

การวิเคราะห์ความอยู่รอด : การศึกษาการออกกลางคันของนักศึกษา ปวส.
สายช่างอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
วิทยาเขตพระนครเหนือ

Survival Analysis : The Study of Dropping Out of Technical
Diploma Level Students at Rajamangala University of
Technology Phra Nakhon, North Bangkok Campus

นางสาววัชรินทร์ แสงมา
นายพิษณุ ทองขาว
นางสาวพรพิศ ศิริมา

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณ ปี พ.ศ. 2551
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยนี้สำเร็จลงด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือจากหลายท่าน คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ ร.ศ. ดวงสุดา เตโชติรส อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผ.ศ. วัลลภ ภูผาคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่ให้การสนับสนุนการทำงานวิจัยของอาจารย์ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มาตั้งแต่เริ่มต้น ขอขอบคุณ อาจารย์กฤษฎา เหล็กดี อาจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ ที่ให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ อาจารย์ คำรงค์ฤทธิ์ พลสุวัตร์ อาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ที่ช่วยติดต่อประสานงาน ติดต่อขอข้อมูลที่จำเป็นต่อการวิจัย อาจารย์ อรรถพล ช่วยคำชู หัวหน้าแผนกทะเบียนและวัดผล ที่อำนวยความสะดวกในเรื่องการเก็บข้อมูล เป็นอย่างดี

ท้ายนี้คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่ได้ให้ทุนสนับสนุน จนกระทั่งงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

คณะผู้วิจัย



บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้ เพื่อหาความน่าจะเป็นของความอยู่รอด อัตราเสี่ยงของการออกกลางคัน และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยงของการออกกลางคันของนักศึกษาระดับ ปวส. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักศึกษาระดับ ปวส. จำนวน 706 คน ที่เข้าเรียนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2548

ผลการวิจัยพบว่า ความน่าจะเป็นของความอยู่รอดในภาคการศึกษาที่ 1 ของนักศึกษาทุกแผนกมีค่าสูง คืออยู่ในช่วง 0.9210 ถึง 1.00 ในภาคการศึกษาที่ 2 ทุกแผนกอยู่ในช่วง 0.7820 ถึง 0.8815 ยกเว้นเทคนิคอุตสาหกรรมที่มีค่าสูงสุด คือ 0.9295 และโลหะที่มีค่าต่ำสุด คือ 0.6271 ในภาคการศึกษาที่ 3 และ 4 อยู่ในช่วง 0.7142 ถึง 0.7971 มี 6 แผนกคือ ผลิตเครื่องมือและแม่พิมพ์ เทคนิคคอมพิวเตอร์ ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องจักรกลอัตโนมัติ และออกแบบการผลิต อยู่ในช่วง 0.8275 ถึง 0.8732 มี 4 แผนกคือ ซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล คอมพิวเตอร์ธุรกิจ ยนต์ และเทคนิคอุตสาหกรรม และต่ำสุด 0.5932 คือ โลหะ อัตราเสี่ยงของการออกกลางคันในภาคการศึกษาที่ 1 ของนักศึกษาทุกแผนกมีค่าต่ำ คืออยู่ในช่วง 0.00 ถึง 0.0822 ในภาคการศึกษาที่ 2 ทุกแผนกอยู่ในช่วง 0.1260 ถึง 0.2458 ยกเว้น เทคนิคอุตสาหกรรมที่มีอัตราเสี่ยงต่ำสุดคือ 0.0730 และโลหะที่มีอัตราเสี่ยงสูงสุด คือ 0.5221 ในภาคการศึกษาที่ 3 และ 4 ทุกแผนก อยู่ในช่วง 0.1355 ถึง 0.2962 ยกเว้น โลหะที่มีอัตราเสี่ยงสูงสุดคือ 0.5221 รองลงมาคือ ผลิตเครื่องมือและแม่พิมพ์ที่มีอัตราเสี่ยง 0.3364 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยงของการออกกลางคันคือ สถานที่ตั้งของสถานศึกษาเดิม ภูมิภาคของสถานศึกษาเดิม และเกรดเฉลี่ยที่จบ ปวช. โดยนักศึกษาที่จบมาจากสถานศึกษาในภาคกลาง (ไม่รวมกรุงเทพฯ และปริมณฑล) มีอัตราเสี่ยงที่จะออกกลางคันเป็น 0.562 เท่าของนักศึกษาที่จบมาจากสถานศึกษาในกรุงเทพฯ และปริมณฑลหรือมีอัตราเสี่ยงน้อยกว่าอยู่ร้อยละ 43.8 นักศึกษาที่จบ ปวช. ที่ได้เกรดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 3.10-3.50 และ 3.51-4.00 มีอัตราเสี่ยงของการออกกลางคันเป็น 0.569 และ 0.377 เท่าของนักศึกษาที่มีเกรด 2.00-2.50 หรือมีอัตราเสี่ยงน้อยกว่าอยู่ร้อยละ 43.1 และ 63.7 ตามลำดับ

คำสำคัญ: ความน่าจะเป็นของความอยู่รอด อัตราเสี่ยงของการออกกลางคัน

Abstract

The objectives of the study were to find the survival probabilities, the hazard rates of dropping out of the technical diploma level students at Rajamangala University of Technology Phra Nakhon, North Bangkok Campus, and the factors influencing on the hazard rates of students dropout. The sample was the students enrolling in the university in 2005.

The study found that for the first semester, the survival probabilities of students in all divisions were high, ranging from 0.9210 to 1.00. For the second semester, the survival probabilities of students in all divisions ranged from 0.7820 to 0.8815 except Industrial Technology which had a maximum value of 0.9295 and Metal Technology which had a minimum value of 0.6271. For the third and the fourth semester, there were 6 divisions which had survival probabilities ranging from 0.7142 to 0.7971. They were Tool and Die Making, Computer Technology, Electrical Technology, Electronics, Automatic Machine, and Production design. There were 4 divisions which had survival probabilities ranging from 0.8275 to 0.8732. They were Mechanical Tool Technology, Business Computer, Mechanical Power, and Industrial Technology. The division of Metal Technology had the minimum value of 0.5932. For the first semester, the hazard rates of dropping of students in all divisions were low, ranging from 0.00 to 0.0822. For the second semester, the hazard rates of dropping of students in all divisions ranged from 0.1260 to 0.2458 except Industrial Technology which had a minimum value of 0.0730 and Metal Technology which had a maximum value of 0.5221. For the third and the fourth semester, the hazard rates of dropping of students in all divisions ranged from 0.1355 to 0.2962 except Metal Technology which had the maximum value of 0.5932 and Tool and Die Making which had the value of 0.3364. The factors influencing on hazard rates of students dropout were place of previous school, region of previous school, and grade point average of previous school. The hazard rate of dropping of students graduating from schools in the central region (not including Bangkok Metropolitan Area) was 43.8% (0.562 times) less than the hazard rate of dropping of students graduating from schools in Bangkok Metropolitan Area. The hazard rate of dropping of students having grade point average of 3.10-3.50 and 3.51-4.00 from previous school was 43.1% (0.569 times) and 63.7% (0.377 times) less than the hazard rate of dropping of students having grade point average of 2.00-2.50 respectively.

Keyword: Survival probability Hazard rate

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
สมมุติฐานในการวิจัย	3
นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
การวิเคราะห์ความอยู่รอด	5
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	14
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	14
ตัวแปรสำหรับการวิจัย	14
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	15
การเก็บรวบรวมข้อมูล	15
การวิเคราะห์ข้อมูล	15
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	16
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	17
สัญลักษณ์และตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	17
ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	18
ความน่าจะเป็นของความอยู่รอดและอัตราเสี่ยงของการออกกลางคัน	25
ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยงของการออกกลางคัน	28

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	33
สรุปผลการวิจัย	33
อภิปรายผล	35
ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย	37
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	37
บรรณานุกรม	38
ภาคผนวก	40
ภาคผนวก ก แบบบันทึกข้อมูล	41
ภาคผนวก ข ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย SPSS for Windows	44
ประวัติคณะผู้วิจัย	56

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นรากฐานที่สำคัญในการสร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้า และแก้ไขปัญหาต่างๆ ในสังคมได้อย่างยั่งยืน การจัดการศึกษาที่มีคุณภาพจึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และเป็นเครื่องมือชั้นนำสังคม ผู้ได้รับการศึกษาจึงเป็นบุคคลที่มีคุณภาพและเป็นกำลังในการพัฒนาประเทศ แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ทุกฉบับมุ่งพัฒนาคนเป็นสำคัญ ให้ทุกคนได้พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ ทั้งด้านสติปัญญา ร่างกายและจิตใจ ซึ่งจะส่งผลถึงคุณภาพของคนไทยอย่างแท้จริง ทั้งนี้การพัฒนาคุณภาพของคนจะประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับคุณภาพของกระบวนการที่ใช้ในการจัดการศึกษาเป็นสำคัญ การลงทุนเพื่อพัฒนาคุณภาพของประชากรให้สนองตอบความต้องการของสังคมได้มากเพียงไรย่อมเป็นผลดีต่อประเทศเป็นส่วนรวม การลงทุนทางด้านการศึกษา โดยเฉพาะการศึกษาในระดับอุดมศึกษาและอาชีวศึกษา มีการลงทุนสูง มีทั้งการลงทุนทางด้านอาคารสถานที่ บุคลากร ครูอาจารย์ เครื่องมือ และวัสดุ อุปกรณ์การศึกษา หากมีนักศึกษาออกกลางคัน หรือไม่สามารถเรียนจบภายในเวลาที่กำหนดในหลักสูตร รัฐจะต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายที่เป็นความสูญเสียเปล่าทางการศึกษาเป็นจำนวนมาก

การวิเคราะห์ความอยู่รอด (survival analysis) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับเวลาเริ่มตั้งแต่เริ่มต้นศึกษาไปจนกระทั่งเกิดเหตุการณ์ที่สนใจ แรกเริ่มนั้นเป็นการศึกษาช่วงชีวิตของมนุษย์ (human lifetimes) ศึกษาสภาวะการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ของช่วงชีวิตมนุษย์ ต่อมาจึงมีการนำไปประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ เช่น ในด้านวิศวกรรมศาสตร์ ได้มีการนำไปประยุกต์ใช้ในเรื่องความเชื่อมั่นของผลผลิตทางอุตสาหกรรม (industrial product reliability) เช่นทำการศึกษาช่วงเวลาการใช้งานของเครื่องจักรตั้งแต่เริ่มใช้จนกระทั่งเครื่องจักรนั้นเสีย ในด้านการแพทย์และสาธารณสุขเช่น ศึกษาระยะเวลาที่ผู้ป่วยเริ่มเข้ารับการรักษาจนกระทั่งหายป่วย ในด้านการศึกษา เช่นศึกษาระยะเวลาที่นักศึกษาเข้าเรียนจนกระทั่งพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา รวมทั้งมีการประยุกต์ใช้ในด้านเศรษฐศาสตร์ และสังคมศาสตร์ เป็นต้น ตัวอย่างงานวิจัยที่ประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ความอยู่รอดได้แก่การศึกษาการรอดชีพของผู้ป่วยมะเร็งลำไส้ใหญ่ (สุกัญญา จงถาวรสถิต, 2541) การศึกษาการออกกลางคันของนักศึกษาที่รับเข้าเป็นกรณีพิเศษของมหาวิทยาลัยอิลินอยด์ (Han & Ganges, 1995) การพยากรณ์ความน่าจะเป็นของจำนวนนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในเรื่องของการสำเร็จการศึกษา การย้ายสถานที่เรียน และการออกกลางคัน (Ronco, 1995) และการศึกษาการออกจากงานของ

ลูกจ้าง (Somers, 1999) เป็นต้น สำหรับในประเทศไทยการนำการวิเคราะห์ความอยู่รอดไปประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ นอกเหนือจากทางการแพทย์และสาธารณสุขแล้วมีน้อยมาก

การวิเคราะห์ความอยู่รอด (survival analysis) นั้นนอกจากจะสามารถตอบคำถามได้ว่าความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์นั้นมีความมากน้อยเพียงใด แล้วยังสามารถตอบคำถามว่าอัตราเสี่ยงสูงสุดที่จะเกิดเหตุการณ์นั้นจะเกิดขึ้นเมื่อไร (Rovine & Eye, 1991) การวิเคราะห์ความอยู่รอดให้ความสำคัญและความสนใจที่จะหาคำตอบว่าเมื่อไรจึงจะเกิดเหตุการณ์นั้น และช่วยให้นักวิจัยอธิบายรูปแบบของการเกิดเหตุการณ์ (patterns of occurrence) เปรียบเทียบรูปแบบระหว่างกลุ่มต่าง ๆ และสร้างตัวแบบทางสถิติของอัตราเสี่ยงต่อการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจ เพื่อศึกษาว่ามีปัจจัยใดบ้างมีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยง (hazard rate) หรือ นานเท่าไรที่จะไม่เกิดเหตุการณ์นั้น และมีปัจจัยใดบ้างมีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยง (Adams & Dial 1993, Singer & Willett, 1991; 1993)

หลักการของการวิเคราะห์ความอยู่รอด คือ การหาค่าความน่าจะเป็นของระยะเวลาความอยู่รอด (survival time) แล้วนำมาสร้างเป็นฟังก์ชันความอยู่รอด (survival function) และฟังก์ชันความเสี่ยง (hazard function) จากฟังก์ชันความอยู่รอด จะสามารถประมาณค่ามัธยฐานระยะเวลาความอยู่รอด (median survival time) ได้ การวิเคราะห์ความอยู่รอดทำได้หลายแบบ เช่นการวิเคราะห์ตารางชีพซึ่งเป็นการวิเคราะห์ที่นำเสนอผลการวิเคราะห์ออกมาเป็นตาราง การวิเคราะห์หาฟังก์ชันความอยู่รอดและฟังก์ชันความเสี่ยง การวิเคราะห์เปรียบเทียบฟังก์ชันความอยู่รอดแบบง่ายโดยนำค่าความน่าจะเป็นของความอยู่รอด ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ มาสร้างกราฟของฟังก์ชันความอยู่รอด หรือนำค่าความน่าจะเป็นของการเสี่ยง ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ มาสร้างกราฟของฟังก์ชันความเสี่ยง และการวิเคราะห์ด้วยตัวแบบความเสี่ยง (hazard model) ซึ่งเป็นวิธีที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างฟังก์ชันความเสี่ยงกับตัวทำนาย เพื่อหาปัจจัยที่ส่งผลต่อฟังก์ชันความเสี่ยง การวิเคราะห์แบบนี้ใช้หลักการของการวิเคราะห์การถดถอย (Willett & Singer, 1991)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ เปิดสอนนักศึกษาทั้งระดับปวส. และระดับปริญญาตรี ในระดับ ปวส. ในปีการศึกษา 2548 เปิดสอนทั้งหมด 11 สาขา คือ ไฟฟ้า ยนต์ ช่อมบำรุง คอมพิวเตอร์ธุรกิจ เครื่องจักรกลอัดโนมัติ เทคนิคอุตสาหกรรม ออกแบบการผลิต เทคนิคคอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ ผลิตเครื่องมือและแม่พิมพ์ และโลหะ ในแต่ละปีมีนักศึกษาออกกลางคันเป็นจำนวนมาก ทำให้คณะผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาหาค่าความน่าจะเป็นของความอยู่รอดของนักศึกษา อัตราเสี่ยงของการออกกลางคันของนักศึกษา และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยงของการออกกลางคันของนักศึกษา และจากคุณสมบัติและจุดเด่นของการวิเคราะห์ความอยู่รอด (survival analysis) คณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำเอาเทคนิควิธีนี้มาประยุกต์ใช้ในการวิจัยทางการศึกษาเรื่องการออกกลางคัน ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ในการแนะแนว และการ

วางแผนการจัดการศึกษาของสถาบันการศึกษา เพื่อลดปัญหาการออกกลางคันของนักเรียน นักศึกษา สำหรับการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการออกกลางคันของนักศึกษาระดับปวส. สายช่างอุตสาหกรรม วิชาเขตพระนครเหนือ ที่เข้าเรียนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2548 จนถึงสิ้นสุดภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2549 รวม 4 ภาคการศึกษา

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาความน่าจะเป็นของความอยู่รอด และอัตราเสี่ยงของการออกกลางคัน ของนักศึกษาระดับ ปวส. สายช่างอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิชาเขตพระนครเหนือ
2. เพื่อหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยงของการออกกลางคันของนักศึกษาระดับ ปวส. สายช่างอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิชาเขตพระนครเหนือ

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากรคือ นักศึกษาระดับ ปวส. สายช่างอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิชาเขตพระนครเหนือ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่นักศึกษาระดับ ปวส. สายช่างอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิชาเขตพระนครเหนือที่เข้าเรียนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2548 จนถึงสิ้นสุดภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 24)

สมมุติฐานในการวิจัย

สังกัดของสถานศึกษาเดิม (รัฐบาลหรือเอกชน) สถานที่ตั้งของสถานศึกษาเดิม (กรุงเทพและปริมณฑล หรือต่างจังหวัด) ภูมิภาคของสถานศึกษาเดิม (กรุงเทพฯและปริมณฑล ภาคกลาง ภาคใต้ ภาคเหนือ ภาคอีสาน หรือภาคตะวันออก) เกรดเฉลี่ยที่จบ ปวช. อาชีพของผู้ปกครอง และสถานภาพของผู้ปกครอง (อยู่ด้วยกัน หย่า บิดาถึงแก่กรรม หรือ มารดาถึงแก่กรรม) มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงของการออกกลางคัน

นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์ความอยู่รอด (survival analysis) หมายถึง เทคนิควิธีวิเคราะห์ทางสถิติที่ใช้ศึกษาเกี่ยวกับเวลาเริ่มตั้งแต่เริ่มต้นศึกษาไปจนกระทั่งเกิดเหตุการณ์ที่สนใจ

ระยะเวลาความอยู่รอด (survival time) หมายถึง ช่วงเวลาที่เริ่มเข้ามาศึกษาที่วิทยาเขตพระนครเหนือ จนกระทั่งเกิดเหตุการณ์ออกกลางคัน

การออกกลางคัน (dropout) หมายถึง การที่นักศึกษาเข้ามาศึกษาแล้วต้องออกจากวิทยาเขตพระนครเหนือก่อนสำเร็จการศึกษาด้วยสาเหตุใดสาเหตุหนึ่ง ดังนี้ ลาออก จำหน่ายชื่อออกเพราะไม่ลงทะเบียนเรียน หรือผลการศึกษาไม่ถึงเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้

กรณีเซนเซอร์ (censored) หมายถึง กรณีที่นักศึกษาเรียนอยู่ครบ 4 ภาค

อัตราเสี่ยง (hazard rate) หมายถึง สัดส่วนของจำนวนนักศึกษาที่ออกกลางคันต่อจำนวนนักศึกษาที่มีความเสี่ยงของการออกกลางคัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบค่าความน่าจะเป็นของความอยู่รอด และค่าอัตราเสี่ยงของการออกกลางคัน ของนักศึกษาระดับ ปวส. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ

2. นำผลการศึกษาไปใช้ประกอบการพิจารณาหาแนวทางแก้ปัญหาเด็กออกกลางคันเพื่อลดความสูญเปล่าทางการศึกษา

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาการออกกลางคันของนักศึกษาระดับ ปวส. สายช่างอุตสาหกรรม วิทยาเขตพระนครเหนือ โดยใช้การวิเคราะห์ความอยู่รอด ในครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์ความอยู่รอด
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์ความอยู่รอด (Survival analysis)

1. คำศัพท์และความหมายที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ความอยู่รอด

1.1 จุดเวลาเริ่มต้น (Begin date)

เป็นจุดเริ่มต้นจริงของกระบวนการที่นำไปสู่การเกิดเหตุการณ์ที่ศึกษา ตัวอย่างเช่น วันเกิด วันเริ่มต้นไข้ยา และวันเริ่มต้นรับปัจจัย

1.2 เหตุการณ์ (Event)

เช่น การตาย การติดเชื้อ การเกิดอาการ การกลับซ้ำของโรค การหายจากโรค การปฏิสนธิ การจำหน่ายจากผู้ป่วยใน การเลิกบุหรี่ และการหย่านม

1.3 การวัดการเกิดเหตุการณ์

เมื่อเกิดเหตุการณ์ เรียกว่า Failure

เหตุการณ์ยังไม่เกิดเมื่อสิ้นสุดระยะเวลาที่ศึกษา เรียกว่า Censored เช่น เลิกกินยาต่อเนื่อง ตายเนื่องจากสาเหตุอื่นก่อนเหตุการณ์เกิด เช่น ผู้ป่วยที่ติดตามการป่วยด้วยโรคหัวใจแต่ตายก่อน ด้วยอุบัติเหตุเรียกว่า

ตัวแปร คือ เหตุการณ์ เป็นตัวแปรสุ่ม มีค่า 1 = Failure และ 2 = Censored

พึงตระหนักว่า เพราะ Censoring จึงไม่สามารถใช้วิธีการทางสถิติที่ใช้โดยทั่วไปได้

1.4 ประเภทของ Censoring

1.4.1 Left censoring

ระยะเวลาความอยู่รอด ไม่สมบูรณ์ทางด้านซ้ายของ Follow-up period กล่าวคือ ไม่สามารถบอกได้ว่าเหตุการณ์เกิดเมื่อไร รู้เพียงว่าเกิดก่อนระยะเวลาที่เริ่มสังเกต เช่น ศึกษาระยะเวลาปลอดโรคเอดส์ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเอดส์ เหตุการณ์ที่ศึกษาคือการติดเชื้อเอดส์ วันที่เริ่ม

สังเกตคือวันที่ได้รับการวินิจฉัยว่าป่วยคือแสดงอาการและผลตรวจเลือดเป็นบวก แต่ไม่ทราบวันที่ได้รับเชื้อ ข้อสังเกตคือ ระยะเวลาที่สังเกตจะยาวนานกว่าความอยู่รอด

1.4.2 Right censoring

ระยะเวลาความอยู่รอด ไม่สมบูรณ์ทางด้านขวาของ Follow-up period เป็นประเภทของ Censoring ที่พบได้บ่อย จะตรงข้ามกับ Left-censoring และระยะเวลาที่สังเกตจะสั้นกว่าความอยู่รอด

1.4.3 Interval Censoring

เหตุการณ์ที่ศึกษาสามารถเกิดได้ ณ เวลาใดเวลาหนึ่งของช่วงเวลาที่ระบุแต่เหตุการณ์นั้นยังไม่เกิด (ถ้าเหตุการณ์เกิด ก็บอกไม่ได้ว่าเมื่อไร รู้แต่ว่าเกิด ณ เวลาใดเวลาหนึ่งของช่วงเวลาที่ระบุ)

1.5 ฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ความอยู่รอด (Survival analysis)

1.5.1 ฟังก์ชันความอยู่รอด (Survival function) เป็นพื้นฐานของการวิเคราะห์ความอยู่รอด เป็นการบอกค่าความน่าจะเป็นที่คนคนหนึ่งยังคงอยู่รอดหลังจากเวลา t เขียนแทนด้วย $S(t) = P(T > t)$ เมื่อ T = ระยะเวลาความอยู่รอด ($T \geq 0$) และ t = ค่าของ T เช่น $S(10) = P(T > 10)$ บอกค่าความน่าจะเป็นที่คนคนหนึ่งจะอยู่รอดหลังจากเวลาผ่านไป 10 ปี $S(t)$ เป็นฟังก์ชันขั้นบันได (Step functions) ที่ $t = 0$ ค่า $S(t) = S(0) = 1$ เพราะยังไม่มีใครที่เกิดเหตุการณ์ กล่าวอีกนัยหนึ่ง ค่าความน่าจะเป็นของการอยู่รอด หรือของการที่ยังไม่เกิดเหตุการณ์เมื่อเริ่มศึกษานั้น เท่ากับ 1 ที่ $t = \infty$ ค่า $S(t) = S(\infty) = 0$ เพราะไม่มีใครรอด ทุกคนเกิดเหตุการณ์ กล่าวอีกนัยหนึ่ง ค่าความน่าจะเป็นของการอยู่รอด หรือของการที่ยังไม่เกิดเหตุการณ์เมื่อระยะเวลาที่ศึกษาเป็นอนันต์นั้น เท่ากับ 0

1.5.2 ฟังก์ชันความเสี่ยง (Hazard function) แทนด้วย $h(t)$ โดยที่

$$h(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{p(t \leq T < t + \Delta t | T \geq t)}{\Delta t}$$

$h(t)$ ให้ค่าอัตราการเกิดเหตุการณ์ ณ จุดเวลา t โดยที่มีการอยู่รอดจนกระทั่งถึงเวลานั้น อัตรานี้เรียกว่า Hazard rate มีค่า 0 ถึง ∞ $h(t)$ ให้ค่าเกี่ยวกับการเกิดเหตุการณ์ แต่ $S(t)$ ให้ค่าเกี่ยวกับการรอดเหตุการณ์

1.5.3 ความสัมพันธ์ระหว่างฟังก์ชันความอยู่รอด (Survivor function) กับฟังก์ชันความเสี่ยง (Hazard function)

$h(t)$ เป็นตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical model) สำหรับการวิเคราะห์ความอยู่รอด $h(t)$ เป็นปฏิภาคผกผันกับ $S(t)$ ตัวหนึ่งเพิ่มอีกตัวจะลด และเมื่อรู้ตัวหนึ่งก็สามารถรู้อีกตัวได้

$$H(t) = -\ln(S_0) \quad \text{หรือ} \quad (S_0) = \text{EXP}(-H_0)$$

2. เป้าหมายของการวิเคราะห์ความอยู่รอด

เพื่อประมาณค่าและพรรณนาลักษณะ $h(t)$ และ / หรือ $S(t)$ เปรียบเทียบค่า $h(t)$ และ / หรือ $S(t)$ ระหว่างกลุ่มที่ศึกษา และเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับความอยู่รอด

3. วิธีการการวิเคราะห์ความอยู่รอด

3.1 วิธีการของ Kaplan-Meier

ขั้นแรกจัดเรียงลำดับข้อมูลเวลาก่อน จากนั้นคำนวณค่าความน่าจะเป็น หรือ โอกาสในการรอดชีพ ณ จุดเวลาที่ข้อมูลมี ค่าเหล่านี้สามารถนำเสนอเป็นกราฟต่อไป เป็นลำดับดังนี้

3.1.1 เตรียมข้อมูลสำหรับการคำนวณ

ข้อมูลเดิม

ID	TIME	DEAD
1	48	0
2	22	0
3	14	1
4	40	1
5	26	0
6	13	0

เรียงลำดับข้อมูลเวลา

ID	TIME	DEAD
6	13	0
3	14	0
2	22	1
5	26	1
4	40	0
1	48	0

3.1.2 คำนวณ Survival probability

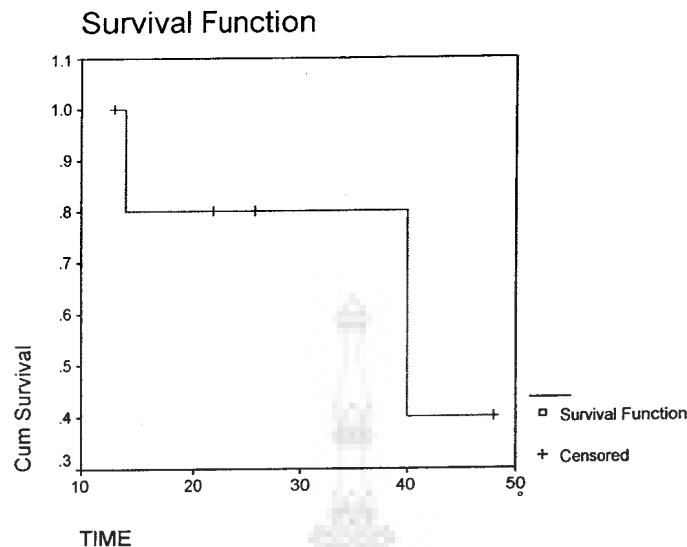
Time t_j	Number at risk n_j	Dead d_j	Censored q_j	Survival probability $S(t_j)$
13	6	0	1	$6/6 = 1.0$
14	$6-1 = 5$	1	0	$[(5-1)/5] \times 1.0 = 0.8$
22	$5-1 = 4$	0	1	$[(4-0)/4] \times 0.8 = 0.8$
26	$4-1 = 3$	0	1	$[(3-0)/3] \times 0.8 = 0.8$
40	$6-1 = 2$	1	0	$[(2-1)/2] \times 0.8 = 0.4$
48	$2-1 = 1$	0	1	$[(1-0)/1] \times 0.4 = 0.4$

เมื่อเวลา 13 เดือน ทั้ง 6 คนยังมีชีวิตอยู่ ความน่าจะเป็นในการรอดชีพจึงเท่ากับ $6/6$ เท่ากับ 1 พอมาถึงเดือนที่ 14 เหลือคนที่อยู่ในการศึกษา 5 คนเพราะคนที่ ID = 6 ที่ขาดการติดตามเมื่อเดือนที่ 13 (ดูข้อมูลรูปที่ 2.3) และในเดือนที่ 14 นี้มี 1 คนที่เสียชีวิต จากทั้งหมด 5 คน ตาย 1 คน เหลือรอด 4 คน ดังนั้นความน่าจะเป็นของการรอดชีพจึงเท่ากับ $4/5$ เท่ากับ 0.8 แต่ด้วยโอกาสรอดชีพดังกล่าวมีเงื่อนไขว่าต้องรอดชีพมาก่อน จึงต้องคูณด้วยความน่าจะเป็นของการรอดชีพเมื่อ 13 เดือน ซึ่งเท่ากับ 1 ได้เท่ากับ 0.8 นี้คือ ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข (Conditional probability) ทำเช่นนี้เรื่อยไปจนครบ

จากตารางข้างต้น ทำให้เราทราบได้ว่า โอกาสรอดชีพของผู้ป่วยมะเร็งตับเมื่อ 48 เดือนหลังการผ่าตัดเท่ากับ 0.4 กล่าวอีกนัยหนึ่ง มีเพียงร้อยละ 40 ของผู้ป่วยที่ยังคงมีชีวิตอยู่ถึงปีที่ 4 หลังผ่าตัด เราสามารถทราบค่าเหล่านี้ได้ทุกจุดเวลาที่มีข้อมูล เช่น 80% ของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดมีโอกาสมีชีวิตอยู่ได้ถึงเดือนที่ 26 เป็นต้น

3.1.3 นำเสนอเป็น Kaplan-Meier Survival Curve

การสร้าง Kaplan-Meier Survival Curve ทำได้โดยนำค่าความน่าจะเป็นที่คำนวณได้ไปสร้างกราฟที่มีลักษณะขั้นบันได (Step function) ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 Kaplan-Meier Survival Curve

Kaplan-Meier Survival Probability ไม่มี Assumption เกี่ยวกับการแจกแจงข้อมูล จึงเป็น Nonparametric

ข้อสมมติ (Assumption) สำหรับ Kaplan-Meier Survival Curve คือ สาเหตุของ Censoring ต้องไม่เกี่ยวข้องกับการเกิดเหตุการณ์ ถ้า Censored เพราะผลการรักษาไม่ดีขึ้นจึงเลิกการติดต่อกับผู้วิจัย Kaplan-Meier Survival Curve ที่ได้ถือว่าไม่เหมาะสม

3.2 วิธีการของ Cox Model

Cox Model หรือ Cox regression สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้คล้ายกันกับ Multiple regression เพียงแต่ตัวแปรตามใน Multiple regression เป็นตัวแปรต่อเนื่อง ส่วนใน Cox regression ตัวแปรตามเป็น ความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุการณ์ ณ เวลา t

ถ้ามีตัวแปรต้น p ตัว แทนด้วย X_1, X_2, X_3 และ X_p สามารถเขียน Model ได้ดังนี้

$$h(t) = h_0(t) \times \text{EXP}(b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + \dots + b_p X_p)$$

เมื่อ $h_0(t)$ ความเป็น Baseline หรือ Underlying hazard function ได้จากเมื่อให้ ค่า X ทุกตัวเป็น 0 (เพราะ $\text{EXP}(0)$ เท่ากับ 1)

$\text{EXP}(\theta)$ คือ Exponential ของค่า θ อาจเขียนใหม่เป็น e^θ ซึ่งเท่ากับ 2.71828 ^{θ}

สิ่งที่ควรทราบคือ $\text{Log}_e(\text{EXP}(\theta)) = \text{Ln}(\text{EXP}(\theta)) = \theta$

b_p คือ ค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) ที่ได้จากการ Fit model

จากสมการข้างต้น จะเห็นว่า Hazard ของ X คือ Exponential ของ bX ดังนั้น อาจกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า bX ก็คือ Log Hazard ของ X นั่นเอง

ค่า b คือค่าสัมประสิทธิ์ คำนวณด้วยวิธีการที่สลับซับซ้อนโดยอาศัยคอมพิวเตอร์ เรียกว่า Fit Model วิธีการที่ใช้ประมาณค่า b เรียกว่า Partial maximum likelihood

ค่า Likelihood (L) คือ ค่าความน่าจะเป็นที่ค่าสังเกตจะถูกอธิบายโดย Model ค่ายิ่งสูง ยิ่งดี ปกติผลจากคอมพิวเตอร์รายงานค่านี้เป็นสเกล Log เรียก Log-likelihood เพราะง่ายที่จะนำไปคำนวณขั้นต่อไป ด้วยค่าความน่าจะเป็นอยู่ระหว่าง 0-1 ค่าที่สูงคือค่าที่เข้าใกล้ 1 เมื่อเป็นค่า Log แล้ว ค่าที่เข้าใกล้ 1 จะได้ค่า Log เข้าใกล้ 0 และ Log ของค่าที่น้อยกว่า 1 มีค่าติดลบเสมอ ดังนั้น ค่า Log-likelihood จึงเป็นค่าที่ติดลบเสมอ และค่ายิ่งใกล้ 0 ยิ่งดี

การได้มาซึ่งค่า b นั้นเป็นการเปรียบเทียบ Likelihood ของ Model ที่กำหนดให้ตัวแปรต้นทุกตัวไม่มีผลต่อ Model เขียนแทนด้วย $L(0)$ กับ Likelihood ของ Model ที่ตัวแปรต้นทุกตัวมีผลต่อ Model เขียนแทนด้วย $L(b)$ แล้วคำนวณหาค่า $L(b)$ ที่มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ที่ยังผลให้ได้ค่าสัดส่วนระหว่าง $L(0)/L(b)$ หรือ Likelihood นี้มีค่าต่ำสุด จึงเรียกว่า Maximum likelihood

ค่าของ Linear combination คือ $b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_pX_p$ ของคนคนหนึ่ง หาได้จากการแทนค่า X ต่าง ๆ ลงในสมการที่ได้จากการ Fit model ค่าที่ได้เรียกว่า Prognostic Index หรือ Risk score มีค่าเท่ากับ Log Hazard

ภายใต้ Model นี้มี Assumption เกี่ยวกับ Proportional hazard เป็นหลัก กล่าวคือ ความแตกต่างสัมพัทธ์หรือสัดส่วนของ Log hazard ระหว่างกลุ่มนั้น เท่ากันตลอดช่วงเวลาที่ศึกษา ไม่ว่าจะมียุทธศาสตร์ใดก็ตามจะเพิ่มหรือลด เมื่อเวลาเปลี่ยนไป หรือเพิ่มแล้วลด หรือลดแล้วเพิ่ม ขอเพียงแต่ต้องเป็นสัดส่วนคงที่ระหว่างกลุ่มหรือหน่วยศึกษาทุกหน่วย

นั่นคือ Cox proportional hazard ไม่มีการระบุลักษณะของ Baseline hazard แต่ให้คงที่ (Baseline hazard is left unparameterized but fixed) แต่ยังคงมีการประมาณค่าพารามิเตอร์ของสัมประสิทธิ์ จึงเรียกว่าเป็น Semi parametric model แบบหนึ่ง

Hazard บอกความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุการณ์ ณ เวลา t ถ้าต้องการทราบความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุการณ์ระหว่างเวลา 0 ถึง เวลา t ก็เพียงแต่รวมค่า hazard ทุกจุดเวลาจนถึงเวลา t เรียกว่า Cumulative hazard เขียนแทนด้วย $H(t)$ ดังนั้น Model สามารถเขียนใหม่เป็น

$$H(t) = H_0(t) \text{ EXP}(b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_pX_p)$$

จากที่กล่าวข้างต้น เราทราบว่า โอกาสที่อยู่อย่างปลอดภัยเหตุการณ์จนถึงเวลา t ซึ่งเขียนแทนด้วย $S(t)$ นั้น สามารถหาได้จาก $EXP(-H(t))$ ดังนั้นเราจึงสามารถหาโอกาสที่คนคนหนึ่งจะอยู่อย่างปลอดภัยเหตุการณ์เมื่อเราทราบค่าตัวแปรต้นต่าง ๆ ที่เป็นข้อมูลของเขา

การแปลความหมายจาก $h(t) = h_0(t) \exp(b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_pX_p)$ สามารถดูที่ขนาดของค่า b ค่ายิ่งมาก บ่งชี้ว่ายังมีโอกาสเกิดเหตุการณ์ได้มาก Exponentiate ค่า b เรียกว่า Hazard แปลความหมายคล้ายอัตรา (Rate)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แคลทิยา ทาวะรัมย์ (2543) ได้ประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ความอยู่รอดในการศึกษาฟังก์ชันการอยู่รอด มัธยมศึกษา ระยะเวลาการอยู่รอด อัตราเสี่ยงอันตรายต่อการออกกลางคันสูงสุด และเพื่อศึกษาฟังก์ชันการอยู่รอดและโมเดลฟังก์ชันความเสี่ยงอันตรายของนิสิตที่มีคุณลักษณะแตกต่างกันตามตัวแปรทำนาย ได้แก่ เพศ อายุ ประเภทการเรียน เกรดเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมปลาย จังหวัดและภาควิชา ประชากรคือ นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 3 รุ่น ผลการวิจัยสรุปได้ว่า นิสิตรุ่นปีการศึกษา 2532 มีอัตราเสี่ยงอันตรายสูงสุดเป็น .0350, .0267 และ .0221 และนิสิตอยู่รอดได้เท่ากับ 96.06%, 88.70% และ 91.78% ในช่วงเวลา 1, 6 และ 4 ตามลำดับ รุ่นปีการศึกษา 2533 มีอัตราเสี่ยงอันตรายสูงสุดเป็น .0553 และ .0338 และนิสิตอยู่รอดได้เท่ากับ 90.04% และ 95.16% ในช่วงเวลา 3 และ 2 ตามลำดับ รุ่นปีการศึกษา 2534 มีอัตราเสี่ยงอันตรายสูงสุดเป็น .0401 และ .0327 และนิสิตอยู่รอดได้เท่ากับ 92.16% และ 95.94% ในช่วงเวลา 2 และ 1 ตามลำดับ ตัวทำนายที่มีอิทธิพลต่อระยะเวลาการอยู่รอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ อายุ เกรดเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมปลาย จังหวัดและภาควิชา ในกลุ่มนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2532 อายุ จังหวัด และภาควิชา ในกลุ่มนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2533 อายุ และภาควิชา ในกลุ่มนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2534 ตัวทำนายที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงอันตรายของนิสิตทั้งสามรุ่นปีการศึกษาแตกต่างกัน กล่าวคือ อายุ เกรดเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมปลาย จังหวัด และภาควิชา ในกลุ่มนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2532 อายุ และภาควิชา ในกลุ่มนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2533 และภาควิชา ในกลุ่มนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2534

อุไรรัตน์ โพธิ์แก้ว (2539) ได้ศึกษาสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษา สาขาศิลปหัตถกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในวิทยาลัยอาชีวศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการในเขตการศึกษา 6 พ.ศ.2536 พบว่า สาเหตุการออกกลางคันมี 4 ด้านเรียงลำดับความสำคัญดังนี้ ด้านตัวนักศึกษา สาเหตุที่สำคัญคือ ความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ แบ่งเวลาไม่เหมาะสมและขาดเรียนบ่อย ด้านสถานศึกษา สาเหตุที่สำคัญคือ วิทยาลัยเคร่งครัดเรื่อง

กฎระเบียบมากเกินไป ครูมีทัศนคติไม่ดีต่อนักศึกษา และครูสอนโดยใช้ภาษาที่เข้าใจยาก ด้านครอบครัว สาเหตุที่สำคัญคือ รายได้ไม่เพียงพอในการสนับสนุนการเรียน ผู้ปกครองไม่เอาใจใส่ต่อนักศึกษา และผู้ปกครองให้นักศึกษาช่วยงานครอบครัว ด้านสังคม สาเหตุที่สำคัญ คือ มีความขัดแย้งกับเพื่อน ฐานะแตกต่างกัน และการดำเนินวิถีชีวิตแตกต่างกัน

พูนศักดิ์ อดิชาติ (2536) ได้ศึกษาสถานภาพทั่วไปของนักศึกษาที่ออกกลางคัน สาเหตุของการออกกลางคัน และวิเคราะห์ระหว่างสถานภาพของนักศึกษาที่ออกกลางคันกับสาเหตุของการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรวิชาชีพพระยาศรี ในวิทยาลัยสารพัดช่างสมุทรปราการ พบว่า ผลการศึกษาทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ ด้านภูมิหลัง ด้านหลักสูตร ด้านครูและการสอนของครู ด้านการบริการและสภาพแวดล้อม ด้านวัสดุ อุปกรณ์และด้านการประเมินผลนั้น สาเหตุของการออกกลางคันที่สำคัญที่สุด คือ ด้านภูมิหลังของนักศึกษา โดยเฉพาะการไม่มีเวลาเรียนเพราะต้องประกอบอาชีพ

กัลยา อนุพัฒน์ (2534) ได้ศึกษาเปรียบเทียบอัตราการรายงานตัว อัตราการออกกลางคัน ภูมิหลังทางการศึกษา เศรษฐกิจและสังคม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ของนักศึกษาที่ผ่านการสอบคัดเลือกโดยวิธีรับตรงและวิธีรับรวม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ รุ่นปีการศึกษา 2527-2531 ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษารับตรงมีอัตราการออกกลางคันต่ำกว่านักศึกษารับรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นักศึกษารับตรงมีผลการเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสูงกว่านักศึกษารับรวมในเกือบทุกคณะ ยกเว้นคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาชีวศึกษาของบิตามารดาของนักศึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับการศึกษาของบิตามารดาของนักศึกษาสองกลุ่มส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาชั้นประถมศึกษา สำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัยของนักศึกษารับตรงสูงกว่านักศึกษารับรวมในเกือบทุกชั้นปี คณะและรุ่นปีการศึกษา ยกเว้นชั้นปีที่ 1 คณะศึกษาศาสตร์ รุ่นปีการศึกษา 2529 และนักศึกษารับตรงมีเจตคติต่อมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ในระดับที่สูงกว่านักศึกษารับรวม

Willett & Singer (1991) ได้แนะนำการศึกษาเกี่ยวกับการออกกลางคันของนักศึกษาและการลดลงของจำนวนครู โดยใช้การวิเคราะห์การรอดชีพ ซึ่งได้แสดงให้เห็นว่าวิธีนี้ได้ประโยชน์มากกว่าวิธีในอดีต อีกทั้งช่วงแสดงเวลาที่เกิดการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาและให้ตัวแบบเชิงสถิติของการเสี่ยงที่จะเกิดเหตุการณ์นั้น ๆ นอกจากนี้ Willett และ Singer ยังได้แสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าของการวิเคราะห์ความอยู่รอดว่ามีการพัฒนาแตกต่างไปจากการวิเคราะห์แบบดั้งเดิม ใน 4 ด้าน ด้านแรกเป็นด้านช่วงเวลาในการวิเคราะห์ การวิเคราะห์แบบดั้งเดิมไม่ให้ความสำคัญเรื่องความแปรปรวนของช่วงเวลาแต่การวิเคราะห์ความอยู่รอดรุ่นหลังจะมีการพิจารณาความแปรปรวนของช่วงเวลาด้วย ด้านที่สองเป็นด้านของจำนวนช่วงเวลาในการวิเคราะห์ การวิเคราะห์

แบบดั้งเดิมศึกษาช่วงเวลาเดียว ในขณะที่การวิเคราะห์ความอยู่รอดรุ่นหลังศึกษาการวิเคราะห์หลายช่วงเวลาพร้อมกัน ด้านที่สามเป็นด้านวิธีการรวบรวมค่าสังเกต การวิเคราะห์แบบดั้งเดิมไม่มีระบบใช้ข้อมูลเท่าที่มี ส่วนการวิเคราะห์ความอยู่รอดรุ่นหลังมีการรวบรวมข้อมูลเป็นระบบและมีการนำกรณีเช่นเซอร์มาวิเคราะห์ด้วย และด้านสุดท้ายเป็นด้านเกี่ยวกับพลวัต (dynamic) ในการวิเคราะห์แบบดั้งเดิมไม่สามารถวิเคราะห์สภาพพลวัตของสถานการณ์ได้ ในขณะที่การวิเคราะห์ความอยู่รอดรุ่นหลังสามารถวิเคราะห์สภาพพลวัตได้ดีกว่า สารสนเทศของวิธีวิเคราะห์ความอยู่รอดในระยะหลังทั้งสี่ด้าน ผู้วิจัยนำเสนอไว้ในตารางที่ 5 พร้อมทั้งตัวอย่างของการวิเคราะห์แบบดั้งเดิม

Han and Ganges (1995) ได้ศึกษาระยะเวลาของการเสี่ยงที่จะเกิดการออกกลางคันของนักศึกษาที่รับเข้าพิเศษ และปีที่นักศึกษาออกไปโดยส่วนใหญ่ และความเสี่ยงของการออกกลางคันมหาวิทยาลัยเมื่อนักศึกษามีคุณลักษณะส่วนตัว และคุณลักษณะพื้นฐานทางการศึกษาที่แตกต่างกัน โดยใช้การวิเคราะห์ความอยู่รอด ซึ่งกลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักศึกษารับเข้ามาในปี 1986 ถึง 1989 มหาวิทยาลัย Northern Illinois จำนวน 1,639 คน ข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์ ได้แก่ เพศ เชื้อชาติ คะแนนสอบย่อยและคะแนนรวม (composite score) อันดับของโรงเรียนมัธยมปลาย จำนวนหน่วยกิตสะสม GPA สถานะทางการศึกษาในแต่ละเทอม และวันที่อนุมัติให้สำเร็จการศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรที่มีผลต่อความเสี่ยงของการออกกลางคันของนักศึกษามาก คือ เพศ เชื้อชาติ คะแนนสอบ และ อันดับของโรงเรียนมัธยมปลาย ช่วงระยะเวลาที่เกิดความเสี่ยงของการออกสูงสุด คือ ภาคการศึกษาที่ 2 3 และ 4 ทั้งเพศชายและหญิง กลุ่มเชื้อชาติทั้ง 4 กลุ่ม และทั้งกลุ่มที่มีความแตกต่างของคะแนนสอบเข้ามหาวิทยาลัย หรืออันดับที่โรงเรียน ม.ปลาย นอกจากนั้น ช่วงเวลาหลังจากมัธยมปลายระยะเวลาความอยู่รอดนั้น ลักษณะการกระจายของความอยู่รอดจะคงที่ แต่จะมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยประมาณ 4 ภาคศึกษา แล้วอัตราเสี่ยงจะเพิ่มขึ้นอีกครั้งในภาคการศึกษาต่อมา เช่น ภาคการศึกษาที่ 11 ถึง 13

Ronco (1995) ได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการสำเร็จการศึกษา การย้าย และการออกกลางคันของนักเรียนกับตัวแบบความเสี่ยง ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยในช่วงฤดูใบไม้ร่วง ปี 1987 และติดตามจนถึงฤดูใบไม้ผลิ ปี 1994 จำนวนทั้งสิ้น 1,635 คน ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ สถานะรับเข้า การลงทะเบียนแบบเต็มเวลาหรือบางเวลา สาขาวิชา GPA และเชื้อชาติ ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรที่มีผลต่อการเกิดการเสี่ยงของการออกกลางคันมากที่สุด คือ สถานะรับเข้า GPA และเชื้อชาติ ความเสี่ยงต่อการย้าย 2 ปี เป็นความเสี่ยงที่สูงเท่ากับความเสี่ยงของการออกกลางคันทุกช่วงเวลา และนักศึกษารับเข้าที่มี GPA ต่ำจะมีความเสี่ยงสูงสุด สำหรับการศึกษาวเวลาการออก พบว่า อัตราการออกกลางคันจะสูงในช่วงหลังจากภาคการศึกษาที่ 2 โดยเฉพาะนักศึกษาสเปน (hispanic student) และนักศึกษาที่มีเงื่อนไข (provisional student)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษา การออกกลางคันของนักศึกษา ปวส. สายช่างอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ โดยใช้การวิเคราะห์ความอยู่รอด คณะผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการศึกษาไว้ตามขั้นตอนดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
ตัวแปรสำหรับการวิจัย
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
การเก็บรวบรวมข้อมูล
การวิเคราะห์ข้อมูล
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรคือ นักศึกษาระดับ ปวส. สายช่างอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่นักศึกษาระดับ ปวส. สายช่างอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือที่เข้าเรียนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2548 จนถึงสิ้นสุดภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 24)

ตัวแปรสำหรับการวิจัย

ตัวแปรต้น คือสังกัดของสถานศึกษาเดิม (รัฐบาลหรือเอกชน) สถานที่ตั้งของสถานศึกษาเดิม (กรุงเทพและปริมณฑล หรือต่างจังหวัด) ภูมิภาคของสถานศึกษาเดิม (กรุงเทพและปริมณฑล ภาคกลาง ภาคใต้ ภาคเหนือ ภาคอีสาน หรือภาคตะวันออก) เกรดเฉลี่ยที่จบ ปวช. อาชีพของผู้ปกครอง และ สถานภาพของผู้ปกครอง (อยู่ด้วยกัน หย่า บิคาถึงแก่กรรม หรือ มารดาถึงแก่กรรม)

ตัวแปรตาม คือ ระยะเวลาความอยู่รอด คือระยะเวลาที่นักศึกษาอยู่ในวิทยาเขตพระนครเหนือ เริ่มเข้าเรียนในภาคการศึกษาที่1 ปีการศึกษา 2548 จนกระทั่งออกจาก วิทยาเขตพระนครเหนือ และไม่เกินสิ้นสุดภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2549

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือแบบบันทึกข้อมูลนักศึกษาระดับ ปวส. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ

การสร้างและการพัฒนาเครื่องมือ

แบบบันทึกข้อมูลนักศึกษาระดับ ปวส. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์ทฤษฎีความอยู่รอด เพื่อคว้าข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยข้อมูลใดบ้าง

2. ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3. ศึกษาข้อมูลนักศึกษาจากแผนกทะเบียนและวัดผลที่มีอยู่

4. สร้างแบบบันทึกข้อมูลนักศึกษาประกอบด้วยข้อมูลที่สำคัญคือ แผนกที่นักศึกษาเรียน สังกัดของสถานศึกษาเดิม (รัฐบาลหรือเอกชน) สถานที่ตั้งของสถานศึกษาเดิม (กรุงเทพและปริมณฑล หรือต่างจังหวัด) ภูมิภาคของสถานศึกษาเดิม (กรุงเทพและปริมณฑล ภาคกลาง ภาคใต้ ภาคเหนือ ภาคอีสาน หรือภาคตะวันออก) เกรดเฉลี่ยที่จบ ปวช. อาชีพของผู้ปกครอง และสถานภาพของผู้ปกครอง (อยู่ด้วยกัน หย่า บิคาถึงแก่กรรม หรือ มารดาถึงแก่กรรม) สภาพการจบการศึกษา (จบภายในกำหนด ออกกลางคัน หรือ ยังไม่จบการศึกษา) และภาคการศึกษาที่จบ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

คณะวิจัยนำแบบบันทึกข้อมูลนักศึกษาไปใช้ในการเก็บข้อมูลนักศึกษาระดับ ปวส. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ จากแผนกทะเบียนและวัดผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรม SPSS for Windows

1. ลักษณะทั่วไปของตัวอย่างใช้คำร้อยละ

2. ความน่าจะเป็นของความอยู่รอดและอัตราเสี่ยงของการออกกลางคันใช้การวิเคราะห์

ของ Kaplan-Meier

3. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยงของการออกกลางคัน ใช้ Cox Model

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ การวิเคราะห์ของ Kaplan-Meier และ Cox Model



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล การออกกลางคันของนักศึกษา ปวส. สายช่างอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ โดยใช้การวิเคราะห์ความอยู่รอด มีรายละเอียดดังนี้

สัญลักษณ์และตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล คณะผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และตัวแปร ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

schtype0 แทน สังกัดของสถานศึกษาเดิมโดยให้สังกัดรัฐบาลเป็นฐานสำหรับเปรียบเทียบ

schtype1 แทน สังกัดเอกชน

scharea100 แทน สถานที่ตั้งของสถานศึกษาเดิมโดยให้อยู่ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลเป็นฐานสำหรับเปรียบเทียบ

scharea101 แทน อยู่ในต่างจังหวัด

area200 แทน ภูมิภาคของสถานศึกษาเดิมโดยให้อยู่ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลเป็นฐานสำหรับเปรียบเทียบ

area201 แทน อยู่ในภาคกลาง (ยกเว้น กรุงเทพฯ และปริมณฑล)

area202 แทน อยู่ในภาคใต้

area203 แทน อยู่ในภาคเหนือ

area204 แทน อยู่ในภาคอีสาน

area205 แทน อยู่ในภาคตะวันออก

grade00 แทนเกรดเฉลี่ยที่จบ ปวช. โดยให้ได้เกรด 2.00-2.50 เป็นฐานสำหรับเปรียบเทียบ

grad01 แทน ได้เกรดต่ำกว่า 2.00

grade02 แทน ได้เกรด 2.51-3.00

grade03 แทน ได้เกรด 3.01-3.50

grade04 แทน ได้เกรด 3.51-4.00

car00 แทนอาชีพของผู้ปกครองโดยให้มีอาชีพเกษตรกรเป็นฐานสำหรับเปรียบเทียบ

car01 แทนอาชีพ ค้าขาย

car02 แทนอาชีพ พนักงานเอกชน-บริษัท

car03 แทนอาชีพ รับราชการ – รัฐวิสาหกิจ

car04 แทนอาชีพ รับจ้างทั่วไป

sta00 แทนสถานภาพของผู้ปกครอง โดยให้อยู่ด้วยกันเป็นฐานสำหรับเปรียบเทียบ

sta01 แทน หย่า

sta02 แทน บิดาถึงแก่กรรม

sta03 แทน มารดาถึงแก่กรรม

B แทนค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต้น

SE แทนค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ B

Wald แทนค่าสถิติ Wald

df แทน องศาอิสระ

Sig. แทน ค่า p-value คือค่าที่ใช้ตรวจสอบถึงการปฏิเสธหรือยอมรับสมมุติฐานหลัก

Exp(B) แทนค่า อัตราเสี่ยงในการออกกลางคัน

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 706 คนมีลักษณะทั่วไปดังนี้

1. แผนกที่เรียน

จำนวนนักศึกษาจำแนกตามแผนกที่เรียน แสดงในตารางที่ 1.

ตารางที่ 1 จำนวนนักศึกษาจำแนกตามแผนกที่เรียน

แผนก	จำนวน	ร้อยละ
ไฟฟ้า	73	10.3
ยนต์	76	10.8
ซ่อมบำรุง	29	4.1
คอมพิวเตอร์ธุรกิจ	60	8.5
เครื่องจักรกลอัตโนมัติ	53	7.5
เทคนิคอุตสาหกรรม	71	10.1
ออกแบบการผลิต	69	9.8
เทคนิคคอมพิวเตอร์	78	11.0
อิเล็กทรอนิกส์	82	11.6
ผลิตเครื่องมือและแม่พิมพ์	56	7.9
โลหะ	59	8.4
รวม	706	100.0

จากตารางที่ 1 จะเห็นว่านักศึกษาในแต่ละแผนกมีจำนวนใกล้เคียงกันคือ ไฟฟ้าร้อยละ 10.3 ยนต์ร้อยละ 10.8 ซ่อมบำรุง ร้อยละ 4.1 คอมพิวเตอร์ธุรกิจ ร้อยละ 8.5 เครื่องจักรกลอัตโนมัติ ร้อยละ 7.5 เทคนิคอุตสาหกรรม ร้อยละ 10.1 ออกแบบการผลิต ร้อยละ 9.8 เทคนิคคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 11.0 อิเล็กทรอนิกส์ ร้อยละ 11.6 ผลิตเครื่องมือและแม่พิมพ์ ร้อยละ 7.9 โลหะ ร้อยละ 8.4 ยกเว้น แผนกซ่อมบำรุงที่มีจำนวนศึกษาน้อยที่สุดคือร้อยละ 4.1

2. สังกัดของสถานศึกษาเดิม

จำนวนนักศึกษาจำแนกตามสังกัดสังกัดของสถานศึกษาเดิม แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนนักศึกษาจำแนกตามสังกัดของสถานศึกษาเดิม

สังกัด	จำนวน	ร้อยละ
รัฐบาล	432	61.2
เอกชน	262	37.1
ไม่มีข้อมูล	12	1.7
รวม	706	100.0

จากตารางที่ 2 จะเห็นว่าจำนวนนักศึกษาที่จบในระดับ ปวช. จากสถานศึกษาของรัฐบาลมีจำนวนประมาณ 2 เท่าของจำนวนนักศึกษาที่จบจากสถานศึกษาของเอกชน คือ จบจากสถานศึกษาของรัฐบาลร้อยละ 61.2 และ สถานศึกษาของเอกชนร้อยละ 37.1 และไม่มีข้อมูลร้อยละ 1.7

3. สถานที่ตั้งของสถานศึกษาเดิม

จำนวนนักศึกษาจำแนกตามสถานที่ตั้งของสถานศึกษาเดิม แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนนักศึกษาจำแนกตามสถานที่ตั้งของสถานศึกษาเดิม

สถานที่ตั้ง	จำนวน	ร้อยละ
กรุงเทพฯ และปริมณฑล	326	46.2
ต่างจังหวัด	370	52.4
ไม่มีข้อมูล	10	1.4
รวม	706	100.0

จากตารางที่ 3 จะเห็นว่าจำนวนนักศึกษาที่จบในระดับ ปวช. จากสถานศึกษาในกรุงเทพฯ และปริมณฑลและที่จบจากสถานศึกษาในต่างจังหวัดมีจำนวนไม่แตกต่างกันมากนักคือ จบจากสถานศึกษาในกรุงเทพฯ และปริมณฑล ร้อยละ 46.2 และจบจากสถานศึกษาในต่างจังหวัด ร้อยละ 52.4 และ ไม่มีข้อมูลร้อยละ 1.4

4. ภูมิภาคของสถานศึกษาเดิม

จำนวนนักศึกษาจำแนกตามภูมิภาคของสถานศึกษาเดิม แสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนนักศึกษาจำแนกตามภูมิภาคของสถานศึกษาเดิม

ภูมิภาค	จำนวน	ร้อยละ
กรุงเทพฯ และปริมณฑล	321	45.5
ภาคกลาง	183	25.9
ภาคใต้	143	20.3
ภาคเหนือ	10	1.4
ภาคอีสาน	17	2.4
ภาคตะวันออก	19	2.7
ไม่มีข้อมูล	13	1.8
รวม	706	100.0

จากตารางที่ 4 จะเห็นว่าจำนวนนักศึกษาที่จบในระดับ ปวช. จากสถานศึกษากรุงเทพฯ และปริมณฑลมีจำนวนมากที่สุดคือ ร้อยละ 45.5 รองลงมาคือภาคกลางและภาคใต้มีจำนวนใกล้เคียงกันคือ ร้อยละ 25.9 และร้อยละ 20.3 ตามลำดับ และภาคที่มีนักศึกษาที่จบมาจำนวนน้อยคือ ภาคตะวันออก ร้อยละ 2.7 ภาคอีสาน ร้อยละ 2.4 และภาคเหนือ ร้อยละ 1.4 และไม่มีข้อมูลร้อยละ 1.8

5. เกรดเฉลี่ยที่จบ ปวช.

จำนวนนักศึกษาจำแนกตามเกรดเฉลี่ยที่จบ ปวช. แสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนนักศึกษาจำแนกตามเกรดเฉลี่ยที่จบ ปวช.

เกรดเฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 2.00	14	2.0
2.01-2.50	124	17.6
2.51-3.00	316	44.8
3.01-3.50	172	24.4
3.51-4.00	70	9.9
ไม่มีข้อมูล	10	1.4
รวม	706	100.0

จากตารางที่ 5 จะเห็นว่าจำนวนนักศึกษาที่จบในระดับ ปวช. ได้เกรดเฉลี่ย 2.51-3.00 มีจำนวนมากที่สุดคือร้อยละ 44.8 และรองลงมาได้เกรดเฉลี่ย 3.01-3.50 มีประมาณหนึ่งในสี่คือ ร้อยละ 24.4 และ 2.01-2.50 ร้อยละ 17.6 และจำนวนนักศึกษาที่ได้เกรดเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00 มีจำนวนน้อยที่สุดคือ ร้อยละ 2 และไม่มีข้อมูลร้อยละ 1.4

6. อาชีพของผู้ปกครอง

จำนวนนักศึกษาจำแนกตามอาชีพของผู้ปกครองแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวนนักศึกษาจำแนกตามอาชีพของผู้ปกครอง

อาชีพ	จำนวน	ร้อยละ
ค้าขาย	90	12.7
เกษตรกร	122	17.3
พนักงานบริษัทเอกชน	48	6.8
รับราชการ-รัฐวิสาหกิจ	182	25.8
รับจ้างทั่วไป	232	32.9
อื่นๆ	20	2.8
ไม่มีข้อมูล	12	1.7
รวม	706	100.0

จากตารางที่ 6 จะเห็นว่าจำนวนนักศึกษาที่ผู้ปกครองมีอาชีพรับจ้างทั่วไปมีจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 32.9 รองลงมาคือ รับราชการ-รัฐวิสาหกิจ มีประมาณหนึ่งในสี่คือ ร้อยละ 25.8 เกษตรกร ร้อยละ 17.3 ค้าขาย ร้อยละ 12.7 พนักงานบริษัทเอกชน ร้อยละ 6.8 อื่นๆ ร้อยละ 2.8 และไม่มีข้อมูลร้อยละ 1.4

7. สถานภาพของผู้ปกครอง

จำนวนนักศึกษาจำแนกตามสถานภาพของผู้ปกครองแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 จำนวนนักศึกษาจำแนกตามสถานภาพของผู้ปกครอง

สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
อยู่ด้วยกัน	546	77.3
หย่า	100	14.2
บิดาถึงแก่กรรม	36	5.1
มารดาถึงแก่กรรม	8	1.1
ไม่มีข้อมูล	16	2.3
รวม	706	100.0

จากตารางที่ 7 จะเห็นว่าจำนวนนักศึกษาที่ผู้ปกครองอยู่ด้วยกันมีประมาณสามในสี่คือ มี ร้อยละ 77.3 รองลงมาคือ หย่า ร้อยละ 15.2 บิดาถึงแก่กรรม ร้อยละ 5.1 และมารดาถึงแก่กรรม ร้อยละ 1.1 และไม่มีข้อมูลร้อยละ 2.3

8. สภาพการจบการศึกษา

จำนวนนักศึกษาจำแนกตามสภาพการจบการศึกษาแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 จำนวนนักศึกษาจำแนกตามสภาพการจบการศึกษา

สภาพการจบการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
จบภายในกำหนดเวลา	409	57.9
ออกกลางคัน	156	22.1
ไม่จบภายในกำหนดเวลา	141	20.0
รวม	706	100.0

จากตารางที่ 8 จะเห็นว่าจำนวนนักศึกษาที่จบภายในกำหนดเวลา มีร้อยละ 57.9 มีนักศึกษาออกกลางคันมากถึงร้อยละ 22.1 ใกล้เคียงกับที่ไม่จบภายในกำหนดเวลาซึ่งมีร้อยละ 20.0

9. ภาคการศึกษาที่จบ

จำนวนนักศึกษาจำแนกตามภาคการศึกษาที่จบ แสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 จำนวนนักศึกษาจำแนกตามภาคการศึกษาที่จบ

ภาคการศึกษาที่จบ	จำนวน	ร้อยละ
ภาคการศึกษา 1	16	2.3
ภาคการศึกษา 2	110	15.6
ภาคการศึกษา 3	30	4.2
ภาคการศึกษา 4	409	57.9
มากกว่า 4 ภาคการศึกษา	141	20.0
รวม	706	100.0

จากตารางที่ 9 จะเห็นว่าจำนวนนักศึกษาออกกลางคันในภาคการศึกษาที่ 2 มีจำนวนมากที่สุดคือร้อยละ 15.6 รองลงมาคือภาคการศึกษาที่ 3 ร้อยละ 4.2 และภาคการศึกษาที่ 1 ร้อยละ 2.3 จำนวนนักศึกษาที่เรียนครบ 4 ภาคการศึกษามีร้อยละ 57.9 และที่ต้องเรียนมากกว่า 4 ภาคการศึกษามีร้อยละ 20

สรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 706 คน แต่ละแผนกมีจำนวนนักศึกษาใกล้เคียงกัน ยกเว้นแผนกซ่อมบำรุงที่มีจำนวนนักศึกษาน้อยที่สุด จบจากสถานศึกษาของรัฐบาลมีจำนวนประมาณ 2 เท่าของจำนวนนักศึกษาที่จบจากสถานศึกษาของเอกชน จำนวนนักศึกษาที่จบจากสถานศึกษาในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลและที่จบจากสถานศึกษาในต่างจังหวัดมีจำนวนไม่แตกต่างกันมากนัก นักศึกษาในภาคกลาง ไม่รวมกรุงเทพฯ และปริมณฑล และในภาคใต้มีจำนวนใกล้เคียงกัน และภาคที่มีนักศึกษาที่จบ ปวช. จำนวนน้อยที่สุดคือ ภาคเหนือ จำนวนนักศึกษาที่จบในระดับ ปวช. ได้เกรดเฉลี่ย 2.51-3.00 มีจำนวนมากที่สุด จำนวนนักศึกษาที่ผู้ปกครองมีอาชีพรับจ้างทั่วไปมีจำนวนมากที่สุด นักศึกษาที่ผู้ปกครองอยู่ด้วยกันมีมากที่สุด มีนักศึกษาออกกลางคันมากถึงร้อยละ 22.1 และจำนวนนักศึกษาออกกลางคันในภาคการศึกษาที่ 2 มีจำนวนมากที่สุด

ความน่าจะเป็นของความอยู่รอดและอัตราเสี่ยงของการออกกลางคัน

1. ความน่าจะเป็นของความอยู่รอด

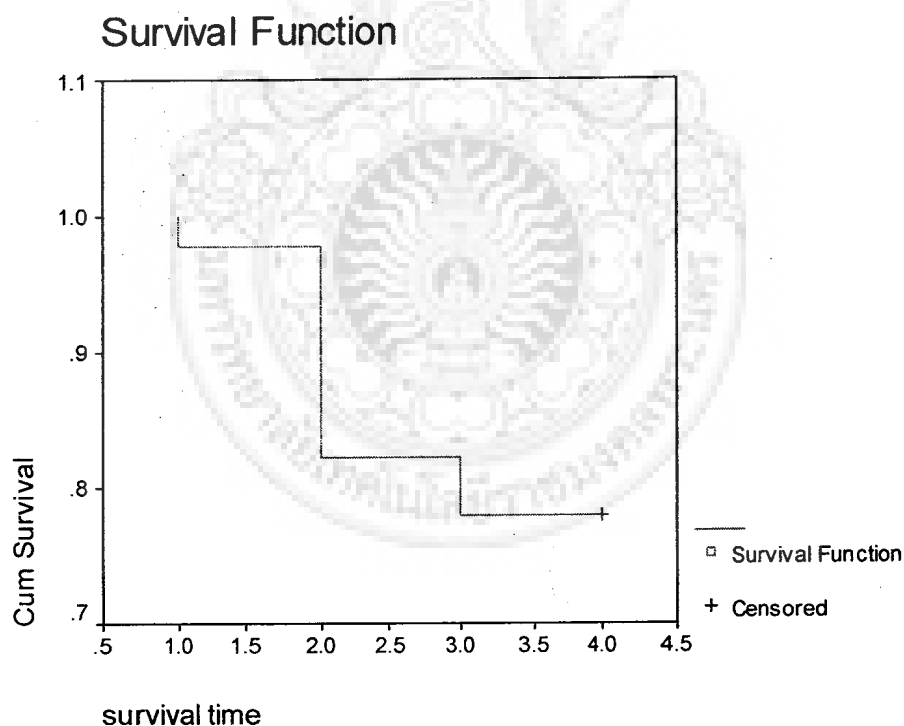
ผลการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของความอยู่รอด โดยใช้การวิเคราะห์ของ Kaplan-Mier แสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ความน่าจะเป็นของความอยู่รอด

แผนก	ความน่าจะเป็นของความอยู่รอด			
	ภาคการศึกษา 1	ภาคการศึกษา 2	ภาคการศึกษา 3	ภาคการศึกษา 4
ไฟฟ้า	1.00	0.8767	0.7671	0.7671
ยนต์	0.9210	0.8815	0.8684	0.8684
ซ่อมบำรุง เครื่องจักรกล	1.00	0.8275	0.8275	0.8275
คอมพิวเตอร์ธุรกิจ	1.00	0.8333	0.8333	0.8333
เครื่องจักรกล อัตโนมัติ	0.9811	0.8301	0.7735	0.7735
เทคนิค อุตสาหกรรม	0.9859	0.9295	0.8732	0.8732
ออกแบบการผลิต	0.9565	0.7971	0.7971	0.7971
เทคนิค คอมพิวเตอร์	0.9487	0.7820	0.7435	0.7435
อิเล็กทรอนิกส์	1.00	0.8048	0.7680	0.7680
ผลิตเครื่องมือและ แม่พิมพ์	0.9821	0.8214	0.7142	0.7142
โลหะ	1.00	0.6271	0.5932	0.5932
รวมทุกแผนก	0.9773	0.8215	0.7790	0.7790

จากตารางที่ 10 จะเห็นว่าแผนกที่มีความน่าจะเป็นของความอยู่รอดสูงที่สุดในภาคการศึกษาที่ 1 คือนักศึกษาอยู่ครบ หรือมีความน่าจะเป็นของความอยู่รอดเท่ากับ 1 มี 5 แผนกคือ ไฟฟ้า ซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล คอมพิวเตอร์ธุรกิจ อิเล็กทรอนิกส์ และโลหะ รองลงมาตามลำดับ คือ เทคนิคอุตสาหกรรม (0.9859) ผลิตเครื่องมือและแม่พิมพ์ (0.9821) เครื่องจักรกลอัตโนมัติ (0.9811)

ออกแบบการผลิต (0.9565) เทคนิคคอมพิวเตอร์ (0.9487) และยนต์ (0.9210) และความน่าจะเป็นของความอยู่รอดจนถึงภาคการศึกษาที่ 1 ของนักศึกษาทุกแผนกคือ 0.9773 แผนกที่มีความน่าจะเป็นของความอยู่รอดของนักศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่ 2 สูงที่สุดคือ เทคนิคอุตสาหกรรม (0.9295) รองลงมาตามลำดับคือ ยนต์ (0.8815) ไฟฟ้า (0.8767) คอมพิวเตอร์ธุรกิจ (0.8333) เครื่องจักรกลอัตโนมัติ (0.8301) ซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล (0.8275) ผลิตเครื่องมือและแม่พิมพ์ (0.8214) อิเล็กทรอนิกส์ (0.8048) ออกแบบการผลิต (0.7971) เทคนิคคอมพิวเตอร์ (0.7820) และโลหะ (0.6271) และความน่าจะเป็นของความอยู่รอดจนถึงภาคการศึกษาที่ 2 ของนักศึกษาทุกแผนกคือ 0.8215 แผนกที่มีความน่าจะเป็นของความอยู่รอดของนักศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่ 3 และ 4 สูงที่สุดคือ เทคนิคอุตสาหกรรม (0.8732) รองลงมาตามลำดับคือ ยนต์ (0.8684) คอมพิวเตอร์ธุรกิจ (0.8333) ซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล (0.8275) ออกแบบการผลิต (0.7971) เครื่องจักรกลอัตโนมัติ (0.7735) อิเล็กทรอนิกส์ (0.768) ไฟฟ้า (0.7671) เทคนิคคอมพิวเตอร์ (0.7435) ผลิตเครื่องมือและแม่พิมพ์ (0.7142) โลหะ (0.5932) และความน่าจะเป็นของความอยู่รอดจนถึงภาคการศึกษาที่ 3 และ 4 ของนักศึกษาทุกแผนกคือ 0.779 ความน่าจะเป็นของความอยู่รอดของนักศึกษาทุกแผนกแสดงได้ด้วยกราฟรูปที่ 1



รูปที่ 1 กราฟแสดงความน่าจะเป็นของความอยู่รอดของนักศึกษาทุกแผนก

2. อัตราเสี่ยงของการออกกลางคัน

ผลการวิเคราะห์อัตราเสี่ยงของการออกกลางคัน โดยใช้การวิเคราะห์ของ Kaplan- Mier แสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 อัตราเสี่ยงของการออกกลางคัน

แผนก	อัตราการออกกลางคัน			
	ภาคการศึกษา 1	ภาคการศึกษา 2	ภาคการศึกษา 3	ภาคการศึกษา 4
ไฟฟ้า	0.00	0.1315	0.2651	0.2651
ยนต์	0.0822	0.1260	0.1410	0.1410
ซ่อมบำรุง เครื่องจักรกล	0.00	0.1892	0.1892	0.1892
คอมพิวเตอร์ธุรกิจ	0.00	0.1823	0.1823	0.1823
เครื่องจักรกล อัตโนมัติ	0.0190	0.1861	0.2567	0.2567
เทคนิค อุตสาหกรรม	0.0141	0.0730	0.1355	0.1355
ออกแบบการผลิต	0.0444	0.2267	0.2267	0.2267
เทคนิค คอมพิวเตอร์	0.0526	0.2458	0.2962	0.2962
อิเล็กทรอนิกส์	0.00	0.2170	0.2635	0.2635
ผลิตเครื่องมือและ แม่พิมพ์	0.0180	0.1967	0.3364	0.3364
โลหะ	0.00	0.4666	0.5221	0.5221
รวมทุกแผนก	0.0229	0.1965	0.2497	0.2497

จากตารางที่ 11 จะเห็นว่าแผนกที่นักเรียนมีอัตราเสี่ยงของการออกกลางคันต่ำที่สุด คือมีนักเรียนอยู่ครบหรือมีอัตราเสี่ยงของการออกกลางคันเท่ากับ 0 ในภาคการศึกษาที่ 1 มี 5 แผนกคือ ไฟฟ้า ซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล คอมพิวเตอร์ธุรกิจ อิเล็กทรอนิกส์ และโลหะ แผนกที่มีอัตราเสี่ยงของการออกกลางคันมากที่สุดในภาคการศึกษาที่ 1 คือ ยนต์ (0.0822) รองลงมาตามลำดับคือ เทคนิคคอมพิวเตอร์ (0.0526) ออกแบบการผลิต (0.0444) เครื่องจักรกลอัตโนมัติ (0.019) ผลิต

เครื่องมือและแม่พิมพ์ (0.018) เทคนิคอุตสาหกรรม (0.0141) และอัตราเสี่ยงของการออกกลางคันในภาคการศึกษาที่ 1 ของนักศึกษาทุกแผนกคือ 0.0229 แผนกที่มีอัตราเสี่ยงของการออกกลางคันในภาคการศึกษาที่ 2 สูงที่สุดคือ โลหะ (0.4666) รองลงมาตามลำดับคือ เทคนิคคอมพิวเตอร์ (0.2458) ออกแบบการผลิต (0.2267) อิเล็กทรอนิกส์ (0.2170) ผลิตเครื่องมือและแม่พิมพ์ (0.1967) ซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล (0.1892) เครื่องจักรกลอัตโนมัติ (0.1861) คอมพิวเตอร์ธุรกิจ (0.1823) ไฟฟ้า (0.1315) ยนต์ (0.1260) เทคนิคอุตสาหกรรม (0.0730) และอัตราเสี่ยงของการออกกลางคันในภาคการศึกษาที่ 2 ของนักศึกษาทุกแผนกคือ 0.1965 แผนกที่มีอัตราเสี่ยงของการออกกลางคันในภาคการศึกษาที่ 3 และ 4 สูงที่สุดคือ โลหะ (0.5221) รองลงมาตามลำดับคือ ผลิตเครื่องมือและแม่พิมพ์ (0.3364) เทคนิคคอมพิวเตอร์ (0.2962) ไฟฟ้า (0.2651) อิเล็กทรอนิกส์ (0.2635) เครื่องจักรกลอัตโนมัติ (0.2567) ออกแบบการผลิต (0.2267) ซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล (0.1892) คอมพิวเตอร์ธุรกิจ (0.1823) ยนต์ (0.141) เทคนิคอุตสาหกรรม (0.1355) และอัตราเสี่ยงของการออกกลางคันในภาคการศึกษาที่ 3 และ 4 ของนักศึกษาทุกแผนกคือ 0.2497

สรุปได้ว่าความน่าจะเป็นของความอยู่รอดของนักศึกษาทั้งหมดในภาคการศึกษาที่ 1 คือ 0.9773 ในภาคการศึกษาที่ 2 คือ 0.8215 และในภาคการศึกษาที่ 3 และ 4 คือ 0.7790 ในภาคการศึกษาที่ 1 ทุกแผนกมีความน่าจะเป็นของความอยู่รอดสูง ในภาคการศึกษาที่ 2 ที่ 3 และที่ 4 แผนกโลหะมีความน่าจะเป็นของความอยู่รอดสูงต่ำสุด อัตราเสี่ยงของการออกกลางคันของนักศึกษาทั้งหมดในภาคการศึกษาที่ 1 คือ 0.0229 ในภาคการศึกษาที่ 2 คือ 0.1965 และ ในภาคการศึกษาที่ 3 และ 4 คือ 0.2497 ในภาคการศึกษาที่ 1 ทุกแผนกมีอัตราเสี่ยงของการออกกลางคันต่ำ ในภาคการศึกษาที่ 2 ที่ 3 และที่ 4 แผนกโลหะมีอัตราเสี่ยงของการออกกลางคันสูงสุด

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยงของการออกกลางคัน

ผลการวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยงของการออกกลางคันโดยใช้ Cox Model โดยปัจจัยที่นำมาวิเคราะห์ได้แก่ สังกัดของสถานศึกษาเดิม (รัฐบาลหรือเอกชน) สถานที่ตั้งของสถานศึกษาเดิม (กรุงเทพและปริมณฑล หรือต่างจังหวัด) ภูมิภาคของสถานศึกษาเดิม (กรุงเทพและปริมณฑล ภาคกลาง ภาคใต้ ภาคเหนือ ภาคอีสาน หรือภาคตะวันออก) เกรดเฉลี่ยที่จบ ปวช. อาชีพของผู้ปกครอง และ สถานภาพของผู้ปกครอง (อยู่ด้วยกัน หย่า บิดาถึงแก่กรรม หรือ มารดาถึงแก่กรรม) ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 12 ถึงตารางที่ 17

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์ปัจจัย สังกัดของสถานศึกษาเดิม

Variables in the Equation

	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)
schtype1	.172	.166	1.074	1	.300	1.187

จากตารางที่ 12 จะเห็นว่าค่า Sig. ของ schtype1 มีค่า 0.300 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่า ปัจจัย สังกัดของสถานศึกษาเดิม ไม่มีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยงของการออกกลางคันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ปัจจัย สถานที่ตั้งของสถานศึกษาเดิม

Variables in the Equation

	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)
scharea101	-.551	.167	10.886	1	.001	.576

จากตารางที่ 13 จะเห็นว่า B ของ scharea101 มีค่า -0.551 และ Sig. = 0.001 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงว่า ปัจจัย สถานที่ตั้งของสถานศึกษาเดิมมีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยงของการออกกลางคันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และค่า $\text{Exp}(B) = 0.576$ แสดงว่านักศึกษาที่จบ ปวช. มาจากสถานศึกษาในต่างจังหวัดมีอัตราเสี่ยงของการออกกลางคันเป็น 0.576 เท่าของนักศึกษาที่จบมาจากสถานศึกษาในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล กล่าวคือถ้าให้อัตราเสี่ยงของการออกกลางคันของนักศึกษาที่จบมาจากสถานศึกษาในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลคิดเป็นร้อยละ 100 นักศึกษาที่จบมาจากสถานศึกษาในต่างจังหวัดจะมีอัตราเสี่ยงคิดเป็นร้อยละ 57.6 ซึ่งน้อยกว่าอยู่ร้อยละ 42.4

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์ปัจจัย ภูมิภาคของสถานศึกษาเดิม

Variables in the Equation

	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)
area201	-.576	.218	6.984	1	.008	.562
area202	-.290	.215	1.823	1	.177	.748
area203	-.303	.715	.179	1	.672	.739
area204	-.867	.715	1.470	1	.225	.420
area205	-.550	.587	.875	1	.350	.577

จากตารางที่ 14 จะเห็นว่า B ของ area201 มีค่า -0.576 และ Sig. = 0.008 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงว่า ปัจจัย ภาคกลาง มีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยงของการออกกลางคันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ค่า $\text{Exp}(B) = 0.562$ แสดงว่า นักศึกษาที่จบ ปวช. มาจากสถานศึกษาในภาคกลางไม่รวมกรุงเทพฯ และ ปริมณฑลมีอัตราเสี่ยงของการออกกลางคันเป็น 0.562 เท่าของนักศึกษาที่จบมาจากสถานศึกษาในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล กล่าวคือถ้าให้อัตราเสี่ยงของการออกกลางคันของนักศึกษาที่จบมาจากสถานศึกษาในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลคิดเป็นร้อยละ 100 นักศึกษาที่จบมาจากสถานศึกษาในภาคกลางจะมีอัตราเสี่ยงคิดเป็นร้อยละ 56.2 ซึ่งน้อยกว่าอยู่ร้อยละ 43.8 ส่วนค่า Sig ของ area202, area203, area204 และ area205 มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่า นักศึกษาที่จบ ปวช. มาจากสถานศึกษาจากต่างจังหวัดในภาคใต้ ภาคเหนือ ภาคอีสาน และภาคตะวันออกมีอัตราเสี่ยงของการออกกลางคันไม่แตกต่างจากนักศึกษาที่จบมาจากสถานศึกษาในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ปัจจัย เกรดเฉลี่ยที่จบ ปวช.

Variables in the Equation

	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)
grade01	.461	.441	1.093	1	.296	1.586
grade02	-.270	.205	1.744	1	.187	.763
grade03	-.564	.250	5.099	1	.024	.569
grade04	-.975	.391	6.222	1	.013	.377

จากตารางที่ 15 จะเห็นว่า B ของ grade03 มีค่า -0.564 และ ของ grade04 มีค่า -0.975 และมีค่า Sig. = 0.024 และ 0.013 ตามลำดับ ซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงว่า ปัจจัยเกรดเฉลี่ยที่จบ ปวช. มีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยงของการออกกลางคันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ค่า Exp(B) ของ grade03 มีค่า 0.569 แสดงว่า นักศึกษาที่ได้เกรดเฉลี่ยระหว่าง 3.10-3.50 มีอัตราเสี่ยงเป็น 0.569 เท่าของนักศึกษาที่ได้เกรดเฉลี่ย 2.00-2.50 กล่าวคือถ้าให้อัตราเสี่ยงของการออกกลางคันของนักศึกษาที่ได้เกรดเฉลี่ย 2.00-2.50 คิดเป็นร้อยละ 100 นักศึกษาที่ได้เกรดเฉลี่ย 3.10-3.50 จะมีอัตราเสี่ยงคิดเป็นร้อยละ 56.9 ซึ่งน้อยกว่าอยู่ร้อยละ 43.1 และ ค่า Exp(B) ของ grade04 มีค่า 0.377 แสดงว่า นักศึกษาที่ได้เกรดเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.00 จะมีอัตราเสี่ยงเป็น 0.377 เท่าของนักศึกษาที่ได้เกรดเฉลี่ย 2.00-2.50 กล่าวคือถ้าให้อัตราเสี่ยงของการออกกลางคันของนักศึกษาที่ได้เกรดเฉลี่ย 2.00-2.50 คิดเป็นร้อยละ 100 นักศึกษาที่ได้เกรดเฉลี่ย 3.51-4.00 จะมีอัตราเสี่ยงคิดเป็นร้อยละ 33.7 ซึ่งน้อยกว่าอยู่ร้อยละ 66.3 ส่วนค่า Sig ของ grade01 และ grade 02 มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่า นักศึกษาที่ได้เกรดเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00 และเกรดเฉลี่ย 2.51-3.00 มีความเสี่ยงของการออกกลางคันไม่แตกต่างจากนักศึกษาที่ได้เกรดเฉลี่ย 2.00-2.50 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์ปัจจัย อาชีพของผู้ปกครอง

Variables in the Equation

	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)
car01	.058	.291	.040	1	.842	1.060
car02	.026	.358	.005	1	.942	1.026
car03	.124	.243	.261	1	.609	1.132
car04	-.168	.244	.471	1	.493	.846
car05	.159	.487	.107	1	.743	1.173

จากตารางที่ 16 ค่า Sig ของ car01, car02, car03, car04 และ car05 มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าแสดงว่าปัจจัย อาชีพของผู้ปกครองไม่มีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยงของการออกกลางคัน นั่นคือ นักศึกษาที่ผู้ปกครองมีอาชีพเกษตรกร ค้าขาย พนักงานบริษัทเอกชน รับราชการ-รัฐวิสาหกิจ รับจ้างทั่วไป และอื่นๆ มีอัตราเสี่ยงของการออกกลางคันไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ปัจจัย สถานภาพของผู้ปกครอง

Variables in the Equation

	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)
sta01	.367	.205	3.223	1	.073	1.444
sta02	-.267	.419	.405	1	.524	.766
sta03	.691	.585	1.398	1	.237	1.996

จากตารางที่ 17 ค่า Sig ของ sta01, sta02 และ sta03 มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าปัจจัยสถานภาพของผู้ปกครองไม่มีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยงของการออกกลางคัน นั่นคือนักศึกษาที่ผู้ปกครองอยู่ด้วยกัน หย่าขาดกัน บิดาถึงแก่กรรม และมารดาถึงแก่กรรม มีอัตราเสี่ยงของการออกกลางคันไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

สรุปได้ว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยงของการออกกลางคันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 คือสถานที่ตั้งของสถานศึกษาเดิม ภูมิภาคของสถานศึกษาเดิม และเกรดเฉลี่ยที่จบ ปวช. ส่วนปัจจัยที่ไม่มีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยงที่นักศึกษาจะออกกลางคันคือ สังกัดของสถานศึกษาเดิม อาชีพของผู้ปกครอง และสถานภาพของผู้ปกครอง

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาการออกกลางคันของนักศึกษา ปวส. สายช่างอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ โดยใช้การวิเคราะห์ความอยู่รอด มีวัตถุประสงค์ เพื่อหาความน่าจะเป็นของความอยู่รอด และอัตราเสี่ยงของการออกกลางคันของนักศึกษาระดับ ปวส. สายช่างอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ และหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยงของการออกกลางคันของนักศึกษา โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักศึกษาระดับ ปวส. สายช่างอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือที่เข้าเรียนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2548 จนถึงสิ้นสุดภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ซึ่ง ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลทุติยภูมิได้จากแผนกทะเบียนและวัดผลโดยใช้แบบบันทึกข้อมูลที่สร้างขึ้นมาใช้เก็บข้อมูล ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

สรุปผลการวิจัย

1. ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาระดับ ปวส. สายช่างอุตสาหกรรม จำนวน 706 คนเรียนอยู่ในแผนกต่างๆ รวม 10 แผนก แต่ละแผนกมีจำนวนนักศึกษาใกล้เคียงกันคือ มีจำนวนอยู่ในช่วงร้อยละ 7.5 ถึง ร้อยละ 11.6 ยกเว้นแผนกซ่อมบำรุงที่มีจำนวนนักศึกษาน้อยที่สุดคือร้อยละ 4.1 จำนวนนักศึกษาที่จบในระดับ ปวช. จากสถานศึกษาของรัฐบาลมีจำนวนประมาณ 2 เท่าของจำนวนนักศึกษาที่จบจากสถานศึกษาของเอกชน จำนวนนักศึกษาที่จบในระดับ ปวช. จากสถานศึกษากรุงเทพฯ และปริมณฑลและที่จบจากสถานศึกษาในต่างจังหวัดมีจำนวนไม่แตกต่างกันมากนัก จำนวนนักศึกษาที่จบในระดับ ปวช. จากสถานศึกษาในกรุงเทพฯ และปริมณฑลมีมากที่สุดคือร้อยละ 45.5 นอกนั้นกระจายไปตามภาคต่างๆ ภาคกลาง (ไม่รวมกรุงเทพฯ และปริมณฑล) และภาคใต้มีจำนวนใกล้เคียงกัน ภาคที่มีนักศึกษาที่จบมาจำนวนค่อนข้างน้อยคือ ภาคตะวันออก ร้อยละ 2.7 ภาคอีสาน ร้อยละ 2.4 และภาคเหนือ ร้อยละ 1.4 จำนวนนักศึกษาที่จบในระดับ ปวช. ได้เกรดเฉลี่ย 2.51-3.00 มีจำนวนมากที่สุดคือร้อยละ 44.8 และรองลงมาได้เกรดเฉลี่ย 3.01-3.50 ร้อยละ 24.4 และ 2.01-2.50 ร้อยละ 17.6 และได้เกรดเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00 มีจำนวนน้อยที่สุดคือ ร้อยละ 2.0 จำนวนนักศึกษาที่ผู้ปกครองมีอาชีพรับจ้างทั่วไปมีจำนวนมากที่สุดคือ ร้อยละ 32.9 รองลงมาคือ รับราชการ-รัฐวิสาหกิจ ร้อยละ 25.8 เกษตรกร ร้อยละ 17.3 ค้าขาย ร้อยละ 12.7 พนักงานบริษัทเอกชน และอื่นๆ รวมกัน ร้อยละ 9.6 จำนวนนักศึกษาที่ผู้ปกครองอยู่ด้วยกัน มีมากที่สุดคือ

ร้อยละ 77.3 หายร้อยละ 15.2 และบิดาหรือมารดาถึงแก่กรรมร้อยละ 6.2 จำนวนนักศึกษาที่จบภายในกำหนดเวลามีมากที่สุดคือร้อยละ 57.9 ออกกลางคันร้อยละ 22.1 ใกล้เคียงกับที่ไม่จบภายในกำหนดเวลาซึ่งมีร้อยละ 20.0 จำนวนนักศึกษารายออกกลางคันในภาคการศึกษาที่ 2 มีจำนวนมากที่สุดคือร้อยละ 15.6 รองลงมาคือภาคการศึกษาที่ 3 ร้อยละ 4.2 และภาคการศึกษาที่ 1 ร้อยละ 2.3

2. ความน่าจะเป็นของความอยู่รอดและอัตราเสี่ยงของการออกกลางคัน

ความน่าจะเป็นของความอยู่รอดในภาคการศึกษาที่ 1 ของนักศึกษาทุกแผนกมีค่าสูง คืออยู่ในช่วง 0.9210 ถึง 1.00 ความน่าจะเป็นของความอยู่รอดของนักศึกษาในภาคการศึกษาที่ 2 ของนักศึกษาทุกแผนกมีค่าอยู่ในช่วง 0.7820 ถึง 0.8815 ยกเว้นแผนกเทคนิคอุตสาหกรรมมีความน่าจะเป็นของความอยู่รอดสูงสุดคือ 0.9295 และโลหะมีความน่าจะเป็นของความอยู่รอดต่ำสุด คือ 0.6271 ความน่าจะเป็นของความอยู่รอดของนักศึกษาในภาคการศึกษาที่ 3 และ 4 อยู่ในช่วง 0.7142 ถึง 0.7971 มี 6 แผนกคือ ผลิตเครื่องมือและแม่พิมพ์ เทคนิคคอมพิวเตอร์ ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องจักรกลอัตโนมัติ และออกแบบการผลิต และอยู่ในช่วง 0.8275 ถึง 0.8732 มี 4 แผนกคือ ช่อมบำรุงเครื่องจักรกล คอมพิวเตอร์ธุรกิจ ยนต์ และเทคนิคอุตสาหกรรม และแผนกโลหะมีความน่าจะเป็นของความอยู่รอดของนักศึกษาในภาคการศึกษาที่ 3 และ 4 ต่ำสุดคือ 0.5932

อัตราเสี่ยงของการออกกลางคันในภาคการศึกษาที่ 1 ของนักศึกษาทุกแผนกมีค่าต่ำคืออยู่ในช่วง 0.00 ถึง 0.0822 อัตราเสี่ยงของการออกกลางคันของนักศึกษาในภาคการศึกษาที่ 2 ของนักศึกษาทุกแผนกมีค่าอยู่ในช่วง 0.1260 ถึง 0.2458 ยกเว้นแผนกเทคนิคอุตสาหกรรมมีอัตราเสี่ยงของการออกกลางคันต่ำสุดคือ 0.0730 และแผนกโลหะอัตราเสี่ยงของการออกกลางคันสูงสุด คือ 0.5221 อัตราเสี่ยงของการออกกลางคันของนักศึกษาทุกแผนกในภาคการศึกษาที่ 3 และ 4 อยู่ในช่วง 0.1355 ถึง 0.2962 ยกเว้นแผนกโลหะมี อัตราเสี่ยงของการออกกลางคันสูงสุดคือ 0.5221 และรองลงมาคือ แผนกผลิตเครื่องมือและแม่พิมพ์มีอัตราเสี่ยงของการออกกลางคัน 0.3364

3. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยงของการออกกลางคัน

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยงของการออกกลางคัน คือที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ปัจจัย สังกัดของสถานศึกษาที่นักศึกษจบในระดับ ปวช. ไม่มีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยงที่นักศึกษาจะออกกลางคัน ปัจจัย สถานที่ตั้งของสถานศึกษาเดิมมีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยงที่นักศึกษาจะออกกลางคัน กล่าวคือว่านักศึกษาที่จบ ปวช. มาจากสถานศึกษาในต่างจังหวัดมีอัตราเสี่ยงของการออกกลางคันคิดเป็น 0.562 เท่าของนักศึกษาที่จบมาจากสถานศึกษาในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลหรือมีอัตราเสี่ยงน้อยกว่าอยู่ร้อยละ 42.4 ปัจจัย ภูมิภาค มีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยงที่นักศึกษาจะออก

กลางคัน กล่าวคือ นักศึกษาที่จบ ปวช. มาจากสถานศึกษาในภาคกลางไม่รวมกรุงเทพฯ และ ปริมาณที่มีอัตราเสี่ยงของการออกกลางคันคิดเป็น 0.562 เท่าของนักศึกษาที่จบมาจากสถานศึกษา ในเขตกรุงเทพฯ และปริมาณหรือน้อยกว่าอยู่ร้อยละ 43.8 ส่วน นักศึกษาที่จบ ปวช. มาจาก สถานศึกษาจากต่างจังหวัดในภาคใต้ ภาคเหนือ ภาคอีสาน และภาคตะวันออกเฉียงของการ ออกกลางคันไม่แตกต่างจากนักศึกษาที่จบมาจากสถานศึกษาในเขตกรุงเทพฯ และปริมาณ ปีจัย เกรดมีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยงที่นักศึกษาจะออกกลางคัน กล่าวคือนักศึกษาได้เกรดเฉลี่ยระหว่าง 3.10-3.50 จะมีอัตราเสี่ยงเป็น 0.569 เท่าของนักศึกษาที่ได้เกรดเฉลี่ย 2.00-2.50 หรือน้อยกว่าอยู่ร้อยละ 43.1 และ นักศึกษาได้เกรดเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.00 จะมีอัตราเสี่ยงเป็น 0.377 เท่าของนักศึกษาที่ ได้เกรดเฉลี่ย 2.00-2.50 หรือน้อยกว่าอยู่ร้อยละ 66.3 ปีจัย อาชีพของผู้ปกครอง และสถานภาพ ของผู้ปกครองไม่มีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยงที่นักศึกษาจะออกกลางคัน

อภิปรายผล

1. ความน่าจะเป็นของความอยู่รอดและอัตราเสี่ยงของการออกกลางคัน

ความน่าจะเป็นของความอยู่รอดในภาคการศึกษาที่ 1 ของนักศึกษาทุกแผนกมีค่าสูงคืออยู่ ในช่วง 0.9210 ถึง 1.00 ที่เป็นอย่างนี้เพราะในหลักสูตรกำหนดไว้ว่า เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่ 1 ไม่ว่านักศึกษาจะได้เกรดเฉลี่ยเท่าใดก็ตาม จะยังไม่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา จึงไม่นับนักศึกษาออก กลางคันด้วยเหตุเพราะเกรดเฉลี่ยไม่ถึงเกณฑ์ตามที่หลักสูตรกำหนด แต่ก็อาจจะมีนักศึกษาบางคน ที่เห็นว่าได้เกรดเฉลี่ยต่ำเกินไป ถ้าเรียนต่อไปก็มีโอกาสสูงที่จะได้เกรดเฉลี่ยไม่ถึงเกณฑ์ตามที่ หลักสูตรกำหนดเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่ 2 จึงตัดสินใจออกกลางคันเพื่อวางแผนการศึกษาใหม่ และอาจจะมีนักศึกษาบางคนออกกลางคันด้วยเหตุผลอื่นที่ไม่เกี่ยวกับผลการเรียน ความน่าจะเป็น ของความอยู่รอดในภาคการศึกษาที่ 2 ของนักศึกษาแผนก โลหะมีค่าต่ำที่สุดคือ 0.6271 ที่เป็นอย่างนี้ อาจเป็นเพราะว่า นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ในการเรียนวิชาสามัญและวิชาช่าง ในภาคการศึกษาที่ 1 และ ภาคการศึกษาที่ 2 น้อยกว่าแผนกอื่น ๆ ทำให้นักศึกษาได้เกรดเฉลี่ยน้อยกว่าที่หลักสูตรกำหนดไว้ เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่ 2 จึงต้องพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ความน่าจะเป็นของความอยู่รอดใน ภาคการศึกษาที่ 3 ของนักศึกษาแผนกโลหะมีค่าต่ำสุดคือ 0.5932 ที่เป็นอย่างนี้อาจเป็นผลต่อ เนื่องมาจากผลการเรียนในภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 แม้ว่าในภาคการศึกษาที่ 3 นักศึกษาจะเรียน วิชาช่างเป็นส่วนใหญ่ก็ตาม ก็ไม่สามารถทำให้นักศึกษาได้เกรดเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนด เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่ 3 ได้ จึงต้องพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ความน่าจะเป็นของความอยู่รอด ในภาคการศึกษาที่ 4 ของนักศึกษาทุกแผนกมีค่าเท่ากันกับความน่าจะเป็นของความอยู่รอดในภาค การศึกษาที่ 3 เนื่องจากในภาคการศึกษาที่ 4 ไม่มีนักศึกษาออกกลางคัน หลักสูตรเปิดโอกาสให้

นักศึกษาสามารถเรียนเพิ่มเพื่อให้ได้เกรดเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ตามที่หลักสูตรกำหนดได้ หากนักศึกษาได้เกรดเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ในภาคการศึกษาที่ 3 แล้ว

เมื่อพิจารณาจากค่าอัตราเสี่ยงต่อการออกกลางคันของนักศึกษา ผลที่ได้สอดคล้องกับการพิจารณาจากคะแนนจะเป็นของความอยู่รอดของนักศึกษา กล่าวคือ อัตราเสี่ยงของการออกกลางคันของนักศึกษาในภาคการศึกษาที่ 1 ของนักศึกษาทุกแผนกมีค่าต่ำคืออยู่ในช่วง 0.00 ถึง 0.0822 อัตราเสี่ยงของการออกกลางคันของนักศึกษาในภาคการศึกษาที่ 2 อยู่ในช่วง 0.0730 ถึง 0.4666 โดยแผนกโลหะที่มีอัตราเสี่ยงของการออกกลางคันสูงสุดคือ 0.4666 อัตราเสี่ยงของการออกกลางคันของนักศึกษาในภาคการศึกษาที่ 3 และภาคการศึกษาที่ 4 อยู่ในช่วง 0.1355 ถึง 0.5221 โดยแผนกโลหะที่มีอัตราเสี่ยงของการออกกลางคันสูงสุดคือ 0.5221 รองลงมา คือแผนกผลิตเครื่องมือและแม่พิมพ์ที่มีอัตราเสี่ยงของการออกกลางคัน 0.3364

2. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยงของการออกกลางคัน

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราเสี่ยงของการออกกลางคันคือ สถานที่ตั้งของสถานศึกษาเดิม ภูมิภาคที่ตั้งของสถานศึกษาเดิม และเกรดเฉลี่ยที่จบ ปวช. สอดคล้องกับงานวิจัยของ แคทลียา ทาวะรัมย์ (2543) ที่พบว่า เกรดเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมปลาย และ จังหวัด มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงของการออกกลางคันของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นักศึกษาที่จบมาจากสถานศึกษาในต่างจังหวัดโดยเฉพาะในภาคกลาง (ไม่รวมกรุงเทพฯ และปริมณฑล) มีอัตราเสี่ยงของการออกกลางคณน้อยกว่านักศึกษาที่จบมาจากสถานศึกษาในกรุงเทพฯ และปริมณฑล ที่เป็นอย่างนี้อาจเป็นเพราะว่านักศึกษาที่จบมาจากสถานศึกษาในต่างจังหวัดมีความมุ่งมั่นในการเรียนมากกว่านักศึกษาที่จบมาจากสถานศึกษาในกรุงเทพฯ และปริมณฑล ความคาดหวังของผู้ปกครอง สภาพสังคมในต่างจังหวัดค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวเนื่องกับการเรียน ล้วนเป็นสิ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนที่มาจากต่างจังหวัดมีความมุ่งมั่นในการที่จะประสบความสำเร็จในการเรียน ซึ่งมีผลต่อเนื่องถึงการประกอบอาชีพ การมีรายได้ การยกระดับฐานะทางสังคมในอนาคต ต่างจากนักศึกษาที่จบมาจากสถานศึกษาในกรุงเทพฯ และปริมณฑล ความคาดหวังของผู้ปกครอง และสภาพสังคมเมืองอาจทำให้นักศึกษามีความมุ่งมั่นในการเรียนน้อยกว่านักศึกษาจากต่างจังหวัด นักศึกษาที่ได้เกรดเฉลี่ยระหว่าง 3.10-3.50 และ 3.51-4.00 จะมีอัตราเสี่ยงของการออกกลางคณน้อยกว่านักศึกษาที่ได้เกรดเฉลี่ย 2.00-2.50 อาจเป็นเพราะนักศึกษาที่ผลผลการเรียนดี ได้เกรดเฉลี่ยเฉลี่ยสูงในระดับปวช. มีพื้นความรู้ทั้งด้านวิชาสามัญและวิชาชีพ ทำให้เข้าใจบทเรียนใหม่ได้ดี เรียนได้เกรดเฉลี่ยสูงผ่านเกณฑ์ตามหลักสูตร จึงมีอัตราเสี่ยงของการออกกลางคณน้อย

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. สถานศึกษาควรแจ้งให้ครูอาจารย์ผู้สอน นักศึกษาและผู้ปกครอง ทราบว่าแผนกใดบ้างที่มีอัตราเสี่ยงของการออกกลางคันสูง เพื่อให้ทุกฝ่ายร่วมมือกันป้องกันและแก้ไขปัญหาการออกกลางคันของนักศึกษา
2. แผนกที่มีอัตราเสี่ยงของการออกกลางคันสูงควรมีการสอนปรับพื้นฐานวิชาพื้นฐานหลักก่อนเปิดภาคการศึกษา
3. ในระหว่างเรียนแผนกที่มีอัตราเสี่ยงของการออกกลางคันสูงควรได้รับการซ่อมเสริม
4. ควรมีระบบติดตามการเข้าเรียน ผลการเรียน การแจ้งข่าวสาร ข้อมูลให้ผู้ปกครองทราบที่มีประสิทธิภาพ
5. ครูแนะแนวและนักจิตวิทยาควรมีบทบาทในการสร้างมุ่นมั่นในการเรียนให้นักศึกษากลุ่มเสี่ยงมากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยในครั้งนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากแผนกทะเบียนและวัดผล ซึ่งอาจไม่มีตัวแปรที่ต้องการ ดังนั้นการวิจัยครั้งต่อไปควรวางแผนประสานงานกับแผนกทะเบียนตั้งแต่เริ่มต้นเพื่อให้ได้ข้อมูลตามที่ต้องการ และความครบถ้วนของข้อมูล
2. นำการวิเคราะห์ความอยู่รอดไปใช้กับการออกกลางคันของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
3. นำการวิเคราะห์ความอยู่รอดไปประยุกต์ใช้งานทางด้านอื่นๆ โดยเฉพาะด้านอุตสาหกรรม

บรรณานุกรม

- กัลยา อนุพัฒน์. (2534). การเปรียบเทียบอัตราการรายงานตัว อัตราการออกกลางคัน ภูมิหลังทางการศึกษา เศรษฐกิจและสังคม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อมหาวิทยาลัยของนักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกโดยวิธีรับตรงและวิธีรวม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ รุ่นปีการศึกษา 2527-2531. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- แคลเลีย ทาวะรัมย์. (2543). การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์การอยู่รอดในการศึกษาการออกกลางคันของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บัณฑิต ถิ่นคำรพ. (2544). แนวปฏิบัติสำหรับการวิเคราะห์ระยะปลอดเหตุการณ์. ภาควิชาชีวสถิติและประชากรศาสตร์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. พิมพ์ครั้งที่ 1. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- พูนศักดิ์ อดีชาติ. (2536). การศึกษาสาเหตุในการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรวิชาชีพพระยาล้านในวิทยาลัยสารพัดช่างสมุทรปราการ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาการศึกษา นอกโรงเรียน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุกัญญา จงถาวรสถิตย์. (2541). การรอดชีพของผู้ป่วยมะเร็งลำไส้ใหญ่ในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเอกโรคติดเชื้อ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อุไรรัตน์ โพธิ์แก้ว. (2539). สาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษา สาขาศิลปหัตถกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในวิทยาลัยอาชีวศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการในเขตการศึกษา 6 พ.ศ. 2536. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาศิลปศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Adams, G.J. & Dial, M. (1993). "Teacher Survival: A Cox Regression Model". **Education and Urban Society** November. 26(1).
- Han, T. & Ganges, T.W. (1995). "A discrete-Time Survival Analysis of the Education Path of Specially Admitted Students". **Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association.**

- Ronco, S.L. (1995). "How Enrollment Ends: Analyzing the Correlates of Student Graduation, Transfer and Dropout with a Competing Risks Model". **AIR 1995 Annual Forum Paper**.
- Rovine, M.J. & Alexander von Eye. (1991). **Applied Computational Statistics in Longitudinal Research**. New York. Academic Press, Inc.
- Singer, J.D. & Willett, J.B. (1991). "Modeling the Days of Our Lives: Using Survival Analysis When Designing and Analyzing Longitudinal Studies of Duration and the Timing of Events". **Psychological Bulletin** 110(2): 268-290.
- Singer, J.D. & Willett, J.B. (1993). "It's About Time Discrete-Time Survival Analysis to Study Duration and the Timing of Events". **Journal of Educational Statistics** 18(2): 155-195.
- Somers, M.J. (1999). "Survival Versus Traditional Methodologies for Studying Employee Turnover Difference". **Journal of Organizational Behavior** 20(2): 273-284.
- Willett, J.B. & Singer, J.D. (1991). "From Whether to When: New Methods for Studying Student Dropout and Teacher Attrition". **Review of Educational Research** 61(4): 407-450.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
แบบบันทึกข้อมูล



แบบบันทึกข้อมูล

สำหรับงานวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ความอยู่รอด : การศึกษาการออกกลางคันของนักศึกษา ปวส.
สายช่างอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครวิทยาเขตพระนครเหนือ

คำชี้แจง ให้เขียนเลขที่แบบบันทึกข้อมูลและบันทึกข้อมูลโดยกากบาท (X) ลงใน ()

1. เลขที่แบบบันทึกข้อมูล

2. แผนกที่เรียน

- | | | |
|--|---|--|
| ☐ ไฟฟ้า | ☐ ยนต์ | ☐ ช่อมบำรุง |
| ☐ คอมพิวเตอร์ธุรกิจ | ☐ เครื่องจักรกลอัตโนมัติ | ☐ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม |
| ☐ ออกแบบการผลิต | ☐ เทคนิคคอมพิวเตอร์ | ☐ อิเล็กทรอนิกส์ |
| ☐ ผลิตเครื่องมือและแม่พิมพ์ | ☐ โลหะ | |

3. สังกัดของสถานศึกษาเดิม

- | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| ☐ รัฐบาล | ☐ เอกชน | ☐ ไม่มีข้อมูล |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|

4. สถานที่ตั้งของสถานศึกษาเดิม

- | | | |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| ☐ กรุงเทพฯ และปริมณฑล | ☐ ต่างจังหวัด | ☐ ไม่มีข้อมูล |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|

5. ภูมิภาคของสถานศึกษาเดิม

- | | | |
|--|--|-----------------------------------|
| ☐ กรุงเทพฯ และปริมณฑล | ☐ ภาคกลาง (ไม่รวมกรุงเทพฯ และปริมณฑล) | |
| ☐ ภาคใต้ | ☐ ภาคเหนือ | ☐ ภาคอีสาน |
| ☐ ภาคตะวันออก | ☐ ไม่มีข้อมูล | |

6. เกรดเฉลี่ยที่จบ ปวช.

- | | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| ☐ ต่ำกว่า 2.00 | ☐ 2.01-2.50 | ☐ 2.51-3.00 |
| ☐ 3.01-3.50 | ☐ 3.51-4.00 | ☐ ไม่มีข้อมูล |

7. อาชีพของผู้ปกครอง

- | | | |
|--|--|---|
| ☐ ค้าขาย | ☐ เกษตรกร | ☐ พนักงานบริษัทเอกชน |
| ☐ รับราชการ-รัฐวิสาหกิจ | ☐ รับจ้างทั่วไป | ☐ อื่นๆ |
| ☐ ไม่มีข้อมูล | | |

8. สถานภาพของผู้ปกครอง

- | | | |
|--|--------------------------------------|---|
| ☐ อยู่ด้วยกัน | ☐ หย่า | ☐ บิดาถึงแก่กรรม |
| ☐ มารดาถึงแก่กรรม | ☐ ไม่มีข้อมูล | |

9. สภาพการจบการศึกษา

- ☐ จบภายในกำหนดเวลา ☐ ออกกลางคัน ☐ ไม่จบภายในกำหนดเวลา

10. ภาคการศึกษาที่จบ

- ☐ ภาคการศึกษา 1 ☐ ภาคการศึกษา 2 ☐ ภาคการศึกษา 3
☐ ภาคการศึกษา 4 ☐ มากกว่า 4 ภาคการศึกษา



ภาคผนวก ข

ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย SPSS for Windows



Frequency Table

แผนกที่เรียน

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ไฟฟ้า	73	10.3	10.3	10.3
ยนต์	76	10.8	10.8	21.1
ซ่อมบำรุง	29	4.1	4.1	25.2
คอมพิวเตอร์ธุรกิจ	60	8.5	8.5	33.7
เครื่องจักรกลอัตโนมัติ	53	7.5	7.5	41.2
เทคนิคอุตสาหกรรม	71	10.1	10.1	51.3
ออกแบบการผลิต	69	9.8	9.8	61.0
เทคนิคคอมพิวเตอร์	78	11.0	11.0	72.1
อิเล็กทรอนิกส์	82	11.6	11.6	83.7
ผลิตเครื่องมือและแม่พิมพ์	56	7.9	7.9	91.6
โลหะ	59	8.4	8.4	100.0
Total	706	100.0	100.0	

สังกัดของสถานศึกษาเดิม

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	รัฐบาล	432	61.2	62.2	62.2
	เอกชน	262	37.1	37.8	100.0
	Total	694	98.3	100.0	
Missing	99	12	1.7		
Total		706	100.0		

ที่ตั้งของสถานศึกษาเดิม

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	กรุงเทพฯ และปริมณฑล	326	46.2	46.8	46.8
	ต่างจังหวัด	370	52.4	53.2	100.0
	Total	696	98.6	100.0	
Missing	99	10	1.4		
Total		706	100.0		

ภูมิภาคของสถานศึกษาเดิม

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	กรุงเทพฯ และปริมณฑล	321	45.5	46.3	46.3
	ภาคกลาง	183	25.9	26.4	72.7
	ภาคใต้	143	20.3	20.6	93.4
	ภาคเหนือ	10	1.4	1.4	94.8
	ภาคอีสาน	17	2.4	2.5	97.3
	ภาคตะวันออก	19	2.7	2.7	100.0
	Total	693	98.2	100.0	
Missing	99	13	1.8		
Total		706	100.0		

เกรดเฉลี่ยที่จบ ปวช.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ต่ำกว่า 2.00	14	2.0	2.0	2.0
	2.01-2.50	124	17.6	17.8	19.8
	2.51-3.00	316	44.8	45.4	65.2
	3.01-3.50	172	24.4	24.7	89.9
	3.51-4.00	70	9.9	10.1	100.0
	Total	696	98.6	100.0	
Missing	99	10	1.4		
Total		706	100.0		

อาชีพของผู้ปกครอง

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ค้าขาย	90	12.7	13.0	13.0
	เกษตรกร	122	17.3	17.6	30.5
	พนักงานบริษัทเอกชน	48	6.8	6.9	37.5
	รับราชการ-รัฐวิสาหกิจ	182	25.8	26.2	63.7
	รับจ้างทั่วไป	232	32.9	33.4	97.1
	อื่นๆ	20	2.8	2.9	100.0
	Total	694	98.3	100.0	
Missing	99	12	1.7		
Total		706	100.0		

สถานภาพผู้ปกครอง

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	อยู่ด้วยกัน	546	77.3	79.1	79.1
	หย่า	100	14.2	14.5	93.6
	บิดาถึงแก่กรรม	36	5.1	5.2	98.8
	มารดาถึงแก่กรรม	8	1.1	1.2	100.0
	Total	690	97.7	100.0	
Missing	99	16	2.3		
Total		706	100.0		

สภาพการจบการศึกษา

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid จบภายในกำหนดเวลา	409	57.9	57.9	57.9
ออกกลางคัน	156	22.1	22.1	80.0
ไม่จบภายในกำหนดเวลา	141	20.0	20.0	100.0
Total	706	100.0	100.0	

ภาคการศึกษาที่จบ

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ภาคการศึกษา 1	16	2.3	2.3	2.3
ภาคการศึกษา 2	110	15.6	15.6	17.8
ภาคการศึกษา 3	30	4.2	4.2	22.1
ภาคการศึกษา 4	409	57.9	57.9	80.0
มากกว่าภาคการศึกษา 4	141	20.0	20.0	100.0
Total	706	100.0	100.0	

การออกกลางคัน

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ไม่ได้้ออกกลางคัน	550	77.9	77.9	77.9
ออกกลางคัน	156	22.1	22.1	100.0
Total	706	100.0	100.0	

ระยะเวลาที่อยู่ในสถานศึกษา

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	16	2.3	2.3	2.3
2	110	15.6	15.6	17.8
3	30	4.2	4.2	22.1
4	550	77.9	77.9	100.0
Total	706	100.0	100.0	

Cox Regression

Case Processing Summary

	N	Percent
Cases available in analysis Event ^a	150	21.2%
Censored	544	77.1%
Total	694	98.3%
Cases dropped		
Cases with missing values	12	1.7%
Cases with negative time	0	.0%
Censored cases before the earliest event in a stratum	0	.0%
Total	12	1.7%
Total	706	100.0%

a. Dependent Variable: ระยะเวลาที่อยู่ในสถานศึกษา

Variables in the Equation

	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)
schtpe1	.172	.166	1.074	1	.300	1.187

Cox Regression**Case Processing Summary**

		N	Percent
Cases available in analysis	Event ^a	149	21.1%
	Censored	547	77.5%
	Total	696	98.6%
Cases dropped	Cases with missing values	10	1.4%
	Cases with negative time	0	.0%
	Censored cases before the earliest event in a stratum	0	.0%
	Total	10	1.4%
Total		706	100.0%

a. Dependent Variable: ระยะเวลาที่อยู่ในสถานศึกษา

Variables in the Equation

	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)
scharea101	-.551	.167	10.886	1	.001	.576

Cox Regression

Case Processing Summary

		N	Percent
Cases available in analysis	Event ^a	149	21.1%
	Censored	544	77.1%
	Total	693	98.2%
Cases dropped	Cases with missing values	13	1.8%
	Cases with negative time	0	.0%
	Censored cases before the earliest event in a stratum	0	.0%
	Total	13	1.8%
Total		706	100.0%

a. Dependent Variable: ระยะเวลาที่อยู่ในสถานศึกษา

Variables in the Equation

	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)
area201	-.576	.218	6.984	1	.008	.562
area202	-.290	.215	1.823	1	.177	.748
aras203	-.303	.715	.179	1	.672	.739
area204	-.867	.715	1.470	1	.225	.420
area205	-.550	.587	.875	1	.350	.577

Cox Regression

Case Processing Summary

		N	Percent
Cases available in analysis	Event ^a	150	21.2%
	Censored	546	77.3%
	Total	696	98.6%
Cases dropped	Cases with missing values	10	1.4%
	Cases with negative time	0	.0%
	Censored cases before the earliest event in a stratum	0	.0%
	Total	10	1.4%
Total		706	100.0%

a. Dependent Variable: ระยะเวลาที่อยู่ในสถานศึกษา

Variables in the Equation

	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)
grade01	.461	.441	1.093	1	.296	1.586
grade02	-.270	.205	1.744	1	.187	.763
grade03	-.564	.250	5.099	1	.024	.569
grade04	-.975	.391	6.222	1	.013	.377

Cox Regression

Case Processing Summary

		N	Percent
Cases available in analysis	Event ^a	153	21.7%
	Censored	541	76.6%
	Total	694	98.3%
Cases dropped	Cases with missing values	12	1.7%
	Cases with negative time	0	.0%
	Censored cases before the earliest event in a stratum	0	.0%
	Total	12	1.7%
Total		706	100.0%

a. Dependent Variable: ระยะเวลาที่อยู่ในสถานศึกษา

Variables in the Equation

	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)
car01	.058	.291	.040	1	.842	1.060
car02	.026	.358	.005	1	.942	1.026
car03	.124	.243	.261	1	.609	1.132
car04	-.168	.244	.471	1	.493	.846
car05	.159	.487	.107	1	.743	1.173

Cox Regression

Case Processing Summary

		N	Percent
Cases available in analysis	Event ^a	156	22.1%
	Censored	534	75.6%
	Total	690	97.7%
Cases dropped	Cases with missing values	16	2.3%
	Cases with negative time	0	.0%
	Censored cases before the earliest event in a stratum	0	.0%
	Total	16	2.3%
Total		706	100.0%

a. Dependent Variable: ระยะเวลาที่อยู่ในสถานศึกษา

Variables in the Equation

	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)
sta01	.367	.205	3.223	1	.073	1.444
sta02	-.267	.419	.405	1	.524	.766
sta03	.691	.585	1.398	1	.237	1.996

ประวัติคณะผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล: นางสาววัชรินทร์ แสงมา

(Miss Watcharin Sangma)

ตำแหน่ง: อาจารย์ระดับ 7 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
วิทยาเขตพระนครเหนือ

การศึกษา: วศ.ม.วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

e-mail : wc12345678@rmutp.ac.th

ชื่อ-สกุล: นายพิษณุ ทองขาว

(Mr. Pitsanu Tongkhow)

ตำแหน่ง: อาจารย์ระดับ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
วิทยาเขตพระนครเหนือ

การศึกษา: วศ.ม.วิศวกรรมอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ

e-mail : pitsanoo@hotmail.com

ชื่อ-สกุล: นางสาวพรพิศ ศิริมา

(Miss, Pompit Sirima)

ตำแหน่ง: อาจารย์ระดับ 6 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
วิทยาเขตพระนครเหนือ

การศึกษา: วศ.ม.วิศวกรรมระบบการผลิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
ธนบุรี

e-mail : sirima_mse@yahoo.com