

Sugar Content in Sugar-sweetened Beverages Sold in and Surrounding University: Case Study at Mahidol University, Salaya Campus

Pimnapanut Sridonpai* Piyanut Sridonpai** Prapasri Puwastien**
Yupaporn Nakngamanong*** Prapaisri Sirichakwal*

ABSTRACT

Iced coffee, tea and cocoa drinks are increasingly popular among teenagers and office workers. The high amount of sugar in sugar-sweetened beverages (SSB) is a serious cause of health problems. Thus, investigating the amount of total sugar in SSB is needed. This case study was conducted at and around the Mahidol University, Salaya Campus, within a radius of 500 meters. Sampling was systematically conducted. Similar types of SSB with the same range of degrees brix, measured using a refractometer, were prepared as a single composite sample. Total sugars of different SSB were analyzed using HPLC. Total sugar among popular SSB ranged from 6 to 30 g per 100 mL, nearly

the same types of SSB reported in a related study. Nevertheless, the current container sizes of SSB have increased markedly, ranging from the common size of 660 mL to the giant size of 960 mL. Consumers would receive 14-66 g and 20-96 g of total sugar, respectively. Most studied SSB contained total sugar higher than the recommended level for the healthier label on beverages, i.e., "not more than 6 g per 100 mL". The findings could be used as guidelines to advise consumers to select and consume healthier SSB to prevent the risk of noncommunicable diseases.

Keywords: total sugar, sugar-sweetened beverages (SSB), university

J Public Health 2019; 49(1): 32-44

Article info: Received April 20, 2018; Revised August 29, 2018; Accepted September 13, 2018.

Correspondence: Piyanut Sridonpai, Institute of Nutrition, Mahidol University, Nakhon Pathom 73170, THAILAND
E-mail: piyanut.sri@mahidol.ac.th

* Human nutrition, Institute of Nutrition, Mahidol University

** Unit of Food Database Development for Promoting Health and Food Trade, Institute of Nutrition, Mahidol University

*** Food Chemistry Laboratory, Institute of Nutrition, Mahidol University



บทนำ

น้ำตาลเป็นองค์ประกอบหลักของเครื่องดื่มรสหวานที่นิยมบริโภค ชนิดของน้ำตาลที่ใช้ในร้านเครื่องดื่มสำเร็จทั่วไป คือ น้ำตาลทรายหรือน้ำตาลซูโครส ซึ่งให้พลังงาน แต่ไม่ให้สารอาหารอื่น ดังนั้นการบริโภคน้ำตาลเกินความต้องการของร่างกายจึงมีผลเสียต่อสุขภาพ ได้แก่ ทำให้ฟันผุ¹ น้ำหนักเกินหรืออ้วน² การศึกษาสุขภาพของนักศึกษาระยะยาวโดยติดตามในช่วง 4 ปี (พ.ศ. 2548-2552)³ พบว่าการดื่มเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลเป็นองค์ประกอบหลักมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักตัว นอกจากนี้การได้รับน้ำตาลปริมาณสูงอย่างต่อเนื่อง จะทำให้ตับอ่อนต้องทำงานหนักในการผลิตฮอร์โมนอินซูลินหรือทำให้ฮอร์โมนอินซูลินไม่สามารถทำงานได้อย่างเต็มที่ก่อให้เกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และยังมีความสัมพันธ์กับโรคแทรกซ้อนอื่นๆ เช่น จอตาเสื่อม ไตวายและแผลเรื้อรังจากเบาหวาน นอกจากนี้ปริมาณน้ำตาลที่มากเกินไปมีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด⁴ ซึ่งเป็นโรคที่ทำให้มีโอกาเสียชีวิตสูงที่สุด

เพื่อป้องกันการเกิดอันตรายต่อสุขภาพ องค์การอนามัยโลกแนะนำให้บริโภคน้ำตาลในส่วนที่เติมในอาหารซึ่งรวมน้ำตาลที่มาจากน้ำตาลทราย น้ำผึ้ง น้ำหวานเข้มข้น (Syrup) หรือแม้แต่ผลไม้และผลไม้เข้มข้น ไม่ควรเกินร้อยละ 5 ของพลังงานที่แนะนำต่อวัน หรือประมาณ 6 ช้อนชา (24 กรัม)⁴ สำหรับประเทศไทยมีการกำหนดปริมาณน้ำตาลที่แนะนำให้บริโภค อยู่ในธงโภชนาการ⁵ ไม่เกินวันละ 4, 6, และ 8 ช้อนชา สำหรับผู้ที่ต้องการพลังงาน 1,600, 2,000, และ 2,400 กิโลแคลอรี ตามลำดับจากรายงานของศูนย์บริหารการผลิต สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ. 2559

พบว่า คนไทยบริโภคน้ำตาลทรายโดยเฉลี่ยประมาณ 122 กรัม (30 ช้อนชา) ต่อคนต่อวัน⁶ สอดคล้องกับรายงานของ Global Agricultural Information Network (GAIN)⁷ ในปีพ.ศ.2560 ซึ่งพบว่า คนไทยบริโภคน้ำตาล 2.6 ล้านตันต่อปี เมื่อคำนวณจากจำนวนประชากรปี พ.ศ.2560 (65,931,550 คน)⁸ คนไทยบริโภคน้ำตาล 112 กรัม (27 ช้อนชา) ต่อคนต่อวันจากรายงานการบริโภคน้ำตาลที่รวบรวมได้ จะเห็นได้ว่าคนไทยมีการบริโภคน้ำตาลมากกว่าปริมาณที่แนะนำให้บริโภคถึง 5 เท่า

ปัจจุบันมีร้านขายเครื่องดื่มอยู่ทั่วไปในชุมชนเมืองริมถนนที่เป็นแหล่งธุรกิจ ในเขตสถานศึกษา เช่น บริเวณภายในและรอบๆ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา ซึ่งจัดเป็นเขตชุมชนเมืองแห่งหนึ่งของจังหวัดนครปฐม มีร้านค้าและบริการที่อำนวยความสะดวกแก่นักศึกษาบุคลากรภายในและประชาชนโดยรอบสถานศึกษาดังกล่าว ทำให้การเข้าถึงเครื่องดื่มรสหวานเป็นไปได้ง่าย สะดวก และมีโอกาสบริโภคได้บ่อยขึ้นโดยทั่วไปแล้วน้อยคนนักจะทราบ ว่า อาหารหรือเครื่องดื่มแต่ละชนิดมีปริมาณน้ำตาลมากน้อยเท่าใด ประกอบกับการใช้ชีวิตของคนเมืองในยุคปัจจุบันมีความแตกต่างไปจากเดิม กล่าวคือ นิยมบริโภคเครื่องดื่มรสหวานมากกว่าการดื่มน้ำเปล่า นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงของสภาวะเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมมีผลต่อการเข้าถึงและการบริโภคอาหาร⁹ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการสำรวจชนิดและวิเคราะห์ปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่มชนิดต่างๆ ที่มีจำหน่ายโดยทั่วไป เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการรณรงค์ให้นักศึกษาและประชาชนตระหนักถึงผลเสียต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นจากการบริโภคเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลสูง

วิธีดำเนินการวิจัย

1. สํารวจร้านค้

สํารวจและเก็บข้อมูลร้านค้ที่มีการจำหน่ายเครื่องดื่มภายในมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา และบริเวณโดยรอบ ในรัศมีไม่เกิน 500 เมตร โครงการวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ส่วนกลาง มหาวิทยาลัยมหิดล ตามเอกสารรับรองที่ 2016/007.1801 เมื่อวันที่ 28 มกราคม พ.ศ. 2559 โดยแบ่งบริเวณสํารวจออกเป็น 4 โซน คือ โซน A บริเวณภายในมหาวิทยาลัยมหิดล โซน B บริเวณหน้ามหาวิทยาลัย (ถนนพุทธมณฑลสาย 4) โซน C บริเวณตลาดศาลายา และโซน D บริเวณตลาดพุทธมณฑล โดยสํารวจชนิด และราคาเครื่องดื่มที่นิยมสูงสุด 5 อันดับแรกจากร้านขายที่มีลักษณะเป็นรถเข็นหรือร้านที่จัดเป็น Booth ไม่นับรวมร้านเฟรนไชส์

2. การเก็บและการเตรียมตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างเครื่องดื่มที่นิยมสูงสุด 5 อันดับแรกของร้านค้ที่สํารวจ โดยให้ผู้ประกอบการตวงเครื่องดื่มในปริมาณที่จำหน่ายตามปกติใส่ในถุงพลาสติกโดยไม่รวมน้ำแข็ง ยกเว้นเครื่องดื่มปั่น ได้แก่ น้ำแดงโม น้ำผลไม้รวม น้ำสตรอเบอรี่ เก็บในสภาพพร้อมบริโภค นำมาวัดดัชนีการหักเหของแสง (Hand Refractometer, Atago, Japan) เป็นหน่วยของศาบริกซ์ (แสดงค่าเป็นร้อยละของน้ำหนักของแข็งหรือน้ำตาลต่อน้ำหนักเครื่องดื่ม) แต่ละตัวอย่างวัดค่าองศาบริกซ์ 3 ครั้ง และหาค่าเฉลี่ย จากนั้นนำตัวอย่างเครื่องดื่มชนิดเดียวกันที่มีค่าองศาบริกซ์ใกล้เคียงกัน ในปริมาณที่เท่ากัน 3 ตัวอย่าง มาผสมให้เป็นเนื้อเดียวกันเตรียมเป็น Single Composite Sample¹⁰ เก็บตัวอย่างที่ผสมแล้ว

ในขวดพลาสติกฝาเกลียว มีฟาปิดชั้นใน (ก่อนนำมาใช้ต้องแช่กรดไนตริก 20% ล้างด้วยน้ำกลั่น และอบให้แห้ง) แช่ในตู้แช่แข็งอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส จนกว่าจะทำการศึกษาปริมาณน้ำตาล

3. การวิเคราะห์ปริมาณและชนิดของน้ำตาลในเครื่องดื่ม¹¹

นำตัวอย่างเครื่องดื่มจากตู้แช่แข็งมาละลายใน Water Bath อุณหภูมิประมาณ 37°C ผสมตัวอย่างให้เข้ากันโดยใช้ Homogeniser ชั่งตัวอย่าง 5 กรัม ด้วยเครื่องชั่งแบบละเอียด 4 ตำแหน่ง (Analytical Balance, Mettler Toledo, Switzerland) ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นให้ครบ 100 มล. กรณีที่ตัวอย่างมีส่วนผสมของนม ทำการตกตะกอนโปรตีนโดยชั่งตัวอย่าง 5 กรัม เติมน้ำอุ่น (40°C) 50 มล. ผสมให้เข้ากัน ตกตะกอนโปรตีนโดยเติมสารละลาย $K_4 Fe(CN)_6 \cdot 3H_2O$ (Carrez I) 5 มล. และสารละลาย $Zn(OAc)_2 \cdot 2H_2O$ (Carrez II) 5 มล. ผสมให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ 15 นาที แล้วปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นให้ครบ 100 มล. วางทิ้งไว้ อีก 15 นาที กรองสารละลายตัวอย่างผ่านกระดาษกรอง Whatman® เบอร์ 42 นำสารละลายตัวอย่างที่เตรียมได้บางส่วนกรองผ่าน Nylon Syringe Filter ขนาด 0.45 μm เก็บใน Vial นำไปวิเคราะห์ปริมาณน้ำตาลโดย HPLC (Pump: Waters, 515, USA., Injector: Pheodyne 7125, Column: Shodex, Guard Column: Hypersil®, Detector: Evaporative Light Scattering Detector (ELSD) Alltech, ELSD800, USA. Software Integrator: Data Apex Clarity, Czech Republic) เทียบกับสารละลายมาตรฐาน กลูโคส ฟรุคโตส ซูโครส มอลโตส และแล็กโตสต่อไป



ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

1. การสำรวจร้านจำหน่ายเครื่องดื่ม

จากการสำรวจร้านจำหน่ายเครื่องดื่ม บริเวณภายในและบริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา ในรัศมีไม่เกิน 500 เมตร ช่วงเดือน

กรกฎาคม ถึง สิงหาคม พ.ศ. 2559 โดยแบ่งพื้นที่เป็น 4 โซนพบว่า มีจำนวนร้านค้าที่จำหน่ายเครื่องดื่มทั้งสิ้น 114 ร้าน แบ่งออกเป็น ร้านค้าภายในมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา 61 ร้าน และบริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัยมหิดล 53 ร้าน (ตารางที่ 1)

Table 1 Number of SSB Shops or Stalls (%) at Mahidol University, Salaya Campus and Surrounding Area (within 500 meters) (N = 114).

Zone	Number of SSB Shops or Stalls (%)
A. Inside Mahidol University, Salaya Campus	
1. Inside Building / Faculties	42 (37)
2. Friday Market	19 (17)
B. Front of Mahidol University, Salaya Campus	27 (24)
C. Salaya Market	21 (18)
D. Phutthamonthon Market	5 (4)

Note: SSB = Sugar-Sweetened Beverages.

1.1 ชนิดของร้านค้าและความหลากหลายของเครื่องดื่มที่จำหน่าย

ชนิดของร้านที่จำหน่ายเครื่องดื่ม จากร้านค้าทั้งหมด 114 ร้าน สามารถเก็บข้อมูลชนิดของร้านค้า ลำดับความนิยมและราคาของเครื่องดื่มได้จาก 60 ร้าน โดยมีร้านที่ไม่สะดวกให้ข้อมูล จำนวน 15 ร้าน อีก 9 ร้าน เป็นร้านเครื่องดื่มประเภทเฟรนช์และอีก 30 ร้าน จำหน่ายเครื่องดื่มชนิดเดียวหรือมีเครื่องดื่มจำหน่ายน้อยกว่า 5 ชนิด เช่น น้ำอ้อย น้ำฝรั่ง เป็นต้น ร้านเครื่องดื่มสองประเภทหลังไม่นับรวมอยู่ในการศึกษารั้งนี้

จากการสำรวจร้านค้าที่จำหน่ายเครื่องดื่ม 60 ร้าน สามารถแบ่งประเภทของร้านค้า ตามชนิดของเครื่องดื่มและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตออกเป็น 6 ประเภท

ดังแสดงในตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่า ร้านเครื่องดื่มบริเวณภายในและโดยรอบมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา ส่วนใหญ่เป็นร้านที่ใช้เครื่องชงกึ่งอัตโนมัติ รองลงมาคือ ร้านกาแฟโบราณที่ใช้การชงผ่านถุงกาแฟ และร้านที่จำหน่ายเครื่องดื่มสำเร็จ ซึ่งมีราคาย่อมเยากว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องดื่มชนิดเดียวกันที่ขายในประเภทร้านที่ต่างกันพบว่า ร้านเครื่องดื่มที่ชงโดยเครื่องชงกึ่งอัตโนมัติมีราคาสูงกว่าร้านกาแฟโบราณที่ชงผ่านถุงกาแฟ และร้านเครื่องดื่มสำเร็จอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติประมาณ 2 เท่า การใช้เครื่องชงกึ่งอัตโนมัติในการเตรียมกาแฟหรือชาสามารถรักษากลิ่นรสที่ชงได้ดีกว่าและยังสามารถเลือกใช้พันธุ์เมล็ดกาแฟหรือชาที่หลากหลายทำให้ได้กลิ่น รส ที่เฉพาะต่างจากการชงโดยถุงชงกาแฟหรือการผสมน้ำร้อน นอกจากนี้บรรยากาศภายในร้านยังถูกออกแบบ



ให้มีลักษณะผ่อนคลาย บางครั้งเป็นเหมือนห้องทำงาน หรือที่นัดพบ จึงทำให้ร้านเครื่องดื่มประเภทนี้เป็นที่นิยมมากขึ้น ซึ่งแสดงถึงวัฒนธรรมการบริโภคกาแฟของผู้บริโภคในปัจจุบันที่เปลี่ยนไปตามกระแสนิยม

ที่ไม่ได้ดื่มเพียงกาแฟเท่านั้น แต่เพื่อสุนทรีภาพทางอารมณ์ด้วย¹² ทำให้ร้านเครื่องดื่มประเภทนี้เป็นที่นิยมมากขึ้น

Table 2 Number of SSB Shops or Stalls (%) Classified by Type of SSB of Equipment Used in Production and Average Price of SSB (N = 60).

Category	Number of SSB Shops or Stalls (%)	Average Price* (Baht)
1. Using semi-automatic machine	23 (38)	32.74 ± 5.73 ^a
2. Traditional coffee shop: using stainless steel or pot milk boiler or electric kettle	15 (25)	18.42 ± 3.43 ^b
3. SSB shops or stalls: ready to drink in SSB containers without nutrition labels	14 (23)	16.07 ± 6.25 ^b
4. Fruit juice smoothie shops or stalls	5 (8)	31.05 ± 6.79 ^a
5. SSB shops or stalls: ready to drink and using boiling equipment	2 (4)	26.67 ± 2.86 ^a
6. Fruit juice smoothie shops and using boiling equipment	1 (2)	27.50 ± 2.89 ^a

* Values are presented as mean ± SD. Differences in price between types of SSB shop were compared using analysis of variance (ANOVA) with Scheffe's post hoc test. Different letters denote differences between groups (p< 0.05).

ความหลากหลายของชนิดเครื่องดื่ม
เครื่องดื่มที่จำหน่ายในร้านค้าที่สำรวจมีตั้งแต่ 5 ถึง 45 ชนิด โดยร้านเครื่องดื่มที่ใช้เครื่องชงกาแฟกึ่งอัตโนมัติ และร้านที่ใช้อุปกรณ์ต้มมีความหลากหลายของชนิดเครื่องดื่มมากที่สุด ตั้งแต่ 9 จนถึง 45 ชนิด ส่วนร้านที่มีความหลากหลายของเครื่องดื่มน้อย ซึ่งมีเพียง 5 ชนิดนั้นส่วนใหญ่จะเป็นร้านเครื่องดื่มชงสำเร็จที่ตกขายและเครื่องดื่มบรรจุขวดที่ไม่มีการแสดงฉลากโภชนาการ

1.2 ความนิยมของผู้บริโภค และราคาของเครื่องดื่ม

จากการสำรวจร้านจำหน่ายเครื่องดื่ม 60 ร้าน พบว่า เครื่องดื่มที่มีความนิยมบริโภคสูง 5 อันดับแรก เรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ ชาเย็น โกโก้ ชาเขียวนม กาแฟ และน้ำเก๊กฮวยเครื่องดื่มเหล่านี้มีราคาตั้งแต่ 8-45 บาท ขึ้นอยู่กับชนิดและวิธีการชงเครื่องดื่ม ดังแสดงในรูปที่ 1

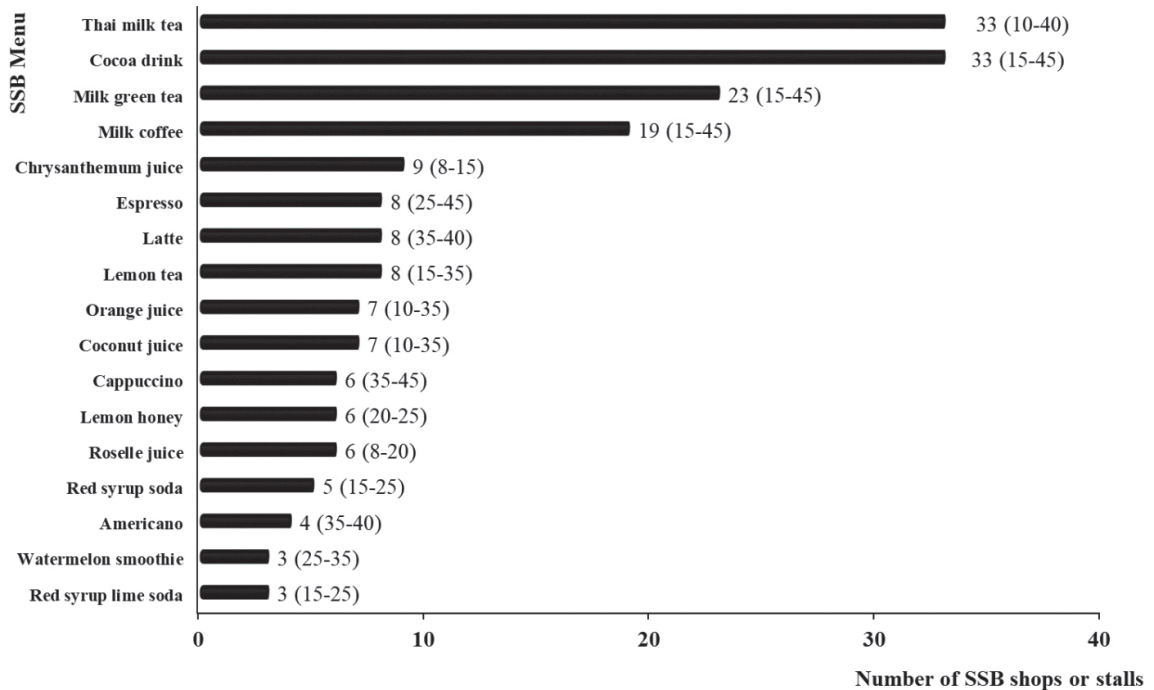


Figure 1 The Favorite SSB Menu that Ordered by SSB Shops or Stalls Surveyed. (Numbers in Parentheses Show Lowest Price-Highest Price (THB) 37

2. ปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่ม

เครื่องดื่มที่นำมาวิเคราะห์ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด มี 37 ชนิด จำนวน 77 Single Composite Sample รวมทั้งหมด 231 ตัวอย่าง ได้มาจากการสอบถาม ชนิดเครื่องดื่มที่นิยมบริโภคสูงสุด 5 อันดับแรก ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำตาลทั้งหมดเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย แสดงในตารางที่ 3 จะเห็นว่า ชนิดน้ำตาลที่อยู่ในเครื่องดื่มแตกต่างกันไปตาม ส่วนประกอบหลักที่ใช้ทำเครื่องดื่มแต่ละชนิด โดยชนิด น้ำตาลจากตัวอย่างเครื่องดื่มในการสำรวจนี้มีน้ำตาล ซูโครสเป็นส่วนประกอบหลักมากกว่าร้อยละ 50 ของ น้ำตาลทั้งหมด น้ำตาลซูโครสพบมากในอ้อย ผลไม้สุก และน้ำตาลทราย ซึ่งใช้เป็นสารให้ความหวานหลัก ในการชงเครื่องดื่ม ยกเว้นน้ำกระเจี๊ยบที่มีสัดส่วน ของน้ำตาลฟรุคโตส และกลูโคสที่มากกว่า นอกจากนี้

ยังพบว่า เครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของนมจะมีน้ำตาล แลคโตสเป็นส่วนประกอบ และในเครื่องดื่มที่มีส่วนผสม ของน้ำผึ้ง เช่น น้ำผึ้งมะนาว จะมีส่วนผสมของ น้ำตาลมอลโตส เป็นไปตามการศึกษาของ Fujita และคณะ¹³ อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้ไม่มีข้อมูล ปริมาณและส่วนประกอบของวัตถุดิบในเครื่องดื่ม แต่ละชนิด จึงเป็นข้อจำกัดทำให้ไม่ทราบว่า ชนิดของ น้ำตาลมาจากวัตถุดิบใด

จากข้อมูลปริมาณน้ำตาลทั้งหมดสามารถแบ่ง ชนิดเครื่องดื่มตามปริมาณน้ำตาลออกเป็น 4 ประเภท (ตารางที่ 3) ดังนี้

2.1 เครื่องดื่มที่มีปริมาณน้ำตาลสูงมาก (Extreme High Sugar SSB) มีน้ำตาลทั้งหมดมากกว่า 24 กรัม ต่อ 100 มล. เช่น โอเลี้ยง นมเย็น ชาดำเย็น เป็นต้น



2.2 เครื่องดื่มที่มีปริมาณน้ำตาลสูง (High Sugar SSB) มีน้ำตาลทั้งหมดอยู่ในช่วง 13 ถึง 24 กรัมต่อ 100 มล. เช่น น้ำแดงโซตามะนาว กาแฟ น้ำเขียวโซดา เป็นต้น

2.3 เครื่องดื่มที่มีปริมาณน้ำตาลสูงปานกลาง (High-moderate Sugar SSB) มีน้ำตาลทั้งหมดอยู่ในช่วง 7 ถึง 12 กรัมต่อ 100 มล. เช่น อเมริกาโน่

น้ำส้ม กล้วยปั่นนมสด เป็นต้น

2.4 เครื่องดื่มที่มีปริมาณน้ำตาลต่ำตามหลักเกณฑ์ ฉลากทางเลือกสุขภาพ (Healthier Choice) คือ มีน้ำตาลทั้งหมดเท่ากับหรือน้อยกว่า 6 กรัมต่อ 100 มล. ในการศึกษาครั้งนี้ไม่พบเครื่องดื่มที่มีปริมาณน้ำตาลต่ำตามหลักเกณฑ์สัญลักษณ์ทางเลือกสุขภาพ

Table 3 Total Sugar and Type of Sugars Content in SSB.

SSB Menu	Total Sugar (g/ 100 mL) Mean (min-max)	Type of Sugars (mean, g/ 100 mL)					SSB	Total Sugar/ SSB
English Name/Thai Name		FRU	GLU	SUC	MAL	LAC	Container	Container ¹
(Number of Single Composite Sample)								
Extreme High Sugar SSB								
Thai Black Coffee (1)	30.0	0.03	0.34	29.60	0.00	0.00	660-960	17-24
Milk Red Syrup (1)	26.3	0.00	4.11	20.38	0.00	1.78	480-660	11-14
Black Tea (1)	26.2	0.00	0.00	26.24	0.00	0.00	660-960	14-21
Lemon Honey (2)	26.0 (23.1-28.9)	5.46	5.47	14.82	0.27	0.00	480-960	10-21
Mocha (1)	25.8	0.00	0.00	22.76	0.00	3.01	480-660	10-14
High Sugar SSB								
Red Syrup Lime Soda (1)	21.4	1.84	1.93	17.58	0.00	0.00	480-660	9-12
Milk Coffee (5)	21.3 (12.8-26.6)	0.00	0.29	18.76	0.00	2.27	480-660	9-12
Green Syrup Soda (1)	21.0	1.70	1.95	17.35	0.00	0.00	480-660	8-12
Cocoa Drink (9)	20.8 (13.2-35.5)	0.07	0.03	18.05	0.00	2.70	480-660	8-17
Longan Juice (1)	20.7	0.21	0.00	20.51	0.00	0.00	660-960	11-17
Thai Milk Tea (9)	20.5 (13.7-25.4)	0.00	0.06	18.16	0.00	2.31	480-960	8-16
Roselle Juice (3)	18.5 (7.3-24.7)	6.78	6.35	5.41	0.00	0.00	660-960	10-15
Lemon Tea (3)	18.3 (15.0-24.4)	0.00	0.19	18.08	0.00	0.00	480-660	7-10
Milk Green Tea (5)	18.1 (14.8-20.3)	0.00	0.04	16.00	0.00	2.01	480-660	7-10
Chrysanthemum Juice (4)	17.8 (10.0-28.5)	0.02	0.05	17.75	0.00	0.00	660-960	10-14
Red Syrup Soda (2)	17.8 (15.8-19.8)	1.25	1.42	15.09	0.00	0.00	480-960	7-14
Bael Fruit Juice (1)	17.5	0.00	0.00	17.53	0.00	0.00	480-960	7-14
Guava Juice (1)	17.1	1.64	1.64	13.79	0.00	0.00	480-960	7-14
Latte (2)	15.9 (15.6-16.7)	0.00	0.12	12.64	0.00	3.14	480-660	6-9
Passion Fruit Juice (1)	15.8	0.48	0.58	14.70	0.00	0.00	480-660	6-9
Red Syrup (1)	15.7	0.40	0.61	14.72	0.00	0.00	660-960	9-13
Espresso (2)	15.3 (13.7-16.9)	0.00	0.00	12.48	0.00	2.83	480-660	6-8
Lime Juice (1)	14.7	0.11	0.31	14.30	0.00	0.00	480-660	6-8
Cappuccino (3)	13.7 (8.9-19.8)	0.00	0.00	10.90	0.00	2.76	480-660	5-8



Table 3 Total Sugar and Type of Sugars Content in SSB. (con't.)

SSB Menu English Name/Thai Name (Number of Single Composite Sample)	Total Sugar (g/ 100 mL) Mean (min-max)	Type of Sugars (mean, g/ 100 mL)					SSB Container (mL)	Total Sugar/ SSB Container ¹ (Tea Spoon) ²
		FRU	GLU	SUC	MAL	LAC		
High Sugar SSB								
Butterfly Pea with Lime Juice (1)	13.6	2.96	3.11	7.47	0.00	0.00	480-660	5-7
Butterfly Pea Juice (1)	13.0	1.44	1.05	10.48	0.00	0.00	480-660	5-7
Coconut Juice (2)	12.7 (8.4-16.9)	1.22	0.39	11.04	0.00	0.00	480-960	8-10
High-moderate Sugar SSB								
Americano (2)	11.7 (7.0-16.3)	0.00	0.00	11.46	0.22	0.00	480-660	5-6
Orange Juice (2)	11.3 (7.8-14.7)	0.18	0.29	10.78	0.00	0.00	480-960	7-9
Banana Milkshake ³ (1)	10.8	1.57	1.54	6.20	0.00	1.47	480-660	13-18
Caramel Milk (1)	10.2	0.86	0.80	5.61	0.00	2.97	480-660	4-6
Fruit Smoothie ³ (1)	10.1	1.07	0.80	8.26	0.00	0.00	480-660	12-17
Strawberry Smoothie ³ (1)	9.9	2.33	2.30	5.26	0.00	0.00	480-660	12-16
Strawberry Yogurt Smoothie (1)	8.3	1.17	1.12	5.14	0.00	0.88	480-660	10-14
Watermelon Smoothie (1)	6.9	1.43	0.92	4.54	0.00	0.00	480-660	8-11
Soybean Milk (1)	6.7	0.00	0.00	6.70	0.00	0.00	310-365	5
Herb Tea (Jab Liang) (1)	6.2	0.00	0.07	6.09	0.00	0.00	660-960	3-5

Note: FRU = Fructose, GLU = Glucose, SUC = Sucrose, MAL = Maltose, and LAC = Lactose

¹ Sugar content is calculated from the volume of beverage (not including ice) 1 in 3 of SSB container.

² 1 teaspoon of sugar weighs 4 grams.

³ SSB smoothies are calculated by the amount of sugar from the total volume of SSB container.

ตารางที่ 3 ยังสื่อให้ผู้บริโภคสามารถประมาณ ปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่มได้ชัดเจนขึ้น จึงแสดง ปริมาณน้ำตาลเป็นจำนวนช้อนชาต่อภาชนะที่จำหน่าย (แก้ว/ถุง) ในกรณีเครื่องดื่มเย็นที่ใส่น้ำแข็ง จะมี ปริมาตรเครื่องดื่มประมาณ 1/3 ของภาชนะบรรจุ ยกตัวอย่างเช่น โอเลี้ยง 1 แก้วใหญ่ ปริมาตรภาชนะ 960 มล. จะมีปริมาตรเครื่องดื่ม 320 มล. นำมา คูณกับค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำตาลทั้งหมดของโอเลี้ยง 30 กรัมต่อ 100 มล. ดังนั้นโอเลี้ยง 1 แก้วใหญ่ จะมี ปริมาณน้ำตาลทั้งหมดเท่ากับ 96 กรัม หรือ 24 ช้อนชา

เมื่อพิจารณาปริมาณน้ำตาลสูงสุดและน้ำตาล ต่ำสุดของเครื่องดื่มที่มีการสุ่มมากกว่า 1 Single Composite Sample พบว่า โกโก้ มีความแตกต่าง ของปริมาณน้ำตาลมากที่สุดคือ 22 กรัมต่อปริมาตร เครื่องดื่ม 100 มล. หรือประมาณ 5 ช้อนชา รองลงมาคือ น้ำเก๊กฮวย น้ำกระเจียว กาแฟ และ ชาเย็น จะเห็นได้ว่า โกโก้ ชา กาแฟ เป็นเครื่องดื่ม ที่วัตถุดิบหลักมีรสขมทำให้เกิดความแตกต่างของปริมาณ น้ำตาลที่ใช้ในแต่ละร้าน การใส่น้ำตาลเป็นการปรับ รสชาติตามความต้องการของผู้บริโภค น้ำมะพร้าว



และน้ำส้มเป็นเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลโดยธรรมชาติอยู่แล้ว แต่อาจมีรสหวานแตกต่างกัน ผู้ผลิตจึงมักเติมน้ำตาล เพื่อปรับให้เครื่องดื่มมีรสหวานอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่มแต่ละชนิด ยังขึ้นกับวิธีและสูตรการผลิตที่แตกต่างกันของแต่ละร้าน ตลอดจนรูปแบบของการจำหน่าย เช่น บางร้านจำหน่าย ในรูปแบบบรรจุขวดพร้อมบริโภค และบางร้านตักใส่ แก้วที่มีน้ำแข็ง อย่างไรก็ตามพบว่า ความแตกต่าง ของปริมาณน้ำตาลสูงสุดและต่ำสุดของน้ำฟุ้งมะนาว น้ำแดงโซดา และน้ำเขียวโซดามีค่าต่ำ อยู่ประมาณ 4-6 กรัมต่อเครื่องดื่ม 100 มล. ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก เครื่องดื่มนี้ เตรียมจากน้ำฟุ้ง น้ำแดง และน้ำเขียว เข้มข้น ซึ่งมีปริมาณน้ำตาลเข้มข้นเป็นมาตรฐานอยู่แล้ว อีกทั้งยังมีกลิ่นรสและสีเฉพาะ ทำให้สูตรการเตรียม ของแต่ละร้านและปริมาณน้ำตาลไม่แตกต่างกันมากนัก

ปริมาณเครื่องดื่มที่บริโภคเป็นประจำเป็นประเด็นสำคัญ ที่บอกถึงปริมาณน้ำตาลที่บริโภคและมีความสำคัญ ไม่น้อยกว่าปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่ม เช่น น้ำแดงโสมนั้น มีน้ำตาลทั้งหมด 6.9 กรัมต่อ 100 มล. แต่พบว่า ค่าเฉลี่ยปริมาณที่จำหน่ายคือ 480-660 มล. ถ้าบริโภค ทั้งหมดจะได้น้ำตาล 33-45 กรัม (8-11 ช้อนชา) ทั้งนี้ จากการสำรวจพบว่า ภาชนะบรรจุเครื่องดื่มมีขนาดใหญ่ขึ้นและมีให้เลือกหลากหลายรูปแบบ ขนาดใหญ่สุด

มีปริมาตรสูงถึง 960 มล. หรือประมาณ 32 ออนซ์ เมื่อเทียบกับขนาดใหญ่สุดเดิมคือ 660 มล. หรือ ประมาณ 22 ออนซ์

เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในปี พ.ศ. 2549 ของ ประไพศรี ศิริจักรวาลและคณะ¹⁴ พบว่า มีปริมาณ น้ำตาลทั้งหมดในเครื่องดื่มชนิดเดียวกันไม่ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาตามประเภท เครื่องดื่มที่มีน้ำตาลทรายเป็นส่วนประกอบหลัก ในการศึกษานี้มีแนวโน้มลดลงประมาณ 2.7 กรัม หรือประมาณร้อยละ 13.6 ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจาก มาตรการควบคุมการบริโภคน้ำตาลจากภาครัฐที่ส่งผล ต่อการผลิตและบริโภคเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลน้อย ตัวอย่างมาตรการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การประชาสัมพันธ์ เชิงการศึกษาการห้ามจำหน่ายผลิตภัณฑ์เติมน้ำตาล บางชนิดในสถานที่ราชการและโรงเรียน และการ ปรับเปลี่ยนข้อแนะนำด้านสารอาหาร¹⁵ เครื่องดื่ม ประเภทที่นิยม ครีมเทียม นมข้นหวานและน้ำตาลทราย เป็นส่วนประกอบหลักนั้นมีปริมาณน้ำตาลทั้งหมด ใกล้เคียงกัน เมื่อทดสอบทางสถิติพบว่า ไม่มีความ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้มีค่าเฉลี่ย ปริมาณน้ำตาลทั้งหมดเพิ่มขึ้นประมาณ 0.9 กรัมหรือ ประมาณร้อยละ 4.7 ดังแสดงในตารางที่ 4

Table 4 Comparative the Total Sugar Content between the Main Ingredients.

	S-SSB ¹	MS-SSB ²	SSB
Total Sugar³ (g/100 mL)	17.1 ± 6.6 (7.3, 28.5)	20.2 ± 4.2 (12.8, 26.6)	18.9 ± 5.5 (7.3, 28.5)

Note: ¹ S-SSB=SSB that has sucrose/table sugar is the main ingredient: Chrysanthemum Juice, Lemon Tea, Black Tea, Coconut Juice, Orange Juice, Roselle Juice, Longan Juice and Red Syrup.

² MS-SSB that has milk or sweetened condensed milk and sucrose/table sugar are the main ingredient: Cocoa Drink, Thai Milk Tea, Milk Coffee, Ovaltine Drink and Milk Red Syrup.

³ Mean ± SD (min, max)



เมื่อเปรียบเทียบกับผลการสำรวจปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่มตามร้านริมบาทวิถีในปี พ.ศ. 2559¹⁶ พบว่ามีเครื่องดื่ม 16 ชนิด ที่เป็นเครื่องดื่มชนิดเดียวกันกับการศึกษานี้ โดยมีเครื่องดื่ม 12 ชนิดที่มีปริมาณน้ำตาลต่อ 100 มล. เกือบเคียงกัน (ปริมาณน้ำตาลไม่เกิน 1 ช้อนชาหรือ 4 กรัม) ได้แก่ น้ำแดงโซดา กาแฟ โกโก้ ชาเย็น ชามะนาว ชาเขียวนม น้ำเก็กฮวย ลาเต้ เอสเปรสโซ่ น้ามะนาว คาปูชิโน น้ามะพร้าว และมีเครื่องดื่มอีก 4 ชนิดในการศึกษานี้มีปริมาณน้ำตาลสูงกว่า ประมาณ 6-15 กรัม ได้แก่ โอเลี้ยง นมเย็น ชาดำเย็น มอคค่า อย่างไรก็ตามเครื่องดื่มรสหวานที่มีปริมาณน้ำตาลสูงบางชนิดสามารถสั่งให้ลดปริมาณน้ำตาลลงได้ ในทางตรงกันข้ามเครื่องดื่มรสหวานบางชนิดที่มีปริมาณน้ำตาลน้อย หากบริโภคเครื่องดื่มในปริมาณมากจะทำให้ได้น้ำตาลมากเกินไปเกินความต้องการของร่างกายได้เช่นกัน

สรุปผลการวิจัย

ร้านค้าเครื่องดื่มบริเวณภายในและบริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา รัศมีไม่เกิน 500 เมตร สำรวจในช่วงเดือนกรกฎาคม ถึงสิงหาคม พ.ศ. 2559 มีทั้งสิ้น 114 ร้านค้า

ชนิดของเครื่องดื่มที่มีจำหน่ายมีความหลากหลายตั้งแต่ 5 ถึง 45 ชนิด โดยร้านเครื่องดื่มประเภทชงโดยเครื่องชงกึ่งอัตโนมัติมีความหลากหลายของชนิดเครื่องดื่มมากที่สุด ราคาเครื่องดื่มมีความแตกต่างกันในแต่ละร้านขึ้นอยู่กับชนิดเครื่องดื่มและขนาดบรรจุภัณฑ์ มีราคาต่ำสุด 8 บาท ในเครื่องดื่มประเภทชงสำเร็จทั้งที่เติมน้ำและบรรจุขวดแต่ไม่แสดงฉลากโภชนาการ มีราคาสูงสุด 85 บาทในเครื่องดื่มประเภทชงโดยเครื่องชงกึ่งอัตโนมัติ เครื่องดื่มที่มีความนิยมสูง 5 ลำดับแรก แยกตามชนิดเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลทราย

เป็นส่วนประกอบหลักเรียงจากมากไปน้อย ได้แก่ น้ำเก็กฮวย ชามะนาว น้ามะพร้าว น้ำส้ม และน้ำกระเจี๊ยบ ตามลำดับ และเครื่องดื่มประเภทที่มีนม ครีมเทียม นมข้นหวาน และน้ำตาลทรายเป็นส่วนประกอบหลักเรียงจากมากไปน้อย ได้แก่ โกโก้ ชาเย็น ชาเขียว กาแฟ และลาเต้ ตามลำดับ ในการศึกษาครั้งนี้ไม่พบเครื่องดื่มที่มีปริมาณน้ำตาลทั้งหมดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 กรัมต่อ 100 มล. ตามหลักเกณฑ์สัญลักษณ์ทางเลือกสุขภาพโดยเครื่องดื่มที่สำรวจส่วนใหญ่ร้อยละ 59.5 มีปริมาณน้ำตาลสูง (ปริมาณน้ำตาล 13 ถึง 24 กรัมต่อ 100 มล.) รองลงมา ร้อยละ 27.0 มีปริมาณน้ำตาลสูงปานกลาง (ปริมาณน้ำตาล 7 ถึง 12 กรัมต่อ 100 มล.) และร้อยละ 13.5 มีปริมาณน้ำตาลสูงมาก (ปริมาณน้ำตาลมากกว่า 24 กรัมต่อ 100 มล.)

การศึกษานี้ทำการสำรวจตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 ทำให้ผลการศึกษานี้จะไม่ใช่ปัจจุบัน อย่างไรก็ตามจากข้อมูลดังกล่าวคณะผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อให้ข้อมูลวิจัยสนับสนุนมาตรการการบริโภคน้ำตาลให้เกิดประโยชน์ต่อสุขภาพและเพื่อให้นักวิจัยมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ควรมีการสำรวจร้านค้าในเรื่องความถี่ของการขายเครื่องดื่มแต่ละชนิด เพื่อให้ทราบลำดับความนิยมของผู้บริโภค และสามารถให้ข้อมูลผู้ประกอบการในการปรับลดปริมาณน้ำตาลโดยเฉพาะเครื่องดื่มที่นิยมบริโภคให้ได้มาตรฐาน “ทางเลือกสุขภาพ” (ปริมาณน้ำตาล $\leq$ ร้อยละ 6) ขณะเดียวกันควรมีการสำรวจข้อมูลการบริโภคเครื่องดื่มในผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย นอกจากปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่มที่ต้องให้ความสำคัญแล้ว ควรวิเคราะห์ปริมาณพลังงานและไขมันในเครื่องดื่มเพิ่มเติม เนื่องจากในปัจจุบันรูปแบบเครื่องดื่มประเภทที่มีนม ครีมเทียม และนมข้นหวานได้รับความนิยมมากขึ้น จากข้อมูล



การสำรวจพบว่า ผู้บริโภคสามารถสั่งเพิ่มส่วนผสมอื่นได้ เช่น วิปปิงครีม ไข่มุก เจลลี่ เป็นต้น ข้อมูลปริมาณพลังงานและไขมันจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาสูตรเครื่องดื่ม นอกจากนี้ในช่วงระยะ 10 ปีที่ผ่านมารูปแบบการบริโภคเครื่องดื่มมีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นควรมีการสำรวจปริมาณพลังงานและน้ำตาลในเครื่องดื่มขนาดบรรจุภัณฑ์ ความนิยมและพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มทุก 5 ปี เพื่อเป็นการติดตามและเป็นข้อมูลในการแนะนำการบริโภคเครื่องดื่มเพื่อส่งเสริมให้ผู้บริโภคมีสุขภาพดีและเป็นแหล่งข้อมูลทางโภชนาการในการป้องกันการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง

กิตติกรรมประกาศ

42 คณะผู้ทำการศึกษาขอขอบคุณโครงการพัฒนา
นโยบายสาธารณะด้านอาหารว่างและเครื่องดื่ม
อ่อนหวานสำหรับคนไทยที่สนับสนุนทุนวิจัย สถาบัน
โภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดลที่เอื้อเฟื้อสถานที่
เครื่องมือ สารเคมี และสิ่งอำนวยความสะดวก
ในการทำวิจัย ขอขอบคุณร้านค้าเครื่องดื่มบริเวณภายใน
และรอบๆ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา
ที่ให้ความร่วมมือให้การให้ข้อมูลวิจัยเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. Moynihan PJ, Kelly SA. Effect on caries of restricting sugars intake: Systematic review to inform WHO guidelines. J Dent Res 2014; 93(1): 8-18.
2. Morenga LT, Mallard S, Mann J. Dietary sugars and body weight: Systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials and cohort studies. BMJ 2013; 346(e7492): 1-25.
3. Lynette L, Cathy B, Chris B, Emily B, Sam-ang S, Matthew K, et al. Sugar sweetened beverages and weight gain over 4 years in a Thai national cohort – A prospective analysis. PLOS ONE 2014; 9(5): 1-10.
4. World Health Organization. Guideline: Sugars intake for adults and children. Geneva, WHO. 2015.
5. Sirichakwal P. Sugar why should be six teaspoons? Bureau of Nutrition, Department of Health, Ministry of Public Health. “Sweet Enough” Network Publications. Available at: <http://nutrition.anamai.moph.go.th/temp/main/view.php?group=3&id=71>, accessed October 18, 2017.
6. Office of the Cane and Sugar Industry Policy. Office of the Cane and Sugar Board. Ministry of Industry. Domestic sales volume of sugar: Thailand. Available at: <http://www.ocsb.go.th/th/cms/detail.php?ID=8088&SystemModuleKey=cuntry>, accessed October 18, 2017.
7. GAIN. Global Agricultural Information Network: 2017. Available at: https://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Sugar%20Semi-annual__Bangkok__Thailand__9-25-2017.pdf, accessed January 30, 2018.



8. Central Registration Bureau, Department of Provincial Administration, Ministry of Interior (Thailand). Civil Registration in the King of Thailand: Bangkok and other provinces. (According to evidence of local registration as of 30 March 2017) Available at :https://dopa.go.th/banner__link/fileDownload/130, accessed January 30, 2018.
9. Uruwan Y. Food insecurity and childhood obesity: Mini-review. J Public Health 2018; 48(1): 95-107.
10. Greenfield H, Southgate DAT. Food composition data – production, management and use. Rome, FAO. 2012.
11. AOAC. Official methods of analysis of association of official analytical chemistry. 18th ed. Maryland, USA. 2005.
12. Siripunpiriya N. Factors affecting customer decision making toward coffee cafe in Bangkok. [M.Sc. Thesis in Business Administration]. Bangkok: Ramkhamhaeng University, 2013.
13. Fujita I. Determination of maltose in honey. Int J Food Sci Nutr Diet 2012; 1(1).1-2.
14. Sirichakwal P, Puwastien P, Kamchansuppasin A, Sangkasetchai P. Nutritional value of branded beverages and instant beverages. Thai Health Promotion Foundation (Thai Health). 2007.
15. Ungchusak C. Sugar & health and the suitable management of sugar consumption. Bangkok: Office of Printing Mill the War Veterans Organization of Thailand under Royal Patronage of His Majesty the King. 2012.
16. Chutima S, Wichonpol S, Nattamon S. Survey of sugar in beverages sold at street food. Thai Health Promotion Foundation (Thai Health). 2016.



ปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่มรสหวานที่จำหน่ายในมหาวิทยาลัยและบริเวณโดยรอบ กรณีศึกษาที่มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา

พิมพ์ณภรณ์ ศรีดอนไฟ* ปิยนันท์ ศรีดอนไฟ** ประภาศรี ภูวเสถียร**
ยุพาพร นาคงามอนงค์*** ประไพศรี ศิริจักรวาล*

บทคัดย่อ

44 ชา กาแฟ และโกโก้เย็นเป็นเครื่องดื่มที่ได้รับความนิยมบริโภคมากขึ้นในกลุ่มวัยรุ่นและวัยทำงาน ปริมาณน้ำตาลที่สูงในเครื่องดื่มรสหวานเป็นสิ่งที่ต้องตระหนักเพราะเป็นสาเหตุสำคัญของปัญหาสุขภาพ จึงจำเป็นต้องศึกษาปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่มรสหวาน งานวิจัยนี้เก็บรวบรวมข้อมูลตัวอย่างเครื่องดื่มรสหวานที่จำหน่ายในมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา และอาณาเขตโดยรอบรัศมีไม่เกิน 500 เมตร เก็บตัวอย่างอย่างเป็นระบบโดยเก็บเครื่องดื่มชนิดเดียวกันและมีค่าดัชนีการหักเหของแสง (Brix) ใกล้เคียงกันโดยใช้ Refractometer เป็นตัววัด นำมาเตรียมเป็น Single Composite Sample และวิเคราะห์หาปริมาณน้ำตาลทั้งหมดโดยเครื่อง High Performance Liquid Chromatography (HPLC) ปริมาณน้ำตาลทั้งหมดที่พบในเครื่องดื่มรสหวานที่นิยมบริโภคอยู่ในช่วง

6-30 กรัมต่อ 100 มล. ใกล้เคียงกับปริมาณน้ำตาลที่พบในการศึกษาก่อนหน้านี้ ปัจจุบันภาชนะบรรจุเครื่องดื่มมีขนาดใหญ่ขึ้น จากขนาดปกติ 660 มล. เป็น 960 มล. ทำให้ผู้บริโภคได้รับน้ำตาลสูงจาก 14-66 กรัม เป็น 20-96 กรัม ตามลำดับ เครื่องดื่มรสหวานที่ศึกษาส่วนใหญ่ มีปริมาณน้ำตาลสูงกว่าเกณฑ์แนะนำของสัณฐานลักษณะทางเลือกสุขภาพสำหรับเครื่องดื่มที่กำหนดไว้ “ไม่ควรเกิน 6 กรัมต่อ 100 มล.” จากการศึกษาสามารถใช้เป็นข้อมูลสำหรับแนะนำผู้บริโภคในการเลือกซื้อและบริโภคเครื่องดื่มรสหวานให้เหมาะสมกับสุขภาพ เพื่อป้องกันความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง

คำสำคัญ: ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด, เครื่องดื่มรสหวาน, มหาวิทยาลัย

* หน่วยมนุษยโภชนาการ สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

** หน่วยพัฒนาฐานข้อมูลโภชนาการของอาหารเพื่อส่งเสริมสุขภาพและการค้า สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

*** ห้องปฏิบัติการเคมีทางอาหาร สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล