



## บทที่ 5

### สรุปผลการดำเนินการวิจัยและข้อเสนอแนะ

กรุงเทพมหานครเป็นเมืองหลวงของประเทศที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วทั้งในด้านจำนวนประชากรและวิทยาการด้านต่างๆ ส่งผลให้เกิดการอพยพประชากรจากทั่วสารทิศของประเทศเข้ามาอยู่อาศัย ทำงานทำและศึกษาต่อในกรุงเทพมหานคร โดยเฉพาะนิสิตนักศึกษาที่มีภูมิลำเนาอยู่ต่างจังหวัดจำนวนมากได้เข้ามาศึกษาต่อในกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นศูนย์กลางทางการศึกษา ทำให้สถานศึกษาไม่สามารถจัดหาที่พักให้ได้เพียงพอกับจำนวนของนิสิตนักศึกษา อีกทั้งห้องพักในสถานศึกษายังมักพบปัญหาด้านบริการพื้นฐานที่มีไม่เพียงพอและความแออัดของที่พัก จึงเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดห้องพักเอกชนขึ้นโดยรอบมหาวิทยาลัยหรือสถานศึกษา โดยเฉพาะในเขตที่มีสถาบันการศึกษาอยู่หนาแน่นอย่างเขตปทุมวัน เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โรงเรียนเตรียมอุดม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตอุเทนถวาย วิทยาลัยพยาบาลตำรวจ วิทยาลัยช่างกลปทุมวัน ซึ่งการหาห้องพักให้ตรงกับความต้องการของนิสิตนักศึกษามีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการใช้ชีวิตขั้นพื้นฐาน

ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เป็นระบบสารสนเทศที่มีการผสมผสานระหว่างข้อมูลกราฟิกและข้อมูลตามลักษณะเข้าด้วยกัน ระบบยังมีความสามารถพิเศษในการระบุตำแหน่งพิกัดที่ตั้งลงบนแผนที่ได้และสามารถนำเข้า จัดเก็บ ค้นคืน แก้ไข วิเคราะห์ แสดงผลของการวิเคราะห์ในลักษณะของข้อมูลกราฟิกและข้อมูลตามลักษณะ แสดงความสัมพันธ์ทางพื้นที่ของปรากฏการณ์ได้ดีและแสดงรายละเอียดของสถานที่ได้โดยอาศัยข้อมูลตามลักษณะ ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามารถใช้ในการจัดทำฐานข้อมูลห้องพักทั้งข้อมูลกราฟิกและลักษณะประจำให้มีประสิทธิภาพสูง อีกทั้งการสอบถาม - ค้นคืนข้อมูลรายละเอียด การวิเคราะห์ค้นหาห้องพัก เพื่อให้เหมาะสมและตรงกับความต้องการของนิสิตนักศึกษาให้มากที่สุด และแสดงความสัมพันธ์ทางพื้นที่ของห้องพักกับพื้นที่บริเวณใกล้เคียงให้เห็นได้ชัดในรูปแบบแผนที่เพื่อช่วยประกอบการตัดสินใจ

ในปัจจุบันมีการนำภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น ปาสคาล โคบอล วิซวลเบสิกมาใช้ร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดทำโปรแกรมประยุกต์ เพื่อสนองตอบความต้องการของผู้ใช้ได้ อย่างเต็มที่ เนื่องจากระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เป็นโปรแกรมที่มีความซับซ้อนจึงไม่สะดวกในการนำไปใช้สำหรับผู้ที่ไม่มีความรู้พื้นฐานทางด้านนี้ จึงมีการนำภาษาโปรแกรมมาช่วยในการพัฒนาโปรแกรมทางด้านภูมิศาสตร์โดยการเขียนโปรแกรมประยุกต์ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ให้อยู่ในรูปแบบที่ง่ายขึ้นทั้งด้านการนำเสนอและการใช้งาน

ผลการวิจัยและการวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน รวมทั้งข้อเสนอแนะสามารถสรุปได้ดังนี้

## 5.1 ผลการดำเนินการวิจัย

### 5.1.1 ข้อมูลตามลักษณะ (Attribute data)

ข้อมูลตามลักษณะ เป็นข้อมูลแสดงรายละเอียดของข้อมูลกราฟิกทั้งหมด ที่จำเป็นต่อการทำงานของโปรแกรมในการค้นหาหอพัก โดยฐานข้อมูลนี้จะมุ่งเน้นการจัดเก็บข้อมูลที่พักอาศัยที่นิสิตนักศึกษาสามารถเข้าพักอาศัยได้เหมือนหอพัก และข้อมูลอื่นๆที่ผู้วิจัยเห็นว่าน่าจะเป็นประโยชน์ต่อนิสิตนักศึกษาในการตัดสินใจเลือกเข้าพักอาศัยด้วย อีกทั้งฐานข้อมูลนี้ยังเป็นประโยชน์ต่อผู้ดำเนินการที่พักในการศึกษาข้อมูลเพื่อใช้ในการปรับปรุงแก้ไขกิจการของตนเองต่อไป

### 5.1.2 ข้อมูลกราฟิก (Graphic data)

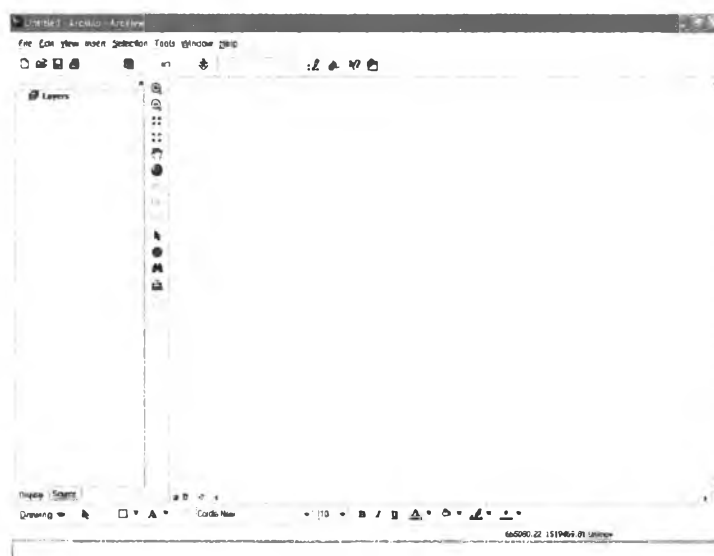
ฐานข้อมูลกราฟิกเป็นประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ได้แก่

- แผ่นข้อมูลขอบเขต
- แผ่นข้อมูลหอพักและที่พักอาศัย
- แผ่นข้อมูลร้านค้าโดยรอบหอพัก
- แผ่นข้อมูลสถานที่อื่นๆ
- แผ่นข้อมูลป้ายรถประจำทาง
- แผ่นข้อมูลทางคมนาคม
- แผ่นข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ

### 5.1.3 โปรแกรมประยุกต์

โปรแกรมประยุกต์สารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการตัดสินใจหาที่พักอาศัย เป็นการนำโปรแกรม ArcMap ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรม ArcView 8.3 มาพัฒนาด้วยภาษา Visual Basic for application (VBA) ให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลรวมถึงการนำเข้าและแก้ไขข้อมูลภายในฐานข้อมูล โปรแกรมประยุกต์นี้เน้นการพัฒนาให้ผู้ใช้สามารถนำโปรแกรมไปใช้ได้สะดวกและง่ายขึ้นกว่าการใช้โปรแกรมทางภูมิศาสตร์โดยตรง

โปรแกรมประยุกต์นี้สามารถเป็นเครื่องมือช่วยการตัดสินใจและใช้ประโยชน์ในงานด้านหอพักหรือที่พักอาศัยสำหรับนิสิตนักศึกษาอีกทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องหรือสนใจในงานด้านนี้ ซึ่งสามารถนำข้อมูลในการวิจัยนี้ไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนและวิเคราะห์เกี่ยวกับหอพักหรือที่พักต่อไป เช่น การเลือกที่ตั้งหอพักใหม่ การปรับปรุงด้านราคาหรือสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อยกระดับหอพักให้ทัดเทียมกับหอพักอื่นๆ เป็นต้น



ภาพที่ 5.1 หน้าจอของโปรแกรม ArcMap ในโปรแกรม Arcview 8.3



ภาพที่ 5.1 หน้าจอของโปรแกรมประยุกต์สารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการตัดสินใจหาที่พักอาศัย

### 5.1.3.1 ผลการพัฒนาโปรแกรม

การพัฒนาโปรแกรมนี้รวมถึงการพัฒนาหน้าจอและการทำงานของโปรแกรมสารสนเทศให้มีรูปแบบการใช้งานที่ง่ายขึ้นสำหรับผู้ใช้งานที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ทางด้านภูมิศาสตร์ โปรแกรมมีการทำงานดังนี้

- 1) การสอบถามข้อมูล โดยแบ่งการค้นหาแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ
  - การสอบถามข้อมูลแบบหลายเงื่อนไข : การค้นหาหอพัก
  - การสอบถามข้อมูลแบบเงื่อนไขเดียว : การค้นข้อมูลอื่นๆ และ การค้นหาหอพักและข้อมูลอื่นๆ
- 2) การแก้ไขข้อมูล
  - การเพิ่มข้อมูล
  - การลบข้อมูล
  - การย้ายข้อมูล
  - การแก้ไขรายละเอียดของข้อมูล
- 3) การแสดงผล
- 4) การส่งออกข้อมูล

#### 5.1.3.2 ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมประยุกต์ สามารถสรุปได้ ดังนี้

- 1) ผลจากการสอบถาม
 

ผู้ใช้สามารถค้นหาที่พักและสถานที่สำคัญได้ด้วยการเลือกเงื่อนไขการค้นหาได้ด้วยตัวเอง โดยโปรแกรมได้ถูกออกแบบให้การสอบถามข้อมูลอยู่รูปของแบบฟอร์มที่เข้าใจง่าย เพียงการเลือกเงื่อนไขจากกล่องรายการที่มีเตรียมรายการไว้แล้วและการใส่คำสำคัญเพิ่มเติม โปรแกรมจะทำการค้นหาสถานที่ที่ต้องการให้ผู้ใช้ทันที ถ้าเงื่อนไขไม่ถูกต้องจะมีข้อความปรากฏเป็นการแจ้งเตือนผู้ใช้
- 2) ผลจากการนำเข้าและแก้ไขปรับปรุง
 


ผู้ใช้สามารถนำเข้า แก้ไข และปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งฐานข้อมูลกราฟิกและข้อมูลตามลักษณะให้เป็นปัจจุบันได้อย่างสะดวก ด้วยการใช้ชุดเครื่องมือและปุ่มคำสั่งในเมนูที่ผู้วิจัยได้ออกแบบไว้โดยลดความซับซ้อนของโปรแกรมเดิมลง เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจและใช้ได้ง่ายขึ้น
- 3) ผลจากการแสดงผล
 










เป็นการแสดงผลจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ทั้งข้อมูลกราฟิกและข้อมูลตามลักษณะ โปรแกรมถูกออกแบบให้มีการเปลี่ยนสีข้อมูลกราฟิกจากเดิมเป็นสีฟ้าเมื่อมีการกระทำจากผู้ใช้ ทำให้ผู้ใช้ทราบว่าข้อมูลใดกำลังทำงานอยู่ ส่วนข้อมูลตามลักษณะจะอยู่ในรูปของแบบฟอร์มการแสดงผลอย่างง่าย ๆ โดยโปรแกรมจะรับค่าจากการเลือกสถานที่ของผู้ใช้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์แล้ว จะทำการค้นคืนภายในฐานข้อมูลและแสดงรายละเอียดของข้อมูลนั้น





## 4) ผลจากการส่งออกรายงาน




ผู้ใช้สามารถเลือกส่งออกรายงานข้อมูลกราฟิกหรือแผนที่ ผู้ใช้เพียงกำหนดขนาดโดยการย่อขยายแผนที่แล้วเลือกออกเมนูแผนที่ แผนที่ที่ผู้ใช้กำหนดจะไปปรากฏในแม่แบบที่ได้มีการออกแบบเตรียมไว้ล่วงหน้าแล้ว และข้อมูลตามลักษณะที่สามารถเลือกการออกรายงานได้จากหลายวิธีทั้งจากผลการค้นหาหรือการเลือกชื่อจากกล่องรายการ แสดงผลเป็นตารางรายละเอียดทั้งหมดของหอพักและสถานที่นั้น

## การเปรียบเทียบการทำงานของโปรแกรมดั้งเดิมและโปรแกรมประยุกต์



โปรแกรม Arcview	โปรแกรมประยุกต์ (โปรแกรม Arcview + VBA)
<p>1. การค้นหาสถานที่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เพิ่มชั้นข้อมูลที่ต้องการเข้าไปในโปรแกรม</li> <li>- จากนั้นเลือกรายการ selection &gt; Select By Attribute &gt; จะมีแบบฟอร์มให้ผู้ใช้เลือกกำหนด โดยต้องกำหนด 1) ชั้นข้อมูล (Layer)</li> </ul> <p>2) เลือกวิธีค้นหา (Method) 3) เขตข้อมูล (Field) 4) ค่า Unique value เพื่อนำมาเขียนคำสั่ง SQL ในการสอบถามข้อมูล เช่น "MINPRICE" &gt;= 2500 AND "MINPRICE" &lt;= 8000 AND "TYPE" = "หญิง" เพื่อหาหอพักหญิงราคาอยู่ระหว่าง 2500 - 8000 &gt; เลือก Apply เพื่อทำการค้นหา</p>	<p>1. การค้นหาสถานที่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เลือกรายการค้นหา &gt; หอพัก &gt; มีแบบฟอร์มให้กำหนดเงื่อนไขเลือกตัวแปรที่ต้องการ เช่น ราคา ผู้ใช้ใส่เพียงแค่ตัวเลขราคาที่ต้องการในช่องราคาเท่านั้น &gt; เลือกปุ่มค้นหาเพื่อทำการค้นหา</li> </ul>
<p>2. แก้ไขข้อมูล</p> <p>การแก้ไขข้อมูลในโปรแกรมผู้ใช้จะต้องเพิ่มชั้นข้อมูลกราฟิกนั้นเข้าไปในโปรแกรมเองก่อน แล้วจึงจะสามารถแก้ไขข้อมูลนั้นต่อไปได้ โดยการเลือกที่เครื่องมือ  &gt; เลือกสารบบ (Directory) ของข้อมูล &gt; เลือกเพิ่มข้อมูล เช่น Domn.shp &gt; ADD เพื่อเพิ่มชั้นข้อมูล</p>	<p>2. แก้ไขข้อมูล</p> <p>โปรแกรมประยุกต์ได้เพิ่มชั้นข้อมูลที่เป็นสำหรับผู้ใช้ไว้แล้ว จึงไม่ต้องเพิ่มชั้นข้อมูลนั้นก่อนจะแก้ไขและจะมีภาพถ่ายทางอากาศแสดงเป็นพื้นหลัง เพื่อไว้ใช้ในการแก้ไขให้ถูกต้องตรงกับความจริงมากที่สุด</p>



โปรแกรม Arcview	โปรแกรมประยุกต์ (โปรแกรม Arcview + VBA)
<p>2.1 การเพิ่มข้อมูล</p> <p>- เพิ่มชั้นข้อมูลที่ต้องการเข้าไปในโปรแกรม</p> <p>- เลือกรายการ Tool &gt; Editor Toolbar &gt; จะปรากฏแถบเครื่องมือ &gt; เลือกรายการ Editor &gt; Start Editing &gt; เลือกสารบบ (Directory) ของข้อมูล &gt; กำหนดชั้นข้อมูลที่ต้องการจะเพิ่มที่รายการเลือก Target &gt; กำหนดประเภทการทำงานที่ Task &gt; Create New Feature &gt; เลือกเครื่องมือ Sketch Tool  (ประเภทเครื่องมืออย่างหนึ่ง) &gt; เลือกตำแหน่งที่ต้องการเพิ่มบนหน้าจอ &gt; เลือกรายการเลือก Attribute  &gt; มีตารางปรากฏให้ใส่ข้อมูลในสดมภ์ (Column) Property จะแสดงรายชื่อเขตข้อมูล (Field) ทั้งหมดที่มีในชั้นข้อมูลนั้น และสดมภ์ Value ให้ผู้ใช้ใส่ค่าตามเขตข้อมูลที่ต้องการ &gt; Save Edits เพื่อบันทึกข้อมูล &gt; Stop Editing</p> <p>2.2 การลบข้อมูลกราฟิก</p> <p>- เพิ่มชั้นข้อมูลที่ต้องการเข้าไปในโปรแกรม</p> <p>- เลือกรายการ Tool &gt; Editor Toolbar &gt; จะปรากฏแถบเครื่องมือ &gt; เลือกรายการ Editor &gt; Start Editing &gt; เลือกสารบบ (Directory) ของข้อมูล &gt; กำหนดชั้นข้อมูลที่ต้องการจะเพิ่มที่รายการเลือก Target &gt; เลือกเครื่องมือ Edit Tool  &gt; เลือกตำแหน่งที่ต้องการลบบนหน้าจอ &gt; เลือกรายการเลือก Edit &gt; เลือก Delete  หรือเลือกเครื่องมือ Delete ที่ชุดเครื่องมือ &gt; Save Edits เพื่อบันทึกข้อมูล &gt; Stop Editing</p>	<p>2.1 การเพิ่มข้อมูล</p> <p>- ทำได้ 2 วิธี คือ 1) เลือกรายการตามชื่อข้อมูลที่ต้องการเพิ่ม เช่น หอพัก &gt; รายการเพิ่ม 2) เลือกเครื่องมือเพิ่มหอพัก </p> <p>&gt; เลือกตำแหน่งที่ต้องการเพิ่มบนหน้าจอ &gt; ปรากฏแบบฟอร์มให้ผู้ใช้ใส่รายละเอียด ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกเฉพาะเขตข้อมูล (Field) ที่จำเป็นสำหรับผู้ใช้เท่านั้นและได้ออกแบบให้รูปแบบที่ง่ายขึ้น &gt; เลือกปุ่มตกลงเพื่อยืนยันการเพิ่มและบันทึกข้อมูล</p> <p>2.2 การลบข้อมูลกราฟิก</p> <p>- ทำได้ 2 วิธี คือ 1) เลือกรายการตามชื่อข้อมูลที่ต้องการลบ เช่น หอพัก &gt; รายการลบ </p> <p>2) เลือกเครื่องมือลบหอพัก </p> <p>&gt; เลือกตำแหน่งที่ต้องการเพิ่มบนหน้าจอ &gt; เลือกปุ่มตกลงเพื่อยืนยันการลบและบันทึกข้อมูล</p> <p>2.3 การย้ายข้อมูลกราฟิก</p> <p>- ทำได้ 2 วิธี คือ 1) เลือกรายการตามชื่อข้อมูลที่ต้องการย้าย เช่น หอพัก &gt; รายการย้าย </p> <p>2) เลือกเครื่องมือลบหอพัก </p> <p>&gt; เลือกจุดที่ตั้งต้องการย้ายบนหน้าจอ &gt; เลือกตำแหน่งใหม่ที่ต้องการย้าย</p> <p>2.4 การแก้ไขลักษณะประจำ</p> <p>- ทำได้ 2 วิธี คือ 1) เลือกรายการตามชื่อข้อมูลที่ต้องการแก้ไข เช่น หอพัก &gt;</p>

โปรแกรม Arcview	โปรแกรมประยุกต์ (โปรแกรม Arcview + VBA)
<p>2.3 การย้ายข้อมูลกราฟิก</p> <p>- เพิ่มชั้นข้อมูลที่ต้องการเข้าไปในโปรแกรม</p> <p>- เลือกรายการ Tool &gt; Editor Toolbar</p> <p>&gt; จะปรากฏแถบเครื่องมือ &gt; เลือกรายการ Editor &gt; Start Editing &gt; เลือกสารบบ (Directory) ของข้อมูล &gt; กำหนดชั้นข้อมูลที่ต้องการจะเพิ่มที่รายการเลือก Target &gt; เลือกเครื่องมือ Edit Tool</p> <p>▶ &gt; เลือกตำแหน่งที่ต้องการย้ายบนหน้าจอ &gt; คลิกเมาส์ซ้ายค้างที่จุดนั้นแล้วลากไปยังตำแหน่งใหม่ที่ต้องการ &gt; Save Edits เพื่อบันทึกข้อมูล &gt; Stop Editing</p> <p>2.4 การแก้ไขลักษณะประจำ</p> <p>- เพิ่มชั้นข้อมูลที่ต้องการเข้าไปในโปรแกรม</p> <p>- เลือกรายการ Tool &gt; Editor Toolbar &gt; จะปรากฏแถบเครื่องมือ &gt; เลือกรายการ Editor &gt; Start Editing &gt; เลือกสารบบ (Directory) ของข้อมูล &gt; กำหนดชั้นข้อมูลที่ต้องการจะเพิ่มที่รายการเลือก Target &gt; เลือกเครื่องมือ Edit Tool</p> <p>▶ &gt; เลือกตำแหน่งที่ต้องการแก้ไขบนหน้าจอ &gt; เลือกรายการเลือก Attribute  &gt; มีตารางปรากฏให้ใส่ข้อมูลในสดมภ์ (Column) Property จะแสดงรายชื่อเขตข้อมูล (Field) ทั้งหมดที่มีในชั้นข้อมูลนั้น และสดมภ์ Value ให้ผู้ใช้แก้ไขค่าตามเขตข้อมูลที่ต้องการ &gt; Save Edits เพื่อบันทึกข้อมูล &gt; Stop Editing</p>	<p>รายการแก้ไข </p> <p>2) เลือกเครื่องมือเพิ่มหอพัก </p> <p>&gt; เลือกตำแหน่งที่ต้องการแก้ไขบนหน้าจอ &gt; ปรากฏแบบฟอร์มให้ผู้ใช้แก้ไขรายละเอียด ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกเฉพาะเขตข้อมูล (Field) ที่สำคัญเท่านั้นและได้ออกแบบให้รูปแบบที่ง่ายขึ้น &gt; เลือกปุ่มตกลงเพื่อยืนยันการแก้ไขและบันทึกข้อมูล</p> <p>3. แสดงผลข้อมูล</p> <p>3.1 ข้อมูลตามลักษณะ</p> <p>- เลือกเครื่องมือตามชื่อข้อมูลที่ต้องการทราบรายละเอียด เช่น แสดงรายละเอียดหอพัก  &gt; เลือกตำแหน่งที่ต้องการทราบรายละเอียดบนหน้าจอ &gt; ปรากฏแบบฟอร์มที่แสดงรายละเอียด ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกเฉพาะเขตข้อมูล (Field) ที่จำเป็นสำหรับผู้ใช้ที่ต้องรู้เท่านั้น</p> <p>3.2 ข้อมูลกราฟิก</p> <p>โปรแกรมประยุกต์ได้เพิ่มชั้นข้อมูลที่มีความจำเป็นสำหรับผู้ใช้ในการตัดสินใจเลือกหอพักไว้แล้ว</p>

โปรแกรม Arcview	โปรแกรมประยุกต์ (โปรแกรม Arcview + VBA)
<p>3. แสดงผลข้อมูล</p> <p>3.1 ข้อมูลตามลักษณะ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เพิ่มชั้นข้อมูลที่ต้องการเข้าไปในโปรแกรม</li> </ul> <p>โปรแกรม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เลือกเครื่องมือ Identify  &gt; เลือกตำแหน่งที่ต้องการทราบรายละเอียดบนหน้าจอ &gt; ปรากฏตาราง Identify Results ประกอบด้วย สดมภ์ (Column) Property จะแสดงรายชื่อเขตข้อมูล (Field) ทั้งหมดที่มีในชั้นข้อมูลนั้น และ สดมภ์ Value จะแสดงรายละเอียดข้อมูล</li> </ul> <p>3.2 ข้อมูลกราฟิก</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การแสดงข้อมูลกราฟิกใดๆ ผู้ใช้จะต้องเพิ่มชั้นข้อมูลที่ต้องการเข้าไปในโปรแกรมเองโดยเลือกที่เครื่องมือ  &gt; เลือกสารบบ (Directory) ของข้อมูล &gt; เลือกเพิ่มข้อมูล เช่น Dorm.shp &gt; ADD เพื่อเพิ่มชั้นข้อมูล</li> </ul>	
<p>4. การส่งออก</p> <p>4.1 ข้อมูลตามลักษณะ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เพิ่มชั้นข้อมูลที่ต้องการเข้าไปในโปรแกรม</li> </ul> <p>โปรแกรม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ที่ส่วนแสดงชั้นข้อมูล (Layer) ให้เลือกชั้นข้อมูลที่ต้องการแสดงผล เช่น หอพัก &gt; คลิกเมาส์ขวา &gt; เลือกรายการ Open Attribute Table &gt; จะปรากฏตาราง Attribute of Dorm ซึ่งจะมี สดมภ์ (Column) Property จะแสดงรายชื่อเขตข้อมูล (Field) ทั้งหมดที่มีในชั้นข้อมูลนั้น และ แถว (Row) จะแสดงรายละเอียดข้อมูลทั้งหมด &gt;</li> </ul>	<p>4. การส่งออก</p> <p>4.1 ข้อมูลตามลักษณะ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- รายการเลือกรายงาน &gt; ออกรายงาน &gt; ปรากฏแบบฟอร์มรายชื่อหอพักให้เลือกรายชื่อหอพักที่ต้องการก็แจ้งก็ได้แล้วแต่ผู้ใช้จะกำหนด &gt; เลือกปุ่มออกรายงาน &gt; จะมีแบบฟอร์มที่แสดงรายละเอียดที่สำคัญของหอพักที่ทั้งหมดที่ผู้ใช้เลือก ในรูปของแบบฟอร์ม Crystal Report &gt; เลือก  เพื่อส่งออกข้อมูลเป็นสำเนาแสดงผล (Hard copy) และสามารถบันทึกเป็นแฟ้มข้อมูลได้ด้วย</li> </ul>



โปรแกรม Arcview	โปรแกรมประยุกต์ (โปรแกรม Arcview + VBA)
<p>เลือกข้อมูลที่ต้องการ &gt; รายการเลือก Option ในตาราง Attribute of Dorm &gt; เลือก Export &gt; แบบฟอร์ม Export Data &gt; เลือก All Records Record ซึ่ง Selected Record จะต้องทำการค้นหา ถ้าผู้ใช้ต้องการส่งออกข้อมูลหอพักหลายๆ แห่งพร้อมกัน คือ</p> <p>การเลือกรายการ Option ในตาราง Attribute of Dorm &gt; Select By Attributes &gt; จะมีแบบฟอร์มให้ผู้ใช้เลือกกำหนด โดยต้องกำหนด 1) ชั้นข้อมูล (Layer) 2) เลือกวิธีค้นหา (Method) 3) เขตข้อมูล (Field) 4) ค่า Unique value เพื่อนำมาเขียนคำสั่ง SQL ในการสอบถามข้อมูล เช่น "NAME" = "ราชาวดี" AND "NAME" = "บ้านปทุมวัน" AND "NAME" = "พญาไทหอพัก" เพื่อกำหนดรายชื่อหอพักที่ต้องการเลือกส่งออก จากนั้น</p> <p>&gt; เลือกสารบบ (Directory) ที่ต้องการส่งออกข้อมูลที่ Output Table &gt; OK เพื่อบันทึกเป็นแฟ้มข้อมูล</p> <p>4.2 ข้อมูลกราฟิก</p> <p>- เพิ่มชั้นข้อมูลที่ต้องการเข้าไปในโปรแกรม</p> <p>- เลือกชั้นข้อมูล ขนาด และลักษณะข้อมูลกราฟิก &gt; เลือกรายการเลือก View &gt; รายการเลือก Layout View &gt; จะปรากฏแผนที่ซึ่งไม่มีการแสดงรายละเอียดอื่นๆ ถ้าผู้ใช้ต้องการเพิ่มรายละเอียดอื่นๆ เช่น มาตรฐาน</p>	<p>4.2 ข้อมูลกราฟิก</p> <p>- ผู้ใช้กำหนดชั้นข้อมูล ขนาด และลักษณะของข้อมูลกราฟิก &gt; รายการเลือกรายงาน &gt; แผนที่ &gt; แผ่นแบบ (Template) ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบไว้ให้มีการแสดงมาตรฐานทิศ สัญลักษณ์ในแผนที่ มาตรฐานรูปแท่ง (Bar Scale) &gt; เลือกเพิ่มข้อมูล &gt; ส่งออกแผนที่  &gt; เลือกสารบบ (Directory) &gt; ตั้งชื่อเพิ่มข้อมูล เพื่อบันทึกเป็นสำเนาอิเล็กทรอนิกส์ (Soft copy) หรือ &gt; เลือก  เพื่อส่งออกเป็นสำเนาแสดงผล (Hard copy)</p>

โปรแกรม Arcview	โปรแกรมประยุกต์ (โปรแกรม Arcview + VBA)
<p>สัญลักษณ์ ผู้ใช้ต้องใส่เพิ่มเอง โดยการเลือกรายการเลือก Insert &gt; Legend &gt; จะมีแบบฟอร์ม Legend Wizard ให้เลือกชั้นข้อมูลที่ต้องการแสดง สัญลักษณ์แทนข้อมูลนั้นในแผนที่และชั้นตอนต่าง &gt; เลือก File &gt; Export Map  &gt; เลือกสารบบ (Directory) &gt; ตั้งชื่อเพิ่มข้อมูล เพื่อบันทึกเป็นสำเนาอิเล็กทรอนิกส์ (Soft copy) หรือ &gt; เลือก  เพื่อส่งออกเป็นสำเนาแสดงผล (Hard copy)</p>	
<p>5. Help อธิบายการใช้งานและการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ทั้งหมดเป็นภาษาอังกฤษ</p>	<p>5. Help อธิบายการใช้งานและการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ทั้งหมดเป็นภาษาไทย</p>
	<p>6. ส่วนการแสดงผล ผู้วิจัยได้เลือกชั้นข้อมูลที่เห็นว่ามีควมสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกหอพักไว้แล้ว 7 ชั้นข้อมูล</p>

## 5.2 การวิเคราะห์การดำเนินการวิจัย

### 5.2.1 ข้อมูลที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

5.2.1.1 ข้อมูลกราฟิก ผู้วิจัยได้จัดทำข้อมูลกราฟิกขึ้นใหม่และมีการนำแผนที่เชิงเลขมาตราส่วน 1:20000 ได้รับการอนุเคราะห์จากศูนย์ข้อมูลกรุงเทพมหานคร กองสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำนักนโยบายและแผนกรุงเทพมหานคร มาปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมเพื่อใช้เป็นแผนที่ฐาน (Base map)

#### (1) ข้อมูลกราฟิกที่จัดทำใหม่

- ชั้นข้อมูลที่พักอาศัย ซึ่งจะรวมถึง หอพัก ห้องชุด อาคารชุด บ้านเช่า ฯลฯ จากการเก็บข้อมูลภาคสนามมีจำนวนทั้งสิ้น 84 แห่ง
- ชั้นข้อมูลร้านค้าและบริการรอบที่พัก จะเป็นร้านค้าและบริการที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้บริการหอพักในบริเวณรอบที่พักอาศัย เช่น ร้านอาหาร ร้านขายยา ร้านซักรีด ร้านสะดวกซื้อ เป็นต้น รวม 188 แห่ง

- ชั้นข้อมูลทางคมนาคม ถนนสายหลัก

(2) ข้อมูลกราฟิกที่นำมาปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม เพื่อให้ตรงกับความต้องการของงานวิจัย

การรวมข้อมูล เป็นการนำข้อมูลจากชั้นข้อมูลมารวมกันให้เป็นชั้นข้อมูลใหม่ที่มีเฉพาะข้อมูลตามที่งานวิจัยนี้ต้องการ ดังนี้

- ชั้นข้อมูลทางคมนาคม เป็นการรวมข้อมูลถนนย่อย ซอย ทางรถไฟ ทางด่วนและทางรถไฟฟ้า BTS

- ชั้นข้อมูลสถานที่สำคัญ เป็นการรวมข้อมูลต่างๆ เช่น ธนาคาร โรงพยาบาล สถานศึกษา สถานที่ราชการ ศาสนสถาน ฯลฯ

แก้ไขเพิ่ม ในชั้นข้อมูลเชิงแผนที่บางชั้นข้อมูลมีข้อมูลไม่ครบหรือไม่ปรากฏในแผนที่ข้อมูลเชิงเลข จึงต้องทำการแก้ไขเพิ่มเติม คือ

- ชั้นข้อมูลถนน ถนนย่อยและซอยบางแห่งที่ไม่ปรากฏในแผนที่ข้อมูลเชิงเลข ได้ทำการการดิเจ็ทซ์เพิ่มเติมต่อจากถนนและซอยหลัก และได้ทำการแก้ไขทางด้านกราฟิกเพิ่มเติมด้วย

- ชั้นข้อมูลจุดสำคัญ ได้ดิเจ็ทซ์เพิ่มเติมตำแหน่งของสถานที่เห็นว่ามีควมน่าสนใจสำหรับผู้ใช้งานแผนที่ของงานวิจัยนี้

- ชั้นข้อมูลขอบเขต เนื่องจากขอบเขตการศึกษาของงานวิจัยนี้อยู่ในพื้นที่ของเขต 2 เขต ได้แก่ เขตปทุมวัน และเขตราชเทวี แต่แผนที่ข้อมูลเชิงเลขที่ได้มาเป็นแผนที่กรุงเทพมหานคร จึงต้องตัดข้อมูลเฉพาะแผนที่ของ 2 เขตออกมา ซึ่งขอบเขตของพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่จะอยู่ในเขตปทุมวัน ส่วนในเขตราชเทวีได้ทำการตัดเฉพาะพื้นที่ที่อยู่ในขอบเขตการศึกษาเท่านั้น จากนั้นทำการรวมแผนที่ของพื้นที่ทั้ง 2 ส่วนเข้าด้วยกันให้เป็นแผนที่เดียว

การจัดทำข้อมูลกราฟิกข้างต้นมีข้อดีและข้อเสียดังนี้

ข้อดี

1) แผนที่เชิงเลขที่ได้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในงานวิจัยครั้งนี้ได้ โดยเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการค้นหาที่พักอาศัยที่มีอยู่ในแผนที่เชิงเลขมาปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม

2) สามารถลดระยะเวลาในการจัดทำแผนที่ฐาน

ข้อเสีย

1) แผนที่เชิงเลขที่ได้รับยังไม่มีการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยเป็นปัจจุบัน เนื่องจากเป็นข้อมูลในปี 2541 ผู้วิจัยจึงต้องทำการแก้ไขข้อมูลเพิ่มเติมโดยการออกสำรวจภาคสนาม

2) แผนที่เชิงเลขที่ได้รับมาผู้วิจัยจำเป็นต้องทำการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขความถูกต้องทางระบบยูทีเอ็มอีกครั้งเพื่อความถูกต้องในการนำไปใช้

3) โครงสร้างฐานข้อมูลของข้อมูลที่ได้รับมานั้นยังไม่ตรงกับความต้องการในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ จึงต้องปรับปรุงโครงสร้างฐานข้อมูลใหม่ให้ตรงกับความต้องการของงานวิจัยนี้ เช่น การสร้างและกำหนดขอบเขตข้อมูลใหม่ การผสาน (Merge) แผ่นข้อมูล และการวางซ้อน (Overlay) แผ่นข้อมูล เป็นต้น

4) เมื่อนำแผนที่เชิงเลขที่ได้มา มาวางซ้อนกับภาพถ่ายทางอากาศที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น เนื่องจากมีมาตราส่วนและระบบพิกัดที่แตกต่างกันจึงทำให้ต้องทำการแก้ไขปรับความคาดเคลื่อนใหม่ให้สามารถวางซ้อนกันได้พอดี

#### 5.2.1.2 ข้อมูลตามลักษณะ

ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม ArcView 8.3 ในการจัดทำฐานข้อมูลตามลักษณะซึ่งเป็นโปรแกรมที่มีการจัดการฐานข้อมูลในตัวโปรแกรมเอง ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลที่จำเป็นในการดำเนินงานการตัดสินใจหาที่พักอาศัยสำหรับนิสิตนักศึกษา โดยการนำข้อมูลที่ได้มาศึกษาปรับปรุงแก้ไขและออกภาคสนามเก็บข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อนำมาออกแบบฐานข้อมูลใหม่ให้ตรงกับการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้มากที่สุด ซึ่งจะเน้นการออกแบบให้ตอบสนองกับโปรแกรมการค้นหาห้องพักเพื่อความสะดวกในการติดต่อและค้นหาข้อมูลในการประมวลผลของโปรแกรมต่อไป ในการรวบรวมข้อมูลและการจัดทำเน้นไปที่การเก็บรวบรวมและการจัดทำข้อมูลห้องพักและที่พักอาศัยสำหรับนิสิตนักศึกษาเป็นหลัก ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบและจัดทำแบบฟอร์มในการจัดเก็บข้อมูลตามลักษณะ โดยผู้วิจัยได้นำแบบฟอร์มออกไปสอบถามรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับที่พักอาศัยในพื้นที่ศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปสร้างเป็นฐานข้อมูลตามลักษณะในโปรแกรมประยุกต์เพื่อการค้นหาที่พักอาศัยของนิสิตนักศึกษา

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

โปรแกรมประยุกต์นี้ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาให้สามารถจัดการข้อมูลกราฟิกและข้อมูลตามลักษณะและแสดงผลร่วมกันผ่านทางหน้าจอกอมพิวเตอร์เพื่อการตัดสินใจเลือกที่พักอาศัยของนิสิตนักศึกษา โปรแกรมประยุกต์นี้เป็นโปรแกรมต้นแบบซึ่งน่าจะมีการพัฒนาให้ผู้ใช้เกิดความสะดวกต่อการใช้มากขึ้น

1) การใช้ข้อมูลกราฟิกที่ผู้วิจัยนำมาใช้เป็นข้อมูลเชิงเลขมาตราส่วน 1: 20000 ซึ่งแสดงที่ตั้งห้องพักและสถานที่ต่างๆในลักษณะจุด (Point) ของที่ตั้ง หากเป็นไปได้น่าจะมีการพัฒนานำที่ตั้งสถานที่ที่มากออกแบบให้เป็นการแสดงในลักษณะรูปหลายเหลี่ยม (Polygon) เพื่อเพิ่มความละเอียดของข้อมูลขึ้นอีก เช่น การแสดงอาคารในแผนที่โดยใช้แสดงในลักษณะรูปหลายเหลี่ยม (Polygon) แทนข้อมูลจุด

2) การค้นคืนข้อมูลตามเงื่อนไขต่างๆ ที่ผู้วิจัยออกแบบและสร้างขึ้นในการตัดสินใจหาที่พักอาศัยสำหรับนิสิตนักศึกษา เช่น ราคา ที่ตั้ง ระยะห่างจากมหาวิทยาลัย ในการพัฒนาการค้นหาที่พักต่อไปน่าจะมีการนำเงื่อนไขอื่นๆ เข้ามาใช้เพื่อเพิ่มความหลากหลายในการค้นหาและตัดสินใจเลือกที่พัก

3) ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้โปรแกรมทางภูมิศาสตร์ ArcView 8.3 ในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งเป็นโปรแกรมที่มีการจัดการฐานข้อมูลได้ทั้งข้อมูลกราฟิกและข้อมูลตามลักษณะ โปรแกรมภูมิศาสตร์ในปัจจุบันมีมากมายหลายหลายโปรแกรมซึ่งจะนำมาพัฒนาเป็นโปรแกรมประยุกต์และนำมาจัดการกับฐานข้อมูลในลักษณะนี้ต่อไปซึ่งอาจจะมีความสมบูรณ์ได้มากยิ่งขึ้น เช่น MapInfo

4) ในการเขียนเพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม VBA ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้พัฒนาโปรแกรม ArcView 8.3 เพื่อพัฒนาการทำงานและหน้าจอแสดงผล ซึ่งโปรแกรมที่สามารถนำมาพัฒนาโปรแกรมทางภูมิศาสตร์ให้แยกโปรแกรมประยุกต์ออกจากโปรแกรมหลักได้ด้วย ซึ่งน่าจะมีการนำมาพัฒนาต่อไป ขณะนี้ยังมีอีกหลายโปรแกรมที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาได้อย่างเช่น VisualBasic.net เป็นต้น

5) งานวิจัยครั้งนี้ได้เลือกหอพักรอบมหาวิทยาลัยเป็นกรณีศึกษา ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าน่าจะสามารถใช้ข้อมูลในด้านอื่นๆ มาประยุกต์ใช้กับวิจัยนี้ได้ เช่น การหาพื้นที่สวนสาธารณะ