

ผลของ CeO₂ ต่อคุณสมบัติทางแสงของแก้วโซดาไลม์ซิลิเกต Effect of CeO₂ on Optical Properties of Soda Lime Silicate Glasses

ณัฐพล ศรีสิทธิโกศล^{1,2*} จินตหรา นามเขียว¹ เบญจรัตน์ ปฐมสุริยะพร¹ และ จักรพงษ์ แก้วขาว^{1,2}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
²ศูนย์วิจัยแห่งความเป็นเลิศทางเทคโนโลยีแก้วและวัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
*Nattapon2004@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของ CeO₂ ที่เจือในแก้วโซดาไลม์ซิลิเกตต่อสมบัติทางกายภาพ และทางแสง ที่เตรียมจากสาร SiO₂, Na₂O, CaO, และ CeO₂. ตามสูตร (65-x)SiO₂ : 10CaO : 25Na₂O : xCeO₂ เมื่อ x = 0.0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 และ 2.5 ร้อยละโดยโมล ค่าความหนาแน่นของแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ CeO₂ ซึ่งเกิดจากการเพิ่มขึ้นของมวลโมเลกุลของ CeO₂ ที่เข้าไปแทนที่ SiO₂ เนื่องจากน้ำหนักโมเลกุลของ CeO₂ มีค่ามากกว่า SiO₂ ค่าดัชนีหักเหของแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ CeO₂ ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีไดอิเล็กตริกแบบดั้งเดิม ซึ่งค่าดัชนีหักเหจะขึ้นอยู่กับค่าความหนาแน่น และสภาพการเกิดขั้วไดของอะตอมในวัสดุ

คำสำคัญ: CeO₂, แก้วโซดาไลม์ซิลิเกต, สมบัติทางแสง, ดรรชนีหักเห, ทฤษฎีไดอิเล็กตริกแบบดั้งเดิม

Abstract

This paper studied effect of mol% CeO₂ doped on physical and optical properties of soda lime silicate glasses, which were prepared from reagent grade powders of SiO₂, CaO, Na₂O and CeO₂. The glasses containing chemical in (65-x)SiO₂ : 10CaO : 25Na₂O : xCeO₂ where x = 0.0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 and 2.5 mol%. The density has been increased with the increase of CeO₂ content. This indicates that increasing the molecular weight of oxide ions used in the glass was due to the replacing SiO₂ by CeO₂. The refractive index was increased with increasing concentration of CeO₂. This result shows similar trend with the density result. According to the classical dielectric theory, the refractive index depends on density and on polarizability of the atom in a given materials.

Keywords: CeO₂, Soda Lime silicate glasses, optical properties, refractive index, classical dielectric theory

1. บทนำ

ปัจจุบันแก้วที่ได้รับความนิยมและใช้กันอย่างกว้างขวางในอุตสาหกรรมคือแก้วโซดาไลม์ซิลิเกต ซึ่งมีสมบัติในการพอร์มตัวเป็นแก้วได้ง่าย ทนต่ออุณหภูมิสูง ใช้อุณหภูมิต่ำในการผลิตแก้ว และการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างทันทีทันใดได้ระดับหนึ่ง นอกจากนี้ยังมีความต้านทานต่อสารเคมีได้ อย่างไรก็ตามแก้วโซดาไลม์นั้น สามารถปรับปรุงคุณสมบัติทางแสงและคุณสมบัติอื่นๆที่เกี่ยวข้องได้ ปัจจุบันสารที่เติมลงในแก้วเพื่อปรับปรุงหรือเพิ่มคุณสมบัติให้แก้วมีความเหมาะสมกับการใช้งานประเภทต่างๆนั้นนิยมใช้ออกไซด์ของธาตุหายาก (Rare Earth Oxide; RE⁺⁺) ซึ่งจะให้ปรากฏการณ์ลูมิเนสเซนซ์ (Luminescence) ที่ดี โดยการเปล่งแสงลูมิเนสเซนซ์ (Luminescence) จะสอดคล้องกับการลดสถานะในชั้น 4f-4f และ 4f-5d ของ RE⁺⁺ สำหรับการลดสถานะของชั้น 4f-4f นั้นจะใช้รูปแบบการลูมิเนสเซนซ์ที่ดีตั้งแต่ช่วงอัลตราไวโอเล็ตถึงอินฟราเรด ซึ่งเป็นผลมาจากการกำบังของอิเล็กตรอนในวง 5s หรือ 5p โดยในช่วงหลายปีที่ผ่านมาแก้วที่เติมไอออนของธาตุหายากเป็นที่

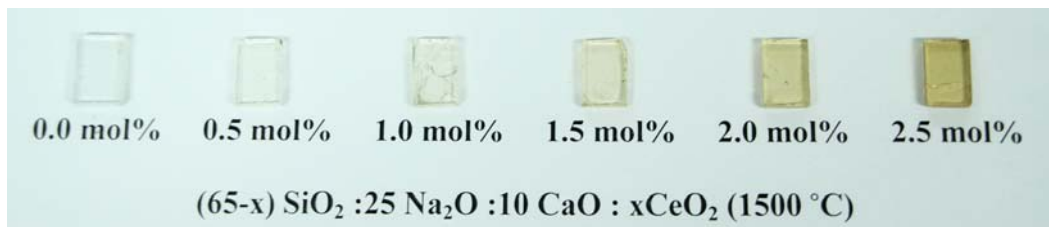
สนใจอย่างสูงในวงการเลเซอร์ของแข็ง (Solid State Laser) ตัวขยายเชิงแสง (Optical Amplifier) และวัสดุตรวจวัดรังสีแกมมาเป็นต้น (Ruangthawee, Y., 2010 : 93-94), (Chimalawong, P., 2010 : 71), (Srisittipokakun, N., 2011 : 8), (Kaewkhao, J., 2012 :103) ดังนั้นในงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาสมบัติทางแสง และทางกายภาพของแก้วโซดาแลร์มซิลิเกตที่เติม CeO_2

2. วิธีการทดลอง

แก้วโซดาแลร์มซิลิเกตที่เติม CeO_2 ที่ความเข้มข้นแตกต่างกันในงานวิจัยนี้ถูกเตรียมขึ้นมาโดยใช้ระบบองค์ประกอบทางเคมี $(65-x)\text{SiO}_2 : 10\text{CaO} : 25\text{Na}_2\text{O} : x\text{CeO}_2$ เมื่อ x คือ ปริมาณความเข้มข้นของ CeO_2 ในเนื้อแก้ว 0.0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 และ 2.5 เปอร์เซ็นต์โดยโมล โดยใช้เทคนิคการหลอมและทำให้เย็นตัวอย่างรวดเร็ว โดยอุณหภูมิที่ $1,500^\circ\text{C}$ เป็นเวลา 3 ชม. หลังจากนั้น สารเคมีที่หลอมเหลวดังกล่าวจะถูกนำออกมาเทลงในแม่พิมพ์เหล็กสแตนเลสที่อุณหภูมิห้องเพื่อจัดรูปเป็นชิ้นงาน ชิ้นงานที่กำลังเย็นตัวถูกนำไปอบความร้อนที่อุณหภูมิ 550°C นาน 3 ชม. เพื่อลดความเครียดที่เกิดขึ้นจากการเย็นตัวในเนื้อแก้ว นำแก้วที่เย็นตัวแล้วไปขัดให้มีขนาด $1.0 \times 1.5 \times 0.3 \text{ cm}^3$ เพื่อนำไปวิเคราะห์สมบัติด้านต่างๆ ของแก้วต่อไป เมื่อได้ตัวอย่างแก้วจากการหลอมแล้ว หลังจากนั้นจึงมาศึกษาวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและทางแสง ได้แก่ ค่าดัชนีหักเหของแสง ค่าความหนาแน่น ค่าการดูดกลืนแสงช่วงยูวี-วิซิเบิล ในการศึกษาค่าความหนาแน่นของแก้วตัวอย่างจะใช้หลักการของอาร์คิมิดีส (Archimedes principle) โดยใช้อุปกรณ์ไมโครบาลานซ์แบบ 4-digit sensitive (AND, HR-200) การวัดค่าดรรชนีหักเหของแก้วที่ได้ในงานวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่อง Abbe refractometer รุ่น 3Tของบริษัท ATAGO ประเทศญี่ปุ่น

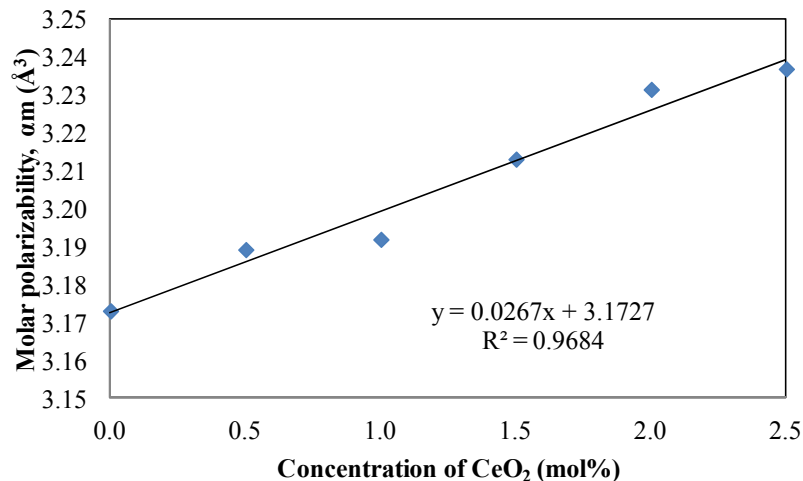
3. ผลการวิจัย

ตัวอย่างแก้วโซดาแลร์มซิลิเกตที่เติม CeO_2 ที่ความเข้มข้นแตกต่างกันที่เตรียมได้ พบว่าแก้วตัวอย่างที่ไม่ได้เติม CeO_2 แก้วจะมีลักษณะใสไม่มีสี เมื่อเติม CeO_2 จะได้แก้วสีน้ำตาล และมีสีน้ำตาล เข้มขึ้นเมื่อเพิ่มปริมาณความเข้มข้นของ CeO_2 ให้มากขึ้น ดังแสดงในรูปภาพที่ 1



รูปภาพที่ 1 แก้วโซดาแลร์มซิลิเกตที่เติม CeO_2 ที่ความเข้มข้นแตกต่างกัน

จากการวิเคราะห์หาค่าความหนาแน่นพบว่าค่าความหนาแน่นของตัวอย่างแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ CeO_2 โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 2.5406 ± 0.0008 ถึง 2.6557 ± 0.0006 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ดังแสดงในรูปภาพที่ 2 ซึ่งเกิดจากการเพิ่มขึ้นของ CeO_2 เมื่อทำการลดปริมาณของ SiO_2 เนื่องจากน้ำหนักโมเลกุลของ CeO_2 มีค่ามากกว่า SiO_2



รูปภาพที่ 4 สภาพการเกิดขั้วเชิงโมลของตัวอย่างแก้วโซดาลาร์มซิลิเกตที่เติม CeO₂ ที่ความเข้มข้นแตกต่างกัน

4. สรุปผลการวิจัย

แก้วโซดาลาร์มซิลิเกตที่เติม CeO₂ จะมีลักษณะใสไม่มีสี เมื่อเติม CeO₂ จะได้แก้วสีน้ำตาล และมีสีน้ำตาลเข้มขึ้นเมื่อเพิ่มปริมาณความเข้มข้นของ CeO₂ ให้มากขึ้น ค่าความหนาแน่นพบว่าค่าความหนาแน่นและค่าค่าดัชนีหักเหของตัวอย่างแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ CeO₂ ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีไดอิเล็กตริกแบบดั้งเดิม ซึ่งค่าดัชนีหักเหจะขึ้นอยู่กับค่าความหนาแน่น และสภาพการเกิดขั้วได้ของอะตอมในวัสดุ

5. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณศูนย์วิจัยแห่งความเป็นเลิศทางเทคโนโลยีแก้วและวัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่ให้การสนับสนุนงานวิจัยนี้เป็นอย่างดี

6. เอกสารอ้างอิง

- Ruangthawee, Y., Kittiauchawal, T., Kaewkhao, J., Thamaphat, K. and Limsuwan, P., (2010). The Spectroscopic Analysis of Iron-Doped Soda-Lime-Silica Glass by Spectrophotometer and ESR Spectrometer. **Advanced Materials Research**, Vol. 93-94, pp.312-315.
- Chimalawong, P., Kaewkhao, J., Kedkaew, C. and Limsuwan P., (2010). Optical and Electronic Polarizability Investigation of Nd³⁺ Doped Soda-Lime-Silicate Glasses. **Journal of Physics and Chemistry of Solids**, Vol. 71 (7), pp.965-970.
- Srisittipokakun, N., Kirdsiri, K., Kaewkhao, J., Kedkaew, C. and Limsuwan, P., (2011). Absorption and Coloration of MnO₂ Doped in Soda-lime-silicate and Soda-lime-borate Glasses. **Procedia Engineering**, Vol. 8, pp. 261-265.
- Kaewkhao, J., Srisittipokakun, N., Kirdsiri, K., Kedkaew, C. and Limsuwan, P., (2012). Optical and Physical Investigation of Fe₂O₃ Doped in Soda-Lime Silicate Glass at Different Melting Temperature. **Applied Mechanics and Materials**, Vol. 103, pp. 97-101.
- Ruangthawee, Y., Kaewkhao J., Kirdsiri K., Kedkaew C. and Limsuwan P. (2011). Properties of CoO doped in Glasses Prepared from Rice Hush Fly Ash in Thailand. **Materials Science and Engineering**, (18), 112008.

ผลของ Gd₂O₃ ต่อคุณสมบัติทางแสงของแก้วโซดาลาร์มบอเรต

Effect of Gd₂O₃ Doping on the Physical and Optical Properties of Soda Lime Borate Glasses

ณัฐพล ศรีสิทธิโกกุล^{1,2*} นิภาวรรณ บริสุทธิ์¹ ศิวัช ปรีเปรม¹
สาวิตรี สวัสดิ์¹ และ จักรพงษ์ แก้วขาว^{1,2}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
²ศูนย์วิจัยแห่งความเป็นเลิศทางเทคโนโลยีแก้วและวัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
*Nattapon2004@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของ Gd₂O₃ ที่เจือในแก้วโซดาลาร์มบอเรตต่อสมบัติทางกายภาพ และทางแสง ที่เตรียมจากสาร SiO₂, Na₂O, CaO, และ Gd₂O₃ ตามสูตร (65-x)SiO₂: 10CaO: 25Na₂O: x Gd₂O₃ เมื่อ x = 0.0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 และ 2.5 ร้อยละโดยโมล ค่าความหนาแน่นของแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ Gd₂O₃ ซึ่งเกิดจากการเพิ่มขึ้นของมวลโมเลกุลของ Gd₂O₃ ที่เข้าไปแทนที่ SiO₂ เนื่องจากน้ำหนักโมเลกุลของ Gd₂O₃ มีค่ามากกว่า SiO₂ ค่าดัชนีหักเหของแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ Gd₂O₃ ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีไดอิเล็กตริกแบบดั้งเดิม ซึ่งค่าดัชนีหักเหจะขึ้นอยู่กับค่าความหนาแน่น และสภาพการเกิดขั้วได้ออกอะตอมในวัสดุ

คำสำคัญ: Gd₂O₃, แก้วโซดาลาร์มบอเรต, สมบัติทางแสง, ดรรชนีหักเห, ทฤษฎีไดอิเล็กตริกแบบดั้งเดิม

Abstract

This paper studied effect of Gd₂O₃ doped on physical and optical properties of soda lime borate glasses, which were prepared from reagent grade powders of SiO₂, CaO, Na₂O and Gd₂O₃. The glasses containing chemical in (65-x)B₂O₃: 10CaO: 25Na₂O: xGd₂O₃ where x = 0.0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 and 2.5 mol%. The density has been increased with the increase of Gd₂O₃ content. This indicates that increasing the molecular weight of oxide ions used in the glass was due to the replacing SiO₂ by Gd₂O₃. The refractive index was increased with increasing concentration of Gd₂O₃. This result shows similar trend with the density result. According to the classical dielectric theory, the refractive index depends on density and on polarizability of the atom in a given materials.

Keywords: Gd₂O₃, Soda Lime borate glasses, optical properties, refractive index, classical dielectric theory

1. บทนำ

แก้วที่ได้รับความนิยมและใช้กันอย่างกว้างขวางในอุตสาหกรรมคือแก้วโซดาไลม์บอเรต ซึ่งมีสมบัติในการพอร์มตัวเป็นแก้วได้ง่าย ทนต่ออุณหภูมิสูง ใช้อุณหภูมิต่ำในการผลิตแก้ว และการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างทันทีทันใดได้ระดับหนึ่ง นอกจากนี้ยังมีความต้านทานต่อสารเคมีได้ อย่างไรก็ตามแก้วโซดาไลม์นั้น สามารถปรับปรุงคุณสมบัติทางแสงและคุณสมบัติอื่นๆที่เกี่ยวข้องได้ ปัจจุบันสารที่เติมลงในแก้วเพื่อปรับปรุงหรือเพิ่มคุณสมบัติให้แก้วมีความเหมาะสมกับการใช้งานประเภทต่างๆ นั้นนิยมใช้ออกไซด์ของธาตุหายาก (Rare Earth Oxide; REⁿ⁺) ซึ่งจะให้เกิดปรากฏการณ์ลูมิเนสเซนซ์ (Luminescence)

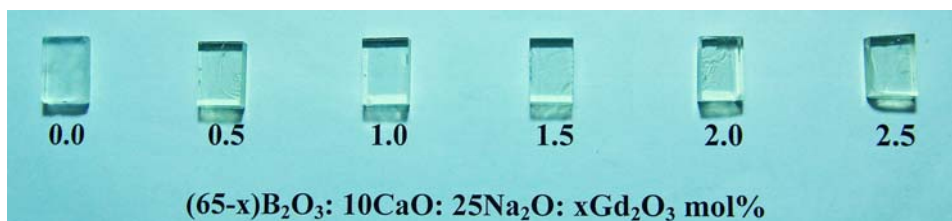
ที่ดี โดยการเปล่งแสงลูมิเนสเซนซ์ (Luminescence) จะสอดคล้องกับการลดสถานะในชั้น 4f-4f และ 4f-5d ของ REⁿ⁺ สำหรับการลดสถานะของชั้น 4f-4f นั้นจะใช้รูปแบบการลูมิเนสเซนซ์ที่ดีตั้งแต่ช่วงอัลตราไวโอเล็ตถึงอินฟราเรด ซึ่งเป็นผลมาจากการก้ำกึ่งของอิเล็กตรอนในวง 5s หรือ 5p โดยในช่วงหลายปีที่ผ่านมาแก้วที่เติมไอออนของธาตุหายากเป็นที่สนใจอย่างสูงในวงการเลเซอร์ของแข็ง (Solid State Laser) ตัวขยายเชิงแสง (Optical Amplifier) และวัสดุตรวจวัดรังสีแกมมาเป็นต้น (Pascuta, P., 2012 : 47), (Pascuta, P., 2010 : 21), (Jayshree, R., 2009 : 172) ดังนั้นในงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาสมบัติทางแสง และทางกายภาพของแก้วโซดาลาร์มบอเรตที่เติม Gd₂O₃

2. วิธีการทดลอง

แก้วโซดาลาร์มบอเรตที่เติม Gd₂O₃ ที่ความเข้มข้นแตกต่างกันในงานวิจัยนี้ถูกเตรียมขึ้นมาโดยใช้ระบบองค์ประกอบทางเคมี (65-x)B₂O₃: 10CaO: 25Na₂O: xA mol% เมื่อ x คือ ปริมาณความเข้มข้นของ Gd₂O₃ ในเนื้อแก้ว 0.0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 และ 2.5 เปอร์เซ็นต์โดยโมล โดยใช้เทคนิคการหลอมและทำให้เย็นตัวอย่างรวดเร็ว โดยอุณหภูมิที่ 1,000 °C เป็นเวลา 3 ชม. หลังจากนั้น สารเคมีที่หลอมเหลวดังกล่าวจะถูกนำออกมาเทลงในแม่พิมพ์เหล็กสแตนเลสที่อุณหภูมิห้องเพื่อจัดรูปเป็นชิ้นงาน ชิ้นงานที่กำลังเย็นตัวถูกนำไปอบความร้อนที่อุณหภูมิ 500 °C นาน 3 ชม. เพื่อลดความเครียดที่เกิดขึ้นจากการเย็นตัวในเนื้อแก้ว นำแก้วที่เย็นตัวแล้วไปขัดให้มีขนาด 1.0 × 1.5 × 0.3 cm³ เพื่อนำไปวิเคราะห์สมบัติด้านต่างๆ ของแก้วต่อไป เมื่อได้ตัวอย่างแก้วจากการหลอมแล้ว หลังจากนั้นจึงมาศึกษาวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและทางแสง ได้แก่ ค่าดัชนีหักเหของแสง ค่าความหนาแน่น ค่าการดูดกลืนแสงช่วงยูวี-วิซิเบิล ในการศึกษาค่าความหนาแน่นของแก้วตัวอย่างจะใช้หลักการของอาร์คิมิดีส (Archimedes principle) โดยใช้อุปกรณ์ไมโครบาลานซ์แบบ 4-digit sensitive (AND, HR-200) การวัดค่าดัชนีหักเหของแก้วที่ได้ในงานวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่อง Abbe refractometer รุ่น 3Tของบริษัท ATAGO ประเทศญี่ปุ่น

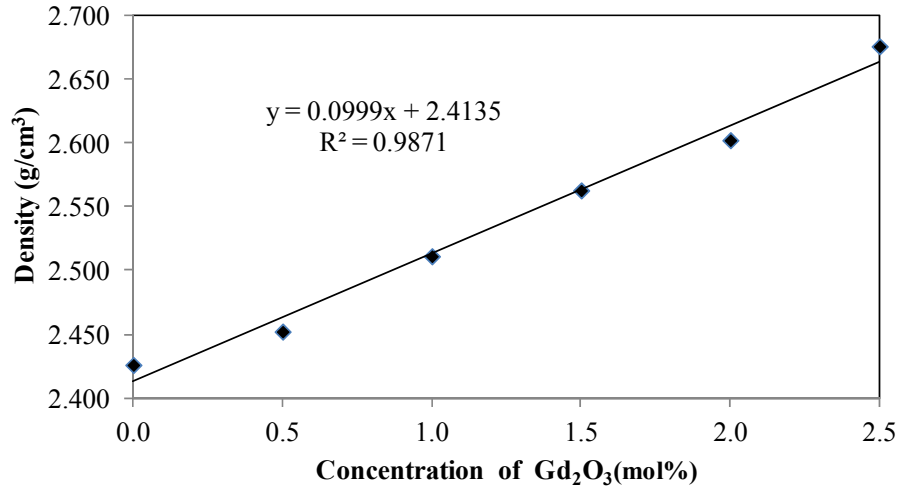
3. ผลการวิจัย

ตัวอย่างแก้วโซดาลาร์มบอเรตที่เติม Gd₂O₃ ที่ความเข้มข้นแตกต่างกันที่เตรียมได้ พบว่าแก้วตัวอย่างที่ได้มีลักษณะใสไม่มีสี ดังแสดงในรูปภาพที่ 1



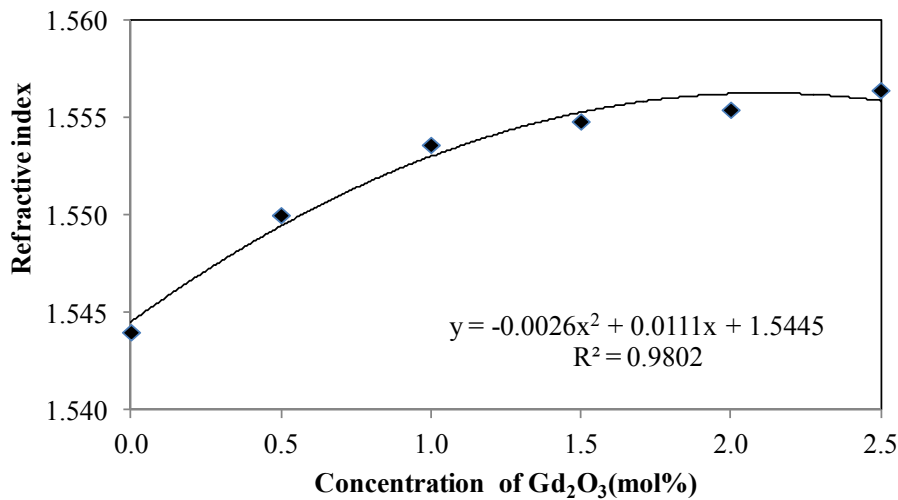
รูปภาพที่ 1 แก้วโซดาลาร์มบอเรตที่เติม Gd₂O₃ ที่ความเข้มข้นแตกต่างกัน

จากการวิเคราะห์หาค่าความหนาแน่นพบว่าค่าความหนาแน่นของตัวอย่างแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ Gd₂O₃ โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 2.4262 ± 0.0003 ถึง 2.6757 ± 0.0003 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ดังแสดงในรูปภาพที่ 2 ซึ่งเกิดจากการเพิ่มขึ้นของ Gd₂O₃ เมื่อทำการลดปริมาณของ B₂O₃ เนื่องจากน้ำหนักโมเลกุลของ Gd₂O₃ มีค่ามากกว่า B₂O₃

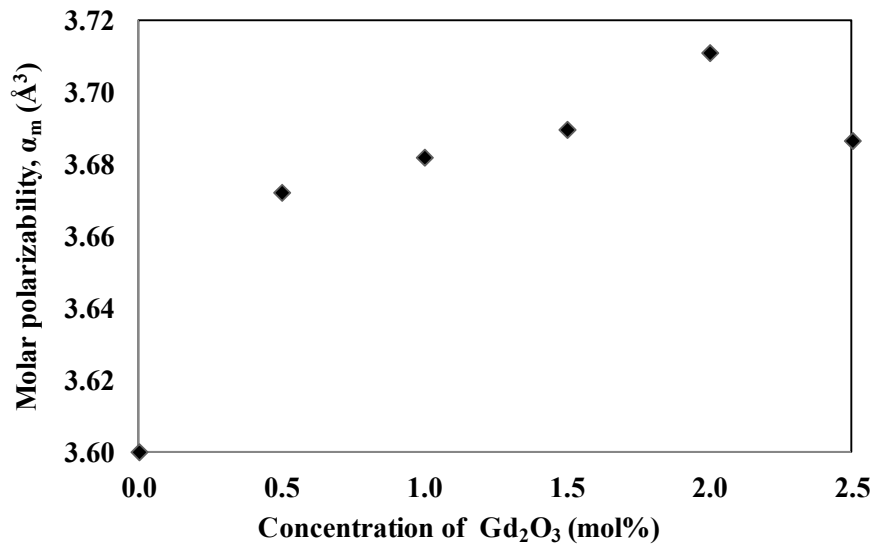


รูปภาพที่ 2 ความหนาแน่นของแก้วโซดาลาร์มบอเร็ตที่เติม Gd₂O₃ ที่ความเข้มข้นแตกต่างกัน

จากการวิเคราะห์หาค่าดัชนีหักเหพบว่าค่าดัชนีหักเหของตัวอย่างแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ Gd₂O₃ โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 1.5245 ± 0.0001 ถึง 1.5413 ± 0.0004 ดังแสดงในรูปภาพที่ 3 ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีไดอิเล็กตริกแบบดั้งเดิม ซึ่งค่าดัชนีหักเหจะขึ้นอยู่กับค่าความหนาแน่น และสภาพการเกิดข้อผิดพลาดของอะตอมในวัสดุ (Kaewkhao J., 2011 :18) ซึ่งเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพการเกิดข้อผิดพลาดเชิงโมลกับความเข้มข้น จะพบว่าสภาพการเกิดข้อผิดพลาดเชิงโมลมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ Gd₂O₃ ซึ่งสอดคล้องกัน ดังแสดงในรูปภาพที่ 4



รูปภาพที่ 3 ค่าดัชนีหักเหของตัวอย่างแก้วโซดาลาร์มบอเร็ตที่เติม Gd₂O₃ ที่ความเข้มข้นแตกต่างกัน



รูปภาพที่ 4 สภาพการเกิดขั้วเชิงโมลของตัวอย่างแก้วโซดาลาร์มโบเรตที่เติม Gd₂O₃ ที่ความเข้มข้นแตกต่างกัน

4. สรุปผลการวิจัย

แก้วโซดาลาร์มโบเรตที่เติม Gd₂O₃ จะมีลักษณะใสไม่มีสี เมื่อเติม Gd₂O₃ จะได้แก้วสีน้ำตาล และมีสีน้ำตาลเข้มขึ้นเมื่อเพิ่มปริมาณความเข้มข้นของ Gd₂O₃ ให้มากขึ้น ค่าความหนาแน่นพบว่าค่าความหนาแน่นและค่าค่าดรรชนีหักเหของตัวอย่างแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ Gd₂O₃ ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีไดอิเล็กตริกแบบดั้งเดิม ซึ่งค่าดรรชนีหักเหจะขึ้นอยู่กับค่าความหนาแน่น และสภาพการเกิดขั้วได้ของอะตอมในวัสดุ

5. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณศูนย์วิจัยแห่งความเป็นเลิศทางเทคโนโลยีแก้วและวัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่ให้การสนับสนุนงานวิจัยนี้เป็นอย่างดี

6. เอกสารอ้างอิง

- Pascuta, P. , Culea, E. (2012). Effect of gadolinium ions on the structure and magnetic properties of zinc-borate glasses and glass ceramics. *J Mater Sci*, Vol. 47, pp. 2345-2351.
- Pascuta, P. (2010). Structural investigations of some bismuth–borate–vanadate glasses doped with gadolinium ions. *J Mater Sci: Mater Electron*, Vol. 21, pp. 338–342.
- Jayshree, R. (2009). Barium borosilicate glass as a matrix for the uptake of dyes. *Journal of Hazardous Materials*, Vol. 172, pp. 457-464.
- Ruangtaweep, Y., Kaewkhao J., Kirdsiri K., Kedkaew C. and Limsuwan P. (2011). Properties of CoO doped in Glasses Prepared from Rice Hush Fly Ash in Thailand. *Materials Science and Engineering*, (18), 112008.

ผลของ Gd_2O_3 ต่อคุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางแสงของแก้วที่มีค่าดัชนีหักเหสูง Effect of Gd_2O_3 on Physical and Optical Properties of Borosilicate Glass

ณัฐพล ศรีสิทธิโกกุล^{1,2*} ขนิษฐา คงนิยม¹ และ จักรพงษ์ แก้วขาว^{1,2}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
²ศูนย์วิจัยแห่งความเป็นเลิศทางเทคโนโลยีแก้วและวัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
*Nattapon2004@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของ Gd_2O_3 ที่เจือในแก้วบอโรซิลิเกตต่อสมบัติทางกายภาพ และทางแสง ที่เตรียมจากสาร SiO_2 , B_2O_3 , Na_2O , CaO , ZrO , Bi_2O_3 , TiO_2 , Al_2O_3 , BaO และ Gd_2O_3 ตามสูตร $(40-x)SiO_2: 10B_2O_3: 25Na_2O: 8CaO: 5ZrO: 1Bi_2O_3: 0.5TiO_2: 0.5Al_2O_3: 10BaO: xGd_2O_3$ เมื่อ $x = 0.0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0$ และ 2.5 ร้อยละโดยโมล ค่าความหนาแน่นของแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ Gd_2O_3 ซึ่งเกิดจากการเพิ่มขึ้นของมวลโมเลกุลของ Gd_2O_3 ที่เข้าไปแทนที่ SiO_2 เนื่องจากน้ำหนักโมเลกุลของ Gd_2O_3 มีค่ามากกว่า SiO_2 ค่าดัชนีหักเหของแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ Gd_2O_3

คำสำคัญ: โคบอลต์ออกไซด์, แก้วโซดาบอโรซิลิเกต, สมบัติทางกายภาพ, ดรรชนีหักเห

Abstract

This paper studied effect of Gd_2O_3 doped on physical and optical properties of borosilicate glasses, which were prepared from reagent grade powders of SiO_2 , B_2O_3 , Na_2O , CaO , ZrO , Bi_2O_3 , TiO_2 , Al_2O_3 , BaO and Gd_2O_3 . The glasses containing chemical in $(40-x)SiO_2: 10B_2O_3: 25Na_2O: 8CaO: 5ZrO: 1Bi_2O_3: 0.5TiO_2: 0.5Al_2O_3: 10BaO: xGd_2O_3$ where $x = 0.0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0$ and 2.5 mol%. The density has been increased with the increase of Gd_2O_3 content. This indicates that increasing the molecular weight of oxide ions used in the glass was due to the replacing SiO_2 by Gd_2O_3 . The refractive index was increased with increasing concentration of Gd_2O_3 .

Keywords: Gd_2O_3 , soda lime borate glasses, physical properties, refractive index

1. บทนำ

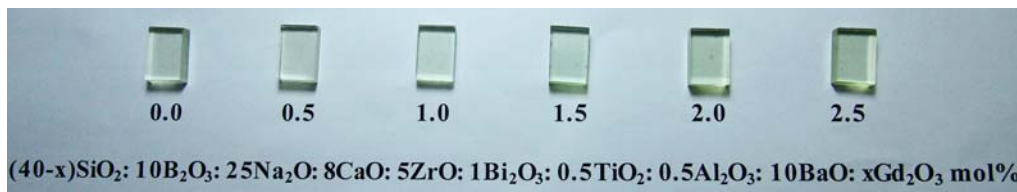
แก้วที่เติม Gd_2O_3 ได้รับความสนใจในการศึกษาสมบัติทางกายภาพ ทางแสง และทางแม่เหล็ก เช่น ค่าความต้านทานความร้อน ความทนทานต่อปฏิกิริยาทางเคมี ทั้งนี้แก้วดังกล่าวสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างกว้างขวาง ทั้งในด้านการส่งสัญญาณสื่อสาร เทคโนโลยีเลเซอร์ เป็นต้น ซึ่งสมบัติเหล่านี้เป็นสมบัติเฉพาะของ Gd^{3+} (Pascuta, P., 2012: 47), (Pascuta, P., 2010: 21) ในระดับอุตสาหกรรมขนาดใหญ่มีการใช้แก้วบอโรซิลิเกตเป็นแก้วหลัก และอาจเติม Na_2O และ CaO ลงไปเพื่อช่วยให้แก้วหลอมได้ง่ายขึ้น ซึ่งสามารถเรียกชื่อแก้วชนิดนี้ได้เป็น แก้วโซดาบอโรซิลิเกต (Ramkumar, J., 2009: 172) ดังนั้นในงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาสมบัติทางกายภาพและทางแสงของแก้วบอโรซิลิเกตที่เติม Gd_2O_3 ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน

2. วิธีการทดลอง

แก้วบอโรซิลิเกตที่เติม Gd_2O_3 ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน ในงานวิจัยนี้ถูกเตรียมขึ้นมาโดยใช้ระบบองค์ประกอบทางเคมีเป็น $(40-x)SiO_2: 10B_2O_3: 25Na_2O: 8CaO: 5ZrO: 1Bi_2O_3: 0.5TiO_2: 0.5Al_2O_3: 10BaO: xGd_2O_3$ เมื่อ x คือ ปริมาณความเข้มข้นของ Gd_2O_3 ในเนื้อแก้ว (0.0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 และ 2.5 ร้อยละโดยโมล) โดยใช้เทคนิคการหลอมและทำให้เย็นตัวอย่างรวดเร็ว โดยอุณหภูมิที่ $1,200^\circ C$ เป็นเวลา 3 ชม. หลังจากนั้น สารเคมีที่หลอมเหลวดังกล่าวจะถูกนำออกมาเทลงในแม่พิมพ์เหล็กสแตนเลสที่อุณหภูมิห้องเพื่อจัดรูปเป็นชิ้นงาน ชิ้นงานที่กำลังเย็นตัวถูกนำไปอบความร้อนที่อุณหภูมิ $550^\circ C$ นาน 3 ชม. เพื่อลดความเครียดที่เกิดขึ้นจากการเย็นตัวในเนื้อแก้ว นำแก้วที่เย็นตัวแล้วไปขัดให้มีขนาด $1.0 \times 1.5 \times 0.3 \text{ cm}^3$ เพื่อนำไปวิเคราะห์สมบัติด้านต่างๆ ของแก้วต่อไป เมื่อได้ตัวอย่างแก้วจากการหลอมแล้ว หลังจากนั้นจึงมาศึกษาวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและทางแสง ได้แก่ ค่าดัชนีหักเหของแสง ค่าความหนาแน่น ค่าการดูดกลืนแสงช่วงยูวีวิสิเบิล-ในการศึกษาความหนาแน่นของแก้วตัวอย่างจะใช้หลักการของอาร์คิมิดีส (Archimedes principle) โดยใช้อุปกรณ์ไมโครบาลานซ์แบบ 4-digit sensitive (AND, HR-200) การวัดค่าดัชนีหักเหของแก้วที่ได้ในงานวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่อง Abbe refractometer รุ่น 3Tของบริษัท ATAGO ประเทศญี่ปุ่น สำหรับสมบัติการดูดกลืนแสงของแก้วนั้นจะศึกษาด้วยเครื่อง UV – visible สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (Hitachi, U – 1800) ในช่วงความยาวคลื่น 300 – 900 นาโนเมตร

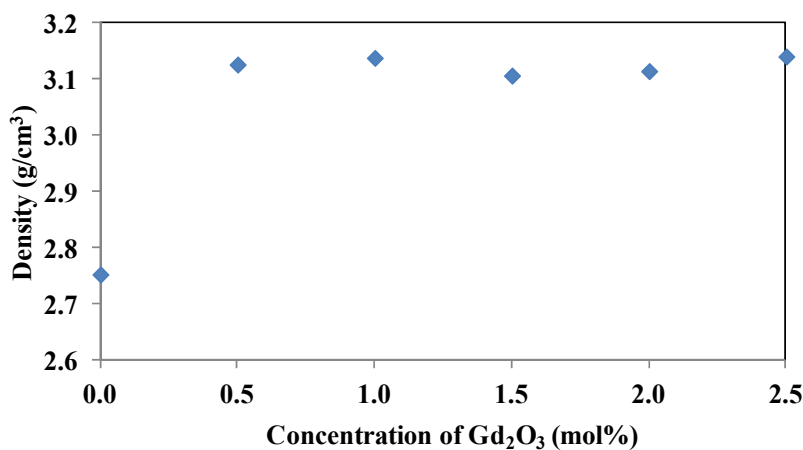
3. ผลการวิจัย

แก้วบอโรซิลิเกตที่เติม Gd_2O_3 ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน พบว่าแก้วตัวอย่างที่ไม่ได้เติม Gd_2O_3 แก้วจะมีลักษณะใสไม่มีสี เมื่อเติม Gd_2O_3 จะยังคงได้แก้วที่มีลักษณะใสไม่มีสี ดังแสดงในรูปภาพที่ 1



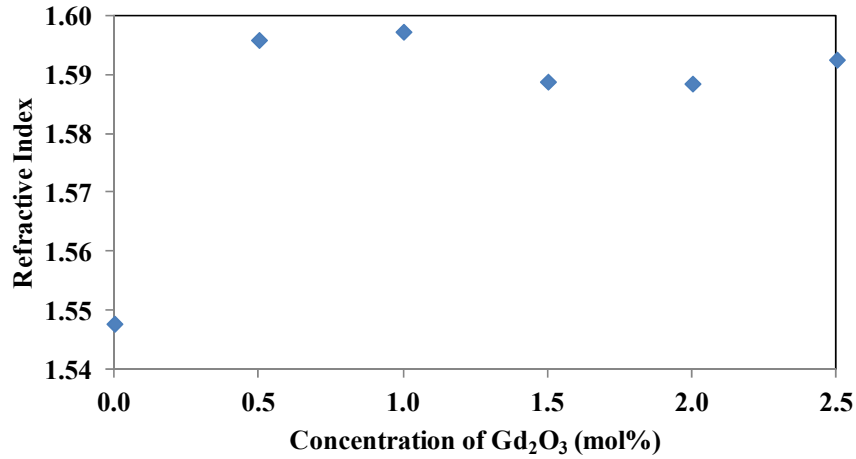
รูปภาพที่ 1 แก้วบอโรซิลิเกตที่เติม Gd_2O_3 ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน

จากการวิเคราะห์หาค่าความหนาแน่นพบว่าค่าความหนาแน่นของตัวอย่างแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ Gd_2O_3 โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 2.7535 ± 0.0055 ถึง 3.1409 ± 0.0085 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ดังแสดงในรูปภาพที่ 2 ซึ่งเกิดจากการเพิ่มขึ้นของ Gd_2O_3 เมื่อทำการลดปริมาณของ SiO_2 เนื่องจากน้ำหนักโมเลกุลของ Gd_2O_3 มีค่ามากกว่า SiO_2



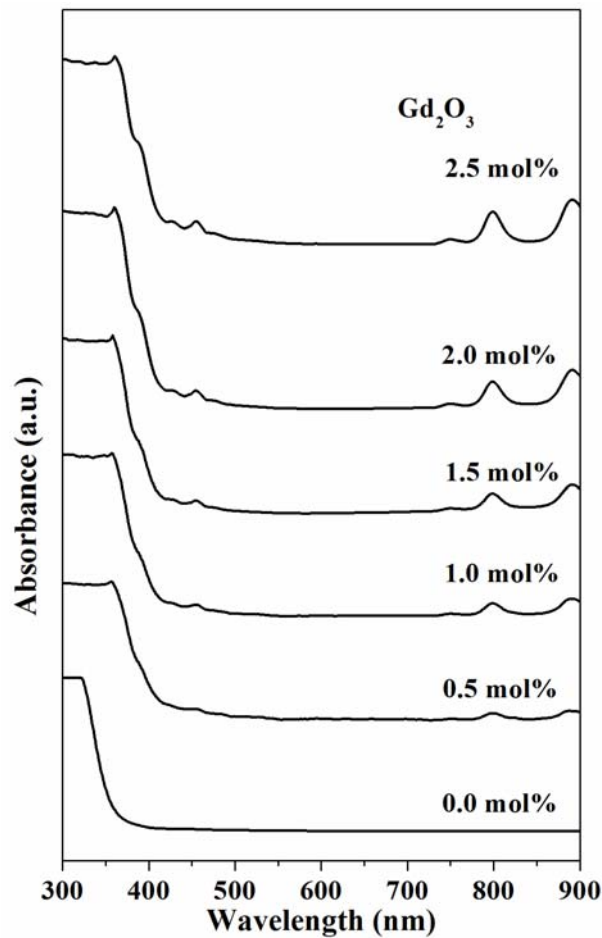
รูปภาพที่ 2 ความหนาแน่นของแก้วบอโรซิลิเกตที่เติม Gd_2O_3 ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน

จากการวิเคราะห์หาค่าดัชนีหักเหพบว่าค่าดัชนีหักเหของตัวอย่างแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ Gd_2O_3 โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 1.5477 ± 0.0003 ถึง 1.5925 ± 0.0005 ดังแสดงในรูปภาพที่ 3 ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีไดอิเล็กตริกแบบดั้งเดิม ซึ่งค่าดัชนีหักเหจะขึ้นอยู่กับค่าความหนาแน่น และสภาพการเกิดข้อได้ของอะตอมในวัสดุ (Kaewkhao J., 2011 :18)



รูปภาพที่ 3 ค่าดัชนีหักเหของแก้วบอโรซิลิเกตที่เติม Gd_2O_3 ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน

จากการวิเคราะห์สเปกตรัมการดูดกลืนแสงในช่วงความยาวคลื่น 300-900 นาโนเมตร ของแก้วบอโรซิลิเกตที่เติม Gd_2O_3 ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน แสดงในรูปภาพที่ 4 พบว่า แก้วดังกล่าวมีการดูดกลืนโฟตอนในช่วงความยาวคลื่นช่วงแสงที่ตามองเห็น (VIS) ที่ความยาวคลื่นประมาณ 388 426 454 750 799 และช่วง 891 นาโนเมตร โดยสเปกตรัมการดูดกลืนจะมีความเข้มเพิ่มสูงขึ้นตามปริมาณความเข้มข้นของ Gd_2O_3 ที่เพิ่มมากขึ้น



รูปภาพที่ 4 สเปกตรัมการดูดกลืนแสงของแก้วบอโรซิลิเกตที่เติม Gd_2O_3 ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน

4. สรุปผลการวิจัย

แก้วบอโรซิลิเกตที่เติม Gd_2O_3 ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน จะมีลักษณะใสไม่มีสี ค่าความหนาแน่นพบว่าค่าความหนาแน่นและค่าค่าดัชนีหักเหของตัวอย่างแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ Gd_2O_3 ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีไดอิเล็กทริกแบบดั้งเดิม ซึ่งค่าดัชนีหักเหจะขึ้นอยู่กับค่าความหนาแน่น และสภาพการเกิดขั้วได้ของอะตอมในวัสดุ จากการวิเคราะห์สเปกตรัมการดูดกลืนแสงในช่วงความยาวคลื่น 300-900 นาโนเมตร ของแก้วตัวอย่างพบว่าการดูดกลืนโฟตอนในช่วงความยาวคลื่นช่วงแสงที่ตามองเห็น (VIS) ที่ความยาวคลื่นประมาณ 388 426 454 750 799 และช่วง 891 นาโนเมตร โดยสเปกตรัมการดูดกลืนจะมีความเข้มเพิ่มสูงขึ้นตามปริมาณความเข้มข้นของ Gd_2O_3 ที่เพิ่มมากขึ้น

5. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณศูนย์วิจัยแห่งความเป็นเลิศทางเทคโนโลยีแก้วและวัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่ให้การสนับสนุนงานวิจัยนี้เป็นอย่างดี

6. เอกสารอ้างอิง

- Pascuta, P., Culea, E. (2012). Effect of gadolinium ions on the structure and magnetic properties of zinc-borate glasses and glass ceramics. **J Mater Sci**, Vol. 47, pp. 2345-2351.
- Pascuta, P. (2010). Structural investigations of some bismuth–borate–vanadate glasses doped with gadolinium ions. **J Mater Sci: Mater Electron**. Vol. 21, pp. 338–342.
- Ramkumar, J. (2009). Barium borosilicate glass as a matrix for the uptake of dyes. **Journal of Hazardous Materials**, Vol.172, pp. 457-464.
- Ruangtaweep, Y., Kaewkhao J., Kirdsiri K., Kedkaew C. and Limsuwan P. (2011). Properties of Gd₂O₃ doped in Glasses Prepared from Rice Hush Fly Ash in Thailand. **Materials Science and Engineering**, (18), 112008.

การเตรียมและศึกษาสมบัติของแก้วโซดาลาห์มซิลิเกต
ที่เติมออกไซด์ธาตุ निकิลร่วมกับทองแดง
Fabrication and Properties of Soda-lime Silicate Glass Doped
Nickel Oxide with Copper Ions

ณัฐพล ศรีสิทธิโชคกุล^{1,2*} ปรางค์ทอง จันทลาพันธ์¹ ศศิธร เทียนดำ¹
สาคร ศรีชมพู่¹ และ จักรพงษ์ แก้วขาว^{1,2}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
²ศูนย์วิจัยแห่งความเป็นเลิศทางเทคโนโลยีแก้วและวัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
*Nattapon2004@gmail.com

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาผลของการเติมออกไซด์ของทองแดงร่วมกับนิกเกิลในแก้วโซดาลาห์มซิลิเกตต่อสมบัติทางกายภาพ และทางแสง ที่เตรียมจากสาร SiO_2 , Na_2O , CaO , CuO และ NiO ตาม $(64.97-x)\text{SiO}_2: 10\text{CaO}: 25\text{Na}_2\text{O}: 0.02\text{NiO}: x\text{CuO}$ เมื่อ $x = 0.0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4$ และ 0.5 ร้อยละโดยโมล ค่าความหนาแน่นของแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ CuO ซึ่งเกิดจากการเพิ่มขึ้นของมวลโมเลกุลของ CuO ที่เข้าไปแทนที่ SiO_2 เนื่องจากน้ำหนักโมเลกุลของ CuO มีค่ามากกว่า SiO_2 ค่าดัชนีหักเหของแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ CuO ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีไดอิเล็กทริกแบบดั้งเดิม ซึ่งค่าดัชนีหักเหจะขึ้นอยู่กับค่าความหนาแน่น และสภาพการเกิดขั้วได้อะตอมในวัสดุที่เกิดการดูดกลืนแสงเกิดขึ้นที่ความยาวคลื่น 480 และ 710 นาโนเมตร

คำสำคัญ: ทองแดง, นิกเกิล, แก้วโซดาลาห์มซิลิเกต, สมบัติทางกายภาพ, พิศการดูดกลืนแสง

Abstract

This paper studied effect of co-doped copper with nickel oxide in soda lime silicate glasses on physical and optical properties, which were prepared from reagent grade powders of SiO_2 , Na_2O , CaO , CuO and NiO . The glasses containing chemical in $(64.97-x)\text{SiO}_2: 10\text{CaO}: 25\text{Na}_2\text{O}: 0.02\text{NiO}: x\text{CuO}$ where $x = 0.0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4$ and 0.5 mol%. The density has been increased with the increase of CuO content. This indicates that increasing the molecular weight of oxide ions used in the glass was due to the replacing SiO_2 by CuO . The refractive index was increases with increasing CuO concentration. According to the classical dielectric theory, the refractive index depend on density and on polarisabilities of the atom in a given materials. The absorption peaks occurred at 480 and 710 nm.

Keywords: copper, nickel, soda lime silicate glasses, physical properties, absorption peaks

1. บทนำ

การเกิดสีในแก้วอาจทำได้โดยการเติมสารออกไซด์ที่มีสีลงไป เช่นสารประกอบของธาตุทรานซิชันบางชนิด ทั้งนี้ในปัจจุบันแก้วสีนั้นนิยมนำมาใช้ในการทำเครื่องประดับตกแต่ง แก้วที่ได้รับความนิยมและใช้กันมากในระดับอุตสาหกรรม คือ แก้วโซดาลาห์มซิลิเกต (Soda lime silicate glass) ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นง่ายต่อการฟอร์มตัวเป็นแก้ว ทนต่ออุณหภูมิสูงและการ

เปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างทันทีทันใดได้ระดับหนึ่ง นอกจากนี้ยังมีความต้านทานต่อสารเคมีได้พอสมควร การเตรียมแก้วโซดา โลมในปัจจุบันนี้ไม่ยากและใช้เทคโนโลยีไม่ซับซ้อน อีกทั้งแก้วโซดาโลมเป็นแก้วที่มีราคาถูก จึงเหมาะสมต่อการนำมาศึกษาถึง การเกิดสีในแก้ว โดยการพัฒนาแก้วสีมีความสำคัญมากในการนำไปประยุกต์ใช้ในงานด้านการทำอัญมณีเทียมซึ่งมีมูลค่าการ ส่งออกหลายพันล้านบาทต่อปี (Khasa, S., 2001: 72), (Fatma, H.E., 2010: 77), (Xia, Q.X., 2012: 69) ดังนั้นในงานวิจัยนี้ จะทำการศึกษาผลของการเติมออกไซด์ของทองแดงร่วมกับนิกเกิลในแก้วโซดalahm ซิลิเกตต่อสมบัติทางกายภาพ และทางแสง

2. วิธีการทดลอง

2.1 การเตรียมแก้วตัวอย่าง

แก้วโซดาร์ลาร์มซิลิเกตที่เติม NiO ร่วมกับ CuO ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน ในงานวิจัยนี้ถูกเตรียมขึ้นมาโดยใช้ ระบบของค้ประกอบทางเคมีเป็น $(64.97-x)\text{SiO}_2 : 10\text{CaO} : 25\text{Na}_2\text{O} : 0.02\text{NiO} : x\text{CuO}$ เมื่อ x คือ ปริมาณความเข้มข้นของ MnO_2 ในเนื้อแก้ว (0.0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4 และ 0.5 ร้อยละโดยโมล) โดยใช้เทคนิคการหลอมและทำให้เย็นตัวอย่างรวดเร็ว โดยอุณหภูมิที่ $1,200^\circ\text{C}$ เป็นเวลา 3 ชม. หลังจากนั้น สารเคมีที่หลอมเหลวดังกล่าวจะถูกนำออกมาเทลงในแม่พิมพ์เหล็กสแตน เลสที่อุณหภูมิห้องเพื่อจัดรูปเป็นชิ้นงาน ชิ้นงานที่กำลังเย็นตัวถูกนำไปอบความร้อนที่อุณหภูมิ 550°C นาน 3 ชม. เพื่อลด ความเครียดที่เกิดขึ้นจากการเย็นตัวในเนื้อแก้ว นำแก้วที่เย็นตัวแล้วไปขัดให้มีขนาด $1.0 \times 1.5 \times 0.3 \text{ cm}^3$ เพื่อนำไป วิเคราะห์สมบัติด้านต่างๆ ของแก้วต่อไป

2.2 การศึกษาสมบัติทางกายภาพ

2.2.1 ความหนาแน่น (ρ)

ในการศึกษาค่าความหนาแน่นของตัวอย่างแก้ว ผู้วิจัยได้นำตัวอย่างแก้วมาวัดความหนาแน่นด้วยเครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง รุ่น HR-200 ของบริษัท AND โดยอาศัยหลักของอาร์คิมิดีส ดังนั้นจะสามารถคำนวณค่าความหนาแน่นได้ดังสมการที่ (1)

$$\rho = \frac{w_{\text{air}}}{w_{\text{air}} - w_{\text{water}}} \times \rho_{\text{water}} \quad (\text{g/cm}^3) \quad (1)$$

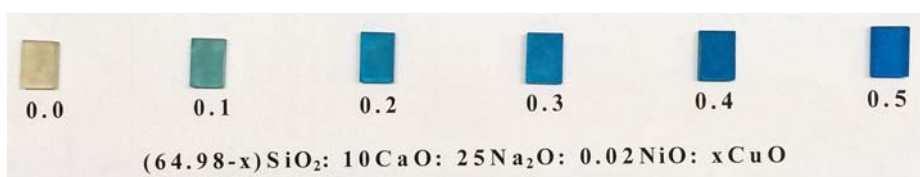
เมื่อ w_{air} และ w_{water} คือ น้ำหนักของตัวอย่างเมื่อชั่งในอากาศและในน้ำ ตามลำดับ โดยความหนาแน่นของน้ำมีค่า เท่ากับ 1.0000 g/cm^3

2.3 การศึกษาสมบัติทางแสง

ผู้วิจัยได้ศึกษาสเปกตรัมการดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง UV-Visible-NIR spectrophotometer รุ่น UV3600 ของ บริษัท Shimadzu ในช่วงความยาวคลื่น 300 - 1,500 นาโนเมตร

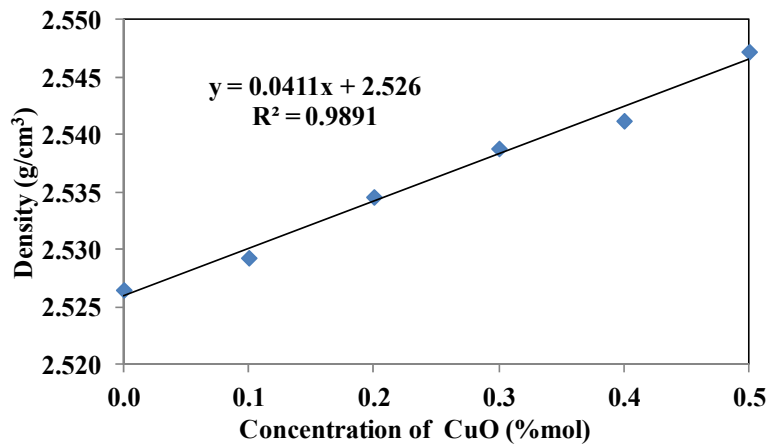
3. ผลการวิจัย

แก้วโซดาร์ลาร์มซิลิเกตที่เติม NiO ร่วมกับ CuO ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน พบว่าแก้วตัวอย่างที่ไม่ได้เติม CuO แก้วจะมีลักษณะใส มีสีน้ำตาลอ่อน เมื่อเติม CuO แก้วตัวอย่างจะมีสีผสมระหว่างน้ำตาลอ่อนกับฟ้า และจะมีสีฟ้าเข้มขึ้นเมื่อ ทำการเติม CuO ในปริมาณมากขึ้น ดังแสดงในรูปภาพที่ 1



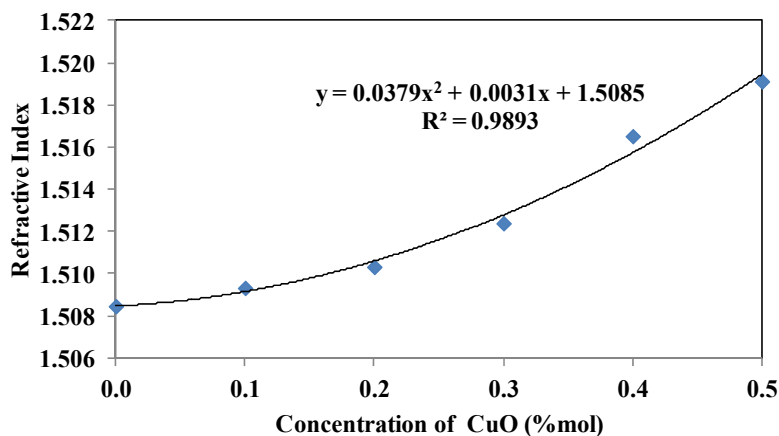
รูปภาพที่ 1 แก้วโซดาร์ลาร์มซิลิเกตที่เติม NiO ร่วมกับ CuO ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน

จากการวิเคราะห์หาค่าความหนาแน่นพบว่าค่าความหนาแน่นของตัวอย่างแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ CuO โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 2.5265 ± 0.0009 ถึง 2.5472 ± 0.0024 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ดังแสดงในรูปภาพที่ 2 ซึ่งเกิดจากการเพิ่มขึ้นของ CuO เมื่อทำการลดปริมาณของ SiO₂ เนื่องจากน้ำหนักโมเลกุลของ CuO มีค่ามากกว่า SiO₂



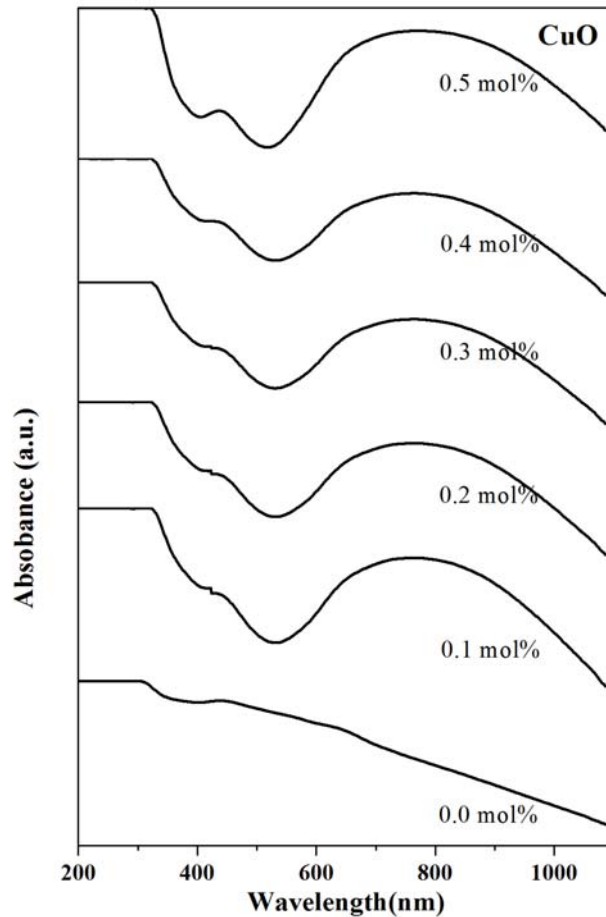
รูปภาพที่ 2 ความหนาแน่นของแก้วโซดาร์ลาร์มซิลิเกตที่เติม NiO ร่วมกับ CuO ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน

จากการวิเคราะห์หาค่าดัชนีหักเหพบว่าค่าดัชนีหักเหของตัวอย่างแก้ว มีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ CuO โดยมีค่าอยู่ระหว่าง โดยที่มีค่าอยู่ระหว่าง 1.5085 ± 0.0006 ถึง 1.5191 ± 0.0008 ดังแสดงในรูปภาพที่ 3 ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีไดอิเล็กตริกแบบดั้งเดิม ซึ่งค่าดัชนีหักเหจะขึ้นอยู่กับค่าความหนาแน่น และสภาพการเกิดขั้วได้ของอะตอมในวัสดุ (Kaewkhao J., 2011 :18)



รูปภาพที่ 3 ค่าดัชนีหักเหของแก้วโซดาร์ลาร์มซิลิเกตที่เติม NiO ร่วมกับ CuO ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน

จากการวิเคราะห์สเปกตรัมการดูดกลืนแสงในช่วงความยาวคลื่น 200-1,100 นาโนเมตร ของแก้วโซดาร์ลาร์มซิลิเกตที่เติม NiO ร่วมกับ CuO ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน แสดงในรูปภาพที่ 4 พบว่า แก้วดังกล่าวมีการดูดกลืนโฟตอนในช่วงความยาวคลื่นช่วงแสงที่ตามองเห็น (VIS) ที่ความยาวคลื่นประมาณ 440 และ 770 นาโนเมตรนาโนเมตร โดยสเปกตรัมการดูดกลืนจะมีความเข้มเพิ่มขึ้นตามปริมาณความเข้มข้นของ CuO ที่เพิ่มมากขึ้น



รูปภาพที่ 4 สเปกตรัมการดูดกลืนแสงของแก้วโซดาร์ลาร์มซิลิเกตที่เติม NiO ร่วมกับ CuO ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน

4. สรุปผลการวิจัย

แก้วโซดาร์ลาร์มซิลิเกตที่เติม NiO ร่วมกับ CuO ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน จะมีลักษณะใส มีสีน้ำตาลอ่อน เมื่อเติม CuO แก้วตัวอย่างจะมีสีผสมระหว่างน้ำตาลอ่อนกับฟ้า และจะมีสีฟ้าเข้มขึ้นเมื่อทำการเติม CuO ในปริมาณมากขึ้นค่าความหนาแน่นพบว่าค่าความหนาแน่นและค่าค่าดัชนีหักเหของตัวอย่างแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ CuO ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีไดอิเล็กตริกแบบดั้งเดิม ซึ่งค่าดัชนีหักเหจะขึ้นอยู่กับค่าความหนาแน่น และสภาพการเกิดข้อได้ของอะตอมในวัสดุ จากการวิเคราะห์สเปกตรัมการดูดกลืนแสงในช่วงความยาวคลื่น 200-1,100 นาโนเมตร ของแก้วโซดาร์ลาร์มซิลิเกตที่เติม NiO ร่วมกับ CuO ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน แก้วดังกล่าวมีการดูดกลืนโฟตอนในช่วงความยาวคลื่นช่วงแสงที่ตามองเห็น (VIS) ที่ความยาวคลื่นประมาณ 440 และ 770 นาโนเมตรนาโนเมตร โดยสเปกตรัมการดูดกลืนจะมีความเข้มเพิ่มสูงขึ้นตามปริมาณความเข้มข้นของ CuO ที่เพิ่มมากขึ้น

5. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณศูนย์วิจัยแห่งความเป็นเลิศทางเทคโนโลยีแก้วและวัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่ให้การสนับสนุนงานวิจัยนี้เป็นอย่างดี

6. เอกสารอ้างอิง

- Khasa, S., Seth, V.P., Ashish, A., Murali Krishna, R., Gupta, S.K., Chand, P. (2001). Effect of nickel ions on electron paramagnetic resonance, DC conductivity and thermal behavior in vanadyl doped NiO·Li₂O·B₂O₃ glasses, **Materials Chemistry and Physics**. Vol. 72, pp. 366–373.
- Fatma, H.E., Reham, M.M., Mona, A.O., Samir, Y.M. (2010). UV–visible, Raman and E.S.R. studies of gamma-irradiated NiO-doped sodium metaphosphate glasses, **Spectrochimica Acta Part A**. Vol. 77, pp. 717–726.
- Xia, Q.X., Hui, K.S., Hui, K.N., Hwang, D.H., Lee, S.K., Zhou, W., Cho, Y.R., Kwon, S.H., Wang, Q.M., Son, Y.G. (2012). A facile synthesis method of hierarchically porous NiO nanosheets, *Materials Letters*. Vol. 69, pp. 69–71
- Ruangtaweep, Y., Kaewkhao J., Kirdsiri K., Kedkaew C. and Limsuwan P. (2011). Properties of Gd₂O₃ doped in Glasses Prepared from Rice Hush Fly Ash in Thailand. **Materials Science and Engineering**, (18), 112008.

การศึกษาสมบัติทางแสงของแก้วโซดาไล่มซิลิเกตที่เติม Fe₂O₃ Study on Optical Properties of Soda Lime Silicate Glasses Doped with Fe₂O₃

ณัฐพล ศรีสิทธิโกกุล^{1,2*} ทัดพงษ์ ศรีทอง¹ ธนพร วัชนาวงษ์¹
มานิตา รัศมี¹ และ จักรพงษ์ แก้วขาว^{1,2}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
²ศูนย์วิจัยแห่งความเป็นเลิศทางเทคโนโลยีแก้วและวัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
*Nattapon2004@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาขั้นตอนการเตรียมแก้วและผลของการเติมเหล็กออกไซด์ที่มีต่อสมบัติต่างๆ ของแก้วโซดาไล่มซิลิเกตที่เตรียมได้จากสูตรคือ (65-x)SiO₂: 10CaO: 25Na₂O: xFe₂O₃ เมื่อ x คือ ปริมาณของ Fe₂O₃ ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0.0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 และ 1.0 เปอร์เซ็นต์โดยโมล แก้วตัวอย่างถูกเตรียมขึ้นด้วยเทคนิคการหลอมแล้วทำให้เย็นตัวอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ 1,200 °C ผลจากการวิเคราะห์สมบัติต่างๆ ของแก้วตัวอย่าง พบว่าแก้วตัวอย่างมีค่าความหนาแน่น และปริมาตรเชิงโมลเพิ่มขึ้นตามปริมาณความเข้มข้นของ Fe₂O₃ ที่เพิ่มขึ้นในโครงสร้างแก้ว ค่าดัชนีหักเหของตัวอย่างแก้ว มีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ Fe₂O₃ ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีไดอิเล็กตริกแบบดั้งเดิม ซึ่งค่าดัชนีหักเหจะขึ้นอยู่กับค่าความหนาแน่น และสภาพการเกิดขั้วไดของอะตอมในวัสดุ

คำสำคัญ: Fe₂O₃, แก้วโซดาไล่มซิลิเกต, สมบัติทางแสง, ดรรชนีหักเห, ทฤษฎีไดอิเล็กตริกแบบดั้งเดิม

Abstract

The aim of this work is to study the preparation process of glass and to investigate the effect of neodymium oxide on some properties of lutetium borosilicate glasses with the chemical composition of (65-x)SiO₂: 10CaO: 25Na₂O: xFe₂O₃, where x is the concentration of Fe₂O₃ ranging from 0.0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 and 1.0 mol%. The glasses were fabricated by normal melt quenching technique at 1,200 °C and were then investigated their properties. The results showed that the density and molar volume were increased with increasing of Fe₂O₃ concentration. The refractive index of glass samples increases with increasing concentration of Fe₂O₃. This result shows similar trend with the density result. According to the classical dielectric theory, the refractive index depends on density and on polarizability of the atom in a given materials

Keywords: Fe₂O₃, Soda Lime silicate glasses, optical properties, refractive index, classical dielectric theory

1. บทนำ

ปัจจุบันแก้วที่ได้รับความนิยมและใช้กันอย่างกว้างขวางในอุตสาหกรรมคือแก้วโซดาไล่มซิลิเกต (Soda lime silicate glass) ซึ่งมีสมบัติในการฟอร์มตัวเป็นแก้วได้ง่าย ทนต่ออุณหภูมิสูง ใช้อุณหภูมิต่ำในการผลิตแก้ว และการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างทันทีทันใดได้ระดับหนึ่ง นอกจากนี้ยังมีความต้านทานต่อสารเคมีได้พอสมควร โดยปกติแก้วโซดาไล่มจะไม่มีสี แต่สามารถจะให้มีสีต่างๆได้โดยการเติมสารออกไซด์ที่มีสีลงไป เช่นสารประกอบของธาตุทรานซิชันบางชนิด

การเตรียมแก้วโซดาไลม์ในปัจจุบันนี้ไม่ยากและใช้เทคโนโลยีไม่ซับซ้อน อีกทั้งแก้วโซดาไลม์เป็นแก้วที่มีราคาถูก จึงเหมาะสมต่อการนำมาศึกษาถึงการเกิดสีในแก้ว โดยการพัฒนาแก้วสีมีความสำคัญมากในการนำไปประยุกต์ใช้ในงานด้านการทำอัญมณีเทียมซึ่งมีมูลค่าการส่งออกหลายพันล้านบาทต่อปี (Ruangthaweeep, Y., 2010 : 93-94), (Chimalawong, P., 2010 : 71), (Srisittipokakun, N., 2011 : 8), (Kaewkhao, J., 2012 :103) ดังนั้นในงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาสมบัติทางแสง และทางกายภาพของแก้วโซดาลาร์มซิลิเกตที่เติม Fe_2O_3

2. วิธีการทดลอง

2.1 การเตรียมแก้วตัวอย่าง

แก้วโซดาลาร์มซิลิเกตที่เติม Fe_2O_3 ที่ความเข้มข้นแตกต่างกันในงานวิจัยนี้ถูกเตรียมขึ้นมาโดยใช้ระบบองค์ประกอบทางเคมี $(65-x)SiO_2 : 10CaO : 25Na_2O : xFe_2O_3$ เมื่อ x คือ ปริมาณความเข้มข้นของ Fe_2O_3 ในเนื้อแก้ว 0.0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 และ 1.0 เปอร์เซ็นต์โดยโมล โดยใช้เทคนิคการหลอมและทำให้เย็นตัวอย่างรวดเร็ว โดยอุณหภูมิที่ $1,200^\circ C$ เป็นเวลา 3 ชม. หลังจากนั้น สารเคมีที่หลอมเหลวดังกล่าวจะถูกนำออกมาเทลงในแม่พิมพ์เหล็กสแตนเลสที่อุณหภูมิห้องเพื่อจัดรูปเป็นชิ้นงาน ชิ้นงานที่กำลังเย็นตัวถูกนำไปอบความร้อนที่อุณหภูมิ $550^\circ C$ นาน 3 ชม. เพื่อลดความเครียดที่เกิดขึ้นจากการเย็นตัวในเนื้อแก้ว นำแก้วที่เย็นตัวแล้วไปขัดให้มีขนาด $1.0 \times 1.5 \times 0.3 \text{ cm}^3$ เพื่อนำไปวิเคราะห์สมบัติด้านต่างๆ ของแก้วต่อไป

2.2 การศึกษาสมบัติทางกายภาพ

2.2.1 ความหนาแน่น (ρ)

ในการศึกษาความหนาแน่นของตัวอย่างแก้ว ผู้วิจัยได้นำตัวอย่างแก้วมาวัดความหนาแน่นด้วยเครื่องชั่งตวงวัด 4 ตำแหน่ง รุ่น HR-200 ของบริษัท AND โดยอาศัยหลักของอาร์คิมิดีส ดังนั้นจะสามารถคำนวณค่าความหนาแน่นได้ดังสมการที่ (1)

$$\rho = \frac{w_{\text{air}}}{w_{\text{air}} - w_{\text{water}}} \times \rho_{\text{water}} \quad (\text{g/cm}^3) \quad (1)$$

เมื่อ w_{air} และ w_{water} คือ น้ำหนักของตัวอย่างเมื่อชั่งในอากาศและในน้ำ ตามลำดับ โดยความหนาแน่นของน้ำมีค่าเท่ากับ 1.0000 g/cm^3

2.2.2. ปริมาตรเชิงโมล

จากค่าความหนาแน่นที่คำนวณได้ สามารถนำไปหาค่าปริมาตรเชิงโมล (V_m) โดยใช้สมการที่ (2)

$$V_m = \frac{M_T}{\rho} \quad (\text{cm}^3/\text{mol}) \quad (2)$$

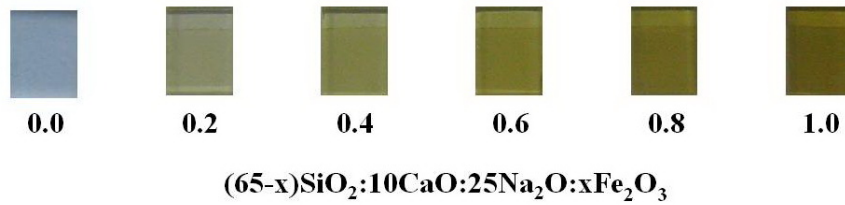
เมื่อ M_T คือ น้ำหนักโมเลกุลรวมของตัวอย่างแก้ว ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการที่ (3)

$$M_T = x_{B_2O_3} Z_{B_2O_3} + x_{Lu_2O_3} Z_{Lu_2O_3} + x_{SiO_2} Z_{SiO_2} + x_{CaO} Z_{CaO} + x_{Nd_2O_3} Z_{Nd_2O_3} \quad (3)$$

เมื่อ x และ Z คือ สัดส่วนโดยโมลและน้ำหนักโมเลกุลของออกไซด์ที่เป็นส่วนผสมของตัวอย่างแก้ว ตามลำดับ

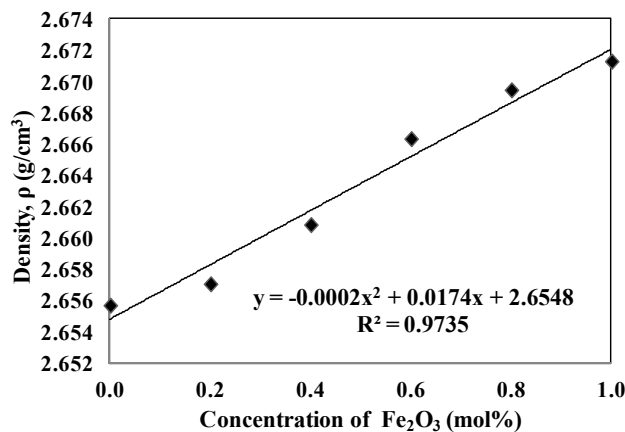
3. ผลการวิจัย

ตัวอย่างแก้วโซดาลาร์มซิลิเกตที่เติม Fe_2O_3 ที่ความเข้มข้นแตกต่างกันที่เตรียมได้ พบว่าแก้วตัวอย่างที่ไม่ได้เติม Fe_2O_3 แก้วจะมีลักษณะใสไม่มีสี เมื่อเติม Fe_2O_3 จะได้แก้วสีเหลือง และมีสีเหลือง เข้มขึ้นเมื่อเพิ่มปริมาณความเข้มข้นของ Fe_2O_3 ให้มากขึ้น ดังแสดงในรูปภาพที่ 1

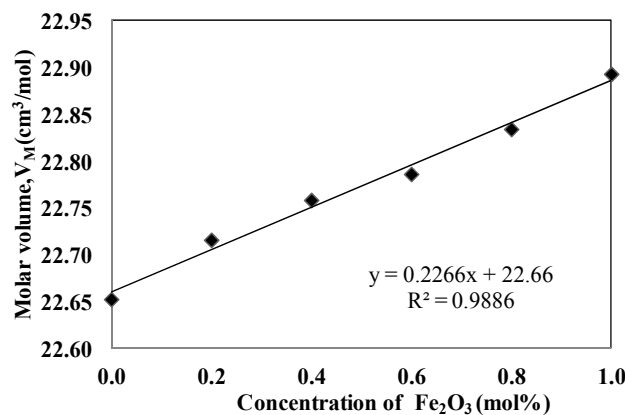


รูปภาพที่ 1 แก้วโซดาลาร์มซิลิเกตที่เติม Fe_2O_3 ที่ความเข้มข้นแตกต่างกัน

จากการวิเคราะห์หาค่าความหนาแน่นพบว่าค่าความหนาแน่นของตัวอย่างแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ Fe_2O_3 โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 2.6557 ถึง 2.6713 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ดังแสดงในรูปภาพที่ 2 ซึ่งเกิดจากการเพิ่มขึ้นของ Fe_2O_3 เมื่อทำการลดปริมาณของ SiO_2 เนื่องจากน้ำหนักโมเลกุลของ Fe_2O_3 มีค่ามากกว่า SiO_2 จากนั้นนำค่าความหนาแน่นของแก้วตัวอย่างมาคำนวณหาค่าปริมาตรเชิงโมล พบว่าค่าปริมาตรเชิงโมลของแก้วตัวอย่างมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ Fe_2O_3 ดังแสดงในรูปภาพที่ 3 ทั้งนี้เนื่องจากอะตอมของ Fe_2O_3 เข้าไปแทรกกระหว่างพันธะในโครงสร้างแก้วจึงทำให้ช่องว่างภายในโครงสร้างแก้วเพิ่มขึ้น

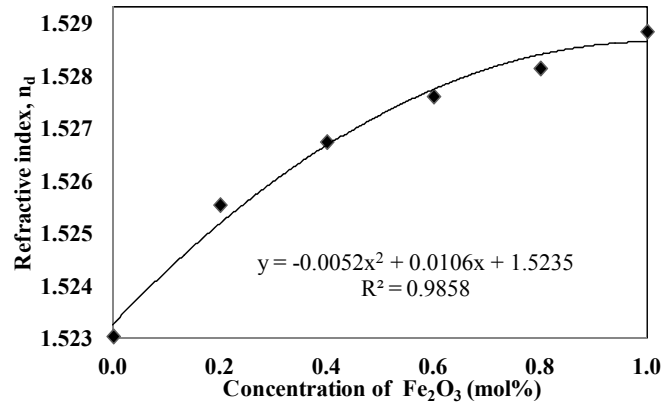


รูปภาพที่ 2 ความหนาแน่นของแก้วโซดาลาร์มซิลิเกตที่เติม Fe_2O_3 ที่ความเข้มข้นแตกต่างกัน

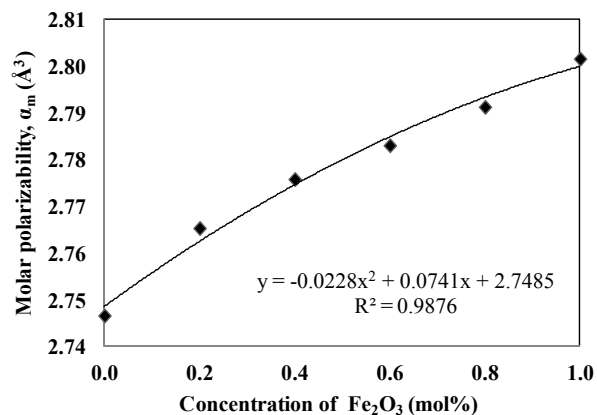


รูปภาพที่ 3 ปริมาตรเชิงโมลของแก้วโซดาลาร์มซิลิเกตที่เติม Fe_2O_3 ที่ความเข้มข้นแตกต่างกัน

จากการวิเคราะห์หาค่าดัชนีหักเหพบว่าค่าดัชนีหักเหของตัวอย่างแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ Fe_2O_3 โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 1.5232 ถึง 1.5290 ดังแสดงในรูปภาพที่ 3 ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีไดอิเล็กตริกแบบดั้งเดิม ซึ่งค่าดัชนีหักเหจะขึ้นอยู่กับค่าความหนาแน่น และสภาพการเกิดขั้วได้ของอะตอมในวัสดุ (Kaewkhao J., 2011 :18) ซึ่งเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพการเกิดขั้วเชิงโมลกับความเข้มข้น จะพบว่าสภาพการเกิดขั้วเชิงโมลมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ Fe_2O_3 ซึ่งสอดคล้องกัน ดังแสดงในรูปภาพที่ 4



รูปภาพที่ 3 ค่าดัชนีหักเหของตัวอย่างแก้วโซดาลาร์มซิลิเกตที่เติม Fe_2O_3 ที่ความเข้มข้นแตกต่างกัน



รูปภาพที่ 4 สภาพการเกิดขั้วเชิงโมลของตัวอย่างแก้วโซดาลาร์มซิลิเกตที่เติม Fe_2O_3 ที่ความเข้มข้นแตกต่างกัน

4. สรุปผลการวิจัย

แก้วโซดาลาร์มซิลิเกตที่เติม Fe_2O_3 จะมีลักษณะใสไม่มีสี เมื่อเติม Fe_2O_3 จะได้แก้วสีเหลือง และมีสีเหลืองเข้มขึ้นเมื่อเพิ่มปริมาณความเข้มข้นของ Fe_2O_3 ให้มากขึ้น ค่าความหนาแน่นพบว่าค่าความหนาแน่นและค่าดัชนีหักเหของตัวอย่างแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ Fe_2O_3 ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีไดอิเล็กตริกแบบดั้งเดิม ซึ่งค่าดัชนีหักเหจะขึ้นอยู่กับค่าความหนาแน่น และสภาพการเกิดขั้วได้ของอะตอมในวัสดุ ค่าปริมาตรเชิงโมลของแก้วตัวอย่างมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ Fe_2O_3 ทั้งนี้เนื่องจากอะตอมของ Fe_2O_3 เข้าไปแทรกระหว่างพันธะในโครงสร้างแก้วจึงทำให้ช่องว่างภายในโครงสร้างแก้วเพิ่มขึ้น

5. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณศูนย์วิจัยแห่งความเป็นเลิศทางเทคโนโลยีแก้วและวัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่ให้การสนับสนุนงานวิจัยนี้เป็นอย่างดี

6. เอกสารอ้างอิง

- Ruangthawee, Y., Kittiauchawal, T., Kaewkhao, J., Thamaphat, K. and Limsuwan, P., (2010). The Spectroscopic Analysis of Iron-Doped Soda-Lime-Silica Glass by Spectrophotometer and ESR Spectrometer. **Advanced Materials Research**, Vol. 93-94, pp.312-315.
- Chimalawong, P., Kaewkhao, J., Kedkaew, C. and Limsuwan P., (2010). Optical and Electronic Polarizability Investigation of Nd^{3+} Doped Soda-Lime-Silicate Glasses. **Journal of Physics and Chemistry of Solids**, Vol. 71 (7), pp.965-970.
- Srisittipokakun, N., Kirdsiri, K, Kaewkhao, J., Kedkaew, C. and Limsuwan, P., (2011). Absorption and Coloration of MnO_2 Doped in Soda-lime-silicate and Soda-lime-borate Glasses. **Procedia Engineering**, Vol. 8, pp. 261-265.
- Kaewkhao, J., Srisittipokakun, N., Kirdsiri, K, Kedkaew, C. and Limsuwan, P., (2012). Optical and Physical Investigation of Fe_2O_3 Doped in Soda-Lime Silicate Glass at Different Melting Temperature. **Applied Mechanics and Materials**, Vol. 103, pp. 97-101.
- Ruangtawee, Y., Kaewkhao J., Kirdsiri K., Kedkaew C. and Limsuwan P. (2011). Properties of CoO doped in Glasses Prepared from Rice Hush Fly Ash in Thailand. **Materials Science and Engineering**, (18), 112008.

การศึกษาสมบัติของการเติมออกไซด์ธาตุคอปเปอร์ร่วมกับแมงกานีสในแก้วโซดาลาห์มซิลิเกต

Characterization of Co-doped Copper with Manganese Oxide in Soda Lime Silicate Glasses

ณัฐพล ศรีสิทธิโกกุล^{1,2*} จุฑามาศ เอี้ยงรอด¹ นัยนา เลี้ยงอำนาจ¹ และ จักรพงษ์ แก้วขาว^{1,2}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
²ศูนย์วิจัยแห่งความเป็นเลิศทางเทคโนโลยีแก้วและวัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
*Nattapon2004@gmail.com

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาค่าสมบัติของทองแดงร่วมกับแมงกานีสในแก้วโซดาลาห์มซิลิเกตต่อสมบัติทางกายภาพ และทางแสงที่เตรียมจากสาร SiO_2 , Na_2O , CaO , CuO และ MnO_2 ตาม $(64.9-x)\text{SiO}_2$: 10CaO : $25\text{Na}_2\text{O}$: 0.1CuO : $x\text{MnO}_2$ เมื่อ $x = 0.0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4$ และ 0.5 ร้อยละโดยโมล ค่าความหนาแน่นของแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ MnO_2 ซึ่งเกิดจากการเพิ่มขึ้นของมวลโมเลกุลของ MnO_2 ที่เข้าไปแทนที่ SiO_2 เนื่องจากน้ำหนักโมเลกุลของ MnO_2 มีค่ามากกว่า SiO_2 ค่าดัชนีหักเหของแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ MnO_2 ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีไดอิเล็กตริกแบบดั้งเดิม ซึ่งค่าดัชนีหักเหจะขึ้นอยู่กับค่าความหนาแน่น และสภาพการเกิดขั้วได้ของอะตอมในวัสดุที่การดูดกลืนแสงเกิดขึ้นที่ความยาวคลื่น 480 และ 710 นาโนเมตร

คำสำคัญ: ทองแดง, แมงกานีส, แก้วโซดาลาห์มซิลิเกต, สมบัติทางกายภาพ, พิกัดการดูดกลืนแสง

Abstract

This paper studied effect of co-doped copper with manganese oxide in soda lime silicate glasses on physical and optical properties, which were prepared from reagent grade powders of SiO_2 , Na_2O , CaO , CuO and MnO_2 . The glasses containing chemical in $(64.9-x)\text{SiO}_2$: 10CaO : $25\text{Na}_2\text{O}$: 0.1CuO : $x\text{MnO}_2$ where $x = 0.0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4$ and 0.5 mol%. The density has been increased with the increase of MnO_2 content. This indicates that increasing the molecular weight of oxide ions used in the glass was due to the replacing SiO_2 by MnO_2 . The refractive index was increases with increasing MnO_2 concentration. According to the classical dielectric theory, the refractive index depend on density and on polarisabilities of the atom in a given materials. The absorption peaks occurred at 480 and 710 nm.

Keywords: copper, manganese, Soda Lime Silicate glasses, Physical properties, absorption peaks

1. บทนำ

ปัจจุบันแก้วที่ได้รับความนิยมและใช้กันอย่างกว้างขวางในอุตสาหกรรมคือแก้วโซดาลาห์มซิลิเกต (Soda lime silicate glass) ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นง่ายต่อการฟอร์มตัวเป็นแก้ว ทนต่ออุณหภูมิสูงและการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างทันทีทันใดได้ระดับหนึ่ง นอกจากนี้ยังมีความต้านทานต่อสารเคมีได้พอสมควร โดยปกติแก้วโซดาลาห์มจะไม่มีสี แต่สามารถจะให้มีสีต่างๆได้โดยการเติมสารออกไซด์ที่มีสีลงไป เช่นสารประกอบของธาตุทรานซิชันบางชนิด การเตรียมแก้วโซดาลาห์มในปัจจุบันนี้ไม่ยากและใช้เทคโนโลยีไม่ซับซ้อน อีกทั้งแก้วโซดาลาห์มเป็นแก้วที่มีราคาถูก จึงเหมาะสมต่อการนำมาศึกษาถึงการ

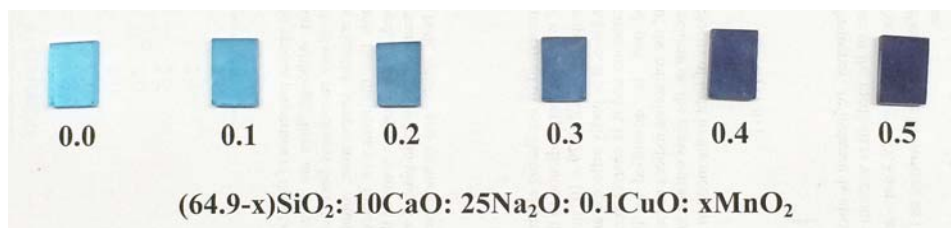
เกิดสีในแก้ว โดยการพัฒนาแก้วสีมีความสำคัญมากในการนำไปประยุกต์ใช้ในงานด้านการทำอัญมณีเทียมซึ่งมีมูลค่าการส่งออกหลายพันล้านบาทต่อปี (Ducman, V., 2013: 186), (Xiang-Rong, W., 2012: 38), (Salwa, A.M., 2013: 5) ดังนั้นในงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาผลของการเติมออกไซด์ของทองแดงร่วมกับแมงกานีสในแก้วโซดาลาหุ้มซิลิเกตต่อสมบัติทางกายภาพ และทางแสง

2. วิธีการทดลอง

แก้วโซดาร์ลาร์มซิลิเกตที่เติม CuO ร่วมกับ MnO₂ ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน ในงานวิจัยนี้ถูกเตรียมขึ้นมาโดยใช้ระบบองค์ประกอบทางเคมีเป็น (64.9-x)SiO₂: 10CaO: 25Na₂O: 0.1CuO: xMnO₂ เมื่อ x คือ ปริมาณความเข้มข้นของ MnO₂ ในเนื้อแก้ว (0.0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4 และ 0.5 ร้อยละโดยโมล) โดยใช้เทคนิคการหลอมและทำให้เย็นตัวอย่างรวดเร็ว โดยอุณหภูมิที่ 1,200 °C เป็นเวลา 3 ชม. หลังจากนั้น สารเคมีที่หลอมเหลวดังกล่าวจะถูกนำออกมาเทลงในแม่พิมพ์เหล็กสแตนเลสที่อุณหภูมิห้องเพื่อจัดรูปเป็นชิ้นงาน ชิ้นงานที่กำลังเย็นตัวถูกนำไปอบความร้อนที่อุณหภูมิ 550 °C นาน 3 ชม. เพื่อลดความเครียดที่เกิดขึ้นจากการเย็นตัวในเนื้อแก้ว นำแก้วที่เย็นตัวแล้วไปขัดให้มีขนาด 1.0 × 1.5 × 0.3 cm³ เพื่อนำไปวิเคราะห์สมบัติด้านต่างๆ ของแก้วต่อไป เมื่อได้ตัวอย่างแก้วจากการหลอมแล้ว หลังจากนั้นจึงมาศึกษาวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและทางแสง ได้แก่ ค่าดัชนีหักเหของแสง ค่าความหนาแน่น ค่าการดูดกลืนแสงช่วงยูวีวิสิเบิล- ในการศึกษาค่าความหนาแน่นของแก้วตัวอย่างจะใช้หลักการของอาร์คิมิดีส (Archimedes principle) โดยใช้อุปกรณ์ไมโครบาลานซ์แบบ 4-digit sensitive (AND, HR-200) การวัดค่าดัชนีหักเหของแก้วที่ได้ในงานวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่อง Abbe refractometer รุ่น 3T ของบริษัท ATAGO ประเทศญี่ปุ่น สำหรับสมบัติการดูดกลืนแสงของแก้วนั้นจะศึกษาด้วยเครื่อง UV – visible สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (Hitachi, U – 1800) ในช่วงความยาวคลื่น 300 – 900 นาโนเมตร

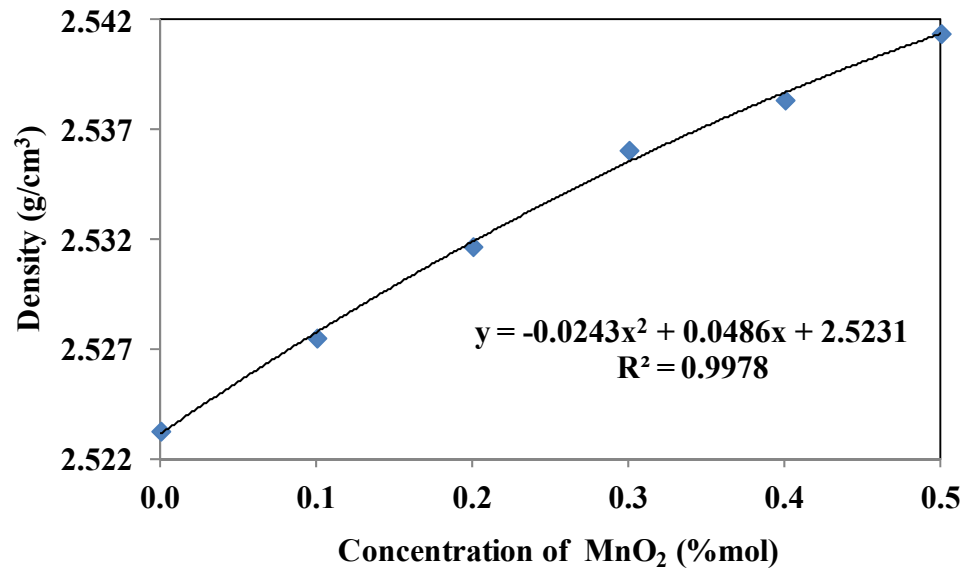
3. ผลการวิจัย

แก้วโซดาร์ลาร์มซิลิเกตที่เติม CuO ร่วมกับ MnO₂ ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน พบว่าแก้วตัวอย่างที่ไม่ได้เติม MnO₂ แก้วจะมีลักษณะใส มีสีฟ้าอ่อน เมื่อเติม MnO₂ แก้วตัวอย่างจะมีสีม่วงผสมฟ้า และจะเข้มขึ้นเมื่อทำการเติม MnO₂ ในปริมาณมากขึ้น ดังแสดงในรูปภาพที่ 1



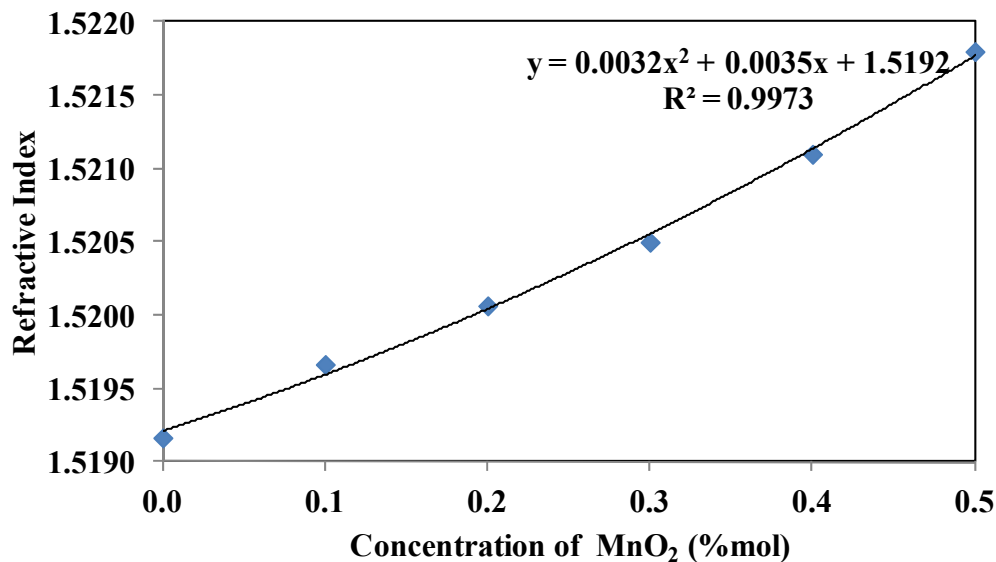
รูปภาพที่ 1 แก้วโซดาร์ลาร์มซิลิเกตที่เติม CuO ร่วมกับ MnO₂ ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน

จากการวิเคราะห์หาค่าความหนาแน่นพบว่าค่าความหนาแน่นของตัวอย่างแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ MnO₂ โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 2.5233 ± 0.0007 ถึง 2.5414 ± 0.0003 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ดังแสดงในรูปภาพที่ 2 ซึ่งเกิดจากการเพิ่มขึ้นของ MnO₂ เมื่อทำการลดปริมาณของ SiO₂ เนื่องจากน้ำหนักโมเลกุลของ MnO₂ มีค่ามากกว่า SiO₂



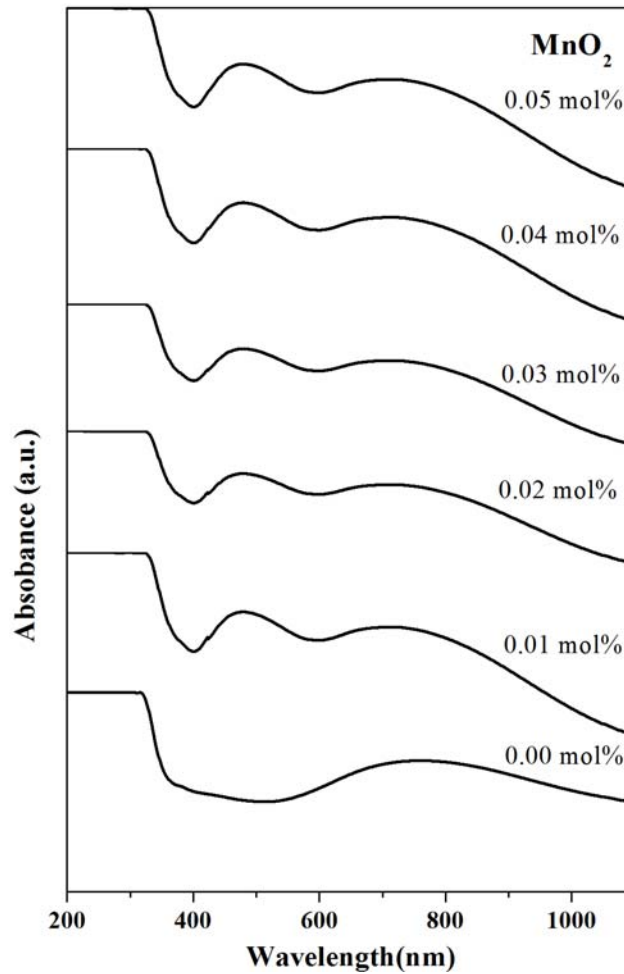
รูปภาพที่ 2 ความหนาแน่นของแก้วโซดาร์ลาร์มซิลิเกตที่เติม CuO ร่วมกับ MnO₂ ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน

จากการวิเคราะห์หาค่าดรรชนีหักเหพบว่าค่าดรรชนีหักเหของตัวอย่างแก้ว มีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ MnO₂ โดยมีค่าอยู่ระหว่าง โดยมีความเข้มข้นอยู่ระหว่าง 1.5192 ± 0.0003 ถึง 1.5218 ± 0.0003 ดังแสดงในรูปภาพที่ 3 ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีไดอิเล็กทริกแบบดั้งเดิม ซึ่งค่าดรรชนีหักเหจะขึ้นอยู่กับค่าความหนาแน่น และสภาพการเกิดขั้วได้ของอะตอมในวัสดุ (Kaewkhao J., 2011 :18)



รูปภาพที่ 3 ค่าดรรชนีหักเหของแก้วโซดาร์ลาร์มซิลิเกตที่เติม CuO ร่วมกับ MnO₂ ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน

จากการวิเคราะห์สเปกตรัมการดูดกลืนแสงในช่วงความยาวคลื่น 200-1,100 นาโนเมตร ของแก้วโซดาร์ลาร์มซิลิเกตที่เติม CuO ร่วมกับ MnO₂ ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน แสดงในรูปภาพที่ 4 พบว่า แก้วดังกล่าวมีการดูดกลืนโฟตอนในช่วงความยาวคลื่นช่วงแสงที่ตามองเห็น (VIS) ที่ความยาวคลื่นประมาณ 480 และ 710 นาโนเมตรนาโนเมตร โดยสเปกตรัมการดูดกลืนจะมีความเข้มเพิ่มสูงขึ้นตามปริมาณความเข้มข้นของ MnO₂ ที่เพิ่มมากขึ้น



รูปภาพที่ 4 สเปกตรัมการดูดกลืนแสงของแก้วโซดาร์ลาร์มซิลิเกตที่เติม CuO ร่วมกับ MnO₂ ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน

4. สรุปผลการวิจัย

แก้วโซดาร์ลาร์มซิลิเกตที่เติม CuO ร่วมกับ MnO₂ ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน จะมีลักษณะใส มีสีฟ้าอ่อน เมื่อเติม MnO₂ แก้วตัวอย่างจะมีสีม่วงผสมฟ้า และจะเข้มข้นเมื่อทำการเติม MnO₂ ในปริมาณมากขึ้น ค่าความหนาแน่นพบว่าคุณสมบัติความหนาแน่นและค่าค่าดัชนีหักเหของตัวอย่างแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ MnO₂ ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีไดอิเล็กทริกแบบดั้งเดิม ซึ่งค่าดัชนีหักเหจะขึ้นอยู่กับค่าความหนาแน่น และสภาพการเกิดข้อได้ของอะตอมในวัสดุ จากการวิเคราะห์สเปกตรัมการดูดกลืนแสงในช่วงความยาวคลื่น 200-1,100 นาโนเมตร ของแก้วโซดาร์ลาร์มซิลิเกตที่เติม CuO ร่วมกับ MnO₂ ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน แก้วดังกล่าวมีการดูดกลืนโฟตอนในช่วงความยาวคลื่นช่วงแสงที่ตามองเห็น (VIS) ที่ความยาวคลื่นประมาณ 480 และ 710 นาโนเมตรนาโนเมตร โดยสเปกตรัมการดูดกลืนจะมีความเข้มเพิ่มสูงขึ้นตามปริมาณความเข้มข้นของ MnO₂ ที่เพิ่มมากขึ้น

5. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณศูนย์วิจัยแห่งความเป็นเลิศทางเทคโนโลยีแก้วและวัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่ให้การสนับสนุนงานวิจัยนี้เป็นอย่างดี

6. เอกสารอ้างอิง

- Ducman, V., Korat, L., Legat, A., Mirtič, B. (2013). X-ray micro-tomography investigation of the foaming process in the system of waste glass–silica mud–MnO₂. **Materials Characterization**, (86), pp.316-321.
- Xiang-Rong, W., Yong Z., Tao, M., Chang-Sheng, D., Xia-Ming, D. (2012). Effects of MnO₂ concentration on dielectric properties of barium strontium titanate glass ceramics. **Ceramics International**, (38), pp.S57–S60.
- Salwa, A.M., Abdel-Hameed, Mohamed, A., Marzouk, Mohamed, Farag, M. (2013). Effect of P₂O₅ and MnO₂ on crystallization of magnetic glass ceramics. **Journal of Advanced Research**, (5), pp. 543-550.
- Ruangtaweep, Y., Kaewkhao J., Kirdsiri K., Kedkaew C. and Limsuwan P. (2011). Properties of Gd₂O₃ doped in Glasses Prepared from Rice Hush Fly Ash in Thailand. **Materials Science and Engineering**, (18), 112008.

การศึกษาสมบัติทางกายภาพของแก้วโซดาแลร์มบอเรตที่เติมไอออนของธาตุโคบอลต์ Study on Physical Properties of Soda Lime Borate Glasses Doped with Cobalt Ions

ณัฐพล ศรีสิทธิโกศล^{1,2*} กรรณิการ์ กันโสม¹ จันทิมา เจริญทอง¹
ปวีณา ชูสูงทรง¹ และ จักรพงษ์ แก้วขาว^{1,2}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
²ศูนย์วิจัยแห่งความเป็นเลิศทางเทคโนโลยีแก้วและวัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
*Nattapon2004@gmail.com

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้ใช้ศึกษาผลของโคบอลต์ออกไซด์ที่มีต่อสมบัติทางกายภาพของแก้วโซดาแลร์มบอเรต (65-x)B₂O₃ : 25Na₂O : 10CaO : xCoO (mol%) เมื่อ x คือ ปริมาณความเข้มข้นของโคบอลต์ออกไซด์ในเนื้อแก้ว 0.00, 0.01, 0.02, 0.03, 0.04 และ 0.05 เปอร์เซ็นต์โดยโมล โดยใช้เทคนิคการหลอมและทำให้เย็นตัวอย่างรวดเร็ว ผลที่ได้พบว่าค่าความหนาแน่นและดรรชนีหักเหเพิ่มขึ้นตามปริมาณความเข้มข้นของโคบอลต์ออกไซด์ที่เพิ่มมากขึ้น จากการวิเคราะห์ค่าการดูดกลืนแสงพบพีคการดูดกลืนแสงในช่วงความยาวคลื่นประมาณ 355, 370, 380, 390, 400, 420, 450, 490, 525, 650, 790 และ 975 นาโนเมตร

คำสำคัญ: โคบอลต์ออกไซด์, แก้วโซดาแลร์มบอเรต, สมบัติทางกายภาพ, ดรรชนีหักเห

Abstract

In this research, Effect of CoO on physical properties of soda lime borate glasses. The glasses were prepared with composition of (65-x) B₂O₃; 25Na₂O; 10CaO; xCoO (mol%) (x = 0.00 ,0.01 ,0.02 ,0.03 , 0.04 and 0.05) by melt quenching technique. The results found that the density and refractive index are increases with increasing CoO concentration. The absorption peaks occurred at 355, 370, 380, 390, 400, 420, 450, 490, 525, 650, 790 and 975 nm.

Keywords: CoO, soda lime borate glasses, physical properties, refractive index

1. บทนำ

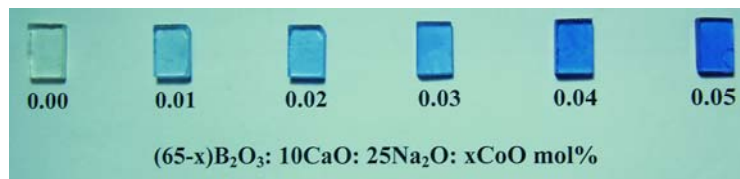
ปัจจุบันแก้วที่ได้รับความนิยมและใช้กันอย่างกว้างขวางในอุตสาหกรรมคือแก้วโซดาแลร์มบอเรต (Soda lime borate glass) ซึ่งมีสมบัติในการฟอร์มตัวเป็นแก้วได้ง่าย ทนต่ออุณหภูมิสูง ใช้อุณหภูมิต่ำในการผลิตแก้ว และการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างทันทีทันใดได้ระดับหนึ่ง นอกจากนี้ยังมีความต้านทานต่อสารเคมีได้พอสมควร โดยปกติแก้วโซดาแลร์มจะไม่มีสี แต่สามารถจะทำให้มีสีต่างๆได้โดยการเติมสารออกไซด์ที่มีสีลงไป เช่นสารประกอบของธาตุทรานซิชันบางชนิด การเตรียมแก้วโซดาแลร์มในปัจจุบันนี้ไม่ยากและใช้เทคโนโลยีไม่ซับซ้อน อีกทั้งแก้วโซดาแลร์มเป็นแก้วที่มีราคาถูก จึงเหมาะสมต่อการนำมาศึกษาถึงการเกิดสีในแก้ว โดยการพัฒนาแก้วที่มีความสำคัญมากในการนำไปประยุกต์ใช้ในงานด้านการทำอัญมณีเทียมซึ่งมีมูลค่าการส่งออกหลายพันล้านบาทต่อปี (Cetinkaya Colak S., 2011 :509), (Takebe H., 2007 :353), (Suzuki, T., 2007 :353), (Kaewkhao J., 2012 :32), (Yanbo, Q., 2006 :24), (Qinling, Z., 2004 :25) ดังนั้นในงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาสมบัติทางกายภาพของแก้วโซดาแลร์มบอเรตที่เติมไอออนของธาตุโคบอลต์

2. วิธีการทดลอง

แก้วโซดาลาร์มบอเร็ตที่เติมไอออนของธาตุโคบอลต์ในงานวิจัยนี้ถูกเตรียมขึ้นมาโดยใช้ระบบองค์ประกอบทางเคมีเป็น $(65-x)\text{B}_2\text{O}_3 : 25\text{Na}_2\text{O} : 10\text{CaO} : x\text{CoO}$ (mol%) เมื่อ x คือ ปริมาณความเข้มข้นของโคบอลต์ออกไซด์ในเนื้อแก้ว 0.0)0, 0.01, 0.02, 0.03, 0.04 และ 0.05 เปอร์เซ็นต์โดยโมล โดยใช้เทคนิคการหลอมและทำให้เย็นตัวอย่างรวดเร็ว โดยอุณหภูมิที่ 900°C เป็นเวลา 3 ชม. หลังจากนั้น สารเคมีที่หลอมเหลวดังกล่าวจะถูกนำออกมาเทลงในแม่พิมพ์เหล็กสแตนเลสที่อุณหภูมิห้องเพื่อจัดรูปเป็นชิ้นงาน ชิ้นงานที่กำลังเย็นตัวถูกนำไปอบความร้อนที่อุณหภูมิ 300°C นาน 3 ชม. เพื่อลดความเครียดที่เกิดขึ้นจากการเย็นตัวในเนื้อแก้ว นำแก้วที่เย็นตัวแล้วไปขัดให้มีขนาด $1.0 \times 1.5 \times 0.3 \text{ cm}^3$ เพื่อนำไปวิเคราะห์สมบัติด้านต่างๆ ของแก้วต่อไป เมื่อได้ตัวอย่างแก้วจากการหลอมแล้ว หลังจากนั้นจึงมาศึกษาวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและทางแสง ได้แก่ ค่าดัชนีหักเหของแสง ค่าความหนาแน่น ค่าการดูดกลืนแสงช่วงยูวีวิสิเบิล- ในการศึกษาค่าความหนาแน่นของแก้วตัวอย่างจะใช้หลักการของอาร์คิมิดีส (Archimedes principle) โดยใช้อุปกรณ์ไมโครบาลานซ์แบบ 4-digit sensitive (AND, HR-200) หลังจากนั้นนำค่าความหนาแน่นที่วัดได้ไปคำนวณเพื่อหาค่าปริมาตรเชิงโมล (Molar volume; V_M) โดยอาศัยความสัมพันธ์ $V_M = M_T / \rho$ เมื่อ M_T คือ น้ำหนักโมเลกุลโดยรวมขององค์ประกอบทางเคมีในแก้วตัวอย่าง การวัดค่าดัชนีหักเหของแก้วที่ได้ในงานวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่อง Abbe refractometer รุ่น 3Tของบริษัท ATAGO ประเทศญี่ปุ่น สำหรับสมบัติการดูดกลืนแสงของแก้วนั้นจะศึกษาด้วยเครื่อง UV – visible สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (Hitachi, U – 1800) ในช่วงความยาวคลื่น 200 – 1,100 นาโนเมตร

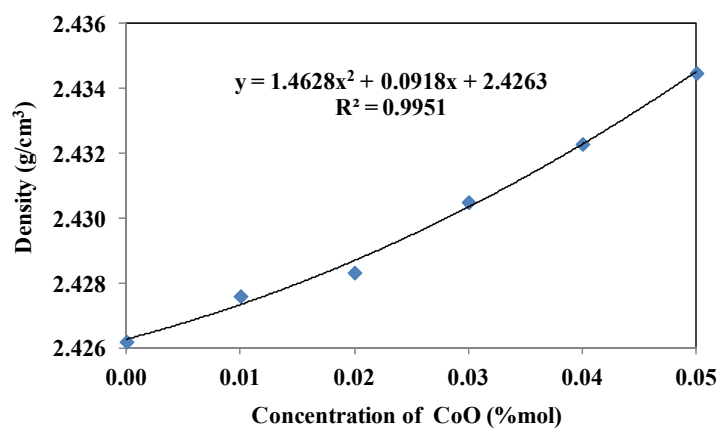
3. ผลการวิจัย

แก้วโซดาลาร์มบอเร็ตที่เติมไอออนของธาตุโคบอลต์พบว่าแก้วตัวอย่างที่ไม่ได้เติม CoO แก้วจะมีลักษณะใสไม่มีสี เมื่อเติม CoO จะได้แก้วที่มีลักษณะฟ้าอ่อน และมีสีน้ำเงินเข้มขึ้นเมื่อเพิ่มปริมาณความเข้มข้นของ CoO ให้มากขึ้น ดังแสดงในรูปภาพที่ 1



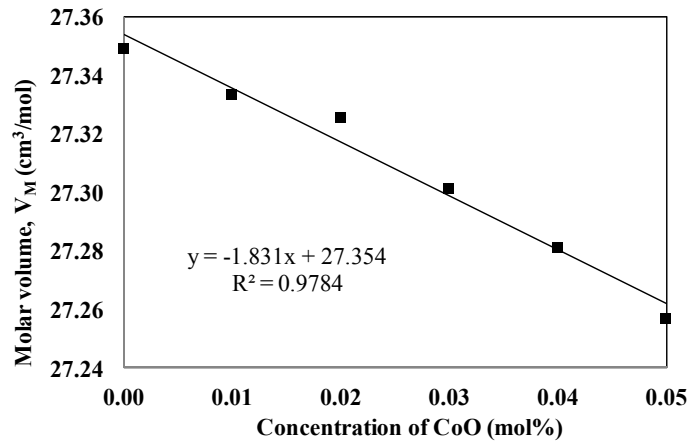
รูปภาพที่ 1 แก้วโซดาลาร์มบอเร็ตที่เติมไอออนของธาตุโคบอลต์ที่มีความเข้มข้นของการเจือ CoO แตกต่างกัน

จากการวิเคราะห์หาค่าความหนาแน่นพบว่าค่าความหนาแน่นของตัวอย่างแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ CoO โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 2.4262 ± 0.0003 ถึง 2.4345 ± 0.0008 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ดังแสดงในรูปภาพที่ 2 ซึ่งเกิดจากการเพิ่มขึ้นของ CoO เมื่อทำการลดปริมาณของ B_2O_3 เนื่องจากน้ำหนักโมเลกุลของ CoO มีค่ามากกว่า B_2O_3



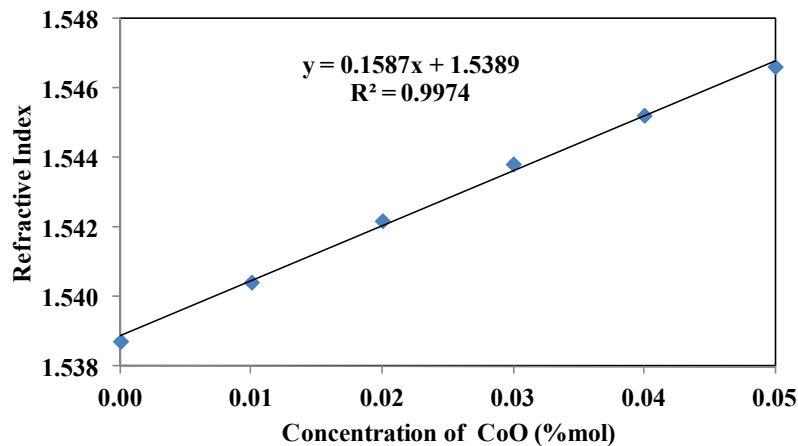
รูปภาพที่ 2 ความหนาแน่นแก้วโซดาลาร์มบอเร็ตที่เติมไอออนของธาตุโคบอลต์ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน

จากนั้นนำค่าความหนาแน่นของแก้วตัวอย่างมาคำนวณหาค่าปริมาตรเชิงโมล พบว่าค่าปริมาตรเชิงโมลของแก้วตัวอย่างมีค่าลดลงเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ CoO ดังแสดงในรูปภาพที่ 3 ทั้งนี้เนื่องจากอะตอมของโคบอลต์เข้าไปทำลายพันธะและจับตัวกันในโครงสร้างแก้ว (Vijaya kumar, B., 2009 :1-5) จึงทำให้ช่องว่างภายในโครงสร้างแก้วลดลง



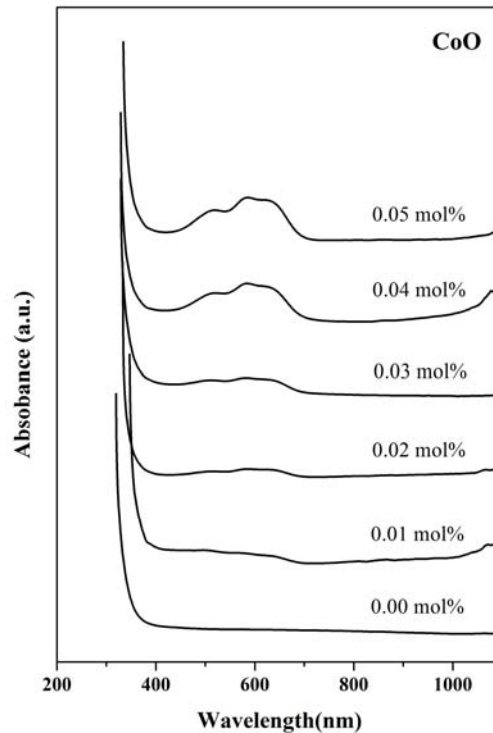
รูปภาพที่ 3 ค่าปริมาตรเชิงโมลของแก้วโซดาลาร์มบอเรตที่เติมไอออนของธาตุโคบอลต์ที่ความเข้มข้นแตกต่างกัน

จากการวิเคราะห์หาค่าดัชนีหักเหพบว่าค่าดัชนีหักเหของตัวอย่างแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ CoO โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 1.5387 ± 0.0001 ถึง 1.5466 ± 0.0001 ดังแสดงในรูปภาพที่ 4 ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีไดอิเล็กตริกแบบดั้งเดิม ซึ่งค่าดัชนีหักเหจะขึ้นอยู่กับค่าความหนาแน่น และสภาพการเกิดขั้วได้ของอะตอมในวัสดุ (Kaewkhao J., 2011 :18)



รูปภาพที่ 4 ค่าดัชนีหักเหของแก้วโซดาลาร์มบอเรตที่เติมไอออนของธาตุโคบอลต์ที่ความเข้มข้นแตกต่างกัน

จากการวิเคราะห์สเปกตรัมการดูดกลืนแสงในช่วงความยาวคลื่น 200-1,100 นาโนเมตร ของแก้วโซดาลาร์มบอเรตที่เติมไอออนของธาตุโคบอลต์ที่แสดงในรูปภาพที่ 5 พบว่า แก้วดังกล่าวมีการดูดกลืนโฟตอนในช่วงความยาวคลื่นช่วงแสงที่ตามองเห็น (VIS) ที่ความยาวคลื่นประมาณ 500 580 และช่วง 650 นาโนเมตร โดยสเปกตรัมการดูดกลืนจะมีความเข้มเพิ่มสูงขึ้นตามปริมาณความเข้มข้นของ CoO ที่เพิ่มมากขึ้น



รูปภาพที่ 5 สเปกตรัมการดูดกลืนแสงของแก้วโซดาลาร์มบอเรตที่เติมไอออนของธาตุโคบอลต์ที่ความเข้มข้นแตกต่างกัน

4. สรุปผลการวิจัย

แก้วโซดาลาร์มบอเรตที่เติมไอออนของธาตุโคบอลต์จะมีสีน้ำเงินเข้มขึ้นเมื่อเพิ่มปริมาณความเข้มข้นของ CoO ให้มากขึ้น ค่าความหนาแน่นพบว่าค่าความหนาแน่นและค่าค่าดัชนีหักเหของตัวอย่างแก้วมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ CoO ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีไดอิเล็กทริกแบบดั้งเดิม ซึ่งค่าดัชนีหักเหจะขึ้นอยู่กับค่าความหนาแน่น และสภาพการเกิดข้อได้ของอะตอมในวัสดุ ค่าปริมาตรเชิงโมลของแก้วตัวอย่างมีค่าลดลงเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ CoO ทั้งนี้เนื่องจากอะตอมของโคบอลต์เข้าไปทำลายพันธะและจับตัวกันในโครงสร้างแก้ว จึงทำให้ช่องว่างภายในโครงสร้างแก้วลดลง จากการวิเคราะห์สเปกตรัมการดูดกลืนแสงในช่วงความยาวคลื่น 200-1,100 นาโนเมตร ของแก้วตัวอย่างพบว่าการดูดกลืนโฟตอนในช่วงความยาวคลื่นช่วงแสงที่ตามองเห็น (VIS) ที่ความยาวคลื่นประมาณ 500 580 และช่วง 650 นาโนเมตร โดยสเปกตรัมการดูดกลืนจะมีความเข้มเพิ่มสูงขึ้นตามปริมาณความเข้มข้นของ CoO ที่เพิ่มมากขึ้น

5. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณศูนย์วิจัยแห่งความเป็นเลิศทางเทคโนโลยีแก้วและวัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่ให้การสนับสนุนงานวิจัยนี้เป็นอย่างดี

6. เอกสารอ้างอิง

Cetinkaya Colak S. and Aral E. (2011). Optical and thermal properties of $P_2O_5 - Na_2O - CaO - Al_2O_3$: CoO glasses doped with transition metals. *Journal of Alloys and Compounds*, (509), 4935–4939.

Takebe H., Nishimoto S., Kuwabara M. (2007). Thermal and optical properties of $CuO - BaO - B_2O_3 - P_2O_5$ glasses, *Journal of Non-Crystalline Solids*, (353), 1354–1357.

- Suzuki, T., Yusuke, A., Yasutake, O. (2007), Crystallization processes of $\text{Li}_2\text{O} - \text{Ga}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2 - \text{NiO}$ system glasses. **Journal of Non-Crystalline Solids**, (353), 36–43.
- Meejitpaisan P., Kaewkhao J., Limsuwan P., Kedkaewa C. (2012), Physical and optical properties of the SLS glass doped with low Cr_2O_3 concentrations. **Procedia Engineering**, (32), 787 – 792.
- Yanbo, Q., Ning, D., Mingying, P., Lyun, Y., Danping, C., Jianrong, Q., Congshan, Z. and Akai, T. (2006). Spectroscopic Properties of Nd^{3+} -Doped High Silica Glass Prepared by Sintering Porous Glass. **Journal of Rare Earths**, (24), 6, 765-770
- Qinling, Z., Xu, L., Liu, L., Wang, W., Zhu, C. and Gan, F. (2004), Study on the laser-induced darkening in Nd-doped laser glasses. **Optical Materials**, (25), 313-319
- Vijaya kumar, B., Sankarappa, T., Santoshkumar, Veena, S S. (2009). Electron transport studies in single transition metal ions doped borophosphate glasses. **International Seminar on Science and Technology of Glass Materials (ISSTGM-2009)**, 1–5.
- Ruangtaweep, Y., Kaewkhao J., Kirdsiri K., Kedkaew C. and Limsuwan P. (2011). Properties of CoO doped in Glasses Prepared from Rice Hush Fly Ash in Thailand. **Materials Science and Engineering**, (18), 112008.

การศึกษาสมรรถนะของเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสมสำหรับอบแห้งซิง Performance of a Mix Mode Solar Dryer for Drying Zingiber Officinale

ณัฐพล ศรีสิทธิโกคกุล^{1,2*} กาญจนา ทะลีขัน¹ เปลแก้ว แก้วเณร¹ และ พรทิพย์ สามตรีเฝือก¹

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

²ศูนย์วิจัยแห่งความเป็นเลิศทางเทคโนโลยีแก้วและวัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

*Nattapon2004@gmail.com

บทคัดย่อ

เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสมถูกสร้างขึ้นที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จังหวัดนครปฐม เพื่อใช้สำหรับอบแห้งผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรที่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมขนาดเล็ก โดยในงานวิจัยนี้ได้พัฒนาและศึกษาการทำงานของเครื่องอบแห้งในการอบแห้งซิง เครื่องอบแห้งดังกล่าวสามารถอบแห้งซิงจำนวน 50 กิโลกรัม ที่ความชื้นเริ่มต้น 82 เปอร์เซ็นต์ จนเหลือซิง 5 กิโลกรัม ที่ความชื้น 10 เปอร์เซ็นต์ ใช้ระยะเวลา 1 วัน โดยผลิตภัณฑ์จะได้รับความร้อนทั้งจากดวงอาทิตย์โดยตรงและความร้อนจากแผงรับรังสีดวงอาทิตย์ จากการวิเคราะห์เชิงคุณภาพพบว่าการอบแห้งแบบดั้งเดิม คือ การอบแห้งในที่ร่มหรืออบแห้งแบบตากแดดตามธรรมชาติ ซิงจะแห้งโดยใช้เวลา 3 วัน ในขณะที่เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ใช้เวลาเพียง 1 วัน และผลิตภัณฑ์ที่ได้ก็มีคุณภาพดีกว่า อย่างไรก็ตามอุณหภูมิในการอบแห้งมีค่าอยู่ระหว่าง 30 - 60 °C ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ

คำสำคัญ: เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสม, เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์, แผงรับรังสีดวงอาทิตย์, รังสีดวงอาทิตย์, ซิง

Abstract

A mix mode solar dryer has been built in at Faculty of Science and Technology, Nakhon Pathom Rajabhat University, Nakhon Pathom, Thailand for drying agricultural product on large scale. In this paper attempt has been made to evaluate the performance of developed dryer to dry Zingiber officinale. The solar dryer were used for drying 50 kg of Zingiber officinale with the moisture content of 82.0% (wb). The Zingiber officinale can be dried in 1 days with the remaining moisture content is about 10 % (wb). The products being dried in the dryer got the heat from both the sunlight and the collectors. The qualitative analysis showed that the traditional drying, i.e. shade drying or open sun drying, dried Zingiber officinale in 3 days, while the solar dryer took only 1 days and produce better quality raisins. However, the temperature of the drying air was varied between 30 - 60 °C, depends on the weather conditions.

Keywords: mix mode solar dryer, solar dryer, solar collectors, solar radiation, Zingiber officinale

1. บทนำ

ในปัจจุบันผู้บริโภคเริ่มหันมาตระหนักถึงความสำคัญของสุขภาพมากยิ่งขึ้น ธุรกิจด้านอาหารเพื่อสุขภาพและธุรกิจเกี่ยวกับความงามเพื่อสุขภาพจึงขยายตัวอย่างเห็นได้ชัด บรรดาผู้ประกอบการในธุรกิจร้านอาหารต่างเร่งปรับตัวให้สอดคล้อง

กับพฤติกรรมผู้บริโภคที่หันมาใส่ใจในคุณค่าของอาหารที่รับประทาน กล่าวคือ ผู้ประกอบการธุรกิจร้านอาหารหันมาเน้นเมนูอาหารเพื่อสุขภาพกันมากขึ้น ซึ่งนับเป็นผลไม้ที่มีคุณประโยชน์หลายประการ เช่น ช่วยเพิ่มพลังงานในร่างกาย นอกจากนี้แล้วในเชิงยังอุดมไปด้วยเส้นใยและกากอาหาร และยังมีวิตามินและแร่ธาตุนานาชนิดที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น ธาตุเหล็ก ธาตุฟอสฟอรัส ธาตุโพแทสเซียม ธาตุแมกนีเซียม คาร์โบไฮเดรต โปรตีน วิตามินบี 6 วิตามินบี 12 วิตามินเอ และวิตามินซี เป็นต้น ในหลายกรณีได้มีการแปรรูปโดยใช้วิธีการอบแห้ง เพื่อช่วยเพิ่มมูลค่าของสินค้า ในการแปรรูปซึ่งมักนิยมใช้การตากแดดตามธรรมชาติซึ่งต้องใช้เวลานาน และอาจมีการรบกวนจากสัตว์หรือแมลงได้ ประเทศไทยเป็นประเทศในเขตร้อนซึ่งได้รับพลังงานแสงอาทิตย์ค่อนข้างสูงตลอดทั้งปี การใช้เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์จึงนับเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่สามารถนำมาใช้ในกระบวนการอบแห้งสมุนไพรส่งออก ทั้งนี้เนื่องจากการอบแห้งด้วยเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์เป็นกระบวนการที่สะอาดได้รับการยอมรับในระดับสากล อีกทั้งยังเป็นการช่วยลดต้นทุนการผลิตและยังช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมอีกด้วย ถึงแม้ว่าในช่วงเวลา 20 ปี ที่ผ่านมา ได้มีการพัฒนาเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ขึ้นหลายแบบ จากการศึกษาทบทวนรายงานการวิจัยและพัฒนาเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ที่ผ่านมาพบประเด็นปัญหาที่สำคัญ คือ เครื่องอบแห้งส่วนใหญ่ยังคงมีราคาค่อนข้างสูง หรือมีขนาดใหญ่เกินไป ไม่เหมาะกับผู้ที่ไม่มีพื้นที่ใช้สอยจำกัด (Smitabhindu, R., 2008: 33), (Amer, B.M.A., 2010: 51), (Janjai, S., 2008: 33), (Bala, B. K., 2009) ดังนั้นในงานวิจัยนี้จะศึกษาสมรรถนะของเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสม ซึ่งมีขนาดเล็ก แต่สามารถอบแห้งซึ่งได้ประมาณ 50 กิโลกรัม และทำการศึกษาศักยภาพของเครื่อง โดยทำการอบแห้งซึ่งเปรียบเทียบกับวิธีการตากแดดธรรมชาติ

2. วิธีการทดลอง

เริ่มจากการคำนวณหาปริมาณความร้อนที่ต้องการจากปริมาณน้ำที่จะต้องระเหย โดยเริ่มต้นจากการคำนวณปริมาณน้ำที่ต้องระเหยจากผลิตภัณฑ์โดยอาศัยสมการ (Srisittipokakun, N., 2012 : 32)

$$m_w = (M_i - M_f) / (100 - M_f) \times m_i \quad (1)$$

เมื่อ m_w คือมวลของน้ำที่ต้องการระเหย (kg), m_i คือ มวลของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการอบ (kg), M_i คือ ความชื้นของผลิตภัณฑ์ (% , wb) และ M_f คือ ความชื้นของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ (% , wb) จากนั้นจะคำนวณปริมาณความร้อนที่จำเป็นต้องใช้จากสมการ (Srisittipokakun, N., 2012 : 32)

$$Q_{\text{drying}} = m_w L \quad (2)$$

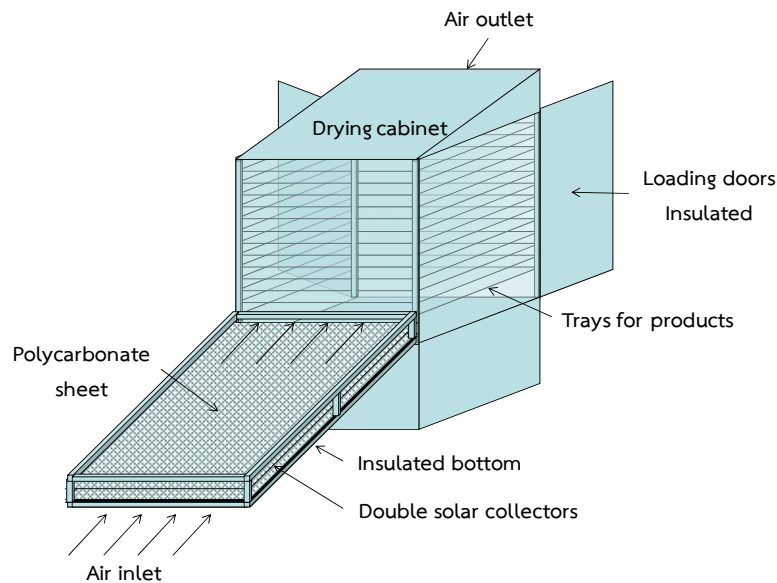
เมื่อ Q_{drying} คือ ปริมาณความร้อนที่จำเป็นต้องใช้ MJ, m_w คือ มวลของน้ำที่ต้องการระเหย (kg), L คือ ความร้อนที่ต้องใช้ในการระเหยน้ำ 1 กิโลกรัม (MJ/kg) ในขั้นตอนสุดท้ายจะคำนวณพื้นที่รับรังสีดวงอาทิตย์ของเครื่องอบแห้ง ในที่นี้จะรวมหมายถึงพื้นที่ของส่วนที่ตากผลิตภัณฑ์และส่วนแผงรับรังสีดวงอาทิตย์ ทั้งนี้เพราะเครื่องอบแห้งแบบผสมรับรังสีดวงอาทิตย์ทั้งสองส่วน โดยในการคำนวณจะอาศัยสมการ (Srisittipokakun, N., 2012 : 32)

$$A = Q_{\text{drying}} / (\eta \times H_T \times N_D) \quad (3)$$

เมื่อ A_{total} คือ พื้นที่รับรังสีดวงอาทิตย์ (m^2), H_T คือ ความเข้มรังสีรวมของดวงอาทิตย์บนพื้นราบ (MJ/m^2 -day), N_D คือ จำนวนวันที่ต้องการใช้ในการอบแห้งแต่ละครั้ง (day) และ η คือ ประสิทธิภาพของเครื่องอบแห้งในฐานะที่เป็นแผงรับรังสี (Srisittipokakun, N., 2012 : 32)

จากนั้นทำการสร้างเครื่องอบแห้งซึ่งประกอบด้วย ส่วนรับรังสีดวงอาทิตย์ และส่วนอบแห้งผลิตภัณฑ์ ในส่วนของแผงรับรังสีดวงอาทิตย์จะมีสองชั้น เพื่อลดการสูญเสียความร้อนทางด้านล่างของเครื่องอบแห้ง ส่วนบรรจุผลิตภัณฑ์จะมีลักษณะเป็นแนวตั้ง เพื่อลดการใช้พื้นที่ทางแนวนอน โดยทั้งสองส่วนมีโครงสร้างวางเรียงต่อกันโดยตรงโดยไม่ต้องมีท่ออากาศต่อเชื่อม

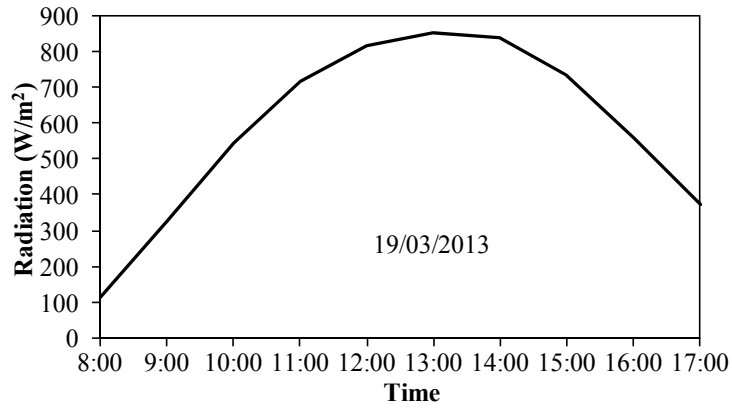
ทั้งนี้เพื่อให้สะดวกต่อการสร้างและเป็นการลดค่าใช้จ่ายในส่วนของท่านอากาศ อีกทั้งยังลดการสูญเสียความร้อนและการสูญเสียความดัน (Pressure drop) ในท่านอากาศ ลักษณะขององค์ประกอบดังกล่าวแสดงไว้ในรูปภาพที่ 1



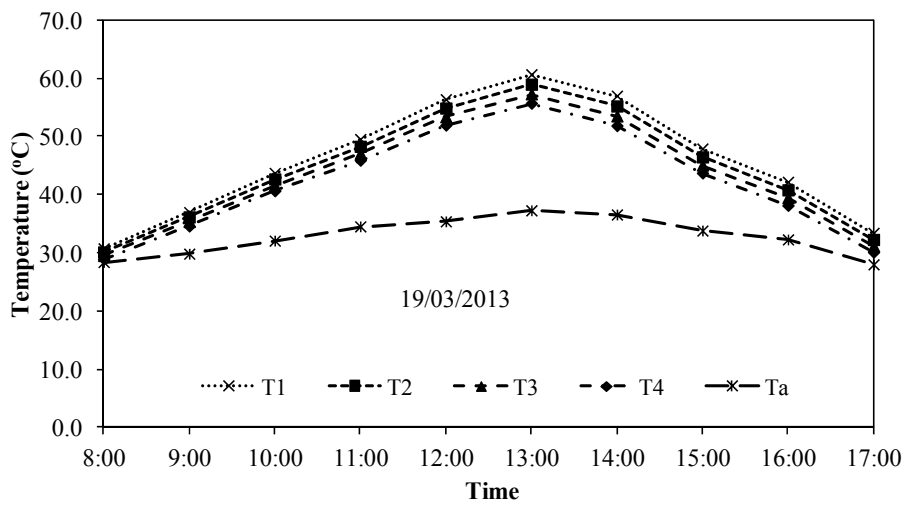
รูปภาพที่ 1 แสดงลักษณะโครงสร้างของเครื่องอบแห้ง

3. ผลการวิจัย

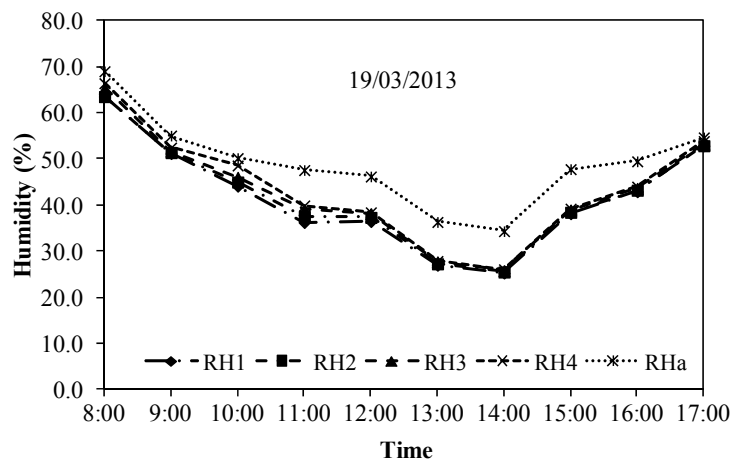
ในช่วงที่ทำการทดลอง คือ วันที่ 19 มีนาคม 2556 สภาพท้องฟ้าปลอดโปร่ง ซึ่งสังเกตได้จากกราฟความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ (รูปภาพที่ 3) จากรูปพบว่าอุณหภูมิของอากาศที่ได้จากแผงรับรังสีดวงอาทิตย์แต่ละส่วนของเครื่องอบแห้งมีค่าสูงกว่าอุณหภูมิของอากาศแวดล้อมประมาณ 10 - 30 °C ดังแสดงในกราฟรูปภาพที่ 4 โดยจะแปรค่าตามการเปลี่ยนแปลงของความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ในแต่ละช่วงเวลา ด้านความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ จะพบว่าความชื้นสัมพัทธ์ในช่วงเช้าอากาศจะมีความชื้นสูงและลดลงในช่วงเวลาต่อมา จนกระทั่งเวลาประมาณ 14.00 น. ความชื้นจะเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากอากาศภายในเครื่องอบแห้งมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำกว่าอากาศแวดล้อมมาก เมื่ออากาศไหลผ่านผลิตภัณฑ์จะรับไอน้ำจากผลิตภัณฑ์มา ทำให้มีค่าความชื้นสัมพัทธ์เพิ่มขึ้น ในช่วงท้ายของการทดลองผลต่างระหว่างความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศภายในและภายนอกเครื่องอบจะมีค่าลดลงเนื่องจากปริมาณน้ำที่มีอยู่ในผลิตภัณฑ์เหลือน้อย จึงส่งผลให้ปริมาณน้ำที่ระเหยออกมาน้อยลง อากาศภายในเครื่องจึงมีค่าใกล้เคียงกับอากาศภายนอกเครื่อง ดังแสดงในกราฟรูปภาพที่ 5 เมื่อพิจารณาความชื้นของผลิตภัณฑ์พบว่าความชื้นลดลงค่อนข้างเร็วในช่วงแรกของการอบ และจะเริ่มคงที่ในช่วงท้าย โดยการลดลงของความชื้นผลิตภัณฑ์ในเครื่องอบจะลดลงเร็วกว่าความชื้นผลิตภัณฑ์ที่ตากแดดตามธรรมชาติ โดยความชื้นของตัวอย่างในเครื่องอบแห้งจะลดลงจาก 82% จนเหลือประมาณ 10% แสดงดังรูปภาพที่ 6 เมื่ออบแห้งแล้วจึงทั้งหมดจากน้ำหนักสด 50 กิโลกรัม ลดลงเหลือประมาณ 5 กิโลกรัม



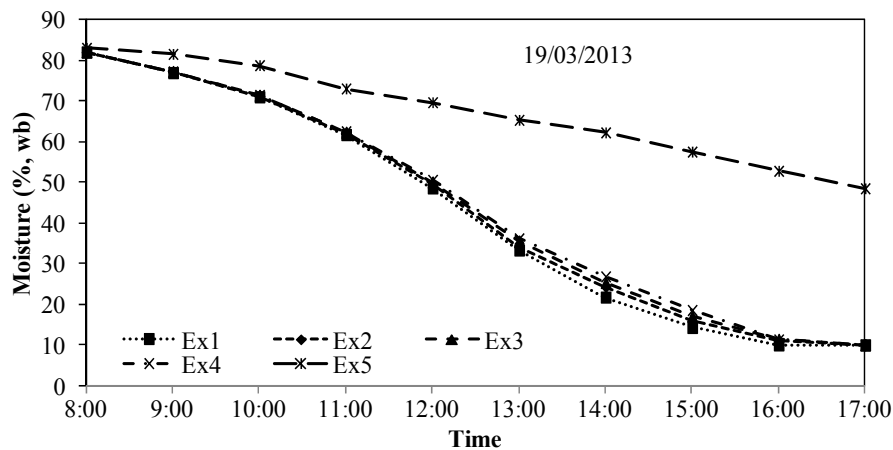
รูปภาพที่ 3 แสดงการแปรค่าของความเข้มรังสีดวงอาทิตย์



รูปภาพที่ 4 แสดงการแปรค่าของอุณหภูมิอากาศแวดล้อม (T_a) กับอุณหภูมิอากาศบริเวณชั้นวางผลิตภัณฑ์ (T_1 - T_4)



รูปภาพที่ 5 แสดงการแปรค่าความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศแวดล้อม (RH_a) กับอากาศที่ไหลภายในเครื่องอบแห้งแต่ละชั้น (RH_1 - RH_4)



รูปภาพที่ 6 แสดงการแปรค่าความชื้นกับเวลาของซิงภายในเครื่องอบแห้ง และที่ตากแดดภายนอก

4. สรุปผลการวิจัย

เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสมสามารถอบแห้งผลิตภัณฑ์ได้ดี โดยอุณหภูมิของอากาศที่ได้จากแผงรับรังสีดวงอาทิตย์แปรค่าในช่วง 40 - 60 °C ตามความเข้มข้นรังสีดวงอาทิตย์ ผลิตภัณฑ์ที่อบแห้งเร็วกว่าการตากแดดตามธรรมชาติ และความชื้นของตัวอย่างที่อบในเครื่องอบแห้งจะมีความชื้นสุดท้ายต่ำกว่าการตากแดดตามธรรมชาติ ความชื้นของตัวอย่างในเครื่องอบแห้งจะลดลงจาก 82% จนเหลือประมาณ 10%

5. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เสริม จันทร์ฉาย ในการเอื้อเฟื้อข้อมูลความเข้มข้นรังสีดวงอาทิตย์

6. เอกสารอ้างอิง

- Smitabhindu, R., Janjai, S. and Chankong, V. (2008). Optimization of a solar-assisted drying system for drying bananas, *Renewable Energy*, Vol. 33, pp. 1523-1531.
- Amer, B.M.A., Hossain, M.A. and Gottschalk, K. (2010). Design and performance evaluation of a new hybrid solar dryer for banana, *Energy Conversion and Management*, Vol. 51, pp. 813-820.
- Janjai, S., Srisittipokakun, N. and Bala, B.K. (2008). Experimental and modeling performances of a roof-integrated solar drying system for drying herbs and spices, *Energy*, Vol.33, pp. 91-103.
- Bala, B. K. (2009). Solar drying of fruits, vegetables, spices, medicinal plants and fish: Developments and Potentials, *paper presented in the International Solar Food Processing Conference*.
- Srisittipokakun, N., Kirdsiri, K. and Kaewkhao, J. (2012). Solar drying of *Andrographis paniculata* using a parabolicshaped solar tunnel dryer, *Procedia Engineering*, Vol. 32, pp. 839-846.

การศึกษาสมรรถนะของเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสมสำหรับอบแห้งใบสะเดา Performance of a Mix Mode Solar Dryer for Drying Azadirachta Indica Leaves

ณัฐพล ศรีสิทธิโกศล^{1,2*} ชวัญธีรา แซ่อึ้ง¹ นิตยา มั่นคง¹ และ พรรณณิภา คล้าสุข¹

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
²ศูนย์วิจัยแห่งความเป็นเลิศทางเทคโนโลยีแก้วและวัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
*Nattapon2004@gmail.com

บทคัดย่อ

การทดลองนี้เพื่อศึกษาการอบแห้งใบสะเดาโดยใช้อากาศร้อนจากเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสม เปรียบเทียบกับการตากแดดธรรมชาติ โดยทำการอบใบสะเดาสดปริมาณ 10 กิโลกรัม มีความชื้นเริ่มต้น 80% จนความชื้นเหลือ 0% ภายในเวลา 2 ชั่วโมง โดยเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสมจะช่วยลดเวลาที่ใช้ในการอบแห้งเมื่อเทียบกับการตากแดดธรรมชาติ โดยอุณหภูมิของอากาศที่ใช้ในการอบมีค่าอยู่ระหว่าง 40 - 60 องศาเซลเซียส ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ เมื่อเปรียบเทียบสีและรสชาติของผลิตภัณฑ์ที่อบแห้งด้วยเครื่องอบแห้งจะมีคุณภาพสูงกว่าตามท้องตลาด อีกทั้งยังสามารถป้องกันการรบกวนจากฝน สัตว์ และแมลงได้อีกด้วย

คำสำคัญ: เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสม, เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์, แผงรับรังสีดวงอาทิตย์, รังสีดวงอาทิตย์, ใบสะเดา

Abstract

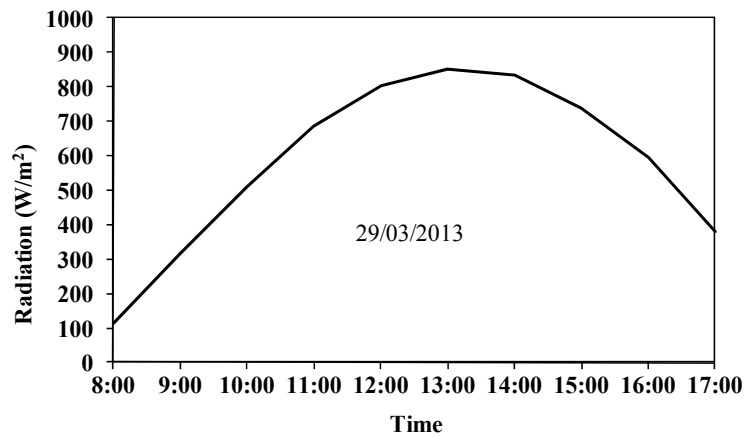
An experimental study was performed to determine the drying characteristics of Azadirachta indica leaves using mix mode solar dryer and compared with sun drying process. The capacity of dryer was found to be 10 kg for fresh Azadirachta indica leaves. The initial moisture content of Azadirachta indica leaves was 80% (wb) and the moisture content was left 0% (wb) within 2 hours drying period. The dryer reduces drying losses as compared to sun drying. However, the temperature of the drying air was varied between 30 - 50 °C, depends on the weather conditions. The color and the flavor of the dried product with this dryer was comparable to that of a high quality dried in markets, was completely protected from rain, animals, insects.

Keywords: mix mode solar dryer, solar dryer, solar collectors, solar radiation, Azadirachta indica leaves

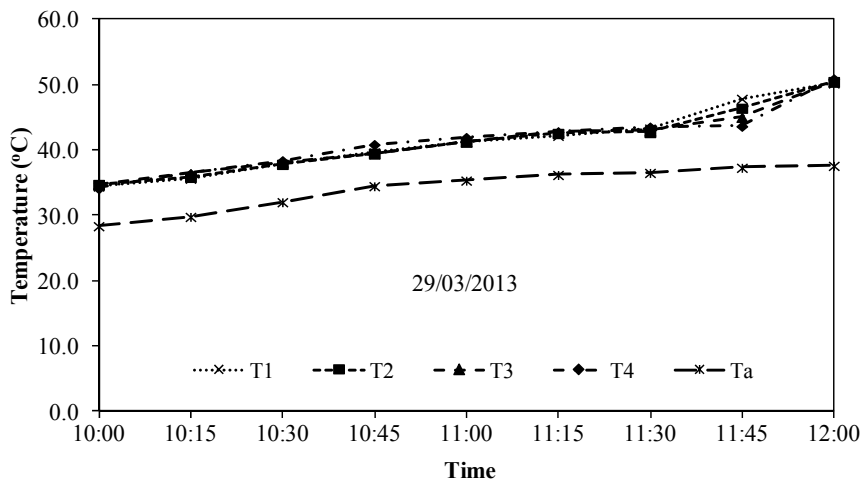
1. บทนำ

ใบสะเดา มีความสำคัญต่อเกษตรกรเพราะเอ็งจะนำมาประกอบอาหารแล้วก็ยังสามารถนำมาใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้อีกหลากหลาย เช่น นำมาใช้เป็นชาสมุนไพร และใช้เป็นยารักษาโรค เป็นต้น กระบวนการแปรรูปที่สำคัญคือการตากแห้งหรืออบแห้งนี้เพราะการอบแห้งจะช่วยลดความชื้นของผลิตผลซึ่งช่วยยับยั้งการเน่าเสียเนื่องจากเชื้อราและแบคทีเรียและป้องกันอันตรายจากสิ่งสกปรกและแมลงด้วย วิธีการอบแห้งที่เกษตรกรนิยมใช้กันทั่วไป ได้แก่ การตากแดดตามธรรมชาติ ทั้งนี้เพราะทำได้ง่าย และไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย แต่ก็มักประสบปัญหาการเสียหายของผลิตผลระหว่างการตากเช่นการรบกวนจากแมลง นก สุนัขรวมถึงการปนเปื้อนสิ่งสกปรกต่างๆและการตากแดดธรรมชาติจะขึ้นกับสภาพดินฟ้าอากาศซึ่งควบคุมไม่ได้เพราะเราไม่สามารถที่จะคาดเดาหรือควบคุมได้ ความชื้นของผลิตผลจะลดลงได้ช้าถ้าเป็นช่วงที่ท้องฟ้ามีเมฆมาก หรืออาจ

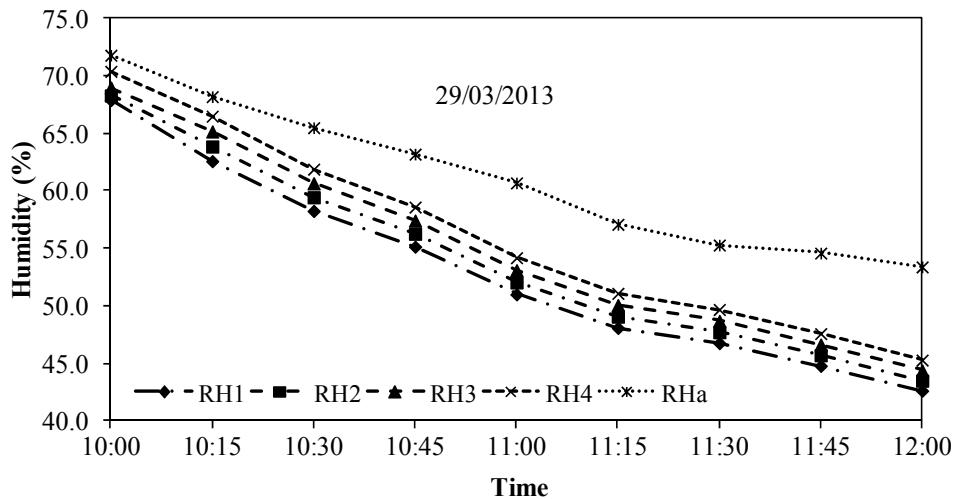
ความชื้นผลิตภัณฑ์ที่ตากแดดตามธรรมชาติ โดยความชื้นของตัวอย่างในเครื่องอบแห้งจะลดลงจาก 80% จนเหลือประมาณ 0% แสดงดังรูปภาพที่ 5 เมื่ออบแห้งแล้วใบเสเดาทั้งหมดจากน้ำหนักสด 10 กิโลกรัม ลดลงเหลือประมาณ 0.5 กิโลกรัม



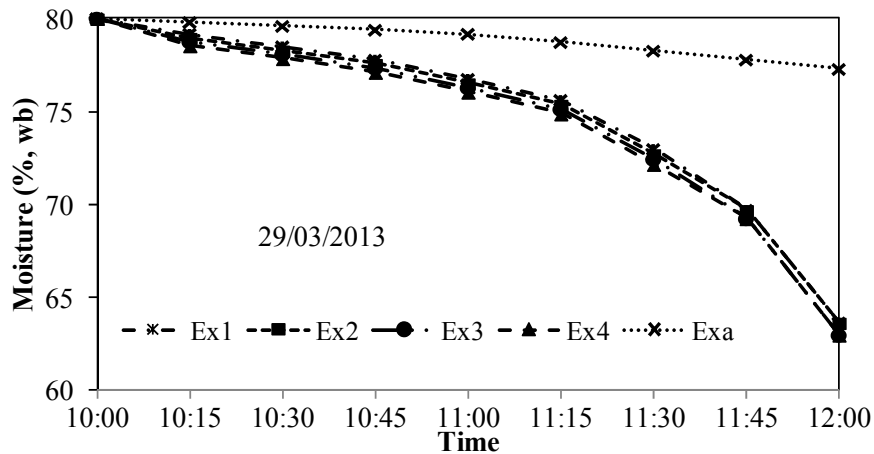
รูปภาพที่ 2 แสดงการแปรค่าของความเข้มรังสีดวงอาทิตย์



รูปภาพที่ 3 แสดงการแปรค่าของอุณหภูมิอากาศแวดล้อม (T_a) กับอุณหภูมิอากาศบริเวณชั้นวางผลิตภัณฑ์ (T_1 - T_4)



รูปภาพที่ 4 แสดงการแปรค่าความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศแวดล้อม (RH_a) กับอากาศที่ไหลภายในเครื่องอบแห้งแต่ละชั้น (RH₁-RH₄)



รูปภาพที่ 5 แสดงการแปรค่าความชื้นกับเวลาของซิงภายในเครื่องอบแห้ง และที่ตากแดดภายนอก

4. สรุปผลการวิจัย

เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสมสามารถอบแห้งผลิตภัณฑ์ได้ดี โดยอุณหภูมิของอากาศที่ได้จากแผงรับรังสีดวงอาทิตย์แปรค่าในช่วง 30 - 50 °C ตามความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ ผลิตภัณฑ์ที่อบแห้งเร็วกว่าการตากแดดตามธรรมชาติ และความชื้นของตัวอย่างที่อบในเครื่องอบแห้งจะมีความชื้นสุดท้ายต่ำกว่าการตากแดดตามธรรมชาติ ความชื้นของตัวอย่างในเครื่องอบแห้งจะลดลงจาก 80% จนเหลือประมาณ 0%

5. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เสริม จันทร์ฉาย ในการเอื้อเฟื้อข้อมูลความเข้มรังสีดวงอาทิตย์

6. เอกสารอ้างอิง

- Abdel-Shafy, S., Zayed, A.A. (2002). In vitro acaricidal effect of plant extract of neemseed oil (*Azadirachtaindica*) on egg, immature, and adult stages of *Hyalommaanatolicum excavatum*(Ixodoidea: Ixodidae), **Veterinary Parasitology**, Vol. 106, pp. 89–96.
- Koustav, S., Anamika, B., Subrata, L., Soumitra, C.i, Subhabrata, D., Purnendu, R., Rathindranath, B. (2007). Antibody response against neem leaf preparation recognizes carcinoembryonic antigen, **International Immunopharmacology**, Vol. 7, pp. 306–312.
- Janjai, S., Srisittipokakun, N. and Bala, B.K. (2008). Experimental and modeling performances of a roof-integrated solar drying system for drying herbs and spices, **Energy**, Vol.33, pp. 91–103.
- Bala, B. K. (2009). Solar drying of fruits, vegetables, spices, medicinal plants and fish: Developments and Potentials, *paper presented in the International Solar Food Processing Conference*.
- Srisittipokakun, N., Kirdsiri, K. and Kaewkhao, J. (2012). Solar drying of *Andrographis paniculata* using a parabolicshaped solar tunnel dryer, **Procedia Engineering**, Vol. 32, pp. 839-846.

การทดสอบสมรรถนะของเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสมสำหรับอบแห้งใบมะกรูด

Experimental Performance of a Mix Mode Solar Dryer for Drying Citrus Hystrix Leaves

ณัฐพล ศรีสิทธิโกกุล^{1,2*} รุจจิเนตร รื่นกระมล¹ สุพจน์ อุ่นเจริญ¹ และ อภิชาติ ลำไยเสาวรส¹

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
²ศูนย์วิจัยแห่งความเป็นเลิศทางเทคโนโลยีแก้วและวัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
*Nattapon2004@gmail.com

บทคัดย่อ

เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสมถูกสร้างขึ้นที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จังหวัดนครปฐม เพื่อใช้สำหรับอบแห้งผลผลิตทางการเกษตรที่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมขนาดเล็ก โดยในงานวิจัยนี้ได้พัฒนาและศึกษาการทำงานของเครื่องอบแห้งในการอบแห้งใบมะกรูด เครื่องอบแห้งดังกล่าวสามารถอบแห้งใบมะกรูดจำนวน 50 กิโลกรัม ที่ความชื้นเริ่มต้น 84 เปอร์เซ็นต์ จนเหลือใบมะกรูด 8 กิโลกรัม ที่ความชื้น 0 เปอร์เซ็นต์ ใช้ระยะเวลา 5 ชั่วโมง โดยผลิตภัณฑ์จะได้รับความร้อนทั้งจากดวงอาทิตย์โดยตรงและความร้อนจากแผงรับรังสีดวงอาทิตย์ จากการวิเคราะห์เชิงคุณภาพพบว่าการอบแห้งแบบดั้งเดิม คือ การอบแห้งในที่ร่มหรืออบแห้งแบบตากแดดตามธรรมชาติ ใบมะกรูดจะแห้งโดยใช้เวลา 2 วัน ในขณะที่เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ใช้เวลาเพียง 5 ชั่วโมง อย่างไรก็ตามอุณหภูมิในการอบแห้งมีค่าอยู่ระหว่าง 30 - 55 °C ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ

คำสำคัญ: เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสม, เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์, แผงรับรังสีดวงอาทิตย์, รังสีดวงอาทิตย์, ใบมะกรูด

Abstract

A mix mode solar dryer has been built in at Faculty of Science and Technology, Nakhon Pathom Rajabhat University, Nakhon Pathom, Thailand for drying agricultural product on large scale. In this paper attempt has been made to evaluate the performance of developed dryer to dry Citrus hystrix leaves. The solar dryer were used for drying 50 kg of Citrus hystrix leaves with the moisture content of 84.0% (wb). The Citrus hystrix leaves can be dried in 5 hours with the remaining moisture content is about 0% (wb). The products being dried in the dryer got the heat from both the sunlight and the collectors. The qualitative analysis showed that the traditional drying, i.e. shade drying or open sun drying, dried banana in 2 days, while the solar dryer took only 5 hours. However, the temperature of the drying air was varied between 30 - 55 °C, depends on the weather conditions.

Keywords: mix mode solar dryer, solar dryer, solar collectors, solar radiation, Citrus hystrix leaves

1. บทนำ

ใบมะกรูดมีสรรพคุณหลายอย่าง เช่น ขับลม ทำให้เลือดลมไหลเวียนดี ช่วยบำรุงหัวใจ ระบบการไหลเวียนของโลหิต โดยส่วนมากนิยมนำมาใช้ในการปรุงอาหารพื้นบ้านของไทยเนื่องจากสามารถใช้ได้ทั้งแบบสดและแบบแห้ง ทั้งนี้ใบมะกรูดแห้ง

ยังเป็นสินค้าส่งออกไปยังต่างประเทศ เพื่อให้คนไทยที่อยู่ต่างประเทศสามารถปรุงอาหารไทยได้ (Rammanee K., 2011: 4), (Laohavechvanich P., 2010: 36), (Chueahongthong F., 2011: 5) ในการทำใบมะกรูดแห้งมักนิยมใช้การตากแดดตามธรรมชาติซึ่งต้องใช้เวลาและอาจมีการรบกวนจากสัตว์หรือแมลงได้ ประเทศไทยเป็นประเทศในเขตร้อนซึ่งได้รับพลังงานแสงอาทิตย์ค่อนข้างสูงตลอดทั้งปี การใช้เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์จึงนับเป็นทางเลือกของการแก้ปัญหาการอบแห้งที่มีความเป็นไปได้ค่อนข้างสูง จากการศึกษาทบทวนรายงานการวิจัยและพัฒนาเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ที่ผ่านมาพบประเด็นปัญหาที่สำคัญ คือ เครื่องอบแห้งส่วนใหญ่ยังคงมีราคาค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับปริมาณของผลิตภัณฑ์ที่ทำการอบในแต่ละครั้ง ซึ่งหากเกษตรกรรายย่อยมีความต้องการที่จะอบแห้งผลิตภัณฑ์ในปริมาณมากๆ อาจจะต้องลงทุนในการสร้างเครื่องอบแห้งให้มีขนาดใหญ่ขึ้นหรืออาจจะต้องสร้างจำนวนมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้ต้นทุนในการผลิตเพิ่มสูงมากขึ้นด้วย (Bala, B. K., 2009) ดังนั้นในงานวิจัยนี้จะศึกษาสมรรถนะของเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสมในการอบแห้งใบมะกรูดเปรียบเทียบกับวิธีการตากแดดธรรมชาติ

2. วิธีการทดลอง

เริ่มจากการคำนวณหาปริมาณความร้อนที่ต้องการจากปริมาณน้ำที่จะต้องระเหย โดยเริ่มต้นจากการคำนวณปริมาณน้ำที่ต้องระเหยจากผลิตภัณฑ์โดยอาศัยสมการ (Srisittipokakun, N., 2012 : 32)

$$m_w = (M_i - M_f)/(100 - M_f) \times m_i \quad (1)$$

เมื่อ m_w คือมวลของน้ำที่ต้องการระเหย (kg), m_i คือ มวลของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการอบ (kg), M_i คือ ความชื้นของผลิตภัณฑ์ (% , wb) และ M_f คือ ความชื้นของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ (% , wb) จากนั้นจะคำนวณปริมาณความร้อนที่จำเป็นต้องใช้จากสมการ (Srisittipokakun, N., 2012 : 32)

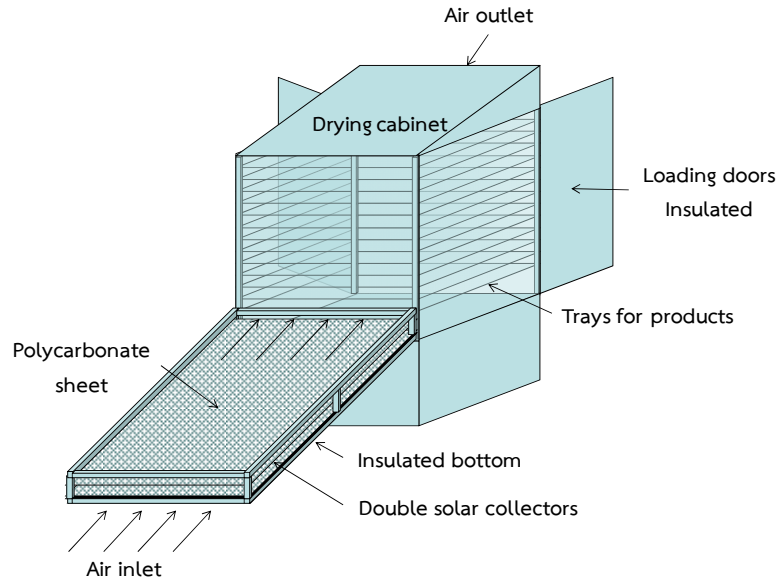
$$Q_{\text{drying}} = m_w L \quad (2)$$

เมื่อ Q_{drying} คือ ปริมาณความร้อนที่จำเป็นต้องใช้ MJ, m_w คือ มวลของน้ำที่ต้องการระเหย (kg), L คือ ความร้อนที่ต้องใช้ในการระเหยน้ำ 1 กิโลกรัม (MJ/kg) ในขั้นตอนสุดท้ายจะคำนวณพื้นที่รับรังสีดวงอาทิตย์ของเครื่องอบแห้ง ในที่นี้จะรวมหมายถึงพื้นที่ของส่วนที่ตากผลิตภัณฑ์และส่วนแผงรับรังสีดวงอาทิตย์ ทั้งนี้เพราะเครื่องอบแห้งแบบผสมรับรังสีดวงอาทิตย์ทั้งสองส่วน โดยในการคำนวณจะอาศัยสมการ (Srisittipokakun, N., 2012 : 32)

$$A = Q_{\text{drying}} / (\eta \times H_T \times N_D) \quad (3)$$

เมื่อ A_{total} คือ พื้นที่รับรังสีดวงอาทิตย์ (m^2), H_T คือ ความเข้มรังสีรวมของดวงอาทิตย์บนพื้นราบ (MJ/m^2 -day), N_D คือ จำนวนวันที่ต้องการใช้ในการอบแห้งแต่ละครั้ง (day) และ η คือ ประสิทธิภาพของเครื่องอบแห้งในฐานะที่เป็นแผงรับรังสี (Srisittipokakun, N., 2012 : 32)

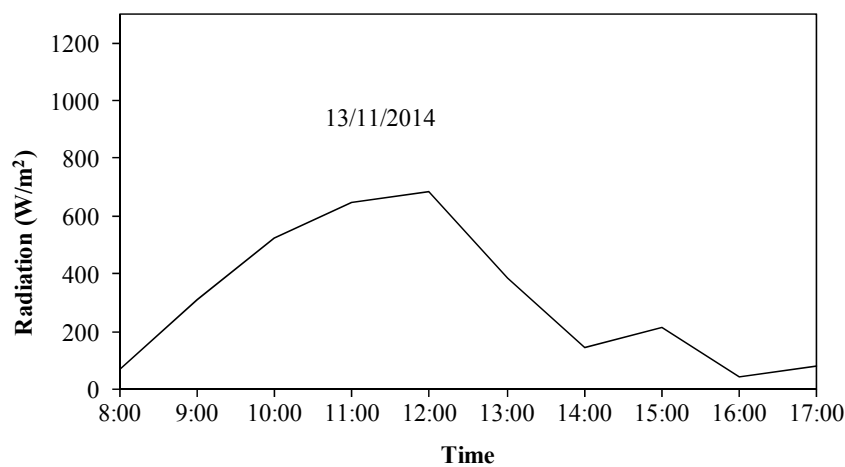
จากนั้นทำการสร้างเครื่องอบแห้งซึ่งประกอบด้วย ส่วนรับรังสีดวงอาทิตย์ และส่วนอบแห้งผลิตภัณฑ์ ในส่วนของแผงรับรังสีดวงอาทิตย์จะมีสองชั้น เพื่อลดการสูญเสียความร้อนทางด้านล่างของเครื่องอบแห้ง ส่วนบรรจุผลิตภัณฑ์จะมีลักษณะเป็นแนวตั้ง เพื่อลดการใช้พื้นที่ทางแนวนอน โดยทั้งสองส่วนมีโครงสร้างวางเรียงต่อกันโดยตรงโดยไม่ต้องมีท่ออากาศต่อเชื่อม ทั้งนี้เพื่อให้สะดวกต่อการสร้างและเป็นการลดค่าใช้จ่ายในส่วนของการท่ออากาศ อีกทั้งยังลดการสูญเสียความร้อนและการสูญเสียความดัน (Pressure drop) ในท่ออากาศ ลักษณะขององค์ประกอบดังกล่าวแสดงไว้ในรูปภาพที่ 1



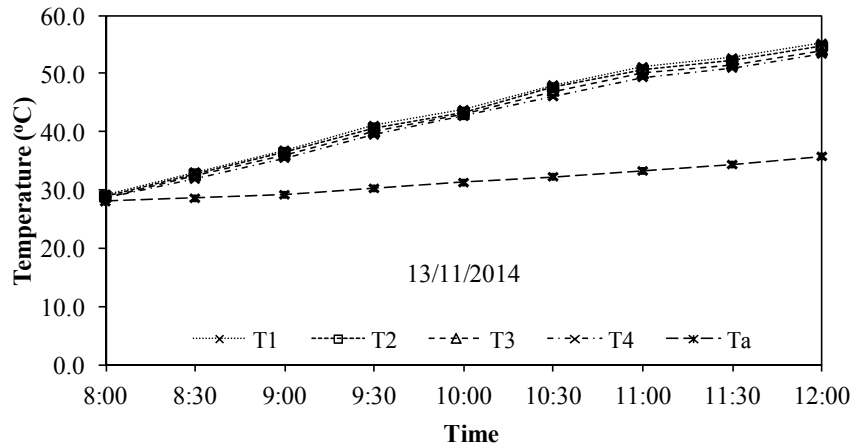
รูปภาพที่ 1 แสดงลักษณะโครงสร้างของเครื่องอบแห้ง

3. ผลการวิจัย

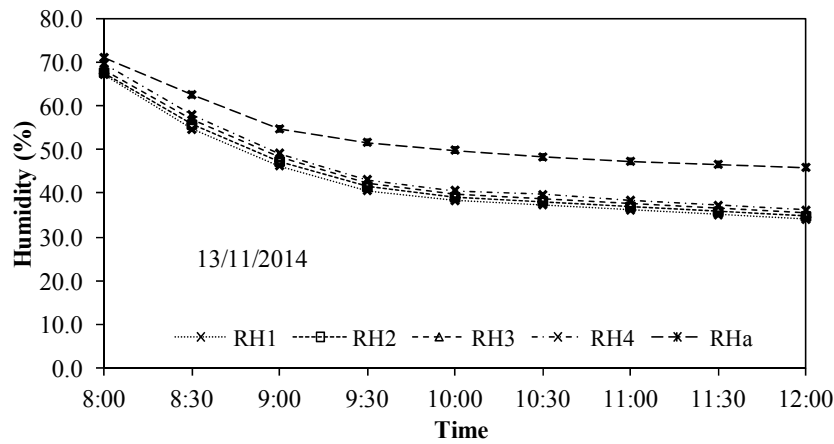
ในช่วงที่ทำการทดลอง คือ วันที่ 13 พฤศจิกายน 2557 สภาพท้องฟ้ามีเมฆมาก ตลอดทั้งวัน ซึ่งสังเกตได้จากกราฟความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ (รูปภาพที่ 2) จากรูปพบว่าอุณหภูมิของอากาศที่ได้จากแผงรับรังสีดวงอาทิตย์แต่ละส่วนของเครื่องอบแห้งมีค่าสูงกว่าอุณหภูมิของอากาศแวดล้อมประมาณ 10 - 20 °C ดังแสดงในกราฟรูปภาพที่ 3 โดยจะแปรค่าตามการเปลี่ยนแปลงของความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ในแต่ละช่วงเวลา ด้านความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ จะพบว่าความชื้นสัมพัทธ์ในช่วงเช้าอากาศจะมีความชื้นสูงและลดลงในช่วงเวลาต่อมา ดังแสดงในกราฟรูปภาพที่ 4 เมื่อพิจารณาความชื้นของผลิตภัณฑ์พบว่าความชื้นลดลงค่อนข้างเร็วในช่วงแรกของการอบ และจะเริ่มคงที่ในช่วงท้าย โดยการลดลงของความชื้นผลิตภัณฑ์ในเครื่องอบจะลดลงเร็วกว่าความชื้นผลิตภัณฑ์ที่ตากแดดตามธรรมชาติ โดยความชื้นของตัวอย่างในเครื่องอบแห้งจะลดลงจาก 84% จนเหลือประมาณ 0% แสดงดังรูปภาพที่ 5 เมื่ออบแห้งแล้วใบมะกรูดทั้งหมดจากน้ำหนักสด 50 กิโลกรัม ลดลงเหลือประมาณ 8 กิโลกรัม



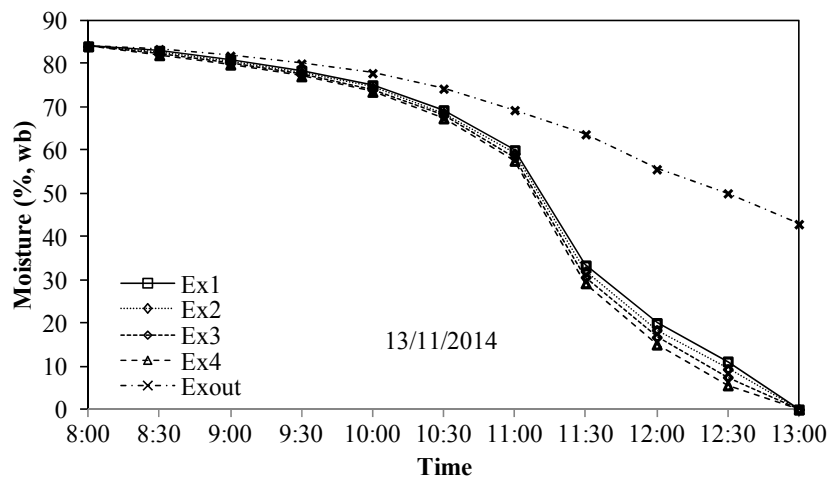
รูปภาพที่ 2 แสดงการแปรค่าของความเข้มรังสีดวงอาทิตย์



รูปภาพที่ 3 แสดงการแปรค่าของอุณหภูมิอากาศแวดล้อม (T_a) กับอุณหภูมิอากาศบริเวณชั้นวางผลิตภัณฑ์ (T_1 - T_4)



รูปภาพที่ 4 แสดงการแปรค่าความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศแวดล้อม (RH_a) กับอากาศที่ไหลภายในเครื่องอบแห้งแต่ละชั้น (RH_1 - RH_4)



รูปภาพที่ 5 แสดงการแปรค่าความชื้นกับเวลาของซิงภายในเครื่องอบแห้ง และที่ตากแดดภายนอก

4. สรุปผลการวิจัย

เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสมสามารถอบแห้งผลิตภัณฑ์ได้ดี โดยอุณหภูมิของอากาศที่ได้จากแผงรับรังสีดวงอาทิตย์แปรค่าในช่วง 30 - 55 °C ตามความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ ผลิตภัณฑ์ที่อบแห้งเร็วกว่าการตากแดดตามธรรมชาติ และความชื้นของตัวอย่างที่อบในเครื่องอบแห้งจะมีความชื้นสุดท้ายต่ำกว่าการตากแดดตามธรรมชาติ ความชื้นของตัวอย่างในเครื่องอบแห้งจะลดลงจาก 84% จนเหลือประมาณ 0%

5. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เสริม จันทร์ฉาย ในการเอื้อเฟื้อข้อมูลความเข้มรังสีดวงอาทิตย์

6. เอกสารอ้างอิง

- Rammanee K. and Hongpattarakere T. (2011). Effects of Tropical Citrus Essential Oils on Growth, Aflatoxin Production, and Ultrastructure Alterations of *Aspergillus flavus* and *Aspergillus parasiticus*, **Food Bioprocess Technol**, Vol. 4, pp. 1050-1059.
- Laohavechvanich P., Muangnoi C., Butryee C. and Kriengsinyos W. (2010). Protective effect of makrut lime leaf (*Citrus hystrix*) in HepG2 cells: Implications for oxidative stress, **Science Asia**, Vol. 36, pp. 112-117.
- Chueahongthong F., Ampasavate C., Okonogi S., Tima S. and Anuchapreeda S. (2011). Cytotoxic effects of crude kaffir lime (*Citrus hystrix*, DC.) leaf fractional extracts on leukemic cell lines, **Journal of Medicinal Plants Research**, Vol. 5(14), pp. 3097-3105.
- Bala, B. K. (2009). Solar drying of fruits, vegetables, spices, medicinal plants and fish: Developments and Potentials, *paper presented in the International Solar Food Processing Conference*.
- Srisittipokakun, N., Kirdsiri, K. and Kaewkhao, J. (2012). Solar drying of *Andrographis paniculata* using a parabolicshaped solar tunnel dryer, **Procedia Engineering**, Vol. 32, pp. 839-846.

การทดสอบสมรรถนะของเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสมสำหรับอบแห้งใบโหระพา

Experimental Performance of a Mix Mode Solar Dryer for Drying Ocimum Basilicum Leaves

ณัฐพล ศรีสิทธิโกศล^{1,2*} ปาลิตา ทิมแท้¹ วิภาวรรณ จิวเจริญ¹ และ ชลธิชา สืบบุก¹

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
²ศูนย์วิจัยแห่งความเป็นเลิศทางเทคโนโลยีแก้วและวัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
*Nattapon2004@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้จะอธิบายถึงเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสม โดยเครื่องอบแห้งดังกล่าวถูกออกแบบให้มีขนาดเหมาะสมกับอุตสาหกรรมขนาดเล็กสำหรับพื้นที่ทางการเกษตรที่ไม่มีไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์จะถูกอบแห้งบนชั้นหลายชั้น ซึ่งจะได้รับพลังงานจากอากาศที่ได้จากแผงรับรังสีดวงอาทิตย์ และจากรังสีดวงอาทิตย์ทางอ้อม อุณหภูมิในส่วนอบแห้งมีค่าอยู่ระหว่าง 30.0° C ถึง 60.0° C ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ การทดสอบสมรรถนะทำโดยการอบใบโหระพาจำนวน 30 กิโลกรัมในเดือนมกราคม 2014 ในการอบแห้งต้องใช้ใบโหระพาที่มีความชื้น 83.33% (มาตรฐานเปียก) และใช้เวลาอบ 1 วัน จนความชื้นเหลือ 0% (มาตรฐานเปียก) อีกทั้งใบโหระพาที่อบในเครื่องอบแห้งแบบผสมยังสามารถป้องกันการรบกวนจากฝน ลม และแมลงได้อีกด้วย

คำสำคัญ: เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสม, เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์, แผงรับรังสีดวงอาทิตย์, รังสีดวงอาทิตย์, ใบโหระพา

Abstract

This paper describes a mixed mode solar dryer. The dryer was designed for small-scale commercial producers of agricultural products in non-electrified locations. The products to be dried are placed in multi layer on a wire mesh a mixed mode solar dryer to receive energy from both hot air supplied from the collector and incident solar radiation on products. Temperatures in the drying chamber varied from 30.0° C to 60.0° C depend on the weather conditions. To investigate its performance, the dryer was used to dry 30 kg of Ocimum basilicum leaves in January 2014. The dryer could be used for Ocimum basilicum leaves of 83.33% (wb) moisture content, and they could be dried within 1 day, with 0% (wb) remaining moisture. In addition, the Ocimum basilicum leaves being dried in a mixed mode solar dryer were completely protected from rain, insects and dust.

Keywords: mix mode solar dryer, solar dryer, solar collectors, solar radiation, Ocimum basilicum leaves

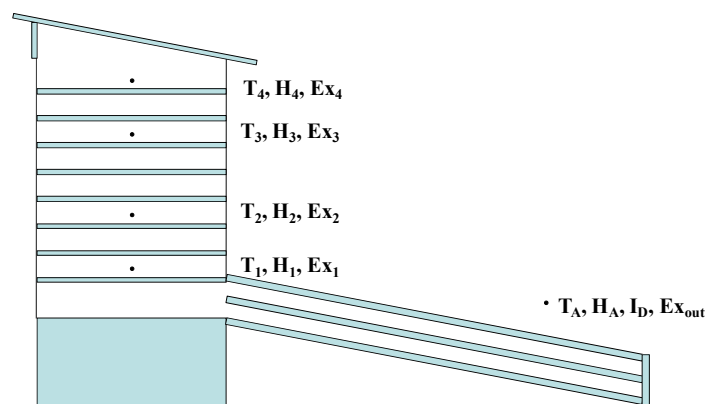
1. บทนำ

ใบโหระพา ถูกนำมาใช้ในการปรุงอาหาร เนื่องจากใบโหระพามีคุณสมบัติในการทำให้หลอดเลือดขยายตัว ลดคอเลสเตอรอล (Souliman, A., 2009: 125), (Murugan, K., 2007: 98), (Hicham, H., 2009: 4) ดังนั้นจึงทำให้ใบโหระพาเป็นที่นิยมใช้ปรุงอาหารทั้งในประเทศ และต่างประเทศ แต่ใบโหระพานั้นหลังจากเก็บเกี่ยวแล้วจะเก็บรักษาเอาไว้ได้ไม่นาน

อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารจึงพยายามในการหาวิธีที่จะเก็บรักษาใบโหระพาให้นานมากขึ้น โดยกระบวนการแปรรูปดังกล่าวต้องได้รับการยอมรับจากประเทศที่รับซื้อจากเกษตรกร กระบวนการแปรรูปที่สำคัญคือการตากแห้งหรืออบแห้ง ทั้งนี้เพราะการอบแห้งจะช่วยลดความชื้นของผลิตภัณฑ์ซึ่งช่วยยับยั้งการเน่าเสียเนื่องจากเชื้อราและแบคทีเรียและป้องกันอันตรายจากสิ่งสกปรกและแมลงด้วย วิธีการอบแห้งที่เกษตรกรนิยมใช้กันทั่วไป ได้แก่ การตากแดดตามธรรมชาติ ทั้งนี้เพราะทำได้ง่าย และไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย แต่ก็มักประสบปัญหาการเสียหายของผลิตภัณฑ์ระหว่างการตากเช่นการรบกวน จากแมลงนก สุนัขรวมถึงการปนเปื้อนสิ่งสกปรกต่างๆ และการตากแดดธรรมชาติจะขึ้นกับสภาพดินฟ้าอากาศซึ่งควบคุมไม่ได้ ปัจจุบันได้มีการพัฒนาเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์หลากหลายแบบ (Janjai, S., 2008: 33), (Bala, B. K., 2009), (Srisittipokakun, N., 2012: 32) ซึ่งเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์จะช่วยลดระยะเวลาในการทำให้ผลิตภัณฑ์แห้ง และไม่ต้องคอยกังวลเวลาฝนตก ว่าผลิตภัณฑ์จะเปียกฝนหรือไม่ ดังนั้นในงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสมในการอบใบโหระพา

2. วิธีการทดลอง

ในการศึกษาสมรรถนะของเครื่องอบแห้งจำเป็นต้องทราบข้อมูล ได้แก่ อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศทั้งภายในและภายนอกเครื่องอบแห้ง โดยใช้เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นอากาศ ยี่ห้อ TECPAL รุ่น DTM550 สำหรับข้อมูลความชื้นรังสีดวงอาทิตย์ใช้เครื่องไพราโนมิเตอร์ (pyranometer) ยี่ห้อ KIPP & ZONEN รุ่น CM 11 และการเปลี่ยนแปลงความชื้นของผลิตภัณฑ์ ซึ่งผู้วิจัยจึงได้ติดตั้งเครื่องมือวัดตามจุดต่างๆ ดังแผนภูมิในรูปภาพที่ 1 จากรูปภาพที่ 1 เป็นมุมมองจากทางด้านข้างของเครื่องอบ (T_1 - T_4 เป็นจุดที่วัดอุณหภูมิภายในเครื่องอบ, T_A เป็นจุดที่วัดอุณหภูมิอากาศแวดล้อม และ I_b เป็นจุดที่วัดความเข้มรังสีดวงอาทิตย์, H_1 - H_4 เป็นจุดที่วัดความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศภายในเครื่องอบ, H_A เป็นจุดที่วัดความชื้นสัมพัทธ์อากาศแวดล้อม, Ex_1 - Ex_4 เป็นจุดที่วางตัวอย่างผลิตภัณฑ์ภายในเครื่องอบ, Ex_{out} เป็นจุดที่วางตัวอย่างผลิตภัณฑ์ภายนอก



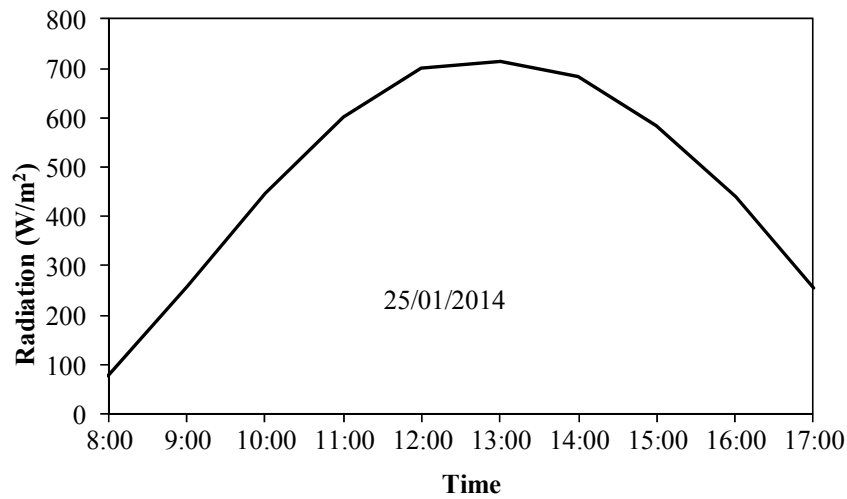
รูปภาพที่ 1 แสดงตำแหน่งของจุดที่ทำการวัดข้อมูลภายในเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสม

การทดสอบสมรรถนะของเครื่องอบแห้ง จะทดสอบโดยการอบใบโหระพา 40 กิโลกรัม โดยจะเริ่มทำการทดลองเวลา 8:00 น. และหยุดทำการทดลองเมื่อตัวอย่างแห้ง โดยทำการวัดอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ รวมถึงน้ำหนักของตัวอย่างทั้งภายในเครื่องและนอกเครื่องอบทุก 15 นาที ส่วนค่าความเข้มรังสีดวงอาทิตย์จะบันทึกค่าทุก 1 วินาที แล้วนำมาเฉลี่ยทุกๆ 1 ชั่วโมง เพื่อนำค่าเฉลี่ยไปวิเคราะห์

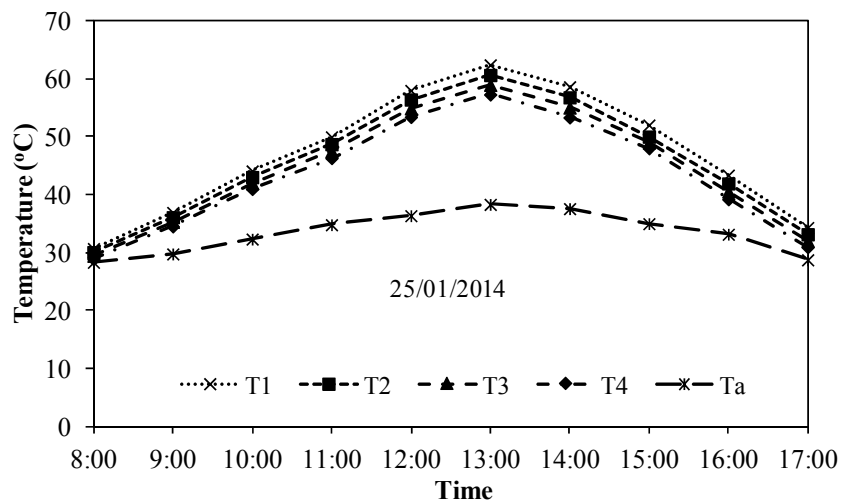
3. ผลการวิจัย

ในช่วงที่ทำการทดลอง คือ วันที่ 25 มกราคม 2557 สภาพท้องฟ้าปลอดโปร่ง ซึ่งสังเกตได้จากกราฟความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ (รูปภาพที่ 2) จากรูปพบว่าอุณหภูมิของอากาศที่ได้จากแผงรับรังสีดวงอาทิตย์แต่ละส่วนของเครื่องอบแห้งมีค่าสูง

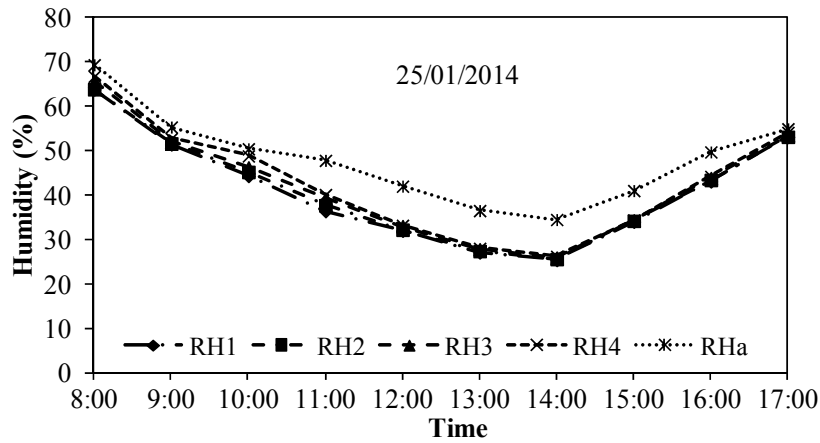
กว่าอุณหภูมิของอากาศแวดล้อมประมาณ $10 - 30^{\circ}\text{C}$ ดังแสดงในกราฟรูปภาพที่ 3 โดยจะแปรค่าตามการเปลี่ยนแปลงของความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ในแต่ละช่วงเวลา ด้านความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ จะพบว่าความชื้นสัมพัทธ์ในช่วงเช้าอากาศจะมีความชื้นสูงและลดลงในช่วงเวลาต่อมา ดังแสดงในกราฟรูปภาพที่ 4 เมื่อพิจารณาความชื้นของผลิตภัณฑ์พบว่าความชื้นลดลงค่อนข้างเร็วในช่วงแรกของการอบ และจะเริ่มคงที่ในช่วงท้าย โดยการลดลงของความชื้นผลิตภัณฑ์ในเครื่องอบแห้งจะลดลงเร็วกว่าความชื้นผลิตภัณฑ์ที่ตากแดดตามธรรมชาติ โดยความชื้นของตัวอย่างในเครื่องอบแห้งจะลดลงจาก 83.33% จนเหลือประมาณ 0% แสดงดังรูปภาพที่ 5 เมื่ออบแห้งแล้วใบเสเดาทิ้งหมดจากน้ำหนักสด 40 กิโลกรัม ลดลงเหลือประมาณ 9 กิโลกรัม



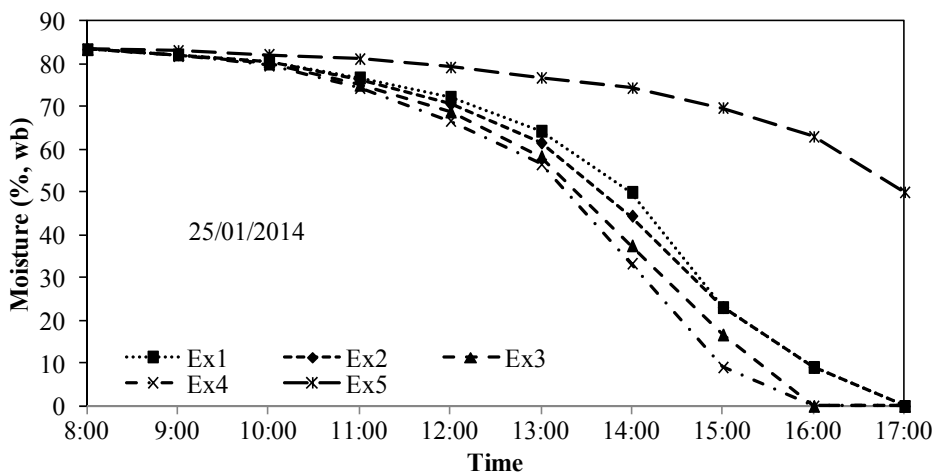
รูปภาพที่ 2 แสดงการแปรค่าของความเข้มรังสีดวงอาทิตย์



รูปภาพที่ 3 แสดงการแปรค่าของอุณหภูมิอากาศแวดล้อม (T_a) กับอุณหภูมิอากาศบริเวณชั้นวางผลิตภัณฑ์ (T_1-T_4)



รูปภาพที่ 4 แสดงการแปรค่าความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศแวดล้อม (RH_a) กับอากาศที่ไหลภายในเครื่องอบแห้งแต่ละชั้น (RH_1 - RH_4)



รูปภาพที่ 5 แสดงการแปรค่าความชื้นกับเวลาของซิงภายในเครื่องอบแห้ง และที่ตากแดดภายนอก

4. สรุปผลการวิจัย

เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสมสามารถอบแห้งผลิตภัณฑ์ได้ดี โดยอุณหภูมิของอากาศที่ได้จากแผงรับรังสีดวงอาทิตย์แปรค่าในช่วง 30 - 60 °C ตามความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ ผลิตภัณฑ์ที่อบแห้งเร็วกว่าการตากแดดตามธรรมชาติ และความชื้นของตัวอย่างที่อบในเครื่องอบแห้งจะมีความชื้นสุดท้ายต่ำกว่าการตากแดดตามธรรมชาติ ความชื้นของตัวอย่างในเครื่องอบแห้งจะลดลงจาก 83.33% จนเหลือประมาณ 0%

5. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เสริม จันทร์ฉาย ในการเอื้อเฟื้อข้อมูลความเข้มรังสีดวงอาทิตย์

6. เอกสารอ้างอิง

- Souliman, A., Hicham, H., Dounia, G., Hassane, M., Abdelkhaleq, L., Mohammed, A., Francis, O., Martin, N. and Lisardo, B. (2009). Vasorelaxant and anti-platelet aggregation effects of aqueous *Ocimum basilicum* extract. **Journal of Ethnopharmacology**, Vol. 125, pp. 157–162.
- Murugan, K., Murugan, P. and Noortheen, A. (2007). Larvicidal and repellent potential of *Albizia amara* Boivin and *Ocimum basilicum* Linn against dengue vector, *Aedes aegypti* (Insecta:Diptera:Culicidae). **Bioresource Technology**, Vol. 98, pp. 198–201.
- Hicham, H., Mohammed, A. and Souliman, A. (2009). Sweet basil (*Ocimum basilicum* L.) improves lipid metabolism in hypercholesterolemic rats. **e-SPEN the European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism**, Vol. 4, pp. e181–e186.
- Janjai, S., Srisittipokakun, N. and Bala, B.K. (2008). Experimental and modeling performances of a roof-integrated solar drying system for drying herbs and spices, **Energy**, Vol.33, pp. 91–103.
- Bala, B. K. (2009). Solar drying of fruits, vegetables, spices, medicinal plants and fish: Developments and Potentials, *paper presented in the International Solar Food Processing Conference*.
- Srisittipokakun, N., Kirdsiri, K. and Kaewkhao, J. (2012). Solar drying of *Andrographis paniculata* using a parabolicshaped solar tunnel dryer, **Procedia Engineering**, Vol. 32, pp. 839-846.

การเปล่งแสงสีส้ม-แดงจากแก้ว $\text{Li}_2\text{O}_3:\text{Gd}_2\text{O}_3:\text{B}_2\text{O}_3:\text{Sm}_2\text{O}_3$

วรารุส สอาดสิน^{1*} กิติพันธ์ บุญอินทร์^{1,2} และ จักรพงษ์ แก้วขาว^{1,2}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

²หน่วยวิจัยแก้วและวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

*northstar.fufu@gmail.com

บทคัดย่อ

แก้วลิเทียม-แกโดลิเนียม บอเรต ซึ่งเจือด้วยซาแมเรียม $[60\text{Li}_2\text{O}:10\text{Gd}_2\text{O}_3:(30-x)\text{B}_2\text{O}_3:x\text{Sm}_2\text{O}_3]$ (LGBO:Sm³⁺) ได้ถูกเตรียมโดยการหลอมและปล่อยให้เย็นในแผ่นสแตนเลส ได้ความดันบรรยากาศ และทำการวัดค่าคุณสมบัติบางอย่างทางกายภาพและทางแสงภายในช่วงความยาวคลื่นที่เกี่ยวข้อง รวมถึงค่าการเปล่งแสงของแก้ว LGBO:Sm³⁺ แล้วอภิปรายในสเปกตรัมการดูดกลืน มียอดพิคที่เด่นชัดอยู่ 2 ตำแหน่ง ในช่วง UV-VIS และ 6 ตำแหน่งในช่วง NIR ซึ่งบ่งชี้ถึง Sm³⁺ ในโครงสร้างแก้ว ความสูงของยอดพิค ในสเปกตรัมการดูดกลืนเพิ่มขึ้นตามสารเจือเช่นกัน ส่วนในสเปกตรัมการกระตุ้น มียอดพิคที่ชัดเจนอยู่ 7 ตำแหน่ง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการเลื่อนชั้นพลังงานจากสถานะพื้น ⁶H_{5/2} ไปยังสถานะที่ถูกกระตุ้นระดับต่างๆ นอกจากนี้ ยังได้ทำการวัดสเปกตรัมการเปล่งแสง โดยกระตุ้นด้วยแสงที่มีความยาวคลื่น 404 nm จากหลอดไฟแบบ Xenon compact arc จากนั้นนำค่าการเปล่งแสงที่ได้ไปคำนวณตามมาตรฐาน CIE 1931 ของ International Commission on Illumination เพื่อระบุสีของแสงที่เปล่งออกมาจากการกระตุ้นด้วยแสงที่มีความยาวคลื่น 404 nm พบว่าทุกความเข้มข้นให้แสงที่ใกล้เคียงกันมาก คือ สีส้ม-แดง

คำสำคัญ: ลิเทียม-แกโดลิเนียม, สเปกตรัมการเปล่งแสง, LGBO, แก้ว, ซาแมเรียม, CIE 1931

Abstract

The samarium-doped lithium-gadolinium borate $[60\text{Li}_2\text{O}:10\text{Gd}_2\text{O}_3:(30-x)\text{B}_2\text{O}_3:x\text{Sm}_2\text{O}_3]$ (LGBO:Sm³⁺) glasses have been melted and quenched in stainless plate under an air atmosphere. Some physical and optical properties within wavelength concerned and photoluminescence of the LGBO:Sm³⁺ glasses were measured and discussed. In absorption spectra, there are 2 obvious peaks in UV-VIS range and 6 peaks in NIR range indicating the Sm³⁺ in glass matrices. The sharpness of a peak, in the absorption spectra, also increases with concentration of the dopant. The 7 obvious peaks in excitation spectra represent the transitions from the ground state ⁶H_{5/2} to various excited states. Furthermore, The emission spectra were observed under 404 nm light from the Xenon compact arc lamps. The emission spectra was.... according to CIE 1931 from International Commission on Illumination to identify color of the light emitted from the glasses which had excited by the light of 404 nm. As the result, all glasses give the orange-red light.

Keywords: lithium-gadolinium, luminescence spectra, LGBO, glass, samarium, CIE 1931

1. บทนำ

แก้วที่เจือด้วยไอออนของกลุ่มแลนธาไนด์ถูกใช้ในการพัฒนาวัสดุในงานด้านทัศนศาสตร์มาหลายทศวรรษ เนื่องจากเมื่อเปรียบเทียบกับผลึกแล้ว แก้วมีคุณสมบัติที่ดีกว่าหลายด้าน เช่น ราคาถูกและผลิตได้ในปริมาณมากๆ รวมถึงการเตรียมวัสดุสามารถทำได้ง่ายกว่า (A. Vedda et al, 2002: 259–263) จากการศึกษางานวิจัยต่างๆ พบว่ามีการใช้กลุ่มธาตุ

แลนธาไนด์ในไดโอดเปล่งแสงสีขา (WLEDs) กันอย่างกว้างขวาง เนื่องจากมีคุณสมบัติการเปล่งแสงตั้งแต่ 380 nm ถึง 760 nm ซึ่งเป็นช่วงแสงที่ตามองเห็น ในกลุ่มธาตุแลนธาไนด์นี้ ไอออนของ Sm^{3+} เป็นตัวกลางที่ทำให้เกิดการเปล่งแสงและให้แสงสีส้ม/แดง ซึ่งใช้ในการผลิต WLEDs โดยใช้ร่วมกับ UV-LED ที่ให้แสงสีฟ้าอมเขียว (cyan) – ส้ม [Yaomin Deng et al: 1378-1383]

ดังนั้นในการศึกษานี้ จึงได้ทำการวิเคราะห์สีที่ได้จากการเปล่งแสงของแก้ว $[60\text{Li}_2\text{O}:10\text{Gd}_2\text{O}_3:(30-x)\text{B}_2\text{O}_3:x\text{SmO}_3]$ ที่เตรียมได้ โดยศึกษาเพิ่มเติมจากการวัดค่าคุณสมบัติทางแสงและการเปล่งแสงจากการศึกษาก่อนหน้านี้ เพื่อศึกษาไว้เป็นทางเลือกในการผลิตวัสดุที่ใช้ในงานไดโอดเปล่งแสงสีขา (WLEDs)

2. การทดลอง

ในการศึกษาก่อนหน้านี้ ได้ทำการเตรียมแก้วลิเทียม-แกโดลิเนียม บอเรต ซึ่งเจือด้วยซาแมเรียม ในสัดส่วน $60\text{Li}_2\text{O}:10\text{Gd}_2\text{O}_3:(30-x)\text{B}_2\text{O}_3:x\text{Sm}_2\text{O}_3$ โดยที่ $x = 0.05, 0.10, 0.50, 1.00$ และ 1.50 โมล% ขึ้นละประมาณ 20 กรัม จากการหลอมที่ $1,000^\circ\text{C}$ ในเตาเซรามิก โดยหลอมในเตาไฟฟ้าเป็นเวลา 3 ชั่วโมง แล้วปล่อยให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง ภายใต้ความดันบรรยากาศ ในแม่พิมพ์สแตนเลส แล้วอบที่อุณหภูมิ 300°C เป็นเวลาอีก 3 ชั่วโมง แล้วปล่อยให้เย็นลงในอุณหภูมิห้อง แล้วทำการวัดค่าความหนาแน่นของแก้วด้วยเครื่องชั่งดิจิตอล (4-digit sensitive microbalance A&D, HR-200) แล้วคำนวณค่าปริมาตรเชิงโมล และใช้เครื่องวัดการดูดกลืนแสงช่วง UV-VIS-NIR (UV-3600 Shimadzu) ในการวัดสเปกตรัมการดูดกลืนในช่วงตั้งแต่ 350 ถึง 1700 nm และวัดค่าสเปกตรัมการปลดปล่อยและสเปกตรัมการกระตุ้น รวมถึงไลฟ์ไทม์ในการเปล่งแสง โดยใช้เครื่องวัดความเข้มของแสง Cary Eclipse Fluorescence Spectrophotometer ซึ่งใช้แสงที่มีค่าความยาวคลื่น 404 nm จากหลอดไฟแบบ Xenon compact arc

จากนั้นนำค่าการเปล่งแสงที่ได้ไปคำนวณตามมาตรฐาน CIE 1931 ของ International Commission on Illumination เพื่อหาสีของแสงที่เปล่งออกมาจากการกระตุ้นด้วยแสงที่มีความยาวคลื่น 404 nm

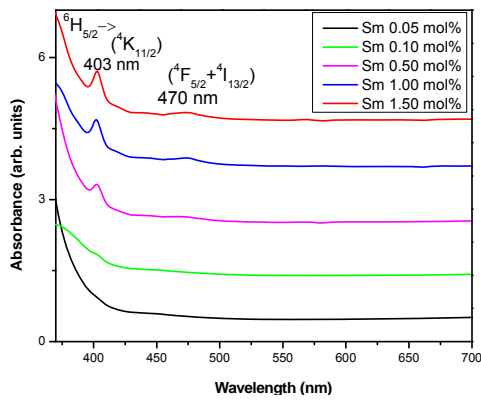
3. ผลการทดลองและการวิเคราะห์

จากการศึกษาก่อนหน้านี้ คุณสมบัติทางกายภาพที่วัดและคำนวณได้ ได้แก่ ความหนาแน่นและปริมาตรเชิงโมล แสดงไว้ในตารางที่ 1 ส่วนสเปกตรัมการดูดกลืนของ Sm^{3+} ในรูปภาพที่ 1 และ 2 แสดงให้เห็นการเลื่อนชั้นพลังงานจากสถานะพื้น $^6\text{H}_{5/2}$ ไปยังสถานะถูกกระตุ้นระดับต่างๆ โดยพบการเลื่อนชั้นพลังงานในช่วง UV-VIS คือ $^4\text{K}_{11/2}$ (403 nm) และ $^4\text{F}_{5/2} + ^4\text{I}_{13/2}$ (470 nm) และในช่วง NIR ได้แก่ $^6\text{F}_{9/2}$ (1076 nm), $^6\text{F}_{7/2}$ (1225 nm), $^6\text{F}_{5/2}$ (1370 nm), $^6\text{F}_{3/2}$ (1472 nm), $^6\text{H}_{15/2}$ (1524 nm), และ $^6\text{F}_{1/2}$ (1586 nm) ส่วนสเปกตรัมการกระตุ้นมียอดพีคที่ชัดเจนอยู่ 7 ตำแหน่ง (รูปภาพที่ 3) ซึ่งบ่งบอกการเลื่อนระดับชั้นพลังงานจากสถานะพื้น $^6\text{H}_{5/2}$ ไปยังสถานะที่ถูกกระตุ้น : $^4\text{F}_{9/2}$ (363 nm), $^4\text{D}_{5/2}$ (376 nm), $^4\text{K}_{11/2}$ (404 nm), $^6\text{P}_{5/2} + ^4\text{M}_{19/2}$ (415 nm), $^4\text{G}_{9/2} + ^4\text{I}_{15/2}$ (439 nm), $^4\text{I}_{11/2} + ^4\text{M}_{15/2}$ (473 nm), และ $^4\text{F}_{3/2}$ (527 nm) ของ Sm^{3+} ไอออนของ Sm^{3+} ที่ถูกกระตุ้นไปยังระดับพลังงานใดๆ ที่สูงกว่าระดับ $^4\text{G}_{5/2}$, จะลดชั้นพลังงานลงมาที่ระดับ $^4\text{G}_{5/2}$ โดยปลดปล่อยพลังงานไปในรูปแบบของการสั่นในโครงร่างผลึก (V. Venkatramu et al., 2007: 1429–1439) ตามแผนผังระดับพลังงาน ดังแสดงในรูปภาพที่ 6 (Y. Li, et al., 2007, 367–375, G. Lakshminarayana และ J. Qiu, Photoluminescence, 2009: 1169–1180) จากนั้นเมื่อไอออนเลื่อนชั้นจาก $^4\text{G}_{5/2}$ ไปยังระดับพลังงานที่ต่ำกว่า ได้แก่ $^6\text{H}_{5/2}$, $^6\text{H}_{7/2}$, $^6\text{H}_{9/2}$, และ $^6\text{H}_{11/2}$ จะมีการเปล่งแสงออกมาในช่วงความยาวคลื่นต่างๆ ดังที่แสดงไว้ในสเปกตรัมการปลดปล่อยในรูปภาพที่ 4

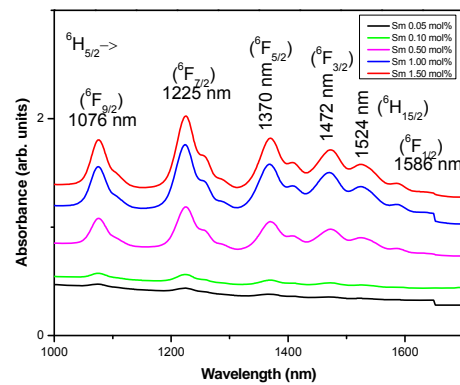
ตารางที่ 1 ความหนาแน่นและปริมาตรเชิงโมลสำหรับความเข้มข้นต่างๆ ของ Sm₂O₃

ความเข้มข้นของ Sm ³⁺ (โมล%)	ปริมาตรเชิงโมล	ความหนาแน่น
0	23.46979	3.0227
0.05	23.71709	2.99706
0.1	23.80145	2.9923
0.5	24.07956	3.00408
1	24.47758	3.01221
1.5	24.80152	3.02911

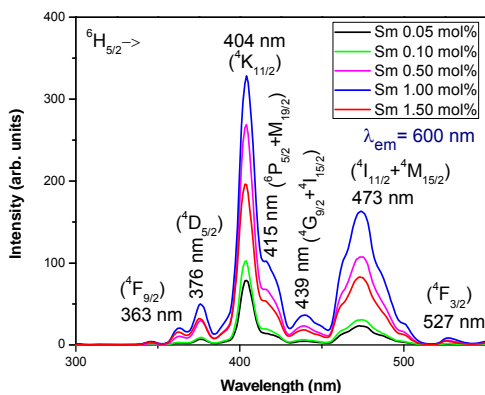
จากสเปกตรัมการปลดปล่อย พบว่าเกิด concentration quenching effect (CQE) ที่ 1.0 mol% ของ Sm₂O₃ ซึ่งบ่งบอกว่าแก้วที่เจือ Sm₂O₃ ที่ความเข้มข้นนี้ให้ค่าความเข้มแสงสูงที่สุด สำหรับแก้วชุดนี้ ดังแสดงในรูปภาพที่ 5 การปลดปล่อยสูงสุดของแต่ละยอดกราฟอยู่ที่ 600 nm, ซึ่งแสดงถึงการเปลี่ยนชั้นพลังงาน ⁴G_{5/2} → ⁶H_{7/2} ค่าไพล์โม่ใหม่สำหรับการเปลี่ยนชั้นพลังงาน ⁴G_{5/2} → ⁶H_{7/2} ของแก้วที่เจือด้วย Sm³⁺ LGBO ที่ระดับความเข้มข้น 0.05, 0.10, 0.50, 1.00 และ 1.50 โมล% ได้แก่ 1.071, 1.029, 0.792, 0.610 และ 0.526 ms, ตามลำดับ โดยแนวโน้มที่ลดลงของไพล์โม่ใหม่นี้อาจเกิดจากการเปลี่ยนชั้นพลังงานแบบเรโซแนนซ์ และครอสส์แลกเซชัน ระหว่างไอออน Sm³⁺ ในแก้ว (Mitsuo Yamaga, et al., 2012: 1608–1617)



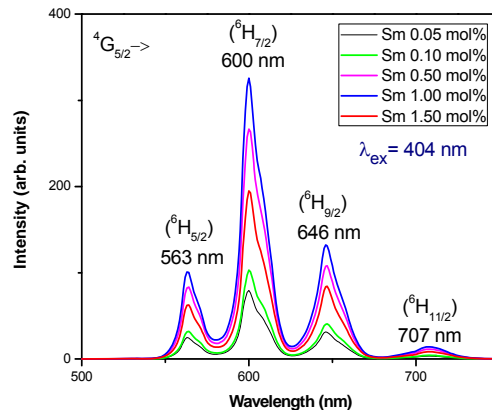
รูปภาพที่ 1 สเปกตรัมการดูดกลืน สำหรับแก้ว LGBO:Sm³⁺ ในช่วง UV-VIS



รูปภาพที่ 2 สเปกตรัมการดูดกลืน สำหรับแก้ว LGBO:Sm³⁺ ในช่วง NIR



รูปภาพที่ 3 สเปกตรัมการกระตุ้น สำหรับแก้ว LGBO:Sm³⁺ ที่ความเข้มข้นต่างๆ ของ Sm³⁺

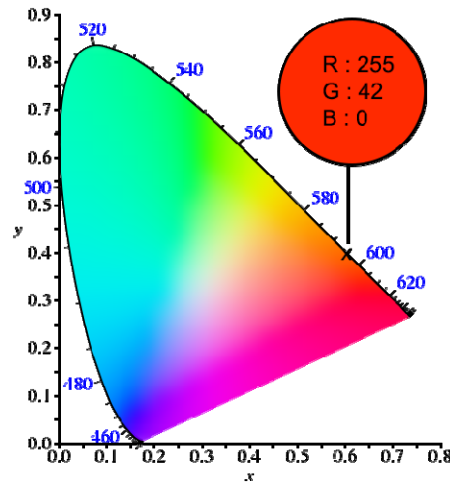


รูปภาพที่ 4 สเปกตรัมการปลดปล่อย สำหรับแก้ว LGBO:Sm³⁺ ที่ความเข้มข้นต่างๆ ของ Sm³⁺

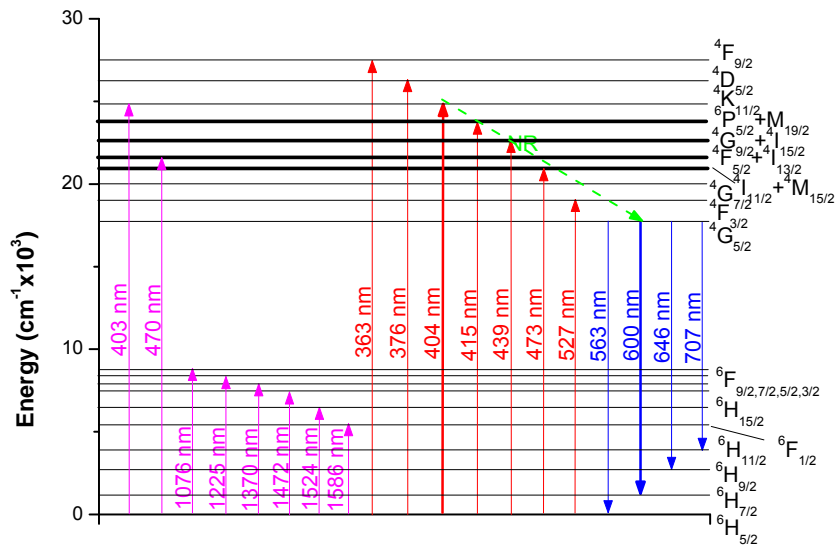
ตารางที่ 2 พิกัด CIE ของแก้ว $60\text{Li}_2\text{O}:10\text{Gd}_2\text{O}_3:(30-x)\text{B}_2\text{O}_3:x\text{Sm}_2\text{O}_3$

ตัวอย่าง	ความเข้มข้นของ Sm^{3+} (โมล%)	พิกัด CIE	
		x	y
$60\text{Li}_2\text{O}:10\text{Gd}_2\text{O}_3:(30-x)\text{B}_2\text{O}_3:x\text{Sm}_2\text{O}_3$	0.05	0.5977	0.4017
	0.10	0.5985	0.4008
	0.50	0.5985	0.4008
	1.00	0.5981	0.4012
	1.50	0.5979	0.4013

สีที่ได้จากแก้วนั้นคำนวณได้จากข้อมูลการเปล่งแสง โดยรวมความเข้มแสงของทุกความยาวคลื่นที่เปล่งออกมา แล้วนำไปพล็อตลงในแผนผังของมาตรฐาน CIE 1931 เพื่อระบุสีที่ได้ เมื่อนำค่าพิกัด CIE ทั้งค่า x และ y ที่ได้จากการคำนวณผลรวมของความเข้มแสงนั้น ไปหาตำแหน่งในแผนภูมิสีพบว่า ทุกความเข้มข้นให้สีใกล้เคียงกันมาก ดังแสดงในตารางที่ 2 และรูปภาพที่ 6 โดยให้แสงสีส้ม-แดง ซึ่งเทียบเท่า (255, 42, 0) ในระบบสี RGB และเป็นสีที่ตรงกับแสงที่มีความยาวคลื่น 594 nm พอดี



รูปภาพที่ 6 แผนภูมิสีมาตรฐาน CIE 1931 ระบุพิกัดสีของแสงที่เปล่งจากแก้วที่เจือด้วย Sm^{3+}



รูปภาพที่ 7 แผนผังแสดงระดับพลังงานสำหรับการเลื่อนชั้นพลังงานในแก้วที่เจือด้วย Sm^{3+}

4. สรุปผลการทดลอง

ในงานวิจัยนี้ แก้วลิเทียม-แกโดลิเนียม บอเรต ที่เจือด้วยซาแมเรียม $[60\text{Li}_2\text{O} : 10\text{Gd}_2\text{O}_3 : (30-x)\text{B}_2\text{O}_3 : x\text{Sm}_2\text{O}_3]$ (LGBO:Sm³⁺) ($x = 0.05, 0.10, 0.50, 1.00,$ และ 1.50 โมล%) ซึ่งถูกเตรียมโดยเทคนิคการเตรียมแก้วธรรมดา ความเข้มในสเปกตรัมการดูดกลืนเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของ sm³⁺ และมีการเลื่อนชั้นพลังงานจากสถานะพื้น ⁶H_{5/2} ไปยังสถานะถูกกระตุ้น : ⁴F_{9/2} (363 nm), ⁴D_{5/2} (376 nm), ⁴K_{11/2} (404 nm), ⁶P_{5/2} + ⁴M_{19/2} (415 nm), ⁴G_{9/2} + ⁴I_{15/2} (439 nm), ⁴I_{11/2} + ⁴M_{15/2} (473 nm), และ ⁴F_{3/2} (527 nm) ของ Sm³⁺ สเปกตรัมการปลดปล่อยที่ 562, 600, 646, 707 nm เพิ่มขึ้นจากการเลื่อนชั้นพลังงาน ⁶H_{5/2}, ⁶H_{7/2}, ⁶H_{9/2}, และ ⁶H_{11/2} ตามลำดับ ภายใต้แสงที่มีความยาวคลื่น 404 nm เมื่อนำค่าการแปลงแสงที่วัดได้ไปคำนวณตามมาตรฐาน CIE 1931 ของ International Commission on Illumination เพื่อหาสีของแสงที่เปล่งออกมาพบว่าทุกความเข้มข้นให้สีที่ใกล้เคียงกันมาก คือสีส้ม-แดง เทียบเท่า (255, 42, 0) ในระบบสี RGB ซึ่งเป็นสีที่ตรงกับแสงที่มีความยาวคลื่น 594 nm พอดี

5. เอกสารอ้างอิง

- A. Vedda et al. (2002). Optical properties of Ce³⁺-doped sol-gel silicate glasses. **Nuclear Instruments and Methods in Physics Research**, 2002 (486), 259–263.
- Y. Deng et al. (2014). Synthesis and photoluminescence characteristics of Ln³⁺ (Ln = Sm, Er and Dy)-doped BaGd₂(MoO₄)₄ phosphors. **Optical Materials**, 2014 (36), 1378-1383.
- V. Venkatramu et al. (2007). Optical spectroscopy of Sm³⁺ ions in phosphate and fluorophosphate glasses, **Optical Materials**. 2007 (29), 1429–1439.
- Y. Li et al. (2007). Synthesis and luminescent properties of Ln³⁺ (Eu³⁺, Sm³⁺, Dy³⁺)-doped lanthanum aluminum germanate LaAlGe₂O₇ phosphors. **Journal of Alloys and Compounds**, 2007 (439), 367–375.
- G. Lakshminarayana และ J. Qiu. (2009). Photoluminescence of Pr³⁺, Sm³⁺ and Dy³⁺: SiO₂-Al₂O₃-LiF-GdF₃ glass ceramics and Sm³⁺, Dy³⁺: GeO₂-B₂O₃-ZnO-LaF₃ glasses. **Physica**, 2009 (404), 1169–1180.
- Mitsuo Yamaga et al. (2012). Resonant energy transfer and cross relaxation between Sm³⁺ ions in LiYF₄ crystals, **Journal of Luminescence**. 2012 (132), 1608–1617.

การศึกษาสมบัติการเปล่งแสงของแก้วซิงค์บิสมัทบอเรตที่เจือซาแมเรียมออกไซด์

Investigation on Luminescence Property of Zinc Bismuth Borate Glasses Doped with Samarium Oxide

กীরติ เกิดศิริ^{1,2*} และ จักรพงษ์ แก้วขาว^{1,2}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
²ศูนย์วิจัยแห่งความเป็นเลิศทางเทคโนโลยีแก้วและวัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
*keyrati@hotmail.com

บทคัดย่อ

ตัวอย่างแก้วในระบบซิงค์บิสมัทบอเรตที่เจือซาแมเรียมออกไซด์ถูกเตรียมขึ้นด้วยเทคนิคการหลอมแล้วทำให้เย็นตัวอย่างรวดเร็วเพื่อศึกษาสมบัติทางกายภาพ ทางแสง และการเปล่งแสง ผลจากการศึกษาพบว่าความหนาแน่นของตัวอย่างแก้วมีค่าเพิ่มสูงขึ้นตามปริมาณของซาแมเรียมออกไซด์ ในขณะที่ปริมาตรเชิงโมลมีค่าลดลง จากการวิเคราะห์สเปกตรัมการดูดกลืนพบการดูดกลืนแสงในช่วงแสงขาว (VIS) และช่วงอินฟราเรดใกล้ (NIR) เป็นหลัก นอกจากนี้เมื่อกระตุ้นซาแมเรียมไอออนในโครงสร้างแก้วด้วยแสงที่มีความยาวคลื่น 475 นาโนเมตร ตัวอย่างแก้วจะสามารถเปล่งแสงที่มีความยาวคลื่น 598 นาโนเมตร ด้วยความเข้มแสงสูงที่สุด

คำสำคัญ: การเปล่งแสง, แก้ว, ธาตุหายาก, ซาแมเรียมออกไซด์

Abstract

The glass samples in zinc bismuth borate glass system doped with samarium oxide (Sm_2O_3) were fabricated by melt-quenching technique for investigate their physical, optical and luminescence properties. The results found that the density values are increased, whereas the molar volume values are decreased with increasing of Sm_2O_3 concentration. Further analyzed found that all glasses absorbed light in visible (VIS) region and mainly in near infrared (NIR) region. Moreover, the Sm^{3+} ions in glass can be emitted light with strongest intensity in the wavelength of 598 nm when excited by photon in wavelength 475 nm.

Keywords: luminescence, glasses, rare earth, Sm_2O_3

1. บทนำ

ในปัจจุบัน การสังเคราะห์แก้วเพื่อศึกษาโครงสร้างและสมบัติทางกายภาพได้รับความสนใจ ทั้งในทางอุตสาหกรรม และวงการวิจัยเป็นอย่างมาก เนื่องจากมีขั้นตอนการเตรียมไม่ยุ่งยากและใช้เทคโนโลยีไม่ซับซ้อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งแก้วที่ประกอบด้วยออกไซด์ของโลหะหนัก (heavy metal oxide glass) เพราะมีค่าดัชนีหักเหสูง มีความหนาแน่นสูง มีความสามารถในการส่องผ่านแสงในย่านอินฟราเรดได้ดี รวมทั้งมีสมบัติที่ไม่เป็นเชิงเส้นของแสง (optical non-linearity) (Saritha et al., 2008: 5573, Rejisha and Santha, 2011:3813, Shashidhar et al., 2008:326, Wang et al, 2012: 156) แก้วที่ได้รับความนิยมและใช้กันอย่างกว้างขวางเพื่อใช้เป็นโครงสร้างหลักในอุตสาหกรรมแก้วและเซรามิก คือ แก้วบอเรต (borate glass) ซึ่งมีสมบัติที่ง่ายต่อการฟอร์มตัวเป็นแก้ว (Saritha et al., 2008: 5573, Rejisha and Santha,

2011:3813) นอกจากนี้แล้ว แก้วบอเรตยังนิยมนำมาเติมออกไซด์ของโลหะหนักและโลหะทรานสิชันเพื่อปรับปรุงสมบัติต่างๆ ให้ดีขึ้น (Ladislav et al., 2011:289, Doweidar and Yasser, 2009: 348, Karunakaran et al., 2010:1067) ออกไซด์ของโลหะหนักที่กล่าวถึงนี้คือ บิสมัทออกไซด์ (Bi_2O_3) เพราะเป็นธาตุหนักที่ไม่มีความเป็นพิษ ส่วนออกไซด์ของโลหะทรานสิชัน ได้แก่ ซิงค์ออกไซด์ (ZnO) เป็นต้น ซึ่งเมื่อออกไซด์ต่างๆ ถูกเติมลงในแก้วบอเรต จะทำให้แก้วมีความหนาแน่นและมีค่าดัชนีหักเหสูงขึ้น ทนต่ออุณหภูมิสูงและทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างทันทีทันใดได้ระดับหนึ่ง และยังทนต่อสารเคมีและสารที่มีความเป็นกรด-ด่าง เทคนิคหนึ่งในการปรับปรุงสมบัติการเปล่งแสง (luminescence) ของแก้ว ได้แก่ การเติมออกไซด์ของธาตุหายาก (rare earth oxide; RE^{3+}) (Karunakaran et al., 2010:1067, Shashidhar et al., 2008:699, Insitipong et al., 2011: 195, Boonin et al., 2011:207) ซึ่งจะให้ปรากฏการณ์ลูมิเนสเซนส์ที่ดี โดยการเปล่งแสงนั้นจะสอดคล้องกับการลดสถานะในชั้น 4f-4f และชั้น 4f-5d ของธาตุหายาก สำหรับการลดสถานะของชั้น 4f-4f นั้นจะให้รูปแบบการลูมิเนสเซนส์ที่ดีตั้งแต่ช่วงอัลตราไวโอเล็ตจนถึงช่วงอินฟราเรด ซึ่งเป็นผลมาจากการกักขังของอิเล็กตรอนในวง 5s หรือ 5p ซึ่งการเติมธาตุหายากนี้เป็นเทคนิคที่นิยมมากในการปรับปรุงสมบัติการเปล่งแสงในตัวกลางประเภทแก้ว

ในงานวิจัยนี้จึงเลือกเติมธาตุหายาก คือ ซาแมเรียมออกไซด์ (Sm_2O_3) ลงในแก้วระบบซิงค์บิสมัทบอเรตด้วยปริมาณความเข้มข้นต่างๆ กัน และศึกษาปรากฏการณ์เปล่งแสง เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการพัฒนาเป็นตัวกลางทางแสง เช่น ตัวกลางทางเลเซอร์ (laser medium) หรือตัวขยายเชิงแสง (optical amplifier) ต่อไป

2. วิธีดำเนินการวิจัย

2.1 การเตรียมตัวอย่าง

ตัวอย่างแก้วถูกเตรียมขึ้นด้วยกระบวนการหลอมแล้วทำให้เย็นตัวอย่างรวดเร็ว (normal melt quenching technique) ซึ่งมีองค์ประกอบทางเคมีเป็น $10\text{ZnO} : 30\text{Bi}_2\text{O}_3 : (60-x)\text{B}_2\text{O}_3 : x\text{Sm}_2\text{O}_3$ โดยที่ x คือ ปริมาณของ Sm_2O_3 ที่ถูกเจือลงในระบบแก้วในปริมาณที่ต่างกัน คือ 0.0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 และ 1.0 เปอร์เซ็นต์โดยโมล ตามลำดับ จากนั้นนำสารเคมีตั้งต้น ได้แก่ ซิงค์ออกไซด์ (ZnO), บิสมัทไตรออกไซด์ (Bi_2O_3), กรดบอริก (H_3BO_3) และซาแมเรียมออกไซด์ (Sm_2O_3) มาชั่งรวมกันให้มีปริมาณ 15 กรัม ผสมให้เป็นเนื้อเดียวกันและเทลงในบ้าอะลูมินา จากนั้นนำเข้าหลอมในเตาไฟฟ้าโดยให้ความร้อนอย่างต่อเนื่องจนถึงอุณหภูมิ $1,200^\circ\text{C}$ เป็นเวลา 3 ชั่วโมง เมื่อสารเคมีทั้งหมดหลอมเหลวเป็นเนื้อเดียวกลายเป็นน้ำแก้วเหลว จึงเปิดเตาไฟฟ้าเพื่อนำน้ำแก้วเหลวเทลงในแม่พิมพ์เหล็กกล้าไร้สนิม เมื่อตัวอย่างแก้วเริ่มแข็งตัวจึงนำออกจากแม่พิมพ์และนำไปอบในเตาไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 500°C เป็นเวลา 3 ชั่วโมง เพื่อลดความเครียดภายในเนื้อแก้วที่เกิดจากการลดลงของอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว เมื่ออุณหภูมิของแก้วค่อยๆ ลดลงจนถึงอุณหภูมิห้อง จึงนำตัวอย่างแก้วไปขัดให้มีขนาด $1.0 \times 1.5 \times 0.3 \text{ cm}^3$ เพื่อนำไปศึกษาสมบัติด้านต่างๆ ต่อไป

2.2 การวิเคราะห์ผล

2.2.1 สมบัติทางกายภาพ

สมบัติทางกายภาพของตัวอย่างแก้วที่ศึกษาในงานวิจัยนี้ ได้แก่ ความหนาแน่น (density) และปริมาตรเชิงโมล (molar volume) สำหรับค่าความหนาแน่นนั้นสามารถวิเคราะห์ได้จากหลักของอาร์คิมิดีส ซึ่งต้องชั่งมวลของแก้วในอากาศและในน้ำด้วยเครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง รุ่น HR-200 ของบริษัท AND ความหนาแน่นของตัวอย่างแก้วสามารถคำนวณได้จากสมการ

$$\rho = \frac{W_{\text{air}}}{W_{\text{air}} - W_{\text{water}}} \times \rho_{\text{water}} \quad (1)$$

เมื่อ W_{air} และ W_{water} คือ น้ำหนักของตัวอย่างแก้วเมื่อชั่งในอากาศและในน้ำ ตามลำดับ โดยกำหนดให้ค่าความหนาแน่นของน้ำมีค่าเท่ากับ 1.0000 g/cm^3

จากข้อมูลค่าความหนาแน่นของตัวอย่างแก้วที่วัดได้ สามารถคำนวณหาค่าปริมาตรเชิงโมล (molar volume) ได้จากสมการ

$$V_M = \frac{M_T}{\rho} \quad (2)$$

โดย M_T คือ น้ำหนักโมเลกุลรวมของตัวอย่างแก้ว ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการที่ (3)

$$M_T = x_{ZnO} Z_{ZnO} + x_{Bi_2O_3} Z_{Bi_2O_3} + x_{B_2O_3} Z_{B_2O_3} + x_{Sm_2O_3} Z_{Sm_2O_3} \quad (3)$$

เมื่อ x และ Z คือ สัดส่วนโดยโมลและน้ำหนักโมเลกุลของสารประกอบออกไซด์ต่างๆ ที่เป็นส่วนผสมในการเตรียมตัวอย่างแก้ว ตามลำดับ

2.2.2 สมบัติทางแสง

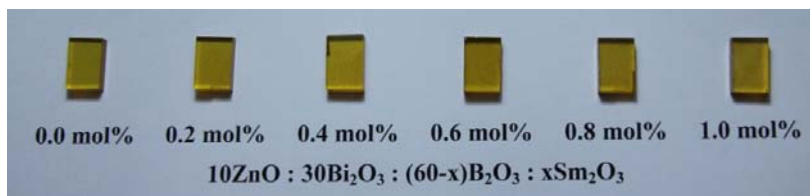
การศึกษาสมบัติการดูดกลืนแสง (absorption) ของแก้วซิงค์บิสมาทอเรตนั้นสามารถวิเคราะห์ได้ด้วยเครื่อง UV-VIS-NIR Spectrophotometer รุ่น UV3600 ของบริษัท Shimadzu ในช่วงความยาวคลื่น 300 - 1800 นาโนเมตร ที่อุณหภูมิห้อง

2.2.3 สมบัติการเปล่งแสง

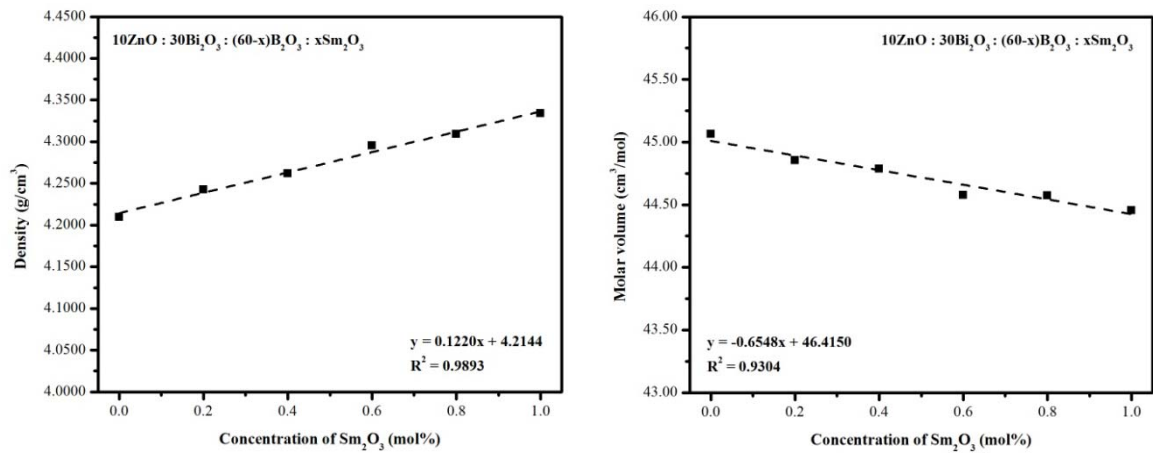
การศึกษาสมบัติการเปล่งแสง (luminescence) ของตัวอย่างแก้ว สามารถวิเคราะห์ได้ด้วยเครื่อง Fluorescence Spectrophotometer รุ่น Cary Eclipse ของบริษัท Ajilent Technologies โดยเลือกค่าความยาวคลื่นแสงที่ใช้ในการกระตุ้น (excitation wavelength, λ_{ex}) ให้สอดคล้องธาตุหรือไอออนของธาตุที่ต้องการศึกษา (ในงานวิจัยนี้ต้องการศึกษาการเปล่งแสงของธาตุซาแมเรียม) และแหล่งกำเนิดแสงที่ใช้ในการกระตุ้น คือ หลอดซีนอน (xenon flash lamp)

2.3 ผลการวิเคราะห์

จากรูปภาพที่ 1 แสดงตัวอย่างแก้วซิงค์บิสมาทอเรตที่เตรียมได้ พบว่าตัวอย่างแก้วจะมีลักษณะใส โปร่งแสง เป็นเนื้อเดียวกัน และเมื่อเพิ่มปริมาณของ Sm_2O_3 มากขึ้น ตัวอย่างแก้วจะมีเหลืองน้ำตาลเข้มขึ้น สำหรับค่าความหนาแน่นของแก้วนั้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเป็นเชิงเส้น และมีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 4.2097 ± 0.0025 ถึง $4.3338 \pm 0.0016 \text{ g/cm}^3$ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R^2) เท่ากับ 0.9893 การเพิ่มขึ้นของค่าความหนาแน่นนั้นเนื่องจากมวลโมเลกุลของ Sm_2O_3 มีค่าสูงกว่าบอเรต (B_2O_3) เมื่อเพิ่มปริมาณความเข้มข้นของ Sm_2O_3 จึงทำให้ค่าความหนาแน่นเพิ่มสูงขึ้น สำหรับค่าปริมาตรเชิงโมลมีแนวโน้มลดลงเมื่อปริมาณของ Sm_2O_3 เพิ่มสูงขึ้น โดยปริมาตรเชิงโมลจะมีค่าอยู่ระหว่าง 44.4553 ถึง 45.0621 g/cm^3 ซึ่งการเจือ Sm_2O_3 ลงในโครงสร้างแก้วนั้น Sm_2O_3 จะมีพฤติกรรมเป็นตัวสร้างโครงข่ายแก้ว (Glass former) โดยอะตอมของ Sm_2O_3 ที่เติมเข้าไปจะไปช่วยสร้างสะพานออกซิเจนระหว่างไอออนต่างๆ ทำให้จำนวนของ Non-bridging oxygen (NBOs) และช่องว่างภายในโครงข่ายแก้วลดลง ปริมาตรเชิงโมลของตัวอย่างแก้วจึงลดลง

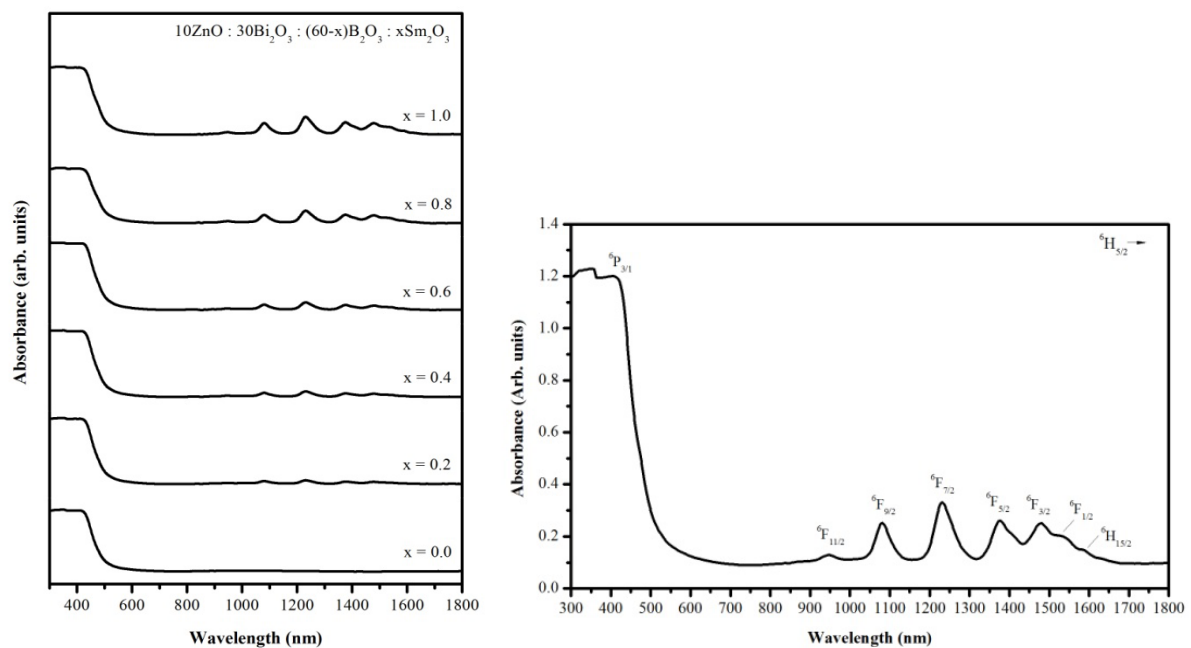


รูปภาพที่ 1 ตัวอย่างแก้วซิงค์บิสมาทอเรตที่เจือ Sm_2O_3 ที่ความเข้มข้นแตกต่างกัน



รูปภาพที่ 2 ความหนาแน่นและปริมาตรเชิงโมลของตัวอย่างแก้วซิงค์บิสมาทอเบเรตที่เจือ Sm_2O_3

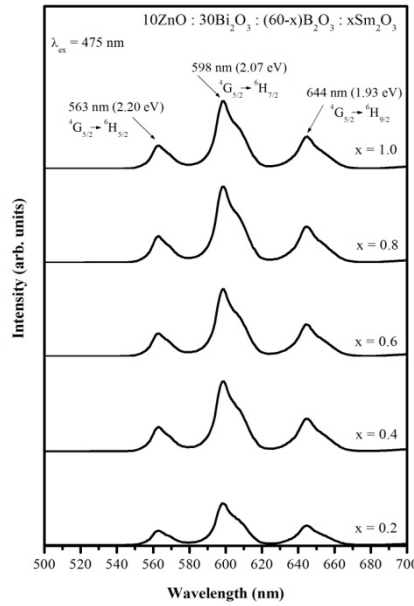
สำหรับผลการวิเคราะห์ค่าการดูดกลืนแสงในช่วงความยาวคลื่น 300 - 1,800 นาโนเมตร ของตัวอย่างแก้วซิงค์บิสมาทอเบเรตที่เจือ Sm_2O_3 ที่มีปริมาณความเข้มข้น 0.0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 และ 1.0 เปอร์เซ็นต์โดยโมล (แสดงได้ดังรูปภาพที่ 3) พบเกิดการดูดกลืนแสงของ Sm_2O_3 จำนวน 8 พีก ที่ความยาวคลื่น 404, 946, 1081, 1231, 1376, 1473, 1533 และ 1593 นาโนเมตร ซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนระดับชั้นพลังงานจากสถานะพื้น $^6\text{H}_{5/2}$ ไปยังสถานะกระตุ้น คือ $^6\text{F}_{3/1}$, $^6\text{F}_{11/2}$, $^6\text{F}_{9/2}$, $^6\text{F}_{7/2}$, $^6\text{F}_{5/2}$, $^6\text{F}_{3/2}$, $^6\text{F}_{1/2}$ และ $^6\text{H}_{15/2}$ (Kaur et al., 2013: 22, Sundari et al., 2010: 1313) ตามลำดับ นอกจากนี้พบว่าความเข้มข้นของการดูดกลืนแสงจะมีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อเพิ่มปริมาณของ Sm_2O_3 สูงขึ้น



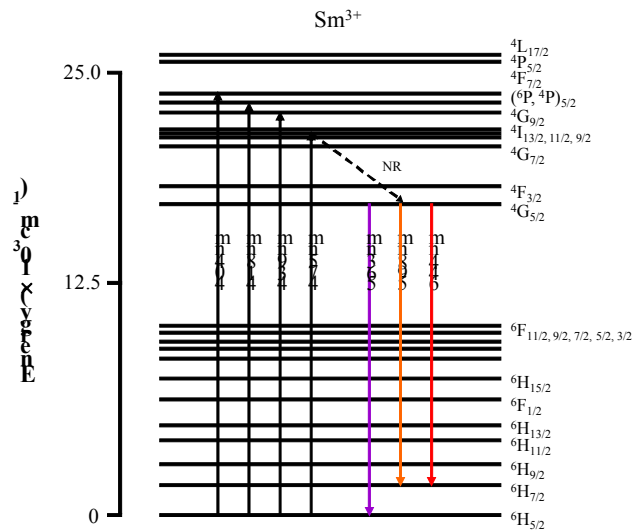
รูปภาพที่ 3 สเปกตรัมการดูดกลืนแสงของตัวอย่างแก้วซิงค์บิสมาทอเบเรตที่เจือ Sm_2O_3

จากการนำตัวอย่างแก้วซิงค์บิสมาทอเบเรตที่เจือ Sm_2O_3 ไปศึกษาสเปกตรัมการเปล่งแสง โดยเลือกความยาวคลื่นแสงที่ใช้ในการกระตุ้น คือ 475 nm ผลจากการวิเคราะห์จะพบเกิดการเปล่งแสง จำนวน 3 พีก โดยพีกที่มีความเข้มแสงสูงสุดเกิดขึ้นที่ตำแหน่งความยาวคลื่น 598 nm ซึ่งสัมพันธ์กับการเปลี่ยนระดับชั้นพลังงานจาก $^4\text{G}_{5/2} \rightarrow ^6\text{H}_{7/2}$ และที่ตำแหน่งความยาวคลื่น 563 nm ซึ่งสัมพันธ์กับการเปลี่ยนระดับชั้นพลังงานจาก $^4\text{G}_{5/2} \rightarrow ^6\text{H}_{5/2}$ และที่ตำแหน่งความยาวคลื่น 644 nm ซึ่งสัมพันธ์กับการเปลี่ยนระดับชั้นพลังงานจาก $^4\text{G}_{5/2} \rightarrow ^6\text{H}_{9/2}$ (Rakpanich et al., 2013: 42) ดังรูปภาพที่

4 ผลการศึกษาการเปล่งแสงของแก้วซิงค์บิสมัทบอเรตที่เจือ Sm_2O_3 มีความสัมพันธ์กับระดับชั้นพลังงาน (Energy level) ของ Sm^{3+} ดังรูปภาพที่ 5



รูปภาพที่ 4 สเปกตรัมการเปล่งแสงของตัวอย่างแก้วซิงค์บิสมัทบอเรตที่เจือ Sm_2O_3



รูปภาพที่ 5 แผนผังแสดงระดับชั้นพลังงาน (energy diagram) ของ Sm^{3+} (Rakpanich et al., 2013: 42)

3. บทสรุป

ตัวอย่างแก้วซิงค์บิสมัทบอเรตที่เจือ Sm_2O_3 ซึ่งถูกเตรียมขึ้นในงานวิจัยนี้ มีสีเหลืองน้ำตาลใส ค่าความหนาแน่นของแก้วมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของ Sm_2O_3 ที่เพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่ปริมาตรเชิงโมลมีแนวโน้มลดลง ซึ่งมีสาเหตุมาจากการเติม Sm^{3+} จะทำให้จำนวนของออกซิเจนที่สร้างสะพานเชื่อม (NBOs) กับไอออนอื่นๆ ในโครงข่ายแก้วเพิ่มขึ้น สำหรับสเปกตรัมการดูดกลืนแสงพบที่การดูดกลืนที่ความยาวคลื่น 404, 946, 1081, 1231, 1376, 1473, 1533 และ 1593 นาโนเมตร ซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนระดับชั้นพลังงานจากสถานะพื้น $6\text{H}_{5/2}$ ไปยังสถานะกระตุ้น คือ $6\text{F}_{3/1}$, $6\text{F}_{11/2}$, $6\text{F}_{9/2}$, $6\text{F}_{7/2}$, $6\text{F}_{5/2}$, $6\text{F}_{3/2}$, $6\text{F}_{1/2}$

และ ${}^6\text{H}_{15/2}$ ตามลำดับ โดยค่าความเข้มการดูดกลืนแสงจะมีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อเพิ่มปริมาณของ Sm_2O_3 สูงขึ้น ผลการวิเคราะห์สเปกตรัมการเปล่งแสง พบว่าการกระตุ้น Sm^{3+} ด้วยความยาวคลื่น 475 nm จะทำให้เกิดการเปล่งแสงที่มีความยาวคลื่น 598 nm ออกมาด้วยความเข้มสูงที่สุด โดยความเข้มของการเปล่งแสงดังกล่าวมีค่าเพิ่มขึ้นตามปริมาณของ Sm^{3+} ในตัวอย่างแก้ว

4. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ศูนย์วิจัยแห่งความเป็นเลิศทางเทคโนโลยีแก้วและวัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม และสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สำหรับความร่วมมือและการสนับสนุนงานวิจัยนี้เป็นอย่างดี

5. เอกสารอ้างอิง

- Boonin, K. Kaewkhao, J. Ratana, T. and Limsuwan, P.) 2(011. Preparation and properties of $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-}_3\text{B}_2\text{O}_3\text{-}_3\text{Nd}_2\text{O}_3$ glass systems. **Procedia Engineering**, (8),211-207 .
- Doweidar, H. and Yasser, B.S. (2009). FTIR and ultrasonic investigations on modified bismuth borate glasses. **Journal of Non-Crystalline Solids**, (355), 348-354.
- Insitipong, S. Kaewkhao, J. Ratana, T. and Limsuwan, P.)(011. Optical and structural investigation of bismuth borate glasses doped with Dy^{+3} . **Procedia Engineering**, (8),199-195 .
- Karunakaran, R.T. Marimuthu, K, Surendra, B.S. and Arumugam, S. (2010). Dysprosium doped alkali fluoroborate glasses-thermal, structural and optical investigations. **Journal of Luminescence**, (130),1072-1067 .
- Kaur, P. Kaur, S. Singh, G.P. and Singh, D.P. (2013). Sm^{3+} doped lithium aluminoborate glasses for orange coloured visible laser host material. **Solid State Communications**, (171), 22-25.
- Ladislav, T. Helena, T. Lucie, H. and Jitka, O. (2011). Some physical properties of $(\text{Bi}_2\text{O}_3 \text{ x}(\text{BaO}) -0.5\text{x}(\text{B}_2\text{O}_3)$ glasses. **Materials Chemistry and Physics**, (126),289 –294.
- Rakpanich, S. Chanthima, N. Kim, H.J. Djamal, M. Limsuwan, P. and Kaewkhao, J. (2013). Synthesis and Luminescence Properties of Sm^{3+} in Bismuth Borate Glass. **Advanced materials Research**, (770), 42-45.
- Rejisha, S.R. and Santha, N. (2011). Structural investigations on $20\text{MO-xBi}_2\text{O-}80\text{-}3\text{x}(\text{B}_2\text{O}_3)$ $3\text{M}=\text{Ca, Sr and Ba}$; $\text{x}=15$ and (55glasses. **Journal of Non-Crystalline Solids**, (357),3821-3813 .
- Saritha, D. Markandeya, Y. Salagram, M. Vithal, M. Singh, A.K. and Bhikshamaiah, G. (2008). Effect of Bi_2O_3 on physical, optical and structural studies of $\text{ZnO-Bi}_2\text{O-}_3\text{B}_2\text{O}_3$ glasses. **Journal of Non-Crystalline Solids**, (354), 5579-5573.
- Shashidhar, B. Srinivasa, R.N. and Rahman, S. (2008), Spectroscopic studies of $\text{Bi}_2\text{O-}_3\text{Li}_2\text{O-ZnO-B}_2\text{O}_3$ glasses, **Solid State Sciences**, (10),331-326 .
- Shashidhar, B, Syed, R. Awasthi, A.M. and Sathe, V. (2008). Role of Bi_2O_3 content on physical, optical and vibrational studies in $\text{Bi}_2\text{O-}_3\text{ZnO-B}_2\text{O}_3$ glasses. **Journal of Alloys and Compounds**, (460), 703-699.
- Sundari S.S., Marimuthu K., Sivraman M. and Babu S.S., (2010). Composition dependent structural and optical properties of Sm^{3+} -doped sodium borate and sodium fluoroborate glasses. **Journal of Luminescence**, (130), 1313-1319.
- Wang, X. Sheng, Q. Hu, L. and Zhang, J. (2012), Observation of broadband infrared luminescence in a novel Bi-doped $\text{P}_2\text{O-}_5\text{B}_2\text{O-}_3\text{Al}_2\text{O}_3$ glass. **Materials Letters**,(66, 158-156.

การผลิตเอทานอลจากขี้เลื่อยไม้ยางพารา Ethanol Production from Rubber Wood Sawdust

ศิริลักษณ์ บัวทอง¹ ธันยนันท์ ศรีพันธ์^{1*} อติศักดิ์ จตุรพิริย์¹ และ เอกราชันย์ ไชยชนะ¹

¹สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
*thanyanan.kae123@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการผลิตเอทานอลจากขี้เลื่อยไม้ยางพาราที่ได้จากถุงเชื้อเห็ดเห็ดเก่า ซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรที่มีอยู่จำนวนมาก โดยมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการปรับสภาพและเปรียบเทียบปริมาณน้ำตาลและปริมาณเอทานอลที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตเอทานอลจากขี้เลื่อยยางพาราที่ได้จากถุงเชื้อเห็ดเก่า โดยทำการปรับสภาพโดยใช้เอทานอลและเอทานอลร่วมกับไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ใช้เอทานอลความเข้มข้น 50%, 60%, 70%, 80% และ 90% ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 ชั่วโมง และการปรับสภาพด้วยเอทานอลร่วมกับไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์โดยใช้เอทานอล 80% ซึ่งเป็นความเข้มข้นที่ให้ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์มากที่สุดใช้ในไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) ที่ความเข้มข้น 2%, 3%, 4% และ 5% ที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 16 ชั่วโมง จากนั้น ไฮโดรไลซิสด้วยเซลลูโลสความเข้มข้น 3 กรัมต่อลิตร สำหรับประสิทธิภาพในการปรับสภาพจะดูจากปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ที่ได้ ผลการทดลองพบว่าขี้เลื่อยที่ไม่ปรับสภาพมีปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ 74.78 มิลลิกรัมต่อลิตร ขี้เลื่อยที่ใช้เอทานอลในการปรับสภาพมีปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์เท่ากับ 227.88, 212.73, 144.85, 237.58 และ 249.70 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ส่วนขี้เลื่อยที่ปรับสภาพด้วยเอทานอลร่วมกับไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์มีปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์เท่ากับ 585.50, 543.18, 773.33, 605.21 และ 919.42 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ จากผลการทดลองดังกล่าวพบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการปรับสภาพขี้เลื่อยคือ การปรับสภาพด้วยเอทานอล 80% ร่วมกับไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 4% ซึ่งให้ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์มากที่สุดคือ 773.33 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำการหมักด้วยยีสต์ *saccharomyces cerevisiae* เป็นเวลา 5 วัน ที่อุณหภูมิห้อง ได้ปริมาณเอทานอล 0.1 % v/v

คำสำคัญ : ขี้เลื่อย, การปรับสภาพ, เซลลูโลส, น้ำตาลรีดิวซ์, เอทานอล

Abstract

This research is a study of the ethanol production from sawdust of rubber wood left from the used mushroom growing bags. The research objectives are to investigate various treatment methods and to compare the content of reducing sugar and ethanol among all methods. The treatments consisted of 1) using ethanol and 2) using ethanol along with hydrogen peroxide (H_2O_2). The concentrations of ethanol are 50%, 60%, 70%, 80% and 90% used at 60°C for 6 hrs. For the treatment with ethanol and hydrogen peroxide, the concentration of ethanol 80% was chosen due to producing the highest reducing sugar content, and the concentrations of hydrogen peroxide are varied with 2%, 3%, 4% and 5% used at 45°C for 16 hrs. All the treatments were then hydrolyzed with cellulase (3 g/L). The efficiency of each treatment can be determined by the content of reducing sugar. The results showed that the untreated saw dusts gave the reducing sugar content of 74.78 mg/L, the treated saw dust with ethanol gave the reducing sugar contents of 227.88, 212.73, 144.85, 237.58 and 249.70 mg/L respective to the concentrations, and the treated saw dust with ethanol and hydrogen peroxide gave the reducing sugar contents of 585.50, 543.18, 773.33, 605.21 and 919.42 mg/L respective to the concentrations. From the results, it can be found that the optimum condition for the treatments was the using of ethanol (80%)

along with hydrogen peroxide (4%) which gave the highest content of reducing sugar (773.33 mg/L). After that using this condition for fermentation with yeast *saccharomyces cerevisiae* for 5 days at room temperature, it can produce ethanol with concentration of 0.1 % v/v.

Keywords: sawdust, treatment, cellulose, reducing sugar, ethanol

1. บทนำ

ปัจจุบันพลังงานหลักที่นำมาใช้ในชีวิตประจำวันคือ น้ำมันซึ่งได้มาจากกระบวนการทางปิโตรเลียมและปิโตรเคมี และแหล่งพลังงานที่ว่่านี้กำลังมีปริมาณลดลง และอาจหมดไปได้ในอนาคต จึงได้มีการพยายามที่จะหาแหล่งพลังงานต่างๆ มาทดแทน เช่น พลังงานจากเอทานอล หรือพลังงานจากพืชชีวมวล

ขี้เลื่อย (Sawdust or wood dust) มีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบจำนวนมาก (เซลลูโลส เฮมิเซลลูโลส และลิกนิน) เป็นผลพลอยได้จากการเลื่อยไม้ มีลักษณะเป็นผงไม้ละเอียด ซึ่งขี้เลื่อยเหล่านี้เมื่อเหลือจากอุตสาหกรรมก็จะนำไปทิ้งโดยไม่เกิดประโยชน์ใดๆ (Bioresource Technology. 99, 3935 – 394) ปัจจุบันได้มีการนำขี้เลื่อยมาทำเป็นวัสดุสำคัญในการเพาะเชื้อเห็ด นิยมใช้ขี้เลื่อยยางพารา เพราะย่อยสลายเร็ว มีสารอาหารที่เห็ดชอบคือ คาร์บอน ไนโตรเจน ลิพิน เซลลูโลสส่วนมาก สารอาหารเหล่านี้อยู่ในรูปที่เห็ดนำไปใช้ได้เลย และยังสามารถนำมาเป็นวัตถุดิบในการหมักเอทานอล เนื่องจากมีเซลลูโลสสูง ส่วนใหญ่วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตเอทานอลมีอยู่ 2 ประเภท คือ น้ำตาลและแป้ง แต่วัตถุดิบดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร อาจไม่เพียงพอต่อการผลิต การใช้วัตถุดิบประเภทชีวมวล จึงเป็นทางเลือกที่สามารถนำมาพัฒนาเป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอล ซึ่งประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมที่มีเศษวัสดุทางการเกษตรอยู่มากมาย เช่น ชังข้าวโพด ฟางข้าว และอื่นๆ

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้เลือกนำขี้เลื่อยยางพาราที่ได้จากถุงเชื้อเห็ดเก่ามาผ่านกระบวนการปรับสภาพด้วยเอทานอล และไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ และย่อยให้เป็นน้ำตาลด้วยเอนไซม์เซลลูเลส หลังจากนั้นจะเปลี่ยนน้ำตาลให้เป็นแอลกอฮอล์โดยใช้เชื้อ *saccharomyces cerevisiae*

2. วิธีการดำเนินงานวิจัย

2.1 การเตรียมและทำความสะอาดวัตถุดิบ

นำขี้เลื่อยที่ใช้แล้วออกจากถุงเชื้อเห็ด ล้างด้วยน้ำสะอาด กรองด้วยผ้าขาวบาง นำไปอบในตู้อบลมร้อน ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสเพื่อไล่ความชื้น และนำขี้เลื่อยที่อบแล้วมาร่อนให้ละเอียดด้วยตะแกรงร่อน 100 ไมครอน เก็บขี้เลื่อยที่ร่อนละเอียดแล้วไว้ในถุงพลาสติกห่อ

2.2 ศึกษาการปรับสภาพวัสดุที่ได้จากถุงเชื้อเห็ดเก่าโดยกระบวนการทางเคมี

2.2.1 การปรับสภาพขี้เลื่อยด้วยเอทานอล

เตรียมสารละลายเอทานอลความเข้มข้น 50% 60% 70% 80% และ 90% ขี้เลื่อยที่ไม่ปรับสภาพมา 10 กรัม แช่ เอทานอลความเข้มข้นต่างๆ ในอัตราส่วน 140:60 เอทานอลต่อน้ำให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 ชั่วโมงล้างขี้เลื่อยด้วยวิธีการล้างครั้งที่ 1 คือ ล้างด้วยเอทานอล 95% ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 ชั่วโมง และเอทานอล 70% ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมงกรองและนำไปอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส

2.2.2 การปรับสภาพขี้เลื่อยด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์

เตรียมสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) ความเข้มข้น 2% 3% 4% และ 5% ขี้เลื่อยที่ปรับสภาพด้วยเอทานอลแล้ว โดยเลือกความเข้มข้นที่ให้น้ำตาลรีดิวซ์มากที่สุด 10 กรัม แช่ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) ที่ความเข้มข้นต่างๆ ในอัตราส่วน 140:60 ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ต่อน้ำ ให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 16

ชั่วโมงล้างซีลด้วยวิธีที่ 2 คือ ล้างด้วยเอทานอล 70% ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมงกรองและนำไปอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส

2.3 ขั้นตอนการย่อยด้วยเซลลูเลส

นำวัสดุที่ได้จากถุงเชื้อเห็ดเก่าที่ไม่ปรับสภาพและที่ผ่านการปรับสภาพแล้ว ซึ่งมาอย่างละ 1 กรัมละลายใน 50mM อะซิเตทบัฟเฟอร์ พีเอช 5.0 ปริมาตร 10 มิลลิลิตร เขย่าแล้วนำไปบ่มที่ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง จากนั้นเติมเซลลูเลส 10 มิลลิลิตร เขย่าแล้วนำไปบ่มที่ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วหยุดปฏิกิริยาโดยนำไปต้มในน้ำเดือดประมาณ 15-20 นาที หลังจากนั้นนำสารละลายไปวัดปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ด้วยวิธี DNS method

2.4 การหาปริมาณน้ำตาลโดยวิธี DNS Method (3,5-Dinitrosalicylic acid Reagent)

ปีเปตสารละลายน้ำตาลที่ไฮโดรไลซิสได้มา 2 มิลลิลิตร ผสมกับสารละลาย DNS reagent จำนวน 2 มิลลิลิตร แล้วนำไปต้มในน้ำเดือดเป็นเวลา 10 นาที นำมาเติม Potassium sodium tartrate 40% ปริมาตร 0.66 มิลลิลิตร เพื่อไม่ให้สีของตัวอย่างจางลง นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงโดยเครื่องยูวี-วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ ที่ความยาวคลื่น 575 นาโนเมตร นำค่าการดูดกลืนแสงที่วัดได้ไปเปรียบเทียบกับกราฟมาตรฐาน

2.5 การทำกราฟมาตรฐานกลูโคส

เตรียม stock กลูโคสมาตรฐาน ความเข้มข้น 500 mg/L แล้วทำการเจือจางตามความเข้มข้น 0, 40, 80, 20, 160, 200, 240, 280, 320, 360, 400 mg/L หรือให้ค่าการดูดกลืนอยู่ในช่วง 0.2 - 0.8 ซึ่งเป็นช่วงค่าการดูดกลืนที่ดีที่สุด นำสารละลายมาตรฐานแต่ละความเข้มข้นมา 2 มิลลิลิตร ผสมกับสารละลาย DNS reagent 2 มิลลิลิตร นำไปต้มในน้ำเดือดเป็นเวลา 10 นาที นำมาเติม Potassium sodium tartrate 40% ปริมาตร 0.66 มิลลิลิตร เพื่อไม่ให้สีของตัวอย่างจางลง นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงโดยเครื่องยูวี-วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตมิเตอร์

2.6 การผลิตเอทานอล

2.6.1 การเพาะเชื้อยีสต์และการหมัก

ทำการฆ่าเชื้อภาชนะที่จะใส่เชื้อก่อน โดยนำไปนึ่งฆ่าเชื้อโรต ที่อุณหภูมิ 121 °C เป็นเวลา 15 นาที เชื้อยีสต์ *saccharomyces cerevisiae* 1 loop จาก YM agar ลง YM broth 5 มิลลิลิตร แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 24 ชั่วโมง เติมน้ำตาลใน YM broth 50 มิลลิลิตร แล้วบ่มอุณหภูมิห้อง 120 rpm 24 ชั่วโมง นำมาวัด OD ที่ 600 นาโนเมตร ให้ได้ค่า 1.5 แบ่งใส่อาหารที่มีน้ำตาลต่าง ๆ Flask ละ 5 มิลลิลิตร (เตรียมน้ำตาลโดยนำน้ำตาลมาตัวอย่างละ 25 มิลลิลิตร ใส่ Yeast extract 0.25 กรัม และ Peptone 0.5 กรัม ผสมให้เข้ากัน ปิดปากขวดด้วยสำลี จากนั้นหมักด้วย ฟรอสต์โอลูมิเนียม แล้วนำไปนึ่งฆ่าเชื้อ ที่ 110 °C เป็นเวลา 15 นาที นำไปบ่มที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 5 วัน

2.6.2 การหาปริมาณเอทานอลด้วยเครื่อง GC

นำตัวอย่างที่หมักแล้ว 5 วัน ดูดสารละลายตัวอย่างขึ้นมาโดยใช้ไซลิงค์ ดูดมา 1 มิลลิลิตร กรองด้วย CA Syringe Filters 13 mm 0.45 µm ก่อนนำไปฉีดเข้าเครื่อง GC

3. ผลการวิจัย

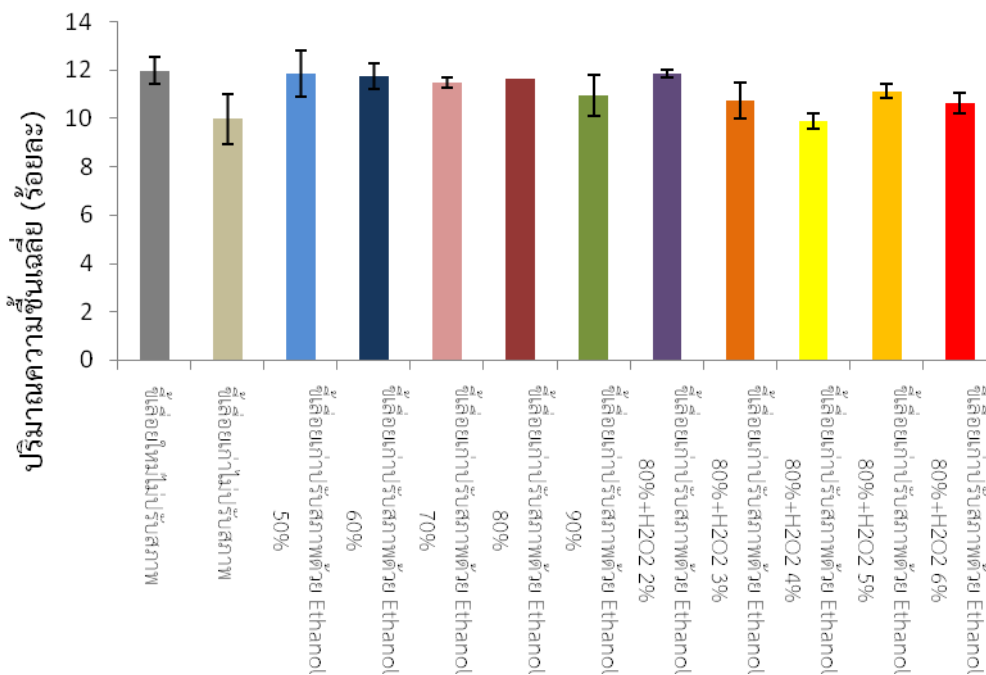
3.1 ปริมาณความชื้นของซีลเชื้อ

ปริมาณความชื้นใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายในของซีลเชื้อทั้งที่ปรับสภาพและไม่ปรับสภาพ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบปริมาณความชื้นของซีลี้อย

ตัวอย่าง	ปริมาณความชื้น (ร้อยละ)
ซีลี้อยใหม่ไม่ปรับสภาพ	11.98±0.54
ซีลี้อยเก่าไม่ปรับสภาพ	9.97±1.03
ซีลี้อยเก่าปรับสภาพด้วย Ethanol 50% v/v	11.87±0.96
ซีลี้อยเก่าปรับสภาพด้วย Ethanol 60% v/v	11.73±0.53
ซีลี้อยเก่าปรับสภาพด้วย Ethanol 70% v/v	11.48±0.23
ซีลี้อยเก่าปรับสภาพด้วย Ethanol 80% v/v	11.64±0.02
ซีลี้อยเก่าปรับสภาพด้วย Ethanol 90% v/v	10.96±0.84
ซีลี้อยเก่าปรับสภาพด้วย Ethanol 80% v/v +H ₂ O ₂ 2 % v/v	11.85±0.16
ซีลี้อยเก่าปรับสภาพด้วย Ethanol 80% v/v +H ₂ O ₂ 3% v/v	10.75±0.75
ซีลี้อยเก่าปรับสภาพด้วย Ethanol 80% v/v +H ₂ O ₂ 4% v/v	9.89 ±0.33
ซีลี้อยเก่าปรับสภาพด้วย Ethanol 80% v/v +H ₂ O ₂ 5% v/v	11.12 ±0.28
ซีลี้อยเก่าปรับสภาพด้วย Ethanol 80% v/v + H ₂ O ₂ 6% v/v	10.63±0.45

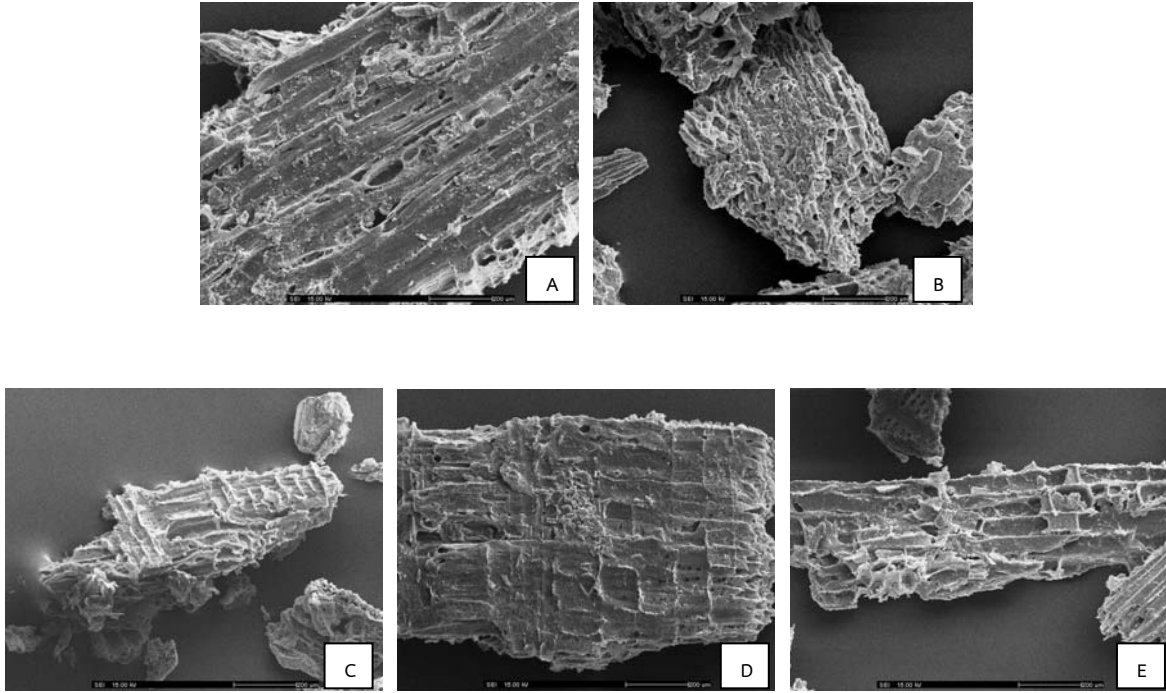
จากตารางที่ 1 พบว่าซีลี้อยใหม่ไม่ปรับสภาพมีปริมาณความชื้นสูงที่สุด โดยซีลี้อยเก่าไม่ปรับสภาพ และซีลี้อยเก่าปรับสภาพด้วย Ethanol ที่ความเข้มข้น 50 % 60% 70% 80% และ 90% มีปริมาณความชื้นไม่แตกต่างกัน และซีลี้อยเก่าปรับสภาพด้วย Ethanol มีปริมาณความชื้นสูงกว่าซีลี้อยเก่าปรับสภาพด้วย Ethanol 80%+H₂O₂ และซีลี้อยเก่าปรับสภาพด้วย Ethanol 80%+H₂O₂ 4% ซึ่งมีปริมาณความชื้นน้อยที่สุด ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงปริมาณร้อยละของความชื้นในซีลี้อย

3.2 ลักษณะสัณฐานวิทยาของซีลี้อย

โครงสร้างและพื้นที่ผิวของซีลี้อยเมื่อส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน (SEM) ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายในของซีลี้อยทั้งที่ปรับสภาพและไม่ปรับสภาพ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 โครงสร้างและพื้นที่ผิวของซีลื้อยเมื่อส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน (SEM) กำลังขยาย 200 เท่า
(A) ซีลื้อยใหม่ไม่ปรับสภาพ (B) ซีลื้อยเก่าไม่ปรับสภาพ
(C) ซีลื้อยเก่าปรับสภาพด้วยเอทานอล (D) ซีลื้อยเก่าปรับสภาพด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์
(E) ซีลื้อยเก่าปรับสภาพด้วยเอทานอลและไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์

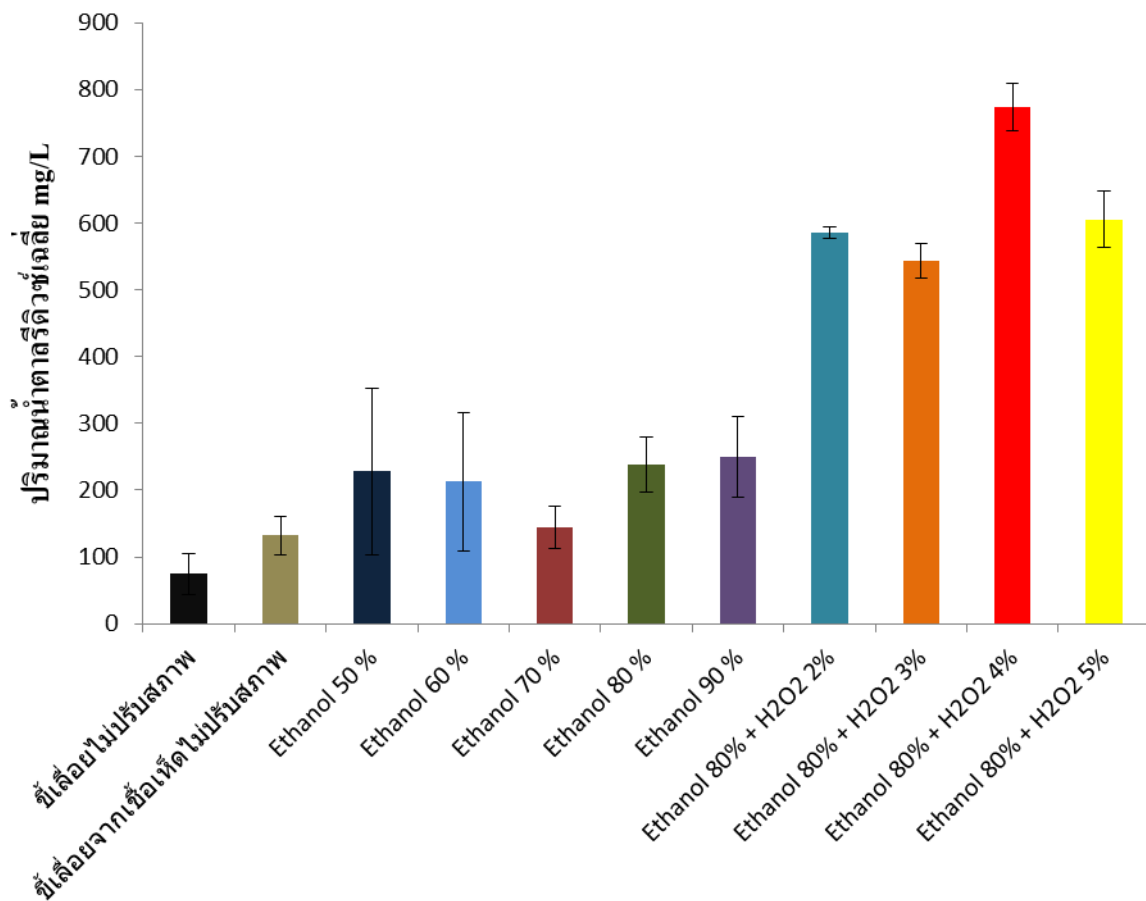
จากการศึกษาโครงสร้างและพื้นที่ผิวของซีลื้อยที่ปรับสภาพและไม่ปรับสภาพดังภาพที่ 2 จะเห็นว่าพื้นที่ผิวของซีลื้อยใหม่ที่ไม่ปรับสภาพ มีผิวมัน ขรุขระ และมีรูพรุนน้อยกว่าซีลื้อยเก่าที่ไม่ปรับสภาพ (รูป B) ส่วนซีลื้อยเก่าที่ปรับสภาพ พบว่าซีลื้อยเก่าที่ปรับสภาพด้วยเอทานอล (รูป C) และซีลื้อยเก่าที่ปรับสภาพด้วยเอทานอลและไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (รูป E) พื้นผิวมีลักษณะขรุขระ ไม่เรียบมาก ผิวไม่มัน มีรอยแตกและรูพรุนมากกว่าซีลื้อยเก่าปรับสภาพด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (รูป D) และซีลื้อยที่ไม่ปรับสภาพ (รูป A และ B)

3.3 ผลการศึกษาความเข้มข้นของเอทานอลและไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ในการปรับสภาพซีลื้อย

เป็นการปรับสภาพวัสดุประเภทลิโนเซลลูโลสให้สามารถย่อยเซลลูโลสได้ง่ายขึ้น ซึ่งผลการปรับสภาพซีลื้อยแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์

ตัวอย่าง	ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ (mg/L)
ซีเลื่อยใหม่ไม่ปรับสภาพ	74.78±31.07
ซีเลื่อยเก่าไม่ปรับสภาพ	132.17±29.14
ซีเลื่อยเก่าปรับสภาพด้วย Ethanol 50% v/v	227.88±124.49
ซีเลื่อยเก่าปรับสภาพด้วย Ethanol 60% v/v	212.73±103.42
ซีเลื่อยเก่าปรับสภาพด้วย Ethanol 70% v/v	144.85±31.80
ซีเลื่อยเก่าปรับสภาพด้วย Ethanol 80% v/v	237.58±41.34
ซีเลื่อยเก่าปรับสภาพด้วย Ethanol 90% v/v	249.70±60.00
ซีเลื่อยเก่าปรับสภาพด้วย Ethanol 80% v/v + H ₂ O ₂ 2 % v/v	585.51±7.81
ซีเลื่อยเก่าปรับสภาพด้วย Ethanol 80% v/v + H ₂ O ₂ 3% v/v	543.19±26.14
ซีเลื่อยเก่าปรับสภาพด้วย Ethanol 80% v/v + H ₂ O ₂ 4% v/v	773.33 ±35.89
ซีเลื่อยเก่าปรับสภาพด้วย Ethanol 80% v/v + H ₂ O ₂ 5% v/v	605.22 ±42.09



ภาพที่ 3 เปรียบเทียบปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์

จากตารางที่ 2 และภาพที่ 3 พบว่าซีเลื่อยเก่าที่ผ่านการปรับสภาพแล้วให้ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์มากกว่าซีเลื่อยเก่าไม่ปรับสภาพ และซีเลื่อยใหม่ไม่ปรับสภาพ ตามลำดับ แสดงว่า ซีเลื่อยเก่าสามารถใช้เป็นวัสดุตั้งต้นในการผลิตน้ำตาลรีดิวซ์ได้ แต่ต้องผ่านกระบวนการปรับสภาพก่อน

ซีลี้อยู่แก่ที่ปรับสภาพด้วยเอทานอล พบว่า ให้ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์สูงเพราะเอทานอลทำให้พื้นผิวของซีลี้อยู่มี รุขรูน และรอยแตกค่อนข้างมาก จึงทำให้พื้นที่ผิวสัมผัสในการทำปฏิกิริยากับเซลล์สูงมากขึ้น (Warathip, 2013) ส่วน ซีลี้อยู่แก่ที่ปรับสภาพด้วยเอทานอลร่วมกับไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ให้ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์มากกว่าซีลี้อยู่แก่ที่ปรับสภาพด้วย เอทานอล

จากการทดลองพบว่า ซีลี้อยู่แก่ที่ปรับสภาพด้วย Ethanol 80%v/v + H₂O₂ 4% v/v ให้ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์สูง ที่สุด คือ 773.33b ± 35. มิลลิกรัมต่อลิตร แสดงว่าความเหมาะสมในการนำมาใช้ปรับสภาพวัสดุซีลี้อยู่ไม่แยงพาราจากถุงเชื้อเห็ดแก่

3.3 ปริมาณเอทานอลที่ได้จากการหมักน้ำตาลรีดิวซ์

ตารางที่ 3 ปริมาณเอทานอลที่ผลิตได้จากซีลี้อยู่

วัสดุ	ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ mg/L	ปริมาณเอทานอล %v/v
ซีลี้อยู่แก่ไม่ปรับสภาพ	132.17±29.14	-*
ซีลี้อยู่แก่ที่ปรับสภาพด้วย Ethanol 80% v/v + H ₂ O ₂ 4% v/v	773.33b ± 35.89	0.1

*ไม่สามารถวิเคราะห์หาปริมาณเอทานอลได้

จากตารางที่ 3 เป็นปริมาณเอทานอลที่ได้มาจากการหมักด้วยยีสต์ *saccharomyces cerevisiae* เป็นเวลา 5 วัน ที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งยีสต์จะเปลี่ยนน้ำตาลกลูโคสเป็นเอทานอลพบว่าเมื่อปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์มีมากก็ทำให้มีปริมาณเอทานอลก็ มากตามไปด้วย

4. สรุปผลการทดลอง

การศึกษาการปรับสภาพวัสดุซีลี้อย่างพาราที่ได้จากถุงเชื้อเห็ดแก่ พบว่าในการศึกษาโครงสร้างภายในของซีลี้อยู่ หลังจากการปรับสภาพ ซึ่งการปรับสภาพนั้นจะส่งผลทำให้โครงสร้างภายในเปลี่ยนแปลง โดยดูจากปริมาณความชื้นและโครงสร้าง ลักษณะสัมพันธ์กันของซีลี้อยู่ พบว่าซีลี้อยู่แก่ให้ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์มากกว่าซีลี้อยู่ใหม่ และการศึกษาสภาวะที่ใช้ในการปรับ สภาพพบว่า การปรับสภาพด้วยเอทานอลร่วมกับไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ได้ผลดีกว่าการปรับสภาพด้วยเอทานอลอย่างเดียว ซึ่ง พบว่าสภาวะที่ดีที่สุดคือเอทานอล 80%ร่วมกับไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 4% มีปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ 773.33 mg/L จากนั้นทำการ หมักด้วยยีสต์ *saccharomyces cerevisiae* เป็นเวลา 5 วัน ที่อุณหภูมิห้อง ได้ปริมาณเอทานอล 0.1 % v/v

5. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ปี พ.ศ. 2557 ภายใต้โครงการวิจัยบูรณาการ นักศึกษา และอาจารย์เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น และความเป็นเลิศทางวิชาการ

6. เอกสารอ้างอิง

ซีลี้อยู่ไม่แยงพาราจากเชื้อเห็ดคั้นเมื่อ ตุลาคม ., 6,2556 จาก http://www.simuang.ac.th/vichakhan/somchai/content_4.html.

ณัตติยา จันทวงษา และคณะ (2553) การพัฒนาการแปรรูปเปลือกทุเรียนและเปลือกกล้วยน้ำว้าเป็นน้ำตาล สำหรับการผลิต เอทานอลโดยกระบวนการหมักทางชีวภาพ, วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. ดวงเดือน วัฏฏานุกรักษ์).2552การผลิตเอทานอลจากกากปาล์ม .(, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ .

นฤมล ทองไว และคณะ (2552). เทคโนโลยีการหมักเพื่อผลิตเอทานอลจากอินทรีย์ใบไม้, สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ปรียารัตน์ โยวะผุย และคณะ (2550). การศึกษาการผลิตเอทานอลโดยกระบวนการทำให้เป็นน้ำตาล ควบคู่กับการหมักจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร, คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า.

องค์ประกอบของเครื่อง GC. ค้นเมื่อ ตุลาคม 20, 2556, จาก <http://www.eg.mahidol.ac.th/dept/egche/PDF/ANA/ANA10%20Gas%20Chromatography.pdf>

Ngah, W.S., and Hanafiah, M.A.K.M. 2008. Removal of heavy metal from wastewater by chemically modified plant wastes as adsorbents: A review. *Bioresource Technology*. 99,3935 – 3948.

Rebecca A. Silverstein, et al (2007). A comparison of chemical pretreatment methods

Warathip Jintawadeetanachod, et al. (2013). The Chemical and Enzymatic Pretreatment of Cotton for Ethanol Production. The 25th Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology and International Conference. Bangkok, Thailand

สาขาอาเซียนศึกษา (AEC)

อาจารย์ ดร.ธดา สิทธิธาดา

อาจารย์สัณห์กฤษณ์ บุญช่วย

การนำเสนอผลงานแบบบรรยาย

กระบวนการยุติธรรมเด็กและเยาวชนในประเทศสิงคโปร์ The Juvenile Justice System of Singapore

ปิยะพร ตันณีกุล

สาขาวิชานิติศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
piyaporn7230@gmail.com

บทคัดย่อ

ประเทศสิงคโปร์ในปัจจุบันนี้กำลังประสบปัญหาด้านการกระทำผิดของเด็กและเยาวชนสูงขึ้น โดยกระทำผิดในคดี การขโมยของในร้านค้ามากเป็นอันดับหนึ่ง รองลงมา คือ การลักขโมยทั่วไปและการก่อความไม่สงบ กฎหมายหลักที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการยุติธรรมเด็กและเยาวชนของประเทศสิงคโปร์ ได้แก่ พระราชบัญญัติเด็กและเยาวชน ฉบับที่ 38 (The Children and Young Persons Act : (CYPA) Chapter 38) โดยให้ความสำคัญต่อการให้ความคุ้มครองสิทธิเด็กและเยาวชนที่กระทำผิด เช่น การเบี่ยงเบนหรือหักเหคือออกจากกระบวนการศาลปกติ การให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมสนับสนุนในการแก้ไข ส่วนปัญหาสำคัญของการปฏิบัติต่อเด็กและเยาวชนที่กระทำผิดของประเทศสิงคโปร์ คือ การกำหนดช่วงอายุความรับผิดชอบต่อพฤติกรรมกระทำผิด อยู่ระหว่าง 7-16 ปี ซึ่งเป็นการกำหนดอายุที่ต่ำมากกว่าประเทศอื่นๆ ในอาเซียน ทำให้บุคคลที่มีอายุมากกว่า 16-18 ปี ต้องได้รับโทษที่มีความรุนแรงเทียบเท่าผู้ใหญ่

คำสำคัญ: กระบวนการยุติธรรม, เด็กและเยาวชน, สิงคโปร์

Abstract

Today, Singapore are facing the problem of juvenile delinquency. The first offense is theft in stores, followed by theft and the insurgent. Laws related to juvenile justice in Singapore is The Children and Young Persons Act: (CYPA) Chapter 38. The importance to the protection of the rights of children and young offenders is a Juvenile Diversion and using social or community issue. A major problem of the treatment of juvenile offenders in Singapore is the age of criminal responsibility behavior between 7-16 years that is lower than other countries in Asian Community. So, persons who is over the age of 16-18 years have been convicted the same as adult.

Keywords: criminal justice, juvenile, Singapore

ประเทศสิงคโปร์มีเมืองหลวงคือ กรุงสิงคโปร์ ตั้งอยู่บนตำแหน่งยุทธศาสตร์ที่เป็นศูนย์กลางคมนาคมทางเรือของอาเซียน จึงเป็นประเทศที่มีการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจมากที่สุดในย่านนี้ แม้จะมีพื้นที่ราว 699 ตารางกิโลเมตรเท่านั้น (ประมาณเกาะภูเก็ต) สิงคโปร์มีประชากรประมาณ 5,460,302 ประชาชนใช้ภาษาอังกฤษ จีน มลายูและทมิฬเป็นภาษาทางการ แต่มีภาษามาเลย์เป็นภาษาประจำชาติ ส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ ปัจจุบันใช้การปกครองระบอบสาธารณรัฐแบบรัฐสภา (Parliamentary Parliament) มีสภาเดียว (Unicameral parliament) มีประธานาธิบดีเป็นประมุขของรัฐ (วาระ 6 ปี) และนายกรัฐมนตรีเป็นผู้นำรัฐบาล/หัวหน้าฝ่ายบริหาร (วาระ 5 ปี) สินค้าส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ เครื่องจักรกล เครื่องไฟฟ้า เคมีภัณฑ์ และเสื้อผ้า

สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเด็กและเยาวชนกระทำความผิด

ประเทศสิงคโปร์ประสบปัญหาการกระทำผิดของเด็กและเยาวชนดังจะเห็นได้จากสถิติการจับกุมเด็กและเยาวชนที่กระทำความผิดของเจ้าหน้าที่ตำรวจในช่วง 3 ทศวรรษที่ผ่านมาเพิ่มจำนวนมากขึ้น ดังนี้¹

- 1) จำนวนเด็กและเยาวชนที่ถูกจับกุมเนื่องจากการกระทำผิดในระหว่างปี ค.ศ. 1880 – 1990 เพิ่มจาก 691 คดี เป็นจำนวน 1,250 คดี
- 2) จำนวนเด็กและเยาวชนที่ถูกจับกุมในปี ค.ศ. 1990 จำนวน 1,205 คดี เพิ่มขึ้นเป็น 2,102 คดีในปี ค.ศ. 1994
- 3) จำนวนเด็กและเยาวชนที่กระทำความผิดเพิ่มขึ้นในระหว่างปี ค.ศ.1880 – 1994 เป็นจำนวน ร้อยละ 8.3
- 4) จำนวนเด็กและเยาวชนที่กระทำความผิดลดลงระหว่างปี ค.ศ. 1997 ถึง 2001 หากแต่จำนวนเด็กและเยาวชนที่กระทำความผิดได้เพิ่มจำนวนขึ้นจากจำนวน 1,414 คน เพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 2,637 คน ในปี ค.ศ. 2004
- 5) จำนวนเด็กและเยาวชนที่กระทำความผิดเพิ่มขึ้นจากปี ค.ศ. 2002 ซึ่งมีจำนวน 4,441 เพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 5,000 คน ในปี ค.ศ. 2004
- 6) จำนวนเด็กและเยาวชนที่ถูกจับกุมจากตำรวจในปี ค.ศ. 2010 มีจำนวน 4,174 คน ลดลงจากปี ค.ศ. 2009 ที่มีจำนวน 4,271 คน ในปี ค.ศ. 2009
- 7) จำนวนเด็กและเยาวชนที่กระทำความผิดในปี ค.ศ. 2011 มีจำนวน 4,000 คน หรือ คิดเป็นร้อยละ 22 ของจำนวนจำนวนผู้ประกอบอาชญากรรมทั้งหมดของประเทศสิงคโปร์ โดยเด็กและเยาวชนที่กระทำความผิดคิดเป็น 1 ใน 5 ของเด็กและเยาวชนในประเทศสิงคโปร์

อย่างไรก็ตาม จำนวนเด็กที่ตำรวจจับกุมและดำเนินคดีมีจำนวนเพียง 3,477 คน ซึ่งมีจำนวนลดลงเนื่องจากเจ้าหน้าที่ตำรวจได้ให้ความสำคัญกับการแก้ไขปัญหาเด็กและเยาวชนที่ละเมิดกฎหมายมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการตรวจตราสอดส่องพฤติกรรมกระทำความผิด รวมทั้งการฝึกอบรมตำรวจให้มีความรู้ความเข้าใจต่อการเลือกใช้มาตรการทางเลือกให้แก่เด็กและเยาวชนอย่างเหมาะสม หากแต่สถิติข้อมูลเด็กและเยาวชนที่กระทำความผิดที่ถูกจับกุมตัว ซึ่งได้มีการรายงานจากกระทรวงพัฒนาสังคมและครอบครัวจะมีจำนวนที่น้อยกว่าสถิติของเจ้าหน้าที่ตำรวจ² ดังนี้

ตารางที่ 1 สถิติเด็กและเยาวชนที่ถูกจับกุมตัวระหว่าง ค.ศ. 2008-2012

ปี ค.ศ.	2008	2009	2010	2011	2012
เด็กและเยาวชนที่ถูกจับกุมตัว	1,892	1,783	1,734	1,482	1,535

ประเภทคดีที่เด็กและเยาวชนกระทำความผิดโดยส่วนใหญ่ครอบคลุม 3 ประเภทคดีใหญ่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการลักขโมย ดังจะเห็นได้จากในปี ค .ศ.2010 เด็กและเยาวชนในประเทศสิงคโปร์ถูกตำรวจจับกุมเนื่องจากกระทำความผิดในคดีการขโมยของในร้านค้ามากเป็นอันดับหนึ่ง รองลงมา คือ การลักขโมยทั่วไป และการก่อความไม่สงบจากการส่ามะเลเทเมา นอกจากนี้เด็กและเยาวชนในประเทศสิงคโปร์ยังมีการกระทำความผิดที่เกี่ยวข้องกับการขาดกรรม การก่อความไม่สงบ การกรรโชก และการเข้าร่วมในพฤติกรรมผิดกฎหมาย โดยเฉพาะการรวมตัวเป็นกลุ่มแก๊งและการทะเลาะเบาะแว้งระหว่างกลุ่มแก๊งวัยรุ่น³

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการยุติธรรมเด็กและเยาวชน

กฎหมายหลักที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการยุติธรรมเด็กและเยาวชนของประเทศสิงคโปร์ ได้แก่ พระราชบัญญัติเด็กและเยาวชน ฉบับที่ 38 (The Children and Young Persons Act : (CYPA) Chapter 38) มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญเพื่อ

¹ Singapore Police Force.(2011). Fewer Youths Arrested For Crime. [Online]. Available: http://www.spf.gov.sg/stats/stats2011_youths.htm. (retrieved : June 5, 2013)

² MSF:Ministry of Social and Family Development.(2013). Juvenile Delinquents: Juveniles Arrested.[Online]. available:[www.http://app.msf.gov.sg/ResearchRoom/ResearchStatistics/JuvenileDelinquentsJuvenilesArrested.aspx](http://app.msf.gov.sg/ResearchRoom/ResearchStatistics/JuvenileDelinquentsJuvenilesArrested.aspx). (retrieved : July 4, 2013)

³ Chomil Kamal.(2002). DIRECTIONS OF JUVENILE JUSTICE REFORMS IN SINGAPORE. [Online]. available:www.unafei.or.jp/english/pdf/RS.../No59_14VE_Kamal.pdf. (retrieved : June 5, 2013)

รองรับต่อความเจริญของสังคมประเทศสิงคโปร์ โดยพระราชบัญญัตินี้ได้ให้ความสำคัญกับการจัดสวัสดิการให้แก่เด็กและเยาวชน เพื่อให้ความคุ้มครองดูแลเด็กและเยาวชน จะต้องมียุทธศาสตร์ในการดูแลแก้ไขพื้นที่ที่มีความเหมาะสมกับเด็กและเยาวชนแต่ละบุคคล จะต้องมียุทธศาสตร์และเจ้าหน้าที่ที่คุมประพฤติในการติดตามสอดส่องดูแล การควบคุมตัวเด็กและเยาวชนที่กระทำผิดไว้กับบ้านซึ่งกฎหมายของประเทศสิงคโปร์กำหนดให้อายุความรับผิดชอบต่อพฤติกรรมกระทำผิด คือ อายุระหว่าง 7 – 16 ปี และพิจารณาจากอายุเด็กและเยาวชนเมื่อเข้าสู่กระบวนการพิจารณาคดีของศาล ไม่ได้พิจารณาจากอายุขณะกระทำผิดของเด็กและเยาวชน

ประเทศสิงคโปร์ได้ให้ความสำคัญต่อการให้ความคุ้มครองสิทธิเด็กและเยาวชนที่กระทำผิด โดยมีเน้นการปฏิบัติดังต่อไปนี้⁴

- 1) การเบี่ยงเบนหรือหักเหคดีเด็กและเยาวชนจากระบบศาลปกติ
- 2) การให้คดีเด็กและเยาวชนเข้าสู่กระบวนการยุติธรรมให้น้อยที่สุด
- 3) การควบคุมแก้ไขพฤติกรรมอาชญากร
- 4) การให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมสนับสนุนในการแก้ไข

การปฏิบัติต่อเด็กและเยาวชนที่กระทำผิดของกระบวนการยุติธรรม⁵

ขั้นตำรวจ

เมื่อเด็กและเยาวชนถูกตำรวจจับกุมจากการกระทำผิด นอกเหนือจากตำรวจสามารถตั้งข้อกล่าวหาได้แล้ว ตำรวจสามารถดำเนินการได้ ดังนี้

- 1) ปลดปล่อยตัวเด็กและเยาวชนพร้อมกับการว่ากล่าวตักเตือนเด็กและเยาวชน และพ่อแม่ผู้ปกครอง
- 2) ปลดปล่อยตัวเด็กและเยาวชนพร้อมกับการว่ากล่าวตักเตือนเด็กและเยาวชน และพ่อแม่ผู้ปกครองและการส่งตัวเด็กและเยาวชนไปยังหน่วยงานด้านบริการสังคมที่เกี่ยวข้องสำหรับการให้คำแนะนำปรึกษาหรือการให้ความช่วยเหลือ
- 3) ให้คำแนะนำต่ออัยการ โดยตำรวจอาจขอให้เด็กและเยาวชนเข้าร่วมโปรแกรมให้คำแนะนำ Guidance Program (GP) โดยจะได้รับคำแนะนำและการแก้ไขภายในระยะเวลา 6 เดือน

ขั้นศาลเด็กและเยาวชน

ศาลเด็กและเยาวชนมีอำนาจในการปฏิบัติต่อเด็กและเยาวชนที่มีอายุระหว่าง 7 – 16 ปี เท่านั้น ศาลที่จะดำเนินคดีกับเด็กและเยาวชนมีความต้องการรายงานก่อนการดำเนินคดีที่เกี่ยวข้องกับตัวเด็กและเยาวชนเพื่อนำมาพิจารณาเลือกใช้มาตรการที่เหมาะสมกับเด็กและเยาวชนที่กระทำผิด โดยศาลเด็กและเยาวชนอาจดำเนินการตามมาตรการทางเลือกดังต่อไปนี้

- 1) การไม่ตั้งข้อกล่าวหาโดยมีเงื่อนไขหรือไม่มีเงื่อนไข
- 2) การสร้างเงื่อนไขข้อผูกมัดต่อพ่อแม่ผู้ปกครองเด็กและเยาวชนผู้กระทำผิดเพื่อให้มีความมั่นใจว่ามีการดูแล เลี้ยงดูเด็กและเยาวชนที่มีถูกต้องและมีความเหมาะสม
- 3) การให้เด็กและเยาวชนได้รับการดูแลจากบุคคลที่เหมาะสม
- 4) การให้เด็กและเยาวชนได้ทำงานบริการสังคม
- 5) การให้เด็กและเยาวชนได้ถูกควบคุมตัวในช่วงวันหยุด
- 6) การให้เด็กและเยาวชนถูกคุมประพฤติเป็นระยะเวลา 6 เดือน ถึง 3 ปี โดยอาจจะมีเงื่อนไข หรือ ไม่มีเงื่อนไข ซึ่งรวมทั้งการให้เด็กและเยาวชนได้รับการอบรมในช่วงระยะเวลาที่กำหนด โดยอาจจะให้ถูกคุมประพฤติอยู่ในสถานที่พักที่กำหนดภายในระยะเวลาไม่เกิน 12 เดือน
- 7) การให้เด็กและเยาวชนถูกควบคุมตัวเป็นช่วงระยะเวลาไม่เกิน 3 เดือน ภายใต้เงื่อนไขการคุมประพฤติโดยปราศจากการตั้งข้อกล่าวหา
- 8) การให้เด็กและเยาวชนถูกควบคุมตัวเป็นช่วงระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน

⁴ Ibid.

⁵ Ibid.

- 9) การให้เด็กและเยาวชนเข้าโรงเรียนที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขฟื้นฟูพฤติกรรมเป็นระยะเวลา 24- 36 เดือน
- 10) การกำหนดให้เด็กและเยาวชนที่กระทำผิดและครอบครัวเข้าร่วมในโครงการประชุมกลุ่มครอบครัว
- 11) การกำหนดให้พ่อแม่ ผู้ปกครองเข้าร่วมในโครงการให้คำปรึกษา

สำหรับมาตรการที่ศาลเยาวชนนำมาใช้สำหรับเด็กและเยาวชนที่กระทำผิดในทางปฏิบัติ ปรากฏว่า เด็กและเยาวชนที่กระทำผิดจำนวน คนจะถูกศาลสั่งให้มีการคุมประพฤติโดยมีการกำหนดเงื่อนไข อาทิ กำหนดเวลาเข้าออก 10 ใน 7 จากบ้าน ห้ามยุ่งเกี่ยวกับกลุ่มแก๊งอาชญากรรม เป็นต้น และการสั่งให้พ่อแม่ผู้ปกครองเข้าร่วมการคุมประพฤติด้วยการเข้าร่วมการรับฟังคำแนะนำและข้อเสนอแนะต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อเด็กและเยาวชน

กระบวนการในการแก้ไขฟื้นฟูเด็กและเยาวชนที่กระทำผิด⁶

การเบี่ยงเบน หรือ หักเหตุนำให้แกเด็กและเยาวชนที่กระทำผิดในขั้นต้นก่อนการพิจารณาคดีของศาลเยาวชน เช่น

1) โปรแกรมให้คำปรึกษา (Guidance Program หรือ GP) ก่อตั้งขึ้นโดยรัฐบาล มีเครือข่ายในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับตำรวจ สถาบันการศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอาชีพ เพื่อให้คำปรึกษาและการแก้ไขฟื้นฟูเด็กและเยาวชนที่กระทำผิด ซึ่งหากเด็กและเยาวชนที่เข้าร่วมโปรแกรมให้คำปรึกษาประสบความสำเร็จ อัยการจะไม่ส่งเรื่องเพื่อฟ้องร้องต่อไปยังศาลเด็ก และเยาวชนจะได้รับการอภัยโทษ เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดและเยาวชนต้องเข้าสู่กระบวนการยุติธรรม ลดการตีตรา และป้องกันพฤติกรรมกระทำผิดซ้ำในอนาคต ซึ่งนำมาใช้กับเด็กและเยาวชนที่กระทำผิดครั้งแรกในคดีเล็กน้อย มีระยะเวลาในการอบรม 6 เดือน โดยเด็กและเยาวชนบางคนอาจเข้าร่วมกับโปรแกรมอื่นๆ ร่วมกับพ่อแม่ผู้ปกครอง เป็นระยะเวลา 6 เดือน

2) โปรแกรมถนนสายปัญญา (Street Wise) คือ โปรแกรมที่นำมาใช้ในการเบี่ยงเบนหรือหักเหคดีสำหรับเด็กและเยาวชนที่รวมกลุ่มแก๊งเพื่อกระทำผิด โดยโปรแกรมจะส่งเสริมให้เด็กและเยาวชนดังกล่าวได้เริ่มต้นชีวิตใหม่ผ่านกระบวนการให้คำปรึกษาแนะนำ การประชุมกลุ่มรวมถึงการให้คำปรึกษาแนะนำแก่ครอบครัวของเด็กด้วย นอกจากนี้ ตำรวจยังสามารถสร้างโปรแกรมสำหรับผู้ที่ไม่ได้กระทำผิดได้ด้วย และศาลสร้างโปรแกรมโดยผ่านการสั่งคุมประพฤติ

3) โครงการ Project HEAL คือ โครงการพิเศษที่เหยื่ออาชญากรรม หรือ สมาชิกในครอบครัวของเหยื่ออาชญากรรมจะถูกเชิญให้มาพูดคุยถึงสิ่งที่ประสบหรือผลกระทบจากการกระทำผิดของเด็กและเยาวชน เพื่อให้เหยื่อได้มีโอกาสในการได้รับการเยียวยา ให้เด็กและเยาวชนที่กระทำผิดได้สิทธิในการเข้าร่วมการบำบัดและการแก้ไขฟื้นฟู โดยศาลเยาวชนร่วมกับทีมงานของกระทรวงพัฒนาสังคมและครอบครัวในการเข้าเยี่ยมเหยื่ออาชญากรรม

4) โปรแกรม Youth Family Care คือ โปรแกรมที่ก่อตั้งขึ้นเพื่อเติมเต็มให้แก่เด็กและเยาวชนที่กระทำผิดเพราะเนื่องจากความบกพร่องของสถาบันครอบครัว โดยเป็นโปรแกรมที่มุ่งเน้นให้ครอบครัวเป็นต้นแบบที่ดีให้แก่เด็กและเยาวชนที่กระทำผิด ซึ่งจะมีอาสาสมัครคุมประพฤติเข้ามาช่วยดูแลเด็กและเยาวชนที่กระทำผิดในระหว่างการถูกคุมประพฤติ

5) โปรแกรม Beyond Parental Control (BPC) Program คือ โปรแกรมที่จัดทำสำหรับเด็กและเยาวชนที่มีอายุไม่เกิน 16 ปี ซึ่งมีพฤติกรรมที่สร้างปัญหาให้แก่ครอบครัวและโรงเรียนโดยที่เด็กและเยาวชนดังกล่าวไม่จำเป็นต้องมีพฤติกรรมกระทำผิด ดังนั้น พ่อแม่ ผู้ปกครองสามารถร้องขอให้ศาลเยาวชนจัดการความประพฤติของเด็กและเยาวชนดังกล่าวได้ ภายหลังจากได้รับการแจ้งจากพ่อแม่หรือผู้ปกครองแล้ว ศาลจะสั่งให้กระทรวงพัฒนาสังคมและครอบครัวทำการเก็บรวบรวมข้อมูล หลังจากนั้นศาลจะนำข้อมูลมาใช้ในการพิจารณาและสามารถสั่งให้เด็กและเยาวชนถูกคุมประพฤติ หรือ สั่งให้เด็กและเยาวชนนั้นถูกควบคุมตัวในบ้านภายใต้ข้อกำหนดของกฎหมายเป็นช่วงระยะเวลาหนึ่งแต่ไม่เกินระยะเวลา 3 ปี

⁶ Ibid.

การปฏิบัติต่อเด็กและเยาวชนภายหลังคำพิพากษาของศาลเยาวชน

การปฏิบัติต่อเด็กและเยาวชนภายหลังคำพิพากษาของศาลเยาวชนเน้นการใช้มาตรการดังต่อไปนี้⁷

1) การใช้สถานที่ควบคุมเป็นมาตรการทางเลือกสุดท้าย การให้ชุมชนบำบัดและการคุมประพฤติเป็นมาตรการทางเลือกแทนการควบคุมตัวในสถานที่ที่กำหนด โดยมีระยะเวลาในการคุมประพฤติตั้งแต่ 6 เดือน - 3 ปี มีการคุมประพฤติตั้งแต่เข้มงวดน้อยไปจนกระทั่งเข้มงวดมากขึ้นอยู่กับพฤติกรรมความเสี่ยงในการกระทำผิดของเด็กและเยาวชนและศักยภาพในการแก้ไขฟื้นฟู

2) การทำงานบริการสังคม ศาลจะเป็นผู้ออกคำสั่งให้เด็กและเยาวชนทำงานบริการสังคมโดยไม่ได้รับค่าตอบแทนเป็นจำนวนชั่วโมงที่กำหนด มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญเพื่อเป็นการแก้ไขฟื้นฟูเด็กและเยาวชนที่กระทำผิด โดยการทำให้เด็กและเยาวชนที่กระทำผิดมีทัศนคติที่ดีต่อชุมชนโดยผ่านการทำงานบริการสังคม รวมทั้งการทำให้เด็กและเยาวชนมีการพัฒนาการทางสังคมที่ดีและการสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ตนเอง และยังเป็น การป้องกันไม่ให้เด็กและเยาวชนมีเวลาว่างมากเกินไป ซึ่งเน้นการทำงานบริการสังคมที่มีประโยชน์สำหรับการดำรงชีวิตของเด็กและเยาวชนภายหลังการพ้นโทษ อาทิ ทักษะด้านการค้าทักษะทางด้านการตลาดอื่น ๆ ที่มีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิต นอกจากนี้ ยังมีการทำงานบริการสังคมอื่น ๆ ที่มีประโยชน์ต่อสังคม อาทิ การซ่อมเก้าอี้รถเข็นคนชรา การทำงานซ่อมแซมปรับปรุงภูมิทัศน์ การทาสีกำแพง การประดิษฐ์การ์ดจากผู้ถูกคุมประพฤติเพื่อช่วยเหลือคนพิการ รวมทั้งการสร้างเสริมความเข้มแข็งให้แก่เด็กและเยาวชนที่กระทำผิดได้มีโอกาสเข้ารับการศึกษานในสถาบันที่ออกไปประกอบอาชีพหรือรับราชการ โดยเด็กและเยาวชนที่กระทำผิดดังกล่าวสามารถเข้าสู่ตลาดแรงงานได้ง่าย

3) การคุมประพฤติแบบเข้มข้น มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญเพื่อสร้างความสมดุลระหว่างความต้องการในการลงโทษ การข่มขู่ขัง และการแก้ไขฟื้นฟูผู้กระทำผิด โดยเป็นการคุมประพฤติที่พิจารณาจากข้อมูลส่วนบุคคลของเด็กและเยาวชนที่กระทำผิด การกระทำผิดซ้ำ และมีการจัดโปรแกรมที่เหมาะสมให้แก่เด็กและเยาวชนที่กระทำผิดตามปัจจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าว

4) การใช้โปรแกรมเฉพาะสำหรับผู้ที่มีพฤติกรรมเสี่ยง สำหรับเด็กและเยาวชนผู้กระทำผิดที่มีพฤติกรรมเสี่ยงสูงต่อการกระทำผิดซ้ำ จะมีหน่วยงานเข้ามาทำหน้าที่ช่วยเหลือในการคุมประพฤติไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานของรัฐ ภาคเอกชน ประชาชน หรือ องค์กรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเข้ามาจัดโปรแกรมเฉพาะในการคุมประพฤติเด็กและเยาวชนที่กระทำผิด อาทิ โปรแกรมการเลิกสูบบุหรี่แบบเข้มงวด สำหรับผู้ติดบุหรี่ที่มีอายุน้อยกว่ากำหนด โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการเลิกดื่มสุรา โปรแกรมสำหรับบำบัดผู้ติดยาเสพติด โปรแกรมสำหรับบำบัดผู้กระทำผิดทางเพศ เป็นต้น

5) การใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Monitoring) ในการควบคุมตัว มีระยะเวลาการใช้อุปกรณ์ดังกล่าวระหว่าง 4 - 6 เดือน

ปัญหาที่สำคัญของการปฏิบัติต่อเด็กและเยาวชนที่กระทำผิดของประเทศสิงคโปร์

1. การกำหนดช่วงอายุความรับผิดชอบต่อพฤติกรรมกระทำผิด ระหว่าง 7-16 ปี เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับเห็นได้ว่าน้อยกว่าประเทศอื่น ๆ ในอาเซียน ทำให้บุคคลที่มีอายุมากกว่า 16-18 ปี ต้องได้รับโทษที่มีความรุนแรงเทียบเท่าผู้ใหญ่

2. เกณฑ์การนับอายุเด็กและเยาวชนกระทำผิด จะนับอายุเมื่อเข้าสู่กระบวนการพิจารณาคดีของศาล มิได้นับอายุขณะกระทำผิด ส่งผลให้เด็กและเยาวชนส่วนหนึ่งต้องสูญเสียสิทธิประโยชน์ในการพิจารณาคดี

3. แม้ศาลสูงจะไม่พิจารณาลงโทษประหารชีวิตผู้กระทำผิดที่มีอายุต่ำกว่า 18 ปี แต่จะตัดสินลงโทษจำคุกตลอดชีวิตแทน นอกจากนี้ การลงโทษทางร่างกาย (Corporal Punishment) สามารถกระทำได้ สำหรับคดีฆาตกรรม ข่มขืน ค้ายาเสพติด ปล้นทรัพย์ ซึ่งเป็นอำนาจของศาลสูงที่อาจพิพากษาให้ลงโทษด้วยการเขียน (ยกเว้น เด็กและเยาวชนหญิง)

4. การกำหนดโทษผู้กระทำผิดในคดีร้ายแรง ศาลอาจสั่งให้ลงโทษจำคุกตลอดชีวิต โดยไม่พิจารณาถึงจำนวนผู้กระทำผิดร่วม หรือเจตนา

⁷ MSF: Ministry of Social and Family Development. (2013). Symposium on "Offender Rehabilitation: A Quest for New Frontiers" Bangkok, Thailand, 18 - 21 Mar 201 Bangkok, Thailand, 18 - 21 Mar 2013.

แนวทางการแก้ไขปัญหา

หากพิจารณาประเด็นการกำหนดช่วงอายุความรับผิดชอบต่อพฤติกรรมกระทำความผิดตามกฎหมายสิงคโปร์เห็นได้ว่า กำหนดช่วงอายุต่ำกว่าประเทศอื่น ๆ เมื่อเปรียบเทียบกับยุโรป แคนาดา และประเทศญี่ปุ่น เยาวชนที่มีอายุระหว่าง 16-18 ปี ต้องรับโทษที่มีความรุนแรงเทียบเท่าผู้ใหญ่ ซึ่งมีสิ่งที่จะต้องพิจารณาต่อมาว่า เด็กและเยาวชนที่อยู่ในช่วงอายุดังกล่าวมีวิจรรย์ญาณตัดสินใจเลือกที่จะกระทำหรือไม่กระทำความผิดได้ดีมีน้อยเพียงใด แม้ระบบการศึกษาสิงคโปร์ก้าวหน้าและมีมาตรฐานสูงมาก ทำให้เด็กและเยาวชนในประเทศสิงคโปร์ได้รับการพัฒนาให้มีสติปัญญา (IQ) และทักษะชีวิต (EQ) ในระดับสูงก็ตาม แต่ความสามารถในการไตร่ตรองหาเหตุผล และการควบคุมอารมณ์ ต้องอาศัยการพัฒนาตามวันเวลาและประสบการณ์ในการเผชิญการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า ซึ่งเด็กและเยาวชนในช่วงอายุดังกล่าวยังมีไม่มากเท่าที่ควร ดังนั้น เด็กและเยาวชนในช่วงอายุดังกล่าวจึงเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงในการกระทำความผิด จึงเห็นควรปรับให้ช่วงอายุความรับผิดชอบต่อพฤติกรรมกระทำความผิดสูงขึ้น

เนื่องจากใช้นโยบายการควบคุมอาชญากรรม (Crime Control) ที่เน้นการป้องปราม ป้องกัน ซึ่งต้องมีประสิทธิภาพสูงและรวดเร็ว โดยไม่คำนึงถึงความถูกต้องของกระบวนการ เพื่อปกป้องความสงบเรียบร้อยของสังคม โดยมุ่งที่ประสิทธิภาพการจับกุมและการลงโทษผู้กระทำความผิด ควบคู่กับกระบวนการที่ชอบด้วยกฎหมายหรือการคุ้มครองสิทธิ (Due Process) ที่เน้นการปกป้องสิทธิของผู้ถูกกล่าวหาด้วยวิธีการดำเนินการไปตามขั้นตอนที่ถูกต้องตามกฎหมาย ทำให้การปฏิบัติต่อเด็กและเยาวชนยังคงมีความรุนแรงเด็ดขาดเพื่อการข่มขู่ข่มขู่ เช่น การเฆี่ยนตี (อายุ 7 – 16 ปี) การจำคุกเป็นระยะเวลายาวนาน หรือ การจำคุกตลอดชีวิต แต่หากพิจารณาถึงสถิติการกระทำความผิดของเด็กและเยาวชนในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาเพิ่มจำนวนสูงขึ้น จึงมีอีกข้อกล่าวหาว่า การข่มขู่ข่มขู่จะเป็นปัจจัยที่ทำให้ไม่ตัดสินใจกระทำความผิดได้เสมอไป จึงเห็นควรยกเลิกการลงโทษที่รุนแรงเพื่อให้อำนาจและหลายจำ และไม่เป็นเยี่ยงอย่างต่อผู้อื่น ซึ่งสังคมนานาชาติอารยประเทศมองว่าเป็นการกระทำที่ป่าเถื่อนและมีได้มีผลต่อการป้องกันการกระทำความผิดแต่ประการใด

ข้อเสนอแนะในการนำมาประยุกต์ใช้กับประเทศไทย

ประเทศไทยจัดว่าเป็นประเทศที่มีจำนวนเด็กและเยาวชนที่กระทำความผิดจำนวนมาก รวมทั้งบางครั้งมีพฤติกรรมกระทำความผิดที่มีรูปแบบและพฤติกรรมกระทำความผิดที่มีความสลับซับซ้อนไม่แตกต่างจากพฤติกรรมกระทำความผิดของผู้ใหญ่ แต่ประเทศไทยยังคงเน้นการปฏิบัติต่อเด็กและเยาวชนที่มีพฤติกรรมดังกล่าวไม่แตกต่างจากเด็กและเยาวชนที่มีพฤติกรรมกระทำความผิดที่มีความล้นพลาต ดังนั้น ประเทศไทยควรมีการปฏิบัติต่อเด็กและเยาวชนที่มีความเหมาะสม โดยไม่นำมาตรการในการแก้ไขฟื้นฟูไปปฏิบัติต่อเด็กและเยาวชนทุกกลุ่มโดยไม่ระบบการจำแนกความเป็นพฤติกรรมอาชญากร เพราะหากไม่มีระบบในการปฏิบัติต่อเด็กและเยาวชนที่มีความเหมาะสม อาจทำให้ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีปัญหาอาชญากรรมมากที่สุดในประชาอาเซียนได้ เพราะเด็กและเยาวชนที่กระทำความผิดไม่มีความเกรงกลัวต่อโทษที่จะได้รับ ยังคงมีการกระทำความผิดอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งพัฒนาเป็นอาชญากรรายสำคัญต่อไป ดังจะเห็นได้จากประเทศสิงคโปร์ที่มีการปฏิบัติต่อเด็กและเยาวชนที่คำนึงถึงการคุ้มครองสิทธิเด็กและเยาวชน โดยเน้นกระบวนการแก้ไขฟื้นฟูเด็กและเยาวชนที่กระทำความผิดซึ่งมีพฤติกรรมในการกระทำความผิดที่ล้นพลาต ไม่มีพฤติกรรมความเป็นอาชญากร โดยจะใช้กระบวนการในการแก้ไขฟื้นฟูให้แก่เด็กและเยาวชนที่มีพฤติกรรมดังกล่าวอย่างเต็มที่ แต่หากเป็นเด็กและเยาวชนที่มีพฤติกรรมกระทำความผิดที่มีความรุนแรง หรือ มีพฤติกรรมความเป็นอาชญากร ประเทศสิงคโปร์จะมีการลงโทษเด็กและเยาวชนกลุ่มนี้อย่างรุนแรงเพื่อให้เกิดความเกรงกลัวและไม่กระทำความผิดอีกต่อไป

ดังนั้น ประเทศไทยจะต้องมีมาตรการในการปฏิบัติต่อเด็กและเยาวชนที่มีความเหมาะสมตามพฤติกรรมกระทำความผิด โดยหากเป็นเด็กและเยาวชนที่มีพฤติกรรมกระทำความผิดที่ล้นพลาตสามารถแก้ไขได้ ควรมีกระบวนการในการปฏิบัติที่นุ่มนวล เน้นกระบวนการแก้ไขฟื้นฟูที่เหมาะสม แต่หากเป็นเด็กและเยาวชนที่มีพฤติกรรมกระทำความผิดที่มีความรุนแรง มีพฤติกรรมความเป็นอาชญากรจำเป็นต้องได้รับลงโทษที่มีความรุนแรงเพื่อเป็นการป้องปรามและทำให้เกิดความเกรงกลัวต่อการกระทำความผิดควบคู่กับมาตรการแก้ไขฟื้นฟู เพื่อทำให้การแก้ไขปัญหาเด็กและเยาวชนที่กระทำความผิดมีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

แนวทางที่สำคัญประการหนึ่งของการแก้ไขปัญหาเด็กและเยาวชนในประชาคมอาเซียนรวมทั้งประเทศไทย คือ การสร้างความร่วมมือของประเทศในประชาคมอาเซียนเพื่อแก้ไขปัญหาเด็กและเยาวชน ไม่ว่าจะเป็นการกำหนดมาตรฐานการ

ปฏิบัติต่อเด็กและเยาวชนที่มีความเหมาะสมร่วมกัน การแสวงหาแนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหาคriminal และเยาวชนในประชาคมอาเซียนร่วมกัน จะทำให้การแก้ไขปัญหาคriminal และเยาวชนที่กระทำผิดมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และนำไปสู่ความแข็งแกร่งของกลุ่มประเทศประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนได้อย่างแท้จริง

เอกสารอ้างอิง

- [1] Chomil Kamal. (2002). **DIRECTIONS OF JUVENILE JUSTICE REFORMS IN SINGAPORE**. ค้นเมื่อ 5 มิถุนายน 2557 จาก www.unafei.or.jp/english/pdf/RS.../No59_14VE_Kamal.pdf...
- [2] MSF:Ministry of Social and Family Development. (2013). **Juvenile Delinquents: Juveniles Arrested**. ค้นเมื่อ 4 กรกฎาคม 2557 จาก [www.http://app.msf.gov.sg/ResearchRoom/ResearchStatistics/JuvenileDelinquentsJuvenilesArrested.aspx](http://app.msf.gov.sg/ResearchRoom/ResearchStatistics/JuvenileDelinquentsJuvenilesArrested.aspx).
- [3] MSF:Ministry of Social and Family Development. (2013). **Symposium on “Offender Rehabilitation: A Quest for New Frontiers” Bangkok, Thailand, 18 – 21 Mar 2013**. ค้นเมื่อ 4 กรกฎาคม 2557 จาก [www.http://app.msf.gov.sg/ResearchRoom/ResearchStatistics/JuvenileDelinquentsJuvenilesArrested.aspx](http://app.msf.gov.sg/ResearchRoom/ResearchStatistics/JuvenileDelinquentsJuvenilesArrested.aspx)
- [4] Singapore Police Force. (2011). **Fewer Youths Arrested For Crime**. ค้นเมื่อ 5 มิถุนายน 2557 จาก http://www.spf.gov.sg/stats/stats2011_youths.htm.

การเรียกร้องสิทธิของแรงงานต่างด้าวเพื่อต่อรองกับนายจ้าง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร The Claim of Alien Laborto Negotiate with Employers in Samutsakhon Province.

วิโรจน์ เกษภูาลักษณ์¹ และ วสุพงศ์ คงพรปรารณนา¹

¹สาขาการจัดการธุรกิจทั่วไป คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร
toptietree@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเรียกร้องสิทธิของแรงงานต่างด้าวเพื่อต่อรองกับนายจ้าง โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกกับแรงงานต่างด้าวและนายจ้าง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักในการวิจัย ผลการศึกษารวบรวมพบว่า 1) รูปแบบการจ้างงาน แรงงานต่างด้าวมีการเรียกร้องให้นายจ้างปฏิบัติตามสัญญาข้อตกลงก่อนเริ่มงาน และปรับลักษณะงานให้เหมาะสมกับความสามารถส่วนบุคคล 2) ค่าจ้าง แรงงานต่างด้าวมีการเรียกร้องให้นายจ้างมีการปรับเพิ่มผลตอบแทนอย่างเป็นธรรมเช่นเดียวกับแรงงานไทย 3) สวัสดิการ แรงงานต่างด้าวเรียกร้องให้นายจ้างพิจารณาผลประโยชน์พิเศษที่นอกเหนือจากค่าแรง เนื่องจากแรงงานต่างด้าวมีความต้องการแตกต่างจากแรงงานไทย ดังนั้นนายจ้างควรรับฟังปัญหาและข้อเสนอแนะของแรงงานต่างด้าว มีการแก้ไขอย่างจริงจัง ปฏิบัติตามกฎหมายแรงงานอย่างเท่าเทียมโดยไม่คำนึงถึงเชื้อชาติ และแรงงานต่างด้าวควรมีการพัฒนาศักยภาพตนเอง เพื่อให้แข่งขันกับตลาดแรงงานได้

คำสำคัญ: การเรียกร้องสิทธิของแรงงานต่างด้าว, การต่อรองกับนายจ้าง

Abstract

This research aims to study the claims of alien labor to negotiate with employers by use in-depth interviews with Alien labor and employers in Samutsakhon Province which is the primary data.

The study found that: 1) Employment model, Alien labor have claim and an employer explain before starting work and give work to personal style can do. 2) Wage, alien labor have claim to employers. Increase wages fairly, as Thai labor. 3) Welfare, alien labor to claim with employers for special benefits. Because of demand for alien labor is different as Thai labor. So employers should listen to problems and suggestions of foreign labor, solved seriously, Compliance with labor laws equally, regardless of race, and that foreign labor should learn more self-development so as to compete with the labor market.

Keywords: the claim of alien labor, negotiate with employers

บทนำ

นโยบายประชาคมอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแกร่งทางเศรษฐกิจและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของอาเซียนในตลาดโลก รวมถึงการคมนาคมที่เสรีขึ้น และด้วยรูปแบบการจ้างงานที่ซับซ้อน ในปัจจุบันมีความเคลื่อนไหวไปมาระหว่างแรงงานภาคเกษตรกับแรงงานในระบบ ซึ่งอยู่ในสถานประกอบการและแรงงานนอกระบบซึ่งเป็นผู้ทำการผลิตที่บ้าน ขณะเดียวกันแรงงานไทยจำนวนหนึ่งซึ่งส่วนใหญ่เป็นแรงงานใน

ชนบท ก็มีการเคลื่อนย้ายไปทำงานในต่างประเทศอย่างต่อเนื่องมาหลายสิบปี ประเทศไทยจึงประสบกับภาวะขาดแคลนแรงงานไร้ฝีมือซึ่งยินดีรับค่าจ้างและสวัสดิการต่ำ จนทำให้เกิดการจ้างงานแรงงานข้ามชาติจำนวนมากในภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรมการผลิต และภาคบริการ (นภาพร อดิวนิชยพงศ์, 2555) แต่แรงงานข้ามชาติส่วนใหญ่ ไม่รู้กฎหมายและระเบียบต่าง ๆ ของประเทศไทย และมีข้อจำกัดทางภาษาและเงื่อนไขการอนุญาตให้ทำงานที่จำกัดอยู่ในพื้นที่หรือจังหวัด รวมถึงการบริการและความช่วยเหลือจากรัฐบาลไทยไม่สามารถเข้าถึง ด้วยเหตุนี้เอง จึงเป็นช่องโหว่ ทำให้สถานประกอบการบางแห่งเอาเปรียบแรงงานข้ามชาติ (ชอุทธิ์ มีสิทธิ์, 2555)

หากบุคคลแต่ละคนรู้ว่าตนมีสิทธิในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง บุคคลนั้นจะพยายามป้องกัน สิทธิของตนไม่ให้ถูกรบกวนหรือเมื่อใดก็ตามที่สิทธิของตนถูกละเมิด ก็จะต้องเรียกร้องให้ได้รับการแก้ไข เยียวยา หรือ ชดเชยความเสียหายที่เกิดขึ้น แต่ความจริงก็คือ แม้จะมีผู้ใช้แรงงาน บางส่วนที่รู้ว่าตนเองมีสิทธิ หรือรู้ว่าตนควรได้รับการปฏิบัติอย่างไร แต่เขาเหล่านั้นก็ไม่ได้ได้รับการปฏิบัติที่ถูกต้องตามกฎหมายแรงงานและต้องทนยอมรับสภาพดังกล่าวทั้งด้วยความเต็มใจ และไม่เต็มใจ ปราบกฏการณ์ดังกล่าวมักได้รับการอธิบายว่ามีเหตุผลเนื่องมาจากความจำเป็น ทางด้านเศรษฐกิจ และอำนาจการต่อรองน้อยกว่าของผู้ใช้แรงงาน (มงคล เจริญจิตต์, 2551)

จังหวัดสมุทรสาครมีแรงงานมาจากประเทศพม่ามากที่สุด รองลงไปเป็นลาวและกัมพูชา (วารสารประชากรและการพัฒนา, 2552) องค์กรเอกชนจำนวนมากได้ทำงานวิจัยเรื่องแรงงานต่างด้าวในจังหวัดสมุทรสาคร โดยมีวัตถุประสงค์ต่างๆ กัน เช่นงานวิจัยเรื่องแรงงานมอญย้ายถิ่น ในการประชุมวิชาการประชากรศาสตร์แห่งชาติ 2550 กล่าวว่า แรงงานจากประเทศพม่านั้นประกอบด้วย กลุ่มชาติพันธุ์ต่างๆ โดยเฉพาะกลุ่มชาติพันธุ์มอญมีจำนวนมากที่สุดถึง 70 % นอกเหนือจากนั้นอีก 30 % เป็นกลุ่มชาติพันธุ์อื่นๆ เช่น กะเหรี่ยง ทวาย คะฉิ่น คะยา ไทยใหญ่ ปล่อย และพม่า ซึ่งมีผลต่อเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมในจังหวัดสมุทรสาคร(อัญญาณีสิทธิอาษา, 2554)

แม้ว่าปัจจุบันมีการศึกษาเกี่ยวกับการเรียกร้องสิทธิของแรงงานต่างด้าว อาทิ การพัฒนาแนวทางการแก้ไขปัญหาความขัดแย้งด้านแรงงานที่มีประสิทธิภาพ สิทธิมนุษยชนในการทำงานของแรงงานต่างด้าว ประเทศไทยกับแนวคิดรัฐสวัสดิการ : ก้าวข้ามประชานิยม ความเหลื่อมล้ำทางสังคมของผู้ใช้แรงงานในภาวะวิกฤติเศรษฐกิจ และแรงงาน กับ ความไม่เป็นธรรม ปัญหาและทางออก แต่ยังไม่มีความรู้ที่ศึกษาการวิจัยด้านการเรียกร้องสิทธิ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเรื่อง การเรียกร้องสิทธิของแรงงานต่างด้าว เพื่อต่อรองอำนาจกับนายจ้าง โดยเฉพาะในอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร ซึ่งมีแรงงานต่างด้าวมาอาศัยและประกอบอาชีพเป็นจำนวนมาก เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการแก้ไขปัญหาการเรียกร้องสิทธิ ที่เกิดจากความไม่เป็นธรรมในการจ้างงาน

วัตถุประสงค์การวิจัย

การเรียกร้องสิทธิของแรงงานต่างด้าวเพื่อต่อรองกับนายจ้าง ที่เกิดจากรูปแบบการจ้างงาน ค่าจ้าง และสวัสดิการ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การเรียกร้องสิทธิของแรงงานต่างด้าว หมายถึงการกระทำที่แสดงถึง การรักษาผลประโยชน์ของแรงงานต่างด้าว อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร พึ่งได้รับ ด้วยการบอกกล่าว การแสดงสัญลักษณ์ อันเกิดจากการไม่ได้รับความเป็นธรรมด้านการจ้างงาน ได้รับผลตอบแทนไม่เที่ยงตรง และไม่ยุติธรรมของผลตอบแทนและสวัสดิการ
2. การต่อรองกับนายจ้างหมายถึงการแสดงพลังและศักยภาพของแรงงานต่างด้าว ในการโต้ตอบกับนายจ้าง รวมถึงการแชร์ข้อมูลระหว่างนายจ้างและแรงงานต่างด้าว ในอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาครให้ทราบถึงผลกระทบการจ้างเพื่อได้รับการแก้ไข และเกิดความเข้าใจให้ตรงตามวัตถุประสงค์
3. รูปแบบการจ้างงาน หมายถึง การที่นายจ้างทำข้อตกลงกับแรงงานต่างด้าวเป็นสัญญาจ้างงาน โดยมีการให้ขอบเขตระยะเวลาการทำงานและระบุลักษณะงาน มีการส่งเสริมให้แรงงานต่างด้าวเรียนรู้หลายด้าน มีการปรับเปลี่ยนตำแหน่ง โดยการประเมินประสิทธิภาพการทำงาน มีการให้อิสระในการตัดสินใจมีการจ่ายค่าตอบแทนอย่างเท่าเทียมตามคุณค่าของงาน และการทำงานที่เสี่ยงอันตราย

4. ค่าจ้าง หมายถึง ผลตอบแทนที่นายจ้างจ่ายเงินให้กับลูกจ้างตามข้อตกลงเพื่อแลกกับการทำงาน โดยมีการปรับเพิ่มผลตอบแทนให้ตามความเหมาะสมของตำแหน่ง ความสามารถและความรับผิดชอบตามที่ อีกทั้งมีการจ่ายเงินชดเชยในส่วนอื่น อาทิ เงินชดเชยการทำงานนอกเวลา งาน การจ่ายเงินในวันหยุด

5. สวัสดิการ หมายถึง ผลประโยชน์ที่นายจ้างการมอบให้พิเศษนอกเหนือจากเงินเดือนประจำ อาทิ โบนัส เบี้ยขยัน ที่พักอาศัย การฝึกอบรม การรับฟังปัญหาและแก้ไข และวันหยุด เพื่อเป็นแรงจูงใจในการทำงานและมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

วิธีการดำเนินการวิจัย

สำหรับการศึกษาการดำเนินงานวิจัยมีรายละเอียดดังนี้

เก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการเรียกร้องสิทธิของแรงงานต่างด้าวในรูปแบบการจ้างงาน ค่าจ้าง และสวัสดิการ

ศึกษาเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยวิธีสัมภาษณ์แรงงานต่างด้าวและนายจ้างที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร

นำข้อมูลที่ได้มาทั้งข้อมูลจากเอกสาร ผลงานวิจัย ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลภาคสนามมาวิเคราะห์และประมวลผล ตามประเด็นหัวข้อที่ได้วางไว้

นำข้อมูลที่ประมวลผลมาเรียบเรียงเขียนรายงาน และนำเสนอบัณฑิตวิทยาลัย ในรูปแบบของวิทยานิพนธ์ ในช่วงระหว่างทำการศึกษา เดือน มิถุนายน 2557 – มกราคม 2558

เสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาเรียกร้องสิทธิของแรงงานต่างด้าว

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาการเรียกร้องสิทธิของแรงงานต่างด้าวเพื่อต่อรองกับนายจ้าง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร สามารถสรุปผลการศึกษาได้ตามวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

5.1 รูปแบบการจ้างงาน

สัญญาการจ้างงาน - แรงงานต่างด้าวไม่ได้รับความยุติธรรมในด้านการจ้างงาน แรงงานต่างด้าวได้มีข้อตกลงของสัญญาจ้างงานโดยที่ไม่ได้ศึกษารายละเอียดของตัวสัญญา เมื่อแรงงานต่างด้าวเข้าทำงานจึงพบว่าตนเองถูกเอาเปรียบในด้านการจ้างงานทั้งนี้เนื่องมาจากการสื่อสารด้านภาษา เนื่องจากแรงงานต่างด้าวไม่ได้รับการศึกษาในระดับสูง ดังนั้นแรงงานต่างด้าวส่วนใหญ่จึงเซ็นรับทราบสัญญาจ้างโดยไม่มีการศึกษาและทำความเข้าใจก่อนเริ่มงาน และไม่มีการอธิบายหรือชี้แจงข้อตกลงหรือระเบียบการปฏิบัติตัวก่อนเริ่มงาน แรงงานต่างด้าวจึงเรียกร้องสิทธิโดยการเจรจาทันทีกับหัวหน้างาน แรงงานต่างด้าวส่วนใหญ่ไม่มีทางเลือกเพราะมีภาระด้านครอบครัว

ลักษณะการทำงาน - คนไทยไม่นิยมทำงานหนัก ทำให้นายจ้าง แรงงานต่างด้าวจึงเข้ามาทดแทนแรงงานไทย แต่นายจ้างส่วนใหญ่มอบหมายงานให้แรงงานต่างด้าวปฏิบัติไม่ตรงกับพื้นฐานลักษณะเฉพาะบุคคลของแรงงาน แรงงานต่างด้าวจึงเกิดปัญหาทั้งทางสุขภาพกายและสุขภาพใจ ทำให้แรงงานต่างด้าวเรียกร้องสิทธิโดยอาศัยบุคคลที่สามที่มีสถานะทางสังคมสูงเพื่อหลีกเลี่ยงการเผชิญหน้ากับนายจ้าง

ตำแหน่งงาน - แรงงานต่างด้าวมีอัตราค่าจ้างต่ำกว่าในหน้าที่การงานค่อนข้างต่ำ เป็นงานที่กึ่งไร้ฝีมือ ส่วนแรงงานไทยที่มีประสบการณ์จะได้รับการปรับจากพนักงานรายวันเป็นพนักงานรายเดือน ด้วยขีดจำกัดการศึกษาที่ไม่ได้สูงของแรงงานต่างด้าวทำให้ไม่สามารถพัฒนาตำแหน่งงานหรือสายงานได้ การเรียกร้องของแรงงานต่างด้าวจะใช้วิธีตามกฎหมายเกณฑ์หรือประเพณีปฏิบัติของชุมชน นั่นคือ การไม่ยอมรับ ไม่เชื่อฟัง หัวหน้าหรือเพื่อนร่วมงานที่เป็นแรงงานไทย ที่มีลักษณะการทำงานและอายุการทำงานใกล้เคียงกับตนเอง

การประเมินประสิทธิภาพของการทำงาน - แรงงานต่างด้าวไม่ได้รับความยุติธรรมในการประเมินผลที่ นายจ้างประเมินโดยไม่ตรวจสอบ และไม่รู้จักพฤติกรรมและนิสัยของแรงงานต่างด้าว ให้คะแนนการประเมินที่ต่ำ ทำให้แรงงานต่างด้าวไม่พอใจในการประเมิน แต่แรงงานต่างด้าวไม่สามารถตอบโต้หรือเรียกร้องสิทธิกับนายจ้างได้ เนื่องจากการประเมินจาก

นายจ้างหากแรงงานต่างด้าวเรียกร้องสิทธิจะทำให้แรงงานต่างด้าวมีผลการประเมินที่ต่ำลงไปอีก แรงงานต่างด้าวที่ไม่มีภาระจึงลาออกเมื่อสิ้นปี เพื่อสมัครและหางานใหม่ ในทางตรงกันข้ามแรงงานต่างด้าวบางรายอดทนทำงานต่อเนื่องจากมีภาระที่ต้องดูแลและรับผิดชอบโดยเฉพาะครอบครัว

สภาพแวดล้อมในการทำงาน - มีลักษณะไม่ถ่ายเทไม่สะดวก รวมถึงอุปกรณ์ที่ชำรุดและไม่ได้รับการซ่อมแซมบำรุง จึงก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ปัญหาที่พบมากที่สุดคือเรื่องสภาพอากาศในการทำงาน มีพื้นที่ขนาดเล็กแต่มีจำนวนแรงงานที่เยอะ อุปกรณ์ไม่ได้รับการซ่อมแซมเป็นสาเหตุทำให้เกิดอุบัติเหตุในระหว่างการทำงาน รวมถึงสุขภาพที่ไม่ได้รับการทำความสะอาดสะอาดอย่างเหมาะสม จึงทำให้เกิดแหล่งเพาะเชื้อโรค โดยเฉพาะอวัยวะจุดซ่อนเร้นทั้งของเพศชายและเพศหญิง แรงงานต่างด้าวมีการเรียกร้องสิทธิผ่านหัวหน้างาน และด้วยความจำเป็นในการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ ทำให้แรงงานต่างด้าวจะต้องเผชิญกับสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมนี้

5.2 ค่าจ้าง

การจ่ายเงินให้กับลูกจ้างตามข้อตกลง - ปัญหาการจ่ายเงินค่าจ้างไม่ครบ และจ่ายไม่ตรงวัน ตามข้อตกลงตามสัญญาจ้างงาน แรงงานต่างด้าวมักจะเรียกร้องสิทธิผ่านหัวหน้างานเพื่อตรวจสอบค่าแรงของตนเอง และมีการประท้วงและหากไม่ได้รับค่าแรงจนกว่าตนเองจะได้รับ นายจ้างจึงยอมจ่ายค่าแรงที่เหลือให้กับแรงงานต่างด้าว แต่จะได้รับในงวดถัดไปเสมอ

การปรับเปลี่ยนผลตอบแทนให้ตามความเหมาะสม - แรงงานต่างด้าวที่มีประสบการณ์ในการทำงานจะได้รับผลตอบแทนเท่าเดิมหรือปรับเปลี่ยนเล็กน้อย แรงงานต่างด้าวบางรายมีหลายหน่วยงานตามที่ได้รับมอบหมาย แต่ได้รับค่าแรงเทียบเท่ากับแรงงานคนอื่น การเรียกร้องสิทธิของแรงงานต่างด้าวจะผ่านบุคคลที่สามคือ หน่วยงานและองค์กรต่างๆ ที่มาสอบถามตน ทั้งนี้แรงงานต่างด้าวไม่กล้าไปเรียกร้องผ่านหน่วยงานรัฐบาลหรือองค์กรเอกชนด้วยตนเอง และการปรับค่าจ้างตามความเหมาะสมก็ยังไม่มีการปรับขึ้นแต่อย่าง

การจ่ายเงินชดเชยการทำงานนอกเวลางาน - แรงงานต่างด้าวหาวิธีเพิ่มเงินด้วยการทำงานเกินเวลาของตนเอง เพื่อให้ได้รับค่าแรงเพิ่มขึ้น ดังนั้นแรงงานต่างด้าวจะมีการจดบันทึกจำนวนชั่วโมงการทำงานที่เกินกว่าระยะเวลาทำงานปกติของตนเอง เมื่อค่าแรงออกมาจะมีการคาดเคลื่อนจากจำนวนชั่วโมงที่ตนเองจดไว้ เพราะนายจ้างจะหักออกครึ่งชั่วโมงหลังจากเวลาเลิกทำงานปกติ และก่อนเวลาเริ่มงานเพราะถือว่าเป็นเวลาพัก การเรียกร้องสิทธิของแรงงานต่างด้าวจะผ่านหัวหน้า เพื่อไม่ให้หักเงินตน แต่ไม่มีการแก้ไขหรือให้เงินแรงงาน เนื่องจากเป็นกฎหมายแรงงานให้แรงงานพัก หลังจากทำงานมาครบ 8 ชั่วโมง

การจ่ายเงินชดเชยในวันหยุด - นายจ้างอาศัยช่องว่างของกฎหมาย มาเอาเปรียบแรงงานต่างด้าวโดยการเลื่อนวันหยุดของแรงงานต่างด้าวให้ตรงกับวันหยุดนักขัตฤกษ์ ทำให้แรงงานต่างด้าวจะต้องเสียผลประโยชน์วันหยุดของตนเอง ส่วนในกรณีของการมาทำงานในวันหยุดนักขัตฤกษ์ แรงงานต่างด้าวจะต้องได้รับค่าแรง 3 เท่า แต่นายจ้างจะให้เพียงแค่ 2 เท่า แรงงานต่างด้าวมีการเรียกร้องผ่านหัวหน้างานขอให้ปรับวันหยุดของตนและของเพื่อน แรงงานต่างด้าวจึงหยุดงานเพิ่มโดยการลาป่วยเพื่อไปเอาใบรับรองแพทย์ มายื่นกับนายจ้าง เพื่อให้ได้รับเงินค่าแรงวันกรณีที่ตนหยุดแม้แรงงานต่างด้าวจะไม่ได้ป่วยจริงก็ตาม

5.3 สวัสดิการ

โบนัส - แรงงานต่างด้าวทุกคนจะติดตามความเคลื่อนไหวของผลประโยชน์การ และรอคอยการประกาศจากนายจ้างว่าจะได้รับเท่าใด เมื่อแรงงานต่างด้าวได้รับไม่เหมาะสมกับผลการประกอบกิจการ จึงเกิดการประท้วงขึ้น นอกจากนี้ นายจ้างมักจะอ้างว่าผลประโยชน์การต่ำและขาดทุนและได้น้อย ซึ่งการประท้วงของแรงงานต่างด้าวส่วนใหญ่จะพร้อมลาออกหากไม่ได้รับโบนัสตามที่เหมาะสม

เบี้ยขยัน - นายจ้างมีการให้เบี้ยขยันกับแรงงานต่างด้าวเพื่อเป็นแรงจูงใจให้แรงงานต่างด้าวไม่หยุดงาน และลางาน แต่นายจ้างกลับมีการจ้างหยุดงานเมื่อไม่มีวัตถุดิบในคลังเพื่อนำมา จึงทำให้แรงงานต่างด้าวไม่ได้รับค่าเบี้ยขยัน เนื่องจากนายจ้างจะถือว่าเป็นการหยุดงานเหมือนกัน แรงงานต่างด้าวจึงเรียกร้องโดยการเจรจาขอรับเบี้ยกับนายจ้างเนื่องจากตนไม่ได้รับความยุติธรรม นอกจากนี้แรงงานต่างด้าวยังเรียกร้องสิทธิเพื่อให้ตนสามารถลาป่วยได้โดยได้รับเบี้ยขยัน เนื่องจากการเจ็บป่วยเป็นเหตุสุดวิสัย ไม่เกี่ยวกับความขยัน

ที่พักอาศัย - แรงงานต่างด้าวส่วนใหญ่จึงเช่าสถานที่พักเพื่ออยู่อาศัย สวัสดิการที่พักอาศัยฟรีจึงเป็นสวัสดิการที่แรงงานต่างด้าวประสงค์จะได้รับ แต่ทางนายจ้างส่วนใหญ่มีนโยบายสวัสดิการที่พักอาศัยฟรีให้เฉพาะแรงงานไทยเท่านั้น ซึ่ง

แสดงถึงการกดขี่ของนายจ้างกับแรงงานต่างด้าวและข้อแตกต่างการจัดชั้นชั้น แรงงานต่างด้าวมีการเรียกร้องสิทธิโดยการเจรจาจากกับเจ้าหน้าที่ทรัพยากรบุคคล ผ่านจุดรับข้อร้องเรียน แรงงานอยากให้นายจ้างมีการดูแลอย่างทั่วถึง ไม่แบ่งเชื้อ เพราะแรงงานต่างด้าวก็ต้องมีที่พักอาศัยเป็นของตนเองเช่นกัน

วันหยุด - เมื่อถึงเทศกาลสำคัญ อาทิ วันสงกรานต์ วันปีใหม่ แรงงานไทยมักจะนิยมกลับบ้านบ้านเกิดภูมิลำเนาของตนเอง ได้ในระยะเวลา 3-4 วัน แต่แรงงานต่างด้าวกลับบ้านเกิดและภูมิลำเนาตัวเองต้องใช้ระยะเวลาอย่างน้อย 10 วัน ดังนั้นแรงงานต่างด้าวจึงไม่มีโอกาสกลับบ้านเกิดของตนเอง ทำให้แรงงานต่างด้าวต้องลาออกจากงานเพื่อกลับบ้านเกิด และต้องหาที่สมัครเข้าทำงานใหม่เมื่อกลับเข้ามาทำงานที่ประเทศไทย ทำให้แรงงานต่างด้าวเสียสิทธิประโยชน์ที่ต้องได้จากการทำงานกับนายจ้าง การเรียกร้องสิทธิของแรงงานต่างด้าวจะเรียกร้องผ่านนายจ้าง ให้มีการปรับเรื่องระยะเวลาและจำนวนของวันหยุดให้เอื้อต่อการทำงานและการดำรงชีวิตของแรงงานต่างด้าว

อภิปรายผลการศึกษา

1.1 รูปแบบการจ้างงาน

สัญญาการจ้างงาน - จากผลการศึกษาพบว่าแรงงานต่างด้าวไม่เข้าใจตัวสัญญาการจ้างงานทั้งนี้มา ภาษาที่ใช้ในสัญญาไม่ตรงกับการใช้งาน นายจ้างจึงควรทำสัญญาจ้างงานเป็นภาษามอญด้วย เนื่องจาก และนายจ้างควรอธิบายข้อสัญญาเพิ่มเติมให้กับแรงงานต่างด้าวได้เข้าใจ ก่อนเริ่มงาน และแรงงานต่างด้าวเองควรสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการรูปแบบการจ้างงาน เพื่อรักษาผลประโยชน์ของตนเอง นอกจากนี้ยังพบว่าแรงงานต่างด้าวมีการเรียกร้องสิทธิให้แก้ไขสัญญาการจ้างงาน ดังนั้นหากนายจ้างทำสัญญาการจ้างงานที่ไม่เหมาะสมและไม่เป็นธรรมแก่แรงงานต่างด้าว

ลักษณะการทำงาน - นายจ้างควรให้ผู้มีประสบการณ์ หรือผู้ที่มีคุณลักษณะส่วนบุคคลที่เหมาะสม เป็นผู้ปฏิบัติงาน โดยมีผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้กำกับดูแล เพราะอาจเกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ จะทำให้การเกิดความเร็วในการปฏิบัติงาน ทั้งนี้แรงงานต่างด้าวควรรู้ศักยภาพและพัฒนาตนเองในการทำงาน ทั้งจำเป็นต้องปฏิบัติตามกฎหมายและข้อปฏิบัติในการทำงานอย่างเคร่งครัด เพราะจะทำให้ลดอุบัติเหตุในการทำงาน และมีความสุขในการทำงาน พบว่าแรงงานต่างด้าวมีการเรียกร้องสิทธิโดยอาศัยบุคคลที่สาม ซึ่งมีสถานะทางสังคมสูงกว่า ได้แก่ แจ้งเรื่องกับเจ้าหน้าที่ทรัพยากรบุคคล ทั้งนี้เป็นเพราะแรงงานต่างด้าวไม่กล้าต่อรองกับนายจ้างและผู้ควบคุมการปฏิบัติงานของตน

สภาพแวดล้อมในการทำงาน - สภาพแวดล้อมที่ถ่ายเทไม่สะดวก รวมถึงอุปกรณ์ที่ชำรุดและไม่ได้รับการซ่อมแซมบำรุง ซึ่งเป็นสถานที่ที่ไม่เอื้อต่อการทำงานของแรงงานต่างด้าวทั้งต่างด้าวและไทย จึงส่งผลต่อสุขภาพและอนามัยของแรงงาน และอุบัติเหตุที่ไม่คาดคิดขึ้น แรงงานต่างด้าวมีการร้องเรียนผ่านหัวหน้างานให้มีการดูแลโดยเฉพาะสุขอนามัย ทั้งนี้แรงงานต่างด้าวควรช่วยกันรักษาความสะอาดสุขา และหากพบเห็นวัสดุอุปกรณ์ที่ชำรุดหรือเสียหายควรรีบแจ้งไปยังเจ้าหน้าที่และนายจ้างให้มีการตรวจสอบและ นายจ้างควรมีการตรวจเช็คประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรอย่างละเอียด และควรตระหนักถึงผลกระทบที่ตามมา

ตำแหน่งงาน - แรงงานต่างด้าวส่วนใหญ่ขาดวุฒิการศึกษา และเสียเปรียบเรื่องการสื่อสาร ดังนั้นแรงงานต่างด้าวจึงควรให้ความสำคัญเรื่องการศึกษาพัฒนาหาความรู้เพิ่มเติม นอกจากนี้ยังควรยึดถือหลักคุณธรรมไม่เอาลัดเอาเปรียบแรงงานต่างด้าว ควรให้แรงงานต่างด้าวได้รับโอกาสในการเลื่อนตำแหน่งเมื่อแรงงานต่างด้าวมีความสามารถและมีคุณสมบัติที่เหมาะสม และจัดให้แรงงานต่างด้าวได้รับการศึกษา การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาศักยภาพอย่างต่อเนื่อง การเรียกร้องสิทธิของแรงงานต่างด้าวจึงเป็นลักษณะกฎเกณฑ์หรือประเพณีปฏิบัติของชุมชน โดยการไม่เชื่อฟัง แรงงานไทยที่ได้รับเลื่อนตำแหน่งหากมีลักษณะการทำงานและอายุการทำงานใกล้เคียงกับตนเอง

การประเมินประสิทธิภาพของการทำงาน - ผลของการประเมินประสิทธิภาพการทำงานไม่สมเหตุสมผลกับการปฏิบัติงานจริงของแรงงานต่างด้าว ซึ่งจะส่งผลต่อการปรับขึ้นตำแหน่งและค่าแรงของแรงงานต่างด้าว การเรียกร้องผ่านนายจ้างทำให้ผลของตนต่ำลง แรงงานต่างด้าวส่วนใหญ่ไม่เรียกร้องสิทธิกับนายจ้าง จึงลาออกจากงานไปสมัครยังบริษัทคู่แข่งนั้น นายจ้างจึงควรมีการตรวจสอบการปฏิบัติงานของแรงงานต่างด้าวอย่างเป็นธรรม รวมถึงใช้หลักเกณฑ์ที่เป็นมาตรฐานกับแรงงานด้วย

1.2 ค่าจ้าง

การจ่ายเงินให้กับลูกจ้างตามข้อตกลง - แรงงานต่างด้าวประสบปัญหาการได้รับค่าแรงล่าช้าและจ่ายค่าแรงไม่ตรงวัน ส่งผลให้แรงงานต่างด้าวออกมาเรียกร้องนายจ้าง โดยการประท้วงเรียกร้องสิทธิ จนกว่าจะได้รับค่าแรงตามข้อตกลง ดังนั้นนายจ้างจึงควรมีระบบการจ่ายค่าแรงให้กับแรงงานต่างด้าวด้วยความเชี่ยวชาญ อีกทั้งยังสามารถจูงใจและทำให้แรงงานต่างด้าวเกิดความจงรักภักดีต่อองค์กร

การปรับเพิ่มผลตอบแทนให้ตามความเหมาะสม - แรงงานต่างด้าวได้รับค่าจ้างขั้นต่ำตาม โดยไม่มีการปรับค่าแรงเพิ่มตามหน้าที่และความรับผิดชอบของแรงงานต่างด้าว ดังนั้นแรงงานต่างด้าวมีการเรียกร้องสิทธิที่จะได้รับอย่างเหมาะสม นายจ้างควรมีการปรับผลตอบแทนให้เหมาะสมตามความสามารถ ผลงานและมีความเป็นธรรม แรงงานต่างด้าวส่วนใหญ่ที่เรียกร้องสิทธิผ่านบุคคลที่สามคือ หน่วยงานและองค์กรต่างๆ ที่มาสอบถามตน จึงแสดงให้เห็นถึงการขาดความรู้ของแรงงานต่างด้าวในด้านการเรียกร้องสิทธิจากองค์กรภายนอก ดังนั้นแรงงานควรศึกษาข้อมูลและแนวทางการเรียกร้องสิทธิของตน นายจ้างควรมีการปรับการผลตอบแทนให้เหมาะสมกับหน้าที่ จะทำให้องค์กรมีแรงงานฝีมือที่จงรักภักดีและซื่อสัตย์ต่อองค์กร

การจ่ายเงินชดเชยการทำงานนอกเวลางาน - แรงงานต่างด้าวมีการเรียกร้องการจ่ายชดเชยการทำงานของตนกับนายจ้าง เนื่องจากนายจ้างเป็นบุคคลที่แรงงานต่างด้าวไว้วางใจในฐานะผู้ปกครองของตน และการที่การจ่ายชดเชยการทำงานไม่ตรงกับแรงงานต่างด้าวคนอื่นเป็นเพราะความผิดพลาดของพนักงานในการคำนวณค่าแรง ทั้งนี้การเรียกร้องสิทธิของแรงงานต่างด้าวจะเรียกร้องโดยเจรจากับนายจ้างจนกว่าตนจะได้รับการจ่ายชดเชยการทำงานนอกเวลาของตน นอกจากนี้แรงงานต่างด้าวและนายจ้างยังมีความเข้าใจไม่ตรงกัน นายจ้างควรชี้แจงข้อมูลและข้อกำหนดให้แรงงานต่างด้าวทราบและเข้าใจ ทั้งนี้การจ่ายเงินชดเชยการทำงานนอกเวลา จะต้องให้เงินครบตามชั่วโมงการทำงานจริง เพื่อสร้างขวัญและกำลังใจให้แรงงานต่างด้าว

การจ่ายเงินชดเชยในวันหยุด - นายจ้างอาศัยช่องว่างของกฎหมายมาเอาเปรียบแรงงานต่างด้าว ทำให้แรงงานต่างด้าวไม่ได้รับความเป็นธรรมในการหยุดงาน แรงงานต่างด้าวจึงเรียกร้องขอความเป็นธรรมในเรื่องวันหยุดที่เหมาะสมและได้รับการจ่ายชดเชยในวันหยุดตามปกติตามประเพณีไทย และการที่แรงงานต่างด้าวไปเข้ารับการรักษาเพื่อนำใบรับรองแพทย์มาลาหยุดพร้อมได้ค่าแรงนั้น ส่งผลให้นายจ้างควบคุมยอดการผลิตต่อคนไม่ได้ นายจ้างจึงควรมอบความเป็นธรรมให้แก่แรงงานต่างด้าวเหมือนแรงงานไทย

1.3 สวัสดิการ

โบนัส - แรงงานต่างด้าวเกิดความไม่พอใจและเกิดการเรียกร้องสิทธิขึ้น เพราะโบนัสมีผลกระทบต่อทุกคน จึงประท้วงโดยการรวมกลุ่มจำนวนมาก ดังนั้นนายจ้างจึงควรประกาศขอเกี่ยวกับผลตอบแทนจากการประกอบการของสิ้นปีนั้นๆ แรงงานต่างด้าวควรศึกษารายละเอียดและสอบถามนายจ้างก่อนมีการเรียกร้องสิทธิ นอกจากผลจะกระทบต่อการจัดการแล้วและเป็นมีผลต่อภาพลักษณ์ขององค์กรด้วย

เบี้ยขยัน - นายจ้างให้กับแรงงานต่างด้าวเพื่อเป็นแรงจูงใจในการทำงาน ทำให้แรงงานต่างด้าวมาทำงานโดยไม่ดูศักยภาพของ ประสิทธิภาพในการทำงานจึงลดลง แรงงานต่างด้าวจึงเรียกร้องกับนายจ้างให้มีการลาป่วย เนื่องจากการจะทำให้ตนไม่ได้รับเบี้ยขยัน เมื่อการผลิตค่าในการผลิตนายจ้างจะจ้างแรงงานต่างด้าวเพื่อหยุดงานโดยให้ค่าแรงเป็น 75% ตามกฎหมายแรงงาน แรงงานต่างด้าวจะไม่ได้รับเบี้ยขยัน นายจ้างควรปรับเบี้ยเลี้ยงให้เหมาะสมกับความต้องการพื้นฐานของแรงงานต่างด้าว เพื่อการบริหารจัดการอย่างมีคุณภาพ เพื่อเป็นแรงจูงใจที่เหมาะสม

ที่พักอาศัย - สิทธิมนุษยชนจะต้องไม่แบ่งแยกเพศ หรือเชื้อชาติ แรงงานต่างด้าวนิยมทำงานใกล้สถานที่พักซึ่งเป็นห้องเช่าของตนเอง เพราะสะดวกในการเดินทางมาทำงาน ดังนั้นค่าใช้จ่ายในการเช่าจึงเป็นค่าใช้จ่ายหลักและสูงมากสำหรับแรงงานต่างด้าว แรงงานต่างด้าวจึงเรียกร้องกับนายจ้างให้มียกยัดที่พักร่วมเดียวกับแรงงานคนไทย ทั้งนี้เพราะหากแรงงานต่างด้าวมีสถานที่พักฟรีจะทำให้แรงงานต่างด้าวมียกยัดที่พักร่วมกับคนไทยและแรงงานต่างด้าวจะมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นทางด้านนายจ้างจึงควรพิจารณาความเหมาะสมในการจัดสรรสถานที่พัก เนื่องจากนายจ้างต้องการแรงงานไทยที่ในการติดต่อประสานงานและการจัดการ ดังนั้นแรงงานต่างด้าวจะต้องพัฒนาศักยภาพของตนเองให้ทัดเทียมการแข่งขันของตลาดแรงงาน

วันหยุด - แรงงานไทยจะนิยมหยุดงานเพื่อทำกิจกรรมร่วมกับครอบครัว โดยเฉพาะวันสงกรานต์และวันปีใหม่ แต่แรงงานต่างด้าวใช้เวลาเดินทางกลับภูมิลำเนาของตนต้องใช้เวลาเดินทางกลับภูมิลำเนาแล้วจึงมาสมัครงานใหม่ แรงงานต้อง

เสียสิทธิต่างๆ ในการทำงาน ส่งผลให้แรงงานต่างด้าวออกมาเรียกร้องสิทธิให้แยกวันหยุดออกจากเทศกาลไทย และให้ตนสามารถหยุดงานเพื่อเดินทางกลับภูมิลำเนาได้ โดยไม่อ้างอิงวันหยุดนักขัตฤกษ์ไทย เนื่องจากแรงงานต่างด้าวมีวิถีชีวิตต่างจากแรงงานไทย และทางนายจ้างควรปรับวันทำงานและวันหยุดให้เอื้อต่อการดำรงชีวิตของแรงงานต่างด้าว

ประโยชน์จากการวิจัย

ประโยชน์เชิงการจัดการธุรกิจและเชิงนโยบาย

จากการศึกษาการเรียกร้องสิทธิของแรงงานต่างด้าวเพื่อต่อรองกับนายจ้าง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาครในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รับทราบถึงข้อมูลเกี่ยวกับการเรียกร้องสิทธิของแรงงานต่างด้าวเพื่อต่อรองกับนายจ้าง ซึ่งการเรียกร้องสิทธินั้นจะต้องถูกกฎหมายด้วย และต้องศึกษาข้อมูลกฎระเบียบ ข้อสัญญาขององค์กรให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับแรงงานต่างด้าวเป็นอย่างมาก ซึ่งในครั้งนี้ผู้วิจัยขอเสนอแนะแนวทางจากปัญหาการวิจัย ดังนี้

1. ผลการจากศึกษา ชุมชนในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร มีสภาพเศรษฐกิจเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง แรงงานส่วนใหญ่ในอุตสาหกรรมเป็นแรงงานต่างกระจายอยู่ในทุกพื้นที่ ซึ่งในอนาคตมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ ทั้งจากการเปิดประเทศอาเซียนและการตั้งครุฑมีบุตรของแรงงานต่างด้าวภายในชุมชน การแข่งขันด้านแรงงานก็ยิ่งทวีความรุนแรงมากขึ้น เพราะแรงงานที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นนั้น มีทั้งแรงงานที่มีฝีมือและด้อยฝีมือ ดังนั้น ชุมชนควรร่วมกันจัดตั้งกลุ่มพัฒนาฝีมือแรงงาน ให้เท่าเทียมกับแรงงานที่มีฝีมือ เพื่อลดปัญหาค่าแรงต่ำระหว่างแรงงานที่มีฝีมือและแรงงานด้อยฝีมือ ดังนั้นแรงงานต่างด้าวควรพัฒนาทักษะความสามารถของตนเองให้พร้อมแข่งขันในตลาดแรงงาน และทางนายจ้างเองควรส่งเสริมพัฒนาทักษะฝีมือแรงงานให้องค์กรมีแรงงานที่มีประสิทธิภาพพร้อมขับเคลื่อนองค์กรไปข้างหน้า เพื่อป้องกันปัญหาการเรียกร้องสิทธิของแรงงาน

2. แรงงานต่างด้าวมีภาษาและวัฒนธรรมที่แตกต่างจากคน ในอีก 1ปีข้างหน้า มีนโยบายเปิดประเทศอาเซียนการคมนาคมสะดวก มีการทำการค้าอย่างเสรี ทำให้เกิดการแข่งขันแรงงานมากขึ้น อาจทำให้แรงงานต่างด้าวเสียเปรียบได้ ดังนั้นแรงงานต่างด้าวจึงควรศึกษาหาความรู้ และพัฒนาความสามารถของตนเองให้พร้อมแข่งขันในตลาดแรงงาน เพื่อไม่ถูกเอารัดเอาเปรียบ

3. นายจ้างควรส่งเสริมให้มีการจัดอบรมพัฒนาฝีมือแรงงานให้ตรงกับลักษณะของงาน และรองรับการขยายสายงานขององค์กร โดยเชิญวิทยากรผู้มีความรู้มาบรรยายขั้นตอนการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและการรักษามาตรฐานขององค์กร เชิญผู้ทรงคุณวุฒิประเทศพม่า มาสอนเทคนิคการพัฒนาฝีมือในด้านต่างๆ ให้องค์กรมีการขับเคลื่อนให้มีผลประกอบการที่ดีขึ้น

4. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการศึกษาถึงพฤติกรรมของแรงงานต่างด้าวเพื่อสร้างกลยุทธ์และเทคนิควิธีต่างๆ ในการบริหารทรัพยากรบุคคลอย่างมีประสิทธิภาพ และปรับทิศทางขององค์กรได้อย่างที่ถูกต้อง

5. นายจ้างควรมีจุดรับข้อร้องเรียกเพื่อทราบถึงปัญหาและแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว ให้มีจุดให้รับคำปรึกษาแก่แรงงานต่างด้าว เพื่อเปิดโอกาสให้แรงงานต่างด้าวได้แสดงความคิดเห็น เพื่อนำข้อมูลมาพัฒนาองค์กร

ประโยชน์เชิงทฤษฎี

จากการศึกษาการเรียกร้องสิทธิของแรงงานต่างด้าวเพื่อต่อรองกับนายจ้าง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร ควรมีการนำแนวคิดทฤษฎีผลตอบแทนและรูปแบบการจ้างงานมาปรับใช้ในบริหารจัดการทรัพยากรโดยเฉพาะแรงงานต่างด้าวเพื่อลดความเหลื่อมล้ำในการให้ผลตอบแทนการจ้างงาน ในการเอื้อต่อการบริโภคสินค้าและการใช้บริการของแรงงานต่างด้าวที่ดี จะส่งผลต่อศักยภาพและประสิทธิภาพของทั้งแรงงานต่างด้าวและองค์กร และจากการศึกษาการเรียกร้องสิทธิของแรงงานต่างด้าวเพื่อต่อรองกับนายจ้าง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร ข้อค้นพบที่ได้สามารถเป็นแนวทางให้นายจ้างและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำประเด็นปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น สามารถนำไปพัฒนาและปรับการดูแลจัดการแรงงานให้ดียิ่งขึ้นได้ จากผลการศึกษาในครั้งนี้

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาดำเนินการตามแนวคิดทฤษฎีผลตอบแทน รูปแบบการจ้างงาน และการเยียวยา ซึ่งอาจได้ข้อมูลไม่หลากหลาย ดังนั้น ควรมีการศึกษาวิจัยโดยใช้หลักทฤษฎีคุณภาพชีวิต ว่ามีการดำรงชีวิตที่เหมาะสมหรือไม่อย่างไร วิธีการแบบใดที่จะสามารถลดปัญหาการเรียกร้องสิทธิของแรงงานต่างด้าวได้

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษารองงานต่างด้าวที่อาศัยและทำงานอยู่ในเขตชุมชนและการประกอบการที่มีที่ตั้งอยู่ในอำเภอ จังหวัดสมุทรสาคร ซึ่งเป็นชุมชนที่มีความเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจในเขตปริมณฑล ดังนั้น ควรมีการศึกษาเชิงเปรียบเทียบระหว่างชุมชนที่มีแรงงานต่างด้าวอาศัยและทำงานอยู่ จำนวนมากเช่นกัน อาทิ แรงงานต่างด้าวที่อาศัยและทำงานอยู่ใน อำเภอเมือง จังหวัดอยุธยา เป็นต้น ว่ามีปัญหาการเรียกร้องสิทธิที่แตกต่างกันหรือไม่

ครั้งต่อไปควรศึกษาวิจัยเกี่ยวกับกลยุทธ์ในการปรับตัวของนายจ้าง ว่ามีกลยุทธ์ที่ใช้เพื่อแก้ไขอย่างไร วิธีการแบบใดที่จะสามารถแก้ไขปัญหาการเรียกร้องสิทธิของแรงงานต่างด้าวอย่างมีประสิทธิภาพ และก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งสองฝ่าย

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาจากอาจารย์ ดร. วิโรจน์ เจษฎาลักษณ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้วิจัยรวมทั้งอาจารย์ประพล เปรมทองสุข ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัย ส่งผลให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาของท่านเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์สาขาหลักสูตรและการนิเทศทุกท่านที่ให้ความรู้ ให้คำแนะนำและประสบการณ์อันมีค่าแก่ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณเจ้าของหนังสือ วารสาร เอกสาร และวิทยานิพนธ์ทุกเล่ม ที่ช่วยให้วิทยานิพนธ์มีความสมบูรณ์ ขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ ชาวหลักสูตรและการนิเทศทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือและกำลังใจตลอดมา

ขอขอบพระคุณนายจ้าง และแรงงานต่างด้าว ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บรวบรวมการวิจัยส่งผลให้ผู้วิจัยสามารถดำเนินการวิจัยจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี คุณค่าหรือประโยชน์อันเกิดจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอน้อมบูชาแด่พระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์ที่อบรมสั่งสอน ให้การสนับสนุนและให้กำลังใจอย่างดียิ่งเสมอมา

เอกสารอ้างอิง

- ชมสุภัค ครุฑทะ. (2554). การศึกษาสมรรถนะสากลของอาจารย์ในมหาวิทยาลัยรามคำแหงเพื่อเตรียมความพร้อมสู่ประชาคมสังคมและวัฒนธรรมอาเซียน. *วิจัยรามคำแหง (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)*, 56(2), 63.
- นภาพร อติวานิชยพงศ์และคณะ. (2555). *แรงงานกับความไม่เป็นธรรม ปัญหาและทางออก โครงการพัฒนาความเป็นธรรมทางสังคมเพื่อสุขภาพ*. ปริญญาโทศึกษาศาสตร์ สาขาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย.
- ประสิทธิ์ ไหมสีเสน. (2550). *ความต้องการและความพึงพอใจต่อการได้รับความช่วยเหลือของผู้ประสบภัยพิบัติคลื่นยักษ์สึนามิในจังหวัดกระบี่*. ปริญญามหาบัณฑิต สาขารัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.
- มงคล เจริญจิตต์. (2551). *การรับรู้กฎหมายของผู้ใช้แรงงานในกิจการขนาดย่อม*. นิตยสารมหาบัณฑิตสาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วรวิทย์เจริญเลิศและนภาพร อติวานิชยพงศ์ (2546). *การพัฒนาแบบสวัสดิการสำหรับคนจน และคนด้อยโอกาส : กลุ่มแรงงานในภาคอุตสาหกรรม*. ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์การเมือง มหาบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุทธิชัย ฤทธิธรรม. (2552). ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการประมงมหาชัย (พ.ศ. 2555). *ประชากรและการพัฒนา*, 29(2), 2-4.
- สำนักงานจัดหางานจังหวัดสมุทรสาคร. (2556). *การจ้างงานแรงงานต่างด้าว*. เข้าถึงเมื่อ 20 มีนาคม. เข้าถึงได้จาก <http://www.samutsakhon.go.th/support40853/source/worker53.pdf>
- สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร. (2552). *แผนการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนของกรุงเทพมหานคร ปี 2558*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

อนิวัช แก้วจำนง. (2552). การจัดการทรัพยากรมนุษย์ = Human resource management. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยทักษิณ.

อัญญาณี สิทธิอาษา. (2554). แนวทางปฏิบัติงานทางคดีโดยใช้กระบวนการทางนิติวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย ศึกษากรณีคดีอาชญากรรมที่เกี่ยวข้องกับแรงงานข้ามชาติในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

NovaBizz. (2552). ทฤษฎีลำดับความต้องการ (Hierachy of Needs Theory). เข้าถึงเมื่อ 20 มีนาคม 2558, เข้าถึงได้จาก http://www.novabizz.com/NovaAce/Behavior/Need_Theories.htm

มรดกโลกอาเซียน: มรดกโลกทางวัฒนธรรมในประเทศอินโดนีเซีย ASEAN World Heritage: the World Cultural Heritage in Indonesia

ธดา สิทธิธาดา

กลุ่มวิชาอาเซียนศึกษา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
siththada@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอข้อมูลมรดกโลกทางวัฒนธรรมของอาเซียนในประเทศอินโดนีเซีย 4 แห่ง คือ 1) กลุ่มวัดบุโรพุทโธ 2) แหล่งมนุษย์ยุคเริ่มแรกซางีรัน 3) กลุ่มวัดปรัมบานัน และ 4) ภูมิทัศน์วัฒนธรรมของจังหวัดบาหลี: ระบบซูบะกั หลักการตามปรัชญาไตรหิตครณะ โดยที่องค์การการศึกษา วิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ หรือองค์การยูเนสโก ได้จัดตั้งสภาการโบราณสถาน และมีการลงนาม “อนุสัญญาว่าด้วยการคุ้มครองมรดกโลกทางวัฒนธรรมและทางธรรมชาติหรืออนุสัญญามรดกโลก ค.ศ.1972” โดยมรดกโลกทางวัฒนธรรมทั้ง 4 ถือเป็นสถานที่สำคัญมากของกลุ่มประเทศอาเซียน

คำสำคัญ: มรดกโลกอาเซียน, มรดกโลกทางวัฒนธรรมในประเทศอินโดนีเซีย

Abstract

This article presents for the information of the ASEAN World Cultural Heritage in Indonesia 4 places: 1) Borobudur Temple Compounds 2) Sangiran Early Man Site 3) Prambanan Temple Compounds and 4) Cultural Landscape of Bali Province: the Subak System as a Manifestation of the Tri Hita Karana Philosophy. Properties inscribed on the World Heritage List by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization or UNESCO under the Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage 1972. The 4 World Cultural Heritages in Indonesia were very important places in ASEAN countries.

Keywords: world heritage, the world cultural heritage in Indonesia

มรดกโลกอาเซียน: มรดกโลกทางวัฒนธรรมในประเทศอินโดนีเซีย

องค์การการศึกษา วิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) หรือ องค์การยูเนสโก (UNESCO) ได้จัดตั้งสภาการโบราณสถานระหว่างประเทศ (International Council on Monuments and Sites: ICOMOS) ให้เป็นที่ปรึกษาอย่างเป็นทางการของยูเนสโก เพื่อทำงานด้านการอนุรักษ์และปกป้องคุ้มครองโบราณสถาน และมีการลงนาม “อนุสัญญาว่าด้วยการคุ้มครองมรดกโลกทางวัฒนธรรมและทางธรรมชาติ” (Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage) หรือเรียกสั้น ๆ ว่า “อนุสัญญามรดกโลก” (World Heritage Convention) มีมติในการยอมรับการประชุมใหญ่สมัยสามัญครั้งที่ 17 ณ กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส เมื่อวันที่ 16 พฤศจิกายน ค.ศ.1972 (พ.ศ. 2515) เป้าหมายของการขึ้นทะเบียนสถานที่ทรงคุณค่าทางประวัติศาสตร์ให้เป็นมรดกโลกก็เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นการดูแลรักษาสถานที่อันทรงคุณค่านี้อย่างเหมาะสมซึ่งแผนการบริหารจัดการที่ดีภายใต้รูปแบบการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนจะเป็นอีกหนทางหนึ่งที่สามารถนำรายได้เข้าสู่ประเทศได้อย่างมากและที่สำคัญคือจะช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในท้องถิ่นให้ดีขึ้น ในปัจจุบัน (กรกฎาคม พ.ศ. 2557) มีมรดกโลกทั้งหมด 1,007 แห่ง ใน 161 ประเทศทั่วโลก ซึ่งแบ่งเป็นมรดกโลกทางวัฒนธรรม 779 แห่ง มรดกโลกทางธรรมชาติ

197 แห่ง และอีก 31 แห่งเป็นแบบผสมทั้งสองประเภท โดยอิตาลีเป็นประเทศที่มีจำนวนมรดกโลกมากที่สุด คือ 50 แห่ง ใน ส่วนของประเทศสมาชิกอาเซียนมีมรดกโลกรวม 36 แห่งใน 8 ประเทศ ได้แก่

1. ประเทศอินโดนีเซีย มีมรดกโลก 8 แห่ง แบ่งเป็นมรดกโลกทางวัฒนธรรม 4 แห่ง และมรดกโลกทางธรรมชาติ 4 แห่ง
2. ประเทศไทย มีมรดกโลก 5 แห่ง แบ่งเป็นมรดกโลกทางวัฒนธรรม 3 แห่ง และมรดกโลกทางธรรมชาติ 2 แห่ง
3. ประเทศกัมพูชา มีมรดกโลก 2 แห่ง แบ่งเป็นมรดกโลกทางวัฒนธรรมทั้ง 2 แห่ง
4. ประเทศเวียดนาม มีมรดกโลก 8 แห่ง แบ่งเป็นมรดกโลกทางวัฒนธรรม 5 แห่ง มรดกโลกทางธรรมชาติ 2 แห่ง และมรดกโลกแบบผสมทั้งทางวัฒนธรรมและทางธรรมชาติ 1 แห่ง
5. ประเทศมาเลเซีย มีมรดกโลก 4 แห่ง แบ่งเป็นมรดกโลกทางวัฒนธรรม 2 แห่ง และมรดกโลกทางธรรมชาติ 2 แห่ง
6. ประเทศลาว มีมรดกโลก 2 แห่ง แบ่งเป็นมรดกโลกทางวัฒนธรรมทั้ง 2 แห่ง
7. ประเทศฟิลิปปินส์ มีมรดกโลก 6 แห่ง แบ่งเป็นมรดกโลกทางวัฒนธรรม 3 แห่ง และมรดกโลกทางธรรมชาติ 3 แห่ง
8. ประเทศเมียนมาร์ มีมรดกโลก 1 แห่ง คือ มรดกโลกทางวัฒนธรรม¹

อินโดนีเซีย (Indonesia) หรือชื่อทางการคือ สาธารณรัฐอินโดนีเซีย (Republic of Indonesia) เป็นหมู่เกาะที่ใหญ่ที่สุดในโลก ตั้งอยู่ระหว่างคาบสมุทรอินโดจีนกับทวีปออสเตรเลีย และระหว่างมหาสมุทรอินเดียกับมหาสมุทรแปซิฟิก อินโดนีเซีย เป็นประเทศที่ใหญ่ที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีอาณาเขตใหญ่และกว้างยาวที่สุดในอาเซียน โดยมีพื้นที่ 1,919,440 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วยพื้นดิน 1,826,440 ตารางกิโลเมตร และพื้นน้ำ 93,000 ตารางกิโลเมตร² มีอาณาเขตติดต่อกับประเทศต่าง ๆ ดังนี้ ทิศเหนือของเกาะกาลิมันตัน ติดต่อกับรัฐซาบารห์และซาราวักของประเทศมาเลเซีย โดยมีแนวเส้นเขาเป็นที่เส้นกั้นพรมแดน ทิศตะวันออกเฉียงเหนือของเกาะอเรียญายาติดต่อกับน่านน้ำของประเทศของฟิลิปปินส์ ทิศตะวันออกติดต่อกับประเทศปาปัวนิวกินี ทิศตะวันตกเฉียงเหนือติดต่อกับน่านน้ำของประเทศมาเลเซีย โดยมีช่องแคบมะละกาเป็นพรมแดนระหว่างเกาะสุมาตรากับประเทศมาเลเซีย³ อินโดนีเซียเป็นประเทศที่มีขนาดพื้นที่ใหญ่เป็นอันดับที่ 1 ในประเทศสมาชิกอาเซียน ประเทศอินโดนีเซีย มีมรดกโลก 8 แห่ง แบ่งเป็นมรดกโลกทางวัฒนธรรม 4 แห่ง และมรดกโลกทางธรรมชาติ 4 แห่ง ดังนี้

ตารางที่ 1 มรดกโลกประเทศอินโดนีเซีย

อินโดนีเซีย	มรดกโลก
มรดกโลกทางวัฒนธรรม 4 แห่ง	<ol style="list-style-type: none"> 1. กลุ่มวัดบุโรพุทโธ (Borobudur Temple Compounds) 2. แหล่งมนุษย์ยุคเริ่มแรกซังกรัน (Sangiran Early Man Site) 3. กลุ่มวัดปรัมบานัน (Prambanan Temple Compounds) 4. ภูมิทัศน์วัฒนธรรมของจังหวัดบาหลี: ระบบซูบะก์ หลักการตามปรัชญาไตรहितครณะ (Cultural Landscape of Bali Province: the Subak System as a Manifestation of the Tri Hita Karana Philosophy)
มรดกโลกทางธรรมชาติ 4 แห่ง	<ol style="list-style-type: none"> 5. อุทยานแห่งชาติโกโมโด (Komodo National Park) 6. อุทยานแห่งชาติอุจุงกูลอน (Ujung Kulon National Park) 7. อุทยานแห่งชาติโลเร็นตส์ (Lorentz National Park) 8. มรดกป่าฝนเขตร้อนของเกาะสุมาตรา (Tropical Rainforest Heritage of Sumatra)

¹ United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. **World Heritage List**. Retrieved December 25, 2014, from <http://whc.unesco.org/en/list/>

² ไชยวัฒน์ คำชู และณัชชาภัทร อุ่นตรงจิตร. **ประชาคมอาเซียนกับการปกครองท้องถิ่น**. (กรุงเทพฯ: ส.เจริญการพิมพ์, 2555). หน้า 41.

³ กฤษณก สุขสถิต. **สังคม วัฒนธรรม ประชาคมอาเซียน 10 ชาติ**. (กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แสงดาวพิมพ์, 2555). หน้า 41.59.

มรดกโลกทางวัฒนธรรม 4 แห่งในประเทศอินโดนีเซีย

ในบทความนี้จะกล่าวถึงมรดกโลกทางวัฒนธรรม 4 แห่งในประเทศอินโดนีเซีย คือ 1) กลุ่มวัดบุโรพุทโธ (Borobudur Temple Compounds) 2) แหล่งมนุษย์ยุคเริ่มแรกซางีร์รัน (Sangiran Early Man Site) 3) กลุ่มวัดปรัมบานัน (Prambanan Temple Compounds) และ 4) ภูมิทัศน์วัฒนธรรมของจังหวัดบาหลี: ระบบซูปบะก์ หลักการตามปรัชญาไตรหิตครณะ (Cultural Landscape of Bali Province: the Subak System as a Manifestation of the Tri Hita Karana Philosophy) ดังนี้

1. วัดบุโรพุทโธ (Borobudur Temple Compounds) พุทธสถานมหานิกายเก่าแก่นับพันปีของอินโดนีเซีย มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก บุโรพุทโธเป็นประจักษ์พยานถึงการหยั่งรากอย่างมั่นคงยาวนานของพระพุทธศาสนาในเกาะชวาสร้างโดยแรงงานและช่างฝีมือผู้สลักเสลาหินภูเขาไฟอย่างวิจิตรบรรจง ราว 1,200 ปี ที่ "บุโรพุทโธ" (Borobudur Temple) ศาสนสถานพุทธนิกายมหายานตั้งตระหง่าน ในภาคกลางของเกาะชวา มาถึงตอนนี้ถือว่าเป็นศาสนสถาน "พุทธ" ใหญ่ที่สุดในโลก และองค์การยูเนสโกได้ประกาศมรดกโลกใน มาตั้งแต่ พ.ศ. 2534 "บุโรพุทโธ" (Borobudur Temple) เป็นศาสนสถานของศาสนาพุทธนิกายมหายาน ที่ยิ่งใหญ่ และมีชื่อเสียงของอินโดนีเซีย สถานที่แห่งนี้ ตั้งอยู่ภาคกลางของเกาะชวา ห่างจากยอกยาการ์ตาไปทางตะวันตกเฉียงเหนือราว 40 กิโลเมตร "บุโรพุทโธ" สร้างขึ้นระหว่างปี พ.ศ. 1293 – พ.ศ. 1393 โดยกษัตริย์แห่งราชวงศ์ไศเลนทร สร้างด้วยหินภูเขาไฟกว้างด้านละ 121 เมตร สูง 403 ฟุต รูปทรงแบบปิรามิด มีชั้นลดหลั่นกัน 8 ชั้น และใน 8 ชั้นนั้น 5 ชั้นล่างเป็นลาน 4 เหลี่ยม 3 ชั้นบนเป็นลานวงกลม และบนลานกลมชั้นสูงสุดมีพระสถูปตั้งสูงขึ้นไปอีก 31.5 เมตร เป็นมหาสถูปที่มีระเบียบซ้อนกัน จุดที่น่าสนใจคือ "บรมพุทโธ" มีอายุประมาณ 1,200 ปี ในขณะที่ในขณะที่ "นครวัด"ของกัมพูชาอายุยังไม่ถึง 900 ปี แปลว่า "บุโรพุทโธ" เก่าแก่กว่านครวัดถึง 300 ปี ก่อน พ.ศ. 2526 สถานที่แห่งนี้มีสภาพชำรุดมาก ต่อมา องค์การยูเนสโก (UNESCO) ได้ทำการบูรณะก่อนประกาศให้เป็นมรดกโลกใน พ.ศ. 2534⁴



ภาพที่ 1 กลุ่มวัดบุโรพุทโธ (Borobudur Temple Compounds)

ที่มา: <http://www.indonesia.travel/en/destination/233/borobudur>

⁴ "บุโรพุทโธ" ตระการตาศาสนสถาน "พุทธ" ที่อินโดนีเซียที่ใหญ่ที่สุดในโลก. ค้นเมื่อ 22 มกราคม 2558 จาก<http://www.tnews.co.th/html/content/46649/>



ภาพที่ 2 กลุ่มวัดบุโรพุทโธ (Borobudur Temple Compounds)

ที่มา: <http://www.tnews.co.th/html/content/46649/>

ภาพที่ 3 กลุ่มวัดบุโรพุทโธ (Borobudur Temple Compounds)

ที่มา: <http://mgr.manager.co.th/Entertainment/ViewNews.aspx?NewsID=9560000058095&Html=1&CommentReferID=23743301&CommentReferNo=3&TabID=3&>

2. กลุ่มวัดปรัมบานัน (Prambanan Temple Compounds) เทวสถานของศาสนาฮินดูที่ยิ่งใหญ่บนดินแดนอิสลาม เป็นเทวสถานของศาสนาฮินดูที่เก่าแก่อันแสดงให้เห็นถึงสถาปัตยกรรมยุคประวัติศาสตร์บนเกาะชวาที่มีลักษณะเด่นคือสร้างด้วยศิลาบนฐานสี่เหลี่ยมขนาดใหญ่เชื่อมให้ติดกันด้วยดินผสมยางไม้และตกแต่งรอบบริเวณด้วยเจดีย์สถูปขนาดใหญ่ วัดปรัมบานัน หรือเป็นที่รู้จักสำหรับคนท้องถิ่นว่า โรโร จองกรัง (Roro Jonggrang) โดยที่จะมีแท่นบูชาหลัก 3 ที่ ซึ่งอุทิศให้แก่ เทพเจ้าฮินดู 3 องค์ ได้แก่ พระพรหม พระศิวะและ พระวิษณุ สำหรับผู้มาเยี่ยมชมและนักท่องเที่ยวทั้งหลายนั้นจะได้รับอนุญาตให้เข้าชม เป็นบางส่วนเท่านั้น เพราะบางส่วนได้รับความเสียหายจากในอดีต แต่ที่ไม่ควรพลาดเป็นอย่างยิ่ง คือ การชมพระอาทิตย์ขึ้นบริเวณหลังวัดแห่งนี้ เวลาประมาณตี 5 ที่เหมาะที่สุดในการชมวิหารปรัมบานัน ตั้งอยู่ที่หมู่บ้านปรัมบานัน ทางทิศตะวันออกของเมืองยอกยา ปรัมบานันเป็นสิ่งก่อสร้างที่มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าบุโรพุทโธ เพราะเป็นเทวสถานในศาสนาฮินดูที่ใหญ่ที่สุดในอินโดนีเซีย วิหารแห่งนี้มีเทวาลัยหลักขนาดใหญ่ 3 หลังด้วยกัน คือ องค์ประธานหลังกลางที่ใหญ่ที่สุด เเด่นที่สุด และสูงที่สุด (ประมาณ 47 เมตร) เป็นเทวาลัยที่สร้างขึ้นถวายแด่พระอิศวร อีก 2 หลังเล็กลงมาแบ่งเป็นเทวาลัยทิศเหนือที่สร้างถวายแด่พระนารายณ์ และเทวาลัยทิศใต้ที่สร้างขึ้นถวายแด่พระพรหมนอกจากนี้ปรัมบานันยังมีเทวาลัยขนาดเล็กรายรอบอีกรวม 250 หลังเป็นองค์ประกอบ รวมไปถึงรูปปั้นรูปสลักอีกมากมาย ซึ่งด้วยความเก่า ความเก่า ความขลัง ความงาม ความยิ่งใหญ่อลังการ และความสำคัญแห่งรอยอดีตในศาสนาฮินดู ทำให้วิหารปรัมบานันได้รับการยกย่องจากองค์การยูเนสโก (UNESCO) ให้เป็น ‘มรดกโลก’ (World Heritage) ในปี ค.ศ. 1991⁵

ตำนานพื้นบ้านเกี่ยวกับเจดีย์ปรัมบานันกล่าวไว้ดังนี้ กาลครั้งหนึ่งนานมาแล้ว ณ แคว้นปรัมบานันบนเกาะชวามีอาณาจักรฮินดูที่มีอำนาจอยู่ 2 แห่ง คือ อาณาจักรเป็งกิงและอาณาจักรโบโกอาณาจักรเป็งกิงเป็นอาณาจักรที่รุ่งเรือง และมี

⁵ Indochina explorer. ภาพสุดประทับใจ. ค้นเมื่อ 22 มกราคม 2558 จาก <http://www.indochinaexplorer.com/viewshot.php?hotid=97>

ความอุดมสมบูรณ์ปกครองโดยกษัตริย์ที่ฉลาดหลักแหลมผู้มีนามว่าปราบู ตามาร์ โมโย ซึ่งมีโอรสเพียงองค์เดียวนามว่า เจ้าชาย ระเด่น บันดุง บอนโดโวโซ ส่วนอาณาจักรโบโกซึ่งเป็นเมืองขึ้นของอาณาจักรเป็งกิงปกครองโดยพระเจ้าปราบู โบโก ผู้ยโสโอหังและโหดเหี้ยมตั้งกษัตริย์มาชอบกินเนื้อมนุษย์เป็นอาหารพระเจ้าปราบู โบโก มีราชธิดาผู้มีความงามราวกับเทพธิดา จากสรวงสวรรค์นามว่าเจ้าหญิง โลโร จองกรัง พระเจ้าปราบู โบโก มีความต้องการที่จะรุกรานและยึดอาณาจักรเป็งกิงไว้ในอำนาจ จึงสมคบคิดกับอำมาตย์คู่มือโหดเหี้ยมไม่ต่างกันว่าอำมาตย์กูโปโล ทำการเกณฑ์ชายหนุ่มมาฝึกให้เป็นไพร่พลทหาร และระดมทรัพย์สินของชาวบ้านเพื่อ ใช้ในการทำสงคราม เมื่อเตรียมการจนพร้อมสรรพแล้วจึงยกทัพเข้ารุกรานอาณาจักรเป็งกิงสงครามที่เกิด ขึ้นสร้างความเสียหายแก่ทั้งสองฝ่ายเป็นอย่างมากโดยเฉพาะชาวเมืองเป็งกิง ต้องทนทุกข์ทรมารกับความยากจนและหิวโหย เมื่อพระเจ้าตามาร์ โมโย รับรู้ถึงความลำบากของประชาชนจึงมีรับสั่งให้เจ้าชายระเด่นบันดุงยกทัพเข้าต่อสู้กับพระเจ้าปราบูโบโกด้วยเหตุที่เจ้าชายระเด่นบันดุงเป็นผู้มีฤทธิ์เดช จึงสามารถสังหารพระเจ้าปราบูโบโกลงได้ อำมาตย์กูโปโลเมื่อเห็นกษัตริย์ของตนถูกสังหารจึงถอยทัพกลับเข้าเมือง พร้อมทั้งแจ้งกับเจ้าหญิงโลโรว่า พระราชบิดาของนางได้ถูกสังหารโดยเจ้าชาย ระเด่นบันดุง ทำให้เจ้าหญิงโลโรเสียใจเป็นอย่างมาก

หลังจากมีชัยชนะต่อพระเจ้าปราบูโบโก เจ้าชายระเด่นบันดุง ก็ยกทัพติดตามอำมาตย์กูโปโลไปจนถึงในเมืองเมื่อพบเห็นเจ้าหญิง โลโรผู้งามราวกับนางฟ้าก็เกิดหลงรักอยากจะทำนางเป็นภรรยาแต่เจ้าหญิงโลโร ไม่ต้องการเนื่องจากเจ้าชายระเด่น บันดุงเป็นผู้ที่สังหารบิดาของตน จึงกำหนดเงื่อนไขขึ้นมาสองข้อ หากเจ้าชายสามารถทำตามเงื่อนไขนางจึงจะยอมแต่งงานด้วยเงื่อนไขข้อแรกคือให้ ขุดสระน้ำขนาดใหญ่ภายหลังได้ชื่อว่า ซุมูร์ จาลาตุนดา (sumur Jalatunda) เงื่อนไขที่สองคือ จะต้องสร้างเจดีย์ 1,000 องค์ ให้แล้วเสร็จภายในหนึ่งคืนเจ้าชายระเด่นบันดุงก็รับเงื่อนไขทั้งสองของนาง เจ้าชายระเด่นบันดุงจึงสั่งการให้สร้างสระน้ำจนเสร็จอย่างรวดเร็วแล้วจึงเชิญเจ้าหญิง โลโร มาตรวจดู เมื่อมาถึงสระน้ำเจ้าหญิงโลโรก็ออกอุบายให้เจ้าชายลงไปว่ายน้ำให้ดูแล้วแอบ สั่งให้อำมาตย์กูโปโลนำก้อนหินมาถมเพื่อฝังร่างเจ้าชายระเด่นบันดุงไว้ได้ สระน้ำแต่เจ้าชายระเด่นบันดุง สามารถร่ายคาถาป้องกันตนเองและหนีออกมาจากสระได้ได้อย่างปลอดภัยแล้วกลับไป หาเจ้าหญิงโลโรด้วยความโกรธแค้นแต่เมื่อได้เห็นใบหน้าอันงดงามของเจ้าหญิงก็ ทำให้คลายความโกรธลงเจ้าหญิงโลโรจึงทวงสัญญาข้อที่สองที่ให้เจ้าชายระเด่น บันดุงสร้างเจดีย์ 1,000 องค์ให้เสร็จภายในคืนเดียวเจ้าชายจึงร่ายมนต์เรียก เหล่าภูติผีปิศาจให้มาช่วยสร้างเจดีย์ให้ทันเวลาแต่เจ้าหญิงโลโรไม่ต้องการ แต่งานกับเจ้าชายระเด่นบันดุงจึงสั่งให้นางกำนัลทั้งหลายนำพาน้ำไปเผาทาง ทิศตะวันออกเพื่อให้ท้องฟ้ามีสีแดงสว่างเหมือนกับเวลารุ่งเช้าเพื่อทำให้ไก่ ขันเหล่าภูติผีปิศาจปีศาจเมื่อเห็นว่าถึงเวลารุ่งเช้าแล้วจึงหยุดการทำงาน แล้วกลับไปรายงานเจ้าชายระเด่นบันดุงว่าไม่สามารถสร้างเจดีย์ 1,000 องค์ ให้เสร็จทันเวลาได้ แต่ได้สร้างเสร็จไปแล้ว 999 องค์ ยังขาดแค่เพียงองค์เดียวเท่านั้น เจ้าชายระเด่นบันดุงรับรู้ด้วยญาณได้ว่าที่จริงแล้วยังไม่ครบกำหนดเวลาหนึ่งคืน แต่เป็นเพราะอุบายของเจ้าหญิงโลโรแต่ก็เรียกให้เจ้าหญิงโลโรมาตรวจนับเจดีย์ ทั้งหมดเจ้าหญิงจึงแจ้งว่าเจดีย์ที่สร้างขึ้นไม่ครบตามสัญญาเพราะมีเพียง 999 องค์ ดังนั้นนางจึงไม่ต้องแต่งงานด้วยเจ้าชายระเด่นบันดุงรู้สึกโกรธมากที่เจ้าหญิงโลโรไม่ยอมรับการขอแต่งงานของ แคมยังออกอุบายเพื่อทำร้ายและกลั่นแกล้งต่าง ๆ เพื่อไม่ให้เจ้าชายทำตามเงื่อนไขได้ จึงประกาศวาจาสิทธิ์ว่า..“โลโร จองกรัง เอ๊ย เจดีย์ที่ขาดอยู่อีก 1 องค์ มันก็คือตัวเจ้าเองอย่างไรเล่า” เมื่อสิ้นคำวาจาสิทธิ์ร่างของเจ้าหญิงโลโร จองกรัง ก็เปลี่ยนไปกลายเป็นรูปปั้นหิน อีกทั้งบรรดานางกำนัลก็ต้องคำสาปให้เป็นสาวแก่ดูแลเจดีย์ไปจนสิ้นชีวิตด้วยเหตุนี้คนในยุคก่อนจึงมีความเชื่อว่า หากใครพบคู่รักมาที่เจดีย์ปรัมบานันแห่งนี้ ความรักของทั้งคู่ก็จะสิ้นสุดลง⁶ นั่น คือตำนานของเจดีย์ปรัมบานัน อันสวยงามมาถึงทุกวันนี้

⁶ ตำนาน-นิทานพื้นบ้าน เจดีย์ปรัมบานัน ยอดกาการ์ตา อินโดนีเซีย. ค้นเมื่อ 22 มกราคม 2558 จาก <http://www.baanjompra.com/webboard/forum.php?mod=viewthread&tid=881>



ภาพที่ 4 กลุ่มวัดปรัมบานัน (Prambanan Temple Compounds)

ที่มา: <http://www.worldheritagesite.org/sites/prambanan.html>



ภาพที่ 5 กลุ่มวัดปรัมบานัน (Prambanan Temple Compounds)

ที่มา: <http://indonesia-duangporn.blogspot.com/2013/03/12.html>



ภาพที่ 6 กลุ่มวัดปรัมบานัน (Prambanan Temple Compounds)

ที่มา: <http://www.mitmaiteetour.com/index.php?lay=show&ac=article&id=539706652&Ntype=25>

3. แหล่งมนุษย์ยุคเริ่มแรกซังจี้รัน (Sangiran Early Man Site) แหล่งมนุษย์ยุคเริ่มแรกซังจี้รัน อยู่ในประเทศอินโดนีเซีย ที่ตั้งแหล่งโบราณคดีขุดค้นพบตั้งแต่ปี ค.ศ. 1936-1941 (พ.ศ. 2479-2486) พบฟอสซิลมนุษย์ และต่อมาก็พบฟอสซิลของ “Meganthropus erectus/Homo erectus” จำนวน ๕๐ ซาก⁷ เป็นแหล่งขุดค้นทางมานุษยวิทยาอันเก่าแก่

⁷ World Heritage of ASEAN. แหล่งมนุษย์ยุคเริ่มแรกซังจี้รัน (Sangiran Early Man Site). ค้นเมื่อ 22 มกราคม 2558 จาก http://www.hiu.mutt.ac.th/2014/wdc/data/world_heritage_of_asean/

ไฮปริศนาวิวัฒนาการมนุษย์แหล่งมนุษย์ยุคเริ่มแรกซังจี้รินเปรียบดังสวรรค์ของนักมานุษยวิทยาด้วยเป็นผืนปฐพีเก่าแก่ที่มีการขุดค้นพบฟอสซิลมนุษย์ตั้งแต่ยุคเริ่มแรกกระทั่งมาเป็นมนุษย์ยุคปัจจุบันจำนวนมากทั้งยังค้นพบเครื่องใช้ไม้สอยจากหลากหลายยุคอันแสดงถึงพัฒนาการทางวัฒนธรรมที่ยาวนานซึ่งสัมพันธ์กับนิเวศวิทยาบนดินแดนแถบนี้



ภาพที่ 7 แหล่งมนุษย์ยุคเริ่มแรกซังจี้ริน (Sangiran Early Man Site)

ที่มา: http://www.hiu.mutt.ac.th/2014/wdc/data/world_heritage_of_asean/



ภาพที่ 8 แหล่งมนุษย์ยุคเริ่มแรกซังจี้ริน (Sangiran Early Man Site)

ที่มา: <http://whc.unesco.org/en/list/593>



ภาพที่ 9 แหล่งมนุษย์ยุคเริ่มแรกซังจี้ริน (Sangiran Early Man Site)

ที่มา: <http://www.worldheritagesite.org/sites/sangiran.html>

4. ภูมิทัศน์วัฒนธรรมของจังหวัดบาหลี: ระบบชูปะกั หลักการตามปรัชญาไตรहितครณะ (Cultural Landscape of Bali Province: the Subak System as a Manifestation of the Tri Hita Karana Philosophy)

ระบบชูปะกัอันแสดงถึงปรัชญาไตรहितครณะวิถีชลประทานแบบดั้งเดิมวัฒนธรรมเขตบาหลีนี้แสดงให้เห็นถึงการถ้อยถ้อยอาศัยอันสร้างความสมดุลและความกลมกลืนระหว่างมนุษย์ ศาสนา และธรรมชาติ จนก่อให้เกิดรูปแบบกิจกรรมขึ้นบันไดอันยั่งยืน ทั้งรังสรรค์ภูมิทัศน์ที่โดดเด่นงดงาม

ชูปะกั (Subak) คือ ชื่อของระบบการจัดการน้ำ (ชลประทาน) สำหรับนาข้าวบนเกาะบาหลี จังหวัดบาหลี ประเทศอินโดนีเซีย ซึ่งมีการคิดค้นเป็นเวลานานกว่า 1,000 ปี ตั้งแต่คริสต์ศตวรรษที่ 9 สำหรับชาวบาหลี ระบบชลประทานบนเกาะนั้นไม่ยากที่จะจินตนาการสำหรับพืชพรรณต่าง ๆ แต่น้ำถูกใช้ในการสร้างระบบนิเวศที่ยั่งยืน นาข้าวในบาหลีถูกสร้างรอบ ๆ วัด และการจัดสรรน้ำถูกสร้างโดยนักบวช ชูปะกัคือระบบชลประทานที่ยั่งยืนตามธรรมชาติซึ่งผูกสังคัมเกษตรกรรมบาหลีเข้า ด้วยกันภายในศูนย์ชุมชนของหมู่บ้านและวัดบาหลี ครอบคลุม 19,500 เฮกตาร์ การจัดการน้ำอยู่ภายใต้อำนาจหน้าที่ของนักบวชในวัดต่าง ๆ ซึ่งมีการฝึกฝนปรัชญาไตรहितครณะ (Tri Hita Karana) หรือความสัมพันธ์ของดินแดนระหว่างวิญญาณ โลกมนุษย์ และพระเจ้าไตรहितครณะเกี่ยวข้องกับวิธีการโบราณตามอย่างในอินเดียโดยฤๅษีในศาสนาฮินดู⁸



ภาพที่ 10 ภูมิทัศน์วัฒนธรรมของจังหวัดบาหลี (Cultural Landscape of Bali Province)
ที่มา: <http://whc.unesco.org/en/list/1194/gallery/>



ภาพที่ 11 ภูมิทัศน์วัฒนธรรมของจังหวัดบาหลี: ระบบชูปะกั หลักการตามปรัชญาไตรहितครณะ
ที่มา: <http://whc.unesco.org/en/list/1194>

⁸ ภูมิทัศน์วัฒนธรรมของจังหวัดบาหลี : ระบบชูปะกั หลักการตามปรัชญาไตรहितครณะ. ค้นเมื่อ 22 มกราคม 2558 จาก <http://www.asian-trip.com/world/indonesia/in06-th.pdf>



ภาพที่ 12 ภูมิทัศน์วัฒนธรรมของจังหวัดบาหลี: ระบบชูปะกั หลักการตามปรัชญาไตรหิตครณะ
ที่มา: <http://m-tsyganov.livejournal.com/448931.html>

เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีวงกลมล้อมรอบโดยลากเส้นต่อเนื่องกัน รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสแทนความหมายถึง สิ่งที่มีมนุษย์
สร้างสรรค์ขึ้นมา ส่วนวงกลมที่ล้อมรอบหมายถึงธรรมชาติ สภาพแวดล้อม ทั้งสองสิ่งนี้จะอยู่ใกล้ชิดกันแยกจากกันไม่ได้ รอบ
วงกลมอีกชั้นหนึ่งเป็นตัวอักษร 3 ภาษาแปลว่า มรดกโลก คือ ภาษาอังกฤษ (WORLD HERITAGE) ภาษาฝรั่งเศส
(PATRIMOINE MONDIAL) ภาษาสเปน (PATRIMONIO MUNDIAL) สัญลักษณ์นี้มองโดยรวมแล้วจะเป็นรูปทรงกลมมีความ
ความหมายเฉกเช่นโลก และขณะเดียวกันก็เป็นเครื่องชี้ให้เห็นถึงความพยายามในการปกป้องมรดกโลกทั้งมรดกทางวัฒนธรรม
และมรดกทางชาติอีกด้วย



ภาพที่ 13 สัญลักษณ์มรดกโลก (The World Heritage Logo)
ที่มา: <http://www.info.ru.ac.th/province/Sukhotai/world5.htm>

เอกสารอ้างอิง

- กฤษชกร สุขสถิต. สังคม วัฒนธรรม ประชาคมอาเซียน 10 ชาติ. (กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แสงดาวพิมพ์, 2555). หน้า 41.59.
ไชยวัฒน์ คำชู และ ณัชชาภัทร อุ่นตรงจิตร. ประชาคมอาเซียนกับการปกครองท้องถิ่น. (กรุงเทพฯ: ส เจริญการพิมพ์,
2555). หน้า 41.
"บุโรพุทโธ" ตระการตาศาสนสถาน"พุทธ" ที่อินโดนีเซียที่ใหญ่ที่สุดในโลก. ค้นเมื่อ 22 มกราคม 2558 จาก
<http://www.tnews.co.th/html/content/46649/>
ตำนาน-นิทานพื้นบ้าน เจตีย์ปรัมบานัน ยอดยาคารตา อินโดนีเซีย. ค้นเมื่อ 22 มกราคม 2558 จาก
<http://www.baanjompra.com/webboard/forum.php?mod=viewthread&tid=881>
ภูมิทัศน์วัฒนธรรมของจังหวัดบาหลี : ระบบชูปะกั หลักการตามปรัชญาไตรหิตครณะ. ค้นเมื่อ 22 มกราคม 2558 จาก
<http://www.asian-trip.com/world/indonesia/in06-th.pdf>

Indochina explorer. ภาพสุดประทับใจ. ค้นเมื่อ 22 มกราคม 2558 จาก <http://www.indochinaexplorer.com/viewhotshot.php?hotid=97>

World Heritage of ASEAN. แหล่งมนุษย์ยุคเริ่มแรกซังจี้รัน (Sangiran Early Man Site). ค้นเมื่อ 22 มกราคม 2558 จาก http://www.hiu.rmutt.ac.th/2014/wdc/data/world_heritage_of_asean/

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. **World Heritage List**. Retrieved December 25, 2014, from <http://whc.unesco.org/en/list/>

<http://www.indonesia.travel/en/destination/233/borobudur>

<http://www.tnews.co.th/html/content/46649/>

<http://mgr.manager.co.th/Entertainment/ViewNews.aspx?NewsID=9560000058095&Html=1&CommentReferID=23743301&CommentReferNo=3&TabID=3&>

<http://www.worldheritagesite.org/sites/prambanan.html>

<http://indonesia-duangporn.blogspot.com/2013/03/12.html>

<http://www.mitmaiteetour.com/index.php?lay=show&ac=article&Id=539706652&Ntype=25>

http://www.hiu.rmutt.ac.th/2014/wdc/data/world_heritage_of_asean/

<http://whc.unesco.org/en/list/593>

<http://whc.unesco.org/en/list/593>

<http://whc.unesco.org/en/list/1194/gallery/>

<http://whc.unesco.org/en/list/1194>

<http://m-tsyganov.livejournal.com/448931.html>

<http://www.info.ru.ac.th/province/Sukhotai/world5.htm>

มรดกโลกอาเซียน: มรดกโลกทางธรรมชาติในประเทศอินโดนีเซีย ASEAN World Heritage: the World Natural Heritage in Indonesia

ธดา สิทธิธาดา

กลุ่มวิชาอาเซียนศึกษา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
siththada@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอข้อมูลมรดกโลกทางธรรมชาติของอาเซียนในประเทศอินโดนีเซีย 4 แห่ง คือ 1) อุทยานแห่งชาติโกโมโด 2) อุทยานแห่งชาติอูจุงกูลอน 3) อุทยานแห่งชาติลอเรนซ์ และ 4) มรดกป่าฝนเขตร้อนของเกาะสุมาตราโดยที่องค์การการศึกษาวิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ หรือองค์การยูเนสโก ได้จัดตั้งสภากาชาดโบราณสถาน และมีการลงนาม “อนุสัญญาว่าด้วยการคุ้มครองมรดกโลกทางวัฒนธรรมและทางธรรมชาติหรืออนุสัญญามรดกโลก ค.ศ.1972” โดยมรดกโลกทางธรรมชาติทั้ง 4 แห่ง ถือเป็นสถานที่สำคัญมากของกลุ่มประเทศอาเซียน

คำสำคัญ: มรดกโลกอาเซียน, มรดกโลกทางวัฒนธรรมในประเทศอินโดนีเซีย

Abstract

This article presents for the information of the ASEAN World Natural Heritage in Indonesia 4 places: 1) Komodo National Park 2) Ujung Kulon National Park 3) Lorentz National Park and 4) Tropical Rainforest Heritage of Sumatra. Properties inscribed on the World Heritage List by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization or UNESCO under the Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage 1972. The 4 World Natural Heritages in Indonesia were very important places in ASEAN countries.

Keywords: world heritage, the world cultural heritage in Indonesia

มรดกโลกอาเซียน: มรดกโลกทางธรรมชาติในประเทศอินโดนีเซีย

องค์การการศึกษา วิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) หรือ องค์การยูเนสโก (UNESCO) ได้จัดตั้งสภากาชาดโบราณสถานระหว่างประเทศ (International Council on Monuments and Sites: ICOMOS) ให้เป็นที่ปรึกษาอย่างเป็นทางการของยูเนสโก เพื่อทำงานด้านการอนุรักษ์และปกป้องคุ้มครองโบราณสถาน และมีการลงนาม “อนุสัญญาว่าด้วยการคุ้มครองมรดกโลกทางวัฒนธรรมและทางธรรมชาติ” (Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage) หรือเรียกสั้น ๆ ว่า “อนุสัญญามรดกโลก” (World Heritage Convention) มีมติในการยอมรับการประชุมใหญ่สมัชชาสามัญครั้งที่ 17 ณ กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส เมื่อวันที่ 16 พฤศจิกายน ค.ศ.1972 (พ.ศ. 2515) เป้าหมายของการขึ้นทะเบียนสถานที่ทรงคุณค่าทางประวัติศาสตร์ให้เป็นมรดกโลกก็เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นการดูแลรักษาสถานที่อันทรงคุณค่านี้อย่างเหมาะสมซึ่งแผนการบริหารจัดการที่ดีภายใต้รูปแบบการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนจะเป็นอีกหนทางหนึ่งที่สามารถนำรายได้เข้าสู่ประเทศได้อย่างมากและที่สำคัญคือจะช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในท้องถิ่นให้ดีขึ้น ในปัจจุบัน (กรกฎาคม พ.ศ. 2557) มีมรดกโลกทั้งหมด 1,007 แห่ง ใน 161 ประเทศทั่วโลก ซึ่งแบ่งเป็นมรดกโลกทางวัฒนธรรม 779 แห่ง มรดกโลกทาง

ธรรมชาติ 197 แห่ง และอีก 31 แห่งเป็นแบบผสมทั้งสองประเภท โดยอิตาลีเป็นประเทศที่มีจำนวนมรดกโลกมากที่สุด คือ 50 แห่ง ในส่วนของประเทศสมาชิกอาเซียนมีมรดกโลกรวม 36 แห่งใน 8 ประเทศ ได้แก่

1. ประเทศอินโดนีเซีย มีมรดกโลก 8 แห่ง แบ่งเป็นมรดกโลกทางวัฒนธรรม 4 แห่ง และมรดกโลกทางธรรมชาติ 4 แห่ง
2. ประเทศไทย มีมรดกโลก 5 แห่ง แบ่งเป็นมรดกโลกทางวัฒนธรรม 3 แห่ง และมรดกโลกทางธรรมชาติ 2 แห่ง
3. ประเทศกัมพูชา มีมรดกโลก 2 แห่ง แบ่งเป็นมรดกโลกทางวัฒนธรรมทั้ง 2 แห่ง
4. ประเทศเวียดนาม มีมรดกโลก 8 แห่ง แบ่งเป็นมรดกโลกทางวัฒนธรรม 5 แห่ง มรดกโลกทางธรรมชาติ 2 แห่ง และมรดกโลกแบบผสมทั้งทางวัฒนธรรมและทางธรรมชาติ 1 แห่ง
5. ประเทศมาเลเซีย มีมรดกโลก 4 แห่ง แบ่งเป็นมรดกโลกทางวัฒนธรรม 2 แห่ง และมรดกโลกทางธรรมชาติ 2 แห่ง
6. ประเทศลาว มีมรดกโลก 2 แห่ง แบ่งเป็นมรดกโลกทางวัฒนธรรมทั้ง 2 แห่ง
7. ประเทศฟิลิปปินส์ มีมรดกโลก 6 แห่ง แบ่งเป็นมรดกโลกทางวัฒนธรรม 3 แห่ง และมรดกโลกทางธรรมชาติ 3 แห่ง
8. ประเทศเมียนมาร์ มีมรดกโลก 1 แห่ง คือ มรดกโลกทางวัฒนธรรม¹

อินโดนีเซีย (Indonesia) หรือชื่อทางการคือ สาธารณรัฐอินโดนีเซีย (Republic of Indonesia) เป็นหมู่เกาะที่ใหญ่ที่สุดในโลก ตั้งอยู่ระหว่างคาบสมุทรอินโดจีนกับทวีปออสเตรเลีย และระหว่างมหาสมุทรอินเดียกับมหาสมุทรแปซิฟิก อินโดนีเซีย เป็นประเทศที่ใหญ่ที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีอาณาเขตใหญ่และกว้างยาวที่สุดในอาเซียน โดยมีพื้นที่ 1,919,440 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วยพื้นดิน 1,826,440 ตารางกิโลเมตร และพื้นน้ำ 93,000 ตารางกิโลเมตร² มีอาณาเขตติดต่อกับประเทศต่าง ๆ ดังนี้ ทิศเหนือของเกาะกาลิมันตัน ติดต่อกับรัฐซาบารห์และซาราวักของประเทศมาเลเซีย โดยมีแนวสันเขาเป็นที่เส้นกั้นพรมแดน ทิศตะวันออกเฉียงเหนือของเกาะอเรียนจายาติดต่อกับน่านน้ำของประเทศของฟิลิปปินส์ ทิศตะวันออกติดต่อกับประเทศปาปัวนิวกินี ทิศตะวันตกเฉียงเหนือติดต่อกับน่านน้ำของประเทศมาเลเซีย โดยมีช่องแคบมะละกาเป็นพรมแดนระหว่างเกาะสุมาตรากับประเทศมาเลเซีย³ อินโดนีเซียเป็นประเทศที่มีขนาดพื้นที่ใหญ่เป็นอันดับที่ 1 ในประเทศสมาชิกอาเซียน ประเทศอินโดนีเซีย มีมรดกโลก 8 แห่ง แบ่งเป็นมรดกโลกทางวัฒนธรรม 4 แห่ง และมรดกโลกทางธรรมชาติ 4 แห่ง ดังนี้

ตารางที่ 1 มรดกโลกประเทศอินโดนีเซีย

อินโดนีเซีย	มรดกโลก
มรดกโลกทางวัฒนธรรม 4 แห่ง	<ol style="list-style-type: none"> 1. กลุ่มวัดบุโรพุทโธ (Borobudur Temple Compounds) 2. แหล่งมนุษย์ยุคเริ่มแรกซางีร์ (Sangiran Early Man Site) 3. กลุ่มวัดปรัมบานัน (Prambanan Temple Compounds) 4. ภูมิทัศน์วัฒนธรรมของจังหวัดบาหลี: ระบบซูบะก์ หลักการตามปรัชญาไตรหิตครณะ (Cultural Landscape of Bali Province: the Subak System as a Manifestation of the Tri Hita Karana Philosophy)
มรดกโลกทางธรรมชาติ 4 แห่ง	<ol style="list-style-type: none"> 5. อุทยานแห่งชาติโกโมโด (Komodo National Park) 6. อุทยานแห่งชาติอุจุงกูลอน (Ujung Kulon National Park) 7. อุทยานแห่งชาติโลเร็นตส์ (Lorentz National Park) 8. มรดกป่าฝนเขตร้อนของเกาะสุมาตรา (Tropical Rainforest Heritage of Sumatra)

¹ United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. **World Heritage List**. Retrieved December 25, 2014, from <http://whc.unesco.org/en/list/>

² ไชยวัฒน์ คำชู และ ณิชชาภัทร อุ่นตรงจิตร. **ประชาคมอาเซียนกับการปกครองท้องถิ่น**. (กรุงเทพฯ: ส.เจริญการพิมพ์, 2555). หน้า 41.

³ กฤษณก สุขสถิต. **สังคม วัฒนธรรม ประชาคมอาเซียน 10 ชาติ**. (กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แสงดาวพิมพ์, 2555). หน้า 41.59.

มรดกโลกทางธรรมชาติ 4 แห่งในประเทศอินโดนีเซีย

ในบทความนี้จะกล่าวถึงมรดกโลกทางธรรมชาติ 4 แห่งในประเทศอินโดนีเซีย ได้แก่ 1) อุทยานแห่งชาติโกโมโด (Komodo National Park) 2) อุทยานแห่งชาติอุจุงกูลอน (Ujung Kulon National Park) 3) อุทยานแห่งชาติโลเรินตส์ (Lorentz National Park) และ 4) มรดกป่าฝนเขตร้อนของเกาะสุมาตรา (Tropical Rainforest Heritage of Sumatra) ดังนี้

1. อุทยานแห่งชาติโกโมโด (Komodo National Park) ขึ้นทะเบียน พ.ศ.2534 ที่ตั้งอยู่ใน จังหวัดนูซาเต็งการา ตะวันออก หมู่เกาะซุนดาน้อย ประเทศอินโดนีเซีย เป็นอุทยานแห่งชาติในประเทศอินโดนีเซีย โดยรับการตั้งเป็นอุทยานแห่งชาติเมื่อปี พ.ศ. 2523 เพื่อการอนุรักษ์มังกรโคโมโด ภายหลังได้จัดเป็นพื้นที่สำหรับอนุรักษ์สัตว์ป่าและสัตว์ทะเลชนิดอื่น ๆ อีกด้วย และในปี พ.ศ. 2534 อุทยานแห่งชาติโกโมโด ได้รับการขึ้นทะเบียนจากองค์การยูเนสโกให้เป็นมรดกโลกทางธรรมชาติ ในฐานะที่เป็นตัวอย่างที่เด่นชัดของการเป็นตัวแทนในวิวัฒนาการสำคัญต่างๆ ในอดีตของโลก ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการ ความหลากหลายทางธรรมชาติบนพื้นโลก และเป็นแหล่งที่เกิดจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ที่มีเอกลักษณ์หายากหรือ สวยงามเป็นพิเศษ อุทยานแห่งชาติโกโมโด ประกอบด้วยสามเกาะหลัก คือ เกาะโคโมโด เกาะริงกา เกาะปาดาร์ รวมทั้งเกาะ เล็ก ๆ อีกมากมายที่รายรอบอยู่ มีพื้นที่โดยรวมประมาณ 1,817 ตารางกิโลเมตร (เป็นแผ่นดิน 603 ตารางกิโลเมตร) มีประชากรอาศัยอยู่ราว 4,000 คน เกาะเหล่านี้กำเนิดขึ้นจากการระเบิดของภูเขาไฟ เป็นสถานที่ที่มีความหลากหลายทาง ชีวภาพทางทะเลสูง มีสัตว์ทะเลอาศัยอยู่หลายชนิด จัดเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญในการอนุรักษ์ของโลก บริเวณเกาะโคโมโด และเกาะที่รายรอบอุทยานแห่งชาติโกโมโด เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์เลื้อยคลานขนาดใหญ่ เป็นสัตว์ดึกดำบรรพ์ที่มีบรรพบุรุษ ใกล้ชิดกับไดโนเสาร์เมื่อ 300 ล้านปีมาแล้ว และมีอยู่เพียงแห่งเดียวในโลกคือที่อุทยานแห่งชาติโกโมโด ประเทศอินโดนีเซียนี้ เท่านั้น ด้วยลักษณะและนิสัยใจคอที่ก้าวร้าว ทำให้พวกมันถูกเรียกว่า “มังกรโคโมโด” มังกรโคโมโดเป็นตะกวดพันธุ์ใหญ่ที่สุด ของโลก มีความยาวกว่าสามเมตร และหนักกว่า 70 กิโลกรัมเมื่อโตเต็มที่ จัดเป็นสัตว์อันตรายเนื่องจากเป็นนักล่า ที่น่าหวาดกลัว มันล่าสัตว์ตั้งแต่ ลิง นก หมูป่า กวาง จนถึงควาย และม้า มันจะจู่โจมด้วยฟันที่คมกริบและเล็บโค้งที่แข็งแรง แต่อาวุธที่น่ากลัวที่สุดคือน้ำลายในปาก ในน้ำลายของโคโมโดมีแบคทีเรียมากกว่าห้าสิบล้านชนิด เหยื่อที่ถูกกัดจะเกิดอาการเลือด เป็นพิษ และตายในเวลาไม่เกินสามวัน

อุทยานแห่งชาติโกโมโดได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกโลก โดยมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดและหลักเกณฑ์ในการ พิจารณามรดกโลกด้านธรรมชาติ จำนวน 2 ข้อ คือ เป็นตัวอย่างที่เด่นชัดของการเป็นตัวแทนในวิวัฒนาการสำคัญต่างๆ ในอดีต ของโลก เช่น ยุคสัตว์เลื้อยคลาน ยุคน้ำแข็ง ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการพัฒนาความหลากหลายทางธรรมชาติบนพื้นโลก และเป็น ถิ่นที่อยู่อาศัยของชนิดสัตว์และพันธุ์พืชที่หายากหรือที่ตกอยู่ในสภาวะอันตราย แต่ยังคงสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ ซึ่งรวมถึง ระบบนิเวศอันเป็นแหล่งรวมความอุดมสมบูรณ์ของพืชและสัตว์ที่ทั่วโลกให้ความสนใจ⁴



ภาพที่ 1 อุทยานแห่งชาติโกโมโด (Komodo National Park)

ที่มา: http://www.komodo-tour.com/information_getting-to-komodo-national-park.html

⁴ นัซรี อุมบางตลาต. มรดกโลกในอินโดนีเซีย 5 : อุทยานแห่งชาติโกโมโด. ค้นเมื่อ 22 มกราคม 2558 จาก <http://asean.notes.blogspot.com/2014/07/5.html>



ภาพที่ 2 อุทยานแห่งชาติโกโมโด (Komodo National Park)

ที่มา: <http://unik.kompasiana.com/2010/12/09/indonesia-hopes-komodo-island-gets-in-new-7-wonders-in-the-world-at-2011-324293.html>

ปัจจุบันมีมังกรโคโมโดเหลืออยู่บนโลกราว 4,000 ตัว กระจายอยู่บนสี่เกาะ คือ เกาะโคโมโด เกาะริงกาเกาะฟลอเรส และเกาะซุมบาวา โดยบนเกาะโคโมโดมีอยู่มากที่สุด คือกว่า 1,500 ตัว พวกมันกำลังถูกคุกคามให้ใกล้สูญพันธุ์ เนื่องจากประชากรบนเกาะที่พวกมันอยู่เพิ่มจำนวนมากขึ้น เหยื่อของมันถูกล่าจนลดน้อยลง และการขยายตัวของเกษตรและกสิกรรมทำลายพื้นที่หากินของมันไปมาก ปัจจุบันมังกรโคโมโดจึงจัดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองของประเทศอินโดนีเซีย

2. อุทยานแห่งชาติอุจุงกูลอน (Ujung Kulon National Park) อุทยานแห่งชาติอุจุงกูลอน ตั้งอยู่ที่ปลายสุดด้านตะวันตกของเกาะชวา บนไหล่ทวีปซุนดา อยู่ในพื้นที่จังหวัดบันเตน (Banten) ในเขตพื้นที่เกาะชวา และจังหวัดลัมปุง (Lampung) ในเขตพื้นที่ของเกาะสุมาตรา ของอินโดนีเซีย และรวมถึงเขตอนุรักษณ์ธรรมชาติกรากะตั่ว (Krakatoa) ด้วย นอกเหนือจากธรรมชาติสวยงามพร้อมกับลักษณะธรณีวิทยาที่น่าสนใจเพื่อการศึกษาภูเขาไฟบนแผ่นดินตอนใน อุทยานแห่งชาตินี้ยังมีป่าฝนพื้นที่ต่ำที่ราบชวา สัตว์และพืชใกล้สูญพันธุ์ รวมถึงแรดชวา⁵



ภาพที่ 4 อุทยานแห่งชาติอุจุงกูลอน (Ujung Kulon National Park)

ที่มา: <http://whc.unesco.org/en/list/608>

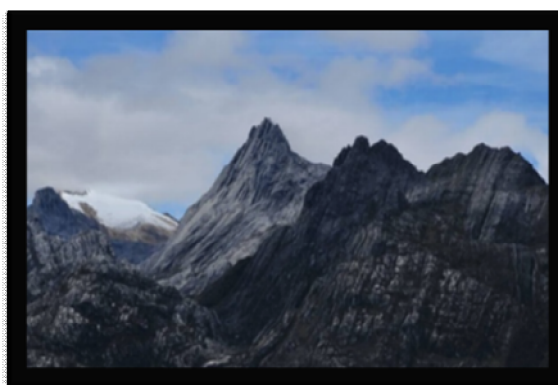
⁵ ผู้จัดการออนไลน์. ทำความรู้จักเพื่อนบ้านผ่าน “มรดกโลกแห่งอาเซียน”. ค้นเมื่อ 22 มกราคม 2558 จาก <http://www.manager.co.th/Travel/ViewNews.aspx?NewsID=956000058095>



ภาพที่ 5 แรดขาว สัตว์ป่าหายากที่พบได้ในอุทยานแห่งชาติอุจุงกูลอน
ที่มา: <http://aseannotes.blogspot.com/2014/07/6.html>

อุทยานแห่งชาติอุจุงกูลอน (Ujung Kulon National Park) เป็นมรดกโลกทางธรรมชาติแห่งแรกของอินโดนีเซีย มีเนื้อที่รวมประมาณ 782 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่คาบสมุทรอุจุงกูลอน และหมู่เกาะนอกฝั่ง รวมถึงเขตอนุรักษ์ธรรมชาติ กรากะตัว ซึ่งเป็นที่ตั้งของภูเขาไฟกรากะตัว ซึ่งเคยเกิดระเบิดครั้งใหญ่ในปี พ.ศ. 2426 สร้างความเสียหายรุนแรงที่สุดครั้งหนึ่งของโลก (แรงสั่นสะเทือนและหมอกละอองภูเขาไฟ รู้สึกได้ถึงกรุงเทพฯ ทำให้เกิดคลื่นสึนามิ และมีฝนละอองจากถ้ำครอบคลุมพื้นที่หนาถึง 30 ซม.) แสดงให้เห็นถึงการวิวัฒนาการของกระบวนการทางธรณีวิทยา เป็นแหล่งที่น่าสนใจในการศึกษาภูเขาไฟ

3. อุทยานแห่งชาติโลเรินตส์ (Lorentz National Park) อยู่ในประเทศอินโดนีเซีย เป็นเขตอนุรักษ์ที่ใหญ่ที่สุดในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เป็นพื้นที่เพียงแห่งเดียวในโลก ที่เชื่อมพื้นที่ยอดเขามิหิมะปกคลุมกับสิ่งแวดล้อมทางทะเลเขตร้อนรวมถึงพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยที่บริเวณนี้ตั้งอยู่บนจุดบรรจบของสองแผ่นทวีปที่เคลื่อนเข้าหากัน พื้นที่จึงมีความซับซ้อนทางธรณีวิทยา มีการก่อตัวของภูเขาและธารน้ำแข็ง บริเวณนี้ยังมีแหล่งฟอสซิลซึ่งเป็นหลักฐานของวิวัฒนาการของชีวิตบนเกาะนิวกินี และมีความหลากหลายทางชีวภาพสูงสุดในภูมิภาค ได้รับขึ้นทะเบียนเป็นมรดกโลกทางธรรมชาติในการประชุมคณะกรรมการมรดกโลกสมัยสามัญครั้งที่ 23 เมื่อปี พ.ศ. 2542 ที่เมืองมาร์ราเกช ประเทศโมร็อกโก โดยอุทยานแห่งนี้ครอบคลุมพื้นที่กว่า 25,056 ตารางกิโลเมตร ปัจจุบันอุทยานแห่งชาติโลเรินตส์ถือเป็นพื้นที่อนุรักษ์ที่มีสภาพแวดล้อมหลากหลายมากที่สุดในโลก⁶



ภาพที่ 7 อุทยานแห่งชาติโลเรินตส์ สูดยอดที่เขียวผจญภัยแห่งอินโดนีเซีย
ที่มา: <http://travel.thaiza.com/อุทยานแห่งชาติโลเรินตส์-สูดยอดที่เขียวผจญภัยแห่งอินโดนีเซีย/299000/>

⁶ World Heritage Vacation. 28 มรดกโลกอาเซียน. ค้นเมื่อ 22 มกราคม 2558 จาก http://www.worldheritagevacation.com/?page_id=1832



ภาพที่ 8 ยอดเขาปุนจะกัจจา (Puncak Jaya) อุทยานแห่งชาติลอเรนซ์ สุดยอดที่เกี่ยวผจญภัยแห่งอินโดนีเซีย
ที่มา: <http://travel.thaiza.com/อุทยานแห่งชาติลอเรนซ์-สุดยอดที่เกี่ยวผจญภัยแห่งอินโดนีเซีย/299000/>

4. มรดกป่าฝนเขตร้อนของเกาะสุมาตรา (Tropical Rainforest Heritage of Sumatra) มรดกป่าฝนเขตร้อนของเกาะสุมาตรา (Tropical Rainforest Heritage of Sumatra) ประกอบด้วยอุทยานแห่งชาติ 3 แห่ง คือ อุทยานแห่งชาติกุนุงลูเซอร์ (Gunung Leuser) อุทยานแห่งชาติเครินซีเซบลัต (Kerinci Seblat) และอุทยานแห่งชาติบูกิตบาริสานเซลาดัน (Bukit Barisan Selatan) มีเนื้อที่รวม 2.5 ล้านเฮกเตอร์ (ประมาณ 25,000 ตารางกิโลเมตร) ป่าฝนเขตร้อนของเกาะสุมาตราเป็นบริเวณนี้มีศักยภาพสูงที่สุดสำหรับการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพและเป็นที่อยู่ของสิ่งมีชีวิตที่กำลังสูญพันธุ์ เป็นที่อาศัยของพืชประมาณ 10,000 สายพันธุ์ รวมทั้งพืชเฉพาะถิ่น 17 ตระกูล สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมมากกว่า 200 สายพันธุ์ นก 580 สายพันธุ์ ซึ่ง 465 สายพันธุ์เป็นนกที่อยู่ประจำ และอีก 21 สายพันธุ์เป็นนกที่มาเป็นครั้งคราว สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 22 สายพันธุ์ เป็นสายพันธุ์เอเชียซึ่งไม่เคยพบในที่อื่นในหมู่เกาะของอินโดนีเซีย และอีก 15 สายพันธุ์มีอยู่เฉพาะอินโดนีเซีย รวมไปถึงสัตว์ท้องถิ่นของสุมาตรา คือ อูรังอุตัง⁷



ภาพที่ 10 มรดกป่าฝนเขตร้อนของเกาะสุมาตรา (Tropical Rainforest Heritage of Sumatra)
ที่มา: <http://www.eoearth.org/view/article/156716/>

⁷ นัซรี อุ่มบางตลาต. มรดกโลกในอินโดนีเซีย 8: มรดกป่าฝนเขตร้อนของเกาะสุมาตรา. ค้นเมื่อ 22 มกราคม 2558 จาก <http://aseanotes.blogspot.com/2014/07/8.html>



ภาพที่ 11 อูรังอุตัง: สัตว์ท้องถิ่นของสุมาตรา

ที่มา: http://world_heritage.jaxa.jp/en/search/detail.php?froml=list&id=6



ภาพที่ 12 อูรังอุตัง: สัตว์ท้องถิ่นของสุมาตรา

ที่มา : <http://view71.com/in-danger-animals-image-search-results/endangered-animals-indonesia#image-1>

การเดินทางมาท่องเที่ยวมรดกโลกทางธรรมชาติทั้ง 4 แห่งในประเทศอินโดนีเซีย ได้แก่ 1) อุทยานแห่งชาติโกโมโด (Komodo National Park) 2) อุทยานแห่งชาติอุจุงกูลอน (Ujung Kulon National Park) 3) อุทยานแห่งชาติโลเร็นตส์ (Lorentz National Park) และ 4) มรดกป่าฝนเขตร้อนของเกาะสุมาตรา (Tropical Rainforest Heritage of Sumatra) นั้น ถ้าเดินทางมาโดยเครื่องบิน จะออกมาแล้วรู้สึกว่ามีไอร้อนปะทะทันที อินโดนีเซียเป็นประเทศอบอุ่น ไม่มีฤดูฝน ร้อน ใม่มีร่วมหรือหนาว มีแค่สองฤดูคือ ฝนกับแล้ง (ฤดูแล้ง ก็มีฝนตกแต่ไม่มาก) ในขณะที่บางเขตมีอากาศแปรปรวน (เช่น ชาวและบาห์ลี) ในฤดูแล้วช่วงเดือนเมษายนถึงตุลาคม ในขณะที่ฤดูฝนจะเริ่ม พฤศจิกายน ถึงมีนาคม ดังนั้นนักท่องเที่ยวจึงควรเลือกเวลาในการเดินทางให้เหมาะสมกับความต้องการของตนเองและต้องนึกถึงความปลอดภัยเป็นสำคัญ

เอกสารอ้างอิง

กฤษณก สุขสถิต. **สังคม วัฒนธรรม ประชาคมอาเซียน 10 ชาติ.** (กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แสงดาวพิมพ์, 2555). หน้า 41.59.
ไชยวัฒน์ คำชู และ ณิชชาภัทร อุ๋นตรงจิตร. **ประชาคมอาเซียนกับการปกครองท้องถิ่น.** (กรุงเทพฯ: ส เจริญการพิมพ์, 2555). หน้า 41.

นัชรี อุ่มบางตลาด. **มรดกโลกในอินโดนีเซีย 5: อุทยานแห่งชาติโคโมโด.** ค้นเมื่อ 22 มกราคม 2558 จาก <http://aseannotes.blogspot.com/2014/07/5.html>

นัชรี อุ่มบางตลาด. **มรดกโลกในอินโดนีเซีย 8: มรดกป่าฝนเขตร้อนของเกาะสุมาตรา**. ค้นเมื่อ 22 มกราคม 2558 จาก

<http://aseannotes.blogspot.com/2014/07/8.html>

ผู้จัดการออนไลน์. **ทำความเข้าใจเพื่อนบ้านผ่าน “มรดกโลกแห่งอาเซียน**. ค้นเมื่อ 22 มกราคม 2558 จาก <http://www.manager.co.th/Travel/ViewNews.aspx?NewsID=956000058095>

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. **World Heritage List**. Retrieved December

25, 2014, from <http://whc.unesco.org/en/list/>

World Heritage Vacation. **28 มรดกโลกอาเซียน**. ค้นเมื่อ 22 มกราคม 2558 จาก http://www.Worldheritagevacation.com/?page_id=1832

http://www.komodo-tour.com/information_getting-to-komodo-national-park.html

<http://unik.kompasiana.com/2010/12/09/indonesia-hopes-komodo-island-gets-in-new-7-wonders-in-the-world-at-2011-324293.html>

<http://whc.unesco.org/en/list/608>

<http://aseannotes.blogspot.com/2014/07/6.html>

<http://travel.thaiza.com/อุทยานแห่งชาติลอร์เรนซ์-สุดยอดที่เกี่ยวผจญภัยแห่งอินโดนีเซีย/299000/>

<http://www.eoearth.org/view/article/156716/>

http://world_heritage.jaxa.jp/en/search/detail.php?froml=list&id=6

<http://view71.com/in-danger-animals-image-search-results/endangered-animals-indonesia#image-1>

อัตลักษณ์และสัญลักษณ์อาเซียน ASEAN Identity and Symbols

ธดา สิทธิธาดา

กลุ่มวิชาอาเซียนศึกษา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
siththada@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นการอธิบายกระบวนการที่ทำให้อาเซียนมีอัตลักษณ์และสัญลักษณ์อันทรงคุณค่า โดยจะเห็นได้จากการประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานต่าง ๆ ของทุกประเทศสมาชิก ซึ่งล้วนอยู่ภายใต้บทบัญญัติของกฎบัตรอาเซียนหมวดที่ 11 อัตลักษณ์และสัญลักษณ์ อาเซียนจะต้องส่งเสริมอัตลักษณ์ร่วมกันของตนและความรู้สึกเป็นเจ้าของในหมู่ประชาชนของตน เพื่อให้บรรลุชะตา เป้าหมาย และคุณค่าร่วมกันของอาเซียน ประกอบด้วย ข้อ้อยที่ 35 อัตลักษณ์ของอาเซียน ข้อ้อยที่ 36 คำขวัญของอาเซียน ข้อ้อยที่ 37 ธงอาเซียน ข้อ้อยที่ 38 ดวงตราอาเซียน ข้อ้อยที่ 39 วันอาเซียน และข้อ้อยที่ 40 เพลงประจำอาเซียน

คำสำคัญ: อัตลักษณ์อาเซียน สัญลักษณ์อาเซียน

Abstract

This article presents for the valuable information of the ASEAN identity and symbols. We have seen them from the public relation of the ASEAN Member States by the chapter 11 of the ASEAN Charter: the ASEAN identity and symbols promoted their common identity and a sense of belonging among ASEAN citizens to achieve the goals, values and common destiny of ASEAN. There were including the article 36: ASEAN Identity, the article 37: ASEAN Flag, the article 38: ASEAN Emblem, the article 39: ASEAN Day and the article 39: ASEAN Anthem

Keywords: ASEAN identity, ASEAN symbols

อัตลักษณ์และสัญลักษณ์อาเซียน

ในบทความนี้เป็นการอธิบายกระบวนการที่ทำให้อาเซียนมีอัตลักษณ์และสัญลักษณ์อันทรงคุณค่า โดยจะเห็นได้จากการประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานต่าง ๆ ของทุกประเทศสมาชิก ซึ่งล้วนอยู่ภายใต้กฎบัตรอาเซียนหมวดที่ 11 อัตลักษณ์และสัญลักษณ์ (identity and symbols) อาเซียนจะต้องส่งเสริมอัตลักษณ์ร่วมกันของตนและความรู้สึกเป็นเจ้าของในหมู่ประชาชนของตน เพื่อให้บรรลุชะตา เป้าหมาย และคุณค่าร่วมกันของอาเซียน ประกอบด้วย ข้อ้อยที่ 35 อัตลักษณ์ของอาเซียน (ASEAN identity) ข้อ้อยที่ 36 คำขวัญของอาเซียน (ASEAN motto) ข้อ้อยที่ 37 ธงอาเซียน (ASEAN Flag) ข้อ้อยที่ 38 ดวงตราอาเซียน (ASEAN emblem) ข้อ้อยที่ 39 วันอาเซียน (ASEAN day) และข้อ้อยที่ 40 เพลงประจำอาเซียน (ASEAN anthem) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

กฎบัตรอาเซียนหมวดที่ 11 อัตลักษณ์และสัญลักษณ์ ข้อย่อยที่ 36 คำขวัญของอาเซียน

คำขวัญของอาเซียน คือ หนึ่งวิสัยทัศน์ หนึ่งอัตลักษณ์ หนึ่งประชาคม (One vision, One Identity, One community)

กฎบัตรอาเซียนหมวดที่ 11 อัตลักษณ์และสัญลักษณ์ ข้อย่อยที่ 37 ธงอาเซียน

การใช้ธงอาเซียนต้องเป็นไปตามแนวทางที่ประชุมมติประสานงานได้รับรองแนวทางการใช้ธงอาเซียน (The Guideline on the Use of the ASEAN Flag) เมื่อวันที่ 6 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 เพื่อเป็นแนวทางการประดับธงอาเซียนรูปแบบของธงอาเซียน อาทิ ธงตั้งโต๊ะ ธงประดับห้อง ธงประจำรถและธงภาคสนาม ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการใช้แสดงธงอาเซียนระหว่างการประชุม งานพิธีการและงานต่าง ๆ ที่จัดในประเทศสมาชิกของอาเซียนทั้ง 10 ประเทศอย่างถูกต้อง ธงอาเซียนถูกออกแบบอย่างมีความหมายและประกอบด้วยสัญลักษณ์ที่แสดงให้เห็นถึงคุณค่าของการอยู่ร่วมกันอย่างผูกพันและเป็นหนึ่งเดียว กรมอาเซียนได้แปลและจัดพิมพ์แนวทางการใช้ธงขึ้นเพื่อใช้เป็นคู่มือการประดับธงอาเซียนและสำหรับหน่วยงานราชการและภาคเอกชนจะใช้อ้างอิง ตลอดจนเป็นการให้ความรู้แก่ประชาชนและเยาวชนทั่วไปที่สนใจเรื่องราวเกี่ยวกับอาเซียน โดยเฉพาะธงอาเซียนซึ่งเป็นสัญลักษณ์ของความสามัคคี และการดำเนินการสร้างความร่วมมือเพื่อก้าวไปสู่การยกระดับเป็นประชาคมอาเซียนต่อไป¹ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ธงอาเซียนเป็นสัญลักษณ์ของความสามัคคี การสนับสนุนของประเทศสมาชิกต่อหลักและการพยายามของอาเซียนรวมทั้งเป็นช่องทางเพื่อส่งเสริมความตระหนักรู้และความเป็นปึกแผ่นอย่างยิ่งของอาเซียน ธงอาเซียนเป็นเกียรติภูมิของอาเซียน ให้ปฏิบัติต่อธงอาเซียนด้วยความเคารพ และมีควรใช้ในลักษณะไม่สมเกียรติ

- 1.1 ธงอาเซียนแสดงถึงเสถียรภาพ สันติภาพ ความสามัคคีและพลวัตของอาเซียน สีของธงได้แก่ น้ำเงิน แดง ขาว และเหลือง ซึ่งแสดงถึงหลักของธงชาติของบรรดาประเทศสมาชิกทั้งหมด
- 1.2 สีน้ำเงินแสดงถึงสันติภาพและเสถียรภาพ
- 1.3 สีแดงบ่งชี้ความกล้าหาญและความก้าวหน้า
- 1.4 สีขาวแสดงถึงความบริสุทธิ์
- 1.5 สีเหลืองเป็นสัญลักษณ์ของความเจริญรุ่งเรือง
- 1.6 รวงข้าวตรงกลางของตราสัญลักษณ์แสดงถึงความใฝ่ฝันของบรรดาประเทศทั้งหมดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ผูกพันกันอย่างมีมิตรภาพและเป็นหนึ่งเดียว
- 1.7 วงกลมแสดงถึงเอกภาพของอาเซียน
- 1.8 ธงอาเซียนเป็นลิขสิทธิ์ของอาเซียน

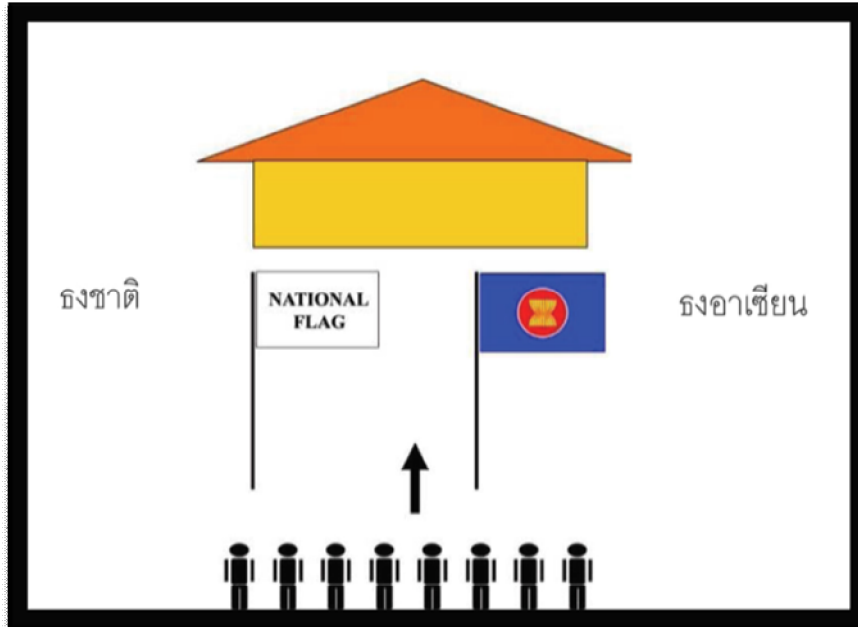


ภาพที่ 1 ธงอาเซียน

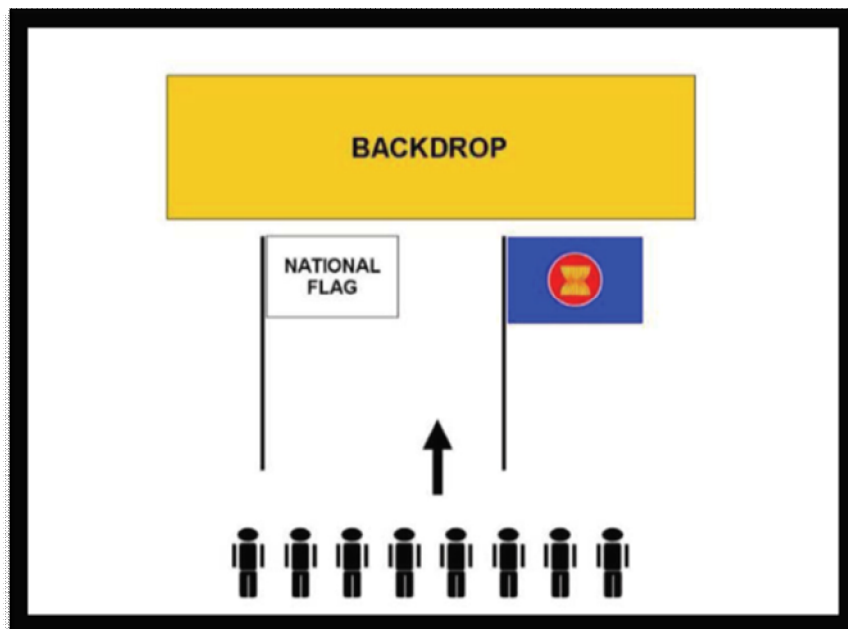
ที่มา: http://www.flagvictory.com/international_nation_Asean.html

¹ กรมอาเซียน. แนวทางการใช้ธงอาเซียน Guideline on the use of the ASEAN flag. กรุงเทพฯ: กรมอาเซียน, 2554. หน้า 12-19

2. การใช้ธงอาเซียนโดยประเทศสมาชิก คือประเทศสมาชิกจะใช้ธงอาเซียนในลักษณะที่ระบุไว้ภายใต้แนวทางการใช้ธงตามที่อาเซียนกำหนด คือ แสดงธงอาเซียนตามสำนักงานเลขาธิการอาเซียนแห่งชาติทุกแห่ง แสดงธงอาเซียนอย่างถาวรที่ทำการทูต และกงสุลของประเทศสมาชิกเคียงข้างกับธงชาติของประเทศสมาชิกแสดงธงอาเซียนในประเทศที่สามซึ่งได้รับการยอมรับจากประเทศสมาชิกอาเซียน แสดงธงอาเซียนเคียงข้างธงชาติของประเทศสมาชิกในลักษณะต่อไปนี้



ภาพที่ 2 การตั้งธงภาพสนามธงอาเซียนเคียงข้างธงชาติของประเทศสมาชิก
ที่มา: กรมอาเซียน กระทรวงการต่างประเทศ, 2555



ภาพที่ 3 ธงอาเซียนเคียงข้างธงชาติของประเทศสมาชิกภายในและภายนอกอาคาร
ที่มา: กรมอาเซียน กระทรวงการต่างประเทศ, 2555

3. การแสดงธงอาเซียน ในระหว่างการประชุมอาเซียน งานเฉลิมฉลองวันสถาปนาอาเซียน งานพิธีการ และงานต่าง ๆ ที่จัดในประเทศสมาชิก การแสดงธงอาเซียนให้เป็นไปตามกฎหมายและกฎระเบียบของแต่ละประเทศ และข้อบทยภายในแนวทางการใช้ธงอาเซียนนี้

4. ใช้ธงอาเซียนของสำนักเลขาธิการ จะใช้ในลักษณะที่ระบุไว้ในแนวทางนี้ รวมถึงประเด็นดังต่อไปนี้

4.1 แสดงธงอาเซียนที่สำนักเลขาธิการอาเซียน และที่พักของเลขาธิการอาเซียน

4.2 แสดงธงอาเซียนในระหว่างการประชุม

4.3 ประดับรถยนต์ทางการของเลขาธิการอาเซียนระหว่างการปฏิบัติภารกิจทางการ

4.4 ระหว่างงานเฉลิมฉลองวันสถาปนาอาเซียน งานทางการ งานพิธี นิทรรศการ งานประชุมหรืองานอื่นใดที่จัดโดยสำนักงานเลขาธิการอาเซียนเพื่อส่งเสริมผลประโยชน์ของอาเซียน

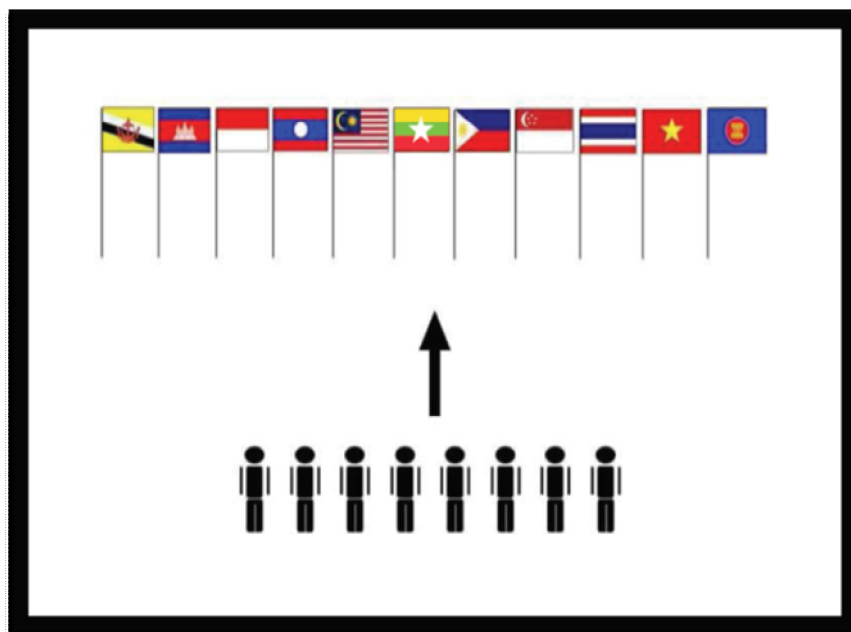
5. การใช้ธงอาเซียนโดยคณะกรรมการอาเซียนในประเทศที่สาม จะแสดงธงอาเซียนในที่ที่ทำการและในระหว่างงานเฉลิมฉลองวันสถาปนาอาเซียน งานทางการ งานพิธี นิทรรศการ งานประชุมหรืองานอื่นใดที่จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมผลประโยชน์ของอาเซียน

6. การใช้ธงอาเซียนโดยสถาบันต่าง ๆ ของอาเซียน จะแสดงธงอาเซียนในที่ที่ทำการและในระหว่างงานเฉลิมฉลองวันสถาปนาอาเซียน งานทางการ งานพิธี นิทรรศการ งานประชุม หรือ งานอื่นใดที่จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมผลประโยชน์ของอาเซียน และการใช้ธงอาเซียนโดยประเทศ องค์การระหว่างประเทศ และองค์การที่มีความสัมพันธ์กับอาเซียน สามารถแสดงธงอาเซียนเพื่อสนับสนุนกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับอาเซียน

7. การใช้ธงอาเซียนในการแสดงความอาลัย เมื่อประมุขหรือผู้นำรัฐบาลของประเทศสมาชิกสิ้นพระชนม์ หรือถึงแก่อสัญกรรมจะลดธงอาเซียนลงครึ่งเสาที่สำนักงานเลขาธิการอาเซียนและอาคารสถาบันอาเซียนต่าง ๆ เพื่อไว้อาลัยอย่างเป็นทางการ และอาจลดธงอาเซียนลงครึ่งเสาในสถานการณพิเศษ รวมถึงภัยพิบัติทางธรรมชาติในประเทศสมาชิกเมื่อได้รับความเห็นชอบจากประเทศสมาชิกแล้ว ประเทศสมาชิกจะเป็นผู้ตัดสินใจหากจะมีการลดธงอาเซียนลงครึ่งเสากายในประเทศรวมทั้งระยะเวลาในการไว้อาลัย

8. แสดงธงอาเซียน ภายในและภายนอกสถานที่ และภายในห้องร่วมกับธงชาติประเทศสมาชิกตามลำดับตัวอักษรของประเทศ เริ่มต้นจากธงชาติบรูไนทางฝั่งซ้ายสุด โดยธงอาเซียนจะอยู่ฝั่งขวาสุดต่อจากธงชาติเวียดนามเสมอ โดยเรียงตามลำดับของชื่อประเทศตามตัวอักษรภาษาอังกฤษ (A-Z) ดังนี้

1. บรูไน (Brunei)
2. กัมพูชา (Cambodia)
3. อินโดนีเซีย (Indonesia)
4. ลาว (Lao)
6. มาเลเซีย (Malaysia)
5. เมียนมาร์ (Myanmar)
7. ฟิลิปปินส์ (the Philippines)
8. สิงคโปร์ (Singapore)
9. ไทย (Thailand)
10. เวียดนาม (Viet Nam)



ภาพที่ 4 การตั้งธงอาเซียนภายในและภายนอกสถานที่
ที่มา: กรมอาเซียน กระทรวงการต่างประเทศ, 2555



ภาพที่ 5 ธงชาติบรูไน (Brunei Flag)
ที่มา: <http://www.mapsofworld.com/flags/brunei-flag.html>

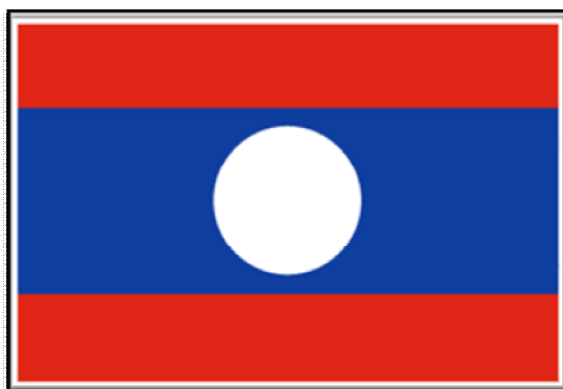


ภาพที่ 6 ธงชาติกัมพูชา (Colombian Flag)
ที่มา: <http://www.mapsofworld.com/flags/cambodia-flag.html>



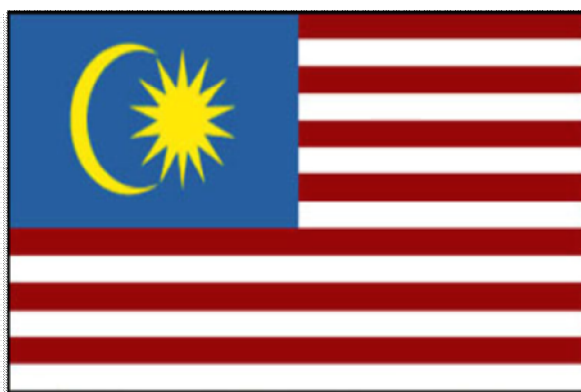
ภาพที่ 7 ธงชาติอินโดนีเซีย (Indonesian Flag)

ที่มา: <http://www.mapsofworld.com/flags/indonesia-flag.html>



ภาพที่ 8 ธงชาติลาว (Laotian Flag)

ที่มา: <http://www.mapsofworld.com/flags/laos-flag.html>



ภาพที่ 9 ธงชาติมาเลเซีย (Malaysian Flag)

ที่มา: <http://www.mapsofworld.com/flags/malaysia-flag.html>



ภาพที่ 10 ธงชาติเมียนมาร์ (Myanmar flag)

ที่มา: <http://www.mapsofworld.com/flags/myanmar-flag.html>



ภาพที่ 11 ธงชาติฟิลิปปินส์ (Philippines Flag)

ที่มา: <http://www.mapsofworld.com/flags/philippines-flag.html>



ภาพที่ 12 ธงชาติสิงคโปร์ (Singaporean Flag)

ที่มา: <http://www.mapsofworld.com/flags/singapore-flag.html>



ภาพที่ 13 ธงชาติไทย (Thai Flag)

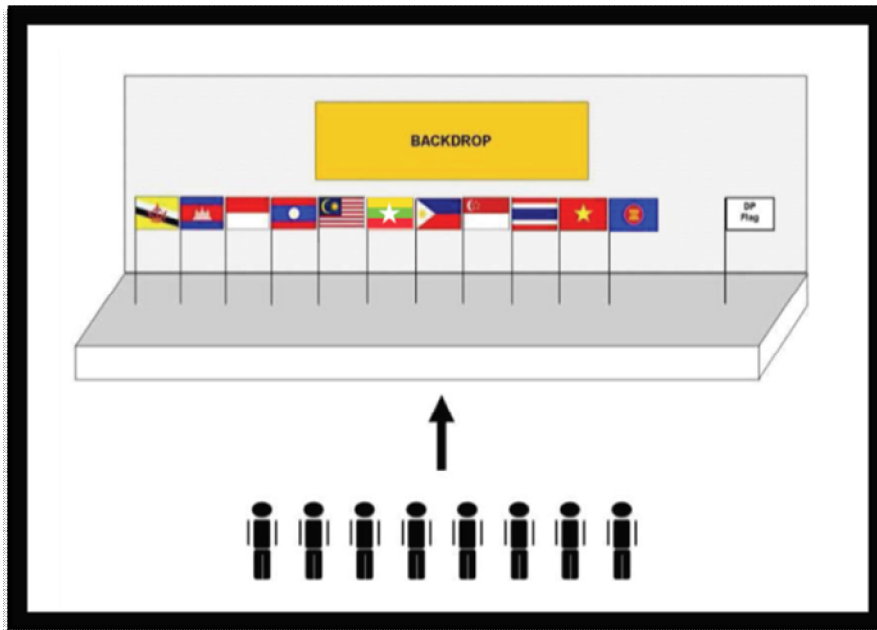
ที่มา: <http://www.mapsofworld.com/flags/thailand-flag.html>



ภาพที่ 14 ธงชาติเวียดนาม (Vietnamese flag)

ที่มา: <http://www.mapsofworld.com/flags/vietnam-flag.html>

แสดงธงอาเซียน ภายในและภายนอกสถานที่ และภายในห้องร่วมกับธงชาติประเทศสมาชิก ตามลำดับตัวอักษรของประเทศ เริ่มต้นจากธงชาติบรูไน ทางฝั่งซ้ายสุด โดยธงอาเซียนจะอยู่ฝั่งขวาสุดต่อจากธงเวียดนามเสมอ และเมื่อประดับร่วมกับธงชาติประเทศคู่เจรจาจะแสดงธงอาเซียน และธงชาติประเทศคู่เจรจาไว้ช่วงทางขวาสุด ในลักษณะดังนี้



ภาพที่ 15 การแสดงธงอาเซียนร่วมกับธงชาติประเทศสมาชิกและธงชาติประเทศคู่เจรจา
ที่มา: กรมอาเซียน กระทรวงการต่างประเทศ, 2555

กฎบัตรอาเซียนหมวดที่ 11 การบริหารและขั้นตอนการดำเนินงาน ข้อ 38 ดวงตราอาเซียน

ดวงตราอาเซียนแสดงถึงเสถียรภาพ สันติภาพ ความสามัคคีและพลวัตของอาเซียน สีของธงได้แก่ น้ำเงิน แดง ขาว และเหลือง ซึ่งแสดงถึงสีหลักในตราประจำชาติของบรรดาประเทศสมาชิกอาเซียนทั้งหมด



ภาพที่ 16 ดวงตราอาเซียน

ที่มา: <http://www.mfa.go.th/asean/contents/files/other-20130404-120608-028839.pdf>

1. แนวทางในการใช้ดวงตราอาเซียน ดวงตราอาเซียนเป็นสัญลักษณ์ที่เป็นทางการของอาเซียน ซึ่งแสดงถึงเสถียรภาพ สันติภาพ ความสามัคคี และพลวัตของอาเซียน สีของดวงตราประกอบด้วยสีน้ำเงิน สีแดง สีขาว และสีเหลือง ซึ่งแสดงถึงสีหลักของตราประจำชาติของบรรดาสมาชิกอาเซียนทั้งหมด

1.1 น้ำเงินแสดงถึงสันติภาพและเสถียรภาพ แต่งเป็นตัวแทนของความกล้าหาญและพลวัติชาวแสดงถึงความบริสุทธิ์ และเหลืองเป็นสัญลักษณ์ของความรุ่งเรือง

1.2 รวงข้าวที่อยู่ตรงกลางของดวงตราอาเซียนแสดงถึงความไฝ่ฝันของบรรดาผู้ก่อตั้งอาเซียนให้มีอาเซียนที่ประกอบด้วยบรรดาทุกประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ผูกพันกันอย่างมีมิตรภาพ

1.3 วงกลมแสดงถึงเอกภาพของอาเซียน

1.4 ดวงตราอาเซียนสงวนลิขสิทธิ์โดยอาเซียน

2. การใช้ดวงตราอาเซียน การใช้ดวงตราอาเซียนจะต้องเป็นไปเพื่อการส่งเสริมอาเซียน วัตถุประสงค์และหลักการของอาเซียน ห้ามใช้เพื่อวัตถุประสงค์ทางการเมืองหรือเพื่อกิจกรรมที่จะสร้างความเสื่อมเสียเกียรติให้แก่อาเซียน และห้ามใช้ดวงตราอาเซียนเพื่อแสดงผลประโยชน์ในทางการค้าเว้นแต่ได้รับหนังสือให้ความเห็นชอบยินยอมอย่างเป็นทางการ

3. การใช้ดวงตราอาเซียนโดยประเทศสมาชิกอาเซียน เพื่อสนับสนุนให้ประเทศสมาชิกอาเซียนนำดวงตราอาเซียนไปใช้ในงานทางการซึ่งเกี่ยวข้องกับอาเซียนให้วางดวงตราอาเซียนอยู่ด้านขวาของสัญลักษณ์ประจำชาติของรัฐสมาชิกอาเซียน (หมายถึงด้านขวาของผู้ชม)

4. การใช้ดวงตราอาเซียนโดยสำนักเลขาธิการอาเซียน ให้สำนักเลขาธิการอาเซียนใช้ดวงตราอาเซียนตามที่เลขาธิการอาเซียนเห็นสมควร อาทิ

4.1 แสดงที่อาคารของสำนักเลขาธิการอาเซียน และทำเนียบของเลขาธิการอาเซียน

4.2 ใช้เป็นหัวกระดาษของหนังสือราชการ

4.3 ใช้เป็นตราประทับอย่างเป็นทางการของสำนักเลขาธิการอาเซียน

4.4 ใช้ในสิ่งพิมพ์เผยแพร่อย่างเป็นทางการ เครื่องเขียน และของที่ระลึกของสำนักงาน เลขาธิการอาเซียน

4.5 ใช้ประทับดวงตราหรือสลักบนทรัพย์สินของสำนักเลขาธิการอาเซียน

4.6 ใช้แสดงในงานที่เป็นทางการของอาเซียน

5. การใช้ดวงตราอาเซียน โดยองค์ภาวะที่เกี่ยวข้องกับอาเซียนอย่างเป็นทางการดังปรากฏในหมวดที่ 5 องค์ภาวะที่มีความสัมพันธ์กับอาเซียน กฎบัตรอาเซียนข้อ้อยที่ 16 องค์ภาวะที่มีความสัมพันธ์กับอาเซียน สามารถใช้ดวงตราอาเซียนในการติดต่อประสานงานและในงานประชุมอย่างเป็นทางการ²

6. การใช้ดวงตราอาเซียนโดยองค์ภาวะอื่น ๆ ซึ่งตั้งในประเทศสมาชิกอาเซียนจักต้องยื่นคำร้องในการใช้ดวงตราอาเซียนแก่สำนักเลขาธิการอาเซียนแห่งชาติ โดยในกรณีของไทยให้ยื่นคำร้องที่ กรมอาเซียน กระทรวงต่างประเทศ ซึ่งตั้งอยู่ที่ “443 ถนนศรีอยุธยา กรุงเทพมหานคร 10400 โทรสาร 02-6435223 หรือสามารถดูรายละเอียดจาก <http://www.mfa.go.th/asean>”

7. องค์ภาวะอื่น ๆ ซึ่งตั้งอยู่ภายนอกอาเซียนต้องยื่นคำร้องขอใช้ดวงตราอาเซียนไปประเทศอินโดนีเซีย ที่อยู่ดังนี้ “Public Outreach and Civil Society Division, The ASEAN Secretariat 70 A, Jl. Sisingamangaraja, Jakarta 12110, Indonesia. E-mail: Public.div@asean.org”

8. ผู้ประสงค์จะขอใช้ดวงตราอาเซียน จะต้องยื่นคำร้องเป็นลายลักษณ์อักษร พร้อมแนบข้อมูลดังต่อไปนี้

8.1 ประวัติขององค์กร

8.2 ลักษณะและวัตถุประสงค์ของกิจกรรมนั้น ๆ

8.3 ระยะเวลาของการใช้ดวงตราอาเซียน

8.4 แบบจำลองของดวงตราอาเซียนที่จะใช้

สำนักเลขาธิการอาเซียนแห่งชาติและสำนักเลขาธิการอาเซียนจะพิจารณาคำร้องดังกล่าวโดยค่านูญานั้นจะครอบคลุมเฉพาะกิจกรรมที่ขออนุญาต และไม่สามารถมอบให้สู่บุคคลที่สาม โดยหน่วยงานที่ได้รับสิทธิในการใช้ดวงตราอาเซียนมิได้เป็นการได้รับสิทธิในการใช้ดวงตราอาเซียนแต่เพียงผู้เดียว หรือเป็นการอนุญาตให้ใช้ดวงตราอาเซียน หรือเครื่องหมายการค้า หรือตราสัญลักษณ์ที่คล้ายคลึงกัน ไม่ว่าจะด้วยการจดทะเบียนหรือวิธีอื่น

9. การทำสำเนาดวงตราอาเซียน จะต้องเป็นไปตามรายละเอียดและแถบสี ตามรายละเอียดของแถบสีที่ได้รับรองสำหรับสีของดวงตราอาเซียน การให้ความเห็นชอบและแก้ไขดวงตราอาเซียน ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะมนตรีประสานงานอาเซียน ประเทศสมาชิกอาเซียนอาจเสนอปรับปรุงแนวทางดังกล่าวโดยเสนอเรื่องต่อคณะกรรมการผู้แทนประจำ

² ดูเพิ่มเติม หมวดที่ 5 องค์ภาวะที่มีความสัมพันธ์กับอาเซียน กฎบัตรอาเซียนข้อ้อยที่ 16 องค์ภาวะที่มีความสัมพันธ์กับอาเซียน หน้า

อาเซียน เพื่อให้พิจารณาและตกลงกันตามหลักฉันทามติ และจะต้องแจ้งข้อแก้ไขดังกล่าวแก่คณะมนตรีประสานงานอาเซียน เพื่อยุติและให้มีผลบังคับใช้ทันที โดยที่ดวงตราอาเซียนที่จะนำไปใช้จะต้องปรากฏตามสีที่กำหนดไว้ หรืออาจปรากฏในสีเดียว ซึ่งอาจเป็นสีดำขาว ทอง หรือเงิน โดยอาจขยายหรือลดขนาดของดวงตราอาเซียนเพื่อให้เหมาะสมกับการนำไปใช้หรือสถานที่ที่จะใช้ได้หากไปตามสัดส่วนที่ถูกต้อง

10. **แนวทางการใช้ดวงตราอาเซียน** ได้รับการรับรองในที่ประชุมคณะมนตรีประสานงานอาเซียน ครั้งที่ 6 เมื่อวันที่ 8 เมษายน ค.ศ. 2010 ณ กรุงฮานอย ประเทศเวียดนาม สามารถอ้างอิงข้อมูลต้นฉบับภาษาอังกฤษได้ที่ <http://www.asean.org/asean/about-asean/asean-emblem>

กฎบัตรอาเซียนหมวดที่ 11 การบริหารและขั้นตอนการดำเนินงาน ข้อย่อยที่ 39 วันอาเซียน

ตามบทบัญญัติกล่าวว่า ในวันที่ 8 สิงหาคม เป็นวันอาเซียน เนื่องจากสมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ หรืออาเซียน (Association of South East Asian Nations : ASEAN) ก่อตั้งขึ้นโดยมีการลงนามในปฏิญญาอาเซียน (ASEAN Declaration) หรือ ปฏิญญากรุงเทพฯ (Bangkok Declaration) โดยมีการลงนามความร่วมมือจาก 5 ประเทศ คือ ไทย อินโดนีเซีย สิงคโปร์ มาเลเซีย และฟิลิปปินส์ เมื่อวันที่ 8 สิงหาคม 2510 มีวัตถุประสงค์ในเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมความเข้าใจอันดีต่อกันระหว่างประเทศในภูมิภาค อำนวยความสะดวกในการติดต่อค้าขายและการเมือง สร้างสรรค์ความเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจ การพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม การกีดกันอยู่ติดพื้นฐานของความเสมอภาคและผลประโยชน์ร่วมกัน จึงให้วันดังกล่าวเป็นวันอาเซียน

กฎบัตรอาเซียนหมวดที่ 11 การบริหารและขั้นตอนการดำเนินงาน ข้อย่อยที่ 40 เพลงประจำอาเซียน

เนื้อเพลงอาเซียนเวย์ (the ASEAN Way) เพลงประจำอาเซียนมีเนื้อร้องเป็นภาษาอังกฤษ ดังนี้

“Raise our flag high, sky high. Embrace the pride in our heart. ASEAN we are bonded as one Look-in out to the world. For peace, our goal from the very star. And prosperity to last. We dare to dream we care to share. Together for ASEAN. We dare to dream, we can to share for it's the way of ASEAN.”³

ความสำคัญของเพลงประจำอาเซียน คือ การมีเพลงอาเซียนถือว่ามีสำคัญต่ออาเซียนเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากนับจากนี้ไปอาเซียนจะมีเพลงประจำอาเซียน ชื่อ “the ASEAN Way” ซึ่งจะช่วยสนับสนุนการเสริมสร้างอัตลักษณ์ของอาเซียนในการเชื่อมโยงอาเซียนเข้าไว้ด้วยกัน นอกจากนี้ การได้รับความไว้วางใจจากประเทศสมาชิกอาเซียนให้เป็นเจ้าภาพจัดการประกวดแข่งขันครั้งนี้ รวมทั้งการที่เพลงจากไทยได้รับคัดเลือกให้เป็นเพลงประจำอาเซียน ถือเป็นเกียรติภูมิของประเทศและแสดงถึงความสามารถของคนไทยด้วย จากการทำอาเซียนระบุอัตลักษณ์และสัญลักษณ์อาเซียนไว้ นั้นทำให้ทุกประเทศสมาชิกมีทัศนคติที่ตรงกัน รวมมือกันก้าวไปสู่การเปิดประชาคมอาเซียนพร้อมกันในวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2558 ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับคำขวัญของอาเซียนที่อยู่ภายใต้กฎบัตรอาเซียนหมวดที่ 11 อัตลักษณ์และสัญลักษณ์ ข้อย่อยที่ 36 คำขวัญของอาเซียน คือ หนึ่งวิสัยทัศน์ หนึ่งอัตลักษณ์ หนึ่งประชาคม (One vision, One Identity, One community) และเพื่อการพัฒนาภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่ยั่งยืนต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

กรมอาเซียน. **แนวทางการใช้ธงอาเซียน Guideline on the use of the ASEAN flag.** กรุงเทพฯ: กรมอาเซียน, 2554. หน้า 12-19

กรมอาเซียน กระทรวงการต่างประเทศ. **แนวทางการใช้ดวงตราอาเซียน.** ค้นเมื่อ 8 ตุลาคม 2557. จาก <http://www.mfa.go.th/asean/contents/files/other-20130404-120608-028839.pdf>

³ กระทรวงการต่างประเทศ. **ASEAN Anthem-The ASEAN WAY.** ค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2557 จาก http://www.mfa.gov.sg/content/mfa/media_centre/special_events/ASEAN_anthem.html

http://www.flagvictory.com/international_nation_Asean.html

<http://www.mapsofworld.com/flags/brunei-flag.html>

<http://www.mapsofworld.com/flags/cambodia-flag.html>

<http://www.mapsofworld.com/flags/indonesia-flag.html>

<http://www.mapsofworld.com/flags/laos-flag.htm>

<http://www.mapsofworld.com/flags/malaysia-flag.html>

<http://www.mapsofworld.com/flags/myanmar-flag.html>

<http://www.mapsofworld.com/flags/philippines-flag.html>

<http://www.mapsofworld.com/flags/singapore-flag.html>

<http://www.mapsofworld.com/flags/thailand-flag.html>

<http://www.mapsofworld.com/flags/vietnam-flag.html>

<http://www.mfa.go.th/asean/contents/files/other-20130404-120608-028839.pdf>

การเคลื่อนไหวของขบวนการชาตินิยมในอินโดนีเซีย The Movement of Nationalism in Indonesia

อิติพงษ์ มีทอง¹ วุฒินันท์ สมคะเณ^{1*} สุรียา ภารโสว¹ และ ยุทธนา พงษ์ชัยภูมิ¹

¹สาขาวิชาสังคมศึกษา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
pondwootti@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้ศึกษาเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของขบวนการชาตินิยมในอินโดนีเซีย ซึ่งมีลักษณะที่โดดเด่นและมีอิทธิพลต่อการก่อตัวของชาตินิยมที่นำไปสู่การเรียกร้องเอกราชในปี ค.ศ. 1945 จากการศึกษาพบว่า การเคลื่อนไหวของขบวนการชาตินิยมในอินโดนีเซียเกิดจากความอยุติธรรมในการปกครองของเจ้าอาณานิคม ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของขบวนการชาตินิยมในรูปแบบสำคัญ 2 รูปแบบ คือ การเคลื่อนไหวทางวัฒนธรรม-การศึกษา และการเคลื่อนไหวทางเศรษฐกิจ

คำสำคัญ: ขบวนการชาตินิยม, อินโดนีเซีย, การเคลื่อนไหวทางชาตินิยม

Abstract

This article studies about the movement of nationalism in Indonesia. It is dominant form of nationalist movement and has influence to be a powerful to demand independence in 1945. The results showed that the movement of nationalism in Indonesia was born by injustice of Colony, Dutch; it has a result to be the movement of nationalism in Indonesia. It has 2 types of movement. One is the cultural-education movement and another one is the economy movement.

Keywords: nationalism, Indonesia, nationalist movement

1. บทนำ

พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ของชาติในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ที่ยาวนานตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีบทบาทโดดเด่นในประวัติศาสตร์โลกในฐานะการเป็นเส้นทางการค้าที่สำคัญในภูมิภาคโดยเฉพาะบริเวณช่องแคบมะละกาซึ่งเป็นกลุ่มรัฐที่พัฒนามาจากการเป็นรัฐค้าขายฝิ่นทะเล (กนกร สว่างศรี, 2557: 105) ในระยะรัฐในบริเวณดังกล่าวมีอิสรภาพในการค้าและการปกครองรัฐของตนเองโดยมีการค้ากับจีนและอินเดียเป็นสำคัญ ในช่วงศตวรรษที่ การเข้ามาของชาติตะวันตกได้เข้ามาทำการค้า และยึดครองรัฐในบริเวณ 16 ดังกล่าวเป็นอาณานิคมของตนในยุคอาณานิคม การกดขี่ขูดรีดและถูกเอาเปรียบจากรัฐเจ้าอาณานิคมส่งผลให้เกิดขบวนการชาตินิยมเพื่อเรียกร้องเอกราชจากรัฐอาณานิคมในภายหลัง ซึ่งการเกิดของขบวนการชาตินิยมเหล่านี้เป็นเสมือนไฟทางความคิดที่จุดให้ประชาชนในรัฐนั้นๆเกิดความตื่นตัวในเสรีภาพและเอกราชของชาติ อาทิเช่น การเรียกร้องเอกราชของฟิลิปปินส์จะปฏิเสธที่จะพูดถึง ดร.โฮเซ ริซัล ผู้ซึ่งเป็นจุดไฟทางความคิดแก่ฟิลิปปินส์ในการเรียกร้องเอกราช

การเคลื่อนไหวของขบวนการชาตินิยมของอินโดนีเซียสมัยอาณานิคม จึงเป็นเหตุการณ์หนึ่งที่มีความน่าสนใจเพราะมีแรงจูงใจและลักษณะของการเคลื่อนไหวที่แตกต่างแต่ล้วนเกิดขึ้นจากการพยายามสะท้อนภาพความอยุติธรรมของสังคมทั้งสิ้น

2. วัตถุประสงค์ของบทความ

เพื่อศึกษาลักษณะการเคลื่อนไหวของขบวนการชาตินิยมในอินโดนีเซียสมัยอาณานิคมของฮอลันดาที่มีลักษณะของแรงจูงใจที่แตกต่างกัน

3. เนื้อหา

3.1 อินโดนีเซียภายใต้การครอบครองของฮอลันดา

ฮอลันดาเป็นยุโรปชาติสำคัญที่เข้ามายึดครองดินแดนแถบหมู่เกาะชวาหรือบริเวณอินโดนีเซียปัจจุบันโดยแบ่งเป็นการเข้ามาใน 2 ระยะ คือ ระยะแรกเป็นรูปแบบของการเข้ามาแบบจักรวรรดินิยมแบบเก่า (กนกอร สว่างศรี, 2557: 118) และระยะหลังซึ่งเป็นรูปแบบของจักรวรรดินิยมแบบใหม่ (กนกอร สว่างศรี, 2557: 133) ซึ่งรูปแบบของจักรวรรดินิยมแบบใหม่นั้นปรับเปลี่ยนปฏิสัมพันธ์จากการที่ติดต่อกันทางการค้าโดยฮอลันดาจะครอบครองเพียงเมืองท่าอย่างเดียวนั้นมาเป็นรูปแบบของการครอบครองอำนาจดินแดนดังกล่าวทั้งหมดและกำหนดนโยบายในการบริหารและปกครองเอง

การดำเนินนโยบายของฮอลันดาในการปกครองสมัยอาณานิคมนั้นมีลักษณะที่แตกต่างกันไปในทางเข้ามาของทั้งสองระยะกล่าวคือในระยะแรกนั้นการค้าในรูปแบบของระบบบริษัทการค้าที่ค้าขายผ่านบริษัท V.O.C. โดยมีนโยบายหลักในการสร้างพันธะสัญญากับเจ้าดินแดนเดิมเพื่อผูกขาดทางการค้าแต่เพียงผู้เดียว ตลอดจนสนับสนุนการมีอำนาจของคนท้องถิ่นที่มีผลประโยชน์เพื่อครอบครองส่วนแบ่งทางการค้าที่สำคัญโดยเฉพาะเครื่องเทศ (กนกอร สว่างศรี, 2557: 127-129) ขณะที่นโยบายของฮอลันดาในรูปแบบของจักรวรรดินิยมแบบใหม่นั้นมีการเข้าครอบครองดินแดนตลอดจนส่งข้าหลวงในสัญชาติของตนเองมาปกครองโดยอาศัยนโยบายทางเศรษฐกิจเพื่อแสวงหากำไรให้แก่ฮอลันดา

นโยบายสำคัญที่ได้ดำเนินในระยะเวลาที่ 2 คือ ระบบบังคับการเพาะปลูก (Cultivation system) ซึ่งถูกเสนอโดยโจฮันเนส แวน เดน บอสช์ ผู้สำเร็จราชการชวาระหว่างปี ค.ศ.1830-1837 ซึ่งระบบดังกล่าวเปลี่ยนรูปแบบวิถีชีวิตของชาวพื้นเมืองจากการเกษตรเพื่อยังชีพไปสู่การเกษตรกรรมเพื่อส่งออก โดยบังคับการปลูกพืชที่ได้รับการเลือกสรรให้เป็นพืชส่งออกในที่ดิน 1 ใน 5 ส่วนเพื่อส่งเป็นส่วยให้รัฐแทนการเสียภาษีที่ดิน ขณะเดียวกันรัฐก็นำพืชผลเหล่านั้นไปค้ากำไรต่อไป ตลอดจนมีการตั้งโรงงานน้ำตาลขึ้น ทำให้เศรษฐกิจของชวาซึ่งเป็นแหล่งอ้อยที่สำคัญถูกเปลี่ยนไปผูกพันกับความต้องการและกำลังซื้อจากตลาดภายนอก ซึ่งระบบดังกล่าวนี้ทำให้เกษตรกรไร้ที่ดินและผ่นตัวสู่การเป็นแรงงานรับจ้างในที่สุด (กนกอร สว่างศรี, 2557: 144-148) ขณะเดียวกันการปกครองของผู้ว่าราชการจากฮอลันดาได้มีการปรับปรุงรูปแบบการของนโยบายอีกครั้งโดยจัดสวัสดิการให้สาธารณะให้กลับดินแดนอาณานิคมมากขึ้น ทั้งการศึกษา การสาธารณสุข การเกษตร การคมนาคม สิ่งเหล่านี้ทำให้การชวาเกาะได้เรียนรู้ถึงโอกาสมากขึ้น (กนกอร สว่างศรี, 2557: 141)

นโยบายที่เกิดขึ้นในระยะเวลาที่ 2 นั้น ดูเหมือนจะสร้างความมั่งคั่งให้ชาวพื้นเมือง หากแต่ความเป็นจริงสภาพสังคมของอินโดนีเซียตกอยู่ภายใต้การครอบครองของชนชาติอื่น การเข้าเป็นแรงงานในที่ดินที่เพาะปลูกพืชที่มีมูลค่าอย่างมากทางเศรษฐกิจแม้จะมีการตอบแทนเป็นค่าจ้างแรงงาน แต่กลับไม่มีโอกาสครอบครองแผ่นดินของตนเองในการทำประโยชน์ ความเหลื่อมล้ำทางสังคมที่เกิดขึ้น ภายหลังจากการจัดสวัสดิการรัฐโดยเฉพาะการศึกษาทำให้เกิดการก่อตัวของขบวนการชาตินิยมต่อไป

3.2 การก่อตัวของขบวนการชาตินิยม

ชาตินิยมเป็นขบวนการเคลื่อนไหวทางความคิดที่สำคัญที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 19 โดยมีบทบาทสำคัญในการรวมตัวของรัฐชาติที่เกิดขึ้นใหม่ในยุคนี้ โดยอาศัยแนวคิดทางชาติพันธุ์เป็นสื่อกลาง (อิติพงศ์ มีทอง, 2556: 105) ซึ่งแนวคิดดังกล่าวเป็นแรงผลักดันที่สำคัญในการกระตุ้นให้คนในชาติร่วมกันขับไล่ผู้ปกครองต่างชาติออกไปจากดินแดน ขณะเดียวกันก็ยังสร้างความรู้สึกเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของคนในชาติอีกด้วย (อิติพงศ์ มีทอง, 2556: 106)

เมื่อฮอลันดาสามารถปกครองอินโดนีเซียได้แล้วนั้นได้มีการรวมการปกครองไว้ที่ส่วนกลางและมีการเข้ามาของกลุ่มนักวิชาการที่เข้ามาศึกษาเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ของอาณาจักรมัชปาหิตและการปฏิสังขรณ์บุโรพุทโธมหาศาสนาที่สำคัญทางพระพุทธศาสนา ตลอดจนการพยายามปราบปรามผู้นับถือศาสนาอิสลามตลอดจนการห้ามใช้ภาษาอินโดนีเซีย รวมไปถึงสภาวการณ์โดยรอบที่สถานการณ์พลิกผันจากชาติเอเชียที่อ่อนแอสู่การกำชัยชนะที่งดงามของญี่ปุ่นเสนอรัสเซียในปี 1905

ตลอดจนอิทธิพลของการปฏิวัติในจีนในปี 1911 อันก่อให้เกิดซูการ์โนรับแนวคิดดังกล่าวสะท้อนผ่านหลักปรัชญาสี่เสาที่ยอมรับกฎที่สำคัญ 3 ข้อตามแนวคิดของตรซุนยัตเซ็น อันประกอบไปด้วย ชาตินิยม ประชาธิปไตยและสังคมนิยม จึงทำให้การรวมตัวกัน อินโดนีเซียหากแต่ขาดซึ่งโอกาสในการดำเนินการอย่างของความรู้สึกที่จะต่อต้านฮอลันดาเกิดขึ้นในจิตใจของกลุ่มชนต่างๆในเต็มตัว (ไชนูติน, 2552 : 259) ซึ่งกลุ่มชาตินิยมกลุ่มแรกๆที่นับได้ว่ามีอิทธิพลต่อการเกิดลัทธิชาตินิยมในอินโดนีเซียนั้นเกิดจากการพยายามในการปลุกฝังลัทธิชาตินิยมผ่านจดหมายของระเด่นอาเจ็ง การ์ติณี

จดหมายจำนวนมากมายของการ์ติณีถึงบรรดามิตรสหายของเธอในช่วงระหว่างปี 1899 ถึง 1904 ได้ถูกรวบรวมและตีพิมพ์เป็นภาษาฮอลันดาภายใต้ชื่อ *Door Duisternis Tot Licht* และได้มีการแปลเป็นภาษาอินโดนีเซียใช้ชื่อว่า *Habis Gelap Terbitlah Terang (Letters of a Javanese Princess)* แปลเป็นภาษาไทยได้ว่า "สิ้นความมืดพลันเกิดแสงสว่าง" จดหมายต่างๆ เหล่านี้เป็นเครื่องยืนยันว่าความปรารถนาอันยิ่งใหญ่ที่ต้องการจะปลดปล่อยสตรีพื้นเมืองจากการกดขี่ที่กลายเป็นวัฒนธรรมในยุคสมัยของเธอ ต้องการให้ผู้หญิงชาวพื้นเมืองได้มีการศึกษาได้เหมือนกับผู้ชาย เพื่อจะได้มีโอกาสในการกำหนดชีวิตของตัวเอง และมีความเท่าเทียมเสมอภาคกับผู้ชาย จากจดหมายเหล่านี้ทำให้การ์ติณี มีชื่อเสียงโด่งดังในฐานะที่เป็น "ผู้บุกเบิกการปลดปล่อยผู้หญิงอินโดนีเซีย" (อรอนงค์ ทิพย์พิมล : 2551)

ซึ่งการจุดประกายทางความคิดในสังคมที่สำคัญที่เกิดขึ้นผ่านการสื่อสารกันกับเพื่อนฝูงของระเด่นอาเจ็ง การ์ติณีนี้เองที่ทำให้ชนชั้นผู้มีความรู้ในอินโดนีเซียจำนวนหนึ่งที่มีการศึกษาได้ตระหนักถึงความสำคัญของการปลดปล่อยอินโดนีเซียในระยะต่อมา

3.3 ขบวนการชาตินิยมที่เคลื่อนไหวทางวัฒนธรรมและการศึกษา

การเคลื่อนไหวของขบวนการชาตินิยมในอินโดนีเซียนั้นมีลักษณะของการเคลื่อนไหวที่แตกต่างกันไปตามลักษณะของวัตถุประสงค์ในการรวมตัวของแต่ละขบวนการ ทั้งขบวนการที่รวมตัวกันโดยใช้ลักษณะทางวัฒนธรรมและการศึกษา รวมไปถึงขบวนการที่เคลื่อนไหวทางเศรษฐกิจ

ขบวนการชาตินิยมที่เคลื่อนไหวทางวัฒนธรรมและการศึกษาของอินโดนีเซีย องค์การแรกที่เกิดขึ้นเพื่อดำเนินงานด้านวัฒนธรรมและการศึกษาคือ บุกี อุโตโม โดยการจัดตั้งของนายแพทย์วีฮีดิน ซุติโรฮูโซโด (ความพยายามอันน่าสรรเสริญ) Wahidin Sudirohusodo กับกลุ่มชนชั้นผู้มีการศึกษาโดยสมาชิกส่วนมาก (ากเป็นชาวชวา (ไชนูติน, 2552: 260) การดำเนินการของกลุ่มบุกี อุโตโม ดำเนินการได้อย่างดีภายใต้การสนับสนุนของกลุ่มชนที่ยอมเสียสละทรัพย์สินจำนวนหนึ่งเพื่อการก่อตั้งกองทุนสนับสนุนการศึกษา โดยมีแนวทางที่สำคัญสองแนวทางที่แตกต่างกันตั้งแต่แรกเริ่มคือ แนวทางที่หนึ่งกลุ่มอนุรักษนิยมในชวากลางเรียไรเงินเพื่อส่งเสริมให้ลูกหลานชาวชวาได้ไปเรียนต่อที่ฮอลันดา โดยคงไว้ซึ่งเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมและวิถีชีวิตแบบชวา ในขณะที่อีกแนวทางคือแนวทางของกลุ่มปัญญาชนรุ่นใหม่ในปัตตาเวียที่มุ่งเน้นให้ฮอลันดาให้เกียรติแก่ชาวอินโดนีเซียเหมือนกับที่ฮอลันดากระทำกับชาติยุโรปด้วยกัน (ภูวดล ทรงประเสริฐ, 2547: 229) ซึ่งในภายหลังปี 1918 สมาคมได้ดำเนินการในรูปแบบทางการเมืองมากขึ้น ก่อนจะมีบทบาทในการส่งเสริมภารกิจด้านสังคมสงเคราะห์และดำเนินการขับเคลื่อนแนวคิดชาตินิยมอย่างค่อยเป็นค่อยไปซึ่งในช่วงปี 1931 สมาคมบุกี อุโตโมภายใต้การนำของ ดร. ซูโมโต. Dr. Soemoto ได้ไปรับสมาชิกจากทั่วอินโดนีเซียมากขึ้นเพื่อให้คนในชาติมีบทบาทร่วมกันก่อนจะตั้งเป็นพรรคปารินทรา (Great Indonesia party ในปี (1935 ต่อไป

การประกาศห้ามใช้ภาษาอินโดนีเซียของฮอลันดา ทำให้การเคลื่อนไหวในการสนับสนุนการศึกษาของขบวนการบุกี อุโตโม ได้รับความสนใจมากขึ้นจนนำไปสู่การก่อตัวของขบวนการเยาวชนซึ่งได้ถูกก่อตั้งขึ้นมาหลายขบวนการโดยขบวนการแรกที่เกิดขึ้น คือ ตริ โกวโร ธรรมโม (Tri Koro Dharmo) อันมีความหมายว่าจุดมุ่งหมายอันประเสริฐสามประการ (และเกิดยุวสมาคมอื่นๆขึ้นมากจำนวนมาภายใต้การนำของกลุ่มนักศึกษาที่พยายามผลักดันความเหมือนกันเพื่อให้คนในชาติรู้สึกเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันมากขึ้น โดยเฉพาะการจัดการสัมมนาเยาวชนอินโดนีเซียโดยใช้คำขวัญการสัมมนาว่า ประเทศเดียว ประชาชาติเดียวและภาษาเดียว รวมไปถึงการใช้ธงสีแดงและขาวเป็นสัญลักษณ์ ซึ่งการเกิดของขบวนการเยาวชนดังกล่าวนี้เป็นเสมือนแรงกดดันอ่อนๆที่ก่อตัวขึ้นเพื่อวางแนวทางแห่งการเรียกร้องเสรีภาพต่อไป (ไชนูติน, 2552: 270)

หนึ่งในปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่การเกิดความรู้สึกของชาตินิยมของชาวอินโดนีเซียนั้นคือการพยายามปราบปรามผู้นับถือศาสนาอิสลามทำให้เกิดการรวมตัวเป็นกลุ่มมุฮัมมัดดิยา ซึ่งมีแนวทางเพื่อส่งเสริมศาสนา (กลุ่มสาวกของพระมุฮัมมัด) อิสลามจากความไม่เท่าเทียมกันที่ได้รับในสังคมกล่าวคือการไม่เท่าเทียมกันในการจัดการศึกษา การไม่เท่าเทียมกันในการได้รับการจัดสรรงบประมาณสนับสนุนกิจกรรมทางศาสนา รวมไปถึงแนวคิดที่จะปฏิรูปศาสนาอิสลามให้มีความเข้าถึงสังคมยุคศตวรรษที่ 20 มากกว่าแต่เดิม (ไชนูติน, 2552: 266)

การดำเนินการของขบวนการต่างๆ เหล่านี้ นั้นจะเห็นได้ว่าเป็นการเกิดจากการประกาศใช้นโยบายอันไม่ยุติธรรม ตลอดจนปัญหาต่างๆ ของการปกครองภายใต้ฮอลันดา ทำให้การเคลื่อนไหวของขบวนการชาตินิยมโดยใช้นโยบายทางวัฒนธรรมและการศึกษาได้รับการตอบรับเป็นอย่างดีตลอดจนปูทางไปสู่การเรียกร้องเอกราชของประเทศต่อไป

3.4 ขบวนการชาตินิยมที่เคลื่อนไหวทางเศรษฐกิจ

นอกจากการเคลื่อนไหวทางวัฒนธรรมและการศึกษาเพื่อให้ฮอลันดาผ่อนคลายและยกเลิกประกาศที่บังคับใช้อย่างไม่เป็นธรรมทั้งการปราบปรามอิสลามิกชน รวมไปถึงการห้ามใช้ภาษาอินโดนีเซีย ขณะที่ในมิติของเศรษฐกิจนั้นได้มีขบวนการชาตินิยมที่หยิบประเด็นดังกล่าวมาเคลื่อนไหวทำให้เกิดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของคนในอินโดนีเซียในการรวมกลุ่มกันเพื่อต่อรองกับเจ้าอาณานิคมอย่างฮอลันดาเพื่อคืนผลประโยชน์บางส่วนให้แก่ชาวอินโดนีเซียได้อาณานิคมซึ่งการรวมตัวในมิติทางเศรษฐกิจที่สำคัญมีอยู่ 2 กลุ่มหลักคือ กลุ่มชาเรกัต อิสลามและกลุ่มนิยมคอมมิวนิสต์

การรวมตัวของสมาคมชาเรกัต อิสลามนั้นเป็นการรวมตัวทางเพื่อมุ่งในการฟื้นฟูศาสนาแต่มีความมุ่งเน้นที่สำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจควบคู่ไปด้วยกล่าวคือ สมาคมนี้นี้ได้เกิดจากการรวมตัวกันของพ่อค้าโสรังปาเต๊ะชาวชวาโดยมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญ 4 ข้อคือ ส่งเสริมการลงทุนค้าขายของอินโดนีเซีย ความร่วมมือทางเศรษฐกิจ การส่งเสริมสติปัญญาและความอยู่ดีกินดีของอินโดนีเซีย (ฮอลล์, 2549: 701) โดยแม้จะมีจุดมุ่งหมายในการรวมตัวเพื่อความอยู่ดีกินดีแต่ในขณะเดียวกันนั้นสมาคมชาเรกัต อิสลามก็ยังมีอิทธิพลในการดึงดูดให้ประชาชนวิงวอนและผูกพันทางศาสนาระหว่างชาวอินโดนีเซียด้วยกันซึ่งเข้ากับความคิดของชาวชนบทที่มุ่งเน้นในการเรียนรู้ศาสนาจึงทำให้เกิดสมาชิกจำนวนมากจากการดำเนินงานของสมาคมดังกล่าวโดยชาวฮอลันดามีปฏิกริยาต่อความเติบโตของชาเรกัต อิสลามต่างกันไปสำหรับพวกที่มีเจตนาโดยนโยบายจริยธรรม เขาถือเป็นสัญญาณในการตื่นตัวที่น่าพอใจของโลกตะวันออก และการเติบโตของความเชื่อตนเองในหมู่ชนวนากระนั้นแล้วกลับมีส่วนไม่ยอมรับคณะกรรมการกลางของสมาคมซึ่งเป็นเหมือนการสนับสนุนให้สมาคมมีสาขาเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ในปี 1916 องค์การส่วนกลางได้รับการยอมรับจากรัฐบาลจึงได้จัดสัมมนาซึ่งทำให้เกิดการรวมตัวกันของนักคิดและนักพูดจำนวนมากในการเป็นหัวเรี่ยวแรงในการแพร่กระจายของลัทธิชาตินิยม

ในขณะที่กลุ่มชาเรกัต อิสลามจะเป็นกลุ่มที่มุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจควบคู่ไปกับการรวมจิตใจของประชาชนด้วยศาสนาอิสลามเป็นที่ตั้งนั้น ก็ได้มีแนวคิดของลัทธิมาร์กซิสต์เริ่มเกิดขึ้นในหมู่ชาวฮอลันดาในอินโดนีเซียด้วยซึ่งเป็นอุดมการณ์ที่แพร่กระจายไปในหลายอาณานิคมของตะวันตก (ไซนุดิน , 2552: 283) ในระยะแรกกลุ่มลัทธิคอมมิวนิสต์อาศัยการรวมตัวกับกลุ่มชาเรกัต อิสลามในการดำเนินการเคลื่อนไหวโดยมุ่งเน้นขับเคลื่อนให้เห็นความคล้ายกันระหว่างศาสนาอิสลามกับลัทธิคอมมิวนิสต์และพยายามลดส่วนที่ต่อต้านด้านศาสนาของลัทธิคอมมิวนิสต์ก่อนที่จะมีการขัดแย้งกันในภายหลัง

ซึ่งการเกิดของขบวนการชาตินิยมทั้ง 2 รูปแบบ ทั้งขบวนการชาตินิยมที่เคลื่อนไหวทางวัฒนธรรม-การศึกษา และขบวนการชาตินิยมที่เคลื่อนไหวทางเศรษฐกิจ ปัจจัยที่สำคัญอีกประการที่นำไปสู่การเคลื่อนไหวผ่านทางการเมืองโดยมองเห็นว่าการจะแก้ปัญหาต่างๆ ได้นั้น ต้องอาศัยอำนาจในการสถาปนาประชาชนในการขับเคลื่อนการปกครองตนเอง (ฮอลล์, 2549: 703) จึงนำเรียกร้องการเปิดสภาไพคสรัต ซึ่งได้รับการอนุญาตให้ตั้งสภาดังกล่าวขึ้นแต่อย่างไรก็ตามสภาดังกล่าวยังคงต้องได้รับพระบรมราชานุญาตจากสมเด็จพระราชินีของฮอลันดาเพื่อดำเนินการกิจการต่างๆ ในลักษณะของการกระจายอำนาจทำให้อินโดนีเซียสามารถมีการเรียกร้องสิ่งต่างๆ มากขึ้น ประกอบกับอิทธิพลของกลุ่มชาตินิยมต่างๆ ที่ได้ก่อตัวมา แม้บรรยากาศทางการเมืองจะไม่รุนแรงพอที่จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแต่กลุ่มชาตินิยมต่างๆ ยังคงรักษาจุดประสงค์ของตนคือ อิสรภาพทางเศรษฐกิจและการปกครองตนเอง (ฮอลล์, 2549: 704)

3.5 ผลจากการเคลื่อนไหวของขบวนการชาตินิยม

การเคลื่อนไหวของขบวนการชาตินิยมทั้งการเคลื่อนไหวในรูปแบบของวัฒนธรรม-การศึกษา เศรษฐกิจ ตลอดจนการเมือง แม้จะไม่ได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือจะเปลี่ยนสถานะของการเป็นรัฐอาณานิคมได้ภายในช่วงเวลาอันสั้น แต่การเคลื่อนไหวของขบวนการชาตินิยมเหล่านี้เป็นแรงผลักดันที่ทำให้ฮอลันดาต้องพัฒนาคุณภาพประชาชนให้สมกับการเข้ามาฉกฉวยผลประโยชน์ของอินโดนีเซียไป จึงทำให้เกิดการกระจายของการศึกษาขึ้น ยิ่งไปกว่านั้นการกระจายของการศึกษานี้เองทำให้กาลต่อมาอินโดนีเซียสามารถเรียกร้องให้แก่ชาติของตนเองได้ในท้ายที่สุด

4. บทสรุป

การเข้ามาของฮอลันดาในรูปแบบของจักรวรรดินิยมที่มีการใช้อำนาจเข้ามาปกครองโดยมุ่งเน้นการแสวงหาผลประโยชน์เป็นหลักนั้น ทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำทางโครงสร้าง ชาวพื้นเมืองจำนวนมากผันตัวเองไปสู่แรงงานในที่ดิน การประกาศข้อบังคับที่ลิดรอนสิทธิของชาวพื้นเมืองทั้งการปราบปรามผู้นับถือศาสนาอิสลาม ตลอดจนการห้ามใช้ภาษาอินโดนีเซีย ทำให้ความไม่พอใจในหมู่ชาวพื้นเมืองเป็นจำนวนมาก การปรากฏเนื้อความในจดหมายของระเด่นอาเจ็ง การ์ตินี อันมุ่งสะท้อนให้เห็นความเป็นธรรมของสังคม ทำให้เกิดแรงผลักดันในการก่อตั้งขบวนการชาตินิยมขึ้น โดยมีรูปแบบของขบวนการชาตินิยมที่เกิดขึ้น 2 รูปแบบหลักๆ คือขบวนการชาตินิยมที่เคลื่อนไหวทางวัฒนธรรมกับการศึกษา และขบวนการชาตินิยมที่เคลื่อนไหวทางเศรษฐกิจ ซึ่งขบวนการต่างๆ เหล่านี้ล้วนล้นหลามยกประเด็นความไม่เป็นธรรมทางสังคมในยุคนั้น มาเป็นประเด็นในการเรียกร้องเพื่อให้เกิดซึ่งความยุติธรรมในสังคม ดูผิวเผินอาจจะเห็นแค่การเคลื่อนไหวขนาดเล็กที่ไม่อาจจะมีความสำเร็จในการเรียกร้องเอกราชให้กับชาติได้ แต่ในท้ายที่สุดการเรียกร้องของขบวนการเหล่านี้ทำให้เกิดการกระจายตัวของโครงสร้างระบบสวัสดิการที่ฮอลันดาพึงจัดการให้สมกับการฉกฉวยผลประโยชน์จากอินโดนีเซีย การจัดสวัสดิการโดยเฉพะการศึกษานี้เองที่ทำให้อินโดนีเซียสามารถใช้ความเป็นชาตินิยมต่อสู้เพื่อเอกราชได้ในที่สุด

5. เอกสารอ้างอิง

- กนกอร สว่างศรี. (2557). เอกสารประกอบการสอนรายวิชาประวัติศาสตร์เอเชียตะวันออกเฉียงใต้. (พิมพ์ครั้งที่ 1). นครปฐม: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- จิตติพงศ์ มีทอง. (2556). เอกสารประกอบการสอนรายวิชาประวัติศาสตร์ยุโรปสมัยใหม่. (พิมพ์ครั้งที่ 1). นครปฐม: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- ภูวดล ทรงประเสริฐ. (2547). อินโดนีเซีย อดีตและปัจจุบัน .(พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรอนงค์ ทิพย์พิมล. (2551). "เรียกฉันว่าคาร์ตินีกัพอคาร์ตินีกับวันสตรีสากลในอินโดนีเซีย :". ค้นเมื่อ 26 ตุลาคม 2557 จาก www.prachathai.com.
- ไชยุดิน, เอลซา. (2552). ประวัติศาสตร์อินโดนีเซีย (แปลโดย เพ็ชรี สุมิตร). กรุงเทพฯ : โครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์.
- ฮอลส์.อี.จี.ดี , (2549). ประวัติศาสตร์เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ยุคอาณานิคมภาคพิสดาร-สุวรรณภูมิ : (แปลโดย วรณยุพา สนิทวงศ์ ณ อยุธยา และคณะ). กรุงเทพฯ: มูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มูลนิธิโตโยต้าประเทศไทย

ความหลากหลายทางวัฒนธรรมการเมืองของกลุ่มประเทศสมาชิกอาเซียน Diversity of Political Cultures of ASEAN Member Countries

พัชรมน โตสุรัตน์

กลุ่มวิชาอาเซียนศึกษา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
Patcharamon.asean@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอแนวคิดที่หลากหลายทางวัฒนธรรมการเมืองของ 10 ประเทศสมาชิกอาเซียน ซึ่งสามารถแบ่งวัฒนธรรมการเมืองออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ นั่นก็คือ กลุ่มประเทศที่ปกครองด้วยระบอบประชาธิปไตย และกลุ่มประเทศที่ปกครองด้วยระบอบเผด็จการ แต่ถึงแม้ว่าวัฒนธรรมการเมืองของกลุ่มประเทศสมาชิกอาเซียนจะถูกแบ่งออกเป็นกี่ประเภทก็ตาม ประเทศต่างๆ ในอาเซียนก็ยังคงดำเนินความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน มีความร่วมมือกันที่จะทำให้อาเซียนกลายเป็นประชาคมอาเซียนให้ได้ในปี 2558 อีกทั้งบทความนี้ยังนำเสนอแนวทางการจัดการปกครองของแต่ละประเทศว่ามีรูปแบบการบริหารงานแบบใด มีใครเป็นผู้นำประเทศ และมีนโยบายการบริหารประเทศอย่างไร ซึ่งวัฒนธรรมการเมืองที่แตกต่างกันก็นำพามาซึ่งการเรียนรู้ซึ่งกันและกันของกลุ่มประเทศสมาชิกอาเซียนมากขึ้น ซึ่งความแตกต่างหลากหลายทางการเมืองก็ย่อมนำไปสู่ความแตกต่างในการบริหารจัดการนโยบายการขับเคลื่อนการพัฒนาของผู้ว่าประเทศต่างซึ่งจะมีแนวทางการบริการจัดการที่แตกต่างกันออกไป ประเทศที่การเมืองมีเสถียรภาพจะได้เปรียบประเทศที่การเมืองด้อยเสถียรภาพมากน้อยเพียงใดก็ย่อมเป็นเรื่องที่สำคัญและควรศึกษา

คำสำคัญ: ความหลากหลาย, วัฒนธรรมการเมือง, อาเซียน, เสถียรภาพทางการเมือง

Abstract

This article presents the concept of cultural politics of the 10 ASEAN member countries. Political cultures, which can be classified into three main groups, that is Countries ruled by democracy and countries ruled by the Dictatorship regime. Although despite the cultural politics of ASEAN member countries are divided into a few types of them. ASEAN countries have also taken a good relationship with each other. Have joined together to make the ASEAN Community, has become in 2558. And the article also presented the administration of each country that has any form of administration. Who is the leader and what is the policy administration of each country. The different political culture will lead to a mutual learning more of the ASEAN member countries. The diversity of political will inevitably lead to differences in management, policy-driven development of the countries which have a different approach to service management companies. The country's political stability to the country's political advantage, much less stable, it is indeed an important issue and should be studied.

Keywords: diversity, political cultures, ASEAN, political stability

1. บทนำ

การศึกษาวัฒนธรรมการเมืองเป็นสิ่งที่จำเป็นในการชี้วัดการพัฒนาการของระบอบการปกครองในแต่ละสังคม แนวความคิดที่เรียกว่าวัฒนธรรมการเมืองมีการนำเสนอมากกว่าครึ่งศตวรรษ และเคยเป็นแนวความคิดที่ได้รับความนิยมใน

การศึกษาอย่างแพร่หลายในหมู่นักรัฐศาสตร์ในช่วงทศวรรษ 70 อันเป็นสัญญาณลักษณะของพัฒนาการขององค์ความรู้ทางรัฐศาสตร์ที่เข้ามาสู่สังคมไทยภายใต้อิทธิพลขององค์ความรู้จากสหรัฐอเมริกา การทำการวิจัยในประเด็นดังกล่าวได้รับความนิยมน้อยอย่างแพร่หลายในช่วงระยะเวลาหนึ่ง แต่การทำวิจัยในประเด็นนี้ก็ลดความนิยมลงไป อันเกิดจากกระแสแนวความคิดทฤษฎีอื่นเข้ามาแทนที่ในสังคมวิชาการทางรัฐศาสตร์ไทย

สำหรับความหมายของวัฒนธรรมการเมืองที่นักรัฐศาสตร์ให้ความหมายก็มีหลากหลาย Almond (1956: 34-42) ให้ความหมายว่า วัฒนธรรมทางการเมืองเป็นลักษณะเฉพาะที่เป็นตัวกำหนดและกำกับระบบการเมือง ซึ่งความหมายดังกล่าวเห็นว่า เป็นมองการเปลี่ยนแปลงทางการเมืองในแง่โครงสร้างนิยม ซึ่งจะไม่เน้นหน่วยการศึกษาแบบปัจเจกนิยม ส่วน Verba (1965: 513) เห็นว่า วัฒนธรรมทางการเมืองเป็นเรื่องของความเชื่อ สัญลักษณ์ และค่านิยมซึ่งบ่งบอกถึงสถานะของการเมืองที่กำลังเป็นอยู่ ต่อมา Lucian Pye (1968: 218) ได้ กล่าวถึง วัฒนธรรมทางการเมืองได้กระชับขึ้น และเป็นความหมายที่ได้รับความนิยมน้อยในการวิจัยแนวคิดดังกล่าวในสังคมว่า “ วัฒนธรรมทางการเมือง คือ แบบแผนของทัศนคติ ความเชื่อ สภาวะทางอารมณ์ ความรู้สึก ซึ่งเป็นสิ่งที่สั่งการและมีความหมายต่อกระบวนการทางการเมือง เป็นกรอบของพฤติกรรมของระบบการเมืองนั้นๆ” กล่าวอีกอย่างหนึ่งได้ว่า วัฒนธรรมทางการเมือง จึงมีลักษณะ 2 กระบวนการคือ กระบวนการที่หนึ่ง คือ ความคิด ทัศนคติ ที่สอดคล้องกับการแสดงออก(พฤติกรรม) ซึ่งเป็นกระบวนการที่สอง ควบคู่กันไป

2. วัฒนธรรมการเมืองแบบประชาธิปไตย (Democracy)

โทมัสฮอบบส์ (Thomas Hobbes ค.ศ. 1588-1679) นักปรัชญาชาวอังกฤษ แนวคิดด้านการเมืองของฮอบบส์ ปรากฏในหนังสือ ลีวาธาน (Leviathan) ซึ่งเป็นงานเขียนชิ้นเอกของฮอบบส์กล่าวว่ก่อนหน้าที่มนุษย์จะมาอยู่รวมกันเป็นสังคมการเมือง มนุษย์มีอิสระและเสรีภาพในการกระทำใดๆ ซึ่งย่อมก่อให้เกิดความวุ่นวาย มนุษย์จึงตกลงกันที่จะหาคนกลางมาทำหน้าที่จะหาคนกลางมาทำหน้าที่ปกครองเพื่อให้เกิดสังคมการเมืองที่อยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข โดยแต่ละคนยอมเสียสละอำนาจสูงสุดของตนให้แก่ฝ่ายปกครองทั้งนี้ประชาชนมีสิทธิเลือกการปกครองที่สอดคล้องกับความต้องการของคนส่วนใหญ่ โดยมีข้อผูกมัดว่าทุกคนจะต้องเชื่อฟังผู้ปกครอง ซึ่งจะเป็นผู้ออกกฎหมายมาบังคับประชาชนต่อไป จะเห็นว่าแม้ฮอบบส์จะนิยมระบอบกษัตริย์ แต่ก็มีแนวความคิดว่าอำนาจของกษัตริย์ไม่ใช่อำนาจของเทวสิทธิ์หรืออำนาจศักดิ์สิทธิ์ แท้จริงแล้วเป็นอำนาจที่ประชาชนยินยอมพร้อมใจมอบให้ ส่วนทางศาสนจักรนั้น ฮอบบส์มีความเห็นว่าไม่ควรเข้ามาเกี่ยวกับการปกครองของรัฐ นอกจากนี้ฮอบบส์ ยังโจมตีความเชื่อทางศาสนาของมนุษย์ว่าเป็นเรื่องไร้เหตุผล มนุษย์ควรมีชีวิตอยู่ด้วยเหตุผลและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ไม่ควรอยู่ด้วยความเชื่อมงาย อย่างไรก็ตามฮอบบส์มิได้ปฏิเสธพระเจ้า แต่ปฏิเสธพิธีกรรมและผู้นำทางศาสนา

ประชาธิปไตยเป็นระบอบการปกครองแบบหนึ่ง ซึ่งบริหารอำนาจรัฐมาจากเสียงข้างมากของพลเมือง ผู้เป็นเจ้าของอำนาจอธิปไตย โดยพลเมืองอาจใช้อำนาจของตนโดยตรงหรือผ่านผู้แทนที่ตนเลือกไปใช้อำนาจแทนก็ได้ ประชาธิปไตยยังเป็นที่ถูกใจของทุกคนในชาติร่วมกันพิจารณากฎหมายและการปฏิบัติของรัฐ และกำหนดให้พลเมืองทุกคนมีโอกาสเท่าเทียมกันในการแสดงความคิดเห็นและเจตนาของตน

ประชาธิปไตยเกิดขึ้นในบางนครรัฐกรีกโบราณช่วงศตวรรษที่ 5 ก่อนคริสตกาล โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในเอเธนส์หลังกำเนิดเมื่อ 508 ปีก่อนคริสตกาล ประชาธิปไตยแบบนี้เรียกว่า ประชาธิปไตยทางตรง ซึ่งพลเมืองเข้าไปเกี่ยวข้องในกระบวนการทางการเมืองโดยตรง แต่ประชาธิปไตยในปัจจุบันเป็นประชาธิปไตยแบบมีผู้แทน โดยสาธารณะออกเสียงในการเลือกตั้งและเลือกนักการเมืองเป็นผู้แทนตนในรัฐสภา จากนั้น สมาชิกสภาจะเป็นผู้ตัดสินใจด้วยเสียงข้างมาก ประชาธิปไตยทางตรงยังมีอยู่ในระดับท้องถิ่นหลายประเทศ เช่น การเลือกตั้งสมาชิกเทศบาล อย่างไรก็ตาม ในระดับชาติ ความเป็นประชาธิปไตยทางตรงมีเพียงการลงประชามติ การริเริ่มออกกฎหมายและการถอดถอนผู้ได้รับเลือกตั้ง

แม้ในปัจจุบัน ประชาธิปไตยจะยังไม่มียุคสมัยที่ได้รับการยอมรับโดยทั่วกันก็ตามแต่ความเสมอภาคและอิสรภาพได้ถูกระบุว่าเป็นคุณลักษณะสำคัญของประชาธิปไตยนับแต่โบราณกาล (Aristotle, Politics : 1317) หลักการดังกล่าวถูกสะท้อนออกมาผ่านความเสมอภาคทางกฎหมายของพลเมืองทุกคนและมีสิทธิเข้าถึงกระบวนการทางกฎหมายโดยเท่าเทียมกัน ตัวอย่างเช่น ในประชาธิปไตยแบบมีผู้แทน ทุกเสียงมีน้ำหนักเท่ากันทั้งสิ้น และไม่มีการจำกัดอย่างไร้เหตุผลใช้บังคับกับทุกคนที่ปรารถนาจะเป็นผู้แทน ส่วนอิสรภาพได้มาจากสิทธิและเสรีภาพตามที่กฎหมายบัญญัติ ซึ่งโดยทั่วไปได้รับการคุ้มครองโดยรัฐธรรมนูญ (R. Alan Dahl, I. Shapiro, J. A. Cheibub , 2003)

ประชาธิปไตยถือกำเนิดขึ้นอย่างเป็นทางการในกรีกโบราณแต่วิปฏิบัติแบบประชาธิปไตยปรากฏในสังคมอยู่ก่อนแล้ว รวมทั้งเมโสโปเตเมีย ฟินีเชียและอินเดียวัฒนธรรมอื่นหลังกรีกได้มีส่วนสำคัญต่อวิวัฒนาการของประชาธิปไตย เช่น โรมัน

โบราณยุโรป และอเมริกาเหนือและใต้ มโนทัศน์ประชาธิปไตยแบบมีผู้แทนเกิดขึ้นส่วนใหญ่จากแนวคิดและสถาบันซึ่งได้ถูกพัฒนากระหว่างยุคกลางของยุโรปและยุคภูมิธรรมในการปฏิวัติอเมริกาและการปฏิวัติฝรั่งเศส

ประชาธิปไตยได้ถูกเรียกว่า "ระบอบการปกครองสุดท้าย" และได้แพร่หลายอย่างมากไปทั่วโลก สิทธิในการออกเสียงลงมติในหลายประเทศได้ขยายวงกว้างขึ้นเมื่อเวลาผ่านไปจากกลุ่มค่อนข้างแคบ (เช่น ชายมั่งมีในกลุ่มชาติพันธุ์หนึ่ง ๆ) โดยนิวซีแลนด์เป็นชาติแรกที่ทำให้สิทธิออกเสียงเลือกตั้งทั่วไปแก่พลเมืองทุกคนใน ค.ศ. 1893 ประชาธิปไตยมักถูกเข้าใจสับสนกับระบอบการปกครองแบบสาธารณรัฐ ในบางนิยาม "สาธารณรัฐ" เป็นประชาธิปไตยรูปแบบหนึ่ง แต่นิยามอื่นทำให้ "สาธารณรัฐ" เป็นคำที่มีความหมายต่างหาก ไม่เกี่ยวข้องกัน อย่างไรก็ตาม แม้การดำเนินการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย แม้จะได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน แต่ต้องเผชิญกับปัญหาหลายประการที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน อย่างเช่น ข้อพิพาทเกี่ยวกับดินแดน การอพยพเข้าเมือง และการกีดกันกลุ่มประชากรบางชาติพันธุ์ เป็นต้น

ในระบอบประชาธิปไตยนั้น ผู้นำทางการเมืองเป็นผู้ที่ถือเสมือนเป็นตัวแทนเจตนารมณ์ของประชาชน รัฐบาลเป็นตัวแทนของพรรคการเมืองที่ได้เสียงข้างมากจากประชาชน หรือได้รับเสียงสนับสนุนส่วนใหญ่จากประชาชน รัฐบาลจะคงอยู่ในอำนาจต่อไปไม่ได้เมื่อวาระสิ้นสุดลง การแสดงให้ประชาชนผู้เลือกตั้งเห็นว่า รัฐบาลสามารถสนองตอบต่อเจตนารมณ์ของประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพเท่านั้นที่จะทำให้รัฐบาลกลับมาเป็นอำนาจต่อไปได้ เพื่อใช้อำนาจนั้นดำเนินการภายในกรอบที่กำหนด และอำนาจที่มีขอบเขตจำกัด เพราะอำนาจสูงสุดเป็นของประชาชน

2.1 ประเทศสมาชิกอาเซียนที่ปกครองระบอบประชาธิปไตย ผู้นำ และนโยบายการบริหารประเทศ

2.1.1 ราชอาณาจักรไทย(Kingdom of Thailand) กับประชาธิปไตยแบบรัฐสภาอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

ระบอบประชาธิปไตยในประเทศไทยเป็นระบอบประชาธิปไตยแบบรัฐสภา อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข(อังกฤษ: democratic form of government with the King as Head of State) พระมหากษัตริย์คือพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช สยามินทราธิราช บรมนาถบพิตร นายกรัฐมนตรี คือ พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา ประชาธิปไตยแบบไทยเป็นการรวมเอาทั้งรูปแบบการปกครอง ประเภทประชาธิปไตยโดยมีรัฐสภา (parliamentary democracy) กับรูปแบบรัฐ (form of state) ประเภทการปกครองราชาธิปไตยภายใต้รัฐธรรมนูญ (constitutional monarchy) ไว้ในคำเดียวกัน

ทั้งนี้ หากกล่าวถึงการเป็นประมุขในทางพิธีการของระบอบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์อยู่ภายใต้รัฐธรรมนูญนั้น ก็คือ เป็นพิธีการที่ทรงบริหารอำนาจอธิปไตยแทนปวงชนโดยแบ่งแยกอำนาจนั้นเป็นสามฝ่าย ได้แก่ ฝ่ายนิติบัญญัติ อำนาจอธิปไตยนั้นผ่านมายังสภานิติบัญญัติที่เรียก "รัฐสภา" ฝ่ายบริหาร อำนาจอธิปไตยนั้นผ่านมายังกลุ่มผู้บริหารสูงสุดที่เรียก "คณะรัฐมนตรี" และฝ่ายตุลาการ อำนาจอธิปไตยนั้นผ่านมายังศาลทั้งหลาย ซึ่งมีสามประเภท คือ ศาลยุติธรรม ศาลปกครอง และศาลรัฐธรรมนูญ แต่ความจริงแล้ว องค์กรเหล่านั้นเป็นปวงชนหรือผู้แทนของปวงชนที่บริหารอำนาจด้วยตนเองเพื่อประโยชน์ของปวงชนและโดยการควบคุมของปวงชน ส่วนพระมหากษัตริย์เป็นแต่เชิดให้กิจการดำเนินไปด้วยดีตามพระราชภารกิจทางพิธีการที่รัฐธรรมนูญมอบให้เท่านั้น

ข้อกำหนดนโยบายการบริหารราชการแผ่นดินของประเทศไทยภายใต้การนำของรัฐบาลรัฐประหารที่เน้นความปรองดองลดความแตกแยกในสังคมไทยที่สะสมมาเป็นเวลานาน ผนวกกับเร่งพัฒนาฟื้นฟูเศรษฐกิจให้ดีขึ้นภายใต้ข้อกำหนดระยะเวลาการบริหารประเทศ 1 ปี หลังจากที่คณะรักษาความสงบแห่งชาติยึดอำนาจจากรัฐบาลนางสาวยิ่งลักษณ์ ชินวัตร

2.1.2 ราชอาณาจักรกัมพูชา (Kingdom of Cambodia) กับประชาธิปไตยแบบรัฐสภาอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

ระบอบการปกครองประชาธิปไตยแบบกัมพูชา เป็นประชาธิปไตยแบบรัฐสภา โดยมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุขภายใต้รัฐธรรมนูญพระมหากษัตริย์ คือ พระบาทสมเด็จพระบรมนาถนโรดม สีหมุนี เสด็จขึ้นครองราชย์เมื่อ วันที่ 14 ตุลาคม 2547 มีนายกรัฐมนตรี คือ สมเด็จฮุน เซน เป็นผู้มีอำนาจในการบริหารนายกรัฐมนตรีกัมพูชามาจากพรรคการเมืองในรัฐสภา ได้รับการแต่งตั้งโดยพระมหากษัตริย์ตามคำแนะนำของประธานและรองประธานรัฐสภา หลังจากนั้นต้องได้รับความไว้วางใจจากรัฐสภา นายกรัฐมนตรีเป็นหัวหน้ารัฐบาลในกัมพูชา เมื่อเข้าทำงานจะแต่งตั้งรัฐมนตรีมารับผิดชอบงานต่างๆซึ่งเรียกว่าสภารัฐมนตรี นายกรัฐมนตรีคนปัจจุบันคือฮุน เซน มาจากพรรคประชาชนกัมพูชา ดำรงตำแหน่งมาตั้งแต่การ

เลือกตั้ง พ.ศ. 2541 หนึ่งปีหลังเหตุการณ์รัฐประหาร พ.ศ. 2540 เพื่อโค่นล้มพระชนโรดม รมณฤทธิ์ จนปัจจุบันรัฐสภาของ กัมพูชาใช้ระบบสองสภาได้แก่สมัชชาแห่งชาติหรือรัฐสภา และ พฤษสภาหรือสภาสูง

นโยบายการบริหารประเทศรัฐบาลกัมพูชาให้ความสำคัญต่อการฟื้นฟูและพัฒนาประเทศ รวมถึงการปฏิรูปในด้านต่าง ๆ ได้แก่ การบริหารราชการแผ่นดิน ระบบศาลยุติธรรมและกฎหมาย การทหาร เศรษฐกิจและสังคม เพื่อให้ การดำเนินงานของรัฐบาลมีประสิทธิภาพ สามารถชิงบประมาณและทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดได้อย่างคุ้มค่า ตลอดจน สนับสนุนให้ประชาชนโดยเฉพาะผู้ที่อยู่ในพื้นที่ชนบทและห่างไกลความเจริญได้รับประโยชน์จากการพัฒนาอย่างแท้จริง ทั้งนี้ รัฐบาลกัมพูชาได้ดำเนินการปฏิรูปในสาขาต่าง ๆ อาทิ การลดจำนวนข้าราชการทั้งฝ่ายพลเรือนและฝ่ายทหาร การปฏิรูปด้าน การศาล การปรับปรุงระเบียบและแก้ไขกฎหมายที่ล้าหลังและไม่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาประเทศ การปฏิรูปที่ดินและการเร่ง ออกเอกสารสิทธิ์ในการถือครองที่ดิน การส่งเสริมการศึกษาและฝึกฝนอาชีพ การปรับเพิ่มเงินเดือนข้าราชการ อย่างเป็นระบบ การพัฒนาระบบชลประทานและโครงสร้างพื้นฐานอื่น ๆ โดยเฉพาะระบบคมนาคมขนส่ง เพื่อรองรับการพัฒนา ด้าน เกษตรกรรม อุตสาหกรรม และการท่องเที่ยว เป็นต้น

2.1.3 สาธารณรัฐสิงคโปร์ (Republic of Singapore) กับประชาธิปไตยแบบรัฐสภาโดยถ่วงดุล

อำนาจระหว่างนายกรัฐมนตรี และประธานาธิบดี

ประเทศสิงคโปร์ในปัจจุบันเป็นประเทศที่มีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ดี ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีเยี่ยม สิงคโปร์มีการปกครองในระบบประชาธิปไตยแบบรัฐสภา มีนายกรัฐมนตรีเป็นหัวหน้าฝ่ายบริหาร มีประธานาธิบดีทำหน้าที่เชิงพิธีการเท่านั้น สิงคโปร์ได้รับการจัดตั้งให้เป็นสาธารณรัฐสิงคโปร์เมื่อ เดือน ธันวาคม 1965 สิงคโปร์รับเอาระบบ ประชาธิปไตยรัฐสภาของอังกฤษเป็นแม่แบบ แต่สิงคโปร์มีแต่สภาเดียวไม่มีสภาคู่แบบอังกฤษ นับตั้งแต่มีการเลือกตั้งครั้งแรก หลังจากได้รับเอกราชนั้น มีเพียงพรรคการเมืองเดียวคือพรรคกิจประชา(PAP: People' Action Party) เท่านั้น ที่ได้รับการ เลือกตั้งเข้ามาดำรงตำแหน่งทางการเมืองในสภากว่าสามทศวรรษ โดยมีผู้นำประเทศเพียงคนเดียวคือ ลี กวน ยู ภายหลังนาย ลีจึงยอมลงจากตำแหน่งเพราะบริหารประเทศมานาน แล้วสืบทอดอำนาจให้คนสนิท คือโก๊ะจ๊ก ตง ซึ่งนายลีก็มีบทบาทในการ บริหารอยู่ในตำแหน่งรัฐมนตรีอาวุโส โก๊ะจ๊ก ตง ก็ดำเนินนโยบายในแนวทางสานต่อทางการเมืองจาก ลี กวนยู เช่นเดิม ใน ปัจจุบัน การเมืองการปกครองสิงคโปร์นั้นถือว่าเป็นประเทศที่มีระบบการเมืองที่ค่อนข้างมีเสถียรภาพมากเป็นลำดับต้นๆ ของโลกเลยก็ได้ เพราะระบบการเมืองสามารถดำเนินไปได้อย่างมีระบบระเบียบ ไม่มีการแทรกแซงจากอำนาจนอกระบบเช่น การเมืองในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ด้วยกันเองในหลายๆประเทศ เสถียรภาพทางการเมืองของรัฐบาลสิงคโปร์เกิดจากการที่ สิงคโปร์มีรัฐบาลพรรคเดียวครองอำนาจมาเป็นเวลานานมาก จนชั้นนำที่อยู่ในอำนาจทางการเมืองสิงคโปร์นั้นกระจุกอยู่กับ กลุ่มคนเพียงกลุ่มเดียว พรรค PAP ของอดีตประธานาธิบดีสิงคโปร์มีบทบาทอย่างมากทางการเมืองตั้งแต่ยุคการเรียกร้องเอกราชจนถึงปัจจุบันที่มีนาย ลี เซียน ลุง บุตรของ นายลี กวน ยู มีอำนาจทางการเมืองจากการเลือกตั้ง

การเมืองสิงคโปร์ซึ่งถูกปลุกฝังโดยชั้นนำทางการเมืองสิงคโปร์ที่ให้ความสำคัญของส่วนรวมมากกว่าปัจเจก แนวคิดแบบปัจเจกนิยมเป็นรากฐานและผลผลิตของประชาธิปไตยแบบตะวันตก ซึ่งไม่เหมาะสมสำหรับสังคมสิงคโปร์ การเมืองสิงคโปร์จำเป็นต้องเห็นคุณค่าของส่วนรวม อีกทั้งสิงคโปร์เองเป็นดินแดนที่มีความหลากหลายทางเชื้อชาติ ศาสนา การเน้นคุณค่าของส่วนรวมจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง นอกจากเรื่องความหลากหลาย ด้วยความเป็นชาติใหม่ ที่เพิ่งได้รับเอกราช และมีระบบการปกครองแบบประชาธิปไตย คนสิงคโปร์จำเป็นต้องมีสำนึกเรื่องชาติสูง ไม่ต้องการให้เกิดการแบ่งแยกหรือ ความขัดแย้งใดๆ เพราะประเทศของตนก็เสียเปรียบจากประเทศรอบข้างอย่างมากแล้ว ดังนั้นคนสิงคโปร์ในช่วงแรกจึงเห็นว่า เสถียรภาพทางการเมืองและความมั่นคงของชาติ สำคัญมากโดยเฉพาะเมื่อต้องแข่งขันกันพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ สิงคโปร์ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเร่งสร้างชาติให้เจริญเติบโตโดยการพัฒนาทางเศรษฐกิจ เพราะเป็นทางเดียวที่ชาติเล็กๆอย่างสิงคโปร์ จะก้าวขึ้นมามีอำนาจในการเมืองโลกได้

2.1.4 มาเลเซีย (Malaysia) กับประชาธิปไตยแบบสหพันธรัฐอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

ระบอบการปกครองประชาธิปไตยแบบมาเลเซียมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุขภายใต้รัฐธรรมนูญและที่ น่าสนใจเป็นอย่างยิ่งคือ กษัตริย์ของมาเลเซียมาจากการเลือกตั้ง การปกครองเป็นแบบสหพันธรัฐ มีรัฐบาลกลางแห่งสหพันธรัฐ และรัฐบาลของแต่ละรัฐ โดยรัฐบาลกลางตั้งอยู่ ณ กรุงกัวลาลัมเปอร์ เมืองหลวงของมาเลเซีย ส่วนรัฐบาลแห่งรัฐตั้งอยู่ในแต่ละรัฐ รวมทั้งสิ้น ๑๓ รัฐ โดยมีประมุขของรัฐเป็นสุลต่านหรือผู้ว่าการรัฐนอกจากนี้ยังมีเขตสหพันธรัฐ (Federal Territory)

อีก 2 เขต คือ กรุงกัวลาลัมเปอร์ ซึ่งเป็นเมืองหลวงของประเทศ และเกาะลาบวน (อยู่ทางมาเลเซียตะวันออกใกล้กับ บรูไนดารุสซาลาม)

ประมุขของมาเลเซียภายใต้รัฐธรรมนูญแห่งสหพันธ์ เรียกว่า “สมเด็จพระราชาธิบดี” หรือ “Yang Di-Pertuan Agong” หรือทั่วไปเรียกว่า “อากง” นายกรัฐมนตรี คือ นายนาจิบ ราซัค สังกัดพรรค UMNO ซึ่งเป็นพรรครัฐบาลมีนโยบายบริหารประเทศเน้นชาตินิยมแต่ไม่รุนแรง สนับสนุนชาวมาเลย์ให้มีสิทธิในการเข้าไปมีส่วนร่วมในการบริหารประเทศทั้ง ด้านการเมืองและเศรษฐกิจ นโยบายในการบริหารและพัฒนาประเทศหลัก ๆ สรุปได้ดังนี้ 1.) ดำเนินนโยบายอย่างเป็นอิสระไม่ฝักใฝ่ฝ่ายใด โดยเฉพาะประเทศตะวันตก 2.) พยายามเข้าไปมีบทบาทในอาเซียน และกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา โดยเฉพาะกลุ่มประเทศมุสลิม เพื่อเป็นพลังต่อรองกับประเทศตะวันตกในเวทีระหว่างประเทศ 3.) พัฒนาการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย โดยไม่ยึดติดกับรูปแบบของประเทศตะวันตกมีแนวดำเนินการของตนเองและให้ความสำคัญต่อเรื่องความมั่นคงภายในประเทศเป็นสำคัญส่วนนโยบายต่างประเทศ ในช่วงที่ผ่านมาถือว่ามาเลเซียประสบความสำเร็จในเวทีระหว่างประเทศ อย่างสูง โดยสามารถสร้างบทบาทให้เป็นที่ยอมรับในฐานะผู้นำประเทศกำลังพัฒนาและเป็น ประเทศมุสลิมสายกลางซึ่งมีนโยบายสอดคล้องกับประเทศตะวันตกในเรื่องของการต่อต้านการก่อการร้าย ทำให้มาเลเซียสามารถมีบทบาทในเวทีการเมืองระหว่างประเทศได้ทั้งในกรอบของ โลกมุสลิมและโลกตะวันตก

2.1.5 สาธารณรัฐอินโดนีเซีย (Republic of Indonesia) กับประชาธิปไตยแบบสาธารณรัฐโดย

ประธานาธิบดีเป็นประมุข

อินโดนีเซียมีระบบการปกครองแบบสาธารณรัฐ โดยมีประธานาธิบดีเป็นประมุขและ หัวหน้าฝ่ายบริหาร ประธานาธิบดีคนปัจจุบัน คือ นายโจโก วิโดโด รัฐธรรมนูญ ปี พ.ศ.2488 ได้กำหนดให้ใช้หลักปรัชญาศีลเป็นหลักการปกครองประเทศ ซึ่งประกอบด้วย การนับถือพระเจ้าองค์เดียว การเป็นมนุษย์ที่เจริญและคงไว้ซึ่งความ เที่ยงธรรม ความเป็นเอกภาพของอินโดนีเซีย ประชาธิปไตยแบบมีผู้แทนและความยุติธรรมในสังคมชาวอินโดนีเซียทั้งหมด

ความมั่นคงภายในประเทศยังเป็นประเด็นหลักในนโยบายด้านความมั่นคงของอินโดนีเซีย โดยเฉพาะการต่อต้านก่อการร้าย ซึ่งรัฐบาลอินโดนีเซียให้ความสำคัญต่อการดำเนินนโยบายลดแนวความคิด นิยมความรุนแรง (de-radicalization) และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและแนวคิดของกลุ่มหัวรุนแรง ต่อต้านการโฆษณาชวนเชื่อ และส่งเสริมการประสานงานอย่างใกล้ชิดระหว่างหน่วยงานภายใน และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของภาคเอกชนและประชาชนและรัฐบาลยังคงมุ่งเน้นการส่งเสริมการบริโภคภายในประเทศ และการลงทุนจากต่างประเทศ พร้อม ๆ กับการส่งเสริมการลงทุน รัฐบาลอินโดนีเซียได้แก้ไขกฎระเบียบด้านการค้าเพื่อห้ามการนำเข้า-ส่งออกสินค้าหลายชนิด โดยเฉพาะสินค้าเกษตร

อินโดนีเซียยังคงให้ความสำคัญกับการดำเนินนโยบายการทูตรอบด้าน ที่สามารถปรับตัวให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกและการเสริมสร้างพลวัตที่สมดุล (dynamic equilibrium) นโยบายการทูตพหุภาคี (multilateral diplomacy) นโยบายการทูตเชิงเศรษฐกิจ (economic diplomacy) นโยบายการทูตภูมิภาค (regional diplomacy) การให้ความสำคัญต่อบทบาทของอาเซียน (ASEAN Centrality) และการส่งเสริมบทบาทของอินโดนีเซียทั้งในระดับภูมิภาคและเวทีระหว่างประเทศ ซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเป็นอิสระและประสิทธิภาพ (independent and active) [๑๗] โดยให้ความสำคัญกับการเสริมสร้างความเท่าเทียมกันและการเป็นหุ้นส่วนทางยุทธศาสตร์กับประเทศต่าง ๆ ทั้งทางด้านการเมือง ความมั่นคง และเศรษฐกิจ เพื่อสร้างความไว้วางใจ ตอบสนองผลประโยชน์ของชาติ จัดการกับภัยคุกคามซึ่งมีผลต่อความมั่นคงของอินโดนีเซีย และเชื่อมโยงประเด็นท้าทายของอินโดนีเซียกับประเด็นท้าทายภายนอก

2.1.6 สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ (Republic of the Philippines) กับประชาธิปไตยแบบสาธารณรัฐ

โดยมีประธานาธิบดีเป็นประมุข

ฟิลิปปินส์มีการปกครองระบอบประชาธิปไตยแบบมีประธานาธิบดีเป็นประมุขและหัวหน้าฝ่ายบริหาร ประธานาธิบดีคนปัจจุบันคือนายเบนิกโน อากีโน ที่ 3

แต่หากจะถามว่าประเทศใดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่ได้รับอิทธิพลทางการเมืองจากตะวันตกมากที่สุด ที่เห็นได้ชัดตั้งแต่ในอดีตจนถึงในปัจจุบัน คำตอบคงหนีไม่พ้นฟิลิปปินส์ ฟิลิปปินส์ตกอยู่ในอาณานิคมของสเปนกว่าสามศตวรรษต่อด้วยสหรัฐอเมริกาอีกกว่าครึ่งศตวรรษ จนกระทั่งการประกาศเอกราชในปี 1946(ดวงสุดา,2529) วัฒนธรรมของคนฟิลิปปินส์จึงได้รับอิทธิพลจากวัฒนธรรมแบบคาทอลิกจากสเปนในช่วงการครอบครองอย่างยาวนานดังกล่าว ภายใต้สเปนและสหรัฐทำให้เกิดการผสมผสานกันทางวัฒนธรรมระหว่างวัฒนธรรมพื้นเมือง วัฒนธรรมมุสลิม วัฒนธรรมสเปนและอเมริกัน

ศีลธรรมแบบคริสต์ศาสนาได้เข้ามาพร้อมกับการเป็นอาณานิคม และมีบทบาทอย่างมากในการครอบงำบรรทัดฐานของสังคมประชาชนชาวฟิลิปปินส์ซึ่งมีวัฒนธรรมทางสังคมที่ให้ความสำคัญกับการอุปถัมภ์ค้ำจุนซึ่งกันและกัน มีลักษณะครอบครัวที่ใกล้ชิดแบบสเปนแต่มีความทันสมัยแบบอเมริกัน สังคมและสิ่งแวดล้อมในฟิลิปปินส์ภายใต้การครอบครองของสเปนและสหรัฐเป็นสิ่งที่กำหนดให้ฟิลิปปินส์มีความเป็นอยู่เช่นปัจจุบัน อีกทั้งชาติตะวันตกยังปลูกฝังค่านิยมที่ยึดมั่นประชาธิปไตย เสรีภาพ และสิทธิมนุษยชน

รัฐบาลภายใต้การบริหารงานของประธานาธิบดี อากิโนที่ 3 มุ่งให้ความสำคัญกับการปฏิรูประบบบริหารประเทศเพื่อปราบปรามการฉ้อราษฎร์บังหลวงและขจัดความยากจน จึงได้รับความนิยมจากประชาชนและมีสถานะความมั่นคงทางการเมืองสูง ทั้งนี้ รัฐบาลมีมาตรการเร่งด่วน ได้แก่ การส่งเสริมการลงทุนจากต่างประเทศ การสร้างมาตรฐานกฎระเบียบด้านงบประมาณ การปรับปรุงระบบข้าราชการพลเรือน และการปรับปรุงระบบการศึกษา ส่วนประเด็นด้านความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ รัฐบาลฟิลิปปินส์เน้นการส่งเสริมความร่วมมือในประเด็นท้าทายต่าง ๆ เช่น การก่อการร้าย อาชญากรรมข้ามชาติ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การระบาดของโรคติดต่อ การฟื้นฟูสภาพเศรษฐกิจ และการสร้างพลังประชาคมระหว่างประเทศในทุกภาคส่วนเพื่อบรรลุเป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ (Millennium Development Goals : MDG) ภายในปี 2558 ส่วนในเรื่องของนโยบายต่างประเทศของฟิลิปปินส์อยู่บนพื้นฐานของนโยบายหลัก 3 ด้าน คือ 1.) ด้านความมั่นคง 2.) ด้านเศรษฐกิจ และ 3.) ด้านแรงงานฟิลิปปินส์ในต่างประเทศ โดยเน้นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผลประโยชน์แห่งชาติกับการเป็นสมาชิกที่ดีของประชาคมระหว่างประเทศ และยังคงให้ความสำคัญกับการมีความสัมพันธ์ที่ดีกับประเทศสมาชิกอาเซียน

2.1.7 สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ (Republic of the Union of Myanmar) กับ ประชาธิปไตยแบบสาธารณรัฐโดยมีประธานาธิบดีเป็นประมุข

สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ได้จัดการเลือกตั้งทั่วไปขึ้นในวันที่ 7 พฤศจิกายน 2553 แม้ว่าในระหว่างนั้นจะมีเหตุการณ์ที่เป็นอุปสรรคต่างๆ นานา เกิดขึ้นเช่นการคว่ำบาตรการเลือกตั้งของพรรคสันนิบาตแห่งชาติเพื่อประชาธิปไตย หรือ NLD (National League for Democracy) นำโดยนางออง ซาน ซูจี จนนำไปสู่การถูกยุบพรรค หรือการวิพากษ์วิจารณ์ข้อสื่อตะวันตกถึงความไม่โปร่งใสและไม่เชื่อใจการเลือกตั้งในพม่า แต่อย่างไรก็ตามในวันที่ 30 มีนาคม ที่ผ่าน มา คณะรัฐบาลชุดแรกของพม่า นำโดยพลเอกเต็งเส่ง ในฐานะประธานาธิบดี ก็ได้ทำการสาบานตนเข้ารับตำแหน่ง ณ เมืองเนปิดอว์ เมืองหลวงแห่งใหม่ของพม่า ตามด้วยการโหมประโคมข่าวการจัดตั้งรัฐบาลใหม่ตามสื่อต่างๆ เป็นรายวัน อย่างไรก็ตาม ภายหลังจากความเชื่อมั่นนี้ ยังคงมีความคลางแคลงใจจากรัฐบาลและสื่อในต่างประเทศจำนวนมาก ถึงการตัดสินใจก้าวลงจากอำนาจในฐานะผู้นำประเทศและผู้นำกองทัพของพลเอกอาวุโสตานฉ่วย รวมถึงประกาศยุบสภาเพื่อสันติภาพและการพัฒนา (State Peace and Development Council- SPDC) ที่ครองอำนาจรัฐบาลมาอย่างยาวนาน และการจัดการเลือกตั้งที่พลเอกตานฉ่วยผลักดันอย่างมาก จึงเป็นที่น่าสนใจว่า เหตุใดคนอย่างพลเอกตานฉ่วย ซึ่งเป็นผู้หวงอำนาจมากถึงต้องการผลักดันการเปลี่ยนแปลงครั้งนี้ (Lieberman,1984)

ในระดับภูมิภาคอาเซียน แม้ว่าทั้งๆ ที่กลุ่มประเทศอาเซียนมีท่าทีสนับสนุนการเลือกตั้งของพม่าอย่างเต็มที่ก่อนจัดการเลือกตั้งเมื่อเดือนพฤศจิกายนอยู่แล้ว แต่ประเทศสมาชิกกลับมีปฏิกิริยาต่อการจัดตั้งรัฐบาลของพม่าค่อนข้างน้อย อย่างไรก็ตาม ภายหลังจากที่ถึงแม้เนื้อในอาจจะยังไม่เปลี่ยนทำให้กลุ่มประเทศสมาชิกอาเซียนจะโล่งใจไปประหนึ่ง เนื่องจากในปี 1997 ที่กลุ่มประเทศอาเซียนลงนามเห็นชอบรับพม่าเข้ามาเป็นสมาชิกนั้น ประเทศตะวันตกโดยเฉพาะสหรัฐอเมริกาได้โจมตีถึงการรับรัฐบาลเผด็จการทหารเข้ามาเป็นสมาชิกอย่างมาก ซึ่งการเปลี่ยนแปลงในครั้งนี้ ทำให้อาเซียนสามารถบอกกล่าวกับประชาคมโลกได้ว่าระบบทางการเมืองของพม่าไม่ได้ขัดแย้งกับนโยบายของอาเซียนแล้ว อย่างไรก็ตาม ในทางการทูต เรื่องที่สองคือการที่รัฐบาลพม่าประกาศจะใช้ระบบเศรษฐกิจแบบตลาด ซึ่งเป็นเรื่องที่น่าสนใจไม่น้อย และมีแนวโน้มว่าจะมีการจัดการอย่างจริงจังหลังจากที่พลเอกตานฉ่วยเสียดินแดนครั้งหนึ่งเพราะตนเองได้ปลดพลเอกชินอู่นออก และเข้ารับบริหารเศรษฐกิจของประเทศผิดพลาด พลเอกตานฉ่วยคงจะไม่อยากเสียดินแดนกับผลงานของ Roadmap ของตนครั้งนี้ ฉะนั้น ถ้าหากทำได้จริงก็หมายความว่ากลุ่มประเทศอาเซียนจะสามารถเข้าไปทำธุรกิจกับพม่าได้มากขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มธุรกิจที่ไม่มีเส้นสายทางการเมืองหรือการทหาร ซึ่งหากเป็นเช่นนั้นจริง ประเทศพม่าเองก็จะมีรายได้อีกของภาคธุรกิจขนาดกลางและย่อม (SME) รวมถึงการขยายตัวของชนชั้นกลางมากขึ้นอย่างมากยังผลให้โอกาสในการเผชิญหน้าทางการทหารและปัญหาความมั่นคง

รูปแบบเก่าๆ ลดลงไป นอกจากนี้ยังเป็นผลดีต่อนโยบายการค้าเสรีอาเซียน (AFTA) และนโยบายตลาดเดียว (Single Market) ภายใต้แผนงาน ASEAN Economic Community 2015 และยังคงสร้างเสถียรภาพแก่อาเซียนมากขึ้นตามไปด้วย

โดยสรุปแล้ว จากสถานการณ์ในปัจจุบันนี้ก็ยังไม่มีอะไรที่สามารถรับประกันได้ว่าประเทศพม่าจะเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นจริงๆ เนื่องจากกลุ่มอำนาจเก่าก็ยังมีอำนาจอยู่มากและไม่สามารถคาดการณ์อะไรได้ เพราะในเบื้องต้นนี้คงจะเป็นการเล่นการเมืองกันของสองผู้มีอำนาจอย่างพลเอกอาวุโสตานฉ่วย และพลเอกอาวุโสหม่องเอ็กกันอยู่เหมือนเดิม แม้ทั้งสองคนจะเกษียณไปแล้วก็ตาม นอกจากนี้ท่าทีต่อพม่าของประเทศมหาอำนาจตะวันตกที่ยังคงไม่เปลี่ยนแปลงตราบดีที่สถานะขององ ซาน ซูจี ยังไม่เปลี่ยนแปลง อย่างไรก็ตามหากดูจากลักษณะของพลเอกเต็งเส่งผู้มีความคิดสมัยใหม่ รวมถึงนโยบายเศรษฐกิจแบบตลาดซึ่งพลเอกตานฉ่วยให้การสนับสนุน ก็ถือว่าเป็นนิมิตหมายอันดีของประเทศพม่าและมิตรประเทศรวมถึง ASEAN ซึ่งหากพม่าประสบความสำเร็จอย่างที่ควรจะเป็นแล้ว ประเทศมหาอำนาจอย่างสหรัฐอเมริกาอาจจะอยากกลับเข้ามาสนใจพม่าอีกครั้ง และเมื่อถึงเวลานั้นพม่าคงจะกลายเป็นจุดศูนย์กลางใหม่ของความมั่นคงทางเศรษฐกิจและการเมืองของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้แน่นอน(บัทสัน, เบนจามิน เอ.,2543)

3. วัฒนธรรมการเมืองแบบเผด็จการ (Dictatorship)

การปกครองแบบเผด็จการนั้น โดยทั่วไป หมายถึง ระบอบรวมอำนาจของผู้ปกครองที่ต้องการอำนาจและสามารถยึดอำนาจรัฐไว้ได้ ส่วนใหญ่มักจะใช้วิธีการรุนแรง เช่น การทำรัฐประหาร ผู้นำเผด็จการเหล่านี้จะพยายามใช้วิธีการทุกอย่างเพื่อที่จะรักษาไว้ซึ่งอำนาจ และขยายอำนาจให้เพิ่มมากขึ้น อาจมีการจัดสรรตำแหน่งทางการเมืองที่สำคัญ ๆ ในระหว่างผู้ใกล้ชิดหรือญาติมิตร กุมกองกำลังทั้งทหารและตำรวจ และใช้กองกำลังเหล่านี้ข่มขู่ สร้างความสะพรึงกลัวให้เกิดกับผู้ที่จะต่อต้าน มีการออกกฎหมายจำกัดสิทธิและเสรีภาพทางการเมืองของประชาชน โดยเฉพาะในประเด็นเรื่องการเข้ามีส่วนร่วมทางการเมือง

รูปแบบของระบอบเผด็จการ มี 3 แบบ คือ เผด็จการทหาร เผด็จการฟาสซิสต์ และเผด็จการคอมมิวนิสต์ สามารถจะอธิบายพอสังเขปได้ ดังนี้

1. ระบอบเผด็จการทหาร หมายถึง ระบอบเผด็จการที่คณะผู้นำฝ่ายทหารเป็นผู้ใช้อำนาจเผด็จการในการปกครองโดยตรงหรือโดยอ้อม (ผ่านทางพลเรือนที่พวกตนสนับสนุน) และมักจะใช้กฎอัยการศึกหรือรัฐธรรมนูญที่คณะของตนสร้างขึ้นเป็นเครื่องมือในการปกครอง

โดยทั่วไปคณะผู้นำทหารมักอ้างว่าจะใช้อำนาจปกครองประเทศเป็นการชั่วคราว แต่หลังจากนั้นมักไม่ยอมคืนอำนาจกลับมาให้ประชาชนโดยง่าย แต่เมื่อเวลาผ่านไปกระแสความไม่พอใจในหมู่ประชาชนรวมกับแรงกดดันนานาชาติก็จะทำให้คณะผู้นำทางทหารกุมอำนาจการปกครองดังกล่าวไว้ไม่ได้ ในที่สุดจึงจำเป็นต้องคืนอำนาจให้กับประชาชน แต่กว่าจะมาถึงจุดนี้ได้ในบางประเทศก็เกิดความวุ่นวาย เกิดการต่อสู้ระหว่างกำลังของประชาชนกับกำลังของรัฐบาลเผด็จการทหารจนนำไปสู่การบาดเจ็บล้มตายของทั้งสองฝ่ายเป็นจำนวนมาก ซึ่งจากประวัติศาสตร์การเรียกร้องสิทธิและเสรีภาพในการปกครองที่ผ่านมา มักจะจบลงด้วยชัยชนะของฝ่ายประชาชนเสมอ

2. ระบอบเผด็จการฟาสซิสต์ หมายถึง ระบอบการปกครองที่เน้นความสำคัญของผู้นำว่ามีอำนาจเหนือประชาชนทั่วไปผู้นำในระบอบการปกครองเผด็จการฟาสซิสต์มักจะมีเชื้อในลัทธิการเมืองที่เรียกว่า “ลัทธิฟาสซิสต์” เป็นลัทธิชั้นนำในการปกครองและมุ่งที่จะใช้อำนาจเผด็จการปกครองประเทศเป็นการถาวร โดยเชื่อว่าระบอบการปกครองแบบนี้เหมาะสมกับประเทศของตน และจะช่วยให้ประเทศของตนมีความเจริญก้าวหน้าโดยเร็ว

3. ระบอบเผด็จการคอมมิวนิสต์ หมายถึง ระบอบเผด็จการที่มีเพียงพรรคคอมมิวนิสต์เพียงพรรคเดียวได้รับการยอมรับหรือสนับสนุนจากบุคคลต่างๆ และกองทัพให้เป็นผู้นำอำนาจเผด็จการปกครองประเทศ

ผู้นำของพรรคคอมมิวนิสต์เชื่อว่าระบอบเผด็จการคอมมิวนิสต์เป็นรูปแบบการปกครองที่เหมาะสมกับประเทศของตน และจะช่วยทำให้ชนชั้นกรรมาชีพเป็นอิสระจากการถูกกดขี่โดยชนชั้นนายทุน รวมทั้งทำให้ประเทศมีความเจริญก้าวหน้าทัดเทียมกับต่างประเทศคนยากจนไม่ถูกเอารัดเอาเปรียบกับนายทุน โดยประเทศที่มีการปกครองระบอบนี้ เช่น สหภาพโซเวียตในอดีต เป็นต้น

ระบอบเผด็จการคอมมิวนิสต์มีความแตกต่างจากรบอบเผด็จการทหารในบางประการ เช่น ระบอบเผด็จการทหารจะควบคุมเฉพาะกิจกรรมทางการเมืองของประชาชนเท่านั้น แต่ระบอบเผด็จการคอมมิวนิสต์จะใช้อำนาจเผด็จการควบคุม

กิจกรรมและการดำเนินชีวิตของประชาชนในทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านการเมือง การปกครอง ด้านเศรษฐกิจ และด้านสังคม ด้วยเหตุนี้รัฐศาสตร์จึงเรียกกระบวนการเผด็จการคอมมิวนิสต์ว่า “ระบอบเผด็จการแบบเบ็ดเสร็จ”

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากแต่ละประเทศเล็งเห็นว่าทั้งระบอบประชาธิปไตย และระบอบเผด็จการต่างก็มีข้อดีและข้อจำกัดในตัวเอง บางประเทศจึงมีการปฏิรูปแนวทางการเมืองการปกครองบางด้านให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม บริบทของสังคมที่เปลี่ยนแปลง รวมทั้งเพื่อให้สามารถแข่งขันกับนานาประเทศได้ ตัวอย่างเช่น สาธารณรัฐประชาชนจีนที่มีการปกครองแบบคอมมิวนิสต์ที่เป็นแบบฉบับของตนเอง คือ รัฐบาลยังคงเข้มงวดด้านสิทธิและเสรีภาพการแสดงออกทางการเมืองของประชาชน แต่ทางด้านเศรษฐกิจรัฐบาลจีนกลับเปิดกว้างให้มีการแข่งขันทางการผลิต การค้า และการลงทุนได้อย่างเสรี

ประเทศสมาชิกอาเซียนที่ปกครองระบอบเผด็จการ ผู้นำ และนโยบายการบริหารประเทศ

3.1 สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (Lao People's Democratic Republic) กับระบอบเผด็จการแบบสังคมนิยมคอมมิวนิสต์

ถึงแม้ว่าชื่ออย่างเป็นทางการของประเทศลาวจะเป็นประชาธิปไตยแต่รูปแบบการปกครองของลาวก็ยังคงเป็นสังคมนิยมคอมมิวนิสต์ โดยพรรคการเมืองเดียว คือพรรคประชาชนปฏิวัติลาว (PRD) มีอำนาจสูงสุดตั้งแต่ลาวเริ่มปกครองระบบสังคมนิยม ปัจจุบันถือว่าการเมืองของ สปป.ลาวมีเสถียรภาพที่มั่นคงสภาพการปกครอง และการบริหารด้านเศรษฐกิจของลาวเริ่มผ่อนคลายมากขึ้นในระยะหลังของทศวรรษ 1980 ต่อมาเมื่อเจ้าสุภานุวงศ์สละตำแหน่งจากประธาน ผู้ดำรงตำแหน่งประธานประเทศต่อจากเจ้าสุภานุวงศ์คือ ท่านไกสอน พรมวิหาน และเมื่อท่านไกสอนถึงแก่กรรมกระทันหัน ท่านหนุฮัก พุมสะหวัน ก็ได้ดำรงตำแหน่งประธานประเทศต่อมา ยุคนี้ลาวกับไทยเปิดสะพานมิตรภาพ ไทย - ลาว ในปี พ.ศ. 2538 ต่อมาท่านหนุฮักสละตำแหน่ง ท่านคำไต สีพันดอนรับดำรงตำแหน่งประธานประเทศต่อ จนถึงปี พ.ศ. 2549 ท่านคำไตลงจากตำแหน่ง ท่านจุมมะลี ไซยะสอน จึงเป็นผู้รับตำแหน่งประธานประเทศลาวคนปัจจุบัน(กรมอาเซียน,2558)

นโยบายการเมืองของสปป.ลาว ยังได้ดำเนินการพัฒนาระบบเศรษฐกิจแบบสังคมนิยม มุ่งเน้นความสัมพันธ์ทางการค้ากับประเทศสังคมนิยมคอมมิวนิสต์เป็นหลัก ทำให้เศรษฐกิจซบเซา เปิดปัญหาการว่างงาน ขาดแคลนสินค้าอุปโภคบริโภค ทำให้กลายเป็น 1 ใน 10 ประเทศที่ยากจนที่สุดในโลก จนกระทั่งใน พ.ศ. 2529 จึงได้เปลี่ยนระบบเศรษฐกิจมาเป็นระบบตลาดด้วยการนำใช้ “นโยบายจินตนาการใหม่” (NEM : New Economic Mechanism) โดยเน้นความสำคัญของระบบราคาที่เป็นไปตามกลไกตลาด บริหารในเชิงธุรกิจมากขึ้น ในปีเดียวกัน สปป. ลาวได้เปิดประเทศ เจริญความสัมพันธ์กับประเทศต่างๆ ทั่วโลก แต่ลาวยังขาดเงินทุนในการพัฒนาประเทศ จึงได้รับความช่วยเหลือจากประเทศต่างๆ ในด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่จะปรับ "จุดด้อย" ให้กลายเป็น "จุดเด่น" ไม่ว่าจะเป็น จากประเทศที่ไม่มีพรมแดนติดทะเล (Land Lock) สู่การเป็นศูนย์กลางการเชื่อมต่อระหว่างประเทศในอนุภาคลุ่มแม่น้ำโขง (Greater Mekong Subregion : GMS) หรือ Land Link การเติบโตทางการลงทุนที่ดึงดูดเม็ดเงินจากกลุ่มทุนต่างชาติให้เข้ามาสู่ลาว โดยเฉพาะโครงการเหมืองแร่ เชื้อเพลิง และโรงไฟฟ้า อันเป็นทุนรอนสำคัญที่จะทำให้ลาวกลายเป็น "แบตเตอรี่แห่งเอเชีย" (Battery of Asia) รวมทั้งการตั้งเป้าหมายให้ทั้งประเทศหลุดพ้นจากความยากจนในปี.ศ.2563 (ค.ศ.2020)

3.2 สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม (The Socialist Republic of Vietnam) กับระบอบเผด็จการแบบสังคมนิยมคอมมิวนิสต์

การเมืองของเวียดนามมีเสถียรภาพ เนื่องจากมีพรรคคอมมิวนิสต์เวียดนาม เป็นองค์กรที่มีอำนาจ สูงสุดเพียงพรรคการเมืองเดียว ผูกขาดการชี้นำภายใต้ระบบผู้นำร่วม (collective leadership) ที่คานอำนาจระหว่างกลุ่มผู้นำ ได้แก่ 1.) กลุ่มปฏิรูป ที่สนับสนุนการเปิดเสรีทางเศรษฐกิจ นำโดยอดีตนายกรัฐมนตรี ฟาน วัน ชาย 2.) กลุ่มอนุรักษ์นิยม ซึ่งต่อต้านหรือชะลอการเปิดประเทศ เพราะเกรงภัยของ “วิวัฒนาการที่สันติ” (peaceful evolution) อันเนื่องมาจากการเปิดประเทศ และ 3.) กลุ่มที่เป็นกลาง ประนีประนอมระหว่างสองกลุ่มแรก นำโดยอดีตนายกรัฐมนตรี เจิ่น ดึ๊ก เลือง ส่งผลให้รัฐบาลเวียดนามต้องปรับแนวทางการบริหารประเทศให้ยืดหยุ่นและเปิดกว้างมากขึ้น แต่ก็ไม่สามารถดำเนินไปได้ในย่างก้าวที่รวดเร็วนัก

นโยบายทางการเมืองของเวียดนามมีผลมาจากการปฏิวัติสร้างสรรค์อุดมการณ์ระบอบสังคมนิยมเริ่มต้นในปี 1976 ภายหลังได้รวมประเทศเป็นหนึ่งเดียวกันแล้ว ซึ่งก่อนหน้านั้นเวียดนามต้องเผชิญกับการแทรกแซงและรุกรานของมหาอำนาจตะวันตก และยังถูกแบ่งออกเป็น สองส่วน 1.พรรคคอมมิวนิสต์ ซึ่งมีการกิจ 2 ประการในเวลาเดียวกัน คือการปฏิวัติการเปลี่ยนแปลงสังคมไปสู่สังคมนิยม และทำสงครามเพื่อเอกราชของชาติ 2. โฮจิมินห์ เป็นนักประยุกต์อุดมการณ์ของเลนินมาสู่การปฏิบัติในสภาพสังคมนิยมหลังจากสถาปนาระบอบการปกครองแบบคอมมิวนิสต์ ภาระหน้าที่สำคัญของ

พรรค คือ การทำให้มวลชนยอมรับและสนับสนุนพรรค เพื่อความมั่นคงของระบอบการเมืองการปกครองของรัฐโดยการล้อม
เกลางทางสังคมและปลูกฝังอุดมการณ์ทางการเมือง เช่น การจัดระบบการศึกษา และการเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วม
ทางการเมือง การจัดตั้งองค์กรทางการเมือง เพื่อให้เยาวชนเข้าเป็นสมาชิกและฝึกฝน เช่นองค์กรเยาวชนต่างๆ เป็นต้น

3.3 เนการาบรูไนดารุสซาลาม (Negara Brunei Darussalam) กับระบอบเผด็จการแบบฟาสซิสต์

ประเทศบรูไนดารุสซาลามเป็นประเทศที่มีการปกครองแบบราชาธิปไตย (Constitutional Monarchy) ซึ่งมี
หลักการว่า Melayu Islam Berraja (MIB) โดยองค์สุลต่านเป็นผู้นำของประเทศและเป็นผู้นำรัฐบาล ด้วยการดำรงตำแหน่ง
นายกรัฐมนตรี และรัฐมนตรีว่าการกลาโหม ได้รับการช่วยเหลือให้คำปรึกษาจากสภาที่ปรึกษา และคณะรัฐมนตรีประเทศ
บรูไนไม่มีสภานิติบัญญัติหรือสภาผู้แทนราษฎร ในปี 2000 ทางองค์สุลต่านได้มีการประชุมเพื่อกำหนดรัฐสภา (Parliament)
ซึ่งไม่เคยมีการจัดตั้งมานับตั้งแต่ปี 1984 ซึ่งเป็นปีที่ได้รับเอกราชจากอังกฤษ ด้านการป้องกันประเทศนั้น ทางบรูไนได้มีการทำ
สนธิสัญญากับอังกฤษ โดยทางอังกฤษได้ส่งกลุ่มทหารเผ่ากรูซ่า (Gurkha) ซึ่งเป็นชนเผ่าของประเทศเนปาลได้ตั้งฐานอยู่ใน
ประเทศบรูไน ตั้งอยู่ที่ Seria การป้องกันประเทศของบรูไนนับว่ามีน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับความร่ำรวยของประเทศ
ประเทศบรูไนเองก็มีส่วนในการอ้างสิทธิเหนือหมู่เกาะ Spratly ซึ่งมีประเทศมาเลเซีย, จีน, ไต้หวัน, เวียดนาม, ฟิลิปปินส์ร่วม
อ้างสิทธิเหนือหมู่เกาะดังกล่าวด้วย

นโยบายหลักของบรูไน เรื่องการเมืองการปกครองได้แก่การสร้างความเป็นปึกแผ่นภายในชาติ และดำรงความเป็น
อิสระของประเทศ ทั้งนี้ บรูไนมีที่ตั้งที่ถูกโอบล้อมโดยมาเลเซีย และมีอินโดนีเซียซึ่งเป็นประเทศมุสลิมขนาดใหญ่อยู่ทางใต้
บรูไนมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับสิงคโปร์ เนื่องจากมีเงื่อนไขคล้ายคลึงกันหลายประการ เช่น การเป็นประเทศเล็ก และมีอาณา
เขตติดกับประเทศมุสลิมขนาดใหญ่

สรุป

ทั้ง 10 ประเทศอาเซียนมีสิ่งที่เกี่ยวข้องว่าวัฒนธรรมทางการเมือง ซึ่งวัฒนธรรมทางการเมืองนี้มีส่วนที่กำหนดรูปแบบ
พฤติกรรมการเมืองของบุคคลแต่ละเชื้อชาติ แต่ละชนชั้นให้ต่างกันออกไป

วัฒนธรรมเมืองหมายถึง ทศนคติ ความเชื่อ ค่านิยม ค่านิยมของสมาชิกในสังคมที่มีต่อการเมือง ซึ่งวัฒนธรรม
การเมืองนั้นเป็นผลมาจากการล้อมเกลางทางการเมือง ทั้งในระดับครอบครัว โรงเรียน สถาบันการศึกษา สถานที่ทำงาน
วัฒนธรรมการเมืองเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง พัฒนาการการเมือง และรูปแบบของ
การเมืองการปกครองที่เป็นอยู่ในแต่ละประเทศ

จะเห็นได้ว่าในกลุ่มประเทศอาเซียนนั้น นอกจากจะมีวัฒนธรรมทางสังคม และเศรษฐกิจที่หลากหลายแล้ว สิ่งที่เกี่ยวข้อง
ว่าเป็นเรื่องสำคัญของประเทศต่าง ๆ นั้นก็คือ “การเมืองการปกครอง” ซึ่งการเมืองการปกครองนั้นก็เปรียบเสมือนทางเสือเรือที่
เป็นตัวกำหนดทิศทางเรือ ซึ่งเรื่องในที่นี้ก็คือ ประเทศต่าง ๆ เหล่านั้นนั่นเอง ความหลากหลายของวัฒนธรรมการเมือง ก็
จะนำมาซึ่งการกำหนด นโยบาย แนวทางการบริหาร การเมืองการปกครองของแต่ละประเทศให้เหมาะสมและสามารถใช้ได้
เป็นที่ยอมรับของคนทั้งประเทศ ซึ่งถึงแม้ว่านโยบายทางการเมืองบางนโยบาย หรือ ระบอบการปกครองบางระบบ อาจจะไม่
สามารถตอบโจทย์ความต้องการได้ทั้งหมด แต่ก็ถือได้ว่า เป็นที่ยอมรับและใช้ได้เหมาะสมที่สุดแล้ว

ในอดีต บางประเทศอาจจะมีการดำเนินระบอบการปกครองมากกว่า 1 ระบอบ อย่างเช่นประเทศไทย ที่แรกเริ่ม
เดิมที่มีการปกครองในระบอบสมบูรณาญาสิทธิราชย์ ต่อมาได้มีวิวัฒนาการเปลี่ยนแปลงจนมาเป็นระบอบประชาธิปไตยใน
ปัจจุบัน และ การเปลี่ยนแปลงซึ่งระบอบการปกครองของไทยนั้น ก็ได้ราบรื่น เป็นที่ชื่นชอบ และเห็นด้วยของทุกฝ่ายไม่
เพราะ ทุกท่านต้องอย่าลืมว่า ก่อนที่จะมาเป็นประชาธิปไตยในปัจจุบันได้ปกครองในระบอบที่สถาบันกษัตริย์มีอำนาจเบ็ดเสร็จ
เด็ดขาด มีอำนาจที่อยู่เหนือทุกสิ่ง แม้กระทั่งกฎหมาย สามารถชี้เป็นชี้ตายผู้ใดก็ได้ เป็นการยากที่คิดจะยอมรับการ
เปลี่ยนแปลงจากอำนาจที่เคยมี จะต้องคืนให้แก่ประชาชน ตามระบอบประชาธิปไตย ที่กำหนดว่า ประชาชน เป็นผู้ที่สำคัญ
ที่สุดในระบอบ และเป็นผู้ใช้อำนาจอธิปไตยด้วย (อำนาจอธิปไตยเป็นของประชาชน หรือ เรียกว่า ระบอบประชาธิปไตย คือ
ประชาชนเป็นผู้มีอำนาจสูงสุดในการปกครองประเทศ แต่ในทางปฏิบัติแล้ว การที่จะให้ประชาชนทุกคนมา จัดการบริหาร
ประเทศนั้นเป็นไปได้จึงต้องมีการจัดตั้งตัวแทนในการกระทำกรต่างๆ และจะต้องมีหลักการแบ่งแยกอำนาจอธิปไตย
โดยหลักสากล แต่ละรัฐจะมีองค์กรที่ใช้อำนาจอธิปไตยอยู่ 3 องค์กร ได้แก่ อำนาจบริหาร อำนาจนิติบัญญัติและอำนาจตุลาการ
นั่นเอง)

สำหรับวัฒนธรรมการเมืองของกลุ่มประเทศสมาชิกอาเซียนนั้นถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่นั้นก็คือ 1.) กลุ่มประเทศที่ปกครองด้วยระบอบประชาธิปไตย ประกอบไปด้วย ประเทศราชอาณาจักร ซึ่งมีพระมหากษัตริย์ ทรงเป็นประมุข อย่างราชอาณาจักรไทย และ ราชอาณาจักรกัมพูชา สาธารณรัฐสิงคโปร์ มาเลเซีย สาธารณรัฐอินโดนีเซีย สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ และ ประเทศที่พึ่งได้เข้ามาลึกลงความหวานหอมของประชาธิปไตยหมาดๆอย่าง สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ และ 2.) กลุ่มประเทศที่ปกครองด้วยระบอบเผด็จการ อันได้แก่ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม และประเทศที่ปกครองด้วยระบอบสมบูรณาญาสิทธิราชย์มีประเทศเดียวในอาเซียนที่ยังใช้ระบอบการปกครองแบบนั้นอยู่นั้นก็คือ เนการาบรูไนดารุสซาลาม ซึ่งยึดกษัตริย์เป็นอัครบิดร

ปัจจุบันจากกระแสทุนนิยม ทำให้ประเทศต่างๆในอาเซียนเริ่มมีการทบทวนเรื่องวัฒนธรรมการปกครองของประเทศตนมากขึ้น ปฏิเสธไม่ได้ว่าระบอบทุนนิยมที่มาพร้อมความความเป็นประชาธิปไตยถูกหยิบยกมาพูดมากขึ้นในช่วงปัจจุบัน ทำให้ประเทศในอาเซียนบางประเทศที่ยังคงดำรงความเป็นคอมมิวนิสต์ที่เข้มข้นยอมหย่อนความเข้มงวดลง การเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการเมืองการปกครองเริ่มมีมากขึ้น และที่สำคัญ เป้าหมายหลักของประชาคมอาเซียนนั้นเน้นที่ประชาชน และการมีส่วนร่วมของประชาชนเป็นหลักตามที่ ASEAN Road Map และกฎบัตรอาเซียนได้ระบุวัตถุประสงค์ไว้อย่างชัดเจน จะสามารถเห็นได้ว่าแนวทางประชาธิปไตยจะง่ายสำหรับการดึงดูดการลงทุนของชาวต่างชาติได้มากกว่า การปกครองแบบเผด็จการ เพราะทัศนคติส่วนใหญ่ของประเทศมหาอำนาจล้วนยึดติดกับเรื่องของอธิปไตยที่เป็นของประชาชนเป็นหลัก หากแต่ว่า ประชาธิปไตยอาจจะไม่ใช่ระบอบการปกครองที่ดีที่สุด แต่เป็นระบอบการปกครองที่ถ้ามองในฐานะนักปกครองจะบอกว่า ประชาธิปไตยนั้นเป็นระบอบการปกครองที่เลวร้ายน้อยที่สุด และที่สำคัญประชาธิปไตยยังสามารถสนับสนุนประชาชนให้มีส่วนร่วมทางการเมืองได้มากขึ้นตามลำดับด้วย แต่ในขณะเดียวกัน การใช้ประชาธิปไตยทั้งชั้นปกครองและชั้นประชาชนควรใช้อย่างมีวิจารณญาณ ไม่นำพาไปซึ่งการเรียกร้องจนเกิดความรุนแรงดังเช่นในหลายๆประเทศประสบปัญหานี้กันอยู่ เพราะการพัฒนาประเทศที่สำคัญย่อมขึ้นอยู่กับเสถียรภาพและความมั่นคงทางการเมืองของประเทศนั้นๆด้วย

เอกสารอ้างอิง

- Bueno de Mesquita, Bruce; Alastair Smith, Randolph M. Siverson and James D. Morrow (2003) *The Logic of Political Survival*. The MIT Press. ISBN 0-262-63315-9.
- Friedrich, Carl J.; Zbigniew K. Brzezinski (1965). *Totalitarian Dictatorship and Autocracy* (2nd ed. ed.). Praeger.
- John Dunn, *Democracy: the unfinished journey 508 BC – 1993 AD*, Oxford University Press, 1994, ISBN 0198279345
- John Funton, ed. *Government and Politics in Southeast Asia*, Singapore : Insitute of Southeast Asian Studies , 2001, 277.มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 2550.
- Lieberman, *Burmese Administrative Cycles : Anarchy and Conquest*,c.1580-1760 (Princeton University Press, 1984), p.23.
- R. Alan Dahl, I. Shapiro, J. A. Cheibub, *The Democracy Sourcebook*, MIT Press 2003, ISBN 0-262-54147-5, Google Books link.
- ใจ อึ้งภากรณ์, *เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ : ข้อถกเถียงทางการเมือง*, [ม.ป.ท] 2552, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2544.
- ชาญวิทย์ เกษตรศิริ, พม่า : ประวัติศาสตร์และการเมือง, พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ดวงสุดา ศรีรงค์, *ฐานทัพกับความสัมพันธ์ระหว่างสหรัฐและฟิลิปปินส์ (1965-1984)*, วิทยานิพนธ์รัฐศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2529.
- นิยม รัฐอมฤต, *การปกครองประชาธิปไตยนานาประเทศ*, กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2553.
- บัทสัน, เบนจามิน เอ. *อวสานสมบูรณาญาสิทธิราชย์ในสยาม*. แปลโดย กาญจนี ละอองศรี, ยุพา ชุมจันทร์ และคณะ. กรุงเทพฯ : มูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์. 2543.
- สีดา สอนศรี, *ฟิลิปปินส์: จากอดีตสู่ปัจจุบัน(ค.ศ.1986-2006)*, กรุงเทพฯ: โครงการตำราและสิ่งพิมพ์ คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 2550,17.

ย้อนรอยการเสด็จเยือนสหพันธรัฐรัสเซียของสมเด็จพระนางเจ้า ฯ พระบรมราชินีนาถ The retrace of Her Majesty Queen Sirikit's Visit to Russia

สัณทกฤษณ์ บุญช่วย^{1*} และ กฤษณพัชญ์ บุญช่วย²

¹กลุ่มวิชาอาเซียนศึกษา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

²สาขาการท่องเที่ยว คณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

*thodsaponboonchuay@hotmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสาระสำคัญของการเสด็จเยือนสหพันธรัฐรัสเซียของสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ซึ่งถือเป็นการเสด็จเชื่อมความสัมพันธ์ของทั้งสองประเทศ เนื่องในวาระครบรอบ 110 ปี และวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นผ่านมิติการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมวัฒนธรรม ทั้งนี้ผลจากการศึกษาพบว่าในการเสด็จเยือนครั้งนี้จะเป็นการสะท้อนถึงความสัมพันธ์ที่แน่นแฟ้นระหว่างไทยกับรัสเซียตั้งแต่ครั้งอดีต โดยลักษณะความสัมพันธ์จะมีการปรับเปลี่ยนไปตามนโยบายต่างประเทศโดยคำนึงถึงผลประโยชน์แห่งชาติเป็นหลัก ในมิติด้านเศรษฐกิจได้มีความพยายามในการร่วมมือต่อกันหลายประการโดยเฉพาะอย่างยิ่งความสัมพันธ์ที่เป็นรูปแบบของหุ้นส่วนทางยุทธศาสตร์ นำมาซึ่งการกระชับความร่วมมือในสาขาต่างๆ และในมิติด้านวัฒนธรรมถือเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่เป็นตัวกลางช่วยประสานความเข้าใจอันดีระหว่างรัฐกับรัฐ ซึ่งเป็นเหตุให้ประชาชนทั้งสองเข้าใจถึงวัฒนธรรมของกันและกันและทำลายกำแพงของตนได้อย่างดียิ่ง

คำสำคัญ: การเสด็จเยือน, รัสเซีย, ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ

Abstract

This article aims to study an essence of state visit on the Federation of Russia by H.M. Queen Sirikit in order to strengthen diplomatic ties of both countries on the 110th anniversary of diplomatic ties and study the progressive ties between Thailand and Russia being effective upon Thailand prior to and after her state visit to Russia. So the state visit of H.M. the Queen reflects intensified relations between Thailand and Russia being fostered since the past and it has changed in an accordance with foreign policies and national interests. In economic sector, Thailand and Russia have put more their efforts in order to cooperate in various kinds of conditions, especially, mutual ties as "Strategic Partners" which foster cooperation in all dimension and branches. And culture is another important factor which plays a big role in making a good cooperation and relationship between state and state which makes a good understanding among both citizen and wipe out of bad attitude.

Keywords: state visit, Russia, international relation

1. บทนำ

ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยและรัสเซียในยุคใหม่เริ่มก่อตัวขึ้นด้วยการเยือนสหพันธรัฐรัสเซียของพระราชวงศ์ชั้นสูง ถึง 3 พระองค์ ได้แก่ การเสด็จเยือนสหภาพโซเวียตอย่างเป็นทางการของสมเด็จพระบรมโอรสาธิราช ฯ สยามมกุฎราชกุมาร ระหว่างวันที่ 16 - 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2532 การเสด็จเยือนสหภาพโซเวียตของสมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ในปีเดียวกัน และการเสด็จเยือนสหพันธรัฐรัสเซียอย่างเป็นทางการ

ของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ระหว่างวันที่ 17 - 24 มีนาคม พ.ศ. 2536 ตามคำกราบบังคมทูลเชิญในฐานะอาคันตุกะของรัฐบาล (The embassy of the Russian Federation, 2007) ซึ่งการเสด็จในครั้งนั้นของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีพระองค์ได้รับการต้อนรับอย่างอบอุ่น และได้เยี่ยมชมสถานที่สำคัญของประเทศต่าง ๆ มากมาย โดยพระองค์ได้ทรงบันทึกไว้ในพระราชนิพนธ์เมื่อครั้งเสด็จเยือนสหพันธรัฐรัสเซียว่า รัสเซียได้รับสมญานามว่าเป็นดินแดนหลังม่านเหล็กอันยิ่งใหญ่ และเป็นมหาอำนาจที่สำคัญของโลกประเทศหนึ่งและด้วยความกว้างใหญ่ไพศาลของสหพันธรัฐรัสเซีย ซึ่งครอบคลุมดินแดนทั้งทางด้านตะวันตกและตะวันออกของโลก จึงทำให้รัสเซียกลายเป็นศูนย์รวมของวัฒนธรรมทั้งตะวันตกและตะวันออก เต็มไปด้วยความหลากหลายทางด้านศิลปวัฒนธรรมที่น่าสนใจยิ่ง (สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, 2549) หลังจากนั้นอีกราวสิบปี ความสัมพันธ์ของทั้งสองประเทศก็ได้เกิดขึ้นอีกครั้งด้วยการเยือนประเทศไทยของประธานาธิบดีวลาดิเมียร์ ปูติน ในฐานะพระราชอาคันตุกะของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ เมื่อวันที่ 21 ตุลาคม พ.ศ. 2546 ซึ่งเป็นการเยือนไทยครั้งแรกของผู้นำระดับประมุขในยุคปัจจุบันของรัสเซีย และยังถือเป็นการต้อนรับมิตรเก่าที่ไม่ได้พบกันมานานอันเป็นเหตุการณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์ที่ประมุขของทั้งสองประเทศได้พบกันครั้งแรกนับแต่พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวและพระเจ้าจักรพรรดินิโคลัสที่ 2 แห่งรัสเซียทรงพบกันที่กรุงเซนต์ปีเตอส์เบิร์ก กว่าหนึ่งศตวรรษล่วงมาแล้ว

หลังจากนั้นไม่นาน การเสด็จเยือนสหพันธรัฐรัสเซียอย่างเป็นทางการของสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถเสด็จแทนพระองค์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ก็ได้เกิดขึ้นระหว่างวันที่ 2 - 11 กรกฎาคม พ.ศ. 2550 ซึ่งถือเป็นการเสด็จเยือนรัสเซียในระดับประมุขของไทยเป็นครั้งแรกในรอบ 110 ปี การเสด็จเยือนเพื่อทรงปฏิบัติพระราชกรณียกิจเป็นการยืนยันเจตนารมณ์ที่สำคัญยิ่งทั้งในฐานะประมุขของประเทศ และในฐานะพระราชปนัดดาของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เพื่อสืบสานความสัมพันธ์อันมิตรระหว่างไทยกับรัสเซีย ซึ่งพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวได้ทรงสถาปนาไว้อย่างยั่งยืนสืบไป

ดังนั้นการเสด็จเยือนรัสเซียของสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ไม่ใช่เพียงแต่จะทรงปฏิบัติพระราชกรณียกิจเพื่อประเทศชาติในการสานต่อความสัมพันธ์ระหว่างไทยกับรัสเซียด้วยพระราชวิริยะอุตสาหะ ตามรอยเบื้องพระยุคลบาทสมเด็จพระเปรมติยสฤษดิ์ที่ได้ทรงปฏิบัติมาแล้ว หากยังมีนัยสำคัญของการเสด็จอีกมากมาย อย่างน้อยโลกต้องจารึกไว้ว่า สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถคือพระราชินีพระองค์แรกของประเทศไทยที่เสด็จเยือนดินแดนหลังม่านเหล็กที่เคยเรืองอำนาจมาก่อน

2. วัตถุประสงค์ของบทความ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสาระสำคัญของการเสด็จเยือนสหพันธรัฐรัสเซียของสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ รวมไปถึงการวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นผ่านมิติการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมวัฒนธรรม

3. พระราชกรณียกิจในการเสด็จเยือนสหพันธรัฐรัสเซียของสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ

นับตั้งแต่พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เสด็จฯ เยือนรัสเซียเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2440 ในการนั้นทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สถาปนาความสัมพันธ์ของทั้งสองประเทศ จนกระทั่งครบรอบ 110 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2550 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถเสด็จฯ แทนพระองค์เยือนสหพันธรัฐรัสเซียอย่างเป็นทางการ ตามคำกราบบังคมทูลเชิญของนายวราดิเมียร์ วลาดิเมียร์ วิช ปูติน ประธานาธิบดีแห่งสหพันธรัฐรัสเซีย ระหว่างพระราชทานเลี้ยงพระกระยาหารค่ำครั้งเดินทางมาร่วมประชุมความร่วมมือทางเศรษฐกิจเอเชีย - แปซิฟิก (Asia-Pacific Economic Cooperation : APEC) ในประเทศไทยเมื่อ พ.ศ. 2546 (ไทยรัฐ, 2550) เพื่อเป็นการย้ำความสัมพันธ์อันดีของทั้งสองประเทศ

ทั้งนี้พระราชกรณียกิจในการเสด็จเยือนรัสเซีย ของสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ งานศึกษาของภคชนกพัชฌ์ บุญช่วย สรุปลงได้ ดังนี้

วันจันทร์ ที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ. 2550 สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ เสด็จพระราชดำเนินออกจากท่าอากาศยานกองบัญชาการกองทัพอากาศดอนเมือง โดยเครื่องบินพระที่นั่งของบริษัทการบินไทย จำกัด (มหาชน)

ไปยังกรุงมอสโก สหพันธรัฐรัสเซีย เวลา 17.00 น. ตามเวลาท้องถิ่น เสด็จถึงท่าอากาศยานนุโคโว (Vnukovo) กรุงมอสโก สหพันธรัฐรัสเซีย หลังจากนั้นเสด็จ ฯ โดยรถยนต์พระที่นั่งออกจากท่าอากาศยานนุโคโว ไปยังพระราชวังเครมลิน

วันอังคาร ที่ 3 กรกฎาคม พ.ศ. 2550 สมเด็จพระนางเจ้า ฯ พระบรมราชินีนาถได้เสด็จ ฯ ไปยังอนุสรณ์สถานทหารนิรนามสงครามโลก ครั้งที่ 2 (The Tomb of the Unknown Soldiers) ทรงวางพวงมาลาเพื่อแสดงความเคารพแก่ทหารนิรนามที่เสียชีวิตในสงครามโลก ครั้งที่ 2 เมื่อทรงวางพวงมาลาแล้ว พระองค์ได้เสด็จออกจากอนุสรณ์สถานไปยังจัตุรัสแดง (Red Square) และวิหารเซนต์เบซิล (St. Basil's Cathedral) (เทพ เทวกุล และคณะ, 2550) หลังจากนั้นพระองค์เสด็จ ฯ ไปยังพิพิธภัณฑสถานในพระราชวังเครมลิน ซึ่งประกอบไปด้วยโบสถ์อัสสัมชัญ (Cathedral of the Assumption) พิพิธภัณฑสถานอาวุธ (Armoury Chamber) และคลังมหาสมบัติ (Diamond Fund) ทรงทอดพระเนตรพิพิธภัณฑสถาน

วันพุธ ที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ. 2550 สมเด็จพระนางเจ้า ฯ พระบรมราชินีนาถได้เสด็จ ฯ ทอดพระเนตรหอศิลป์เตรตยาคอฟ (The State Tretyakov Gallery) หลังจากนั้น เสด็จ ฯ โดยรถยนต์พระที่นั่งออกจากที่ประทับไปยังโรงแรม Baltchug Kempinski พระราชทานพระราชวโรกาสให้คนไทยและนักศึกษาไทยที่พำนักอยู่ประเทศรัสเซียเข้าเฝ้า ฯ หลังจากนั้นเสด็จ ฯ โดยรถยนต์พระที่นั่งออกจากโรงแรมไปยังโรงละครบอลซอย (Bolsoi Theatre) เพื่อทอดพระเนตรการแสดงบัลเลต์ชุดลุ่มน้ำหงส์ (Swan Lake)

วันพฤหัสบดี ที่ 5 กรกฎาคม พ.ศ. 2550 นายวลาดีมีร์ วราดิมีโรวิช ปูติน ประธานาธิบดีรับเสด็จ ณ พระราชวังเครมลิน เมื่อเสด็จถึงได้มีพระราชปฏิสันถารกับประธานาธิบดี หลังจากนั้นประธานาธิบดีปูติน ได้ถวายเลี้ยงพระกระยาหารค่ำอย่างเป็นทางการ ภายในพระราชวังเครมลิน พระองค์ทรงทอดพระเนตรผลิตภัณฑ์ศิลปาชีพซึ่งจัดแสดง ณ Malachite Hall และได้มีการเสวยพระสุธารสร่วมกับประธานาธิบดีอีกด้วย



รูปภาพที่ 1 ประธานาธิบดีปูตินได้จัดพิธีรับเสด็จอย่างเป็นทางการ ณ พระราชวังเครมลิน กรุงมอสโก และถวายเลี้ยงพระกระยาหารค่ำแด่สมเด็จพระนางเจ้า ฯ พระบรมราชินีนาถ

ที่มา : สำนักราชเลขาธิการ. **พระราชกรณียกิจ**.ค้นเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2557.จาก

http://oldwebsite.ohm.go.th/searchsheetlist_en.php?get=1&offset=270

วันศุกร์ ที่ 6 กรกฎาคม พ.ศ. 2550 สมเด็จพระนางเจ้า ฯ พระบรมราชินีนาถ พระราชทานพระราชวโรกาสให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายรัสเซียที่ปฏิบัติหน้าที่ถวายงานที่กรุงมอสโก เข้าเฝ้า ฯ ณ พระราชวังเครมลิน พระราชทานของขวัญแก่เจ้าหน้าที่ หลังจากนั้นพระองค์เสด็จออกจากกรุงมอสโก ไปยังนครเซนต์ปีเตอส์เบิร์กเพื่อไปยังอนุสาวรีย์สถานวีรชนผู้ปกป้องกรุงเลนินกราด (Memorial to Heroic Defenders of Leningrad) ทรงวางกระเช้าดอกไม้ ณ อนุสาวรีย์สถานประทับยืนไว้อาลัยครุหนึ่ง ผู้อำนวยการอนุสรณ์สถานทูลเกล้า ฯ ถวายของที่ระลึก แล้วพระราชทานของที่ระลึกแก่ผู้อำนวยการอนุสรณ์สถาน และเสด็จกลับที่ประทับ

นครเซนต์ปีเตอส์เบิร์กเคยได้รับชื่อว่า เลนินกราด ระหว่างปี พ.ศ. 2467 - 2534 (ค.ศ. 1924 - 1991) ดังนั้นในช่วงระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 นครนี้จึงยังเป็นที่รู้จักในชื่อเมืองเลนินกราดอยู่ อนุสรณ์สถานแห่งนี้สร้างขึ้น

เพื่อเป็นอนุสรณ์รำลึกถึงทหารและประชาชนที่เสียสละชีวิตเพื่อปกป้องเลนินกราด จากการรุกรานของกองทัพนาซี ในสงครามโลกครั้งที่ 2 เริ่มก่อสร้างในปี พ.ศ. 2501 (ค.ศ. 1958) และสร้างเสร็จในปี พ.ศ. 2518 (ค.ศ. 1975) ซึ่งตรงกับ ช่วงฉลองครบรอบ 30 ปี แห่งชัยชนะของกองทัพสหภาพโซเวียตที่มีเหนือกองทัพนาซีเยอรมัน (กระทรวงการต่างประเทศ, 2550)

วันเสาร์ ที่ 7 กรกฎาคม พ.ศ. 2550 สมเด็จพระนางเจ้า ฯ พระบรมราชินีนาถ เสด็จ ฯ ไปยังพระราชวัง ปีเตอร์ฮอฟ (Peterhof Palace) พระองค์ทรงมีพระราชปฏิสันถารกับนางวาเลนตินา มัตวีเยนโก (Valentina Matviyenko)²⁶ ผู้ว่าการนครเซนต์ปีเตอร์สเบิร์ก (ตำแหน่งในขณะนั้น) ที่มาเฝ้ารับเสด็จ พระองค์ทอดพระเนตรพระราชวัง ปีเตอร์ฮอฟ และโครงการฟื้นฟูสัญลักษณ์ไทยโดยการบูรณะอาคารส่วนปีกซ้ายของพระราชวัง หลังจากนั้นนางวาเลนตินา มัตวีเยนโก ถวายพระกระยาหารค่ำ โดยได้จัดบรรยากาศในงานเลี้ยงให้เหมือนครั้งที่พระเจ้าจักรพรรดินิโคลัส ที่ 2 ถวายพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เมื่อ 110 ปีที่ผ่านมา

วันอาทิตย์ ที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2550 สมเด็จพระนางเจ้า ฯ พระบรมราชินีนาถ เสด็จ ฯ ไปยังป้อม ปีเตอร์และพอล (The Peter and Paul Fortress) ทรงวางพวงมาลาอยู่ที่ฝั่งพระบรมศพพระเจ้าจักรพรรดินิโคลัสที่ 2 ณ ป้อม ปีเตอร์และพอล จากนั้นสมเด็จพระนางเจ้า ฯ พระบรมราชินีนาถเสด็จ ฯ ทอดพระเนตรพิพิธภัณฑสถานเฮอริมิเทจ (The State Hermitage Museum) หรือพระราชวังฤดูหนาว พระราชทานพระราชวโรกาสให้นายยูริ โควาลชุก (Yuri Kovalchuk) กงสุลใหญ่กิตติมศักดิ์ประจำนครเซนต์ปีเตอร์สเบิร์กเข้าเฝ้า ฯ ทรงพระราชทานเครื่องราชอิสริยาภรณ์อันมีเกียรติยศยิ่งมงกุฎไทย ให้แก่กงสุลใหญ่กิตติมศักดิ์ประจำนครเซนต์ปีเตอร์สเบิร์ก หลังจากนั้นพระองค์เสด็จ ฯ ไปยังพระราชวังคอนสแตนติน (Konstantinovskiy Palace) นายยูริ โควาลชุก ถวายพระกระยาหารค่ำ ณ พระราชวังคอนสแตนติน

วันจันทร์ ที่ 9 กรกฎาคม พ.ศ. 2550 สมเด็จพระนางเจ้า ฯ พระบรมราชินีนาถ เสด็จ ฯ ไปยัง มหาวิทยาลัยแห่งนครเซนต์ปีเตอร์สเบิร์ก ซึ่งได้ทูลเกล้า ฯ ถวายปริญญาดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์ สาขาภาษาและวัฒนธรรม ตะวันออกแก่สมเด็จพระนางเจ้า ฯ พระบรมราชินีนาถ หลังจากนั้นเสด็จ ฯ ไปยังพิพิธภัณฑสถานอนุชาวิทยาและชาติพันธุ์ คุณส์คาเมรา (Kunstkamera) ทอดพระเนตรห้องแสดงต่าง ๆ ภายในพิพิธภัณฑสถานและสิ่งของพระราชทานของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว หลังจากนั้นพระองค์เสด็จ ฯ ไปยังพระราชวังยูซูปอฟ (Yusupov Palace) ทอดพระเนตรภายใน พระราชวัง จากนั้นทอดพระเนตรการแสดงบัลเลต์ ณ โรงละครภายในพระราชวังยูซูปอฟ

วันอังคาร ที่ 10 กรกฎาคม พ.ศ. 2550 สมเด็จพระนางเจ้า ฯ พระบรมราชินีนาถ เสด็จ ฯ ไปยัง มหาวิหารเซนต์ไอแซค (St. Isaac's Cathedral) ซึ่งเป็นวิหารใหญ่ที่สุดของรัสเซีย สร้างด้วยศิลปะคลาสสิกผสมกับบาร็อค โดยสถาปนิกชาวอิตาลี แลฝรั่งเศส ใช้เวลาก่อสร้างนานนับ 100 ปี จากนั้นพระองค์เสด็จ ฯ ไปยังบริษัทอัญมณี Ananov ทอดพระเนตรผลิตภัณฑ์เคลือบลงยา Faberge หลังจากนั้นพระองค์เสด็จออกจากโรงแรมที่ประทับไปยังพระราชวังใน พระนางเจ้าแคเธอรีน มหาราชินี (Catherine's Palace) ทอดพระเนตรภายในพระราชวัง จากนั้นเสด็จออกเพื่อไปยัง โรงแรมที่ประทับพระราชทานเลี้ยงอาหารค่ำแก่ผู้มีส่วนร่วมในการรับเสด็จทั้งฝ่ายไทย และฝ่ายรัสเซีย ทั้งนี้ได้พระราชทาน ของขวัญแก่เอกอัครราชทูต ณ กรุงมอสโกและภริยา และเจ้าหน้าที่

วันพุธ ที่ 11 กรกฎาคม พ.ศ. 2550 สมเด็จพระนางเจ้า ฯ พระบรมราชินีนาถ พระราชทาน พระราชวโรกาสให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายรัสเซียที่ปฏิบัติหน้าที่ถวายงาน ณ กรุงเซนต์ปีเตอร์สเบิร์ก เข้าเฝ้า ฯ ณ ที่ประทับ พระราชทานของขวัญแก่เจ้าหน้าที่ฝ่ายรัสเซีย จากนั้นสมเด็จพระนางเจ้า ฯ พระบรมราชินีนาถได้เสด็จ ฯ ออกจากประเทศ สหพันธรัฐรัสเซียเพื่อเสด็จเดินทางไปยังเมืองซาลซ์บูร์ก สาธารณรัฐออสเตรีย ทั้งนี้ทางการประเทศรัสเซียได้จัดให้มีพิธีการ ส่งเสด็จอย่างสมพระเกียรติ และจัดให้มีการสวนสนาม

4. วิเคราะห์ผลการเสด็จเยือนสหพันธรัฐรัสเซียของสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ

การเสด็จเยือนสหพันธรัฐรัสเซียอย่างเป็นทางการของสมเด็จพระนางเจ้า ฯ พระบรมราชินีนาถ นำมาซึ่งนัยสำคัญ ที่อยู่ในรูปของสัญลักษณ์ทางการเมืองในหลาย ๆ มิติ ซึ่งจะแบ่งออกเป็นหัวข้อย่อยได้ดังนี้

²⁶นางวาเลนตินา อิวานอฟนา มัตวีเยนโก (Valentina Matviyenko) เกิด 7 เมษายน ค.ศ. 1949 ในสาธารณรัฐสังคมนิยมโซเวียต ยูเครน) ปัจจุบันเป็นนักการเมืองสตรีตำแหน่งสูงสุดในรัสเซีย อดีตผู้ว่าการเซนต์ปีเตอร์สเบิร์ก และประธานสภาสหพันธ์แห่งรัสเซีย เกิดในยูเครน นางมัตวีเยนโกเริ่มอาชีพการเมืองในคริสต์ทศวรรษ 1980 ในเซนต์ปีเตอร์สเบิร์ก (สมัยนั้นเรียก เลนินกราด) และเลขานุการเอกพรรคคอมมิวนิสต์ แห่งสหภาพโซเวียต นางมัตวีเยนโกเป็นผู้นำหญิงคนแรกของเซนต์ปีเตอร์สเบิร์ก เช่นเดียวกับผู้ว่าการหญิงคนแรกในประวัติศาสตร์รัสเซีย

4.1 มิติทางการเมือง

ในมิตินี้จะกล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างประเทศด้านการเมืองและการทูต โดยคำนึงถึงอำนาจและผลประโยชน์แห่งชาติเป็นหลัก (National Interest) กล่าวคือหลังจากที่รัสเซียมีการปฏิรูปทางด้านเศรษฐกิจและการเมืองแล้ว รัสเซียต้องเข้าไปมีส่วนร่วมร่วมกับประเทศอื่น ๆ มากยิ่งขึ้นเพื่อพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า ทำให้รัสเซียต้องปรับปรุงนโยบายต่างประเทศใหม่ โดยอาศัยกฎหมายและข้อตกลงระหว่างประเทศเป็นพื้นฐาน (พร้อมพันธ ธิมายกลาง ,2550) กลไกหนึ่ง ที่รัสเซียให้ความสำคัญมากและเข้ามามีบทบาทในฐานะคู่เจรจา คือสมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้หรืออาเซียน นั้นเอง

กล่าวได้ว่าความสัมพันธ์ของสมาชิกในสมาคมอาเซียนกับรัสเซีย เริ่มจากที่รัสเซียได้สถาปนาความสัมพันธ์ในปี พ.ศ. 2534 และพัฒนาความสัมพันธ์ขึ้นไปเรื่อย ๆ จนได้รับสถานะคู่เจรจาในการประชุมรัฐมนตรีต่างประเทศอาเซียนเมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2539 ที่ประเทศอินโดนีเซีย (กรมาอาเซียน ,2548) จากกรณีดังกล่าวมีผลให้บทบาทรัสเซียได้ทวีความสำคัญมากยิ่งขึ้นในภูมิภาคแห่งนี้ ประธานาธิบดีปูติน ได้เคยให้สัมภาษณ์ผ่านสื่อต่างประเทศในคราวประชุมสุดยอดระหว่างประเทศรัสเซียกับอาเซียนซึ่งจัดขึ้นเมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ความว่ารัสเซียจะอาศัยความสัมพันธ์พหุภาคี เพื่อเป็นเครื่องมือในการเสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างประเทศรัสเซียกับภูมิภาคอาเซียนให้แน่นแฟ้นยิ่งขึ้น (ไทยรัฐ ,2548) ความร่วมมือที่เห็นได้ชัดจนถึงความสัมพันธ์ที่แน่นแฟ้นได้แก่การลงนามในปฏิญญาร่วมกันว่าด้วยความเป็นหุ้นส่วนเพื่อสันติภาพ ความมั่นคง ความมั่งคั่ง และการพัฒนาในภูมิภาคเอเชีย หรือล่าสุดมีการร่วมมือกันเกี่ยวกับภารกิจด้านการต่อต้านการก่อการร้าย เป็นต้น นอกจากนี้ความสัมพันธ์ในระดับภูมิภาคอย่างอาเซียนแล้ว รัสเซียก็ยังมุ่งให้ความสำคัญกับการเพิ่มบทบาทการเป็นสมาชิกความร่วมมือทางเศรษฐกิจเอเชีย – แปซิฟิก (APEC) ซึ่งเป็นกลุ่มความร่วมมือทางเศรษฐกิจ โดยมีจุดประสงค์เพื่อมุ่งเน้นความเจริญเติบโตและการพัฒนาที่ยั่งยืนของภูมิภาคและผลักดันให้การเจรจาการค้าหลายฝ่ายรอบอุรุกวัยประสบความสำเร็จ ขณะเดียวกันเอเปคก็ต้องการถ่วงดุลอำนาจทางเศรษฐกิจของกลุ่มเศรษฐกิจต่าง ๆ โดยเฉพาะกลุ่มสหภาพยุโรปอีกด้วย

4.2 มิติทางเศรษฐกิจ

ในมิตินี้ผู้เขียนได้เน้นไปที่นโยบายสำคัญในด้านพลังงาน กล่าวคือการเสด็จเยือนรัสเซียของสมเด็จพระนางเจ้า ฯ พระบรมราชินีนาถในปี พ.ศ. 2550 หากกล่าวถึงสถานการณ์ของประเทศไทย ณ ขณะนั้นกำลังอยู่ในช่วงการเกิดวิกฤตการณ์ราคาน้ำมันที่มีราคาสูง อาจกล่าวได้ว่าเป็นอีกปีที่ประชาชนต้องแบกรับกับภาระน้ำมันที่มีราคาแพง เนื่องจากราคาน้ำมันดิบที่ไทยต้องนำเข้าจากต่างประเทศได้สูงขึ้นจนทำสถิติสูงสุดอย่างไม่เคยเป็นมาก่อนในรอบ 100 ปี ซึ่งเริ่มมองเห็นว่าวิกฤตราคาน้ำมันกำลังส่งผลกระทบต่อการเมืองโลกอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ น้ำมันจึงกลายเป็นสินค้าที่มีความสำคัญยิ่งต่อภูมิรัฐศาสตร์ เพราะเกือบทุกสิ่งทุกอย่างต้องพึ่งพาพลังงานจากน้ำมัน ทุกประเทศต้องการน้ำมัน ดังนั้นเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงราคาและจำนวนน้ำมันที่เหลืออยู่ จึงส่งผลกระทบต่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ (ประภัสสร เทพชาตรี ,2551) อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ในเรื่องนี้กระทรวงพลังงานเคยมีความสนใจที่ร่วมมือกับรัสเซีย ในการพัฒนาแหล่งก๊าซธรรมชาติ และแหล่งน้ำมันแถบเบซิฟิก ซึ่งทางบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) และบริษัท ปตท. สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) ก็สนใจที่จะลงทุนในแหล่งซัคฮาริน (Sakharin) ในประเทศรัสเซีย แต่การเจรจาไม่มีความคืบหน้า หากทางรัฐบาลรัสเซียมีนโยบายชัดเจนที่จะให้ประเทศไทยไปลงทุนก็เป็นเรื่องดี กระทรวงพลังงานก็จะเร่งเตรียมข้อมูลเพื่อเจรจาต่อไป โดยหากไทยได้เข้าไปลงทุนได้จริงก็ถือเป็นประโยชน์อย่างมาก และเป็นการช่วยเพิ่มปริมาณสำรองให้กับประเทศไทย ดังนั้นจากการเสด็จเยือนของสมเด็จพระนางเจ้า ฯ พระบรมราชินีนาถ ในครั้งนี้หากมองในรูปของผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจแล้วกล่าวได้ว่าเป็นผลดีของประเทศไทย นอกจากจะเป็นการเจริญสัมพันธ์ไมตรีที่มีกันมานานแล้ว ยังถือเป็นส่วนสำคัญในการส่งเสริมภาพลักษณ์ และเป็นแรงหนุนให้การเจรจาระหว่างรัฐบาลไทยกับรัสเซียในเรื่องวิกฤตราคาน้ำมันประสบผลสำเร็จอีกด้วย กล่าวคือรัฐบาลสมัยนายสมัคร สุนทรเวช มีความประสงค์ที่จะเจรจาซื้อน้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติจากรัฐบาลรัสเซียเพื่อเป็นการบรรเทาผลกระทบจากปัญหาราคาน้ำมันแพงขณะนั้นโดยจะเดินทางไปเจรจาด้วยตนเอง (อรทัย ภูบุญลาภ ,ม.ป.ป.) ประเด็นนี้จะสอดคล้องกับสื่อมวลชนที่ได้รายงานข่าวขณะเสด็จเยือนโดยมองว่าประเทศไทยนั้นเป็นประเทศที่มองเข้าไปในประวัติศาสตร์เพื่อหาคำตอบในวันพรุ่งนี้ในการสร้างความสัมพันธ์ทางการทูตที่ทันสมัยมากขึ้น แต่สำหรับรัสเซียนั้น จะตัดสินใจมุ่งไปที่อนาคต ประเทศไทยมีความกระตือรือร้นที่จะขยายผลประโยชน์ในประเด็นด้านพลังงานและที่สำคัญอาจจะยังมีรัสเซียในฐานะที่เป็นศูนย์กลางของภูมิภาคสำหรับการกระจายของน้ำมันและก๊าซต่อไป (RT Question More,2007) ทั้งนี้จะเห็นได้ว่ารัฐบาลไทยทุกยุคทุกสมัยที่ผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันบริหารประเทศ

ก็จะให้ความสำคัญต่อความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยและรัสเซียเสมอมา ซึ่งล่าสุดรัฐบาลภายใต้การบริหารของพลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา และคณะรัฐมนตรีได้เห็นชอบและอนุมัติให้มีการลงนามในร่างบันทึกความเข้าใจระหว่างกระทรวงพลังงานแห่งราชอาณาจักรไทยและกระทรวงพลังงานแห่งสหพันธรัฐรัสเซียว่าด้วยความร่วมมือด้านพลังงาน ซึ่งร่างดังกล่าวมีสาระสำคัญเพื่อเน้นความร่วมมือระหว่างคู่ภาคีจะดำเนินการโดยสอดคล้องกับกฎหมายของรัฐคู่ภาคี และจะครอบคลุมขอบเขตต่าง ๆ ได้แก่ น้ำมันและผลิตภัณฑ์น้ำมัน ก๊าซ ถ่านหิน ไฟฟ้า พลังงานหมุนเวียนและพลังงานทางเลือกคู่ภาคีจะดำเนินการร่วมมือในด้านการสำรวจไฮโดรคาร์บอน การพัฒนาและการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวกับพลังงาน การก่อสร้างและการใช้โครงสร้างพื้นฐานสำหรับการขนส่งการเก็บ และการจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ การผลิต การขนส่ง และการจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติเหลว การผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ และจากความร้อนใต้พิภพ การปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงาน ความร่วมมือด้านอื่น ๆ ตามที่คู่ภาคีจะตกลงกัน โดยบันทึกความเข้าใจนี้จะมีผลนับแต่วันลงนามและมีผลใช้บังคับเป็นระยะเวลา 3 ปี และจะต่ออายุโดยอัตโนมัติเป็นระยะเวลาเดียวกัน เว้นแต่ว่าภาคีฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งจะแจ้งให้ภาคีอีกฝ่ายหนึ่งทราบถึงความตั้งใจที่จะไม่ต่ออายุบันทึกความเข้าใจนี้ ซึ่งการสิ้นสุดการใช้บันทึกความเข้าใจนี้จะไม่ผลต่อกิจกรรมและโครงการความร่วมมือต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น หรือที่กำลังดำเนินการอยู่ตามบันทึกความเข้าใจนี้ จนกว่ากิจกรรมและโครงการนั้น ๆ จะเสร็จสิ้น หรือแล้วแต่ที่คู่ภาคีจะตกลงกันเป็นอย่างอื่น (กษมาพร กิตติสัมพันธ์, 2557)

ในด้านการค้าและการลงทุน ความสัมพันธ์ทางการค้าระหว่างประเทศไทยและรัสเซีย ได้ตกลงทางการค้าขึ้นในปี พ.ศ. 2513 ซึ่งก่อนหน้านี้นี้ทั้งสองประเทศได้ดำเนินการค้าผ่านตัวกลางคือประเทศสิงคโปร์ (กฤษณ์พัชญา บุญช่วย, 2552) เมื่อมีการตกลงการค้าระหว่างกันสถานะทางการค้าของทั้งสองประเทศก็มีปริมาณเพิ่มมากขึ้น ปัจจุบันได้มีความพยายามในการร่วมมือต่อกันหลายประการโดยเฉพาะอย่างยิ่งความสัมพันธ์ที่เป็นไปในรูปแบบของหุ้นส่วนทางยุทธศาสตร์ (Strategic Partners) อันนำมาซึ่งการกระชับความร่วมมือในทุกมิติและทุกสาขาในเวลาต่อมา ยกตัวอย่างเช่น ในภาคส่วนการท่องเที่ยว การเสด็จเยือนของสมเด็จพระนางเจ้า ฯ พระบรมราชินีนาถมีส่วนสำคัญในการพัฒนาเชื่อมโยงจำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยให้มารัสเซียเพิ่มมากขึ้น (RT Question More, 2007) อาจเป็นเพราะว่าสมัยก่อนที่จะมีการเสด็จเยือนอย่างเป็นทางการนั้น นักท่องเที่ยวชาวไทยมักจะมีความหวั่นเกรงถึงความปลอดภัยในการเดินทางไปท่องเที่ยวที่รัสเซียแต่เมื่อมีภาพสื่อต่าง ๆ เผยแพร่พระราชกรณียกิจที่ได้ปฏิบัติแล้ว ภาพลักษณ์ที่ออกมาทำให้ความกังวลของนักท่องเที่ยวไทยอาจลดลงได้อย่างมาก ในทางกลับกันนักท่องเที่ยวรัสเซียก็ทะยานสูงขึ้น ในงานวิจัยของกฤษณ์พัชญา บุญช่วย ชี้ว่าจำนวนนักท่องเที่ยวของทั้งสองประเทศต่างมีจำนวนที่เพิ่มมากขึ้นในแต่ละปี แสดงให้เห็นถึงความไว้นื้อเชื่อใจระหว่างกัน และในที่สุดปัจจัยด้านการท่องเที่ยวก็สามารถสร้างรายได้ให้กับภาคส่วนการบริการได้เป็นอย่างมากมาย

4.3 มิติทางด้านสังคมวัฒนธรรม

วัฒนธรรมถือเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่เป็นตัวกลางที่ช่วยประสานให้เกิดความเข้าใจและความสัมพันธ์กันมากขึ้น ทำให้ประชาชนทั้งสองประเทศเข้าใจวัฒนธรรมของกันและกัน โดยการเสด็จเยือนรัสเซีย ของสมเด็จพระนางเจ้า ฯ พระบรมราชินีนาถในครั้งนี้ ทางการรัสเซียจึงได้เลือกใช้ด้านศิลปวัฒนธรรมเป็นตัวแปรหลักในการกระชับความสัมพันธ์ในครั้งนี้ จึงมีหมายกำหนดการให้พระองค์ทอดพระเนตรการแสดงบัลเลต์ชุดกลุ่มน้ำหงส์ (Swan Lake) ของคณะมาเรียอินสกี บัลเลต์ (Mariinsky Ballet) โดยถือเป็นสุดยอดบัลเลต์แห่งรัสเซีย ที่ประพันธ์โดย Peter Tchaikovsky มี 4 องก์ เป็นเรื่องราวความรักของเจ้าชาย Siegfried กับเจ้าหญิง Odette ที่ต้องคำสาป หากกล่าวไปแล้วการแสดงบัลเลต์ถือเป็นศิลปะที่สำคัญของรัสเซีย เป็นศิลปะชั้นสูงที่มีการสืบทอดกันมายาวนาน โดยคนชนชั้นสูงของรัสเซียตั้งแต่โบราณจะชอบดูบัลเลต์ ดังนั้นจะเห็นได้ว่ารัสเซียจึงนำการแสดงบัลเลต์นี้เองมาเป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างสองประเทศ ซึ่งเห็นถึงการถวายพระเกียรติแด่สมเด็จพระนางเจ้า ฯ อย่างดีเยี่ยม

นอกเหนือจากเรื่องของการแสดงบัลเลต์ที่มีการนำมาใช้ในความสัมพันธ์ระหว่างประเทศแล้วนั้น ยังมีการนำรูปแบบของการส่งคณะนาฏศิลป์มาใช้เป็นรูปแบบของการเชื่อมความสัมพันธ์ได้เป็นอย่างดี กล่าวคือในช่วงปี พ.ศ. 2552 - พ.ศ. 2553 ประเทศไทยกับชุมชนชาวบูเรียทเทีย ในสหพันธรัฐรัสเซียได้มีการแลกเปลี่ยนกันทางด้านวัฒนธรรม ระหว่างกัน โดยในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2552 ชุมชนชาวบูเรียทเทีย ณ นครเซนต์ปีเตอร์สเบิร์กได้จัดงานฉลอง 10 วันทางวัฒนธรรมแห่งพระพุทธศาสนา ครั้งที่ 1 (กระทรวงการต่างประเทศ, 2553) และประเทศไทยได้ส่งนักแสดงนาฏศิลป์จากกรุงเทพมหานครไปร่วมงานดังกล่าว โดยได้รับความชื่นชมและเสียงตอบรับจากผู้ชมเป็นอย่างมาก เนื่องจากการรำไทยมีความอ่อนช้อยและเครื่องแต่งกายมีความสวยงามอย่างยิ่ง จะเห็นได้ว่านักแสดงได้ร่วมเผยแพร่วัฒนธรรมและส่งเสริมภาพลักษณ์ไทยในสายตาชาวบูเรียทเทีย รวมทั้งเป็นการประชาสัมพันธ์ประเทศไทยในภาพรวมอีกด้วย

นอกจากศิลปวัฒนธรรมด้านการแสดงที่นำมาเป็นปัจจัยหลักในการเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างประเทศแล้ว ก็ยังมีการนำด้านศิลปหัตถกรรมมาเป็นส่วนหนึ่งเช่นกัน กล่าวคือพระราชกรณียกิจที่สมเด็จพระนางเจ้า ฯ พระบรมราชินีนาถที่ทรงปฏิบัติในการเสด็จเยือนสหพันธรัฐรัสเซีย ในทุก ๆ พระราชกรณียกิจก็แสดงถึงการสานต่อความสัมพันธ์ระหว่างประเทศให้ดียิ่ง ซึ่งรวมไปถึงการที่ทรงพระกรุณาโปรดเกล้า ฯ ให้นำผลิตภัณฑ์ศิลปปาซีพจากมูลนิธิส่งเสริมศิลปาชีพในสมเด็จพระนางเจ้า ฯ พระบรมราชินีนาถ ไปจัดแสดงเพื่อเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมของชาติไทยให้เป็นที่รู้จักมากขึ้นในรัสเซียอีกด้วย ผลิตภัณฑ์ของมูลนิธิศิลปาชีพที่ทรงนำไปจัดแสดงที่พระราชวังเครมลิน ประกอบไปด้วยพระที่นั่งคชชาทรทองคำจำลอง จากพระที่นั่งคชชาทรสำหรับสำหรับออกศึกที่ตั้งแสดงอยู่ ณ มุขเด็จ หน้าพระที่นั่งจักรีมหาปราสาท ขึ้นต่อมาคือ สัปคับจำหลักไม้ จำลองมาจากพระที่นั่งจำลองทองในท้องพระโรง หน้าพระที่นั่งจักรีมหาปราสาท เรือสุวรรณเกศตรา ซึ่งเป็นการจำลองเรือของพระมหากษัตริย์ ด้วยเทคนิคการผสมผสานหลายอย่างเช่น ถม ทองคำแกะสลัก และคร่ำเรือพระที่นั่งศรีสุพรรณหงส์จำลอง และขันสาครถม ลายมงคลร้อยแปด (มูลนิธิส่งเสริมศิลปาชีพในสมเด็จพระนางเจ้า ฯ ,2550) ทำให้คณะรัสเซียต่างชื่นชมในฝีมือของคนไทยเป็นอย่างมากแม้กระทั่งประธานาธิบดีปูตินยังกราบบังคมทูลชื่นชมในพระปรีชาสามารถ (The Government Public Relations Department ,2007) และใช้แนวทางศิลปาชีพไทยให้กลายเป็นต้นแบบในการพัฒนาชนบทรัสเซีย เป็นการช่วยต่อยอดความสัมพันธ์ของทั้งสองประเทศให้มีความแน่นแฟ้นมากยิ่งขึ้น



รูปภาพที่ 2 สมเด็จพระนางเจ้า ฯ พระบรมราชินีนาถ พร้อมด้วยประธานาธิบดีปูตินได้นำคณะติดตามชมผลิตภัณฑ์ศิลปาชีพจากมูลนิธิส่งเสริมศิลปาชีพ ภายในพระราชวังเครมลิน กรุงมอสโก
ที่มา : http://thailand.prd.go.th/thailand_illustrated/content.php?s_id=301

5. บทสรุป

หากพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยกับสหพันธรัฐรัสเซีย นั้น ได้มีความสัมพันธ์กันมายาวนานตั้งแต่สมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 5) ซึ่งพระองค์เสด็จเยือนจักรวรรดิรัสเซียอย่างเป็นทางการเมื่อปี พ.ศ. 2440 ซึ่งเป็นเวลาแห่งการเริ่มต้นประวัติศาสตร์ของการสถาปนาความสัมพันธ์ทางการทูตระหว่างไทยรัสเซีย จวบจนกระทั่งถึงปัจจุบัน การเสด็จเยือนสหพันธรัฐรัสเซียของสมเด็จพระนางเจ้า ฯ พระบรมราชินีนาถในครั้งนี้ ถือว่าประสบความสำเร็จอย่างดียิ่ง โดยพระราชกรณียกิจต่าง ๆ ในการเสด็จเยือนแสดงให้เห็นถึงสายพระเนตรที่ยาวไกลในการวางรากฐานเชื่อมความสัมพันธ์ไมตรีกับมหาอำนาจ เพื่อเป็นการยกระดับประเทศไทยให้เป็นที่ยอมรับของนานาชาติอารยประเทศ ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ประเทศในภายภาคหน้าและต่อยอดความสัมพันธ์ไมตรีที่ดีต่อกันพร้อมจะเป็นผู้ให้และผู้รับสะท้อนผ่านนโยบายสำคัญต่าง ๆ ทั้งการเมือง เศรษฐกิจ และสังคม ไปพร้อม ๆ กัน

6. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงการต่างประเทศ. (2550). สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ เสด็จพระราชดำเนินออกจากกรุงมอสโกไป ยัง นครเซนต์ปีเตอส์เบิร์ก ทรงวางกระเช้าดอกไม้ ณ อนุสรณ์สถานวีรชนผู้ปกป้องกรุง เลนินกราด. ค้นเมื่อ 1 มกราคม พ.ศ. 2558. จาก <http://www.ryt9.com/s/ryt9/95158>.
- กระทรวงการต่างประเทศ. (2553). คณะนาฏศิลป์ไทยเผยแพร่วัฒนธรรมไทยในงาน Brillance of Asia ณ รัฐ บุรีรัมย์ สหพันธรัฐรัสเซีย. ค้นเมื่อ 1 มกราคม พ.ศ. 2558. จาก <http://www.thaiembassymoscow.com>
- กษมาพร กิตติสัมพันธ์. (2557). กรม.เห็นชอบร่าง MOU ความร่วมมือด้านพลังงานไทย-รัสเซีย. ค้นเมื่อ 14 มกราคม พ.ศ. 2558. จาก <http://www.ryt9.com/s/iq03/2032893>.
- กฤษพิชญ์ บุญช่วย. (2552). การเสด็จเยือนสหพันธรัฐรัสเซียของสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ กรณีศึกษา ความร่วมมือทางการเมือง เศรษฐกิจ และวัฒนธรรม. ภาคนิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต สาขารัสเซียศึกษา คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- _____ . (2556). ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวชาวรัสเซียที่มีต่อการให้บริการของโรงแรมใน กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา แขนงวิชาการจัดการ นันทนาการและการท่องเที่ยว คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทีมข่าวหน้าสตรี. (2550,สิงหาคม 12) สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯ พระราชินีนาถคู่พระบารมี, ไทยรัฐ. 58(18100).20.
- ประภัสสร เทพชาติ. (มิถุนายน, 2551). วิฤทธราคาน้ำมัน : ผลกระทบต่อการเมืองโลก. กรุงเทพธุรกิจ.
- พร้อมพันธ์ ทิมายกลาง. (2550). นโยบายต่างประเทศรัสเซียสมัยประธานาธิบดีปูตินต่อประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ช่วงปี ค.ศ. 2000 – 2007. ภาคนิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต สาขารัสเซียศึกษา คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- มูลนิธิส่งเสริมศิลปาชีพในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ. (2550). ผลิตภัณฑ์มูลนิธิส่งเสริมศิลปาชีพที่นำมาจัดแสดงในประเทศไทย. ค้นเมื่อ 10 ธันวาคม 2557 จาก <http://www.bangsaiarts.com>
- สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. (2549). รอยยิ้มหมื่นขา. กรุงเทพฯ ฯ : บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- อรทัย ภูบุญลาภ. (ม.ป.ป.). เอกสารประกอบการเรียนวิชาความสัมพันธ์ไทยรัสเซีย. กรุงเทพฯ ฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- Chamnong Pakaworawuth. (2007). Her Majesty the Queen’s Historic Visit to Russia, Thailand Illustrated. Vol. 24 No.3 July - September 2007. Bangkok : The Government Public Relations Department.
- RT Question More. (2007). Thai Queen hands over handicrafts to Russia. Retrieved 15th Jan 2015. From <http://rt.com/news/thai-queen-hands-over-handicrafts-to-russia/>
- The embassy of the Russian Federation. (2007). Official Visits. Retrieved 15th Jan 2015. From <http://www.thailand.mid.ru/visit.html>
- The Government Public Relations Department. (2007). Russian President Hosts State Banquet to Thai Queen. Retrieved 15th Jan 2015. From http://thailand.prd.go.th/view_news.php?id=2091&a=1

ฟิลิปปินส์ภายใต้อาณานิคมของสเปน

Philippines under the Shadow of Spanish Colony

อิติพงษ์ มีทอง^{1*} กัญญลักษณ์ พิภพ¹ จิราภรณ์ นามสอน¹ และ สุภานัน เบญจมังคลารักษ์¹

¹สาขาวิชาสังคมศึกษา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
*pices_aphrodite@hotmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นการนำเสนอเรื่องราวทางด้านประวัติศาสตร์ของสาธารณรัฐฟิลิปปินส์ที่ครั้งหนึ่งเคยตกอยู่ภายใต้ อาณานิคมของสเปน ซึ่งการเข้ามาของสเปน ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงมากมายในฟิลิปปินส์ ทั้งทางด้านสังคม การศึกษา เศรษฐกิจ และการเมือง ชาวพื้นเมืองตกอยู่ในสภาพที่ถูกเอารัดเอาเปรียบอย่างมาก การศึกษาประวัติศาสตร์ฟิลิปปินส์ภายใต้ การปกครองของสเปนนั้น เพื่อการศึกษาวิถีชีวิต วัฒนธรรมและโครงสร้างทางสังคม และเพื่อให้เข้าใจบริบททางประวัติศาสตร์ ของประเทศนั้นๆ ด้วย

คำสำคัญ: ฟิลิปปินส์ , ภายใต้อาณานิคม , สเปน

Abstract

This article is presenting the story of the history of the Republic of the Philippines was once under the Spanish colonies. The entry of Spain result in substantial changes in the Philippines. Both the social, educational, economic and political conditions in the native highly exploitative. History of the Philippines under Spanish rule. The lifestyle education culture and social structure and to understand the historical context of the country as well.

Keywords: Philippines, under colony, Spanish

1. บทนำ

ระยะของการแข่งขันกันแย่งอำนาจเข้าครอบครองดินแดนในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ตกเป็น อาณานิคมอย่างถาวร เกือบทั้งหมด ถือเป็นความพยายามในการครอบครองดินแดนในภูมิภาคเพื่อประโยชน์สูงสุดในทางเศรษฐกิจสังคม และการเมืองให้แก่ชาติมหาอำนาจตะวันตกเป็นสำคัญซึ่งการปฏิวัติอุตสาหกรรมในยุโรปนั้นได้เป็นปัจจัยผลักดันสำคัญที่ทำให้มีการครอบครองดินแดนในภูมิภาคและสถาปนาอำนาจอาณานิคมลงบนดินแดนต่าง ๆ (กนกอร สว่างศรี, 2557:133)

หากกล่าวถึงประวัติศาสตร์ของประเทศสาธารณรัฐฟิลิปปินส์ สิ่งที่ถูกนึกถึงเป็นอันดับแรกก็คือ การที่ฟิลิปปินส์ตกอยู่ ภายใต้อาณานิคมของสเปน อันเนื่องมาจากสเปนได้เข้าครอบครองฟิลิปปินส์อย่างเป็นทางการในช่วงที่ฟิลิปปินส์ยังไม่มี ความเจริญมากนักยังมีวิถีชีวิตที่เป็นลักษณะสังคมเผ่า และการเข้ามาของสเปนส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหลายด้าน แต่การเปลี่ยนแปลงนั้นก็นำมาซึ่งการกดขี่ ข่มเหง ทำให้ชาวพื้นเมืองในฟิลิปปินส์ประสบกับความยากลำบาก และถูกเกณฑ์ไปเป็น แรงงานเยี่ยงทาส

2. วัตถุประสงค์ของบทความ

เพื่อศึกษาสภาพความเป็นอยู่ของชาวฟิลิปปินส์ภายใต้อำนาจอธิปไตยของสเปนที่มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางสังคม ศาสนา การศึกษา และการเมือง

3. เนื้อหา

3.1 โครงสร้างทางสังคม

เมื่อสเปนได้เดินทางเข้ามาสู่หมู่เกาะฟิลิปปินส์ก็ได้เข้ามาครอบครองและเปลี่ยนแปลงสภาพความเป็นอยู่ของชาวพื้นเมืองฟิลิปปินส์ กล่าวคือ ในปี (ค.ศ. 1521-1899) สเปนได้เข้ามาพร้อมกับโครงสร้างของสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง การปกครองแตกต่างกันไปจากเดิม โดยพยายามบังคับให้ชาวพื้นเมืองในรูปแบบต่าง ๆ และแสวงหาผลประโยชน์จากชาวฟิลิปปินส์มากมาย

ในด้านการจัดโครงสร้างทางสังคมนั้น สเปนได้จัดระบบชนชั้นในสังคมเสียใหม่ โดยได้แบ่งเป็น

3.1.1 ชนชั้นสูง : ซึ่งได้แก่ชาวสเปนที่ทำหน้าที่ปกครองบ้านเมืองและผูกขาดการรับราชการ

3.1.2 ชนชั้นกลาง : พวกเขาถูกดึงจากการสมรสระหว่างชาวสเปนและชาวพื้นเมือง พวกนี้มีสิทธิ์รับราชการ และเป็นพวกกษัตริย์ในเวลาต่อมา

3.1.3 ชนชั้นต่ำ : ชาวพื้นเมืองที่เป็นผู้เช่าที่ดินซึ่งไม่มีบทบาทในสังคมเลย พวกนี้ถูกเรียกว่า (indie)

การจัดชนชั้นดังกล่าวทำให้สเปนมีความสะดวกในการใช้มาตรการแสวงหาผลประโยชน์จากชาวเมืองได้โดยใช้ระบบบังคับ 2 ระบบ คือระบบโพล (Polo system) เป็นระบบเกณฑ์แรงงานที่ให้ชาวพื้นเมืองทุกคนยกเว้นหัวหน้าเผ่าลูกชายคนแรกของหัวหน้าเผ่าต้องอุทิศแรงงานให้ทางราชการ [สิตา สอนศรี, 2545:8] ระบบวันดาลา (Vandala system) เป็นระบบบังคับซื้อสินค้า โดยการบังคับให้ชาวพื้นเมืองขายให้ในราคาที่ต่ำ (สิตา สอนศรี, 2545:8) เมื่อได้จัดแบ่งชนชั้นนำมาสู่ระบบการบังคับนั้นทำให้ชาวพื้นเมืองชนชั้นล่างหรือชนชั้นต่ำ มีความลำบากมาก อันเนื่องมาจากการถูกกดขี่ข่มเหง ถูกใช้แรงงานเยี่ยงทาสจนทำให้ชาวพื้นเมืองไม่พอใจอย่างมาก

3.2 ด้านการศึกษา

สเปนมุ่งที่จะสอนให้ชาวพื้นเมืองได้เรียนรู้เกี่ยวกับศาสนาคริสต์นิกายโรมันคาทอลิกจึงได้ตั้งโรงเรียนในเขตโบสถ์ทุกแห่งซึ่งดำเนินการสอนโดยบาทหลวงและใช้ภาษาสเปนในการเรียนการสอนการศึกษาของฟิลิปปินส์ในสมัยสเปนเข้าครอบครองนั้นดำเนินการจัดตั้งและการสอนโดยใช้บาทหลวงคาทอลิกต่าง ๆ พบว่าสเปนได้ปูพื้นฐานไว้เป็นอย่างดี ทำให้ชาวฟิลิปปินส์ได้พัฒนาตัวเองให้ดีขึ้นกว่าสมัยก่อนสเปนเข้าครอบครอง จะเห็นได้ว่าการศึกษาในแต่ละระดับจะมีการสอนศาสนาอยู่นั้นก็เพื่อเป็นการเผยแผ่ศาสนาที่ดีและรวดเร็วที่สุด (สิตา สอนศรี, 2545:8)

อย่างไรก็ดีถึงแม้ว่าสเปนจะนำการศึกษาเข้ามาสอนในฟิลิปปินส์แต่ก็มีข้อจำกัดของผู้ที่จะได้เข้ารับการศึกษานั้นก็คือชนชั้นปกครอง และชนชั้นกลางหรือลูกครึ่ง เท่านั้นที่โอกาสได้รับการศึกษา ส่วนชาวนาและชนชั้นต่ำนั้นมีโอกาสน้อยมากที่จะได้รับการศึกษา แต่สเปนก็ได้แก้ปัญหาการลดช่องว่างระหว่างชนชั้นเลย และพยายามกีดกันทางทุกวิถีทางทำให้ชาวพื้นเมืองของฟิลิปปินส์ที่ได้รับการศึกษาและบางส่วนที่ได้ไปศึกษาที่ยุโรปรับรู้ถึงความเจ็บปวดของประชาชนฟิลิปปินส์

3.3 สภาพเศรษฐกิจ

การยึดครองฟิลิปปินส์ของสเปนนั้น แม้ในช่วงแรก ๆ จะส่งผลดีทำให้ประเทศสเปนมั่งคั่งขึ้นจากผลประโยชน์ต่าง ๆ ที่ส่งกลับคืนสู่ประเทศสเปน แต่พอนานวันเข้าปัญหาต่าง ๆ ที่ประดังเข้ามาก่อให้เกิดปัญหาการต้านจากชนพื้นเมือง

ประเทศฟิลิปปินส์ประสบความล้มเหลวทางเศรษฐกิจเสมอมา ทั้งนี้เนื่องจากถูกปกครองโดยสเปนทำให้เกิดการจำกัดในทางการพัฒนาเศรษฐกิจ และผลประโยชน์ต่าง ๆ ตกไปเป็นของผู้ครอบครอง นอกจากนี้ยังรวมไปถึงปัญหาคุณภาพแรงงาน อัตราการเกิดของพลเมือง และการเพิ่มผลผลิตเพื่อส่งออก ซึ่งปัญหาเหล่านี้ล้วนเป็นปัญหาในทางเศรษฐกิจแทบทั้งสิ้น กล่าวได้ว่าหลังจากที่สเปนได้จัดระบบที่ดินใหม่ ให้คาตูลหรือกานันเป็นเจ้าของที่ดินทั้งหมดในบารังโกส ทำให้ประชาชนในบารังโกสไม่มีโอกาสเป็นเจ้าของที่ดิน คาตูลได้กลายเป็นราชาที่ดิน เป็นชนชั้นสูง และเกิดชนชั้นชาวนา ต้องเช่าที่นาทำกิน และเป็นผู้ที่ยากจนมาก เป็นผลมาจากการจัดระบบเศรษฐกิจที่สเปนนำเข้ามาใช้เรียกว่า ระบบเอนโดเปียนดา หมายถึง ที่ดิน

จำนวนหนึ่งและผู้คนที่อาศัยในที่ดินแปลงนั้นจะต้องส่งส่วยให้แก่รัฐบาล รัฐบาลสเปนแสวงหาผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจจากคนฟิลิปปินส์ โดยกำหนดระบบเอนโดเบียนดาเป็น 2 อย่างคือ ระบบโพลี ระบบวันดาลา นอกจากนั้นชาวพื้นเมืองยังต้องเสียภาษีอากรอีกหลายอย่าง เช่น ภาษีผลไม้โดยเก็บในรูปภาษีที่ดิน ภาษีเพื่อเป็นอากรกองทุนชุมชน เสียภาษีให้ทางวัด และในปี ค.ศ. 1655-1850 ต้องเสียภาษีพิเศษเพื่อปราบกบฏมุสลิมที่เกาะมินดาเนา ส่วยที่เก็บไปแล้วต่อมาได้นำมาขายคืนให้แก่ชาวฟิลิปปินส์ในราคาแพง มีการใช้อำนาจจับทรัพย์สินสมบัติ นอกจากนั้นยังมีปัญหาที่ดินคือ เมื่อคาเบซาหรือเดิมเรียกว่าดาตูดายลงหรือไม่กำลังพอที่จะเก็บส่วยในบารังโกส์ของตนส่งให้รัฐบาลตามที่ต้องการได้ ที่ดินนั้นจะตกเป็นของสเปนหรืออินให้เป็นของนักบวชสเปนต่อไป ทำให้พระสเปนเป็นราชาที่ดิน ชาวฟิลิปปินส์ต้องเช่าที่นาพระทำกิน ทั้งยังต้องเสียธรรมเนียมให้ศาสนาอีกด้วย แต่ผู้ที่เข้ามาทำกินในที่ดินนี้จะต้องนับถือศาสนาคริสต์นิกายโรมันคาทอลิกส่วนประโยชน์ที่ได้จากที่ดินส่วนพระมหากษัตริย์ ผลประโยชน์ที่ได้จากสิทธิส่วนบุคคลให้แก่ประโยชน์ตามสิทธิที่ดินถือครองอยู่ (สิตา สอนศรี: 6)

3.3.1 ระบบการถือครองที่ดิน ประโยชน์จากระบบเอนโดเบียนดาแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

3.3.1.1 ผลประโยชน์ที่ได้จากที่ดินส่วนพระมหากษัตริย์ให้ยกเป็นส่วนทรัพย์สินของกษัตริย์

3.3.1.2 ผลประโยชน์ที่ได้จากส่วนของสงฆ์ให้ยกเป็นของวัด หรือคณะสงฆ์ศาสนา

3.3.1.3 ผลประโยชน์ที่ได้จากสิทธิส่วนบุคคลก็ให้เก็บผลประโยชน์ตามสิทธิที่ดินถือครองอยู่ที่ดินส่วนใหญ่

เป็นกรรมสิทธิ์ของบุคคลเหล่านี้คือ พระมหากษัตริย์กล่าวข้างต้น กลุ่มบาทหลวง กลุ่มลูกครึ่งฟิลิปปินส์ กลุ่มชาวพื้นเมือง กลุ่มชาวจีน

การได้สิทธิในที่ดินของกลุ่มคนต่าง ๆ ดังกล่าว ทำให้เจ้าของที่ดินเหล่านี้สามารถสร้างความร่ำรวยให้แก่ตนเองได้ เศรษฐกิจส่วนใหญ่จึงตกอยู่กับชนชั้นสูง ส่วนชนชั้นต่ำไม่มีส่วนในการทำธุรกิจ หรือมีส่วนที่ดิน ถ้าจะมีก็ส่วนน้อยมาก (สิตา สอนศรี, 2545: 14) แม้ในช่วงแรก ๆ การที่สเปนเข้ายึดครองฟิลิปปินส์นั้นจะส่งผลดีทำให้ประเทศสเปนมั่งคั่งขึ้นจากผลประโยชน์ต่าง ๆ ที่ส่งกลับคืนสู่ประเทศสเปน แต่พอนานวันเข้าปัญหาต่าง ๆ ที่ประดังเข้ามา รวมถึงปัญหาการต่อต้านจากชนพื้นเมือง ปัญหาโจรสลัดที่มักคอยดักปล้นเรือสินค้าที่ออกจากท่าเรือมะนิลา ปัญหากับชาวมุสลิมตามหมู่เกาะทางตอนใต้ที่ไม่อาจควบคุมได้ และยังมีปัญหาความขัดแย้งกับชาวยุโรปด้วยกัน ปัญหาสงครามที่เกิดขึ้นมานับครั้งไม่ถ้วนนี้ได้ทำให้สเปนเริ่มประสบปัญหาทางด้านเศรษฐกิจในฟิลิปปินส์จนข้าหลวงมะนิลาเริ่มเสนอคำแนะนำไปยังที่ราชสำนักสเปนให้ละทิ้งอาณานิคมแห่งนี้ แต่ก็ไม่มีท่าทีใด ๆ ออกมาจากทางราชสำนักสเปน (วิทย์ บัณฑิตกุล, 2555: 164)

เมื่อทางราชสำนักสเปนเพิกเฉยต่อคำแนะนำเช่นนั้น ทางรัฐบาลสเปนที่ดูแลฟิลิปปินส์อยู่จึงต้องหาทางแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ด้วยตัวเองเรื่อยมา จนในปี ค.ศ. 1781 ได้เกิดความพยายามจะแก้ปัญหาค่าที่สะสมต่าง ๆ ให้ลูล่วง โยเซ บาสโก วาร์กัส (Jose Basco Vargas) ซึ่งเป็นข้าหลวงดูแลฟิลิปปินส์ในเวลานั้นได้เสนอให้ทางราชสำนักสเปนยินยอมเปลี่ยนฐานะของฟิลิปปินส์ในฐานะอาณานิคมและถือเป็นจังหวัดหนึ่งของสเปนมาโดยตลอด มาอยู่ในฐานะประเทศที่ต้องส่งของบรรณาการให้แก่สเปนแทน ซึ่งหมายถึงการยินยอมให้ฟิลิปปินส์สามารถดูแลระบบเศรษฐกิจของตนเองอย่างอิสระ แต่อยู่ภายใต้เครือข่ายอำนาจของสเปนที่ต้องส่งผลประโยชน์คือแก่ราชสำนักสเปนเป็นประจำ แต่ราชสำนักสเปนก็ยังบ่ายเบี่ยงความคิดนี้อยู่เช่นเดิม จนกระทั่งเกิดสงครามประกาศอิสรภาพขึ้นในเม็กซิโกจนได้รับผลสำเร็จในปี ค.ศ. 1821 สเปนจึงเหลือเพียงแคฟิลิปปินส์เท่านั้นที่ยังคงอยู่ภายใต้การปกครองโดยสมบูรณ์ ทางราชสำนักสเปนจึงตอบปฏิเสธคำขอของวาร์กัสที่สอบถามเรื่องฐานะของฟิลิปปินส์ไปครั้งแล้วครั้งเล่าอย่างชัดเจน ปัญหาต่าง ๆ ที่สั่งสมมานานก็ยิ่งทับถมหนักขึ้นไปเรื่อย ๆ (วิทย์ บัณฑิตกุล, 2555 : 164) กระทั่งในปี ค.ศ. 1872 ได้เกิดการจลาจลต่อต้านอำนาจสเปนครั้งใหญ่ขึ้นมาอีกครั้ง แต่ครั้งนี้ลุกลามจนกลายเป็นสงครามเพื่อเรียกร้องอิสรภาพให้แก่ฟิลิปปินส์ในเวลาต่อมา เหตุการณ์ยิ่งรุนแรงขึ้นเมื่อมีการจับกุมผู้นำในการต่อต้านซึ่งเป็นบาทหลวงชาวฟิลิปปินส์ 3 คน คือ บาทหลวง โยเซ เบอร์กอส (Jose Burgos) จาซินโต ซาโมรา (Jascinto Zamora) และ มาริโอ โกเมซ (Mario Gomez) และตัดสินลงโทษทั้งสามถึงประหารชีวิต การประหารชีวิตครั้งนี้ยังส่งผลลุกลามใหญ่โตยิ่งขึ้นทำให้ประชาชนที่เบื่อหน่ายการปกครองสเปนอยู่แล้วยิ่งมีความเกลียดชังสเปนมากขึ้นไปอีก (วิทย์ บัณฑิตกุล, 2555: 165)

3.4 การเมืองการปกครองประเทศฟิลิปปินส์ภายใต้การปกครองของสเปน(ค.ศ. 1521-1899)

ประเทศฟิลิปปินส์ภายใต้การปกครองของสเปน นั้นมีโครงสร้างทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองการปกครองแตกต่างไปจากเดิม ภายหลังจากการที่สเปนพยายามบีบบังคับชาวพื้นเมืองในรูปแบบต่างๆ และแสวงหาผลประโยชน์จากชาวฟิลิปปินส์ในเรื่องโครงสร้างการเมืองการปกครองนั้น สเปนได้จัดการระบบการปกครองเสียใหม่ โดยแบ่งการปกครองเป็นจังหวัด ในแต่ละจังหวัดแบ่งเป็นเมือง (Pueblos) แต่ละเมืองประกอบด้วยหมู่บ้าน หรือบารังโก (Barangay) การปกครอง

ทั้งหมดขึ้นตรงต่อเมืองหลวง คือ มะนิลา เป็นแบบรวมศูนย์อำนาจเข้าสู่ส่วนกลาง (Centralization) ในระดับท้องถิ่นสเปนได้จัดการปกครองระดับหมู่บ้าน (Barangay) โดยให้อยู่ภายใต้การปกครองของคาเซบา (Cabeza) เรียกว่า Cabeza de Barangay ซึ่งเป็นผู้นำบารังโกที่มีหน้าที่เก็บภาษีจากประชาชนในหมู่บ้านให้รัฐบาลสเปน ส่วน Cabeza ได้รับสิทธิพิเศษคือไม่ต้องเสียภาษีให้สเปนและอีกหลายอย่าง และสเปนมีสิทธิเกณฑ์คนในปกครองมาทำงานได้ตามใจชอบ ชาวพื้นเมืองจะไม่มีส่วนในการปกครอง เป็นแค่เพียงแรงงานที่เก็บไม่มีผลตอบแทนผู้ปกครองเท่านั้นที่มีอำนาจ ส่วนในระดับสูงกว่าหมู่บ้าน สเปนได้ตั้งหน่วยปกครองชื่อ ปรินซิปาลียา (Principalia) หรืออำเภอ ซึ่งรวมเอาหมู่บ้านหลายแห่งมารวมกันโดยมีนายอำเภอซึ่งได้คัดเลือกจากคาเซบาเป็นผู้ปกครอง ในระดับจังหวัดมี Alcado Mayer เป็นผู้รับในการบริหารงานจังหวัดโดยได้รับการแต่งตั้งจากกษัตริย์สเปน ตำแหน่งในระดับจังหวัดเป็นของชาวสเปนเท่านั้น ผู้บริหารจังหวัดนี้ขึ้นอยู่กับข้าหลวงใหญ่อีกทอดหนึ่ง (สิตา สอนศรี: 7) ฟิลิปปินส์สมัยภายใต้การปกครองของสเปน ได้มีการพัฒนาสถาบันต่าง ๆ ในทาง การเมือง เศรษฐกิจ สังคม จนเป็นมรดกตกทอดมาจนถึงปัจจุบัน สิ่งเหล่านี้ได้มีอิทธิพลต่อระบบการเมืองและการปกครองของฟิลิปปินส์เป็นอย่างมาก มรดกที่ฟิลิปปินส์ได้รับจากสเปนคือ

3.4.1 ศาสนา ศาสนาคริสต์กลายเป็นศาสนาประจำชาติ แม้ว่าศาสนาดั้งเดิมของชาวพื้นเมืองจะเป็นการนับถือผีสางเทวดาและตอนหลังมีอิสลามแผ่เข้ามาทางใต้ของหมู่เกาะตาม แต่ศาสนาคริสต์ถือว่ามีบทบาทสำคัญในการสร้างความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

3.4.2 การเมืองการปกครอง สเปนได้จัดระบบการปกครองส่วนกลางและส่วนท้องถิ่นในลักษณะระบบอำนาจ โดยมีสายงานการบังคับบัญชาจากข้าหลวงใหญ่ลงไปถึงกำนันในระดับท้องถิ่น และมีการปฏิบัติตามคำสั่งอย่างเคร่งครัด สิ่งเหล่านี้ได้กลายมาเป็นคุณค่าทางการเมืองในการจัดรูปแบบการปกครองในสมัยหลัง ๆ

3.4.3 การแบ่งชนชั้นทางสังคม ผลสืบเนื่องมาจากการจัดระบบการรวมอำนาจ ชาวพื้นเมืองจึงถูกกีดกันไม่ให้มีส่วนร่วมทางการเมืองทำให้ขุนนางสเปนกลายเป็นชนชั้นสูง ได้รับอภิสิทธิ์ต่าง ๆ ทั้งทางการเมือง เศรษฐกิจ และสังคม รวมทั้งลูกครึ่งผสมสเปนกับชาวพื้นเมืองที่เรียกว่า เมสติโซ ก็พลอยได้รับการยกย่องในฐานะชนชั้นสูงด้วย นอกจากนี้ผลจากการที่สเปนได้ใช้นโยบายปฏิรูปการปกครองท้องถิ่นโดยเฉพาะบารังโกอันเป็นสถาบันการปกครองดั้งเดิมของชาวพื้นเมืองโดยการใช้กำนันของบารังโกเป็นเครื่องมือในการเรียกเก็บส่วยภาษีให้สเปน จึงต้องให้อภิสิทธิ์ต่างๆโดยเฉพาะอภิสิทธิ์ที่จะผูกขาดการถือครองกรรมสิทธิ์ที่ดินทั้งหมดในบารังโก ทำให้กำนันหรือหัวหน้าเผ่าต่าง ๆ กลายเป็นราชาที่ดิน (บังกอร์ ปิยะพันธุ์: 161-162)

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าสภาพการเมืองการปกครองของฟิลิปปินส์สมัยนั้นอยู่ในอำนาจของชาวสเปน แต่เพียงฝ่ายเดียว ทั้งฝ่ายอาณาจักรและฝ่ายศาสนจักรต่างก็รวมอำนาจไว้ ไม่เปิดโอกาสให้ชาวพื้นเมืองได้แสดงความคิดเห็นหรือมีสิทธิขั้นพื้นฐานเลยจึงก่อให้เกิดขบวนการชาตินิยมขึ้นและนำไปสู่การปฏิวัติในปี ค.ศ. 1896 (สิตา สอนศรี: 7)

4. สรุป

แม้ว่าในช่วงระยะแรกการเข้ามาของสเปนนั้น เพียงแค่ต้องการแสวงหากู้ค้าขายใหม่และการเผยแผ่ศาสนาเท่านั้น เมื่อเข้าสู่ยุคการปฏิวัติอุตสาหกรรม ทำให้ประเทศมหาอำนาจอย่างสเปนคิดครอบครองหมู่เกาะฟิลิปปินส์อย่างจริงจัง ส่งผลให้ชาวพื้นเมืองต้องตกอยู่ในสภาพที่ถูกกดขี่ข่มเหงใช้แรงงานเยี่ยงทาส ชาวพื้นเมืองต้องทนกับความเจ็บปวดมาเป็นเวลานาน แต่อย่างไรก็ดีการเข้ามาของสเปนทำให้โครงสร้างต่าง ๆ ในฟิลิปปินส์ได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก เห็นได้จากการศึกษาในฟิลิปปินส์เริ่มมีความเจริญมากขึ้นกล่าวคือชนชั้นลูกครึ่งได้รับโอกาสในการไปศึกษาต่อที่ต่างประเทศและได้มองเห็นถึงความเดือดร้อนของพ่อแม่พี่น้องที่ต้องตกอยู่ในอำนาจของสเปนจึงได้ตั้งใจศึกษาเล่าเรียนแล้วนำมาซึ่งขบวนการชาตินิยมในที่สุด

5. เอกสารอ้างอิง

กนกอร สว่างศรี. เอกสารประกอบการเรียน รายวิชาประวัติศาสตร์เอเชียตะวันออกเฉียงใต้. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, 2557.

ดวงธิดา ราเมศวร์. ประวัติศาสตร์เอเชียในกลุ่มอาเซียน (2) เวียดนาม มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ บรูไน. พิมพ์ครั้งที่ 1.กรุงเทพฯ.สำนักพิมพ์ แพรธรรม,2537.

บังกอร์ ปิยะพันธุ์. ประวัติศาสตร์เอเชียตะวันออกเฉียงใต้. ภาควิชาประวัติศาสตร์คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ วิทยาครุ นครปฐม.

วิทย์ บัณฑิตกุล. **ฟิลิปปินส์**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ สถาพรบุ๊คส์. 2555,

สีดา สอนศรี. **คู่มือประเทศฟิลิปปินส์**. กรุงเทพฯ, 2545.

สีดา สอนศรี. **ฟิลิปปินส์: จากอดีตสู่ปัจจุบัน (ค.ศ. 1986-2006)**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ท่าพระจันทร์.

ฮอลล์, ดี.จี.อี.; แปลโดย วรณยุพา สนิทวงศ์ และคณะ, **ประวัติศาสตร์เอเชียตะวันออกเฉียงใต้: สุวรรณภูมิ-อุษาคเนย์ภาค
พิสดาร**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิโครงการตำรามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มูลนิธิโตโยต้าประเทศไทย, 2549

ตารางการนำเสนอบทความแบบบรรยาย (Oral Presentation) งานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ครั้งที่ 7

The 7th NPRU National Academic Conference 2015

วันที่ 30 มีนาคม 2558

Session	รัฐประศาสนศาสตร์และนิติศาสตร์	มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์		พยาบาลศาสตร์ สาธารณสุขศาสตร์ และสุขภาพ	นิเทศศาสตร์	การท่องเที่ยว	หลักสูตรและการสอน	วิจัยและพัฒนา นวัตกรรม		มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	ชีววิทยา เกษตร และอาหาร	การวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น	บริการการศึกษา	วิจัยการศึกษา																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		อ.ลัดด้วง อ.รพีพร, อ.วัชรี นวลหอม	อ.จิตกรณัฐพร, อ.วัชรี นวลหอม					อ.ดร.บุษมา อ.ดร.นันทิณี นิมิตรทรัพย์	อ.ดร.บุษมา อ.ดร.นันทิณี นิมิตรทรัพย์					อ.ดร.นิตยา อ.ดร.นันทิณี นิมิตรทรัพย์	อ.ดร.นิตยา อ.ดร.นันทิณี นิมิตรทรัพย์	อ.ดร.นิตยา อ.ดร.นันทิณี นิมิตรทรัพย์	อ.ดร.นิตยา อ.ดร.นันทิณี นิมิตรทรัพย์																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Chair Persons	อ.ดร.รุ่งนภา เพ็ชรเรืองวณิชย์	อ.ลัดด้วง อ.รพีพร, อ.วัชรี นวลหอม	อ.จิตกรณัฐพร, อ.วัชรี นวลหอม	ศ.ดร.สุพัตรา ตะวันเพณี บัวเจริญ	ศ.ดร.เยาวภา บัวเวช	อ.ดร.นิตยา	อ.ดร.บุษมา อ.ดร.นันทิณี นิมิตรทรัพย์	อ.ดร.นิตยา อ.ดร.นันทิณี นิมิตรทรัพย์	อ.ดร.นิตยา อ.ดร.นันทิณี นิมิตรทรัพย์	อ.ดร.นิตยา อ.ดร.นันทิณี นิมิตรทรัพย์	อ.ดร.นิตยา อ.ดร.นันทิณี นิมิตรทรัพย์	อ.ดร.นิตยา อ.ดร.นันทิณี นิมิตรทรัพย์	อ.ดร.นิตยา อ.ดร.นันทิณี นิมิตรทรัพย์	อ.ดร.นิตยา อ.ดร.นันทิณี นิมิตรทรัพย์	อ.ดร.นิตยา อ.ดร.นันทิณี นิมิตรทรัพย์																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
ห้องที่นั่งแสดง	ห้องประชุม ชั้น 1	LI 1	LI 2	LI 3	LI 4	LI 5	LI 6	LI 6	LI 6	SC 101	SC 103	SC 105	ห้องประชุม ชั้น 6	ห้องประชุม ชั้น 6	ห้องประชุม ชั้น 5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
อาคาร	อาคารศูนย์ภาษา ชั้น 3	อาคารศูนย์ภาษา		อาคารศูนย์ภาษา ชั้น 4		อาคารศูนย์ภาษา		อาคารศูนย์ภาษา		อาคารศูนย์ภาษา		อาคารเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้น 1		อาคารเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้น 5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08.00 - 08.45 น.	ลงทะเบียนรับบัตร และเอกสารประกอบการประชุม ณ ห้องประชุมเป็นเกลียว ชั้น 3 อาคารศูนย์ภาษา ศูนย์คอมพิวเตอร์ และหอประชุม																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
08.45 - 08.50 น.	กล่าวรายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ครั้งที่ 7 โดย รองศาสตราจารย์ไฉรง กาญจนวัฒน์ รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
08.50 - 09.00 น.	กล่าวเปิดงานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ครั้งที่ 7 โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมเดช นิตพันธ์ อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
09.00 - 09.10 น.	พิธีมอบประกาศนียบัตร ทหาวันเด่น (Best Paper Awards) และประธานสภา (Chairpersons)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
09.10 - 10.30 น.	การปาฐกถาของสภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดย รองศาสตราจารย์วิไลสาร ตันไชย (เลขาธิการสถาบันพระปกเกล้า) บรรยายเรื่อง "การปฏิรูปการปกครองท้องถิ่นไทย เพื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซียน"																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
10.30 - 12.30 น.	การปาฐกถาของสภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดย ร้อยตำรวจเอก ดร.นิติภูมิ นวรัตน์ บรรยายเรื่อง "วิกฤตหรือโอกาสของท้องถิ่นไทยในการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน"																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
12.30 - 13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน ณ ชั้น 2 อาคารศูนย์ภาษา ศูนย์คอมพิวเตอร์ และหอประชุม																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
12.30 - 13.00 น.	การนำเสนอผลงานแบบบรรยาย (Oral Presentation)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
13.00 - 13.15 น.	PAL 1	HUM 1	HUM 18	ศ.ดร.วรรณเพ็ญ อินทร์แก้ว บรรยายเรื่อง "การขยายขอบเขตบริการสุขภาพ (Li 3) กับงานวิจัย"		รศ.ดร.วิไลรัตน์ เต็มวันรัตน์ บรรยายเรื่อง "Communication Across Boundaries"		พ.ด.ดร.อดุลย์ นามศักดิ์ บรรยายเรื่อง "Miracle Eyes" ห้อง SC 101		EDC 1	EDC 2	EDC 4	EDC 5	EDC 6	EDC 7	EDC 8	EDC 9	EDC 1	EDC 2	EDC 3	EDC 4	EDC 5	EDC 6	EDC 7	EDC 8	EDC 9	EDC 10	EDC 11	EDC 12	EDC 13	EDC 14	EDC 15	EDC 16	EDC 17	EDC 18	EDC 19	EDC 20	EDC 21	EDC 22	EDC 23	EDC 24	EDC 25	EDC 26	EDC 27	EDC 28	EDC 29	EDC 30	EDC 31	EDC 32	EDC 33	EDC 34	EDC 35	EDC 36	EDC 37	EDC 38	EDC 39	EDC 40	EDC 41	EDC 42	EDC 43	EDC 44	EDC 45	EDC 46	EDC 47	EDC 48	EDC 49	EDC 50	EDC 51	EDC 52	EDC 53	EDC 54	EDC 55	EDC 56	EDC 57	EDC 58	EDC 59	EDC 60	EDC 61	EDC 62	EDC 63	EDC 64	EDC 65	EDC 66	EDC 67	EDC 68	EDC 69	EDC 70	EDC 71	EDC 72	EDC 73	EDC 74	EDC 75	EDC 76	EDC 77	EDC 78	EDC 79	EDC 80	EDC 81	EDC 82	EDC 83	EDC 84	EDC 85	EDC 86	EDC 87	EDC 88	EDC 89	EDC 90	EDC 91	EDC 92	EDC 93	EDC 94	EDC 95	EDC 96	EDC 97	EDC 98	EDC 99	EDC 100	EDC 101	EDC 102	EDC 103	EDC 104	EDC 105	EDC 106	EDC 107	EDC 108	EDC 109	EDC 110	EDC 111	EDC 112	EDC 113	EDC 114	EDC 115	EDC 116	EDC 117	EDC 118	EDC 119	EDC 120	EDC 121	EDC 122	EDC 123	EDC 124	EDC 125	EDC 126	EDC 127	EDC 128	EDC 129	EDC 130	EDC 131	EDC 132	EDC 133	EDC 134	EDC 135	EDC 136	EDC 137	EDC 138	EDC 139	EDC 140	EDC 141	EDC 142	EDC 143	EDC 144	EDC 145	EDC 146	EDC 147	EDC 148	EDC 149	EDC 150	EDC 151	EDC 152	EDC 153	EDC 154	EDC 155	EDC 156	EDC 157	EDC 158	EDC 159	EDC 160	EDC 161	EDC 162	EDC 163	EDC 164	EDC 165	EDC 166	EDC 167	EDC 168	EDC 169	EDC 170	EDC 171	EDC 172	EDC 173	EDC 174	EDC 175	EDC 176	EDC 177	EDC 178	EDC 179	EDC 180	EDC 181	EDC 182	EDC 183	EDC 184	EDC 185	EDC 186	EDC 187	EDC 188	EDC 189	EDC 190	EDC 191	EDC 192	EDC 193	EDC 194	EDC 195	EDC 196	EDC 197	EDC 198	EDC 199	EDC 200	EDC 201	EDC 202	EDC 203	EDC 204	EDC 205	EDC 206	EDC 207	EDC 208	EDC 209	EDC 210	EDC 211	EDC 212	EDC 213	EDC 214	EDC 215	EDC 216	EDC 217	EDC 218	EDC 219	EDC 220	EDC 221	EDC 222	EDC 223	EDC 224	EDC 225	EDC 226	EDC 227	EDC 228	EDC 229	EDC 230	EDC 231	EDC 232	EDC 233	EDC 234	EDC 235	EDC 236	EDC 237	EDC 238	EDC 239	EDC 240	EDC 241	EDC 242	EDC 243	EDC 244	EDC 245	EDC 246	EDC 247	EDC 248	EDC 249	EDC 250	EDC 251	EDC 252	EDC 253	EDC 254	EDC 255	EDC 256	EDC 257	EDC 258	EDC 259	EDC 260	EDC 261	EDC 262	EDC 263	EDC 264	EDC 265	EDC 266	EDC 267	EDC 268	EDC 269	EDC 270	EDC 271	EDC 272	EDC 273	EDC 274	EDC 275	EDC 276	EDC 277	EDC 278	EDC 279	EDC 280	EDC 281	EDC 282	EDC 283	EDC 284	EDC 285	EDC 286	EDC 287	EDC 288	EDC 289	EDC 290	EDC 291	EDC 292	EDC 293	EDC 294	EDC 295	EDC 296	EDC 297	EDC 298	EDC 299	EDC 300	EDC 301	EDC 302	EDC 303	EDC 304	EDC 305	EDC 306	EDC 307	EDC 308	EDC 309	EDC 310	EDC 311	EDC 312	EDC 313	EDC 314	EDC 315	EDC 316	EDC 317	EDC 318	EDC 319	EDC 320	EDC 321	EDC 322	EDC 323	EDC 324	EDC 325	EDC 326	EDC 327	EDC 328	EDC 329	EDC 330	EDC 331	EDC 332	EDC 333	EDC 334	EDC 335	EDC 336	EDC 337	EDC 338	EDC 339	EDC 340	EDC 341	EDC 342	EDC 343	EDC 344	EDC 345	EDC 346	EDC 347	EDC 348	EDC 349	EDC 350	EDC 351	EDC 352	EDC 353	EDC 354	EDC 355	EDC 356	EDC 357	EDC 358	EDC 359	EDC 360	EDC 361	EDC 362	EDC 363	EDC 364	EDC 365	EDC 366	EDC 367	EDC 368	EDC 369	EDC 370	EDC 371	EDC 372	EDC 373	EDC 374	EDC 375	EDC 376	EDC 377	EDC 378	EDC 379	EDC 380	EDC 381	EDC 382	EDC 383	EDC 384	EDC 385	EDC 386	EDC 387	EDC 388	EDC 389	EDC 390	EDC 391	EDC 392	EDC 393	EDC 394	EDC 395	EDC 396	EDC 397	EDC 398	EDC 399	EDC 400	EDC 401	EDC 402	EDC 403	EDC 404	EDC 405	EDC 406	EDC 407	EDC 408	EDC 409	EDC 410	EDC 411	EDC 412	EDC 413	EDC 414	EDC 415	EDC 416	EDC 417	EDC 418	EDC 419	EDC 420	EDC 421	EDC 422	EDC 423	EDC 424	EDC 425	EDC 426	EDC 427	EDC 428	EDC 429	EDC 430	EDC 431	EDC 432	EDC 433	EDC 434	EDC 435	EDC 436	EDC 437	EDC 438	EDC 439	EDC 440	EDC 441	EDC 442	EDC 443	EDC 444	EDC 445	EDC 446	EDC 447	EDC 448	EDC 449	EDC 450	EDC 451	EDC 452	EDC 453	EDC 454	EDC 455	EDC 456	EDC 457	EDC 458	EDC 459	EDC 460	EDC 461	EDC 462	EDC 463	EDC 464	EDC 465	EDC 466	EDC 467	EDC 468	EDC 469	EDC 470	EDC 471	EDC 472	EDC 473	EDC 474	EDC 475	EDC 476	EDC 477	EDC 478	EDC 479	EDC 480	EDC 481	EDC 482	EDC 483	EDC 484	EDC 485	EDC 486	EDC 487	EDC 488	EDC 489	EDC 490	EDC 491	EDC 492	EDC 493	EDC 494	EDC 495	EDC 496	EDC 497	EDC 498	EDC 499	EDC 500	EDC 501	EDC 502	EDC 503	EDC 504	EDC 505	EDC 506	EDC 507	EDC 508	EDC 509	EDC 510	EDC 511	EDC 512	EDC 513	EDC 514	EDC 515	EDC 516	EDC 517	EDC 518	EDC 519	EDC 520	EDC 521	EDC 522	EDC 523	EDC 524	EDC 525	EDC 526	EDC 527	EDC 528	EDC 529	EDC 530	EDC 531	EDC 532	EDC 533	EDC 534	EDC 535	EDC 536	EDC 537	EDC 538	EDC 539	EDC 540	EDC 541	EDC 542	EDC 543	EDC 544	EDC 545	EDC 546	EDC 547	EDC 548	EDC 549	EDC 550	EDC 551	EDC 552	EDC 553	EDC 554	EDC 555	EDC 556	EDC 557	EDC 558	EDC 559	EDC 560	EDC 561	EDC 562	EDC 563	EDC 564	EDC 565	EDC 566	EDC 567	EDC 568	EDC 569	EDC 570	EDC 571	EDC 572	EDC 573	EDC 574	EDC 575	EDC 576	EDC 577	EDC 578	EDC 579	EDC 580	EDC 581	EDC 582	EDC 583	EDC 584	EDC 585	EDC 586	EDC 587	EDC 588	EDC 589	EDC 590	EDC 591	EDC 592	EDC 593	EDC 594	EDC 595	EDC 596	EDC 597	EDC 598	EDC 599	EDC 600	EDC 601	EDC 602	EDC 603	EDC 604	EDC 605	EDC 606	EDC 607	EDC 608	EDC 609	EDC 610	EDC 611	EDC 612	EDC 613	EDC 614	EDC 615	EDC 616	EDC 617	EDC 618	EDC 619	EDC 620	EDC 621	EDC 622	EDC 623	EDC 624	EDC 625	EDC 626	EDC 627	EDC 628	EDC 629	EDC 630	EDC 631	EDC 632	EDC 633	EDC 634	EDC 635	EDC 636	EDC 637	EDC 638	EDC 639	EDC 640	EDC 641	EDC 642	EDC 643	EDC 644	EDC 645	EDC 646	EDC 647	EDC 648	EDC 649	EDC 650	EDC 651	EDC 652	EDC 653	EDC 654	EDC 655	EDC 656	EDC 657	EDC 658	EDC 659	EDC 660	EDC 661	EDC 662	EDC 663	EDC 664	EDC 665	EDC 666	EDC 667	EDC 668	EDC 669	EDC 670	EDC 671	EDC 672	EDC 673	EDC 674	EDC 675	EDC 676	EDC 677	EDC 678	EDC 679	EDC 680	EDC 681	EDC 682	EDC 683	EDC 684	EDC 685	EDC 686	EDC 687	EDC 688	EDC 689	EDC 690	EDC 691	EDC 692	EDC 693	EDC 694	EDC 695	EDC 696	EDC 697	EDC 698	EDC 699	EDC 700	EDC 701	EDC 702	EDC 703	EDC 704	EDC 705	EDC 706	EDC 707	EDC 708	EDC 709	EDC 710	EDC 711	EDC 712	EDC 713	EDC 714	EDC 715	EDC 716	EDC 717	EDC 718	EDC 719	EDC 720	EDC 721	EDC 722	EDC 723	EDC 724	EDC 725	EDC 726	EDC 727	EDC 728	EDC 729	EDC 730	EDC 731	EDC 732	EDC 733	EDC 734	EDC 735	EDC 736	EDC 737	EDC 738	EDC 739	EDC 740	EDC 741	EDC 742	EDC 743	EDC 744	EDC 745	EDC 746	EDC 747	EDC 748	EDC 749	EDC 750	EDC 751	EDC 752	EDC 753	EDC 754	EDC 755	EDC 756	EDC 757	EDC 758	EDC 759	EDC 760	EDC 761	EDC 762	EDC 763	EDC 764	EDC 765	EDC 766	EDC 767	EDC 768	EDC 769	EDC 770	EDC 771	EDC 772	EDC 773	EDC 774	EDC 775	EDC 776	EDC 777	EDC 778	EDC 779	EDC 780	EDC 781	EDC 782	EDC 783	EDC 784	EDC 785	EDC 786	EDC 787	EDC 788	EDC 789	EDC 790	EDC 791	EDC 792	EDC 793	EDC 794	EDC 795	EDC 796	EDC 797	EDC 798	EDC 799	EDC 800	EDC 801	EDC 802	EDC 803	EDC 804	EDC 805	EDC 806	EDC 807	EDC 808	EDC 809	EDC 810	EDC 811	EDC 812	EDC 813	EDC 814	EDC 815	EDC 816	EDC 817	EDC 818	EDC 819	EDC 820	EDC 821	EDC 822	EDC 823	EDC 824	EDC 825	EDC 826	EDC 827	EDC 828	EDC 829	EDC 830	EDC 831	EDC 832	EDC 833	EDC 834	EDC 835	EDC 836	EDC 837	EDC 838	EDC 839	EDC 840	EDC 841	EDC 842	EDC 843	EDC 844	EDC 845	EDC 846	EDC 847	EDC 848	EDC 849	EDC 850	EDC 851	EDC 852	EDC 853	EDC 854	EDC 855	EDC 856	EDC 857	EDC 858	EDC 859	EDC 860	EDC 861	EDC 862	EDC 863	EDC 864	EDC 865	EDC 866	EDC 867	EDC 868	EDC 869	EDC 870	EDC 871	EDC 872	EDC 873	EDC 874	EDC 875



มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม Nakhon Pathom Rajabhat University

ปรัชญา

การศึกษาสร้างคน คิดค้นภูมิปัญญา พัฒนาท้องถิ่น

วิสัยทัศน์

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม มุ่งมั่นที่จะเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ ผลิตบัณฑิตที่มีศักยภาพพร้อมทำงานในประชาคมอาเซียน เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้อารยธรรมทวารวดี และเป็นคำตอบของท้องถิ่นในการสร้างภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลง

พันธกิจ

ตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 ระบุไว้ใน มาตรา 7

“ให้มหาวิทยาลัยเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นที่เสริมสร้างพลังปัญญาของแผ่นดิน ฟื้นฟูพลังการเรียนรู้ เชิดชูภูมิปัญญาของท้องถิ่น สร้างสรรค์ศิลปวิทยา เพื่อความเจริญก้าวหน้าอย่างมั่นคงและยั่งยืนของปวงชน มีส่วนร่วมในการจัดการ การบำรุงรักษา การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน โดยมีวัตถุประสงค์ให้การศึกษา ส่งเสริมวิชาการและวิชาชีพชั้นสูง ทำการสอน วิจัย ให้บริการทางวิชาการแก่สังคม ปรับปรุงถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยี ทะนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม ผลิตครูและส่งเสริมวิทยฐานะครู” จึงกำหนดพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมไว้เป็น 6 ประการ คือ

1. ผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพคู่คุณธรรมและขยายโอกาสทางการศึกษา
2. ผลิตบัณฑิตครูและส่งเสริมวิทยฐานะครู
3. ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและประเพณีท้องถิ่นอย่างต่อเนื่อง
4. วิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่นสู่มาตรฐานสากล และสืบสานพัฒนาโครงการพระราชดำริ
5. พัฒนาระบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล
6. พัฒนาศักยภาพของชุมชน



สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

เลขที่ 85 หมู่ที่ 3 ถนนมาลัยแมน ตำบลนครปฐม อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000
โทรศัพท์ 0-3426-1021-38 website : www.npru.ac.th