen-5-Ol, Styrene/ Acrylates Copolymer, Benzophenone-4, Sodium Benzoate, Sodium Lauroyl Oat Amino Acids, Hexylene Glycol, Capryloyl Glycine, Hydrolyzed Milk Protein, Butylene Glycol, Xylitylglucoside, Pueraria Mirifica Root Extract, 1,2 - Hexanediol , Hydrolyzed Sodium Hyaluronate, Hydroxypropyltrimonium Hyaluronate, Sodium Acetylated Hyaluronate, Potassium Hyaluronate, Potassium Sorbate, Sodium Citrate, Sodium Hyaluronate, Sodium Hyaluronate Crosspolymer, Sodium Lactate, Aloe Barbadosensis Leaf Juica, Caprylyl Glycol, Chondrus Crispus Extract, Hyaluronic Acid, Hydrolyzed Hyaluronic Acid, Glycine, Ethylhexylglycerin, Glucose, Xanthan Gum | Fragrance |
| FW27 | Deeom Angelica Gigas Mild Feminine Wash | Water, Angelica Gigas Root Extract, Sodium C14-16 Olefin Sulfonate, Coco-Betaine, Glycerin, Lauryl Hydroxysultaine, Sodium Chloride, Butylene Glycol, Propanediol, Citric | |

| | | | |
|------|---|--|--------------------|
| | | <p>Acid, Potassium Benzoate, Polyquaternium-67, Coco-Glucoside, Disodium Coco-Glucoside Citrate, Tetradecene, 1,2-Hexanediol, Sorbitol, Xylitylglucoside, Hexadecene, Anhydroxylitol, Caprylyl Glycol, Ethylhexylglycerin, Xylitol, Disodium EDTA, Glucose, Hyaluronic Acid, Hydrolyzed Hyaluronic Acid, Sodium Hyaluronate, Codium Fragile Extract, Dipropylene Glycol, Palmaria Palmata Extract, Sargassum Pallidum Extract, Chondrus Crispus Extract, Bifida Ferment Lysate, Lactobacillus Ferment Lysate, Lactococcus Ferment Lysate</p> | |
| FW28 | Kamomiru Sensitive Feminine Cleansing Wash | <p>Purified water, Polysorbate 20, Sodium Chloride, PEG-6 Caprylic/ Capric Glycerides, Propylene Glycol, Glycerin, Cocamide DEA, Cocamidopropyl Betaine, Hamamelis Virginiana Bark/Leaf Extract, Phenoxyethanol, Aloe Barbadensis Leaf Extract, Fragrance, Lactic Acid, Disodium EDTA, Allantoin, Triethanolamine, Sodium Hyaluronate Solution, Chamomile Flower Extract, Tea Tree Oil, Niacinamide, Centella Asiatica Leaf Extract, Polyquaternium-7</p> | Fragrance |
| FW29 | WINONA The Deep Cleanse Sensitive Feminine Cleanser | <p>Water (aqua), Ammonium Lauryl Sulfate, Propanediol, PEG-120 Methyl Glucose Dioleate, Sodium Laurylglucosides Hydroxypropylsulfonate, Polysorbate 20, Glycerin, Sodium Levulinate, Sodium Anisate, Lactic Acid, Olea Europaea (Olive) Fruit Oil, Cocos Nucifera (Coconut) Oil, Yucca Schidigera Root Extract, Saponaria Officinalis Extract, Salix Nigra(Willow) Bark Extract, Fragrance (Parfum), Lavandula Angustifolia (Lavender) Oil, Decyl Glucoside, Chamomilla Recutita (Matricaria) Flower Extract, Rosmarinus Officinalis</p> | Fragrance (Parfum) |

| | | | |
|------|---------------------------------------|---|------------------------------------|
| | | (Rosemary) Leaf Extract, Rosa Canina Fruit Extract, Butylene Glycol, Kigelia Aficana Fruit Extract, Niacinamide, Yeast Extract, Aesculus Hippocastanum (Horse Chestnut) Seed Extract, Ammonium Glycyrrhinate, Panthenol, Propylene Glycol, Zinc Gluconate, Caffeine, Biotin, Sodium Benzoate, 3-0-Ethyl Ascorbic Acid, Potassium Sorbate, Centotheca Lappacea Extract, Phenoxyethanol | |
| FW30 | DR.HASKIN Y FINE Feminine Cleanser | Water, Butylene Glycol, Glycerin, Niacinamide, 1,2-Hexanediol, Hydroxyethylcellulose, Lavandula Angustifolia (Lavender) Flower Water, Rosmarinus Officinalis (Rosemary) Leaf Water, Decyl Glucoside, Citrus Aurantifolia (Lime), Fruit Extract, Panthenol, Caprylyl Glycol, Lactobacillus Ferment, Xanthan Gum, Polyglyceryl-10 Laurate, Sodium Hyaluronate, Sodium Acetylated Hyaluronate, Hydrolyzed Hyaluronic Acid, Citrus Aurantium Dulcis (Orange) Peel Oil, Erythritol, Hydrolyzed Collagen, Inulin, Alpha-Glucan Oligosaccharide, Lavandula Angustifolia (Lavender) Oil, Citrus Aurantium Bergamia (Bergamot) Fruit Oil, Citric Acid, Disodium EDTA, Gaultheria Procumbens (Wintergreen) Leaf Extract, Caprylic/Capric Triglyceride, Hydrogenated Lecithin, Phytosteryl/Octyldodecyl Lauroyl Glutamate, Ceramide NP | |
| FW31 | AR LADY CARE CLEAN Extra Gentle | Water, Sodium Lauryl Sulfate, Propylene Glycol Glycerin, Isopropyl Alcohol, Polysorbate 20, Betaine. Chlorphenesin, Imidazolidinyl Urea, Bisabolol, Menthol, Garcinia Mangostana Peel Extract, Centotheca Lappacea Extract, Fragrance, Disodium EDTA | Fragrance Sodium Lauryl Sulfate |
| FW32 | ORGAN | Water, Sodium Laurylglucosides Hydroxypropylsulfonate, Ammonium Laureth Sulfate, | Fragrance |

| | | | |
|--|-----------------------------------|--|--|
| | Ultra Gentle Intimate Cleanser | Lactic Acid, Polysorbate 20 , Saccharomyces/Persimmon Fruit Juice Ferment Extract, Chamomilla Recutita Flower Extract, PEG-120 Methy Glucose Trioleate, Hydrolyzed Milk Protein, Sodium Caproyl/Lauroyl Lactylate, Phenoxyethanol, Sodium PCA, Fragrance, Propanediol, Aloe Barbadensis Leaf Juice Powder, Sodium Hydroxide, Pentylene, Glycol, Disodium EDTA, Triethylene Glycol, Fructose, Glycine, Triethylene Citrate, Urea, Inositol, Niacinamide, Sodium Benzoate | |
|--|-----------------------------------|--|--|

ภาคผนวก ข

ตารางราคาผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น



| ลำดับ | รหัส | ชื่อผลิตภัณฑ์ | ราคา (บาท) | ปริมาณ (มิลลิลิตร) | ราคา/ หน่วย (บาท) | ค่า pH ระบุ บนผลิตภัณฑ์ | ค่าเฉลี่ย pH ที่ตรวจพบ | ส่วนผสม Lactic Acid (ระบุในฉลาก) |
|-------|------|--|---------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|--|
| 1 | FW01 | USTAR Femme Feminine Hygiene | 39 | 200 | 0.20 | ไม่ระบุ | 5.56 | ไม่พบ |
| 2 | FW02 | BEAUTY FORMULAS Feminine Intimate Cleansing Wash | 89 | 250 | 0.36 | ไม่ระบุ | 5.54 | ไม่พบ |
| 3 | FW03 | PURE'N SOFT Gentle Feminine Wash | 99 | 200 | 0.50 | ไม่ระบุ | 4.25 | พบ |
| 4 | FW04 | MISTINE Ladycare Natural Balance Hygienic Cleanser | 109 | 200 | 0.55 | ไม่ระบุ | 4.56 | พบ |
| 5 | FW05 | CUTE PRESS Femicare Feminine Hygiene Refreshing | 59 | 100 | 0.59 | ไม่ระบุ | 4.50 | พบ |
| 6 | FW06 | SHOKUBUTSU MONOGATARI Feminine Cleansing | 89 | 150 | 0.59 | ไม่ระบุ | 5.53 | ไม่พบ |
| 7 | FW07 | A BONNE' Feminine Wash Hygiene Soft Touch | 159 | 250 | 0.64 | ไม่ระบุ | 3.73 | พบ |
| 8 | FW08 | ORIENTAL PRINCESS pH Balanced Feminine Hygiene Soft Touch | 165 | 250 | 0.66 | ไม่ระบุ | 5.89 | พบ |
| ลำดับ | รหัส | ชื่อผลิตภัณฑ์ | ราคา | ปริมาณ | ราคา/ | ค่า pH บน | ค่า pH ที่ | ส่วนผสม |

| | | | (บาท) | (มิลลิลิตร) | หน่วย (บาท) | ผลิตภัณฑ์ | ตรวจพบ | Lactic Acid (ระบุในฉลาก) |
|-------|------|---|---------------|-----------------------|----------------|------------------------|----------------------|-----------------------------|
| 9 | FW09 | BENICE Feminine Cleansing Purity for Sensitive Skin | 99 | 150 | 0.66 | ไม่ระบุ | 6.28 | พบ |
| 10 | FW10 | RADA Lady Care Clean | 99 | 150 | 0.66 | ไม่ระบุ | 4.25 | ไม่พบ |
| 11 | FW11 | BOOTS Gentle Feminine Wash | 175 | 200 | 0.88 | ไม่ระบุ | 4.50 | พบ |
| 12 | FW12 | LACTACYD Daily Feminine Wash Odor Fresh | 135 | 150 | 0.90 | ไม่ระบุ | 4.93 | พบ |
| 13 | FW13 | SHERRY WELL Happy Lady Feminine Wash | 199 | 200 | 1.00 | ไม่ระบุ | 5.51 | พบ |
| 14 | FW14 | ASSAHO Feminine Wash | 250 | 200 | 1.25 | ไม่ระบุ | 5.79 | พบ |
| 15 | FW15 | SEIEI Delicate Zone Cleansing for Woman | 149 | 100 | 1.49 | ไม่ระบุ | 4.46 | พบ |
| 16 | FW16 | SAUGELLA Dermoliquido Intimate | 159 | 100 | 1.59 | 3.5 | 3.42 | พบ |
| ลำดับ | รหัส | ชื่อผลิตภัณฑ์ | ราคา (บาท) | ปริมาณ (มิลลิลิตร) | ราคา/ หน่วย | ค่า pH บน ผลิตภัณฑ์ | ค่า pH ที่ ตรวจพบ | ส่วนผสม Lactic Acid |

| | | | | | (บาท) | | | (ระบุในฉลาก) |
|-------|------|--|---------------|-----------------------|----------------|------------------------|----------------------|------------------------|
| 17 | FW17 | GIFFARINE Lactic Hygienic Care Clean | 180 | 100 | 1.80 | ไม่ระบุ | 4.00 | พบ |
| 18 | FW18 | BODY CHEER GIENA Sensitive Feminine Wash | 245 | 125 | 1.96 | ไม่ระบุ | 5.65 | พบ |
| 19 | FW19 | ROSY Intimate Advanced Feminine Cleansing | 429 | 200 | 2.15 | 4.5 | 5.89 | ไม่พบ |
| 20 | FW20 | KURIN CARE Feminine Wash (Blossom) | 219 | 100 | 2.19 | ไม่ระบุ | 4.12 | พบ |
| 21 | FW21 | HERDES Cleansing Wash Simply Sensitive (Be Enchanted) | 229 | 100 | 2.29 | ไม่ระบุ | 4.06 | พบ |
| 22 | FW22 | LALIL Extra Mild Natural Feminine Wash | 240 | 100 | 2.40 | ไม่ระบุ | 4.37 | พบ |
| 23 | FW23 | ARAYA Extra Sensitive Feminine Cleanser | 290 | 100 | 2.90 | 4.5 | 5.15 | พบ |
| ลำดับ | รหัส | ชื่อผลิตภัณฑ์ | ราคา (บาท) | ปริมาณ (มิลลิลิตร) | ราคา/ หน่วย | ค่า pH บน ผลิตภัณฑ์ | ค่า pH ที่ ตรวจพบ | ส่วนผสม Lactic Acid |

| | | | | | (บาท) | | | (ระบุในฉลาก) |
|----|------|--|-----|-----|-------|---------|------|--------------|
| 24 | FW24 | WHITE PAPEL Feminine Wash | 350 | 120 | 2.92 | ไม่ระบุ | 5.90 | ไม่พบ |
| 25 | FW25 | COMMON GROUND NUE | 389 | 120 | 3.24 | ไม่ระบุ | 4.83 | พบ |
| 26 | FW26 | AROSE Fresh Clean Feminine Wash | 390 | 120 | 3.25 | ไม่ระบุ | 4.12 | พบ |
| 27 | FW27 | Deeom Angelica Gigas Mild Feminine Wash | 725 | 200 | 3.63 | ไม่ระบุ | 4.57 | ไม่พบ |
| 28 | FW28 | Kamomiru Sensitive Feminine Cleansing Wash | 390 | 100 | 3.90 | ไม่ระบุ | 5.97 | พบ |
| 29 | FW29 | WINONA The Deep Cleanse Sensitive Feminine Cleanser | 490 | 100 | 4.90 | 4.5 | 4.53 | พบ |
| 30 | FW30 | DR.HASKIN Y FINE Feminine Cleanser | 550 | 100 | 5.50 | ไม่ระบุ | 4.66 | ไม่พบ |
| 31 | FW31 | AR LADY CARE CLEAN Extra Gentle | 99 | 125 | 0.79 | ไม่ระบุ | 4.95 | ไม่พบ |
| 32 | FW32 | ORGAN Ultra Gentle Intimate Cleanser | 690 | 250 | 2.76 | 4.5 | 3.89 | พบ |

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล

สุภัทสร เลิศล้ำสมบัติ

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2558 ศิลปศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การประกอบการ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน

ธุรกิจส่วนตัว

