



บทที่ 5

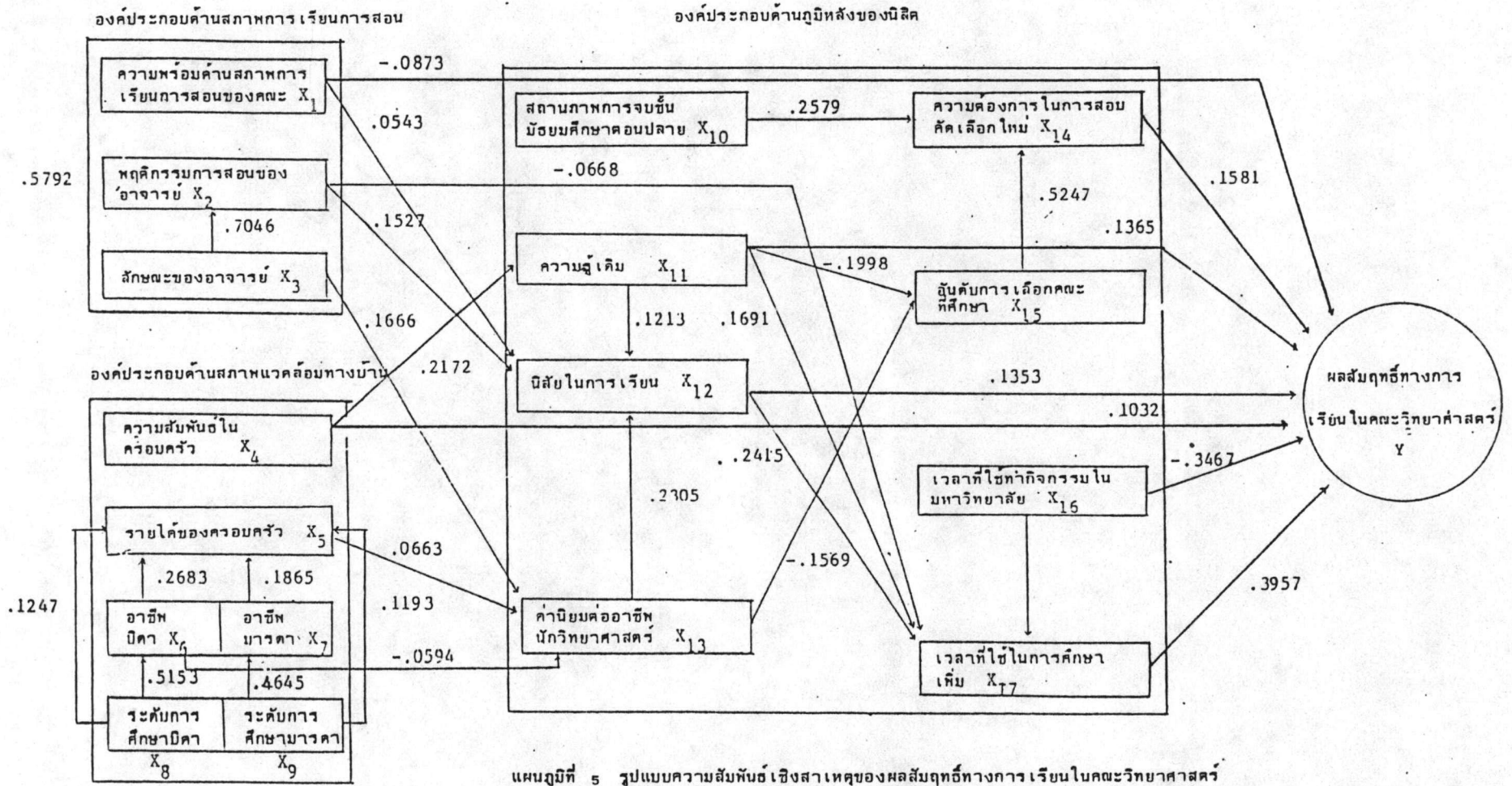
### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Causal Model) ขององค์ประกอบด้านภูมิหลังของนิสิต ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน และด้านการเรียนการสอน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตในคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่าง เป็นนิสิตชั้นปีที่ 1 จำนวน 336 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม สถานภาพส่วนตัวของนิสิต แบบสอบถามด้านการเรียนการสอน แบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางบ้าน แบบวัดค่านิยมต่ออาชีพนักวิทยาศาสตร์ และแบบสำรวจนิสัยในการเรียน ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้การวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis)

#### ผลการวิจัย

1. ตัวแปรสาเหตุที่มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ ความสัมพันธ์ในครอบครัว ความรู้เดิมนิสิตในการเรียน ความต้องการในการสอบคัดเลือกใหม่ เวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่ม โดยเวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่ม มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์สูงสุด ( $r = .5493$ ) รองลงมาเป็นความรู้เดิม ( $r = .3374$ ) และ นิสิตในการเรียน ( $r = .3143$ ) ส่วนตัวแปรสาเหตุที่มีความสัมพันธ์เป็นนิเสธ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีเพียงตัวเดียว คือ เวลาที่ใช้ทำกิจกรรมในมหาวิทยาลัย ( $r = -.5095$ )

2. รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Causal model) ขององค์ประกอบด้านภูมิหลังของนิสิต ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน และด้านการเรียนการสอน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ เป็นรูปแบบที่ได้ปรับปรุงสัมประสิทธิ์เส้นทางและผ่านการตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์แล้ว ดังแสดงในแผนภูมิที่ 5



แผนภูมิที่ 5 รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ ที่ผ่านการตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

รูปแบบของระบบสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังแสดงในแผนภูมิที่ 5 สรุป

ได้ว่า

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ ได้รับอิทธิพลในรูปแบบที่เป็นสาเหตุทางตรง จาก 7 ตัวแปร คือ ความพร้อมด้านสภาพการเรียนการสอนของคณะ ความสัมพันธ์ในครอบครัว ความรู้เดิม นิสัยในการเรียน ความต้องการในการสอบคัดเลือกใหม่ เวลาที่ใช้ทำกิจกรรม ในมหาวิทยาลัย และเวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่ม และมีตัวแปรที่ส่งผลเฉพาะสาเหตุทางตรงมี ตัวแปร 2 ตัวคือ เวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่ม และความต้องการในการสอบคัดเลือกใหม่ โดย ตัวแปรทั้ง 2 นี้ จะส่งผลเชิงนิมิตต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในคณะวิทยาศาสตร์ และได้รับอิทธิพล ในรูปแบบที่เป็นสาเหตุทั้งทางตรงและทางอ้อม จาก 5 ตัวแปร คือ ความพร้อมด้านสภาพการเรียน การสอนของคณะ ความสัมพันธ์ในครอบครัว ความรู้เดิม นิสัยในการเรียน เวลาที่ใช้ทำ กิจกรรมในมหาวิทยาลัย โดยอิทธิพลทางตรงของความสัมพันธ์ในครอบครัว ความรู้เดิม และ นิสัยในการเรียน ส่งผลเชิงนิมิตต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ แต่อิทธิพลทาง ตรงของความพร้อมด้านสภาพการเรียนการสอนของคณะ และเวลาที่ใช้ทำกิจกรรมในมหาวิทยาลัย ส่งผลเชิงนิเสธต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ ตัวแปรที่เหลืออีก 11 ตัวแปรเป็น ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปแบบที่เป็นสาเหตุเฉพาะทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ คือ พฤติกรรมการสอนของอาจารย์ ลักษณะของอาจารย์ รายได้ของครอบครัว อาชีพบิดา อาชีพมารดา ระดับการศึกษามิดา ระดับการศึกษามารดา สถานภาพการจบชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลาย ค่านิยมต่ออาชีพนักวิทยาศาสตร์ และอันดับการเลือกคณะที่ศึกษา

รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ ได้รับ อิทธิพลทางตรงเชิงนิมิตสูงสุด จาก เวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่ม (ผลทางตรง = .3957) รองลงมาคือ ความต้องการในการสอบคัดเลือกใหม่ ความรู้เดิม นิสัยในการเรียน และ ความสัมพันธ์ในครอบครัว (ผลทางตรง = .1581, .1365, .1353 และ .1032 ตามลำดับ) และได้รับอิทธิพลทางตรงเชิงนิเสธสูงสุด จากเวลาที่ใช้ทำกิจกรรมในมหาวิทยาลัย (ผลทางตรง = -.3467) และความพร้อมด้านสภาพการเรียนการสอนคณะ ส่งผลทางตรงเชิง นิเสธต่ำสุด (ผลทางตรง = -.0873)



3. ค่าสัมประสิทธิ์ของผล (Effect Coefficients) ซึ่งประกอบด้วย ผลทางตรง (direct effect) ผลทางอ้อม (indirect effect) และผลรวม (total effect) ของตัวแปรสาเหตุต่าง ๆ ที่ศึกษาซึ่งมีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในคณะวิทยาศาสตร์ สรุปผลได้ ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ปริมาณผลทางตรง ผลทางอ้อม และผลรวมของผลทางตรง และผลทางอ้อมจาก ตัวแปรต่าง ๆ ที่ศึกษา ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในคณะวิทยาศาสตร์

ตัวแปร	ผลทางตรง	ผลทางอ้อม	ผลรวม
ความพร้อมด้านสภาพการเรียนการสอนของคณะ	-.0873	.0125	-.0748
ความสัมพันธ์ในครอบครัว	.1032	.0466	.1498
ความรู้เดิม	.1365	.0783	.2148
นิสัยในการเรียน	.1353	.0956	.2309
ความต้องการในการสอบคัดเลือกใหม่	.1581	-	.1581
เวลาที่ใช้ทำกิจกรรมในมหาวิทยาลัย	-.3467	-.0747	-.4214
เวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่ม	.3957	-	.3957
พฤติกรรมการสอนของอาจารย์	-	.0089	.0089
ลักษณะของอาจารย์	-	-.0303	-.0303
รายได้ของครอบครัว	-	.0027	.0027
อาชีพบิดา	-	-.0016	-.0016
อาชีพมารดา	-	.0005	.0005
ระดับการศึกษามิดา	-	-.0005	-.0005
ระดับการศึกษามารดา	-	.0005	.0005
สถานภาพการจบชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	-	.0408	.0408
ค่านิยมต่ออาชีพนักวิทยาศาสตร์	-	.0402	.0402
อันดับการเลือกคณะที่ศึกษา	-	.0829	.0829

### อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่ารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตในคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นั้นองค์ประกอบด้านภูมิหลังของนิสิตจะมีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์มากที่สุด รองลงมาคือ องค์ประกอบด้านการเรียนการสอน และองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมที่บ้าน มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์น้อยที่สุด ซึ่งอภิปรายได้ดังนี้คือ

1. องค์ประกอบด้านภูมิหลังของนิสิต พบว่า เวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่มจะมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์มากที่สุด (ผลทางตรง = .3957) ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากการศึกษาในระดับอุดมศึกษามีเนื้อหาความรู้ที่นิสิตจำเป็นต้องเรียนรู้มากมาย การเรียนการสอนเฉพาะในห้องเรียนจึงไม่เพียงพอ และเป็นเพียงความรู้ส่วนหนึ่งที่อาจารย์แนะนำให้นิสิตนำไปใช้เป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง การศึกษาและการเรียนรู้จึงขึ้นอยู่กับนิสิตเป็นสำคัญและถือเป็นหลักของการศึกษาในระดับอุดมศึกษา เวลาที่ใช้ในการศึกษาเรียนรู้จึงเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดของการศึกษาในระดับอุดมศึกษา หลักสูตรในมหาวิทยาลัยจึงกำหนดเวลาที่นิสิตจะต้องใช้เพื่อศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเองทุกวิชา ประกอบกับการสอนวิทยาศาสตร์ก็มีหลักการสอนแบบการค้นคว้า (Inquiry) ซึ่งเป็นการสอนให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น เกิดความสนใจที่จะศึกษาค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง โดยมีครูคอยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ได้เองตามแนวทางที่ครูแนะนำ (The Biological Science Curriculum Study-BSCS อ้างถึงใน จรียา สังคินภา 2520: 12) ซึ่งจะสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในการที่จะผลิตนักวิทยาศาสตร์ซึ่งจะต้องเป็นบุคคลที่เป็นนักคิด นักประดิษฐ์ นักค้นคว้า การศึกษานิสิตจึงต้องมีความรู้ ความสามารถในด้านเนื้อหาอย่างกว้างขวางและลึกซึ้ง เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้นั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ทั้งจะต้องมีความรู้ในด้านทักษะ การปฏิบัติ เป็นอย่างดี เพราะจะต้องมีปฏิบัติจริงและนำไปใช้ในการทำงานนิสิตจึงต้องใช้เวลาอย่างมากในการศึกษาหาความรู้ และฝึกทักษะต่าง ๆ เมื่อเป็นเช่นนี้ เวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่มจึงเป็นสิ่งสำคัญมากต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ โดยถ้านิสิตใช้เวลาในการศึกษาค้นคว้ามากก็ทำให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาต่าง ๆ มากและกว้างขวางลึกซึ้ง ซึ่งจะช่วยให้นิสิตมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี แต่ถ้านิสิตใช้เวลาในการศึกษาค้นคว้าน้อยก็ทำให้มีความรู้ ความเข้าใจน้อย และจะทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ

บุญชม ศรีสะอาด (2524: 153) ที่พบว่า เวลาที่ใช้ในการเรียนมีอิทธิพลทางตรงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสอดคล้องกับการศึกษาของ มอนต์โกเมอรี (Montgomery 1969) ที่พบว่า นิสิตที่ประสบความสำเร็จในการเรียนใช้เวลาในการศึกษาค้นคว้ามากกว่านิสิตที่ไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน

2. เวลาที่ใช้ทำกิจกรรมในมหาวิทยาลัย เป็นตัวแปรหนึ่งที่มีความสำคัญมากต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ โดยจะส่งผลทางตรงเชิงนิเสธต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ (ผลทางตรง =  $-0.3467$ ) และยังมีความสัมพันธ์ทางลบกับเวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่ม ( $r = -0.2599$ ) ทั้งนี้เนื่องจากการทำกิจกรรมของนิสิตจะทำในเวลาว่างจากการเรียนซึ่งเวลาที่ว่างจากการเรียนนี้ก็ต้องใช้ในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วย ดังนั้นการใช้เวลาที่ว่างจากการเรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญนิสิตจะต้องรู้จักแบ่งเวลาว่างนี้เพื่อศึกษาค้นคว้าและใช้ทำกิจกรรมให้เหมาะสมจึงจะทำให้นิสิตเป็นผู้มีความรู้และความเจริญในทุกด้าน โดยไม่ควรทุ่มเทเวลาให้กับอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว แต่ถ้านิสิตแบ่งเวลาอย่างไม่เหมาะสม โดยนำเวลาที่ควรใช้ในการศึกษาค้นคว้าไปทำกิจกรรมแทนหรือการทำกิจกรรมมากเกินไป จนมีเวลาศึกษาค้นคว้าทำความเข้าใจหรือทำงานต่าง ๆ น้อยลง ซึ่งก็จะทำให้มีผลกระทบต่อการเรียน เพราะการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมหรือเรียนรู้บ่อย ๆ ทำให้มีความรู้ ความเข้าใจบทเรียนนั้นน้อยด้วย และที่พบว่าเวลาที่ใช้ทำกิจกรรม มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาก อาจเนื่องจากในมหาวิทยาลัยมีกิจกรรมต่าง ๆ มากมายที่น่าสนใจ จึงทำให้นิสิตตื่นตัวและสนใจ นิยมทำกิจกรรมกันมากประกอบกับนิสิตเพิ่งจะได้เห็นและได้มีส่วนร่วมรับผิดชอบในกิจกรรมต่าง ๆ อย่างจริงจัง และการทำงานก็ทำกันในระหว่างกลุ่มเพื่อนการทำงานจึงได้รับความสนุกสนาน ทำด้วยความสามารถ ได้แสดงออก และมีผลงานแสดงออกมาให้เห็น ซึ่งต่างจากการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาที่มีข้อจำกัดมากมาย เช่น มีเวลาน้อยเพราะต้องเรียนตลอดทั้งวัน การทำกิจกรรมส่วนใหญ่จะอยู่ในความดูแลของอาจารย์ เรียนหนักเพราะมุ่งสอบเข้ามหาวิทยาลัย ดังนั้นเมื่อเข้ามาเรียนในมหาวิทยาลัย นิสิตจึงมีความตื่นตัวและสนใจทำกิจกรรมกันมาก จึงทำให้เวลาที่นิสิตใช้ทำกิจกรรมจึงมีความสำคัญ และถ้าใช้เวลาอย่างไม่เหมาะสมแล้วก็มีผลกระทบต่อการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และคณะ (2523: 68) ที่พบว่าการทำกิจกรรมมากเกินไป การแบ่งเวลาที่ไม่เหมาะสม เป็นสาเหตุหนึ่งของการตกออกจากมหาวิทยาลัย



กลางคืนของนิสิตนักศึกษา และคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2529: 350) ก็พบว่านิสิตที่มีแต้มเฉลี่ยสะสม 2.00-2.49 ทำกิจกรรมต่าง ๆ มากกว่านิสิตที่มีแต้มเฉลี่ยสะสม 3.00-3.49 และการแบ่ง เวลาที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนในคณะวิทยาศาสตร์

3. นิสัยในการเรียน เป็นตัวแปรที่มีความสำคัญมากต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนใน คณะวิทยาศาสตร์ โดยจะส่งผลทางตรงเชิงนิมิตต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนในคณะวิทยาศาสตร์ (ผลทางตรง = .1353) และยังมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนในคณะวิทยาศาสตร์ โดยส่งผลทางตรงเชิงนิมิตผ่านมาทางเวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่ม (ผลทางตรง = .2415) ทั้งนี้เนื่องจากนิสัยในการเรียนเป็นสิ่งที่ครอบคลุมถึงวิธีการเรียน วิธีการทำงาน เช่น การอ่าน หนังสือ การท่องจำบทเรียน การวางแผนการทำงาน การเตรียมตัวสอบ การค้นคว้าเพิ่มเติม และการหลีกเลี่ยงผลัดเวลา เช่น การรู้จักแบ่งเวลาในการทำงาน ไม่ผลัดวันประกันพรุ่ง มีความรับผิดชอบต่อการเรียน ซึ่งนิสัยในการเรียนนี้จะช่วยให้การเรียน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นถ้านิสิตมีนิสัยการเรียนที่ดีก็จะทำให้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนที่ดี แต่ถ้านิสิตมีนิสัยการเรียนที่ไม่ดี เช่น ขาดการวางแผน มีวิธีการทำงานที่ขาด ประสิทธิภาพ ไม่รู้แบ่งเวลาที่เหมาะสมก็จะทำให้การเรียนนั้นไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ซึ่งตรงกับที่ ลินด์เกรน (Lindgren 1969: 44-51) กล่าวว่าเหตุผลที่นิสิตประสบความสำเร็จ หรือไม่ในการเรียนจะขึ้นอยู่กับนิสัยในการเรียนที่ร้อยละ 33 และนิสัยการเรียนที่ไม่ดีร้อยละ 25 ทั้งนี้เพราะการเรียนในมหาวิทยาลัยนิสิตต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองและการเรียนสูงกว่า การเรียนในระดับอื่นและการเรียนก็มี เนื้อหาวิชามากมายที่จะต้องศึกษาการรู้จักวางแผนการทำงาน มีวิธีการทำงานที่ดี ไม่หลีกเลี่ยงเวลาหรือผลัดวันประกันพรุ่งก็จะช่วยให้การเรียนนั้น เป็นไปอย่าง มีประสิทธิภาพ นิสัยในการเรียนจึงมีความสำคัญมากต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของนิสิต ซึ่งผล การวิจัยนี้สอดคล้องกับการศึกษาของโคแวนซ์ (Kovach 1979: 249) ที่พบว่า นักเรียนที่มี ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนสูงจะมีวิธีการเรียนแตกต่างจากนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนต่ำ นอกจากนั้นยังตรงกับการศึกษาของ นภาพร เมษรักษาพานิช (2515: 66) สุวิมล ว่องวานิช (2527: 44) และ สุรทิน จันทรมะโน (2532 : 78) ที่พบว่า นิสัยในการเรียนมีความ สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน

4. ความรู้เดิม เป็นอีกตัวแปรหนึ่งที่มีความสำคัญมากคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ โดยจะส่งผลทางตรงเชิงนิมิตต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ (ผลทางตรง = .1365) และยังส่งผลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ โดยส่งผลทางตรงเชิงนิมิตผ่านมาทางนิมิตในการเรียน และเวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่ม (ผลทางตรง = .1213 และ .2415 ตามลำดับ) ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าผู้ที่มีความรู้เดิมที่ดีนั้น จะมีความรู้และมีความพร้อมที่จะเรียนในระดับที่สูงขึ้น เพราะเนื้อหาที่เรียนโดยทั่วไปจะเรียนลำดับจากต่ำไปหาสูงอย่างต่อเนื่อง (Bloom 1978: 32) และเนื้อหาหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายวิทย์ จะมีความเกี่ยวเนื่องอย่างมากกับหลักสูตรในคณะวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะวิชาที่สำคัญหลายวิชา เช่น ฟิสิกส์ เคมี ชีวะ คณิตศาสตร์ จะมีความเกี่ยวข้องและต่อเนื่องกันโดยจะต้องใช้ความรู้ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเป็นพื้นฐาน ดังนั้นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในเกณฑ์ดีก็จะช่วยให้เรียนในคณะวิทยาศาสตร์ได้ดีกว่าผู้ที่มีความรู้พื้นฐานต่ำ ซึ่งตรงกับที่บลูม (Bloom 1976: 108) กล่าวไว้ในทฤษฎีการเรียนรู้ในโรงเรียนว่า ความรู้เดิม เป็นตัวแปรที่สำคัญยิ่งต่อระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นอกจากนั้นผู้ที่มีความรู้เดิมที่ดีย่อมเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง สามารถทำความเข้าใจได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ และจะยิ่งพยายามศึกษาหาความรู้เพื่อให้ประสบความสำเร็จในการเรียน เช่นเดียวกับการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา ความรู้เดิมจึงมีอิทธิพลสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ พรรณทิพา ตั้งอุทัยศักดิ์ (Tangudtaisak 1975: 3460-3461) จันทร ดิยะวงศ์ (2518: 106) ประยูร ศรีลีชชนกุล (2529: 155) ที่ต่างก็พบว่า ผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับมหาวิทยาลัย

5. ความต้องการในการสอบคัดเลือกใหม่ เป็นอีกตัวแปรหนึ่งที่น่าในใจมากและอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์มากพอสมควร (ผลทางตรง = .1581) และความต้องการในการสอบคัดเลือกใหม่ก็เป็นสาเหตุสำคัญมากทำให้เกิดปัญหา การลาออกไปสอบคัดเลือกใหม่ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ และเหตุที่ความต้องการในการสอบคัดเลือกใหม่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์อาจเนื่องมาจากความต้องการในการสอบคัดเลือกใหม่นั้นมีสาเหตุหนึ่งมาจาก อันดับการเลือกคณะที่ศึกษา .5247 เพราะอันดับการเลือกคณะที่ศึกษาเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงระดับความสนใจ ความต้องการที่จะศึกษาในคณะนั้น ๆ ดังนั้น เมื่อสอบ



คัดเลือกเข้ามาเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ได้โดยมิได้มีความสนใจและตั้งใจที่จะเรียน แต่เลือกคณะวิทยาศาสตร์ เนื่องจากสาเหตุอื่น ๆ เช่น เลือกเมื่อสอบคัดเลือกเข้าคณะอื่นไม่ได้ เลือกให้ครบ 6 อันดับ เลือกตามเพื่อน ฯลฯ และเมื่อสอบคัดเลือกได้นิสิตจึงไม่ต้องการที่จะเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ แต่ที่เข้ามาเรียนก็เพื่อรอเวลาในการสอบคัดเลือกใหม่ หรือเรียนเพื่อเพื่อสอบคัดเลือกคัดใหม่ไม่ได้ และใช้คณะวิทยาศาสตร์เป็นสถาบันกวดวิชา การเข้ามาเรียนนิสิตจึงมีความมุ่งหวังที่จะออกไปสอบคัดเลือกใหม่ และเพื่อให้สามารถสอบคัดเลือกใหม่ได้และให้ได้คณะที่ตนสนใจและต้องการ การเรียนในคณะวิทยาศาสตร์นิสิตจึงต้องตั้งใจเรียนอย่างเต็มที่ เพื่อให้มีความรู้ความสามารถในเนื้อหาเป็นอย่างดีเพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการสอบคัดเลือกใหม่ได้ และได้ในคณะที่ติดตามที่ต้องการ ซึ่งก็จะทำให้ไม่ต้องเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นคณะที่ตนไม่สนใจต่อไป และอีกสาเหตุหนึ่งก็มาจากนิสิตที่สอบเทียบ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการสอบเทียบ เป็นนิสิตที่มีความสามารถสูงและประสบความสำเร็จในการเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมาก ซึ่งนักเรียนที่มีความสามารถสูงส่วนใหญ่ต้องการศึกษาในคณะที่ดี เช่น คณะแพทยศาสตร์ คณะทันตแพทยศาสตร์ ฯลฯ แต่เมื่อสอบคัดเลือกได้คณะวิทยาศาสตร์ก็เข้ามาเรียน แต่เรียนเพื่อรอเวลาในการสอบคัดเลือกใหม่ เช่นเดียวกัน และยังเป็นกลุ่มที่มีความต้องการในการสอบคัดเลือกใหม่สูง เพราะมีความได้เปรียบหลายด้าน เช่น ในด้านของเวลา ความสามารถพื้นฐาน ดังนั้นจึงพบว่านิสิตที่มีความต้องการในการสอบคัดเลือกใหม่สูงก็จะต้องพยายามตั้งใจเรียนอย่างเต็มที่เพื่อให้สอบคัดเลือกใหม่ได้ จึงมีผลทำให้มีผลสัมฤทธิ์สูงด้วย แต่นิสิตที่มีความต้องการในการสอบคัดเลือกใหม่ต่ำ หรือไม่ต้องการที่จะสอบคัดเลือกใหม่ก็จะเรียนอย่างปกติตามความสามารถ และจากการศึกษาพบว่าความต้องการในการสอบคัดเลือกใหม่ของนิสิตชั้นปีที่ 1 นั้นมีความต้องการที่จะออกไปสอบคัดเลือกใหม่ค่อนข้างสูง ( $\bar{X} = 3.058$ ) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2529: 227) ที่พบว่า นิสิตชั้นปีที่ 1 ถ้ามีโอกาสจะสอบคัดเลือกใหม่ร้อยละ 55 โดยเฉพาะนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา ฟิสิกส์ เคมี ต้องการสอบคัดเลือกใหม่ถึงประมาณร้อยละ 70 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการวิจัยของ วรณา ปุรณโชติ และ นवलจันทร์ มาลากรอง (2527: 166-172) ที่พบว่านิสิตชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์ มีความต้องการในการสอบคัดเลือกใหม่ถึงร้อยละ 51 หรือประมาณร้อยละ 51-57 ดังนั้น เมื่อนิสิตที่เข้ามาเรียนในคณะวิทยาศาสตร์มิได้มีความตั้งใจและสนใจที่จะเข้ามาเรียนอย่างจริงจังและมีเป็นจำนวนมาก ความต้องการในการสอบคัดเลือกใหม่ เป็นสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์

6. ส่วนตัวแปรในองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางบ้านนั้น พบว่า ความสัมพันธ์ในครอบครัวมีอิทธิพลทางตรงเชิงนิมิตต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ (ผลทางตรง = .1032) และมีอิทธิพลทางอ้อมโดยส่งผลเชิงนิมิตผ่านมาทาง ความรู้เดิม (ผลทางตรง = .2172) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะครอบครัวที่สมาชิกในครอบครัวมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน มีความรักใคร่ผูกพันพร้อมรองรับกันให้ความรักความเอาใจใส่ มีความเข้าใจซึ่งกันและกัน ก็ย่อมทำให้สมาชิกในครอบครัวอยู่ด้วยกันอย่างมีความสุข ซึ่งจะทำให้มีสติมีความรู้สึกอบอุ่นและมีความสุข การศึกษาเล่าเรียนก็สามารถได้อย่างเต็มที่โดยไม่มีปัญหาต่าง ๆ มารบกวนหรือทำให้มีความวิตกกังวล และยังได้รับการสนับสนุนการเรียนอย่างดี ซึ่งตรงกับ เซอร์ล็อก (Hurlock 1959: 315) กล่าวว่า เด็กที่ประสบความสำเร็จในชีวิตมักจะมีมาจากครอบครัวที่พ่อแม่ให้ความรัก มีเจตคติที่ดีต่อลูก และมีความสัมพันธ์ต่อกันอย่างใกล้ชิด เพราะเด็กที่พ่อแม่มีความรักความเข้าใจให้ความอบอุ่นช่วยเหลือในขณะที่ต้องการ ย่อมทำให้เด็กมีสุขภาพจิตที่ดีสามารถที่จะเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่และประสบความสำเร็จในการเรียน นอกจากนั้น เกจ และ เมอร์ลินเนอร์ (Gage and Berliner 1979: 127) ก็กล่าวว่า ความรักความเอาใจใส่ของพ่อแม่จะเกี่ยวข้องกับความสำเร็จของลูก ดังนั้นจึงพบว่าความสัมพันธ์ในครอบครัวมีอิทธิพลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งผลการวิจัยของ ปาจารย์ วัชชวัลดู (2523: 69) ก็พบว่า ความสัมพันธ์ในครอบครัวมีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ส่วนตัวแปรอื่น ๆ คือ รายได้ของครอบครัว อาชีพบิดา อาชีพมารดา ระดับการศึกษามิดา และระดับการศึกษามารดา จะมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ โดยจะส่งผลผ่านมาทางตัวแปรต่าง ๆ และมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้เพราะตัวแปรเหล่านี้เป็นเพียงตัวแปรที่มีส่วนสนับสนุน และมีผลต่อตัวแปรอื่น ๆ ที่สำคัญที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์

7. สำหรับองค์ประกอบด้านการเรียนการสอนนั้นปรากฏว่า ความพร้อมด้านสภาพการเรียนการสอนของคณะมีอิทธิพลทางตรงเชิงนิเสธต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ (ผลทางตรง = -.0873) จึงเป็นกรณีที่น่าสนใจประการหนึ่ง เพราะความพร้อมด้านสภาพการเรียนการสอนถามโดยแบบสอบถามค่าตอบจึงเป็นเพียงความคิดเห็นของนิสิตต่อสภาพการเรียนการสอนของคณะ และจากข้อค้นพบว่าความพร้อมด้านสภาพการเรียนการสอนของคณะมีความ

สัมพันธ์มีเสถียรกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ คือ นิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง จะมีความคิดเห็นว่าคณะยังมีความพร้อมด้านสภาพการเรียนการสอนไม่เพียงพอ ส่วนนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ จะมีความคิดเห็นว่าคณะมีความพร้อมด้านสภาพการเรียนการสอน ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีความต้องการที่จะศึกษาค้นคว้า และฝึกฝนมาก จึงเห็นว่าสภาพการเรียนการสอนยังไม่เพียงพอส่วนนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำนั้นไม่ค่อยมีการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมมาก จึงเห็นว่าสภาพการเรียนการสอนของคณะดีแล้ว แต่ความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนของคณะก็มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ เพราะความพร้อมด้านการเรียนการสอนจะช่วยให้นิสิตสามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างเต็มที่และมีความเหมาะสม และทำให้นิสิตมีความกระตือรือร้นและต้องการที่จะเรียน การเรียนต่าง ๆ ก็มีความสนใจ จึงพบว่าความพร้อมด้านสภาพการเรียนการสอนของคณะมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับการศึกษาของ ทศนีย์ ศรีวรรณไชย (2529: 84-88) ที่พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดการศึกษาด้านการจัดหลักสูตรมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี และสอดคล้องกับการศึกษาของ เดนนีส (Dennis 1981: 1508-A อ้างถึงใน ทศนีย์ ศรีวรรณไชย 2529: 29) ที่พบว่าความพึงพอใจของนักศึกษาต่อบริการที่มหาวิทยาลัยจัดให้เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ทำให้นักศึกษาประสบความสำเร็จในการเรียน ส่วนพฤติกรรมการสอนของอาจารย์ และลักษณะของอาจารย์มีผลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ค่อนข้างต่ำ (ผลทางอ้อม = .0089 และ -.0303 ตามลำดับ)

โดยพฤติกรรมการสอนของอาจารย์ จะส่งผลทางตรงผ่านมาทางนิสิตในการเรียน และเวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่ม (ผลทางตรง = .1527 -.0688 ตามลำดับ) ทั้งนี้เพราะวิธีการศึกษาในระดับอุดมศึกษาจะเน้นให้นิสิตศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง พฤติกรรมการสอนของอาจารย์เป็นเพียงแนวทางในการศึกษาเพิ่มเติม พฤติกรรมการสอนของอาจารย์จึงไม่มีผลกระทบต่อการเรียนในระดับอุดมศึกษามากนัก แต่จะมีผลถึงเวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่ม และนิสิตในการเรียนทั้งนี้เพราะถ้าอาจารย์มีพฤติกรรมการสอนที่ดีก็จะช่วยให้นิสิตมีความเข้าใจ ตั้งใจเรียนและไปศึกษาค้นคว้าได้ง่ายไม่เสียเวลาในการศึกษา ให้ความสำคัญมาก ตรงข้ามถ้าอาจารย์มีพฤติกรรมการสอนที่ไม่ดีก็จะทำให้ไม่อยากเรียนเกิดความเบื่อหน่ายและทำให้ต้องเสียเวลาในการศึกษาค้นคว้ามากเพื่อทำความเข้าใจด้วยตนเองซึ่งตรงกับที่ บลูม (Bloom 1980: 383) กล่าวว่า กระบวนการสอน



สามารถที่จะ เปลี่ยนแปลงเวลาในการเรียนให้ใช้มากขึ้นหรือน้อยลงได้ และลักษณะของอาจารย์จะส่งผลเชิงนิยามคือความพร้อมด้านสภาพการเรียนการสอนของคณะ , พฤติกรรมการสอนของอาจารย์ และค่านิยมต่ออาชีพนักวิทยาศาสตร์ (ผลทางตรง = .5792, .7046 และ ..1666 ตามลำดับ) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะอาจารย์เป็นองค์ประกอบหนึ่งของความพร้อมด้านสภาพการเรียนการสอนของคณะ และอาจารย์เป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญและทำหน้าที่สอนโดยตรง ดังนั้นถ้าอาจารย์มีลักษณะที่ดี มีความพร้อมในด้านเนื้อหาและการสอนก็จะมีพฤติกรรมการสอนที่ดี ลักษณะของอาจารย์จึงมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสอนมาก นอกจากนั้นอาจารย์ยังเป็นบุคคลที่มีความใกล้ชิดกับนิสิตมาก เป็นบุคคลที่นิสิตให้ความเคารพ ศรัทธา และเชื่อถือ อีกทั้งยังมีหน้าที่อบรมสั่งสอนถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเชื่อ และประสบการณ์ต่าง ๆ ให้สิ่งนี้จึงเป็นส่วนหนึ่งในการเกิดค่านิยมต่ออาชีพนักวิทยาศาสตร์ ลักษณะของอาจารย์จึงมีอิทธิพลทางอ้อม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ ค่อนข้างต่ำ ซึ่งตรงกับที่เพ็ญ ธรรมจรรยุนิจ (2530: 132) พบว่า ลักษณะของครูมีผลเพียงเล็กน้อยต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

จากรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ปรากฏในการวิจัยครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ ได้รับอิทธิพลที่เป็นสาเหตุทางตรงและทางอ้อมจากตัวแปรสาเหตุต่าง ๆ ทั้ง 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบด้านภูมิหลังของนิสิต ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน และด้านการเรียนการสอน อย่างต่อเนื่องและมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงซึ่งกันและกันอย่างมีแบบแผน โดยตัวแปรสาเหตุเกี่ยวกับภูมิหลังของนิสิตจะมีอิทธิพลสูงสุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ รองลงมาคือ องค์ประกอบด้านการเรียนการสอน และองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางบ้านจะมีอิทธิพลต่ำสุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์

### ข้อเสนอแนะ

#### 1. ข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากข้อค้นพบในการวิจัยครั้งนี้พบว่า องค์ประกอบด้านภูมิหลังของนิสิต เป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่ง และมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากที่สุด ดังนั้น เพื่อเป็นการช่วยเหลือและส่งเสริมการเรียนของนิสิตทุกฝ่าย คือ ทั้งนิสิต ผู้ปกครอง และมหาวิทยาลัย ควรร่วมมือกันเพื่อให้นิสิตมีภูมิหลังที่ดี ซึ่งจะช่วยให้นิสิตมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดียิ่งขึ้น และประสบความสำเร็จในการเรียน โดยเฉพาะควรคำนึงถึงเรื่องของเวลาในการศึกษาค้นคว้า

เพิ่มเติม เวลาที่ใช้ทำกิจกรรมในมหาวิทยาลัย ความรู้เดิม และนิสัยในการเรียน โดยควร จะได้มีการกวดขันการใช้เวลาของนิสิตให้มากขึ้น เพื่อให้นิสิตรู้จักใช้เวลาอย่างถูกต้องเหมาะสม มีวิธีการเรียนที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพและสามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง

1.2 ควรจะเน้นถึงค่านิยมต่ออาชีพนักวิทยาศาสตร์ 'เพื่อให้ นิสิตที่เข้ามาเรียน ในคณะวิทยาศาสตร์มีค่านิยมที่ดีต่ออาชีพนักวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะ ครู อาจารย์ และสถาบัน ที่เปิดคณะวิทยาศาสตร์ ควรมีการเผยแพร่และให้ความรู้สารสนเทศต่าง ๆ ของคณะวิทยาศาสตร์ ให้แก่ผู้ที่สนใจที่จะศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะทำให้นิสิตที่เข้ามาเรียนและสนใจที่จะ เรียน คณะวิทยาศาสตร์มีค่านิยมที่ดีต่ออาชีพนักวิทยาศาสตร์ และเพื่อแก้ปัญหาคาราคาซังออกกลางคัน เพื่อออกไป สอบคัดเลือกใหม่ ของผู้ที่มิได้สนใจจะศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์อย่างจริงจัง ซึ่งจะช่วยลดความสูญเปล่า ทางการศึกษา และทำให้นักวิทยาศาสตร์ที่ดีมีคุณภาพแก่ประเทศ

1.3 องค์ประกอบด้วยการเรียนการสอน ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับคณะวิทยาศาสตร์ ควรจะได้มีการจัดสภาพต่าง ๆ ให้เหมาะสมและเอื้อต่อการเรียนรู้ของนิสิตให้มากที่สุด เช่น อุปกรณ์เครื่องมือ หนังสือ ฯลฯ อย่างเพียงพอและเหมาะสม เพื่อให้นิสิตที่ต้องการจะเรียนรู้ได้ สามารถศึกษาค้นคว้าได้อย่างเต็มที่และเต็มความสามารถ ซึ่งจะทำได้ นักวิทยาศาสตร์ที่ดีมีความรู้ และความสามารถ

1.4 ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน , ผู้ปกครองก็มีส่วนสนับสนุนและเกี่ยวข้องกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ ดังนั้นทางคณะวิทยาศาสตร์ควรให้ความช่วยเหลือแก่ นิสิตที่มีสภาพแวดล้อมทางครอบครัวที่ไม่ดี เท่าที่พอจะช่วยให้ได้ โดยให้ความช่วยเหลือกับกลุ่มนิสิตที่มีผล สัมฤทธิ์ต่ำให้มาก เช่น การให้ทุนการศึกษา ซึ่งอาจจะช่วยให้นิสิตมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

## 2. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรจะได้มีการวิจัยในลักษณะเดียวกันนี้กับคณะวิทยาศาสตร์ ของมหาวิทยาลัย อื่น ๆ

2.2 ควรจะได้มีการศึกษาถึงตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในคณะ วิทยาศาสตร์ให้ละเอียดและครอบคลุมยิ่งขึ้น โดยเฉพาะตัวแปรในองค์ประกอบด้านภูมิหลังของนิสิต เพื่อ ให้สามารถอธิบายความผันแปรของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น