บทที่ 2
ทฤษฎีและรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือแบบมาตราส่วนประมาณค่า วิธีของ Cronbach ซึ่งค่าความเชื่อมั่นที่หาจากวิธีนี้ เรียกว่า สัมประสิทธิ์แอลฟา (α' – coefficient) คำนวณจากสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2538)

$$\alpha' = \frac{k}{(k-1)}\left\{1-\frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right\}$$

เมื่อ α' คือ ค่าความเชื่อมั่นของแบบมาตราส่วนประมาณค่า

k คือ จำนวนข้อของเครื่องมือวัด

S_i^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ คำนวณได้จากสูตร

$$S_i^2 = \frac{n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

S_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวม คำนวณได้จากสูตร

$$S_t^2 = \frac{n\sum x - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

x แทน คะแนนรวมของแต่ละคน

ค่าความเชื่อมั่นที่เหมาะสมควรมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

การสุ่มตัวอย่าง

การสุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ใช้แผนการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ ในการแบ่งประชากรตามภาควิชาออกเป็น 9 ชั้นภูมิและใช้แผนการสุ่มตัวอย่างแบบระบบภายในแต่ละชั้นภูมิ

แผนการสุ่มตัวอย่าง

แผนการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Sampling) เป็นการแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มๆ เรียกแต่ละกลุ่มว่า ชั้นภูมิ (Stratum) โดยให้หน่วยต่าง ๆ ที่อยู่ภายในชั้นภูมิเดียวกันมีลักษณะที่สนใจเหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน แต่หน่วยที่อยู่ต่างชั้นภูมิกันมีลักษณะที่สนใจ

แตกต่างกัน แต่ละหน่วยในประชากรจะอยู่ในชั้นภูมิใดชั้นภูมิหนึ่งเท่านั้น ซึ่งในแต่ละชั้นภูมิสามารถใช้แผนการสุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกันได้ การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิจึงเหมาะกับกรณีที่ประชากรที่ต้องการศึกษามีลักษณะที่สนใจแตกต่างกันมาก คำนวณหาขนาดตัวอย่างจากสูตรดังนี้ (สุรินทร์ นิยมางกูร, 2541)

$$n = \frac{N\sum_{h=1}^{L} N_h S_h^2}{N^2 B + \sum_{h=1}^{L} N_h S_h^2}$$

โดยที่ $B = \frac{d^2}{Z^2_{\frac{\alpha}{2}}}$

เมื่อ n คือ ขนาดตัวอย่างทั้งหมด

N คือ ขนาดประชากรทั้งหมด

N_h คือ ขนาดประชากรชั้นภูมิที่ h โดยที่ $h = 1, 2, 3, \ldots, L$

S_h^2 คือ ความแปรปรวนในชั้นภูมิที่ h

α คือ ระดับนัยสำคัญ

d คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นจากการนำค่าเฉลี่ยของตัวอย่างไปประมาณค่าเฉลี่ยของประชากร

$Z^2_{\frac{\alpha}{2}}$ คือ ค่าสถิติที่ได้จากตารางการแจกแจงปกติมาตรฐาน ที่ระดับความเชื่อมั่น $(1-\alpha)100\%$

การจัดสรรตัวอย่าง

การจัดสรรตัวอย่างในแต่ละชั้นภูมิใช้วิธี การจัดสรรตามสัดส่วนของขนาดชั้นภูมิ (Proportional allocation) ซึ่งเป็นการจัดสรรตัวอย่าง n ให้กับแต่ละชั้นภูมิในลักษณะที่ชั้นภูมิที่มีขนาดใหญ่จะได้รับการจัดสรรมากกว่าชั้นภูมิที่มีขนาดเล็ก โดยขนาดตัวอย่างแต่ละชั้นภูมิคำนวณได้จาก

$$n_h = \frac{N_h}{N} n$$

เมื่อ n_h คือ ขนาดตัวอย่างชั้นภูมิ $h = 1, 2, 3, \ldots, L$

n คือ ขนาดตัวอย่างทั้งหมด

N_h คือ ขนาดประชากรชั้นภูมิที่ $h = 1, 2, 3, \ldots, L$

N คือ ขนาดประชากรทั้งหมด

2.1.2 การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติค

เงื่อนไขการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติคเป็นดังนี้ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2544)

1) ตัวแปรอิสระ X อาจจะเป็นข้อมูลชนิด dichotomous (มีค่าได้ 2 ค่า) หรือเป็นสเกลอันตรภาค (interval scale) และสเกลอัตราส่วน (ratio scale)

2) ค่าคาดหวังของความคลาดเคลื่อนเป็นศูนย์ หรือ $E(e_i) = 0$

3) e_i และ e_j เป็นอิสระกัน

4) e_i และ X_i เป็นอิสระกัน

5) ตัวแปรอิสระไม่ควรมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ควรเกิดปัญหา multicollinearity

ขั้นตอนการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติคเป็นดังนี้ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2544)

1) เลือกตัวแปรอิสระที่คาดว่าจะมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม (โอกาสที่เหตุการณ์จะเกิด) โดยที่ตัวแปรอิสระอาจมีมากกว่า 1 ตัว ก็ได้

2) ตรวจสอบหาค่าผิดปกติของตัวแปรอิสระแต่ละตัว

3) สร้างสมการ logistic response function

4) หาอ๊อด (odd) ของการเกิดเหตุการณ์และความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์

5) หาอัตราส่วนอ๊อด (odd ratio)

6) ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของสมการโดยพิจารณาจาก

- ค่า Nagelkerke R Square
- ค่า Hosmer and Lemeshow Goodness-of-fit (Kutner, M. H., and etc. : 2005)
- ค่า Wald Statistics

7) หาช่วงความเชื่อมั่นของวัลด์ (Wald confidence interval)

8) พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางด้านการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์

2.2 รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศุภมาส ไวกุลเพ็ชร และสมฤทัย รัศมีธรรม (2545) ได้ทำการศึกษานักศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งได้จัดการเรียนการสอนโดยแบ่งสาขาวิชาออกเป็น 5 สาขาวิชา ได้แก่ ฟิสิกส์ประยุกต์ ชีววิทยาประยุกต์ เคมี คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ และสถิติประยุกต์ มีหลักสูตรจำนวน 10 หลักสูตร ได้แก่ ฟิสิกส์ประยุกต์–เครื่องมือวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรม ฟิสิกส์ประยุกต์ จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ เคมีอุตสาหกรรม–เครื่องมือวิเคราะห์ เคมีทรัพยากรสิ่งแวดล้อม เคมีอุตสาหกรรม วิทยาการคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ และสถิติประยุกต์ จากการศึกษาปัจจัย

ที่มีผลต่อเกรดเฉลี่ยสะสมของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัว พฤติกรรมทางการเรียนและทัศนคติต่อการเรียนการสอนของอาจารย์ ข้อมูลที่รวบรวมได้นำมาวิเคราะห์เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม โดยใช้สถิติไค-สแควร์และค่าคราแมร์วี ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับเกรดเฉลี่ยสะสมของนักศึกษาที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ได้แก่ เพศ สาขาวิชา ชั้นปี วิธีผ่านการสอบคัดเลือก ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเดือนเพื่อการศึกษา การตั้งใจเรียนในห้องเรียน การจดคำบรรยายระหว่างการเรียนในห้องเรียน จำนวนครั้งในการซักถามอาจารย์เกี่ยวกับสิ่งที่ข้องใจในวิชาที่เรียน ความพอใจในสาขาวิชาที่เรียนในปัจจุบัน ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน ความพอใจในการสอนของอาจารย์ ความชื่นชมในท่านอาจารย์ การเปิดโอกาสให้ซักถามเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่เรียนในห้องเรียน และการเปิดโอกาสให้ซักถามเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่เรียนนอกห้องเรียน

ณัฐณิชา และคณะ (2550) ทำการศึกษาศึกษาถึงความแตกต่างระหว่างเพศในด้านพฤติกรรมที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เกี่ยวกับสถานภาพทั่วไป พฤติกรรมการเรียน พฤติกรรมการใช้เวลาว่าง และพฤติกรรมการสังสรรค์ของนักศึกษา ข้อมูลที่รวบรวมได้นำมาวิเคราะห์เพื่อศึกษาถึงความแตกต่างระหว่างเพศในด้านพฤติกรรมที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาโดยใช้สถิติการทดสอบแบบวิลคอกซัน แมนวิทนีย์ การทดสอบไค-สแควร์ และการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาของบิดา มารดาในระดับปริญญาตรี นักศึกษาส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาอยู่ต่างจังหวัด (ร้อยละ 61.3) อาศัยอยู่หอพัก (ร้อยละ 59.4) ใช้เวลาในการเดินทางมาเรียนน้อยกว่า 30 นาที (ร้อยละ 67.9) ค่าเฉลี่ยของเกรดเฉลี่ยสะสมของนักศึกษาเพศชายและนักศึกษาเพศหญิงคือ 2.44 และ 2.57 ตามลำดับ จากการทดสอบพบว่าเกรดเฉลี่ยสะสมมีความแตกต่างระหว่างเพศ ($p = 0.019$) ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ พบว่า ในนักศึกษาเพศชาย พฤติกรรมการเรียน และพฤติกรรมการสังสรรค์มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ส่วนนักศึกษาเพศหญิง พฤติกรรมการเรียนมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา