

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่องความรู้และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในจังหวัดมหาสารคาม ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องประกอบการศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย โดยมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์
 - 1.1 ความหมายของเกษตรอินทรีย์
 - 1.2 ความหมายของปุ๋ยอินทรีย์
 - 1.3 การใช้ปุ๋ยอินทรีย์
2. แนวคิดเกี่ยวกับความรู้
3. แนวคิดเกี่ยวกับทัศนคติ
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
5. กรอบแนวคิดในการวิจัย

1. แนวคิดเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์

วิเชียร เพชรพิสิฐ (2546 : 1) ในปัจจุบันความปลอดภัยด้านอาหารเป็นข้อกังวลสำคัญสำหรับประชาชนทั่วโลก ทั้งนี้เกิดจากการเพิ่มขึ้นของประชากรโลกซึ่งมีอยู่ 6,000 ล้านคน ในขณะนี้และจะเพิ่มเป็น 8,000 ล้าน ใน 10-20 ปี ข้างหน้า ความต้องการอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัยและยารักษาโรคก็เพิ่มขึ้นเป็นเงาตามตัว เป็นเหตุให้ต้องขยายที่ทำกินเข้าไปในพื้นที่ๆ ไม่เหมาะสม เช่น ป่าไม้ มากขึ้น สิ่งแวดล้อมทรัพยากรธรรมชาติและ ความหลากหลายทางชีวภาพเสียความสมดุล ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีมีมากขึ้น และมีการใช้ไม่ถูกต้อง ไม่เหมาะสม ก่อให้เกิดพิษภัยในน้ำ ในอากาศและอาหาร จนทำให้คน สัตว์ และสิ่งมีชีวิตอื่นมีความเป็นอยู่ไม่ปกติสุข

วิฑูรย์ ปัญญากุล และเจษฎี สุขจิรัตติกาล (2546 : 6) เกษตรอินทรีย์ เป็นระบบเกษตรกรรมแบบองค์รวมที่ให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์ฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน การรักษาแหล่งน้ำให้สะอาดและความหลากหลายทางชีวภาพ ทำการผลิตโดยอาศัยหลักการและกระบวนการของระบบนิเวศ พยายามเสริมสร้างความผสมผสานและเกื้อกูลในระบบนิเวศ และ

ไม่ใช่ปัจจัยการผลิตที่เป็นสารเคมีสังเคราะห์ทุกชนิดที่ทำลายสมดุลของนิเวศการเกษตร และส่งผลกระทบต่อด้านลบต่อสิ่งแวดล้อม หลักการเกษตรอินทรีย์ ยังเน้นถึงความสอดคล้องกับวิถีธรรมชาติ ในแง่อื่น ๆ ได้แก่ การสร้างความสมดุลของวงจรอาหาร การประหยัดพลังงาน การควบคุมและป้องกันมลพิษ การพึ่งพาตนเองด้านปัจจัยการผลิตและการไม่ใช่สิ่งมีชีวิตคัดแปลงพันธุกรรม

จากแนวคิดที่สรุปได้ว่า เกษตรอินทรีย์ หมายถึง การทำการเกษตรที่มีพื้นฐานของความห่วงใยต่อความความปลอดภัยด้านสุขอนามัยของผู้บริโภค มีความห่วงใยต่อทรัพยากรธรรมชาติและ ความหลากหลายทางชีวภาพ ตลอดจนการใช้ภูมิปัญญาอย่างสร้างสรรค์ในการพัฒนา การพึ่งพาตนเองให้เกิดความยั่งยืนถาวรตลอดไป

1.1 ความหมายของเกษตรอินทรีย์

ณรงค์ ไชยลาภ (2546 : 4) เกษตรอินทรีย์ เป็นระบบการเกษตรที่ใช้พื้นฐานของหลักการนิเวศวิทยา มาประยุกต์เพื่อการเกษตร ในบางโอกาสใช้คำว่า การทำฟาร์มโดยชีวภาพ (Biological Farming) หรือการทำฟาร์มทางนิเวศวิทยา (Ecological Farming) โดยมีเป้าหมายที่จะได้รับระบบเกษตรที่ยั่งยืน

กรมวิชาการเกษตร (2544 : 1) อ้างถึงในการพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต) เกษตรอินทรีย์เป็นระบบการผลิตที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อม รักษาสมดุลของธรรมชาติและ ความหลากหลายทางชีวภาพ โดยมีระบบการจัดการนิเวศวิทยาที่คล้ายคลึงกับธรรมชาติและหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ที่อาจก่อให้เกิดมลพิษในสภาพแวดล้อม รวมถึงการนำภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ประโยชน์ด้วย

ชมรมเกษตรอินทรีย์แห่งประเทศไทย (2546 : 1) เกษตรอินทรีย์ คือ การทำเกษตรด้วยหลักการธรรมชาติบนพื้นที่การเกษตรที่ไม่มีสารพิษตกค้าง เพื่อหลีกเลี่ยงจากการปนเปื้อนสารเคมีทั้งทางดิน ทางน้ำและทางอากาศ เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความหลากหลายทางชีวภาพในระบบนิเวศและฟื้นฟูสภาพแวดล้อมให้คืนสู่สมดุลธรรมชาติ โดยไม่ใช่สารเคมีสังเคราะห์

วิเชียร เพชรพิสิฐ (2545 : 1) เกษตรอินทรีย์ คือ “การทำการเกษตร (ปลูกพืชเลี้ยงสัตว์) ที่ไม่ใช่สารเคมีที่มนุษย์ทำขึ้น (สารเคมีสังเคราะห์) แต่ใช้วัสดุจากธรรมชาติแทน เพื่อลดพิษภัยที่อาจเกิดจากสารเคมี ทั้งในดิน ในน้ำ ในอากาศ และในผลผลิต” เป็นระบบการพัฒนาการเกษตรที่คนทั่วโลกให้ความสนใจนำมาปฏิบัติอย่างจริงจังในปัจจุบัน หลังจากใช้ทรัพยากรธรรมชาติและ ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างไม่ถูกต้องไม่เหมาะสม และไม่ยั่งยืนมาเป็นเวลานานนับ 100 ปี มีความกังวลและเกรงว่ารุ่นลูกหลานจะไม่มีสิ่งสำคัญดังกล่าวให้พบเห็นและใช้ประโยชน์ยิ่งขึ้นอีกต่อไป อีกทั้งยังมีสำนึกเรื่องความปลอดภัยในการบริโภค น้ำ อาหาร และอากาศ ที่ปนเปื้อนด้วย

สารพิษ ที่เกิดจากสารเคมีทางการเกษตรบางชนิดที่ใช้อย่าง ไม่ถูกต้อง เป็นสาเหตุให้เกิดการเจ็บป่วยของมนุษย์และสัตว์

จากความหมายดังกล่าว ผู้วิจัยสรุปว่า เกษตรอินทรีย์ หมายถึง การทำเกษตรที่รู้จักการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นอย่างคุ้มค่า ใช้สารอินทรีย์ในการประกอบกิจกรรม ยึดมั่นต่อการรักษาสมดุลทางธรรมชาติ ความหลากหลายทางชีวภาพและสิ่งแวดล้อมด้วยเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมทันสมัยปลอดภัยไร้มลพิษ บนพื้นฐานของการพึ่งตนเองอย่างยั่งยืน

1.2 ความหมายของปุ๋ยอินทรีย์

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2545 : 1) ได้ให้ความหมายของปุ๋ยอินทรีย์ไว้ดังนี้

ปุ๋ยอินทรีย์ คือ สารประกอบอินทรีย์ที่มีธาตุอาหารเป็นองค์ประกอบและเป็นสารปรับปรุงดิน ทำให้ดินมีคุณสมบัติทางกายภาพดีขึ้น มีแหล่งกำเนิดมาจากสารอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด เป็นต้น

สารอินทรีย์ หมายถึง เศษซากพืช ซากสัตว์ สิ่งขับถ่ายของมนุษย์และสัตว์รวมทั้งเศษขยะต่าง ๆ ที่เป็นผลผลิตจากสิ่งมีชีวิต

อินทรีย์วัตถุ หมายถึง สิ่งที่ได้จากการย่อยสลายของสารอินทรีย์ และเปลี่ยนจากรูปเดิมโดยสมบูรณ์แล้ว

นลินี ว่องมงคลฤทธิ์ และคณะ (2536 : 3 - 4) ให้ความหมายว่า ปุ๋ยอินทรีย์ เป็นปุ๋ยที่ได้จากอินทรีย์สารและจะต้องผ่านการเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพเสียก่อนจึงจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ ปุ๋ยอินทรีย์มีหลายชนิด และมีคุณสมบัติแตกต่างกันมากบ้าง น้อยบ้าง แต่การใช้ประโยชน์ในด้านการเป็นปุ๋ยไม่แตกต่างกันมากนัก เพราะว่ามีปริมาณธาตุอาหารต่ำ แต่มีคุณค่าต่อพืชในด้านการปรับปรุงดิน

ภาควิชาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2544 : 385) ได้อธิบายคุณลักษณะของปุ๋ยอินทรีย์ว่า ปุ๋ยอินทรีย์ที่สำคัญมี 3 ชนิด คือ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด คำว่า manure หมายถึง ส่วนของอินทรีย์วัตถุที่กำลังเน่าเปื่อย ซึ่งส่วนใหญ่ ได้แก่ มูลสัตว์ต่าง ๆ เศษของพืชปลูกและวัชพืชที่เน่าเปื่อยรวมทั้งวัสดุที่ได้จากการย่อยของคน สำหรับ manure ที่ได้จากมูลสัตว์นั้นเรียกว่า ปุ๋ยคอก ส่วน Manure ที่ได้จากเศษของพืชปลูกและวัชพืช เรียกว่าปุ๋ยหมัก (Compost)

ประสพ วีระกรพานิช และ คำริ ถาวรมาศ (2536 อ้างถึงใน กรมพัฒนาที่ดิน 2540 : 17) กล่าวว่า

ปุ๋ยอินทรีย์ เป็นปุ๋ยที่ได้มาเองตามธรรมชาติจากผลพลอยได้ของการปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ การแปรสภาพผลผลิต ตลอดจนของทิ้งจากชุมชนในรูปของของเหลว และขยะมูลฝอย ส่วนใหญ่ปุ๋ยอินทรีย์มีปริมาณธาตุอาหารค่อนข้างต่ำ แต่มีบทบาทมากในการปรับปรุงคุณสมบัติของดิน

ประเสริฐ สองเมือง (2543 : 1) ให้ความหมายไว้ว่า ปุ๋ยอินทรีย์ เป็นปุ๋ยที่ได้จากธรรมชาติ จากเศษซากพืช ซากสัตว์ที่ตายแล้ว ตลอดจนสิ่งขับถ่ายออกมาจากสัตว์ การหมักขยะหรือการไถกลบพืชสดหรือพืชตระกูลถั่วจนเน่าเปื่อย ปุ๋ยอินทรีย์เรียกชื่อต่าง ๆ กัน แล้วแต่แหล่งที่มา หรือวิธีการทำ เช่น ปุ๋ยหมักที่ได้จากการหมักเศษขยะ เศษพืช ปุ๋ยคอกได้จากมูลสัตว์ต่าง ๆ ปุ๋ยพืชสด ได้จากการไถกลบพืชตระกูลถั่วสด ๆ ลงไปในดิน ขณะที่ซากพืชยังอ่อนอยู่ ปกติจะไถกลบขณะพืชกำลังออกดอก ปุ๋ยอินทรีย์จะมีธาตุอาหารที่สำคัญ ได้แก่ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) ในปริมาณต่ำ และปลดปล่อยธาตุอาหารให้กับพืชอย่างช้า ๆ ดังนั้น การใช้ปุ๋ยอินทรีย์จำเป็นต้องใช้ปริมาณสูง

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า ปุ๋ยอินทรีย์เป็นปุ๋ยที่ได้จากสิ่งที่มีชีวิตทั้งจากพืชและสัตว์ เหมาะสำหรับการปรับปรุงบำรุงดิน มีธาตุอาหารหลัก คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมต่ำ แต่มีธาตุอาหารเสริมสำหรับพืชที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างพอเพียง

1.3 การใช้ปุ๋ยอินทรีย์

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาและทำความเข้าใจถึงประโยชน์ของการใช้ทั้งปริมาณและระยะเวลาของการตอบสนองต่อพืช จะมีความแตกต่างกันระหว่างการใส่ปุ๋ยเคมีกับปุ๋ยอินทรีย์

ประเสริฐ สองเมือง (2543 : 23) ได้ทำการทดลอง ปรากฏว่า จากผลผลิตข้าวเฉลี่ย 22 ปี พบว่าใส่ปุ๋ยหมัก ฟางข้าว 1000 กก./ไร่ ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น 32 เปอร์เซ็นต์ จากแปลงไม่ใส่ปุ๋ย แปลงใส่ปุ๋ยหมักฟางข้าว 2000 กก./ไร่ ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น 49 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าแปลงที่ใส่ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว ผลผลิตเพิ่มขึ้นเพียง 39 เปอร์เซ็นต์ แปลงที่ใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับใส่ปุ๋ยหมักฟางข้าว 1000 กก./ไร่ ผลผลิตเพิ่มขึ้น 24 เปอร์เซ็นต์ เมื่อใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับการใส่ปุ๋ยหมักฟางข้าว 2000 กก./ไร่ ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น 36 เปอร์เซ็นต์ สูงจากแปลงที่ใส่ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว (ตารางที่ 1-2)

ตารางที่ 1 ผลของปุ๋ยหมักฟางข้าวและปุ๋ยเคมีต่อความเข้มข้นของดิน มิลลิเมตร (mm) ปี 2528 ที่สถานีทดลองข้าวสุรินทร์

ปุ๋ยหมักฟางข้าว (กก./ไร่)	ปุ๋ยเคมี (กก./ไร่)		เฉลี่ย
	0	8-4-4	
0	29.27	25.50	27.38 ^a
500	28.30	25.40	26.85 ^a
1,000	26.63	23.57	25.20 ^{ab}
1,500	26.97	25.73	26.35 ^{ab}
2,000	24.90	21.80	23.35 ^b
เฉลี่ย - ปุ๋ยเคมี	27.25	24.40	
CV.(A) %	14.1		
CV.(B) %	9.3		

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกัน ไม่แตกต่างทางสถิติที่ 5 % by DMRT

ตารางที่ 2 ผลผลิตข้าว กช 7 (กก./ไร่) เมื่อใส่ปุ๋ยหมักฟางข้าวและปุ๋ยเคมีระยะยาว (2519-2540) ที่สถานีทดลองสุรินทร์

ตำรับปุ๋ย N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิต	
		% เพิ่มขึ้น ¹	% เพิ่มขึ้น ²
1. 0-0-0 + ปุ๋ยหมักฟางข้าว 0 กก./ไร่	385	0	-
2. 0-0-0 + ปุ๋ยหมักฟางข้าว 500 กก./ไร่	454	18	-
3. 0-0-0 + ปุ๋ยหมักฟางข้าว 1,000 กก./ไร่	509	32	-
4. 0-0-0 + ปุ๋ยหมักฟางข้าว 1,500 กก./ไร่	539	40	-
5. 0-0-0 + ปุ๋ยหมักฟางข้าว 2,000 กก./ไร่	572	49	-
6. 8-4-4 + ปุ๋ยหมักฟางข้าว 0 กก./ไร่	535	39	0
7. 8-4-4 + ปุ๋ยหมักฟางข้าว 500 กก./ไร่	633	64	18
8. 8-4-4 + ปุ๋ยหมักฟางข้าว 1,000 กก./ไร่	663	72	24
9. 8-4-4 + ปุ๋ยหมักฟางข้าว 1,500 กก./ไร่	695	81	30
10. 8-4-4 + ปุ๋ยหมักฟางข้าว 2,000 กก./ไร่	729	89	36

หมายเหตุ¹ ผลผลิตข้าวเพิ่มจากไม่ใส่ปุ๋ย² ผลผลิตข้าวเพิ่มจากใส่ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว

นลินี ว่องมงคลฤทธิ์ (2536 : 11) ได้ทดลองการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อตรวจสอบธาตุอาหารปรากฏว่า ปุ๋ยหมักที่ได้จากการหมักเศษเหลือต่าง ๆ ของพืช เช่น ฟางข้าว ผักคบขบว เศษเหลือจากการเพาะเห็ด ข้าวโพด เศษหญ้า หรือใบไม้ และปุ๋ยอินทรีย์ กทม. มีปริมาณธาตุอาหารที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้ แสดงไว้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปริมาณธาตุอาหารที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้

ชนิดของปุ๋ย	(N%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O(%)
ปุ๋ยหมัก	0.5-2.46	0.3-2.95	0.1-0.8
ปุ๋ยอินทรีย์ กทม. 1	1.42	1.67	0.94
ปุ๋ยอินทรีย์ กทม. 2	1.56	3.42	0.60

กรมพัฒนาที่ดิน (2540 : 49) การทำปุ๋ยอินทรีย์แบบโลกกลม ผลปรากฏว่า การโลกกลมต้องพิจารณาอายุของพืชเป็นสำคัญ พืชปุ๋ยสดมีปริมาณธาตุไนโตรเจนและน้ำหนักรากพืชสูงสุดเมื่อเริ่มออกดอกจนถึงบานเต็มที่ จึงควรทำการตัดหรือสับและโลกกลมในช่วงนี้ ทั้งยังเป็นช่วงที่พืชสลายตัวได้เร็ว ถ้าอายุพืชเกินช่วงนี้ไป ปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจนจะลดลง พืชปุ๋ยสดส่วนใหญ่จะทำการโลกกลมเมื่ออายุระหว่าง 45-60 วัน โดยให้น้ำหนักสด และธาตุอาหารเฉลี่ยดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4 ปริมาณธาตุอาหารเฉลี่ย

ชนิดปุ๋ยพืชสด	น้ำหนักราก (ตันต่อไร่)	เปอร์เซ็นต์ธาตุอาหาร		
		ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม
โสนอัฟริกัน	2.0-3.0	2.50-3.00	0.30-0.40	2.00-2.78
โสนอินเดีย	1.5-3.0	2.00-2.35	0.50-0.65	3.00-3.41
โสนจีนแดง	1.0-2.0	2.00-2.35	0.50-0.60	2.50-2.80
โสนคางคก	1.0-2.0	2.00-2.35	0.50-0.85	3.00-3.26
ถั่วเขียว	1.0-3.0	1.50-2.00	0.30-0.50	3.00-3.50
ถั่วพรี	1.5-3.0	2.00-2.95	0.30-0.40	2.20-3.00
ปอเทือง	1.5-3.0	2.00-2.90	0.30-0.40	2.00-2.50
ถั่วพุ่ม	1.0-3.0	2.00-3.00	0.50-0.60	2.50-3.00
ถั่วมะแฮะ	2.0-4.0	1.50-2.00	0.05-0.10	0.50-1.00

2. แนวคิดเกี่ยวกับความรู้

ความรู้เป็นเรื่องที่เกี่ยวกับการรู้ การจำข้อเท็จจริงต่าง ๆ รวมทั้งการพัฒนาความสามารถ และทักษะทางสติปัญญา การใช้ความคิดวิจารณ์ญาณเพื่อประกอบการตัดสินใจ

2.1 ความหมายของความรู้

อรวรรณ เข็นใจ (2535 : 12) ได้ให้ความหมายของความรู้ในทัศนะของบลูม (Bloom) ไว้ว่า ความรู้เป็นเรื่องที่เกี่ยวกับการระลึกถึงสิ่งเฉพาะเรื่อง ระลึกถึงวิธี และขบวนการต่าง ๆ หรือระลึกถึงแบบกระบวนการ โครงสร้างวัตถุประสงค์ในด้านความรู้ นั้น โดยเน้นในเรื่อง ขบวนการทางจิตวิทยาของความจำเป็นขบวนการเชื่อมโยงเกี่ยวกับการจัดระเบียบใหม่

ประมวล พูนสังข์ (2536 : 12) กล่าวว่า ความรู้ในทัศนะของสมิทท์ (Smith) หมายถึง ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ และโครงสร้างที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหรือค้นคว้า หรือเป็นความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ สิ่งของ หรือบุคคล ซึ่งได้จากการสังเกต ประสบการณ์ หรือจากรายงานการรับรู้ข้อเท็จจริงเหล่านี้ต้องชัดเจนและต้องอาศัยเวลา

วราภรณ์ รุจิวิวัฒนกุล (2543 : 12) กล่าวว่า ความรู้ คือ ข้อมูลสารสนเทศผสมผสานกับประสบการณ์ ความรู้ในบริบทการแปลความหมาย และการพัฒนาความคิดเห็น โดยเป็นข้อมูลสารสนเทศที่มีคุณค่าสูงที่พร้อมที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการตัดสินใจหรือใช้ในการทำงาน แม้ว่าความรู้และข้อมูลข่าวสารสารสนเทศ เป็นสิ่งที่แทบจะแยกกันไม่ออก แต่ทั้งสองสิ่งนี้มีค่าและเกี่ยวข้องกับบุคคลมากกว่าข้อมูลดิบ โดยเหตุที่มีความสำคัญดังกล่าว แทบทุกองค์การจึงให้ความสนใจเรื่องนี้ด้วยการแสวงหาความรู้คืออะไร จะสร้างและถ่ายทอดตลอดจนใช้ความรู้อย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างไร

สมิทท์ (Smith ; อ้างถึงใน ประมวล พูนสังข์ 2536 : 12) กล่าวว่า ความรู้หมายถึง ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ และโครงสร้างที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหรือค้นคว้า หรือเป็นความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ สิ่งของ หรือบุคคล ซึ่งได้จากการสังเกต ประสบการณ์ หรือจากรายงานการรับรู้ข้อเท็จจริงเหล่านี้ต้องชัดเจนและต้องอาศัยเวลา

จากความหมายของความรู้ดังกล่าว สรุปได้ว่า ความรู้เป็นเรื่องที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริง ข้อมูลและรายละเอียดต่าง ๆ ที่ได้รับเกี่ยวกับบุคคล สิ่งของ สถานที่โดยมีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ ซึ่งได้จากการค้นคว้า การสังเกตหรือประสบการณ์ที่บุคคลสะสมไว้

2.2 ระดับของความรู้

บลูม ได้แบ่งพฤติกรรมด้านความรู้หรือความสามารถด้านสติปัญญา (Cognitive domain) เป็น 6 ระดับ เรียงจากพฤติกรรมขั้นง่ายไปสู่ขั้นยาก ดังนี้ (อรวรรณ เข็นใจ .2535 : 13)

2.2.1 ความรู้ (Knowledge) เป็นพฤติกรรมขั้นต้น โดยบุคคลอาจจะเพียงแต่จำได้ นึกได้หรือโดยการมองเห็น ได้ยิน ก็อาจจะจำได้ เช่น การรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริง ทฤษฎี กฎ โครงสร้าง วิธีการแก้ปัญหา เป็นต้น ซึ่งพฤติกรรมขั้นนี้ ไม่ได้ใช้ขบวนการของการใช้ความคิดที่ซับซ้อน หรืออาจกล่าวได้ว่า ไม่ได้ใช้ความสามารถของสมองมากนัก

2.2.2 ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นพฤติกรรมขั้นสูงขึ้น มาจากความรู้ ความจำ บุคคลจะสามารถจัดหมวดหมู่การรับรู้ได้ ถกแถลงได้ เช่น แปลได้ อธิบายได้ คาดคะเนได้ เป็นต้น

2.2.3 การนำความรู้ไปใช้ (Application) เป็นพฤติกรรมความรู้ขั้นสูงขึ้นมาอีก ซึ่งจะต้องอาศัยความสามารถหรือทักษะทางด้านความรู้ ความเข้าใจ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา เช่น การแปลความหมายได้ คัดแปลงได้ เป็นต้น

2.2.4 การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นพฤติกรรมที่บุคคลสามารถแยกส่วนประกอบย่อย ๆ ของส่วนรวมออกเป็นส่วน ๆ เพื่อให้เข้าใจส่วนรวมได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งอาจจะแบ่งได้เป็นข้อย่อย ๆ 3 ชั้นด้วยกัน คือ

ขั้นที่ 1 สามารถแยกองค์ประกอบของปัญหา หรือ สภาพการณ์ออกเป็นส่วน ๆ เพื่อทำความเข้าใจกับส่วนประกอบต่าง ๆ ให้ละเอียด

ขั้นที่ 2 สามารถมองเห็นความสัมพันธ์อย่างแน่ชัดระหว่างส่วนประกอบเหล่านั้น

ขั้นที่ 3 สามารถมองเห็นหลักของการผสมผสานระหว่างส่วนประกอบที่รวมกัน เข้ากับปัญหาหรือสภาพการณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง ตัวอย่างความสามารถในการวิเคราะห์ เช่น คำนวณออกมาได้ ตรวจสอบได้ วิจารณ์ได้ เป็นต้น

2.2.5 การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นพฤติกรรมที่บุคคลสามารถนำเอาส่วนประกอบย่อย ๆ หลายส่วนมารวมกันเข้าเป็นส่วนรวม ซึ่งมีโครงสร้างที่แน่ชัด โดยทั่วไปจะเกี่ยวข้องกับการนำเอาประสบการณ์เก่าและใหม่ มาเชื่อมโยงกันแล้วสร้างแบบแผนหรือหลักปฏิบัติ เช่น วางแผนได้ ประกอบได้ จัดตั้งได้ ออกแบบได้ บริหารได้ เป็นต้น

2.2.6 การประเมินผล (Evaluation) เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการให้ค่าต่อความรู้ หรือข้อเท็จจริงต่าง ๆ ซึ่งจะต้องใช้เกณฑ์หรือมาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น การเปรียบเทียบได้ วัดได้ จัดอันดับได้ เป็นต้น

2.3 แหล่งที่มาของความรู้

เดลิน (Dalen) แยกประเภทของแหล่งความรู้และการแสวงหาความรู้ มีดังนี้
(บรรชัช สืบสังข์ 2535 : 24-25)

2.3.1 แหล่งความรู้ (Authority) มนุษย์ต้องอาศัยแหล่งความรู้หรือผู้รู้ในการแก้ปัญหา ซึ่งแหล่งความรู้นั้นมีหลายอย่าง

2.3.2 ประสบการณ์ส่วนบุคคล (Personal Experience) มนุษย์แสวงหาวิธีการแก้ไข ปัญหา อาจจะเป็นการลองผิดลองถูก หรือเป็นประสบการณ์เดิมในการช่วยให้เกิดความคิด

2.3.3 เหตุผลจากการอนุมาน (Deductive Reasoning) เป็นการใช้เหตุผล โดยเริ่มจาก เหตุหรือข้อเท็จจริงใหญ่ (Major Premise) ก่อนแล้วจึงมีเหตุหรือข้อเท็จจริงย่อย (Minor Premise) ทั้งสองเหตุหรือข้อเท็จจริงนี้จะต้องเป็นจริงด้วย จึงจะสรุปผล (Conclusion) ได้

2.3.4 เหตุผลจากการอุปมาน (Inductive Reasoning) เป็นวิธีที่พยายามเก็บรวบรวม ข้อมูลย่อย ๆ จากการสังเกต การวัดและอื่น ๆ โดยการนำมาจัดประเภทตามลักษณะเหมือนกันหรือ ต่างกัน หากความสัมพันธ์เกี่ยวข้องของข้อมูล เป็นต้น เมื่อสรุปแล้วจึงขยายความ (Generalized) ไป ยังกลุ่มใหญ่

2.3.5 วิธีทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) เป็นวิธีการแสวงหาความรู้โดยการ ค้นคว้าหาความจริง (Fact) ที่เป็นระบบข้อเท็จจริงทั้งหลายจะต้องมีการทดสอบว่าเป็นจริงหรือเท็จ ซึ่งมีวิธีการสามารถสรุปได้ 5 ขั้นตอน ปัญหา (Problem) การตั้งสมมติฐาน (Hypotheses) การเก็บ รวบรวมข้อมูล (Gathering Data) การวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis) และการสรุปผล (Conclusion)

2.4 การวัดความรู้

ภัทธา นิคมานนท์ (2538 : 61-98) ได้กล่าวไว้ ดังนี้

2.4.1 การวัดด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) เป็นการวัดความสามารถด้านสติ ปัญญา สามารถจำแนกได้ 6 ระดับ คือ

1) ความจำ หมายถึง ความสามารถระลึกถึงเรื่องราวต่าง ๆ ที่เคยมี ประสบการณ์มาก่อนได้

2) ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการแปลความ ตีความ ขยายความได้

3) การนำไปใช้ เป็นการถามให้นำความรู้ที่ได้เรียนมา ไปแก้ปัญหาก็แปลกใหม่ หรือสถานการณ์ใหม่ที่ไม่เคยพบเห็นมาก่อน แต่อาจใกล้เคียงหรือคล้ายคลึงกับเรื่องที่เคยพบเห็นมา ก่อน

4) การวิเคราะห์ คือ ความสามารถในการแยกแยะ หาเหตุผล ค้นหาแง่มุมต่าง ๆ ตามกฎเกณฑ์ที่กำหนดไว้ มี 3 ประเภท คือ วิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ และ วิเคราะห์หลักการ

5) การสังเคราะห์ เป็นการนำสิ่งต่าง ๆ ตั้งแต่ 2 สิ่งขึ้นไปมาผสมผสานกันโดยได้ ผนวกความคิดเห็นส่วนตัวเข้าไปแล้วเกิดเป็นสิ่งใหม่ขึ้นมา การสังเคราะห์มี 3 ประเภท คือ การ สังเคราะห์ข้อความ สังเคราะห์แผนงาน และสังเคราะห์ความสัมพันธ์

6) การประเมินค่า เป็นการถามให้ตัดสินข้อมูลหรือข้อความใด ๆ ว่าถูก-ผิด เหมาะสม-ไม่เหมาะสม ดี-เลว ฯลฯ อย่างไร โดยมีเกณฑ์ในการตัดสินต่างกัน 2 ลักษณะ คือ ตัดสินโดยอาศัยข้อเท็จจริง หรือเกณฑ์ภายในเนื้อเรื่องนั้น และตัดสินโดยอาศัยเกณฑ์ภายนอกที่ไม่ปรากฏตามเนื้อเรื่องหรือเนื้อหาวิชานั้น แต่ตั้งเกณฑ์ขึ้นมาใหม่โดยใช้เหตุผล สภาพความจริง การยอมรับของสังคม เป็นต้น

เครื่องมือที่ใช้วัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยที่ใช้กันส่วนใหญ่ได้แก่แบบทดสอบ ซึ่งมีหลายประเภท แบบทดสอบวัดด้านพุทธิพิสัยนั้นอาจวัดเนื้อหา สาระที่เกี่ยวกับพฤติกรรมด้านจิตพิสัยและทักษะพิสัยด้วย

ลักษณะของแบบทดสอบวัดด้านพุทธิพิสัยที่ดี คือ มีความเที่ยงตรงเชื่อมั่นได้ มีความเป็นปรนัย มีความยากง่ายพอเหมาะ มีอำนาจจำแนก มีประสิทธิภาพ มีความยุติธรรม ใช้คำถามลึก ใช้คำถามช่วย และคำถามเฉพาะเจาะจง

สรุปได้ว่า การวัดความรู้ด้านพุทธิพิสัย เป็นการวัดความสามารถด้านสติปัญญา จำแนกได้ 6 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

3. แนวคิดเกี่ยวกับทัศนคติ

3.1 ความหมาย

ทัศนคติ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เกี่ยวกับ บุคคล สิ่งของ สภาพการณ์เมื่อเกิดความรู้สึกบุคคลนั้น จะมีการเตรียมพร้อมเพื่อมีปฏิกิริยาตอบโต้ไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่งตามความรู้สึกของตนเอง

3.2 ความสำคัญ

ทัศนคติเป็นเรื่องที่เราได้ยิน ได้ฟังกันบ่อยๆ ในชีวิตประจำวันอย่างไรก็ตามทัศนคติก่อนข้างเป็นเรื่องนามธรรมเพราะเป็น สิ่งที่แฝงอยู่ในตัวบุคคล ซึ่งเราไม่สามารถจะเห็นรูปร่างทัศนคติได้ ถ้าจะศึกษาทัศนคติของบุคคลก็สามารถทำได้โดยดูจากการแสดงพฤติกรรมของผู้นั้น โดยใช้วิธีการสังเกต สอบถาม สัมภาษณ์ และทดสอบนักจิตวิทยามีความเห็นว่าทัศนคติเป็นพื้นฐานอย่างหนึ่งในการกำหนดพฤติกรรมของมนุษย์ถ้าจะทำความเข้าใจเรื่องพฤติกรรมได้อย่างชัดเจนจะต้องศึกษา เรื่องทัศนคติควบคู่ไปด้วย อาจกล่าวได้ว่า ทัศนคติเป็นพื้นฐานที่แท้จริงในการแสดงซึ่งพฤติกรรมของแต่ละบุคคล

3.3 การจำแนกประเภท

นักจิตวิทยาได้จำแนกทัศนคติออกเป็น 2 ประเภท คือ

3.3.1 ทัศนคติทางบวก คือ ความรู้สึกที่ดี ที่ชอบ ที่อยาก มีความสัมพันธ์กับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

3.3.2 ทัศนคติทางลบ คือ ความรู้สึกที่ไม่ดี ไม่ชอบ ไม่อยากมีความสัมพันธ์กับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

3.4 ปัจจัยที่ก่อให้เกิดทัศนคติ ปัจจัยที่ก่อให้เกิดทัศนคติดังนี้

3.4.1 ทัศนคติเกิดจากประสบการณ์ของแต่ละคน เกิดขึ้นจากการรวบรวมประสบการณ์ต่างๆในอดีตมนุษย์จะทำการจำแนกทัศนคติออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ชอบ ไม่ชอบ ดี ไม่ดี สนใจ ไม่สนใจ การจำแนกนี้อาศัย หลักเกณฑ์ที่แต่ละคนเก็บสะสมในจิตใจ เป็นตัวประเมินตัดสินใจเพื่อกำหนดทิศทางของทัศนคติของตนเอง และหลักเกณฑ์ดังกล่าวจะถูกหล่อหลอมมาจากความเชื่อ ของมนุษย์แต่ละคนที่แตกต่างกัน ความเชื่อของมนุษย์ไม่ใช่สิ่งที่เกิดขึ้นอย่างมีเหตุผล ความเชื่อจะต้องประกอบด้วยเหตุผลเฉพาะของแต่ละบุคคล นักจิตวิทยาได้จัดลำดับความเชื่อไว้ดังนี้ คือ

3.4.2 ความเชื่อจากประสบการณ์ตรง เป็นความเชื่อในระดับพื้นฐานที่สุด คือ เพราะเคยได้พบมา

3.4.3 ความเชื่อจากการประเมินค่าความเชื่อชนิดนี้เกิดขึ้นเนื่องจากบางครั้งประสบการณ์ตรงไม่ได้ให้ข้อมูลที่เหมือนกันทุกครั้ง

3.4.4 ความเชื่อในระดับการวิเคราะห์ ความเชื่อในลักษณะนี้เป็นความเชื่อที่ได้มาจากข้อมูลหลายทาง ดังนั้นก่อนจะเชื่อจะต้องอาศัยการพิจารณาถึงเหตุผลก่อนลักษณะความเชื่อในระดับนี้จะเป็ผลของการพิสูจน์ในเชิง ตรรกวิทยามาแล้ว

3.4.5 ความเชื่อในระดับการสังเคราะห์ ความเชื่อในระดับนี้ต้องอาศัยข้อมูลและหลักฐานต่าง ๆ มากมายในการตัดสินใจเพื่อประกอบความเชื่อของตน

3.4.6 ทัศนคติเกิดจากการรับทัศนคติของผู้อื่นมาเป็นของตน การรับทัศนคติของผู้อื่นมานั้น มักจะเป็นกรณีที่บุคคลนั้นมี ความสำคัญ เป็นที่น่าเชื่อถือและยกย่องชื่นชมอย่างมาก

3.4.7 ทัศนคติจากประสบการณ์ที่ประทับใจ ประสบการณ์บางอย่างที่ประทับใจมากทั้งทางด้านดีและทางด้านไม่ดี เพียงครั้งเดียวก็อาจก่อให้เกิดเป็นทัศนคติอย่างรวดเร็ว

3.5 องค์ประกอบของทัศนคติ องค์ประกอบของทัศนคติดี 3 ด้าน คือ

3.5.1 องค์ประกอบทางด้านปัญญา การศึกษาเรื่องทัศนคติต้องคำนึงถึงองค์ประกอบทางด้านปัญญาด้วย คำว่า " ปัญญา " ในที่นี้ หมายถึง ข้อมูลอันเกี่ยวข้องกับความคิด ความเข้าใจซึ่ง

จะมีส่วนเป็นตัวกำหนดทัศนคติของแต่ละบุคคลด้วย องค์ประกอบทางด้านปัญญา จึงเป็นพื้นฐานส่วนหนึ่งในการกำหนดทัศนคติของแต่ละบุคคล

3.5.2 องค์ประกอบทางด้านความรู้สึก องค์ประกอบทางด้านความรู้สึกมักจะคล้อยตามองค์ประกอบทางด้านปัญญา คือ คนเรามักจะ ชอบ หรือ ไม่ชอบ ตามข้อมูลที่เราู้ แต่อย่างไรก็ตามบางครั้งข้อมูลที่เราู้ อาจ ไม่สามารถมีอิทธิพลเหนือความรู้สึกได้

3.5.3 องค์ประกอบทางการปฏิบัติ องค์ประกอบทางด้านนี้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญเพราะเป็นตัวแสดงออกถึงทัศนคติอย่างแท้จริง โดยดูจากการเลือกปฏิบัติของบุคคลนั้น

องค์ประกอบทัศนคติทั้ง 3 ประการ สามารถแสดงให้เห็นถึงทัศนคติของบุคคลได้อย่างแท้จริง ถ้าขาดองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งแล้ว จะเป็นการศึกษาทัศนคติที่ไม่สมบูรณ์ องค์ประกอบทั้ง 3 ประการ สามารถแสดงถึงความสัมพันธ์กัน ได้ดังนี้

3.6 หน้าที่ของทัศนคติ

3.6.1 ทำหน้าที่เป็นแรงจูงใจให้บุคคลแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ กันเช่น คนที่มีทัศนคติที่ดีต่ออาชีพวิศวกรก็พยายามขวนขวายหาทางเพื่อประกอบอาชีพที่ตนต้องการ ให้ได้

3.6.2 ทำหน้าที่กำหนดค่านิยมให้กับชีวิตบุคคล เช่น ผู้ที่มีทัศนคติว่า ลูกจะต้องคิดดีต้องกตัญญูต่อพ่อแม่ ก็จะยึดถือว่า ความกตัญญูเป็นสิ่งที่มีความค่าและยึดถือเป็นแนวทางในการปฏิบัติ

3.6.3 ช่วยในการตีความหมายในสถานการณ์ต่างๆ เช่น เมื่อคนแปลกหน้าเข้ามาคุยหรือถาม บางคนพร้อมที่จะพูดคุย แต่บางคนเคินหนี

3.6.4 เป็นกลวิธีในการป้องกันตัวอย่างหนึ่ง เช่น คนที่มีทัศนคติไม่ชอบวิชาครูแต่ถูกสถานการณ์บังคับ เช่น สอบเข้ามาเรียนได้ เมื่อเรียนไปแล้วไม่มีความสุข เลยพยายามปรับทัศนคติของตัวเองให้ชอบวิชาครูเพื่อจะได้มีความรู้สึกมีความสุขในขณะที่เรียนมากยิ่งขึ้น

3.7 การเปลี่ยนแปลงทัศนคติ

ทัศนคติเป็นสิ่งที่สามารถเปลี่ยนแปลง แต่จะต้องอาศัยเวลาพอสมควรหลักที่สามารถใช้ได้ในการเปลี่ยนแปลงทัศนคติของบุคคลดังนี้

3.7.1 สร้างตัวเลียนแบบ ที่เหมาะสมให้กับผู้ที่เราต้องการเปลี่ยนทัศนคติ ลักษณะสำคัญของตัวเลียนแบบเช่น

- 1) ต้องเป็นบุคคลที่ผู้นั้นพึงพาอาศัยได้
- 2) ต้องเป็นบุคคลที่สำคัญในชีวิตของผู้นั้น
- 3) ต้องเป็นบุคคลที่ผู้นั้นยกย่องเชื่อถือ
- 4) ต้องเป็นบุคคลที่มีชื่อเสียง
- 5) ต้องเป็นบุคคลที่มีความอบอุ่น มีลักษณะเป็นกันเอง

3.7.2 ใช้วิธีการพูด หรือการสื่อสาร เพื่อการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ นักจิตวิทยาได้อธิบายว่าการพูดเพื่อเปลี่ยนทัศนคตินั้นมีได้ 2 วิธี คือ

1) การพูดโดยอ้างเหตุผลการชักจูงเพื่อการเปลี่ยนทัศนคติของบุคคลวิธีนี้จะต้องเป็นกาพูดโดยเสนอข้อมูลที่เท็จจริงในส่วนตัว และไม่ดี เพื่อให้ผู้นั้นใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจเลือกด้วยตนเอง

2) การพูดเร้าอารมณ์การพูดลักษณะนี้มักจะพูดโดยเน้นเพียงด้านเดียวและพยายามเสนอเหตุผลเพียงด้านเดียว จะทำให้คล้อยตามได้

3.7.3 ใช้วิธีการจัดสภาพการณ์และสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เพื่อเอื้ออำนวยให้เกิดการเปลี่ยนทัศนคติ ไปแนวทางที่ต้องการ (http://edt.kmutt.ac.th/E-learning/project_phycology/unit5.htm)

กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ (2527) ให้ความหมายว่า ทัศนคติ (Attitude) หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่ได้จากการเรียนรู้และประสบการณ์ แล้วแสดงสภาวะร่างกายและจิตใจในด้านความพร้อมที่จะตอบสนองต่อบุคคลหรือสิ่งของต่าง ๆ ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง 2 ลักษณะคือ แสดงความพร้อมที่จะเข้าไปหาเมื่อเกิดความรู้สึกชอบ เรียกว่าทัศนคติที่ดีหรือบวก หรือแสดงความพร้อมที่จะหลีกเลี่ยงเมื่อเกิดความรู้สึกไม่ชอบ เรียกว่า ทัศนคติไม่ดีหรือทางลบ

ราชบัณฑิตยสถาน (2524) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ทัศนคติ หมายถึงแนวโน้มนที่บุคคลได้รับหรือเรียนรู้มา และเป็นแบบอย่างในการแสดงปฏิกิริยาสนับสนุนหรือเป็นปฏิปักษ์ต่อบางสิ่งบางอย่างหรือต่อบุคคลบางคน ทัศนคตินี้เห็นได้จากพฤติกรรมซึ่งอาจเป็นแบบเข้าสู่ (Approach) หรือถอนตัวออก (Withdrawal) ก็ได้

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526) ให้ความหมายไว้ว่า ทัศนคติ คือ ความเชื่อ ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ เช่น บุคคล สิ่งของ การกระทำ สถานการณ์ และอื่น ๆ รวมทั้งท่าทีที่แสดงออกที่บ่งถึงสภาพของจิตใจที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

พัชนี วรกวิน (2526) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ทัศนคติ คือ ความรู้สึก ความคิด ความเชื่อ หรือแนวโน้มนที่พร้อมที่จะกระทำต่อสิ่งแวดล้อม ในการตอบสนองในลักษณะที่ชอบหรือไม่ชอบ

ทัศนคติเป็นความเชื่อ และความรู้สึกเชิงประมาณค่าที่เป็นได้ทั้งด้านบวกและด้านลบ ทำให้บุคคลพร้อมที่จะแสดงออกตอบโต้ต่อสิ่งต่างๆ ทัศนคติเป็นนามธรรมและเป็นตัวการสำคัญอันหนึ่งที่เป็นเครื่องมือกำหนดพฤติกรรมของบุคคล

(<http://www.sau.ac.th/main/Subject/pc102/lesson5.pdf>)

ทัศนคติ (Attitude) เป็นแนวความคิดที่มีความสำคัญมากแนวหนึ่งทางจิตวิทยาสังคม และการสื่อสาร และมีการใช้คำนี้กันอย่างแพร่หลาย สำหรับการนิยามคำว่า ทัศนคติ นั้น ได้มี

นักวิชาการหลายท่านให้ความหมายไว้ดังนี้

โรเจอร์ (Roger , 1978 : 208 – 209 อ้างถึงใน สุรพงษ์ โสธนะเสถียร. 2533 : 122) ได้กล่าวถึง ทักษะคิด ว่า เป็นคัมภีร์ที่ว่า บุคคลนั้น คิดและรู้สึกอย่างไร กับคนรอบข้าง วัตถุหรือ สิ่งแวดล้อมตลอดจนสถานการณ์ต่าง ๆ โดยทักษะคิดนั้นมีรากฐานมาจาก ความเชื่อที่อาจส่งผลถึง พฤติกรรม ในอนาคตได้ ทักษะคิดจึงเป็นเพียงความพร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้า และเป็นมิติของ การประเมินเพื่อแสดงว่า ชอบหรือไม่ชอบ ต่อประเด็นหนึ่ง ๆ ซึ่งถือเป็นการสื่อสารภายในบุคคล (Interpersonal Communication) ที่เป็นผลกระทบมาจากการรับสาร อันจะมีผลต่อ พฤติกรรมต่อไป (<http://www.novabizz.com/NovaAce/Attitude.htm>)

จากความหมายของทักษะคิดดังกล่าว สรุปได้ว่า ทักษะคิด หมายถึงความเชื่อ ความรู้สึก ความคิด ความรู้ที่ได้สะสมมา มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมที่แสดงออก ทั้งทางด้านบวก และด้านลบ

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้ทำการศึกษาวิจัยไว้ ดังนี้

กรมวิชาการเกษตร (2548 : 1) อินทรีย์วัตถุเป็นส่วนประกอบสำคัญของดิน ดินจะดี มีอินทรีย์วัตถุเป็นส่วนประกอบประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร ดินที่จะให้ผลผลิตที่มีคุณภาพ นั้น ประกอบด้วยสมบัติที่สำคัญ 5 ประการ คือ ความอุดมสมบูรณ์ดี สมบัติทางเคมีดี สมบัติทางกายภาพดี สมบัติทางชีวภาพดี และสภาพแวดล้อมดี โดยทั่วไปเราอาจเข้าใจแต่เพียงว่าหากได้ใส่ ปุ๋ยเคมีลงดินให้กับพืชก็เพียงพอ แต่ความเป็นจริงแล้ว การใส่ปุ๋ยเคมีตามความต้องการของพืชทาง ดิน ส่วนใหญ่จะช่วยปรับปรุงสมบัติดินเพียงด้านความอุดมสมบูรณ์อย่างเดียว แต่ผลในด้านอื่น ๆ มีเพียงเล็กน้อย กอปรกับสถานะภาพของดินสำหรับการเพาะปลูกในประเทศไทยส่วนใหญ่ จะมี อินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นการปรับปรุงสมบัติของดินด้านอื่น ๆ ในพื้นที่เพาะปลูกพืช จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการควบคู่กันไปกับกระบวนการเพาะปลูกพืช

สมาคมนิสิตเก่ามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ (2548 : 12-14) ประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์ ประโยชน์และข้อดีของปุ๋ยอินทรีย์ที่สำคัญได้แก่ 1) ช่วยปรับปรุงสมบัติ ทางกายภาพและชีวภาพของดิน ได้มากกว่าปุ๋ยเคมี 2) เพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ดินบางชนิดมากกว่า ปุ๋ยเคมี และ 3) มีธาตุอาหารเสริมอยู่มากกว่าปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและ ชีวภาพของดินได้มากกว่าปุ๋ยเคมี เนื่องจากอินทรีย์วัตถุเป็นสารที่มีประสิทธิภาพสูงในการปรับปรุง สมบัติทางกายภาพ ซึ่งรวมถึงความหนาแน่นรวม หรือความพรุนของดิน ความร่วนซุย ความสามารถในการอุ้มน้ำ และการถ่ายเทอากาศของดิน ปุ๋ยอินทรีย์จึงเป็นปุ๋ยที่ช่วยปรับปรุงสมบัติ

ทางกายภาพของดินได้มากกว่าปุ๋ยเคมี ซึ่งไม่มีสารที่จะทำให้อินทรีย์วัตถุในดินเลย ตารางที่ 1 และ 2 แสดงตัวอย่างผลการทดลองที่เปรียบเทียบผลของปุ๋ยเคมีและปุ๋ยหมักต่อความหนาแน่นรวมและความแข็งของดิน

ตารางที่ 5 ผลของการใส่ปุ๋ยหมักฟางข้าว และปุ๋ยเคมีที่ใส่ติดต่อกันเป็นเวลา 11 ปี ต่อความหนาแน่นรวมของดิน¹ (กรัม/ซม³) (ประเสริฐ และคณะ, 2529 ก)

อัตราปุ๋ยหมัก กก./ไร่	อัตราปุ๋ยเคมี กก. N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่		เฉลี่ย
	ไม่ใส่	8-4-4	
0	1.67	1.60	1.63 a
500	1.64	1.65	1.64 a
1,000	1.60	1.59	1.59 b
1,500	1.55	1.62	1.58 b
2,000	1.56	1.54	1.55 b

¹ดินชุดนครปฐม ซึ่งมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียว

ตารางที่ 6 ผลของการใส่ปุ๋ยหมักฟางข้าวอย่างเดียว และการใช้ปุ๋ยหมักฟางข้าวปุ๋ยเคมีที่ใส่ติดต่อกันเป็นเวลา 11 ปี ต่อความแข็งของดิน¹ (ประเสริฐ และคณะ, 2529 ข)

อัตราปุ๋ยหมัก กก./ไร่	อัตราปุ๋ยเคมี กก. N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่		เฉลี่ย
	ไม่ใส่	8-4-4	
0	24.7	19.6	22.1 a
500	21.6	18.0	19.8 a
1,000	17.2	15.9	16.6 ab
1,500	17.6	13.3	15.4 b
2,000	18.7	13.2	16.0 ab

ข. ความแข็งของดิน (Soil Hardness) การใส่ปุ๋ยหมักฟางข้าวทำให้ความแข็งของดินลดลง แปลงที่ไม่ใส่ปุ๋ยวัดความแข็งได้ 24.7 mm แปลงที่ใส่ปุ๋ยหมักฟางข้าว 2,000 กก./ไร่ วัดความแข็งได้ 18.7 mm แปลงที่ใส่ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวเท่ากับ 19.6 mm

ปุ๋ยอินทรีย์เพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ดินบางชนิดได้มากกว่าปุ๋ยเคมี เนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์มีองค์ประกอบหลักที่เป็นสารประกอบคาร์บอน ซึ่งเป็นสารอาหารที่สำคัญของจุลินทรีย์ การใส่ปุ๋ยอินทรีย์จึงทำให้จุลินทรีย์บางชนิดเจริญเติบโตได้ดีขึ้น ในบรรดาจุลินทรีย์เหล่านี้ มีจุลินทรีย์บางชนิดที่เป็นประโยชน์แก่พืช เช่น แบคทีเรียที่ตรึงไนโตรเจนแบบอิสระ แบคทีเรียที่ช่วยละลายหินฟอสเฟต เป็นต้น ในขณะที่ปุ๋ยเคมีไม่มีสารที่ให้สารประกอบคาร์บอนแก่จุลินทรีย์ จึงไม่มีผลโดยตรงต่อจุลินทรีย์ดิน

ปุ๋ยอินทรีย์มีธาตุอาหารเสริมอยู่มากกว่าปุ๋ยเคมี เนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์เป็นปุ๋ยที่ได้มาจากซากพืชและสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ จึงไม่เพียงจะประกอบด้วยธาตุปุ๋ย แต่ยังประกอบด้วยธาตุอาหารที่ไม่มีหรือมีน้อยมากในปุ๋ยเคมี คือ ธาตุอาหารเสริม ดังนั้น การใส่ปุ๋ยอินทรีย์จึงช่วยเพิ่มธาตุอาหารเสริมลงไปในดินได้มากกว่าปุ๋ยเคมี

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2548 : 44-48) กล่าวว่า ปริมาณและแหล่งวัตถุดิบ เป็นปัจจัยหนึ่งประกอบการพิจารณาจัดตั้งและเลือกสถานที่ก่อสร้างโรงงานผลิตปุ๋ยอินทรีย์-ชีวภาพ ดังนั้น จึงได้นำข้อมูลชนิดและปริมาณของวัสดุเหลือใช้จากเกษตรกรรม ทั้งวัสดุเหลือใช้จากพืชและมูลสัตว์ โดยสรุปแยกเป็นรายภาค และรายจังหวัด (ตารางที่ 7-8)

ตารางที่ 7 ชนิดและปริมาณของวัสดุเหลือใช้จากเกษตรกรรมเป็นรายภาค ปี พ.ศ.2547

ชนิดวัสดุเหลือใช้	ภาค				ปริมาณทั้งหมด (ตัน/ปี)
	เหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	กลางและตะวันตก	ใต้	
ฟางข้าว นาปี	5,407,017.00	21,188,159.00	4,348,413.50	1,039,426.00	21,188,159.00
ฟางข้าว นาปรัง	1,022,263.00	298,255.00	2,530,044.50	43,895.88	3,894,458.38
เศษคั้นข้าวโพด	3,819,090.00	1,841,371.00	1,506,217.00	-	7,166,678.00
เศษคั้นข้าวฟ่าง	871,756.70	-	251,297.00	-	1,123,053.70
เศษคั้นถั่วเหลือง	211,915.20	100,664.30	32,447.40	-	345,026.90
เศษคั้นถั่วลิสง	123,154.00	22,040.10	17,975.40	3,373.20	166,542.70
เศษคั้นถั่วเขียว	825,831.00	42,931.50	52,983.00	1,992.90	923,738.40
ปริมาณทั้งหมด (ตัน/ปี)	12,281,026.90	23,493,420.90	8,739,377.80	1,088,687.98	45,602,513.58

ตารางที่ 8 ชนิดและปริมาณของวัสดุเหลือใช้จากมูลสัตว์เป็นรายภาค ปี พ.ศ.2547

จังหวัด	ภาค				ปริมาณทั้งหมด (ตัน/ปี)
	เหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	กลางและ ตะวันตก	ใต้	
มุลโค	548,713.50	2,883,397.50	1,637,677.50	815,199.00	5,884,987.50
มูลกระบือ	284,444.50	3,420,225.00	156,373.50	65,923.50	3,926,966.50
มูลสุกร	844,385.25	1,765,112.25	2,760,83.75	555,224.25	5,925,525.50
มูลไก่เนื้อ	282,874.28	543,183.20	2,874,465.10	237,532.45	3,938,055.03
มูลไก่พื้นเมือง	531,259.85	661,257.50	286,454.33	160,903.28	1,639,874.96
มูลเป็ด	94,987.22	119,072.08	351,576.54	55,851.43	621,487.26
ปริมาณทั้งหมด (ตัน/ปี)	2,586,664.53	9,392,247.53	8,067,350.72	1,890,633.90	21,936,896.74

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2548 : 53-56) กล่าวว่า ปริมาณธาตุอาหารของวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการพิจารณาปริมาณธาตุอาหารของวัสดุคูปที่จะนำมาใช้ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์-ชีวภาพ (แสดงไว้ในตารางที่ 9 และ 10) สำหรับปริมาณธาตุอาหารของพืชปุ๋ยสดชนิดต่าง ๆ (แสดงไว้ใน ตารางที่ 10) ซึ่งจะเป็ประโยชน์ทำให้ทราบถึงปริมาณธาตุอาหารที่จะให้แก่พืชที่ปลูก นอกจากนั้น ยังได้นำข้อมูลเปรียบเทียบสมบัติทางเคมีและชีวภาพระหว่างปุ๋ยเคมีกับปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ (แสดงไว้ใน ตารางที่ 13) รวมทั้งข้อมูลปริมาณฮอร์โมนและปริมาณกรดฮิวมิกในปุ๋ยอินทรีย์น้ำหมักจากเศษวัสดุต่าง ๆ (แสดงไว้ในตารางที่ 9 และ 10)

ตารางที่ 9 ปริมาณธาตุอาหารของวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรชนิดต่าง ๆ

ชนิดวัสดุ	ปริมาณธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์)						pH
	N	P	K	Ca	Mg	S	
กากน้ำปลา(ใหม่)	4.02	7.75	0.06	6.23	0.63	-	6.10
กากน้ำปลา(เก่า)	3.87	7.31	0.05	5.73	0.61	-	6.00
เลือดแห้ง	12-15	3.00	-	0.30	-	-	-
กระดูกป่น(สด)	3.50	22.00	-	22.00	0.60	0.20	-

ชนิดวัสดุ	ปริมาณธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์)						pH
	N	P	K	Ca	Mg	S	
กระดูกป่น(นึ่ง)	2.00	28.00	0.20	23.00	0.30	0.10	-
เถ้าเปลือกไข่	-	0.40	0.30	-	-	-	-
เปลือกไข่สด	1.20	0.40	0.20	38.00	-	-	-
ปลาป่น	9.50	6.00	-	6.10	0.3	0.20	-
เปลือกกุ้ง	7.80	4.20	-	-	-	-	-
ขนไก่	15.30	-	-	-	-	-	-
กากเมล็ดฝ้าย	6-70	2.50	1.50	0.40	0.90	0.20	-
เถ้าเมล็ดฝ้าย	-	-	27.00	-	-	-	-
กากตะกอนย่อย	1.66	0.55	0.57	-	-	-	-
กากเมล็ดละหุ่ง	6.72	2.87	1.06	-	-	-	-
กากเมล็ดนุ่น	7.50	2.50	1.50	-	-	-	-
ขี้เลื่อย	0.20	-	0.20	-	-	-	-
สาหร่ายทะเล	0.70	0.80	5.00	-	-	-	-
ไบส้ม	2.50	0.14	1.40	4.40	4.40	-	-
ยาสูบ	4.00	0.50	6.00	-	-	-	-
ดินยาสูบ	3.70	0.60	4.50	-	-	-	-
ฟางข้าว	0.94	0.20	1.70	1.85	0.47	0.06	8.50
รำข้าว	9.50	0.47	10.90	0.06	-	-	7.60
ซังข้าวโพด	1.78	0.25	1.53	-	-	-	6.90
เศษดินข้าวโพด	0.53	1.15	2.21	-	-	-	8.20
ไบฮ้อย	0.49	0.21	0.58	-	-	-	6.20
ผักตบชวา	1.27	0.71	4.84	-	-	-	7.90
เหง้ามันสำปะหลัง	1.48	0.48	1.01	-	-	-	4.70
ไบสับประรด	1.12	0.48	2.64	-	-	-	6.00
เปลือกสับประรด	1.79	0.85	5.46	-	-	-	7.60
เปลือกเมล็ดกาแฟ	0.93	0.15	6.22	-	-	-	6.10
เปลือกถั่วลิสง	1.20	0.50	0.80	-	-	-	7.10
กากถั่วลิสง	7.20	1.50	1.20	0.40	0.30	0.60	6.80

ชนิดวัสดุ	ปริมาณธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์)						pH
	N	P	K	Ca	Mg	S	
กากถั่วเหลือง	7.00	1.20	1.50	0.40	0.30	0.20	6.60
ไม้ยางเก่า	0.25	0.15	0.53	-	-	-	7.40
ไม้ยางใหม่	0.19	0.36	0.40	-	-	-	7.50
เปลือกเมล็ดปาล์ม	0.52	0.03	0.30	-	-	-	5.40
เปลือกทุเรียน	0.83	0.19	2.15	-	-	-	5.50
เปลือกมันสำปะหลัง	0.59	0.19	0.77	-	-	-	4.50
ตะอองข้าว	2.06	0.17	1.07	-	-	-	6.70
แกลบ	0.54	0.09	0.05	0.69	0.16	0.05	6.40

ตารางที่ 10 ปริมาณธาตุอาหารของพืชปุ๋ยสดชนิดต่าง ๆ

พืชตระกูลถั่ว	ปริมาณธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์)					
	N	P	K	Ca	Mg	S
ถั่วสไตโล	1.04	0.02	1.21	0.85	-	-
ถั่วคาโลโปโกเนียม	1.11	0.03	0.82	1.08	-	-
ถั่วคุดชู	1.94	0.16	1.49	1.27	-	-
ถั่วเขียว	2.74	0.66	3.46	-	-	-
ถั่วพุ่ม	2.68	0.39	2.46	-	-	-
ถั่วลาย	1.60	0.04	1.32	1.00	-	-
ถั่วเวอร์ราโน	1.06	0.02	0.97	1.19	-	-
ถั่วพรี	2.14	0.54	1.19	1.56	-	-
ถั่วฮามาต้า	2.47	0.17	1.29	1.04	1.16	-
ถั่วมะแฮะ	2.34	0.25	1.11	1.45	1.92	-
ถั่วเหลือง	1.79	0.51	1.32	2.03	1.36	-
กระถิน	2.99	0.08	1.23	1.72	-	-
ไมยราบไร้หนาม	1.64	0.04	1.03	1.05	-	-

ตารางที่ 11 ปริมาณความต้องการธาตุอาหารหลักของพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ

ชนิดพืช	ธาตุอาหารพืชหลัก (กิโลกรัมต่อไร่)			ผลผลิตพืชเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อไร่)
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	
ข้าว	10	6	4	865.28
อ้อย	10	10	15	12,457.51
มันสำปะหลัง	15	8	10	4,077.11
ข้าวโพด	8	8	8	857.6
ถั่วลิสง	3	9	6	231.04
สับปะรด	33	10	63	3,780.70
ยางพารา	24	38	8	262.4
ผัก	10	2	19	2,548.36

ตารางที่ 12 ปริมาณธาตุอาหารและค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของมูลสัตว์ชนิดต่าง ๆ

มูลสัตว์	ปริมาณธาตุอาหาร(เปอร์เซ็นต์)						pH
	N	P	K	Ca	Mg	S	
มูลโค (ใหม่)	1.95	1.76	0.43	1.81	0.56	0.07	10.40
มูลโค (เก่า)	1.73	0.49	0.30	0.55	0.22	0.05	8.70
มูลกระบือ (เก่า)	1.82	1.92	0.12	2.06	0.74	0.52	8.70
มูลสุกร (เก่า)	2.83	6.25	0.11	8.11	2.42	0.14	6.90
มูลไก่เนื้อ (ใหม่)	2.65	2.69	1.85	2.18	0.15	0.18	8.10
มูลไก่เนื้อ (เก่า)	2.09	6.07	0.42	11.30	0.86	0.68	8.20
มูลไข่ไก่	2.28	5.91	3.02	12.10	1.07	0.67	7.50
มูลไก่ฮัดเม็ค	2.84	7.63	0.78	2.60	0.34	-	8.00
มูลเป็ด	1.04	1.98	0.56	-	-	-	8.20
มูลค่างขาว	3.32	13.95	0.29	18.01	0.48	0.28	7.50

ตารางที่ 13 เปรียบเทียบสมบัติทางเคมีและชีวภาพ ระหว่างปุ๋ยเคมีกับปุ๋ยอินทรีย์แต่ละชนิด

ชนิดปุ๋ย	ธาตุอาหารหลัก (%)			ธาตุอาหารรอง (%)			ค่า pH	จุลินทรีย์ ที่เป็นประโยชน์ (เซลล์/กรัมวัสดุ)
	N	P	K	Ca	Mg	S		
ปุ๋ยเคมี(15-15-15)	15.00	15.00	15.00	-	-	-	5.1	-
ปุ๋ยหมักฟางข้าว	0.75	0.84	1.16	1.58	0.48	0.07	8.3	8.8×10^{10}
ปุ๋ยหมักกากอ้อย	0.55	0.74	0.72	0.70	0.20	0.04	6.4	2.3×10^7
ปุ๋ยคอก	2.13	2.74	1.28	1.16	0.48	0.06	7.5	3.0×10^9
ปุ๋ยพืชสด	2.59	0.37	1.96	0.49	0.25	0.08	6.9	4.2×10^9
ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ	0.39	0.34	0.66	0.92	0.17	0.20	3.4	3.6×10^2
ตอซัง	0.49	0.26	2.03	1.28	0.52	0.10	7.34	8.4×10^7

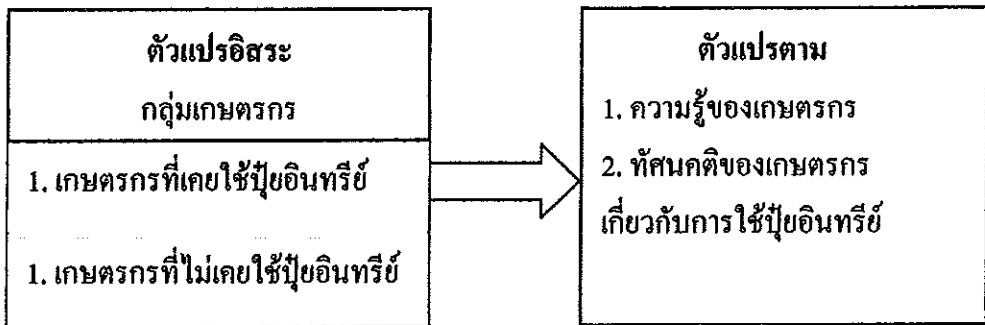
4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหาความรู้ และทัศนคติต่อการใช้ปุ๋ยอินทรีย์

ในปัจจุบันยังพบว่าเกษตรกรยังคงใช้สารเคมีการเกษตรในปริมาณที่สูง แม้ว่าภาครัฐบาลจะมีนโยบายสนับสนุนและพัฒนาระบบเกษตรอินทรีย์มากขึ้น แต่แนวโน้มการนำเข้าสารเคมีด้านการเกษตรกลับเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งไม่สอดคล้องกับนโยบายภาครัฐดังกล่าว ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาความรู้ ทัศนคติและแนวทางปฏิบัติในการใช้สารเคมี การเกษตรของเกษตรกรริมฝั่งแม่น้ำชี อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม เป็นกรณีศึกษา เนื่องจากประชากรศึกษาที่คณะผู้วิจัยต้องการศึกษาในครั้งนี้ มีพื้นที่การเกษตรติดริมฝั่งแม่น้ำชี ซึ่งถ้าหากเกษตรกรมีความรู้ ทัศนคติ และแนวทางการปฏิบัติต่อการใช้สารเคมีไม่ถูกต้อง อันตรายที่เกิดจากสารเคมี อาจส่งผลกระทบต่อทั้งตัวเกษตรกรเองและเกิดการสะสมในสิ่งแวดล้อม ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น(ธวัชรัตน์ ตัณฑสิทธิ์ และคณะ : การศึกษาความรู้ ทัศนคติ และแนวทางการปฏิบัติในการใช้สารเคมีการเกษตร ของเกษตรกรริมฝั่งแม่น้ำชี อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม 2549 : 2)

5. กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการทบทวนแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถนำมาเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยเรื่องทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในจังหวัดมหาสารคาม ผู้วิจัย

พบว่ามี่ปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์หลายปัจจัย สรุปกรอบแนวคิดเป็นแผนภาพ ได้ดังนี้



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY