

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องพิมพ์
2. อุปกรณ์เครื่องเขียน
3. แผนที่โครงข่ายถนน, รถโดยสารประจำทาง และ รถไฟ ในประเทศไทย
4. โปรแกรม Arc View

แหล่งที่มาและลักษณะของข้อมูล

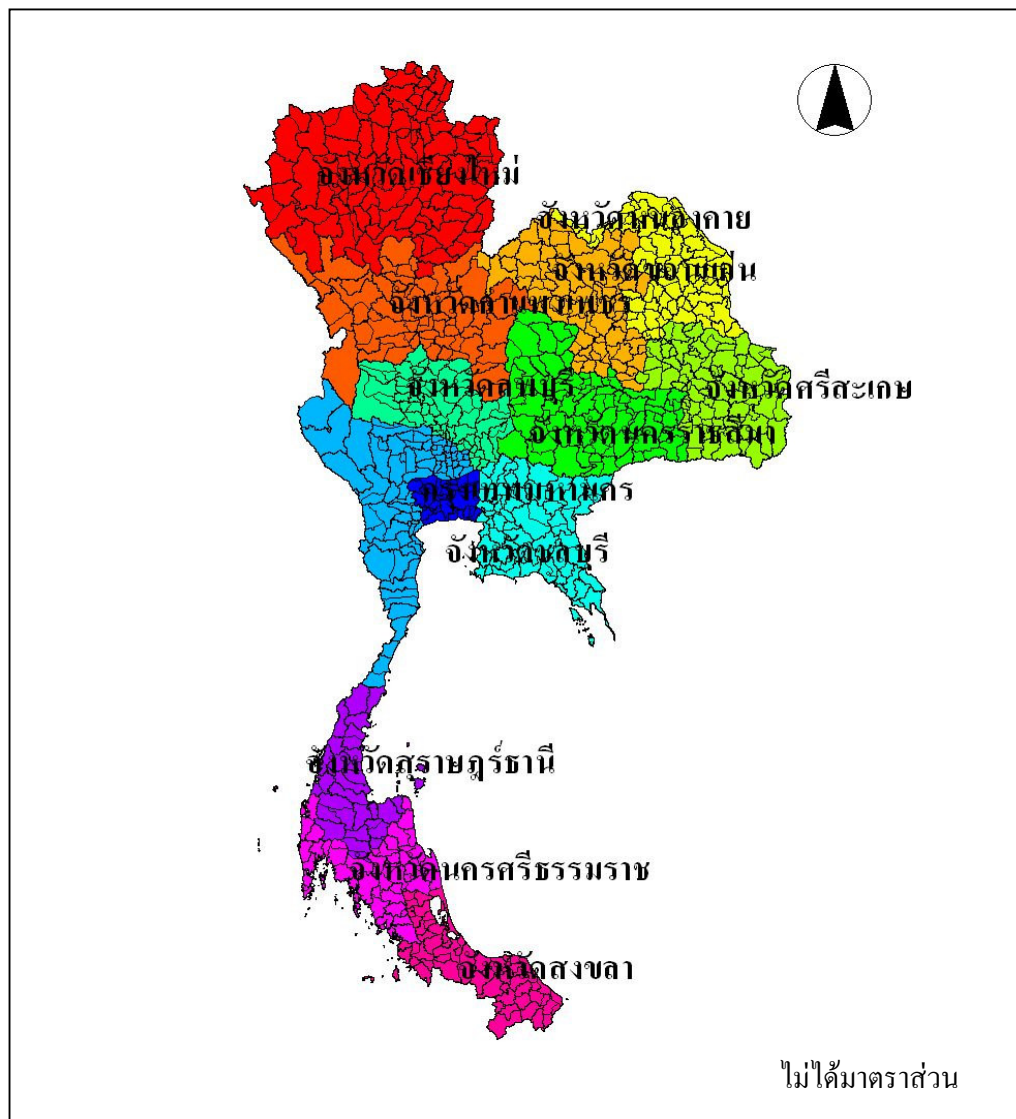
1. หน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจ
2. ห้องสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. ห้องสมุดสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย
4. หน่วยงานเอกชน

ตารางที่ 5 ลักษณะของข้อมูล

หน่วยงาน	ข้อมูล
กรมทางหลวง	1. โครงข่ายถนน
กรมทางหลวงชนบท	1. โครงข่ายถนน
สนข.	1. แผนยุทธศาสตร์ ปี 2549 – 2554 2. โครงการก่อสร้างต่างๆ
การรถไฟแห่งประเทศไทย	3. เส้นทางเดินรถไฟ 4. ความยาวของแต่ละเส้นทาง 5. โครงการในอนาคต
กรมการขนส่งทางบก	1. เส้นทางเดินรถโดยสารประจำทางหมวด 3 2. ความถี่ในการให้บริการของรถโดยสารประจำทางหมวด 3 3. ระยะทางรถโดยสารประจำทางหมวด 3
บริษัท ขนส่ง จำกัด	1. ความถี่ในการให้บริการของรถโดยสารประจำทางหมวด 2 2. เส้นทางเดินรถโดยสารประจำทางหมวด 2 3. ระยะทางรถโดยสารประจำทางหมวด 2

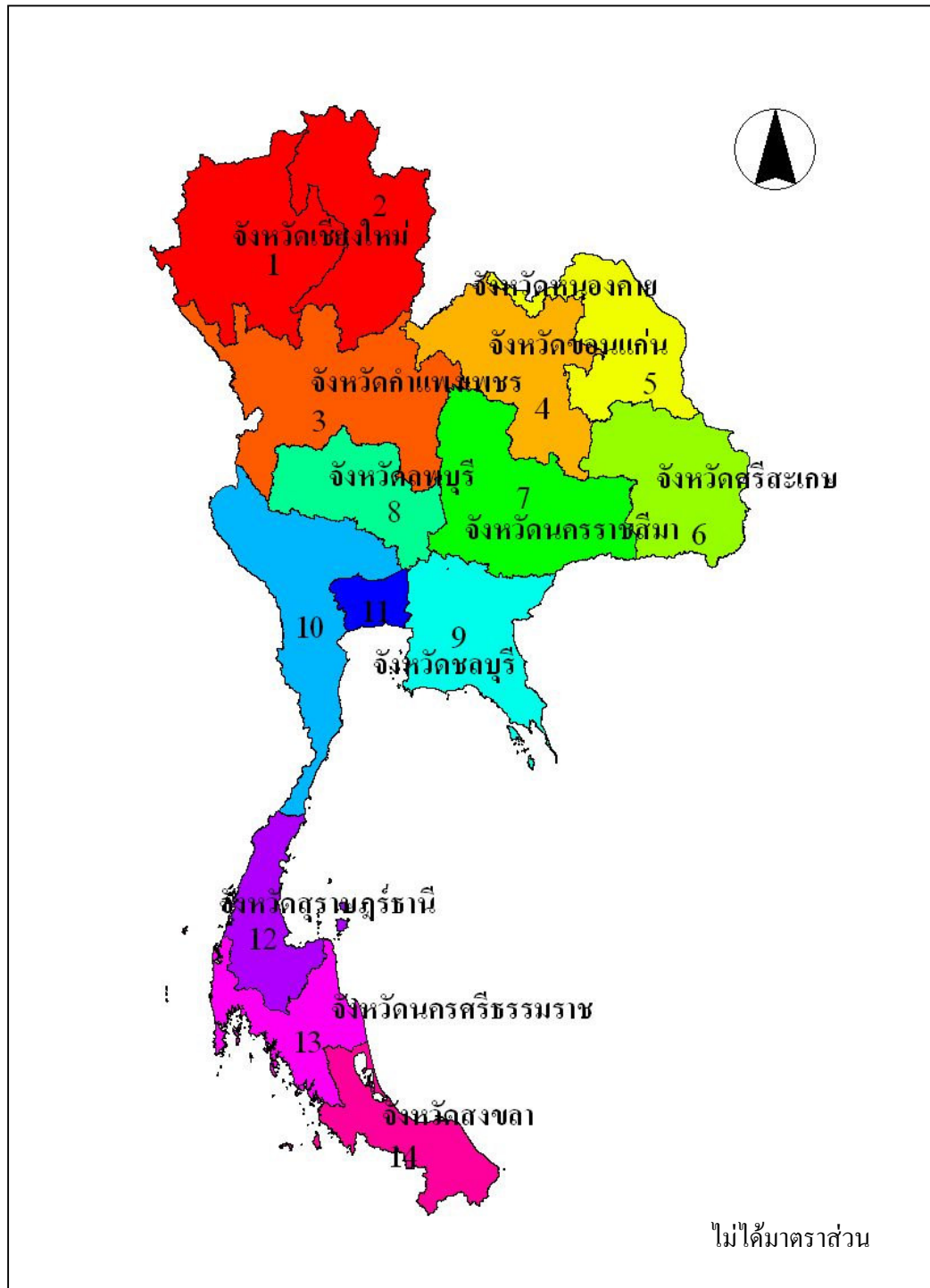
พื้นที่ในการศึกษา

พื้นที่ศึกษา ดังรูปที่ 1 คือ พื้นที่ของจังหวัดต่างๆ ของประเทศไทย รวมทั้งหมด 76 จังหวัด โดยในการศึกษาจะทำการแบ่งพื้นที่ออกเป็น 877 พื้นที่ย่อยๆ ตามการแบ่งพื้นที่โครงการศูนย์ข้อมูลและแบบจำลองด้านการจราจรและการขนส่ง (TDMC: Transportation Data and Model Center) โดยจะวิเคราะห์ผลในระดับอำเภอทุกอำเภอยกเว้นกรุงเทพมหานครจะพิจารณารวมเป็น 1 พื้นที่ และในการวิเคราะห์สรุปผลนั้นจะพิจารณา 14 พื้นที่ ตามการแบ่งพื้นที่ของ TDMC เช่นเดียวกัน



ภาพที่ 18 แสดงพื้นที่ศึกษาแบ่งตามอำเภอ 877 พื้นที่ย่อยๆ

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร กระทรวงคมนาคม (2543)



ภาพที่ 19 แสดงพื้นที่ศึกษาแบ่งตาม Sector

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร กระทรวงคมนาคม (2543)

วิธีดำเนินการศึกษา

1. การเลือกวิธีวัดความสามารถในการเดินทางแบบใดๆ ควรเหมาะสมและสอดคล้องกับงานที่ศึกษาวิจัยและข้อมูลที่จะใช้ในการวัดความสามารถในการเดินทาง ซึ่งมีวิธีการวัดได้หลายวิธี แต่โดยหลักการแล้วจะพิจารณาปัจจัยประกอบ และจุดมุ่งหมายที่คล้ายกัน ความแตกต่างอยู่ที่ผลลัพธ์ที่ได้ เนื่องจากแหล่งที่มาของข้อมูลและการวิเคราะห์

2. วิธีวัดความสามารถในการเดินทางสำหรับงานวิจัยนี้

สำหรับการศึกษานี้จะใช้วิธีการวัดความสามารถในการเดินทางโดยการใช้ การใช้สมการของ Leake and Huzayyin และ ดัชนี Population Weighted Hansen ซึ่งในวิธีการของ Leake and Huzayyin เป็นการวัดความสามารถในการเดินทางที่เน้นพิจารณาในเรื่องของการให้บริการ เช่น ระยะเส้นทางในการให้บริการ และ ความถี่ในการให้บริการ เป็นต้น โดยจะแสดงให้เห็นถึงการกระจายการให้บริการของระบบขนส่งสาธารณะในแต่ละพื้นที่ได้อย่างชัดเจน และการวัดความสามารถในการเดินทางโดยใช้ ดัชนี Population Weighted Hansen ผลที่ได้ออกมาจะเป็นการแสดงให้เห็นถึงลักษณะการกระจายความสามารถในการเดินทางระหว่างเขตพื้นที่ โดยจะใช้โอกาสความเป็นไปได้สำหรับการเดินทางกับปัจจัยที่ทำให้เกิดความยากลำบากในการเดินทาง สำหรับการศึกษานี้จะใช้ปริมาณการจ้างงานเป็น โอกาสความเป็นไปได้สำหรับการเดินทาง หรือเป็นตัวดึงดูดการเดินทาง และ ใช้ระยะทางเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความยากลำบากในการเดินทาง

3. ขั้นตอนการศึกษา (รูปที่ 20)

3.1 รวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการขนส่งการเดินทาง ในช่วงปลายแผนพัฒนาฯฉบับที่ 8 (2544) และ ฉบับที่ 9 (2549)

3.2 ศึกษาและจัดทำแผนที่ระบบโครงข่ายถนน, ระบบโครงข่ายรถโดยสารประจำทาง และ ระบบโครงข่ายรถไฟฟ้า โดยรวมของประเทศไทย ในช่วงปลายแผนพัฒนาฯฉบับที่ 8 (2544) และ ฉบับที่ 9 (2549)

3.3 จัดทำฐานข้อมูลดังกล่าว รวมทั้งตัวเลขปริมาณประชากร และ ปริมาณการจ้างงาน ในช่วงปลายแผนพัฒนาฉบับที่ 8 (2544) และ ฉบับที่ 9 (2549) ลงในโปรแกรม ArcView

3.4 วิเคราะห์ความสามารถในการเดินทางของประชากรในพื้นที่ย่อยต่างๆ ในช่วง ปลายแผนพัฒนาฉบับที่ 8 (2544) และ ฉบับที่ 9 (2549) โดยใช้โปรแกรม ArcView ช่วยในการ วิเคราะห์ในสมการดังนี้

3.4.1 ใช้สมการของ Leake and Huzayyin จากสมการที่ 21 คือ

$$B_i = \frac{f_r I_r}{A_i d}$$

เมื่อ	B_i	=	ความสามารถในการเดินทาง
	f_r	=	ความถี่ของการให้บริการ
	I_r	=	ความยาวเส้นทางการเดินทาง
	A_i	=	ขนาดพื้นที่
	d	=	ระยะทางภายในพื้นที่มายังเส้นทางบริการ

การวิเคราะห์โดย วิธี Leake and Huzayyin ดังแสดงในภาคผนวก ก

3.4.2 ใช้ดัชนี Hansen โดยเลือกใช้แบบ Population Weighted Hansen จากสมการ ที่ 15 คือ

$$A_i = P_i \sum_{j=1}^n B_j f(c_{ij})$$

เมื่อ	A_j	=	ความสามารถในการเดินทาง
	P_i	=	จำนวนประชากรของพื้นที่ I
	B_j	=	โอกาสความเป็นไปได้ในการเดินทางสำหรับพื้นที่ j
	$f(c_{ij})$	=	รูปแบบของฟังก์ชันที่จะใช้แสดงผลค่าใช้จ่ายในการเดินทางแฝง

$$\text{โดยที่ } f(C_{ij}) = \alpha \exp(\beta C_{ij}) \quad (25)$$

ค่า α และ β มาจากการวิเคราะห์ ในโครงการศูนย์ข้อมูลและแบบจำลองด้านการจราจร และการขนส่ง ปี 2543 ได้ทำการวิเคราะห์การกระจายการเดินทางของคนและการเคลื่อนย้ายสินค้า ในประเทศไทยโดยใช้ Gravity Model ได้สมการ คือ

$$T_{ij} = a_i * b_j * P_i * A_j * f(C_{ij}) * K_{ij} \quad (26)$$

เมื่อ

$$T_{ij} = \text{การเดินทางจากพื้นที่ } i \text{ ไปพื้นที่ } j$$

$$P_i = \text{Trip production within zone } i$$

$$A_j = \text{Trip attraction to zone } j$$

$$a_i, b_j = \text{ตัวประกอบปรับแก้}$$

$$f(C_{ij}) = \text{รูปแบบของฟังก์ชันที่จะใช้แสดงผลค่าใช้จ่ายในการเดินทาง}$$

$$K_{ij} = \text{Adjusting factors on number of trip from zone } i \text{ to zone } j$$

และ

$$f(C_{ij}) = C_{ij}^{\alpha} * e^{(\beta * C_{ij})} \quad (27)$$

เมื่อ

$$C_{ij} = \text{ระยะทางในการเดินทางจาก } i \text{ ไป } j$$

$$\alpha, \beta = \text{พารามิเตอร์}$$

การวิเคราะห์โดยดัชนี Population Weighted Hansen แสดงในภาคผนวก ก

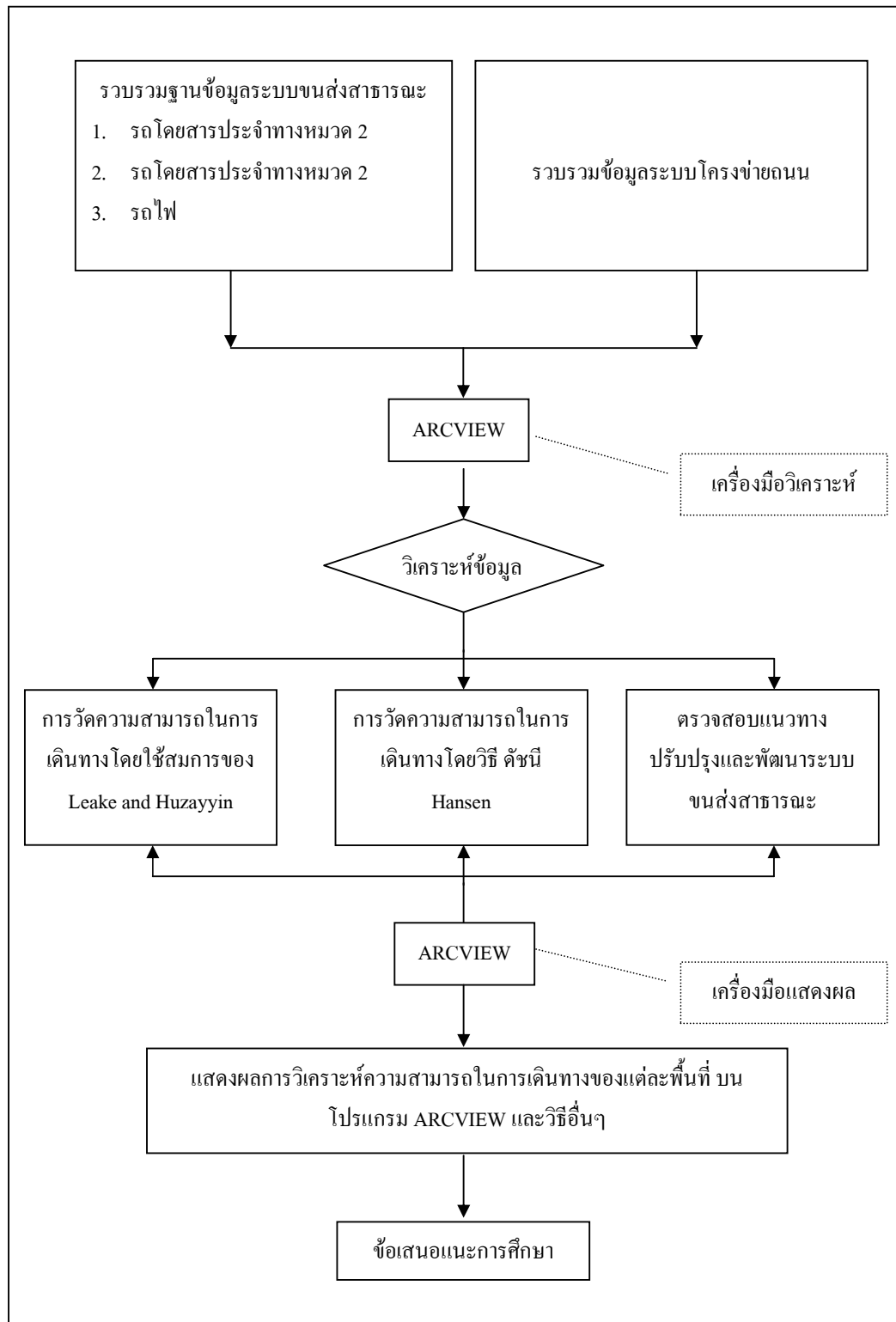
จากการคำนวณโดยใช้ปีฐาน คือ ปี พ.ศ. 2541 ได้ค่าของ α และ β ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ค่าของ α และ β ของ แบบจำลองการกระจายการเดินทาง

ชนิดของแบบจำลอง	α	β
คน	1.556	-0.000635
สินค้า	0.2582	-0.0025

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (2543)

4. เปรียบเทียบความสามารถในการเดินทางระหว่างช่วงปลายแผนพัฒนาฯฉบับที่ 8 (2544) และ ฉบับที่ 9 (2549)
5. วิเคราะห์หาความสามารถในการเดินทาง เมื่อมีโครงการต่อขยายโครงข่ายรถไฟเป็นระบบรางคู่ในช่วงเส้นทางชานเมือง พร้อมทั้งเปรียบเทียบค่าความสามารถในการเดินทางที่วิเคราะห์ได้กับกรณีที่ไม่มีการต่อขยายโครงข่าย โดยใช้โปรแกรม ArcView
6. วิเคราะห์หาความสามารถในการเดินทาง ตามนโยบายของรัฐบาลที่จะให้มีการต่อเชื่อมและขยายโครงข่ายรถโดยสารประจำทางหมวด 2 ไปยังอำเภอที่ยังไม่มีระบบโครงข่ายนี้ เข้าถึงโดยทำการเรียงลำดับอำเภอที่มีความสามารถในการเดินทางน้อยจะได้รับการพิจารณาสำหรับการพัฒนาปรับปรุงก่อน และทำการเปรียบเทียบค่าความสามารถในการเดินทางที่วิเคราะห์ได้กับกรณีที่ไม่มีการพัฒนาโครงข่าย
7. แสดงผลค่าความสามารถในการเดินทางในแต่ละกรณีทำการวิเคราะห์เป็นลักษณะความแตกต่างของเจดสีบนแผนที่อำเภอ โดยจะเปรียบเทียบกันระหว่างอำเภอ
8. แสดงผลในรูปแบบอื่น เช่น การบรรยาย กราฟ แผนภูมิ ภาพ เป็นต้น



ภาพที่ 20 แผนการดำเนินงาน