

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

โครงการวิจัย เรื่อง ผลของโปรแกรมการส่งเสริมการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ และความรอบรู้ด้านสุขภาพสำหรับการป้องกันโรคไตเรื้อรังของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในจังหวัดนนทบุรี ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในการวิจัย ดังนี้

1. โรคไตเรื้อรัง
2. อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)
3. ความรอบรู้ด้านสุขภาพสำหรับการป้องกันโรคไตเรื้อรัง
4. การฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์
5. การส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพในการป้องกันโรคไตเรื้อรังของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน

#### 1. โรคไตเรื้อรัง (Chronic kidney disease: CKD)

##### 1.1 พยาธิสรีระในการทำงานของไต

##### 1.1.1 ลักษณะทางกายภาพของไต

ไตเป็นอวัยวะหนึ่งของระบบขับถ่ายของเหลว ซึ่งมีรูปร่างคล้ายเมล็ดถั่วแดง มีขนาดเท่ากำปั้น โดยคนปกติจะมีไตอยู่ 2 ข้าง คือ ข้างขวา และข้างซ้าย อยู่ในช่องท้องบริเวณกระดูกสันหลังส่วนเอว

ไตมีส่วนประกอบที่สำคัญ ดังนี้

- 1) เส้นเลือดของไต (Renal vessel) ทำหน้าที่ในการนำเลือดเข้า-ออกจากไต
- 2) หน่วยไต (Nephron) ทำหน้าที่ฟอกเลือด
- 3) กรวยไต (Renal pelvis) ทำหน้าที่เป็นตัวรับของเหลวที่ได้จากการฟอกเลือด โดยจะเกิดขึ้นบริเวณโกลเมอรูลัส (Glomerulus) ซึ่งอัตราการกรองของเสียที่เกิดขึ้นบริเวณนี้ เรียกว่า อัตราการกรองของไต (GFR) ที่แพทย์ใช้ในการระบุความเสื่อมของไตนั่นเอง
- 4) ท่อไต (Ureter) มีสองข้าง ทำหน้าที่ลำเลียงของเหลวลงไปสู่กระเพาะปัสสาวะ
- 5) กระเพาะปัสสาวะ (Urinary bladder) ทำหน้าที่กักเก็บของเหลวเพื่อรอการระบาย
- 6) ท่อปัสสาวะ (Ureter) ทำหน้าที่ในการเป็นช่องทางการระบายของเหลวสู่ภายนอก

##### 1.2 การทำงานของไต

ไตทำหน้าที่ในการกรองของเสียจากเลือด แล้วขับออกในรูปปัสสาวะ ซึ่งเต็มไปด้วยยูเรีย กรดยูริก ครีเอตินิน ของเสียจากกระบวนการเผาผลาญของโปรตีน และยาต่าง ๆ โดยการวิเคราะห์การทำงานของไตทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. การตรวจเลือดดูค่าไต เป็นวิธีการตรวจไตซึ่งเป็นที่นิยมกันมากที่สุด โดยมักเป็นหนึ่งในรายการตรวจสุขภาพทั่วไปที่จะต้องมีการเจาะเก็บตัวอย่างในผู้เข้ารับบริการทุกท่านอยู่แล้ว โดยการเก็บตัวอย่างเลือดสามารถตรวจดูค่าไตได้หลายส่วน เช่น

- 1.1 ค่า Blood Urea Nitrogen BUN (BUN) เป็นค่าไนโตรเจนซึ่งเป็นส่วนประกอบของสารยูเรีย หรือสารของเสียในกระแสเลือดที่เกิดจากการเผาผลาญสารอาหารประเภทโปรตีนในร่างกาย

- 1.2 ค่าอัตราการกรองของไต eGFR (estimated Glomerular filtration rate) ซึ่งคิดจากอัตราส่วนของยูเรีย (BUN) และครีเอตินิน โดยค่าปกติของผู้ชายและผู้หญิง เป็นดังนี้

- ผู้ชาย = 97-137 มล./นาที/1.73 ตร.ม.

- ผู้หญิง = 88-128 มล./นาที่/1.73 ตร.ม.

ทั้งนี้ค่า eGFR ยังสามารถนำไปใช้ในการแปลผลเป็นระยะของโรคไต ที่แบ่งออกได้เป็น 5 ระยะ ดังตาราง

ตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าอัตราการกรองของไตและระยะของโรคไต

ค่าอัตราการกรองของไต (มล./นาที่/1.73 ตร.ม.)	ระยะของโรคไต
มากกว่า 90	ระยะที่ 1 ไตเริ่มเสื่อม
60-89	ระยะที่ 2 ไตเสื่อมเล็กน้อย
45-59	ระยะที่ 3a ไตเสื่อมปานกลางระดับ 1
30-44	ระยะที่ 3b ไตเสื่อมปานกลางระดับ 2
15-29	ระยะที่ 4 ไตเสื่อมมาก
น้อยกว่า 15	ระยะที่ 5 ไตเสื่อมเรื้อรังระยะสุดท้าย

1.3 ค่าครีเอตินิน (Creatinine) เป็นสารของเสียที่พบได้ในเลือด ได้มาจากการเผาผลาญหรือการยึดขยับกล้ามเนื้อ แล้วไตจะกรองออก จากนั้นขับทิ้งออกมาผ่านทางปัสสาวะ โดยค่าอัตราการขับครีเอตินินของไตที่ทำงานปกติจะมีเกณฑ์ตามเพศ ดังนี้

- เพศชาย = 0.6-1.2 mg/dL

- เพศหญิง = 0.5-1.1 mg/dL

## 2. การตรวจปัสสาวะดูค่าไต

2.1 ค่า Urine Microalbumin (UMA) หรือค่าปริมาณของสารโปรตีนอัลบูมินในปัสสาวะ ซึ่งบ่งบอกถึงความเสื่อมของไต

2.2 ค่าครีเอตินิน (Creatinine) เป็นการตรวจค่าของเสียในเลือดจากการใช้งานกล้ามเนื้อแบบเดียวกับรายการตรวจที่อยู่ในส่วนการตรวจเลือด แต่ยังสามารถตรวจผ่านการเก็บปัสสาวะได้อีกด้วย

2.3 ค่าสารโปรตีนในปัสสาวะ (Urine Protein Test) เพื่อดูประสิทธิภาพการกรองของเสียของไต นอกจากนี้ไต่ยังทำหน้าที่ควบคุมปริมาณน้ำและเกลือแร่ในร่างกายให้เหมาะสม ควบคุมความดันโลหิต และสร้างฮอร์โมนบางอย่างที่ประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น 1) ฮอร์โมนอีริโทรพอยอิตินซึ่งช่วยกระตุ้นการสร้างเม็ดเลือดแดง และ 2) ฮอร์โมนวิตามินดีในรูปที่มีความสามารถในการดูดซึมแคลเซียม (Calcitriol; active form of vitamin D) เป็นต้น ดังนั้นหากไตเริ่มเสื่อมก็จะมีปัญหาในการสร้างฮอร์โมนอีริโทรพอยอิตินที่ลดลง อันเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังเกิดภาวะโลหิตจางได้ หรือแม้แต่เกิดภาวะกระดูกพรุน ที่เกิดจากการสร้างฮอร์โมนวิตามินดีในรูปที่สามารถดูดซึมแคลเซียมไปใช้ในการสร้างมวลกระดูกนั้นเกิดความบกพร่อง

### 1.3 ความหมายของโรคไตเรื้อรัง

โรคไตเรื้อรัง หมายถึง ความผิดปกติในด้านโครงสร้างและการทำงานของไตอย่างถาวร และไม่สามารถฟื้นคืนสู่สภาพปกติได้ เป็นเวลาต่อเนื่องเกิน 3 เดือน โดยความผิดปกติด้านโครงสร้างนั้น จะต้องตรวจพบความผิดปกติอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ เช่น อัลบูมินในปัสสาวะ เม็ดเลือดแดงในปัสสาวะ ความผิดปกติของเกลือแร่ ความผิดปกติทั้งในการตรวจทางรังสีวิทยา และการตรวจทางพยาธิสภาพ รวมทั้งมีประวัติได้รับการผ่าตัดปลูกถ่ายไต ส่วนความผิดปกติด้านการทำงานก็คือ อัตรา

การกรองของไต (glomerular filtration rate : GFR) ที่มีค่าต่ำกว่า 60 มิลลิลิตร/นาที/1.73 ตารางเมตร (KDIGO CKD Work Group, 2013; สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย, 2558)

#### 1.4 สาเหตุของโรคไตเรื้อรัง

วารางคณา พิชัยวงศ์ (2556) ได้รวบรวมข้อมูล และสรุปว่า โรคไตเรื้อรังสามารถแบ่งตามสาเหตุการเกิดได้ดังนี้

1.4.1 เกิดจากความผิดปกติเฉพาะที่ไตเพียงอย่างเดียว เนื่องจากการทำงานผิดปกติของส่วนประกอบของหน่วยไต (nephron) เช่น ส่วนของ glomerular, tubulointerstitial, vascular, congenital abnormality เป็นต้น

1.4.2 เกิดจากโรคร่วมหรือความผิดปกติของระบบอื่น ๆ ในร่างกาย โดยข้อมูลทางระบาดวิทยาทางคลินิกของสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทยปี พ.ศ. 2557 รายงานว่า สาเหตุโรคไตเรื้อรังพบบ่อยที่สุดคือโรคเบาหวาน (ร้อยละ 38.47) รองลงมา คือ โรคความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 30) และความผิดปกติของไตอันเนื่องจากการอุดตัน (ร้อยละ 3.95) เช่น การอุดตันทางเดินปัสสาวะจากนิ่ว และอื่น ๆ

#### 1.5 สถานการณ์

ปัจจุบันโรคไตเรื้อรังเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญทั่วโลก รวมถึงประเทศไทยด้วย โดยเป็นภาวะแทรกซ้อนของเบาหวานและความดันโลหิตสูงที่สำคัญอย่างหนึ่ง (ภทรพรรณ อุณาภาค และขวัญชัย รัตนมณี, 2558) เพราะเป็นโรคเรื้อรังที่รักษาไม่หาย ต้องการการดูแลรักษาที่ยาวนาน และมีค่าใช้จ่ายสูง หากเข้าสู่ภาวะไตวายระยะสุดท้ายจะต้องได้รับการรักษาที่เรียกว่า การบำบัดทดแทนไต ด้วยการล้างไตผ่านช่องท้อง การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม และการผ่าตัดปลูกถ่ายไต (ณิชชาภัทร ยอดแคล้ว และพรนภา ศุกรเวทย์ศิริ, 2562) ซึ่งต้นทุนการรักษาโรคไตเรื้อรังโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (Hemodialysis-HD) ของหน่วยไตเทียม มีต้นทุนรวม (TDC) ต่อครั้งต่อผู้ป่วยหนึ่งราย เท่ากับ 2,394.85 บาท หรือประมาณ 200,000 บาท ต่อคน/ต่อปี (สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย, 2558) สำนักระบาดวิทยา รายงานว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อน 41,897 คน เป็นภาวะแทรกซ้อนทางไตถึง ร้อยละ 33.63 และผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่มีภาวะแทรกซ้อน 12,697 คน พบภาวะแทรกซ้อนทางไตถึงร้อยละ 40.36 ซึ่งการป้องกันภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงจำเป็นต้องอาศัยการดูแลตนเองเป็นสำคัญ รวมถึงการมีพฤติกรรมป้องกันการป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่ถูกต้อง คนไทยมีแนวโน้มป่วยเป็นโรคไตเรื้อรังเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ สาเหตุส่วนใหญ่ร้อยละ 70 เกิดจากเบาหวานและความดันโลหิตสูง ซึ่ง 2 โรคนี้มีสถิติผู้ป่วยรวมเกือบ 15 ล้านคน ทั้งนี้ ข้อมูลปี 2558 โดยกระทรวงสาธารณสุข รายงานว่า คนไทยป่วยเป็นโรคไตเรื้อรังร้อยละ 17.6 ของประชากร หรือประมาณ 8 ล้านคน ซึ่งเป็นผู้ป่วยไตเรื้อรังระยะสุดท้าย 2 แสนคน และป่วยเพิ่มปีละกว่า 7,800 คน ทำให้ประเทศไทยมีผู้เสียชีวิตจากไตวาย 13,536 คน ประมาณ 1 ใน 3 ตายก่อนวัยอันควร หากไม่ได้รับการรักษาที่ถูกต้อง จะเกิดโรคแทรกซ้อนถึงเสียชีวิต (กระทรวงสาธารณสุข สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ, 2560; ศศิธร ดวนพล, อีรศักดิ์ พาจันทร์ และพิทยา ศรีเมื่อง, 2563)

จากปัญหาดังกล่าว สะท้อนให้เห็นว่าระบบสุขภาพในปัจจุบันจะต้องปรับเปลี่ยนการบริการสุขภาพ เพื่อให้สอดคล้องกับปัญหาสุขภาพจากการดูแลสุขภาพจากโรงพยาบาลมาสู่ชุมชน เน้นการสร้างเสริมสุขภาพจากความร่วมมือระหว่างเจ้าหน้าที่สาธารณสุขกับชุมชน เพื่อส่งเสริมการเข้าถึงบริการของประชาชน งานสาธารณสุขมูลฐาน จึงเข้ามาเป็นกลยุทธ์หลักที่สำคัญในการลดช่องว่างระหว่างบุคคลากรทางสาธารณสุขและส่งเสริมให้ประชาชนมีบทบาทในการดูแลตนเองมากขึ้น จึงเกิดอาสาสมัครสาธารณสุข(อสม.) โดยลำดับต่อไปจะนำเสนอเกี่ยวกับ อสม.

## 2. อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)

### 2.1 ความหมายของ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)

อสม. หมายถึง บุคคลที่ได้รับการคัดเลือกจากชาวบ้านในแต่ละคุ้มหรือหมู่บ้านไม่น้อยกว่า 10 หลังคาเรือน ซึ่งมีบทบาทหน้าที่สำคัญในการเป็นผู้สื่อข่าวสาธารณสุข (ผสส.) ในฐานะของผู้ดำเนินการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมสุขภาพอนามัย

(Change Agents) โดยจะต้องได้รับการอบรมตามหลักสูตรที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด เพื่อให้สามารถทำหน้าที่ในการแนะนำเผยแพร่ความรู้ การวางแผน และประสานกิจกรรมพัฒนาสาธารณสุข ตลอดจนให้บริการสาธารณสุขด้านต่าง ๆ เช่น การส่งเสริม สุขภาพ การเฝ้าระวังและการป้องกันโรค การช่วยเหลือและการรักษาพยาบาลเบื้องต้น โดยใช้ยาและเวชภัณฑ์ ตามขอบเขตที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด การส่งต่อผู้ป่วยไปรับบริการ การฟื้นฟู (กองสุศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข, 2555)

## 2.2 ที่มาของและความสำคัญของ อสม.

อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) มีการจัดตั้งขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521 เพื่อให้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของระบบสุขภาพ การจัดตั้ง อสม. นี้ เป็นการนำหลักการและกลวิธีการสาธารณสุขมูลฐานมาใช้ในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาสาธารณสุขของประเทศไทย ซึ่งเป็นกลยุทธ์หลักในการดูแลสุขภาพที่เน้นการมีส่วนร่วม และการพึ่งพาตนเองทั้งในระดับบุคคล ครอบครัว ชุมชน และสิ่งแวดล้อม โดยประชาชนเอง เพื่อให้เกิดความยั่งยืนของระบบในการดูแลสุขภาพชุมชน ด้วยการมีจิตอาสา ร่วมกันทำงานด้วยจิตสำนึกที่ดี ผ่านความร่วมมือทั้งในส่วนของภาครัฐ ท้องถิ่น และประชาชนทั้งในส่วนของชุมชนเมือง ชุมชนกึ่งเมือง และชุมชนชนบท ที่มี อสม. เป็นคนกลางในการประสานงาน จนทำให้สามารถแก้ปัญหาสาธารณสุขของไทยได้สำเร็จ (ณฐนนท บรีสุทธิ. 2563)

อสม. จะมีหน้าที่รับผิดชอบในการดูแลครัวเรือนจำนวน 10-15 หลังคาเรือน โดยการทำงานของอสม. มีวัตถุประสงค์เพื่อปฏิบัติงานในการพัฒนาด้านสุขภาพและคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ที่ตนเองรับผิดชอบ ซึ่งครอบคลุมทั้งการดูแลประชาชนกลุ่มที่มีปัญหาด้านสุขภาพในชุมชน การรักษาพยาบาลเบื้องต้น การส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค ทั้งในส่วนของโรคเรื้อรังหรือโรคติดต่อต่าง ๆ รวมถึงการเป็นตัวอย่างที่ดีด้านการดูแลสุขภาพ เป็นผู้นำการสร้างสุขภาพให้แก่ชาวบ้าน ทำให้ชุมชนเข้มแข็ง สามารถดูแลและจัดระบบสุขภาพชุมชนด้วยตนเองได้อย่างเหมาะสม ร่วมกับการได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยมีอสม. ที่รับการพัฒนาศักยภาพในการดูแลสุขภาพชุมชนและขึ้นทะเบียนในระบบกว่า 1,040,000 คน ครอบคลุมพื้นที่ 77 จังหวัดทั่วประเทศ (Primary Health Care Division, Ministry of Public Health, 2019; ณฐนนท บรีสุทธิ. 2563) ซึ่งจากการที่อสม.ได้รับการฝึกอบรมด้านวิชาการอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงได้มีโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ต่าง ๆ ทั้งกับอสม. และเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ทำให้อสม.สามารถนำสิ่งที่ได้รับมาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ในการทำงานเพื่อดูแลสุขภาพชุมชนเบื้องต้นได้ ตลอดจนระบบบริการสุขภาพปฐมภูมิมีการปรับปรุงรูปแบบต่าง ๆ ที่เอื้อต่อการดำเนินงานด้านการดูแลสุขภาพชุมชนของอสม. มีวิธีการดำเนินงานการดูแลสุขภาพที่สอดคล้องกับบริบทของชุมชน และสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง จึงถือว่าอสม. เป็นเสาหลักที่สำคัญในการสนับสนุนการดำเนินงานด้านการดูแลสุขภาพชุมชน ทำให้คนในชุมชนมีสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดี เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ อสม.มีความรู้ความเข้าใจและทักษะการทำงานที่สอดคล้องกับบริบทและปัญหาสาธารณสุข นอกจากการจัดอบรมและพัฒนาความรู้ความสามารถและทักษะที่จำเป็นแล้ว การเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพให้แก่ อสม. เพื่อเป็นต้นแบบด้านสุขภาพแก่ประชาชนในหมู่บ้านก็จะทำให้อสม. ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ในเป้าประสงค์ข้อที่หนึ่งที่มุ่งหวังให้คนไทย ชุมชน ท้องถิ่น และภาคีเครือข่ายภาคประชาชน และภาคประชาสังคมด้านสุขภาพนั้น มีความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health literacy) มีพฤติกรรมสุขภาพที่ดี สามารถช่วยเหลือดูแลตนเอง ครอบครัวและชุมชนเกี่ยวกับสุขภาพได้ (ณฐนนท บรีสุทธิ. 2563)

## 2.3 นโยบายและทิศทางการพัฒนา อสม.

กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดขั้นตอนและวิธีการในการส่งเสริมและพัฒนา อสม. ตั้งแต่การสรรหาและคัดเลือกเมื่อเริ่มเข้าสู่ระบบ อสม. การพัฒนาศักยภาพตามหลักสูตรที่กำหนด การกำหนดบทบาทในการดำเนินงานของ อสม. และการสนับสนุนระบบสวัสดิการและการเสริมสร้างขวัญกำลังใจ มีรายละเอียด ดังนี้

### การสรรหาและคัดเลือก

ตามระเบียบกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยอาสาสมัครสาธารณสุข พ.ศ. 2554 ได้กำหนดหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการสรรหาและคัดเลือก อสม. ในหมวดที่ 2 ซึ่งปรากฏใน ข้อที่ 17 18 19 20 21 และ 23 ที่มีรายละเอียด ดังนี้

ข้อ 17 กำหนดคุณสมบัติของบุคคลที่จะได้รับการคัดเลือก ดังนี้

- (1) อายุไม่ต่ำกว่าสิบแปดปีบริบูรณ์
- (2) มีชื่อในทะเบียนบ้านและอาศัยอยู่เป็นการประจำในหมู่บ้านหรือชุมชนที่ประสงค์จะเป็น อสม. ไม่น้อยกว่าหกเดือน

- (3) มีความรู้สามารถอ่านออกเขียนได้
- (4) สมัยใจและเสียสละเพื่อช่วยเหลือการดำเนินงานสาธารณสุข
- (5) ประสงค์จะเข้าร่วมหรือเคยเข้าร่วมการดำเนินงานสาธารณสุขและต้องการพัฒนาชุมชนของตนเอง
- (6) มีความประพฤติอยู่ในกรอบศีลธรรมอันดี ได้รับความไว้วางใจและยกย่องจากประชาชน
- (7) มีสุขภาพดีทั้งกายและใจ และมีพฤติกรรมทางด้านสุขภาพที่เป็นแบบอย่าง
- (8) มีเวลาให้กับการทำงานในบทบาท อสม.

ข้อ 18 การคัดเลือกบุคคลตามข้อ 17 ให้ กระทำดังนี้

- (1) ให้กระทรวงสาธารณสุขดำเนินการจัดให้มี อสม. ในแต่ละท้องที่ในสัดส่วนของ อสม. อย่างน้อยหนึ่งคนต่อหลังคาเรือนไม่น้อยกว่าสิบหลังคาเรือน
- (2) ให้หมู่บ้านหรือชุมชนคัดเลือกบุคคลผู้มีคุณสมบัติตามข้อ 17 และแสดงเจตนาเป็น อสม. โดยความเห็นชอบของหัวหน้าครัวเรือนหรือผู้แทนจำนวนไม่น้อยกว่าสิบหลังคาเรือนที่อาศัยอยู่ในหมู่บ้านหรือชุมชนที่บุคคลตามข้อ 17 นั้น มีชื่อในทะเบียนบ้านและอาศัยอยู่เป็นการประจำไม่น้อยกว่าหกเดือน
- (3) ให้สถานบริการสุขภาพที่รับผิดชอบชุมชนนั้น เสนอรายชื่อบุคคลตาม (2) ต่อนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดหรือผู้อำนวยการสำนักอนามัยกรุงเทพมหานคร แล้วแต่กรณีเพื่อเข้ารับการฝึกอบรม

ข้อ 19 หากบุคคลที่ได้รับคัดเลือกตามข้อ 18 เคยเป็น อสม. มาก่อน และเว้นการปฏิบัติหน้าที่เป็น อสม. ติดต่อกันเกินห้าปี บุคคลนั้นต้องเข้ารับการฝึกอบรมตามหลักสูตรฝึกอบรมมาตรฐานอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านใหม่

ข้อ 20 ให้สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และองค์กรอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน สนับสนุนการจัดการให้ผู้ได้รับการคัดเลือก เข้ารับการฝึกอบรมตามหลักสูตรฝึกอบรมมาตรฐานอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านที่คณะกรรมการกลางกำหนด ณ สถาบันฝึกอบรมและพัฒนาอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน

ข้อ 21 ให้ผู้ว่าราชการจังหวัดและนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัด หรือในกรณี อาสาสมัครสาธารณสุขกรุงเทพมหานคร ให้ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครและผู้อำนวยการสำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร แล้วแต่ กรณีออกใบประกาศนียบัตรให้แก่ผู้ผ่านการฝึกอบรมตามข้อ 20 และผ่านการประเมินความรู้ความสามารถตามหลักสูตร

ข้อ 23 ให้สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และองค์กร อสม. สนับสนุนการจัดการฝึกอบรม เพื่อฟื้นฟูความรู้ ความสามารถของ อสม. หรือการอบรมความรู้ความชำนาญเฉพาะทางให้แก่ อสม. ที่ปฏิบัติงานมาแล้วไม่น้อยกว่าหนึ่งปี เพื่อยกระดับความสามารถของ อสม. ตามมาตรฐานสมรรถนะ อสม. และมาตรฐานงานสาธารณสุขมูลฐานตามประกาศที่คณะกรรมการกลางกำหนดในบทเฉพาะกาลของระเบียบกระทรวงฯ ปี 2554 ที่กำหนดให้หลักสูตรฝึกอบรมมาตรฐานอาสาสมัครสาธารณสุข (อสม.) พุทธศักราช 2550 เป็นหลักสูตรฝึกอบรมมาตรฐาน อสม. ตามที่ระเบียบกระทรวงฯ ปี 2554 โดยรายละเอียดของหลักสูตรฝึกอบรมมาตรฐานอาสาสมัครสาธารณสุข (อสม.) พุทธศักราช 2550 เป็นหลักสูตรที่ใช้ในการอบรมบุคคลที่ได้รับการคัดเลือกเป็น อสม. ใหม่ ซึ่งมีเนื้อหาหลักสูตร แบ่งเป็น 2 หมวดใหญ่ ได้แก่ หมวด

วิชาหลัก จำนวน 8 วิชา เวลาอบรม 37 ชั่วโมง ประกอบด้วย 1) วิชาสาธารณสุขมูลฐานและระบบสุขภาพภาคประชาชน 2) วิชา อสม. 3) วิชากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับ อสม. 4) วิชาสุขภาพดีมีสุข 5) วิชาการให้บริการสาธารณสุขที่จำเป็น 6) วิชาการสื่อสารในการสาธารณสุขมูลฐาน 7) วิชาการจัดทำแผน/โครงการของชุมชน 8) วิชาการบริหารจัดการ และหมวดวิชาเลือก อีก 6 ชั่วโมง

2.4 การพัฒนาศักยภาพอสม.กระทรวงสาธารณสุข โดยกรมสนับสนุนบริการสุขภาพมีการพัฒนาศักยภาพอสม. ตามที่นโยบายกำหนดซึ่งประกอบด้วย การพัฒนาอสม. ใหม่ การพัฒนาตามหลักสูตรอสม. เชี่ยวชาญ การพัฒนาอสม. ตามหลักสูตรอสม. นักจัดการสุขภาพชุมชน การพัฒนาอสม. 4.0 และการส่งเสริมองค์กรอสม. สร้างสุขภาพ ลดเสี่ยงลดโรคและหลักสูตรอื่น ๆ

2.5 บทบาทหน้าที่ของอสม.

กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดบทบาทหน้าที่ของอสม. ไว้ดังนี้ 1) บทบาทตามมาตรฐานสาธารณสุขมูลฐานบทบาทตามนโยบายกระทรวงสาธารณสุข (เชิงรุก) 2) บทบาทตามระเบียบกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน พ.ศ. 2554 3) บทบาทตามหลักสูตรอสม. 4) นักจัดการสุขภาพชุมชน 5) บทบาทอสม. 4.0 และ 5) บทบาทอสม. ในทีมหมอครอบครัว

2.6 สวัสดิการและการเสริมสร้างขวัญกำลังใจอสม.

กระทรวงสาธารณสุขกำหนดสวัสดิการสำหรับอสม. และครอบครัว ภายใต้ระเบียบกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน พ.ศ. 2554 โดยให้มี 1) การคัดเลือกอสม. ดีเด่น อสม.ดีเยี่ยม และอสม. ดีเยี่ยมอย่างยิ่ง 2) การเสนอขอพระราชทานเครื่องราชอิสริยาภรณ์ การเชิดชูเกียรติ และประกาศเกียรติคุณ “วันอาสาสมัครสาธารณสุขแห่งชาติ” และ 3) การจ่ายค่าตอบแทนอสม. รายเดือน

จากแนวคิดของการจัดตั้งอสม. และหน้าที่ของอสม. จึงสรุปได้ว่า อสม.มีบทบาทสำคัญเป็นแกนนำหลักในการดำเนินงานเพื่อลดและชะลอโรคเรื้อรังในชุมชน และดำเนินงานคูชาน สอดคล้อง ส่งต่อกันอย่างมีระบบ ระหว่างชุมชนกับสถานบริการ อย่างไรก็ตามการที่ อสม.ซึ่งมีอายุ และระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน ย่อมส่งผลต่อการปฏิบัติหน้าที่ และเพื่อให้ อสม.สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น อสม.ควรได้รับการพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพอย่างเพียงพอต่อการปฏิบัติหน้าที่ ซึ่งลำดับถัดไปจะนำเสนอเกี่ยวกับความรู้ด้านสุขภาพ

### 3. ความรอบรู้ด้านสุขภาพ

#### 3.1 ความสำคัญของความรู้ด้านสุขภาพ

ความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy) เป็นความรู้ที่ทำให้บุคคลเกิดกระบวนการทางปัญญา และทักษะทางสังคม ที่ช่วยให้เกิดแรงจูงใจและความสามารถของปัจเจกบุคคลที่จะเข้าถึง เข้าใจ และใช้ข้อมูลข่าวสาร เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจอย่างเหมาะสมจนนำไปสู่การมีสุขภาพที่ดี ดังนั้นความรู้ด้านสุขภาพ จึงถือเป็นความรู้สำคัญที่จะช่วยส่งเสริมให้ประชาชนมีพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสมอย่างยั่งยืน (สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร, 2559, น.2) ขณะที่ภาวการณ์ของโลกอันเนื่องมาจากระบบสังคมและสุขภาพที่มีความซับซ้อนมากขึ้น ซึ่งถือเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องดำเนินการให้ทันต่อปัญหานั้น การพัฒนาบุคคล องค์กร รวมถึงชุมชน ให้มีความรอบรู้ด้านสุขภาพ จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ควรให้ความสำคัญและเร่งดำเนินการ (Parker, 2009)

#### 3.2 ความหมายของความรู้ด้านสุขภาพ

ความรู้ด้านสุขภาพ (Health literacy) ที่พบจากการทบทวนวรรณกรรมที่ใช้การวิจัยของไทยพบว่า มีแปลคำว่า Health literacy ไว้หลายคำด้วยกัน อาทิเช่น การรู้เท่าทันด้านสุขภาพ ความฉลาดทางสุขภาพ และความรู้ด้านสุขภาพ

โดยในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้คำว่า “ความรอบรู้ด้านสุขภาพ” โดยจากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับความหมายของ ความรอบรู้ด้านสุขภาพ พบว่า มีการให้ความหมายไว้ดังต่อไปนี้

องค์การอนามัยโลก (WHO, 2013) อธิบายว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพเป็นกระบวนการทางปัญญา และทักษะทางสังคม ที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจและความสามารถของปัจเจกบุคคลที่จะเข้าถึง เข้าใจและใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อส่งเสริมและรักษาสุขภาพให้ดีขึ้นอยู่เสมอ ขณะที่ Ratzan & Parker (2000) มองว่าเป็นระดับความสามารถของแต่ละบุคคลที่จะเข้าถึง มีวิธีการ และทำความเข้าใจในข้อมูลพื้นฐานด้านสุขภาพและบริการที่จำเป็นต่อการตัดสินใจทางสุขภาพที่เหมาะสมของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับสถาบันทางการแพทย์ สำนักการศึกษาแห่งชาติ (Institute of Medicine of the National Academies, 2004) Kwan, Frankish & Rootman (2006) และ Kickbusch (2006) โดยที่สถาบันทางการแพทย์ สำนักการศึกษาแห่งชาตินั้น ได้อธิบายเพิ่มเติมว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพนั้นเป็นความสามารถของแต่ละบุคคลที่ขึ้นอยู่กับทักษะ ความพึงพอใจ และความคาดหวังของข้อมูลข่าวสารทางสุขภาพและผู้ให้บริการสุขภาพ เช่น แพทย์พยาบาล ผู้บริหาร ผู้ดูแลเยี่ยมบ้าน สื่อสารมวลชน และปัจจัยอื่น ๆ เช่นเดียวกับ Nutbeam (2008) ที่อธิบายว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพเป็นทักษะทางปัญญาและทางสังคมที่เป็นสิ่งชี้้นำที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจและความสามารถของแต่ละบุคคลให้เข้าถึง เข้าใจ และใช้ข้อมูลข่าวสาร เป็นแนวทางในการส่งเสริมและรักษาสุขภาพที่ดีอย่างต่อเนื่อง

จากความหมายของความรอบรู้ด้านสุขภาพข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพ หมายถึง ความสามารถทางปัญญาและทักษะทางสังคมในการเข้าถึง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลข่าวสารทางสุขภาพ และบริการทางสุขภาพของแต่ละบุคคลที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกวิถีทางในการดูแลและจัดการตนเอง ป้องกันและรักษาสุขภาพของตนเองให้ดีขึ้น รวมถึงช่วยชักจูงให้บุคคลอื่นรู้วิธีการดูแลและป้องกันและรักษาสุขภาพของตนเองให้ดีขึ้น

### 3.3 องค์ประกอบของความรอบรู้ด้านสุขภาพ

Nutbeam (2008) ได้จำแนกองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านสุขภาพไว้ 6 องค์ประกอบ ดังนี้

- 1) ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive) คือ ความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง เกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติ
- 2) การเข้าถึงข้อมูลสุขภาพและบริการสุขภาพ (Access) คือ การใช้ความสามารถในเลือกแหล่งข้อมูล รู้วิธีการในการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติตน และตรวจสอบข้อมูล จากหลายแหล่งจนข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ
- 3) การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ (Media literacy) คือ ความสามารถในการตรวจสอบความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่นำเสนอ และสามารถเปรียบเทียบวิธีการเลือกรับสื่อ เพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นกับสุขภาพของตนเองและผู้อื่น รวมทั้งมีการประเมินข้อความสื่อเพื่อชี้แนะแนวทางให้กับชุมชนและสังคม
- 4) ทักษะการสื่อสาร (Communication skill) คือ ความสามารถในการสื่อสาร โดยการพูด อ่าน เขียน รวมทั้งสามารถสื่อสารและโน้มน้าวให้บุคคลอื่นเข้าใจและยอมรับข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติตน
- 5) การตัดสินใจเลือกปฏิบัติที่ถูกต้อง (Decision skill) คือ ความสามารถในการกำหนดทางเลือกและปฏิเสธ/หลีกเลี่ยงหรือเลือกวิถีการปฏิบัติ โดยมีการใช้เหตุผลหรือวิเคราะห์ผลดี ผลเสียเพื่อการปฏิเสธ/หลีกเลี่ยงพร้อมแสดงทางเลือกปฏิบัติที่ถูกต้อง
- 6) การจัดการเงื่อนไขทางสุขภาพของตนเอง (Self-management) คือ ความสามารถในการกำหนดเป้าหมาย วางแผน และปฏิบัติตามแผนการปฏิบัติ พร้อมทั้งมีการทบทวนวิธีการปฏิบัติตามเป้าหมายเพื่อนำมาปรับเปลี่ยนวิธีปฏิบัติตนให้ถูกต้อง

ทั้งนี้ กระทรวงสาธารณสุข กองสุศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ (2554, น. 43-46) ได้อธิบายระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพตามแนวคิดของ Nutbeam (2008) ไว้ดังต่อไปนี้

1. ความรอบรู้ด้านสุขภาพขั้นพื้นฐาน ได้แก่ มีความรู้และจดจำในเนื้อหาสาระสำคัญด้านสุขภาพ เลือกและรู้วิธีการค้นหาแหล่งข้อมูลด้านสุขภาพ ตรวจสอบความถูกต้องความน่าเชื่อถือของข้อมูลสุขภาพที่สื่อนำเสนอ สื่อสารด้วยการฟัง พูด อ่าน และเขียนได้ อันจะนำไปสู่การกำหนดทางเลือกและหลีกเลี่ยงหรือเลือกวิธีการปฏิบัติตนเพื่อให้มีสุขภาพที่ดี กำหนดเป้าหมายวางแผน ตลอดจนการตัดสินใจเลือกปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้อง

2. ความรอบรู้ด้านสุขภาพขั้นการมีปฏิสัมพันธ์ ได้แก่ อธิบายถึงวิธีการนำประเด็นเนื้อหาสาระด้านสุขภาพไปปฏิบัติ ค้นหาข้อมูลด้านสุขภาพที่ถูกต้อง เปรียบเทียบวิธีการเลือกรับสื่อเพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นกับตนเอง สื่อสารข้อมูลความรู้ด้านสุขภาพด้วยวิธีการฟัง พูด อ่าน และเขียนได้ อันจะนำไปสู่การใช้เหตุผลหรือวิเคราะห์ผลดี ผลเสีย เพื่อการปฏิเสธ/หลีกเลี่ยง/เลือกวิธีการปฏิบัติ ตลอดจนการปฏิบัติตามแผนที่กำหนดได้

3. ความรอบรู้ด้านสุขภาพขั้นวิจารณ์ญาณ คือ วิเคราะห์เปรียบเทียบเนื้อหา/แนวทางการปฏิบัติด้านสุขภาพได้อย่างมีเหตุผล ตรวจสอบข้อมูลจากหลายแหล่งได้ เพื่อยืนยันความเข้าใจของตนเอง และได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ประเมินข้อความในสื่อเพื่อชี้แนะแนวทางในการดูแลสุขภาพให้กับตนเองบุคคลอื่น โนมน้าวให้บุคคลอื่นยอมรับข้อมูลด้านสุขภาพเพื่อการปฏิบัติตัวที่เหมาะสม อันจะนำไปสู่การแสดงทางเลือกทางสุขภาพที่เกิดผลกระทบต่อตนเองด้วยการแสดงข้อมูลที่หักล้างความเข้าใจผิดได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนทบทวนและปรับเปลี่ยนวิธีการปฏิบัติตน เพื่อให้มีพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้อง โดยคำอธิบายองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านสุขภาพข้างต้น สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 รายละเอียดเกี่ยวกับองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านสุขภาพ

องค์ประกอบของความรอบรู้ด้านสุขภาพ	ความสามารถและทักษะ		
	ขั้นพื้นฐาน	ขั้นการมีปฏิสัมพันธ์	ขั้นวิจารณ์ญาณ
ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive)	สามารถรู้และจดจำเนื้อหาสาระสำคัญด้านสุขภาพ	สามารถอธิบายถึงวิธีการนำประเด็นเนื้อหาสาระด้านสุขภาพไปปฏิบัติ	สามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบเนื้อหา/แนวทางการปฏิบัติด้านสุขภาพได้อย่างมีเหตุผล
การเข้าถึงข้อมูลสุขภาพและบริการสุขภาพ (Access)	สามารถเลือกและรู้วิธีการค้นหาแหล่งข้อมูลด้านสุขภาพ	สามารถค้นหาข้อมูลด้านสุขภาพที่ถูกต้อง	สามารถตรวจสอบข้อมูลจากหลายแหล่งได้ เพื่อยืนยันความเข้าใจของตนเองและได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ
การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ (Media literacy)	สามารถตรวจสอบความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือของข้อมูลสุขภาพที่สื่อนำเสนอ	สามารถเปรียบเทียบวิธีการเลือกรับสื่อ เพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นกับตนเอง	สามารถประเมินข้อความในสื่อ เพื่อชี้แนะแนวทางในการดูแลสุขภาพให้กับตนเองบุคคลอื่น
ทักษะการสื่อสาร (Communication skill)	สามารถสื่อสารด้วยการฟัง พูด อ่าน และเขียนได้	สามารถสื่อสารข้อมูลความรู้ด้านสุขภาพด้วยวิธีการฟัง พูด อ่าน และเขียนได้	สามารถโนมน้าวให้บุคคลอื่นยอมรับข้อมูลด้านสุขภาพเพื่อการปฏิบัติตัวที่เหมาะสม



ตารางที่ 2.2 รายละเอียดเกี่ยวกับองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านสุขภาพ (ต่อ)

องค์ประกอบของความรอบรู้ด้านสุขภาพ	ความสามารถและทักษะ		
	ขั้นพื้นฐาน	ขั้นการมีปฏิสัมพันธ์	ขั้นวิจรรย์ญาณ
การตัดสินใจเลือกปฏิบัติที่ถูกต้อง (Decision skill)	กำหนดทางเลือกและปฏิเสธ/หลีกเลี่ยงหรือเลือกวิธีการปฏิบัติเพื่อให้มีสุขภาพดี	สามารถใช้เหตุผลหรือวิเคราะห์ผลดี ผลเสียเพื่อการปฏิเสธ/ หลีกเลี่ยง/เลือกวิธีการปฏิบัติ	สามารถแสดงทางเลือกที่เกิดผลกระทบน้อยต่อตนเอง โดยแสดงข้อมูลที่หักล้างความเข้าใจผิดได้อย่างเหมาะสม
การจัดการเงื่อนไขทางสุขภาพของตนเอง (Self-management)	สามารถกำหนดเป้าหมายและวางแผนการปฏิบัติ	สามารถปฏิบัติตามแผนที่กำหนดได้	สามารถทบทวนและปรับเปลี่ยนวิธีการปฏิบัติตนเพื่อให้มีพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้อง

เมื่อพิจารณาจากทั้งความหมายและองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านสุขภาพข้างต้น จะพบว่า บุคคลทุกคนหรือแม้แต่ต่อสม. ที่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพนั้น จะต้องมีความสามารถด้านปัญญาที่เกิดจากความรู้และทักษะทางปัญญาในทั้ง 6 องค์ประกอบข้างต้นอย่างเพียงพอ และต้องนำความสามารถดังกล่าวไปใช้ในการดูแลและจัดการตนเอง ป้องกันและรักษาสุขภาพของตนเองให้ดีเสมอ รวมถึงช่วยชักจูงให้บุคคลอื่นรู้วิธีการดูแลและจัดการตนเอง ป้องกันและรักษาสุขภาพสุขภาพที่ดีที่สุด ดังนั้น การพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพสำหรับการป้องกันโรคไตเรื้อรังให้กับอสม.นั้น จึงต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพสำหรับการป้องกันโรคไตเรื้อรังในให้ครอบคลุมความรู้และทักษะทางปัญญาทั้ง 6 องค์ประกอบ เพื่อให้อสม.ได้นำความรู้และทักษะทางปัญญาเหล่านี้ ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันของตนเองได้ถูกต้อง โดยงานวิจัยนี้ได้สรุปตัวชี้วัดที่ใช้เป็นกรอบในการพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพสำหรับการป้องกันโรคไตเรื้อรังในระดับความรู้และทักษะทางปัญญาที่อสม.จะต้องมีความเข้าใจที่ถูกต้อง ซึ่งครอบคลุมทั้ง 6 องค์ประกอบ ดังนี้

1) ความรู้ความเข้าใจ ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

(1.1) อธิบายถึงความเข้าใจในประเด็นเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันโรคไตเรื้อรังที่นำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้

(1.2) วิเคราะห์ เปรียบเทียบเนื้อหาและแนวทางการปฏิบัติในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันโรคไตเรื้อรัง ได้อย่างมีเหตุผล

2) การเข้าถึงข้อมูลสุขภาพและบริการสุขภาพ ประกอบด้วย 1 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

(2.1) สามารถเปรียบเทียบและตรวจสอบข้อมูลและแหล่งบริการในเรื่องเดียวกันจากหลาย ๆ แหล่งได้

3) การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

(3.1) ตรวจสอบความถูกต้องความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่นำเสนอ

(3.2) สามารถประเมินข้อความในสื่อ เพื่อชี้แนะแนวทางในการดูแลสุขภาพให้กับตนเองบุคคลอื่น

4) ทักษะการสื่อสาร ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

(4.1) ชักถาม พูดคุยแลกเปลี่ยน เพื่อให้ได้รับข้อมูลเรื่องการป้องกันโรคไตเรื้อรังตามสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้

(4.2) โน้มน้าวให้บุคคลอื่นยอมรับข้อมูลด้านสุขภาพ เพื่อการปฏิบัติตัวที่เหมาะสมในการป้องกันโรคไตเรื้อรังตามสถานการณ์ที่กำหนดได้

5) การตัดสินใจเลือกปฏิบัติที่ถูกต้อง ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

(5.1) เปรียบเทียบผลดี-ผลเสียภายใต้ข้อมูลที่มีอยู่ได้ อย่างมีเหตุผลก่อนที่จะตัดสินใจเชื่อและทำตาม

(5.2) แสดงทางเลือกที่เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวมหรือชุมชน และสังคม โดยการแสดงข้อมูลเพื่อหักล้างความเชื่อ/ความเข้าใจผิดที่ไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสมกับความรู้หลักวิชาการประสพการณ์ที่ดี ตามสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้

6) การจัดการเงื่อนไขทางสุขภาพของตนเอง ประกอบด้วย 1 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

(6.1) วางแผนการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันโรคไตเรื้อรังที่สอดคล้องกับข้อมูลทางสุขภาพของบุคคลในสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้

### 3.4 การวัดความรู้ด้านสุขภาพ

จากการทบทวรรณกรรมพบว่า มีการพัฒนาเครื่องมือวัดความรู้ด้านสุขภาพ และได้รับความนิยมในการนำไปใช้บ่อย ดังนี้ แบบวัดความรู้ด้านสุขภาพซึ่งใช้ในการสัมภาษณ์ แบบวัดชนิดนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะนำไปใช้วัดผู้ป่วยที่มีระดับความรู้ด้านสุขภาพต่ำ และมีข้อจำกัดด้านทักษะการอ่าน และความเข้าใจเกี่ยวกับศัพท์ทางการแพทย์ เช่น 1) Rapid Estimate of Adult Literacy in Medicine (REALM) ที่เป็นลักษณะของการถามคำศัพท์ เพื่อให้ผู้ป่วยอธิบายความหมาย ซึ่งผู้เก็บข้อมูลจะเป็นผู้สัมภาษณ์ และให้คะแนนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (Jordan, Osborne & Buchbinder, 2011) 2) แบบวัดที่ใช้ในการประเมินตนเอง ซึ่งเป็นมาตราวัดลิเคิร์ต 5 ระดับ ตั้งแต่ “ยากมาก” ถึง “ไม่ทราบ/ไม่เคย” เช่น The HLS-EU-Q47 (Sorensen et al., 2013) และ 3) แบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก Health Literacy Questionnaire (HLQ) ที่พัฒนาขึ้นโดยออสบอร์นและคณะ (Osborne et al., 2013) โดยแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก สามารถใช้วัดความรู้ด้านสุขภาพสำหรับประชาชนทั่วไปทุกกลุ่มวัย อีกทั้งยังสามารถใช้ในการประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และศึกษาความต้องการเพื่อพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพของประชาชนได้

ทั้งนี้ในประเทศไทยนั้นมีการพัฒนาแบบวัดความรู้ด้านสุขภาพที่มีลักษณะผสมผสานของคำถามปลายเปิด แบบทดสอบแบบปรนัย 4 เลือก และแบบวัดที่ใช้ในการประเมินตนเองที่เป็นมาตราวัดลิเคิร์ต 5 ระดับ ดังต่อไปนี้

1. แบบวัดความรู้ด้านสุขภาพตามหลัก 3อ 2ส สำหรับคนไทยกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานความดันโลหิตสูง (The ABCDE-health literacy scale for Thai adults) เป็นแบบวัดของกระทรวงสาธารณสุข กองสุขศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ ร่วมกับสถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (2557) แบบวัดนี้ได้มีการออกแบบให้สอดคล้องกับองค์ประกอบของความรู้ด้านสุขภาพที่กล่าวข้างต้น โดยมีข้อคำถามจำนวนทั้งหมด 36 ข้อ สามารถแบ่งได้เป็นองค์ประกอบที่ 1 แบบวัดความรู้และความเข้าใจทางสุขภาพ จำนวน 10 ข้อ องค์ประกอบที่ 2 แบบวัดการเข้าถึงข้อมูลและบริการ จำนวน 5 ข้อ องค์ประกอบที่ 3 แบบวัดการสื่อสาร จำนวน 6 ข้อ องค์ประกอบที่ 4 แบบวัดการจัดการเงื่อนไขทางสุขภาพตนเอง จำนวน 5 ข้อ องค์ประกอบที่ 5 แบบวัดการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ จำนวน 5 ข้อ และองค์ประกอบที่ 6 แบบวัดการตัดสินใจเลือกปฏิบัติที่ถูกต้อง จำนวน 5 ข้อ

2. แบบวัดการประเมินความรู้ด้านสุขภาพสำหรับคนไทยกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานความดันโลหิตสูง (ABCDE-Health Literacy Scale of Thai Adults) ของอินทรกำแหง และขวัญชื่น (Intarakamhang & Kwanchuen, 2016) ประกอบด้วย ความรอบรู้ด้านสุขภาพระดับพื้นฐาน ความรอบรู้ด้านสุขภาพระดับปฏิสัมพันธ์ และความรอบรู้ด้านสุขภาพระดับวิจารณ์ญาณ ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราวัดประมาณค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ “จริงน้อยที่สุด” ถึง “จริงมากที่สุด” ผู้ที่ได้คะแนนสูงกว่า แสดงว่าเป็นผู้ที่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพมากกว่าผู้ที่ได้คะแนนต่ำกว่า

3. แบบวัดความรู้ความเข้าใจทางสุขภาพในการป้องกันโรคไตเรื้อรัง (จิตร มงคลมะไฟ, วิลาวัลย์ อาธิเวช และ วราทิพย์ แก่นการ, 2563) ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

3.1 ตอนที่ 1 เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

3.2 ตอนที่ 2 แบบประเมินการเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพ การสื่อสารสุขภาพ การจัดการตนเอง การรู้เท่าทันสื่อ และการตัดสินใจเลือกปฏิบัติที่ถูกต้องในการป้องกันโรคไตเรื้อรัง จำนวน 25 ข้อ ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราวัดลิเคิร์ต 4 ระดับ

3.3 ตอนที่ 3 แบบประเมินพฤติกรรมในการป้องกันโรคไตเรื้อรัง จำนวน 30 ข้อ ประกอบด้วย 1) ด้านโภชนาการ 2) การออกกำลังกาย และ 3) การใช้ยาสมเหตุสมผล ซึ่งมีลักษณะคำถามเป็นแบบลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ ใช้ในการวัดการปฏิบัติใน 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา

จากการศึกษาแบบวัดความรู้ความเข้าใจทางสุขภาพที่กล่าวถึงข้างต้น จะพบว่า แบบวัดดังกล่าวนี้ วัดครอบคลุมในส่วนของความรู้โรคไตเบื้องต้น การนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติตน ขณะที่งานวิจัยนี้ มีเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพสำหรับการป้องกันโรคไตเรื้อรังในด้านความรู้ที่อสม.จะต้องมีความเข้าใจที่ถูกต้องเสียก่อน ดังนั้น จึงเลือกใช้แบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มาใช้ในการทดสอบความรู้ด้านสุขภาพสำหรับการป้องกันโรคไตเรื้อรังในระดับความรู้และทักษะทางปัญญาหลังจากการอบรม หลังจากนั้น อสม. จะต้องเข้าอบรมต่อในโครงการวิจัยที่มุ่งเน้นพัฒนาความสามารถการคัดกรอง และการสื่อสารสุขภาพสำหรับการป้องกันโรคไตเรื้อรังอย่างเข้มข้น เพื่อเติมเต็มความรู้ด้านสุขภาพสำหรับการป้องกันโรคไตเรื้อรังสำหรับการป้องกันโรคไตเรื้อรังให้กับอสม. ที่จะส่งเสริมให้อสม.ได้นำความรู้ด้านสุขภาพสำหรับการป้องกันโรคไตเรื้อรังในระดับความรู้และทักษะทางปัญญาไปบูรณาการกับความรู้ในการคัดกรอง และการสื่อสารสุขภาพสำหรับการป้องกันโรคไตเรื้อรัง โดยหลังจากที่ อสม.อบรมจบในทั้งสองโครงการวิจัยแล้ว อสม.จะได้มีโอกาสนำความรู้ด้านสุขภาพสำหรับการป้องกันโรคไตเรื้อรังสำหรับการป้องกันโรคไตเรื้อรังไปปรับใช้กับตนเอง ตลอดจนปฏิบัติหน้าอสม. ให้ครบตามเวลาที่กำหนด แล้วจึงประเมินความรู้ด้านสุขภาพในการป้องกันโรคไตเรื้อรังซึ่งแบบประเมินตนเอง โดยใช้แบบประเมินความรู้ความเข้าใจทางสุขภาพในการป้องกันโรคไตเรื้อรังที่ปรับปรุงจาก จิตร มงคลมะไฟ, วิลาวัลย์ อาธิเวช และ วราทิพย์ แก่นการ (2563)

### 3.5 แนวทางในการพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพของ อสม.

งานวิจัยที่พบเป็นการสร้างโปรแกรมการพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพระดับพื้นฐานและระดับปฏิสัมพันธ์ โดยโปรแกรมการพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพในระดับพื้นฐานนั้น จะมุ่งให้ความรู้ความเข้าใจทางสุขภาพ ทักษะทางสุขภาพ โดยใช้การจัดการกิจกรรมการบรรยายให้ความรู้ทางสุขภาพและลงมือปฏิบัติ การใช้สื่อรูปแบบต่าง ๆ กิจกรรมกลุ่มการให้คำปรึกษาทางโทรศัพท์ การใช้วิธีการจัดการตนเอง และ การใช้แนวคิดการเรียนรู้ (Rothman et al., 2004; Hill-Briggs et al., 2008; Kandula et al., 2009; จิตร มงคลมะไฟ, วิลาวัลย์ อาธิเวช และ วราทิพย์ แก่นการ, 2563) สำหรับการพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพระดับปฏิสัมพันธ์ จะใช้กิจกรรมที่เพิ่มความมีส่วนร่วมในการจัดการทางสุขภาพ รวมถึงการใช้ทักษะทางปัญญาและทักษะทางสังคมในระดับสูงขึ้น เช่น ฝึกการค้นหาข้อมูลด้านสุขภาพที่ถูกต้องในรูปแบบใหม่ ๆ ซึ่งจะช่วยพัฒนาการเข้าถึงสื่อสุขภาพออนไลน์ และพัฒนาทักษะการใช้สื่อออนไลน์ให้ปลอดภัย แลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับการเลือกรับข้อมูลทางสุขภาพ เพื่อพัฒนาการบริหารจัดการตนเองด้านสุขภาพด้วยการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (Campbell & Nolfi, 2005; Chiarella & Keefe, 2008; Susic, 2009)

นอกจากนี้ Evans, Lewis and Hudson (2012) ได้พบว่า ความรู้ด้านสุขภาพเป็นส่วนหนึ่งของการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ จึงเสนอแนะว่าการส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพจำเป็นต้องส่งเสริมการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปพร้อมกันด้วย ซึ่งในหัวข้อถัดไปจะกล่าวถึงการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์

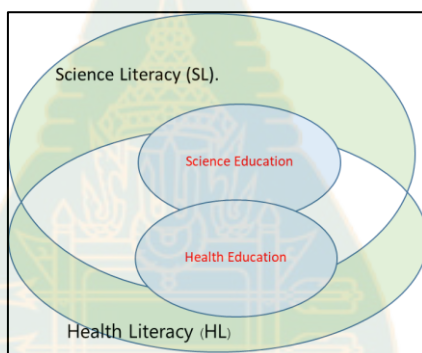
### 4. การฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์

การฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Science literacy) ที่พบจากงานวิจัยในประเทศไทยได้ใช้คำอื่น ๆ ที่มีความหมายเดียวกัน เช่น ความรอบรู้เชิงวิทยาศาสตร์ การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ การรู้วิทยาศาสตร์ และการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น ในงานวิจัยนี้จะใช้การฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ตามสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) การนำเสนอเกี่ยวกับการฉลาดรู้ทาง

วิทยาศาสตร์จะนำเสนอใน 6 ประเด็น คือ 1) ความสำคัญของการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 2) ความหมายและองค์ประกอบของการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ 3) ระดับการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ 4) การเชื่อมโยงระหว่างการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์และความรอบรู้ด้านสุขภาพ 5) กิจกรรมการพัฒนาการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ และ 6) วิธีการวัดสมรรถนะการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ 1) ความสำคัญของการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21

#### 4.1 ความสำคัญของการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของโลกในศตวรรษที่ 21 ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้นการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 จึงควรมุ่งเน้นพัฒนาพลเมืองโลกมีการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ เนื่องจากฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ของพลเมืองนั้น สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการมีส่วนร่วมกับประเด็นทางสังคม ซึ่งส่งผลให้เกิดเป็นสังคมที่ขับเคลื่อนด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Bybee, 1997; Millar, 2006; Murcia, 2007) และจากแนวโน้มที่พลเมืองโลกกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุนั้น เทคโนโลยีการแพทย์และความรอบรู้ด้านสุขภาพ ซึ่งเกิดจากการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์นั้น ถือเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับพลเมืองในศตวรรษที่ 21 ด้วย ดังนั้น พลเมืองจึงควรได้รับการพัฒนาให้ฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ควบคู่ไปกับความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Grace & Bay, 2011) ทั้งนี้ เนื่องมาจากองค์ประกอบส่วนใหญ่ของความรอบรู้ด้านสุขภาพเป็นมีความสัมพันธ์กับการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Ploomipuu, Holbrook & Rannikmae, 2020) ดังแสดงในภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้ด้านสุขภาพและการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์  
ที่มา: Ploomipuu, Holbrook & Rannikmae (2020)

#### 4.2 ความหมายของการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์

ประเทศสหรัฐอเมริกาเริ่มให้ความสำคัญกับการพัฒนาการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ หรือ Scientific Literacy ของพลเมือง หลังจากที่ Paul DeHard Hurd ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นครั้งแรก ในปี 1958 ในบทความเรื่อง “Science Literacy: Its Meaning for American Schools” ซึ่งระบุว่า ความฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ คือ การมีความเข้าใจวิทยาศาสตร์และการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์กับประสบการณ์ทางสังคม (Bybee, 1997; Hodson, 2008; Laugksch, 2000) โดยช่วงก่อนปี ค.ศ. 2000 มีนักการศึกษา รวมถึงองค์กรต่าง ๆ ของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้อธิบายเกี่ยวกับแนวคิดและลักษณะของบุคคลที่มีการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยเริ่มจากที่ในเอกสารโครงการ 2061 ของ American Association for the Advancement of Science (AAAS) ที่มีการระบุว่า การฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์นั้นครอบคลุมความเชื่อมโยงระหว่างความคิดในธรรมชาติและสังคมศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (AAAS, 1993) ซึ่ง Bybee (1997) ได้อธิบายว่า การฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความเข้าใจวิทยาศาสตร์ และความสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสังคม ที่อาศัยองค์ความรู้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และหลักฐานเชิงประจักษ์ในการสนับสนุนแนวคิดให้มี

ความน่าเชื่อถือ ความหมายดังกล่าวนี้ มีความสอดคล้องกับความหมายที่ Nation Science Education Standards หรือ NESE ที่ได้นิยามว่า การฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นความรู้ความเข้าใจในแนวคิด หลักการ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่บุคคลใช้ในการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล ในฐานะของการเป็นพลเมืองที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม (NSES, 1990) และ National Research Council หรือ NRC ที่ได้นิยามว่า การฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ คือ ความสามารถที่เกิดจากความรู้ความเข้าใจแนวคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของบุคคล ซึ่งนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตในสังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรมได้ (NRC, 1996) โดยที่ (NRC, 1996) ได้มีการอธิบายเพิ่มเติมว่า บุคคลผู้ที่มีการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์นั้น จะมีความสามารถในการตั้งคำถาม ค้นคว้าหาคำตอบจากคำถามที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวันจากหลักฐานที่เก็บรวบรวมได้ สามารถบรรยาย อธิบาย และทำนายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ รวมถึงความสามารถในการอ่านและเข้าใจบทความที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์จากสื่อต่าง ๆ ในสังคมและวิเคราะห์ได้อย่างมีเหตุผล เมื่อตีความลักษณะดังกล่าวนี้แล้ว สามารถอนุมานได้ว่า ลักษณะของบุคคลที่เป็นผู้มีการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ คือ ผู้ที่ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการตั้งคำถาม และความสามารถในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการอธิบาย ทำนาย หรือตัดสินใจ ในสถานการณ์ที่พบเจอในชีวิตประจำวันเอง ซึ่งลักษณะของบุคคลที่เป็นผู้มีการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่กล่าวมานี้ สอดคล้องกับลักษณะของบุคคลที่เป็นผู้มีการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ Laugksch (2000) ได้ข้อสรุปจากการทบทวนวรรณกรรมที่เป็นรายงานการวิจัยตั้งแต่ปี ค.ศ. 1950 ถึง ปี ค.ศ. 1998 ว่าลักษณะของคนที่มีการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์นั้น จะมีลักษณะสำคัญ 3 ลักษณะ ดังนี้

- 1) เป็นบุคคลที่มีความรู้ในกฎและทฤษฎีวิทยาศาสตร์ ซึ่งหมายถึง มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์
- 2) เป็นบุคคลที่สามารถใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ และสามารถดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ได้
- 3) เป็นบุคคลที่สามารถใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปช่วยในการพัฒนาสังคม รวมถึงการพลเมืองที่มีความกระตือรือร้นต่อบทบาทหน้าที่ของพลเมืองในฐานะเป็นส่วนหนึ่งของสังคม

ทั้งนี้ ตั้งแต่ปี 2006 เป็นต้นมานั้น องค์การเพื่อการร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (Organization for Economic Co-operation and Development; OECD) ที่ได้ดำเนินการวิจัยวิทยาศาสตร์ไว้เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินการรู้วิทยาศาสตร์ในโครงการ PISA 2006 ว่า การฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ คือ ความสามารถในการเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ เข้ากับประเด็นที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีวิจารณญาณในฐานะพลเมือง (OECD, 2006) ซึ่งความหมายดังกล่าวนี้ ทั่วโลกต่างให้ความสำคัญในการนำมาเป็นกรอบในการจัดการเรียนรู้ให้พลเมืองของประเทศตนเอง

จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ คือ ความสามารถของบุคคลในการเชื่อมโยงความรู้ความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในระบุประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับบริบทต่าง ๆ เพื่อหาคำตอบจากหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้จากการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และสามารถสื่อสาร แสดงความคิดเห็น วิพากษ์วิจารณ์ ประเมิน และตัดสินใจเกี่ยวกับประเด็นวิทยาศาสตร์และสังคมอย่างมีเหตุผลตามประจักษ์พยานและหลักฐาน

#### 4.3 ระดับการรู้วิทยาศาสตร์

ระดับการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ของแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกัน ดังนั้น นักการศึกษาหลายท่าน จึงได้แบ่งระดับการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ของแต่ละบุคคล เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้ในการประเมินการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ เช่น

Shamos (1995) ได้แบ่งระดับการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ไว้ 3 ระดับ ดังนี้

1) การฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ระดับวัฒนธรรม (Cultural Science Literacy) หมายถึง ผู้ที่สามารถเข้าใจข้อมูลพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เพื่อการสื่อสาร

2) การฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ระดับปฏิบัติงาน (Functional Science Literacy) หมายถึง ผู้ที่เข้าใจศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ และสามารถเปลี่ยนไปเป็นคำพูด ภาษา หรือเขียน โดยใช้ภาษาทั่วไปได้

3) การฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ระดับแท้จริง (True Science Literacy) หมายถึง ผู้ที่เข้าใจกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ทั้งหมดในภาพรวม และเข้าใจแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นแนวคิดหลัก รวมถึงความสามารถในการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ได้

อย่างไรก็ตามระดับการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ของ Shamos นั้น แตกต่างจากของ Bybee (1997) ซึ่งได้มีการนำไปอ้างอิงในงานวิจัยมากที่สุด โดย Bybee ได้แบ่งระดับการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

1) การรู้ระดับปกติ (Nominal Literacy) หมายถึง ผู้เรียนมีความเข้าใจ หรือการรู้ว่า ค่าต่าง ๆ ที่ปรากฏในเอกสารสิ่งพิมพ์ ซึ่งโดยทั่วไปจะเป็นคำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ หรือเทคโนโลยี หรือรู้ว่าเป็นคำถามทางวิทยาศาสตร์ แต่อย่างไรก็ตาม ความเข้าใจข้างต้นนี้เป็นความเข้าใจเพียงเล็กน้อยหรือบางส่วน ที่บางครั้งเป็นความเข้าใจที่ไม่สมบูรณ์ ที่เรียกว่า แนวคิดที่คลาดเคลื่อน

2) การรู้ระดับปฏิบัติงาน (Functional Literacy) หมายถึง ผู้เรียนมีการรู้ถึงคำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์หรือเทคโนโลยีในบริบทที่มีความเฉพาะมากขึ้น ตัวอย่างเช่น รู้ถึงความหมาย สามารถเขียน อ่านบทความ หรือเอกสารต่าง ๆ ที่ใช้คำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ง่าย ๆ แต่ยังคงเป็นการรู้ในระดับความจำเกี่ยวกับความหมายของศัพท์วิทยาศาสตร์นั้น ๆ มากกว่าการเข้าใจ

3) การรู้ระดับแนวคิดและกระบวนการ (Conceptual and Procedural Literacy) หมายถึง ผู้เรียนมีความเข้าใจโครงสร้างของศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์ นั่นคือ เข้าใจความสัมพันธ์ของแนวคิดต่าง ๆ ของเรื่องหนึ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับเรื่องอื่น ๆ รวมไปถึงความเข้าใจกระบวนการของการพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ สามารถหาแนวทางในการอธิบายใหม่ ๆ หรือพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ใหม่

4) การรู้ระดับหลากหลายมิติ (Multidimensional Literacy) หมายถึง ผู้เรียนไม่ได้มีเพียงความเข้าใจโครงสร้างของศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเท่านั้น แต่ยังเข้าใจถึงธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ปรัชญา ประวัติศาสตร์ และมิติทางสังคมของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมอีกด้วย

ขณะที่ OECD (2016) ได้แบ่งระดับความฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็น 6 ระดับ โดยเริ่มจากระดับ 1 ซึ่งเป็นระดับต่ำสุดจนถึงระดับ 6 ซึ่งเป็นระดับสูงสุด ดังแสดงในตาราง 2.3

ตารางที่ 2.3 ลักษณะการรู้วิทยาศาสตร์ 6 ระดับ

ระดับ	นักเรียนสามารถทำอะไรได้บ้างที่แต่ละระดับ
6	นักเรียนแสดงความสามารถอย่างสม่ำเสมอในการระบุ อธิบาย และประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ และความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ ในสถานการณ์ที่หลากหลาย สามารถเชื่อมโยงระหว่างแหล่งสาระกับการอธิบาย และใช้ประจักษ์พยานทางวิทยาศาสตร์จากแหล่งต่างๆ ดังกล่าว เพื่อเป็นเหตุผลในการตัดสินใจ นักเรียนแสดงออกว่ามีความคิดเป็นวิทยาศาสตร์และมีความเป็นเหตุเป็นผลในระดับสูง และตั้งใจที่จะใช้ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ เพื่อสนับสนุนการแก้ปัญหาในสถานการณ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ไม่คุ้นเคย นักเรียนที่ระดับ 6 สามารถใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และสามารถสร้างข้อโต้แย้งในการเสนอแนะและการตัดสินใจในเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับส่วนตัว สังคม และสถานการณ์ของโลกโดยรวม
5	นักเรียนสามารถระบอบุคคลประกอบทางวิทยาศาสตร์ของสถานการณ์ที่ซับซ้อนต่าง ๆ ในชีวิต สามารถประยุกต์ใช้ทั้งแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ และความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในสถานการณ์เหล่านี้ และสามารถเปรียบเทียบความคล้ายคลึงกัน เลือกลงและประเมินหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมในการตอบสนองต่อสถานการณ์นั้น ๆ นักเรียนที่ระดับนี้สามารถใช้ความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ เชื่อมโยงความรู้ที่เหมาะสม และมองสถานการณ์อย่างพินิจพิจารณา สามารถสร้างคำอธิบายบนพื้นฐานของประจักษ์พยานและสร้างข้อโต้แย้งบนพื้นฐานของการพินิจพิจารณา
4	นักเรียนสามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพในสถานการณ์และประเด็นปัญหาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่ทำให้ให้นักเรียนต้องอ้างอิงถึงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถเลือกคำอธิบายและบูรณาการคำอธิบายจาก

ระดับ	นักเรียนสามารถทำอะไรได้บ้างที่แต่ละระดับ
	วิทยาศาสตร์ต่างสาขา และเชื่อมโยงคำอธิบายนั้นๆ เข้าสู่สถานการณ์ นักเรียนที่ระดับนี้สามารถสะท้อนความคิดและการกระทำที่ตอบสนองสถานการณ์ สามารถสื่อสารโดยใช้ความรู้และประจักษ์พยานทางวิทยาศาสตร์
3	นักเรียนสามารถระบุบอกประเด็นทางวิทยาศาสตร์ในบริบทต่าง ๆ ได้ชัดเจน สามารถเลือกข้อเท็จจริงและความรู้เพื่ออธิบายปรากฏการณ์และสามารถใช้ตัวแบบอย่างง่ายหรือกลยุทธ์การหาความรู้ นักเรียนที่ระดับนี้สามารถตีความและใช้แนวคิดทางวิทยาศาสตร์จากหลายสาขา สามารถสร้างคำอธิบายสั้น ๆ จากข้อเท็จจริง และสามารถตัดสินใจบนพื้นฐานของความรู้วิทยาศาสตร์
2	นักเรียนแสดงว่ามีความรู้วิทยาศาสตร์พอที่จะสร้างคำอธิบายที่พอจะเป็นไปได้ในสถานการณ์ที่คุ้นเคยหรือสามารถลงข้อสรุปจากการสำรวจตรวจสอบที่ไม่ซับซ้อน สามารถใช้เหตุผลที่ตรงๆ และสามารถตีความตรงๆ ของผลการสืบหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หรือปัญหาทางเทคโนโลยี
1	นักเรียนแสดงออกว่ามีความรู้วิทยาศาสตร์ค่อนข้างจำกัด เพียงแค่สามารถใช้ในสถานการณ์ที่คุ้นเคยเพียงไม่กี่อย่าง สามารถให้คำอธิบายจากหลักฐานชัด ๆ ตรง ๆ เท่านั้น

หมายเหตุ นักเรียนที่มีคะแนนไม่ถึงระดับหนึ่งถูกจัดอยู่ในกลุ่มต่ำกว่าระดับ 1

ที่มา: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). ผลการประเมิน PISA 2015 วิทยาศาสตร์ การอ่าน และคณิตศาสตร์. หน้า 59-60.

#### 4.4 การเชื่อมโยงระหว่างการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์และความรอบรู้ด้านสุขภาพ

เมื่อพิจารณาถึงความหมายของ ความรอบรู้ด้านสุขภาพที่หมายถึง ความสามารถทางปัญญาและทักษะทางสังคมในการเข้าถึง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลข่าวสารทางสุขภาพ และบริการทางสุขภาพของแต่ละบุคคลที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกวิถีทางในการดูแลและจัดการตนเอง ป้องกันและรักษาสุขภาพของตนเองให้ดีเสมอ รวมถึงช่วยชักจูงให้บุคคลอื่นรู้วิธีการดูแลและป้องกัน และรักษาสุขภาพของตนเองให้ดีขึ้น (Nutbeam, 2008) จะพบว่า การที่บุคคลหนึ่งจะมีความรู้และทักษะจนไปถึงการเป็นผู้ที่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพได้นั้น ต้องมี 1) ความรู้ด้านสุขศึกษาที่จัดเป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีความรู้ในการเลือกแหล่งข้อมูล และตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่นำเสนอ และสามารถเปรียบเทียบวิธีการเลือกรับสื่อ เพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นกับสุขภาพของตนเองและผู้อื่นรวมทั้งมีการประเมินข้อความสื่อเพื่อชี้แนะแนวทางให้กับชุมชนและสังคม ขณะเดียวกัน การสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ หรือแม้แต่ความรู้ด้านสุขศึกษาบนอินเทอร์เน็ตที่ทำได้ง่ายและรวดเร็วในยุคดิจิทัลที่เรากำลังดำรงอยู่นี้ ทำให้พลเมืองทุกคนต้องมีความสามารถในการพิจารณา และตัดสินใจว่าข้อมูลหรือความรู้ต่าง ๆ มีอย่างถูกต้องน่าเชื่อถือมากเพียงใด รวมถึงต้องสามารถแยกแยะระหว่างวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์เทียมที่แอบแฝงอยู่ในโฆษณาและข้อมูลเท็จจริงต่าง ๆ ได้ ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ศึกษาได้อธิบายว่าความสามารถเหล่านี้ เรียกว่า การฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ นั่นเอง (Bybee, 1997; Millar & Osborne, 1998; Laugsch, 2000; Millar, 2008) ดังนั้น หากบุคคลหนึ่งต้องสืบค้นความรู้ด้านสุขภาพหรือได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สุขภาพบนสื่อสังคมออนไลน์ที่มีกล่าวอ้างถึงสรรพคุณโดยใช้วิทยาศาสตร์เทียม ซึ่งการที่บุคคลนี้จะตัดสินใจเชื่อและนำไปสื่อสารต่อบุคคลอื่นยิ่งผู้มีความรอบรู้ด้านสุขภาพได้นั้น เขาต้องมีใช้ความรู้ด้านสุขศึกษา และการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการพิจารณาความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูลต่าง ๆ

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์และความรอบรู้ด้านสุขภาพนั้น มีการกล่าวว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์กับการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Grace and Bay, 2011; Evans, Lewis & Hudson, 2012; Ploomipuu, Holbrook & Rannikmae, 2020) และในงานวิจัยของ Evans, Lewis and Hudson (2012) ได้เสนอแนะว่า การส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพอย่างมีประสิทธิภาพนั้น จำเป็นต้องส่งเสริมการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปพร้อมกันด้วย เช่นเดียว

งานวิจัยของ Bay และคณะ ที่ได้ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะในการพัฒนาทั้งการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์และส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพสำหรับโรคไม่ติดต่อเรื้อรังให้กับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-4 ได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย (Bay et al., 2017) ซึ่งแนวคิดที่ได้จากงานวิจัยข้างต้นนี้ ถือเป็นสิ่งที่น่าสนใจอย่างยิ่ง สำหรับการพัฒนากิจกรรมการอบรมให้กับอสม. เนื่องจากยังไม่พบกิจกรรมในดังกล่าวแนะนำเสนอในงานวิจัย อีกทั้งกลุ่มอสม. นั้น มีความหลากหลายทั้งอายุและระดับการศึกษา ซึ่งมีความรู้และความเชื่อที่แตกต่างกันออกไป การที่จะส่งเสริมให้อสม. เกิดทั้งการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ควบคู่ไปกับการรอบรู้ทางสุขภาพได้ น่าจะเป็นประโยชน์ในระยะทั้งต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 นี้ และการปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยในลำดับต่อไปจะนำเสนอเกี่ยวกับแนวทางการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ร่วมกับการกิจกรรมการส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ

#### 4.5 แนวทางการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์

จากการศึกษาทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปแนวทางในการพัฒนาการรู้วิทยาศาสตร์ได้ดังนี้

1) การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ต้องส่งเสริมให้นักเรียนหรือผู้เข้าอบรมมีความรู้ความสามารถในการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Inquiry) โดยให้รู้จักการสังเกต ระบุคำถามทางวิทยาศาสตร์ วางแผนสำรวจตรวจสอบ หรือการตรวจสอบพยานหลักฐานที่ได้จากการทำการทดลองหรือทดสอบ สร้างคำอธิบายจากสิ่งที่ค้นพบ จัดการกับความคิดตนเองให้เกิดความเข้าใจชัดเจน นำเสนอแนวคิดแลกเปลี่ยนมุมมองกับบุคคลอื่น และสื่อสารสิ่งที่ค้นพบโดยใช้ภาษาทางวิทยาศาสตร์กับบุคคลอื่นได้ (Baker et al., 2009, p. 261; Hurd, 1998, p. 414; National Research Council (NRC), 1996, p. 23; Reveles et al., 2004, p. 1114)

2) การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS Approach) เป็นการจัดกิจกรรมให้นักเรียนหรือผู้เข้าอบรมมีประสบการณ์ในการเชื่อมโยงหรือประยุกต์ใช้สถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันทั้งที่เกี่ยวข้องกับตนเอง สังคม และระดับโลก (Aikenhead, 2005, p. 393; Bennett, 2005, p. 4; Hurd, 1998, p. 414; Umoren, 2007; Wilson & Livingston, 1996, p. 65; Yuenyong & Narjakaew, 2009, p. 346)

3) การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดวิธีการใช้ปัญหามาทางและการวิพากษ์วิจารณ์ทางสังคม (Socio-Critical and Problem-Oriented Approach) ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมให้นักเรียนหรือผู้เข้าอบรมได้พัฒนาทักษะการคิดต่าง ๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความสามารถในการอภิปราย ประเมินค่า ได้แย้งอย่างมีเหตุผล ในการแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นทางด้านวิทยาศาสตร์และสังคม จากสื่อต่าง ๆ ที่พบเจอในชีวิตประจำวัน ได้แก่ ข่าวในหนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ สื่อออนไลน์ หรือสื่อชนิดอื่น ๆ โดยสามารถแสดงมุมมองของตนเองในการมีส่วนร่วมและแสดงความรับผิดชอบในการแก้ปัญหาและตัดสินใจในประเด็นปัญหาทางวิทยาศาสตร์และสังคมที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ในฐานะพลเมืองที่ดี (Anelli, 2011, p. 243; Eilks, 2000, p. 16; Holbrook & Rannikmae, 2009, p. 28; Marks & Eilks, 2009, p. 24; Roberts & Gott, 2010, p. 203; Webb, 2009, p. 313)

4) การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ต้องสอดคล้องกับสภาพจริงในชีวิตจริงและธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย โดยใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายในท้องถิ่น และต้องคำนึงถึงตัวผู้เรียนหรือผู้เข้าอบรมที่มีความสามารถในการเรียนรู้และความสนใจที่แตกต่างกัน (Holbrook & Rannikmae, 2007, p. 1360; Murcia, 2007, p. 18)

จากแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ข้างต้นนั้น ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการพัฒนาโปรแกรมการส่งเสริมการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์และความรอบรู้ด้านสุขภาพสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ซึ่งกิจกรรมส่วนใหญ่จะเป็นกิจกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้ฝึกการสังเกต ระบุคำถามทางวิทยาศาสตร์ วางแผนสำรวจตรวจสอบ หรือการตรวจสอบพยานหลักฐานที่ได้จากการทำการทดลองหรือทดสอบ สร้างคำอธิบายจากสิ่งที่ค้นพบ จัดการกับความคิดตนเองให้เกิดความเข้าใจชัดเจน นำเสนอแนวคิดแลกเปลี่ยนมุมมองกับบุคคลอื่น สื่อสารสิ่งที่ค้นพบและโต้แย้ง



อย่างมีเหตุผล โดยใช้ภาษาทางวิทยาศาสตร์กับบุคคลอื่นได้ ผ่านสถานการณ์ที่สอดคล้องกับการความรู้และการป้องกันโรคได้จริง ตามองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านสุขภาพสำหรับการป้องกันโรคได้จริง

#### 4.6 วิธีการประเมินการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์

งานวิจัยนี้ได้เลือกใช้กรอบการประเมินการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ ตามแนวทางของ PISA 2015 ซึ่งได้กำหนดกรอบโครงสร้างในการสร้างแบบทดสอบเพื่อประเมินผลการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกัน ได้แก่

1. บริบท หมายถึง การรับรู้ถึงสถานการณ์ในชีวิต ในระดับส่วนตัว ระดับชาติ และระดับโลก ทั้งที่เป็นเรื่องในปัจจุบัน หรือในอดีตที่ผ่านมา ซึ่งจำเป็นต้องมีความเข้าใจเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ การประเมินและออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และการแปลความหมายข้อมูลและใช้ประจักษ์พยานเชิงวิทยาศาสตร์

3. ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความเข้าใจในข้อเท็จจริง แนวคิดหลัก และทฤษฎีสำคัญที่ทำให้เกิดความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย แนวคิดและหลักการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการและกลวิธีที่ใช้ที่ใช้ในการสำรวจตรวจสอบทางวิทยาศาสตร์ทุกรูปแบบ และวิธีการยืนยันหรือพิสูจน์แนวคิดทางวิทยาศาสตร์

4. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ หมายถึง การแสดงการตอบสนองต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้วยความสนใจ ให้ความสำคัญกับกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และรับรู้และตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม

โดยองค์ประกอบทั้ง 4 นี้ที่กล่าวข้างต้น มีความสัมพันธ์กัน ถือเป็นสิ่งสำคัญที่จำลองสถานการณ์ในการดำเนินชีวิตคนเรา ต้องเผชิญสถานการณ์ที่หลากหลายในชีวิตจริงที่เกี่ยวข้องกับทั้งตนเอง ท้องถิ่น ประเทศ หรือสถานการณ์ของโลก ซึ่งเราจึงต้องใช้การฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผลนั่นเอง

PISA 2015 ได้ประเมินการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ผ่านสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ 3 ด้าน คือ 1) การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ 2) การประเมินและออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และ 3) การแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ (Explain Phenomena Scientifically) คือ การมีความสามารถในการรับรู้เสนอและประเมินคำอธิบายที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและเทคโนโลยี ซึ่งประกอบไปด้วยสมรรถนะย่อยดังต่อไปนี้

- 1.1 นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้สร้างคำอธิบายที่สมเหตุสมผล
- 1.2 ระบุ ใช้ และสร้างตัวแบบ และนำเสนอข้อมูลเพื่อใช้ในการอธิบาย
- 1.3 เสนอสมมติฐานเพื่อใช้ในการอธิบาย
- 1.4 พยากรณ์การเปลี่ยนแปลงในเชิงวิทยาศาสตร์โดยใช้ความเป็นเหตุเป็นผลที่เป็นไปได้
- 1.5 อธิบายถึงศักยภาพของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถนำไปใช้เพื่อสังคม

2. การประเมินและออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Evaluate and Design Scientific Enquiry) คือ การมีความสามารถในการอธิบายและประเมินคุณค่าของการสำรวจตรวจสอบทางวิทยาศาสตร์ และนำเสนอแนวทางในการตอบคำถามอย่างเป็นวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบไปด้วยสมรรถนะย่อยดังต่อไปนี้

2.1 สามารถระบุประเด็นปัญหาที่ต้องการสำรวจตรวจสอบจากการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ที่กำหนดให้ ใช้ข้อสอบเลือกตอบ

2.2 แยกแยะได้ว่าประเด็นปัญหาหรือคำถามใดสามารถตรวจสอบได้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เลือกตอบหรือเติมคำ

2.3 เสนอวิธีสำรวจตรวจสอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่กำหนดให้ ออกแบบตัวแปรต้น ตาม

2.4 ประเมินวิธีสำรวจตรวจสอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่กำหนดให้

2.5 บรรยายและประเมินวิธีการต่าง ๆ ที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการยืนยันถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูล และความ เป็นกลางและการสรุปอ้างอิงจากคำอธิบาย

3. การแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ (Interpret Data and Evidence Scientifically) คือ การมีความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินข้อมูล คำกล่าวอ้าง และข้อโต้แย้งในหลากหลายรูปแบบ และลง ข้อสรุปทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม ซึ่งประกอบไปด้วยสมรรถนะย่อยดังต่อไปนี้

3.1 แปลงข้อมูลที่น่าเสนอในรูปแบบหนึ่งไปสู่รูปแบบอื่น (ใช้การตีความกราฟ)

3.2 วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ และลงข้อสรุป ให้ข้อมูลมาแล้วให้ลงข้อสรุป

3.3 ระบุข้อสันนิษฐาน ประจักษ์พยาน และเหตุผล ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ ให้เหตุผลพร้อมประจักษ์ พยาน

3.4 แยกแยะระหว่างข้อโต้แย้งที่มาจากประจักษ์พยานและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ กับที่มาจากการพิจารณา จากสิ่งอื่น ใช้ข้อสอบเลือกตอบ เลย

3.5 ประเมินข้อโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์และประจักษ์พยานจากแหล่งที่มาที่หลากหลาย (เช่น หนังสือพิมพ์ อินเทอร์เน็ต และวารสาร)

โดยแบบทดสอบการฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้เลือกสมรรถนะย่อยของสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ 3 ด้าน ที่กล่าวข้างต้น ให้สอดคล้องและเหมาะสมในการนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงในชีวิตประจำวันของอสม. ดังต่อไปนี้

1. การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์

1.1 นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้สร้างคำอธิบายที่สมเหตุสมผล

1.2 เสนอสมมติฐานเพื่อใช้ในการอธิบาย

1.3 พยากรณ์การเปลี่ยนแปลงในเชิงวิทยาศาสตร์โดยใช้ความเป็นเหตุเป็นผลที่เป็นไปได้

1.4 อธิบายถึงศักยภาพของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถนำไปใช้เพื่อสังคม

2. การประเมินและออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

2.1 แยกแยะได้ว่าประเด็นปัญหาหรือคำถามใดสามารถตรวจสอบได้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์

2.2 เสนอวิธีสำรวจตรวจสอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่กำหนดให้ ออกแบบตัวแปรต้น ตาม

3. การแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์

3.1 แปลงข้อมูลที่น่าเสนอในรูปแบบหนึ่งไปสู่รูปแบบอื่น (ใช้การตีความกราฟ)

3.2 วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ และลงข้อสรุป ให้ข้อมูลมาแล้วให้ลงข้อสรุป

3.3 ระบุข้อสันนิษฐาน ประจักษ์พยาน และเหตุผล ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ ให้เหตุผลพร้อมประจักษ์ พยาน

3.4 ประเมินข้อโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์และประจักษ์พยานจากแหล่งที่มาที่หลากหลาย (เช่น หนังสือพิมพ์ อินเทอร์เน็ต และวารสาร)