

รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อวิชา : CS2333 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข
2. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite): MA1403
รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน(Co-requisite) : ไม่มี
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ผู้สอน และกลุ่มเรียน (Section):
กลุ่มเรียน : 01 ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา : นฤดี บุรณะจรรยากุล
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม : ณัฐพร นันทจิระพงศ์
4. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน: สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2
5. สถานที่เรียน: อาคารเรียน 2 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ภาคบรรยาย

กลุ่ม 01 วันศุกร์ เวลา 10. 30 – 12.30 น. ห้อง 2-423

ภาคปฏิบัติการ

กลุ่ม 01 วันศุกร์ เวลา 13. 30 – 16.30 น. ห้อง 2-429

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
1	บรรยาย บทนำ (Introduction) -การแทนตัวเลขในระบบคอมพิวเตอร์ (Computer representation of number)	2	3	2	3	
2	บรรยาย บทนำ (Introduction) -ความแม่นยำและความเที่ยงตรง (Accuracy and Precision) -ความคลาดเคลื่อน (Error)	2	3	2	3	
3	บรรยาย การหารากของสมการ (Root finding) -ระเบียบวิธีกราฟ (Graphical method) -ระเบียบวิธีแบ่งครึ่งช่วง (Bisection method) - ระเบียบวิธีวางตัวผิดที่ (False position method)	2	3	2	3	
4	บรรยาย การหารากของสมการ (Root finding) -ระเบียบวิธีเซแคนต์ (Secant method) -ระเบียบวิธีนิวตัน-ราฟสัน (Newton-Raphson method) -ระเบียบวิธีทำซ้ำแบบจุดคงที่ (Fixed-point iteration method)	2	3	2	3	
5	บรรยาย การประมาณค่าในช่วง (Interpolation) -การประมาณค่าในช่วงเชิงพหุนามโดยใช้ ผลต่างจากการแบ่งย่อยของนิวตัน (Newton's Divided-difference interpolating polynomials)	2	3	2	3	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
6	บรรยาย การประมาณค่าในช่วง (Interpolation) -การประมาณค่าในช่วงเชิงพหุนามแบบ ลากรองจ์ (Lagrange interpolating polynomials)	2	3	2	3	
7	ทดสอบย่อย	2	3	2	3	
8	สอบกลางภาค	3		3		
9	บรรยาย การถดถอยแบบกำลังสองน้อยสุด (Least-squares regression) -การถดถอยเชิงเส้น (Linear regression) -การถดถอยเชิงเส้นกับความสัมพันธ์ของ ข้อมูลที่ไม่เป็นเชิงเส้น (Linearization of nonlinear relationships)	2	3	2	3	
10	บรรยาย การถดถอยแบบกำลังสองน้อยสุด (Least-squares regression) -การถดถอยแบบพหุนาม (Polynomial regression) -การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ (Multiple linear regression)	2	3	2	3	
11	บรรยาย การหาค่าอนุพันธ์และอินทิกรัลเชิงตัวเลข (Numeration integration and differentiation) -กฎสี่เหลี่ยมคางหมู (Trapezoidal rule) -กฎของซิมป์สัน (Simpson's rule) -Gaussian numerical integration	2	3	2	3	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
12	บรรยาย การหาค่าอนุพันธ์และอินทิกรัลเชิงตัวเลข (Numeration integration and differentiation) - Composite trapezoidal - Composite Simpson - ระเบียบวิธีของรอมเบิร์ก (Romberg's method)	2	3	2	3	
13	บรรยาย การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น (Solution of systems of linear equations) - คุณสมบัติพื้นฐานของแมทริกซ์ (Matrix) - กฎของคราเมอร์ (Cramer's rule) - ระเบียบวิธีการกำจัดแบบเกาส์ (Gaussian elimination method)	2	3	2	3	
14	บรรยาย การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น (Solution of systems of linear equations) - ระเบียบวิธีเกาส์-จอร์แดน (Gauss-Jordan method) - ระเบียบวิธีการแยกแบบ LU (LU decomposition method) - ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ (Eigen values and Eigen vectors) - ระเบียบวิธีกำลัง (Power method)	2	3	2	3	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
15	บรรยาย การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิง อนุพันธ์สามัญ (The numerical solution of ordinary differential equations) -ระเบียบวิธีอนุกรมเทย์เลอร์ (Taylor series method) -ระเบียบวิธีของออยเลอร์ (Euler's method) -ระเบียบวิธีรุงเง - กุตตา (Runge-Kutta method)	2	3	2	3	
16	สอบปลายภาค	3		3		
รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา		30	45	30	45	

2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน

สัปดาห์	หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน	นัยสำคัญของหัวข้อต่อผลการเรียนรู้ของ รายวิชา แนวทางการชดเชย

3. ประสิทธิภาพของวิธีสอนที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิภาพ		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
คุณธรรม จริยธรรม	<p>- ให้นักศึกษาลงชื่อเข้าชั้นเรียนทั้งภาคบรรยายและภาคปฏิบัติการ ตลอดจนการแต่งกายให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย เพื่อฝึกความมีวินัย การตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบ ซึ่งหากนักศึกษาเข้าชั้นเรียนสายเกินกว่าเวลาที่กำหนดจะไม่ได้รับสิทธิในการลงชื่อเข้าชั้นเรียนในครั้งนั้น</p> <p>- ในการเรียนการสอน ผู้สอนได้มีการสอดแทรกอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (คุณธรรม 6 ประการ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และจริยธรรมไว้ในหัวข้อต่าง ๆ และได้ย้ำเตือนให้นักศึกษาดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและเรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม โดยแสดงไว้ใน PowerPoint และแสดงเป็นภาพพื้นหลังหน้าจอเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์</p> <p><u>กิจกรรมนี้ถือเป็นการเสริมสร้างการเป็นผู้ที่มีคุณธรรมและค่านิยมที่ดีงามอยู่ในพื้นฐานของจิตใจ ซึ่งเป็นคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</u></p> <p>- นอกจากนี้ยังมีการสอดแทรกเรื่องของจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ โดยเน้นเรื่องการไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ โดยในการเรียนการสอน อาจารย์ผู้สอนได้เน้นให้นักศึกษารู้จักการประหยัดพลังงาน อนุรักษ์การเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ และปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย เช่นการเข้าเรียน การปฏิบัติตัวในการเข้าสอบ รวมถึงสอดแทรกกิจกรรม 7 ส. (สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้างนิสัย สวยงาม สิ่งแวดล้อม) ให้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนการสอนในรายวิชาด้วย</p> <p>- <u>ให้นักศึกษามีคุณธรรมด้านความซื่อสัตย์ โดยการไม่ทิ้งขยะในห้องเรียน รู้จักคัดแยกขยะและการใช้จักรยานอย่างมีวินัยใส่ใจสิ่งแวดล้อม</u></p> <p>- นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>- กำหนดเวลาและคะแนนสำหรับการส่งงานที่ได้รับ</p>	✓		

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
	<p>มอบหมาย</p> <p>- ให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้อื่น เช่น การสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต ในหัวข้อที่กำลังเรียน เพื่อนำตัวอย่างโจทย์มาฝึกหัดทำเพิ่มเติม เพื่อเสริมความเข้าใจให้มากยิ่งขึ้น <u>กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมหลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะในการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</u></p> <p>- การมอบหมายให้นักศึกษาพัฒนา โครงการประจำรายวิชา ที่นำเสนอเนื้อหาความรู้ที่ได้รับจากชั้นเรียน มาประกอบกันอย่างถูกต้องและเหมาะสม <u>กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะกระบวนการคิด และการทำงานร่วมกับผู้อื่นตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 กิจกรรมนี้ถือเป็นการบูรณาการงานสร้างสรรค์กับการเรียนการสอน</u></p>			
ความรู้	<p>- สอนโดยใช้วิธีการบรรยายเนื้อหาภาคทฤษฎี โดยยกตัวอย่างการใช้งาน</p> <p>- ให้นักศึกษาได้ฝึกวิเคราะห์การแก้ปัญหาจากโจทย์ตัวอย่างที่ให้ <u>กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมหลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้</u></p> <p>- ให้นักศึกษาสามารถเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>- ฝึกให้นักศึกษาได้คิดปัญหา และหาวิธีแก้ปัญหา พร้อมฝึกฝนการเขียนโปรแกรม <u>กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง เสริมสร้างความรับผิดชอบและความสามารถผลิตผลงานตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 กิจกรรมนี้ถือเป็นการบูรณาการงานสร้างสรรค์กับการเรียนการสอน</u></p> <p>- ฝึกให้นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนและแสดงความคิดเห็นในหัวข้อเนื้อหาที่มีความสำคัญในแต่ละบทเรียน</p>	✓		<p>- ให้นักศึกษาจัดทำสมุดแบบฝึกหัดสำหรับทบทวนและฝึกปฏิบัติได้อย่างต่อเนื่องและสามารถเห็นความก้าวหน้าในการเรียนได้เป็นลำดับ</p> <p>- นักศึกษาไม่สามารถเขียนโปรแกรมได้ด้วยตนเอง จึงได้นำโปรแกรม Flowgorithm มาช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน</p> <p>- นักศึกษาจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานด้าน Matrix จึงได้นำโปรแกรม MATLAB ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ในการคำนวณและเขียนโปรแกรม มีความสามารถครอบคลุมตั้งแต่การคำนวณ</p>

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
	<ul style="list-style-type: none"> - แนะนำให้นักศึกษาทำการค้นคว้าด้วยตนเองจากแหล่งค้นคว้าอื่น ๆ ที่อาจารย์ผู้สอนแนะนำไว้ใน E-learning - นอกจากการสอนเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับรายวิชานี้ ผู้สอนยังได้สอดแทรกความรู้เกี่ยวกับประชาคมอาเซียนให้กับนักศึกษา โดยการใช้สื่อภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ มาชี้ประเด็นสำคัญในชั้นเรียน รวมถึงสร้างลิงก์เชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ของแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่ E-learning 			คณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนได้อย่างรวดเร็ว การพัฒนาอัลกอริทึม และการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์
ทักษะทางปัญญา	<ul style="list-style-type: none"> - ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจริง - ให้นักศึกษานำความรู้และทักษะในการแก้ปัญหาที่เหมาะสมจากที่ได้ฝึกปฏิบัติมาทำการพัฒนาโปรแกรม กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะกระบวนการคิด หลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 	✓		<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษามักไม่ทำตัวอย่างและแบบฝึกหัดด้วยตนเองจึงใช้วิธีให้นักศึกษาออกมาทำแบบฝึกหัดหน้าชั้นเรียนทีละคน และเป็น การฝึกฝนใช้เครื่องคิดเลข วิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	<ul style="list-style-type: none"> - มีกรมอบหมายงานให้นักศึกษาตามหัวข้อที่กำหนด โดยนักศึกษาต้องนำความรู้ที่ได้เรียนและศึกษาในคาบเรียนมาพัฒนางาน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความรับผิดชอบและความสามารถผลิตผลงานทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 - กำหนดให้มีจัดทำโครงงานประจำรายวิชาที่นำเสนอเนื้อหาความรู้ที่ได้รับจาก ชั้นเรียน กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะทักษะกระบวนการคิด การสื่อสาร ความร่วมมือกัน และการทำงานร่วมกับผู้อื่น ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 	✓		<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาขาดทักษะกระบวนการคิด ทำให้ต้องคัดลอกโปรแกรมของเพื่อนมาส่งขาดความร่วมมือ ปฏิสัมพันธ์ เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการเขียนโปรแกรม จึงได้นำโปรแกรม Flowgorithm และ MATLAB มาช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน ก่อให้เกิดความร่วมมือกัน และการทำงานร่วมกับผู้อื่น เกิดความมั่นใจในการเขียนโปรแกรม
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การ	<ul style="list-style-type: none"> - มีโจทย์ตัวอย่าง และแบบฝึกหัดให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะ คิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหา 	✓		<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษามักไม่ทำตัวอย่างและแบบฝึกหัดด้วยตนเอง มักลอก

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	- ให้นักศึกษาทำการพัฒนาและนำเสนอโปรแกรม พร้อมฝึกให้นักศึกษาสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ โดยการถาม-ตอบ และแก้ไขโปรแกรมขณะนำเสนอ <u>กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะทักษะกระบวนการคิด ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</u>			การบ้านจากเพื่อนมาส่ง ทำให้เมื่อต้องปฏิบัติจริงด้วยตนเองมักทำไม่ได้ - นักศึกษาใช้เครื่องคิดเลข วิทยาศาสตร์ไม่เป็น เนื่องจากไม่ฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง เมื่อถึงเวลาต้องปฏิบัติจริง กลับใช้เครื่องคิดเลขได้ไม่ถูกวิธี ทำให้คำนวณค่าออกมาได้ผิดพลาด

4. ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงวิธีสอน

ไม่มี

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

สรุปผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา	จำนวนนักศึกษา
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)	8
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	8
3. จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)	-

1. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด) : จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนน

ระดับคะแนน (เกรด)	จำนวน N = 8	ร้อยละ
A	0	0.00
B+	0	0.00
B	3	37.50
C+	3	37.50
C	2	25.00
D+	0	0.00
D	0	0.00
F	0	0.00
F (ขาดสอบ)	0	0.00

2. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ: ไม่มี

3. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา:

3.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน:

มีการมอบหมายงาน/กิจกรรมให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติหน้าชั้นเรียน จึงอาจควบคุมเวลาได้ยาก

3.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้:

ไม่มี

4. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา :

วิธีการทวนสอบ	สรุปผล
<p>ในระหว่างการเรียนรู้การสอน มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ โดยพิจารณาจากการสอบถามนักศึกษา การตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย ซึ่งภายหลังจากการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชาเป็นคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ วิธีการให้คะแนนสอบ และพิจารณาผลสอบ รวมถึงการทำแบบรายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ โดยมีคณะกรรมการวิชาการประจำคณะฯ เป็นผู้พิจารณา 	<ul style="list-style-type: none"> ● มีการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อพิจารณาข้อสอบกลางภาค และข้อสอบปลายภาค รวมถึงพิจารณาวิธีการให้คะแนน ● มีการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อพิจารณาผลการเรียนรายวิชา และส่งให้คณะกรรมการวิชาการประจำคณะฯ พิจารณาอีกครั้ง ซึ่งสรุปผลว่าเป็นไปตามที่อาจารย์ผู้สอนกำหนดไม่มีการปรับแก้ไขใด ๆ ● มีการทำแบบรายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ● <u>มีการทำวิจัยชั้นเรียน เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนภาคปฏิบัติการรายวิชา CS2333</u>

หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
นักศึกษาไม่ยอมรับว่าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง เมื่ออาจารย์ผู้สอนอ้างอิงสาระจากรายวิชาอื่น เช่น สูตร การหาอนุพันธ์-ปริพันธ์ ความรู้พื้นฐานด้าน Matrix ทำให้นักศึกษาตามไม่ทันบทเรียน ส่งผลให้นักศึกษาไม่เข้าใจในเนื้อหาดังกล่าว	ทำให้ขาดประสิทธิภาพในการเรียนการสอน นักศึกษาตามบทเรียนไม่ทัน
ด้วยข้อจำกัดของโจทย์แบบฝึกหัด ทำให้บางครั้งไม่สามารถมอบหมายให้นักศึกษาส่งงานทางระบบ E-learning ได้	ทำให้ขาดประสิทธิภาพในการเรียนการสอน

2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร

ไม่มี

หมวดที่ 5 การประเมินรายวิชา

1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา (แบบเอกสาร)

1.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา:

ไม่มีข้อวิพากษ์จากผลการประเมินโดยนักศึกษา

1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1 :

ไม่มี

2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น

2.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น:

จากการสังเกตการณ์ของอาจารย์ผู้สอน พบว่านักศึกษามักให้ความสนใจกับเนื้อหาบทเรียนแค้ในคาบเรียนเท่านั้น หากมีการมอบหมายงานให้ทำ ก็มักลอกจากเพื่อนที่ทำเสร็จแล้ว เมื่อทำเสร็จสิ้นแล้วมักไปให้ความสนใจกับสิ่งอื่น เช่น การเล่นเกมออนไลน์ สื่อสังคมออนไลน์ เป็นต้น

2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1:

นักศึกษาควรใช้เวลากับการทบทวนบทเรียนให้มากขึ้น และตั้งใจทำการบ้านที่ได้รับมอบหมาย แต่เนิ่น ๆ จะได้ทราบว่าตนเองไม่เข้าใจเนื้อหาบทเรียนในด้านใด จักได้มาปรึกษาอาจารย์ผู้สอน หรืออภิปรายกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนได้

หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานของรายวิชาครั้งที่ผ่านมา:

แผนการปรับปรุง	ผลการดำเนินการ
เนื่องจากรายวิชานี้ค่อนข้างมีความซับซ้อนในด้านเนื้อหา ระเบียบวิธีต่าง ๆ มีค่อนข้างมาก จึงยากแก่การจดจำสูตรคำนวณต่าง ๆ ได้หมด ในภาคการศึกษานี้ ได้ให้นักศึกษาจัดทำสมุดบันทึกเนื้อหาการเรียนในภาคบรรยาย สำหรับทบทวนระเบียบวิธี และทฤษฎีต่าง ๆ ในภาคบรรยาย อีกทั้งสามารถนำไปใช้อ้างอิง หรือเป็นตัวอย่างประกอบสำหรับการทำแบบฝึกหัดต่าง ๆ ที่ได้รับมอบหมายได้อีกด้วย	<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาจัดทำสมุดแบบฝึกหัดสำหรับทบทวนและฝึกปฏิบัติได้อย่างต่อเนื่องและสามารถเห็นความก้าวหน้าในการเรียนได้เป็นลำดับ - นักศึกษาใส่ใจการเรียนมากขึ้น สามารถทบทวนบทเรียนและศึกษาด้วยตนเองได้ในภายหลัง

2. การดำเนินการด้านอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา:

การดำเนินการในการปรับปรุงรายวิชา	ผลการดำเนินการ
มีการให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติทำตัวอย่างโจทย์หน้าชั้นเรียน	นักศึกษาใส่ใจการเรียนมากขึ้น เพราะไม่เช่นนั้นจะไม่สามารถแก้ปัญหาจากโจทย์ตัวอย่างได้
มีการเพิ่มการทดสอบที่มีลักษณะโจทย์คล้ายคลึงกับข้อสอบกลางภาคและปลายภาค	นักศึกษาได้เห็นแนวทางของโจทย์ ทำให้สามารถทำความเข้าใจภาพรวมของเนื้อหาวิชาได้ดีขึ้น
ใช้โปรแกรม Flowgorithm เข้ามาสนับสนุนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ	นักศึกษาเข้าใจระเบียบวิธี พัฒนาทักษะกระบวนการคิด เกิดความร่วมมือกัน และการทำงานร่วมกับผู้อื่น สร้างความมั่นใจในการเขียนโปรแกรมส่งผลให้สามารถเขียนโปรแกรมตามโจทย์ที่อาจารย์ผู้สอนกำหนดได้
ใช้โปรแกรม MATLAB เข้ามาสนับสนุนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ	ทำให้นักศึกษาสามารถที่จะแก้ปัญหาของตัวแปรที่อยู่ในลักษณะของ Matrix ได้โดยง่าย ทำให้ลดเวลาการทำงานลงได้อย่างมาก
<u>ใช้สื่อการสอน Flute board เข้ามาสนับสนุนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ</u>	นักศึกษาได้เรียนรู้วิธีการออกแบบโปรแกรมในรูปแบบ Modular programming

การดำเนินการในการปรับปรุงรายวิชา	ผลการดำเนินการ
มีการจัดทำวิจัยชั้นเรียน เรื่อง การเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนภาคปฏิบัติการรายวิชา <u>CS2333</u>	นักศึกษาสามารถเขียนโปรแกรมได้ด้วยตนเอง และเข้าใจในองค์ความรู้เพิ่มขึ้น ผ่านการใช้สื่อการ สอน Flute board แสดงผลงานเพื่อเสริมสร้าง ความเข้าใจขั้นตอนวิธีการทำงานของระเบียบวิธี เชิงตัวเลข

3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป

แผนการปรับปรุง	เวลาที่แล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
ควรปรับปรุงเครื่องคอมพิวเตอร์ใน ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ใหม่	-	แผนกบริการคอมพิวเตอร์ สำนัก ทะเบียนและประมวลผล

4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ในรายวิชาสถิติหรือรายวิชาที่เกี่ยวข้องทางคณิตศาสตร์ควรสอนนักศึกษาใช้เครื่องคิดเลข
วิทยาศาสตร์จนมีความชำนาญ เพราะเป็นพื้นฐานสำหรับการคำนวณในระดับที่สูงต่อไป

ชื่องานวิจัย การใช้สื่อการสอน Flute board แสดงผังงานเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจขั้นตอนวิธีการทำงานของระเบียบวิธีเชิงตัวเลข และแก้ปัญหาการส่งงานมอบหมายภาคปฏิบัติการรายวิชา CS2333 Numerical Method ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561

ชื่อผู้วิจัย อาจารย์ณัฐพร นันทจิระพงศ์ และ อาจารย์ณฤดี บุรณะจรรยากุล

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

รายวิชา CS2333 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข เป็นวิชาที่เรียนรู้ถึงการวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน การหารากของสมการ การประมาณค่าในช่วง การหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

เนื่องจากในการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการของรายวิชา CS2333 อาจารย์ผู้สอนได้มีการมอบหมายให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดที่สอดคล้องกับเนื้อหาในภาคบรรยาย นักศึกษาต้องนำความรู้และทักษะในการแก้ปัญหาที่เหมาะสมจากการศึกษาในภาคบรรยายมาทำการเขียนโปรแกรม และส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและเงื่อนไขที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด ซึ่ง 2 ปีการศึกษาที่ผ่านมา ในภาพรวมนักศึกษายังส่งงานมอบหมายไม่ครบ เนื่องจากนักศึกษาบางคนไม่เข้าใจขั้นตอนวิธี (Algorithm) การทำงานของแต่ละระเบียบวิธี รวมถึงขาดทักษะและความเข้าใจในการเขียนโปรแกรมแบบแยกส่วน (Modular programming) ดังนั้นอาจารย์ผู้สอนจึงได้พัฒนาการเรียนการสอนด้วยการให้นักศึกษาใช้ซอฟต์แวร์ Flowgorithm วิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธีการทำงานก่อนเขียนโปรแกรม พร้อมจัดทำผังงานแสดงขั้นตอนวิธีการทำงานของระเบียบวิธีที่สำคัญโดยใช้ Flute board

จากที่กล่าวมาข้างต้น ในปีการศึกษานี้อาจารย์ผู้สอนจึงได้คัดเลือกผังงานที่นักศึกษา 2 รุ่นที่ผ่านมา โดยเลือกผลงานที่มีการใช้ตัวแปรที่เหมาะสมและมีโครงสร้างการทำงานแบบแยกเป็น Module (Modular programming) เป็นสื่อการสอนในชั้นเรียนภาคปฏิบัติการ เพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาและเรียนรู้ลำดับขั้นตอนการทำงานของระเบียบวิธีเชิงตัวเลขของหัวข้อเนื้อหาช่วงครึ่งภาคแรก ก่อนนำความรู้ที่ได้ไปเขียนโปรแกรมตามโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย

วัตถุประสงค์การวิจัยชั้นเรียน

1. เพื่อให้นักศึกษามีความเข้าใจในลำดับขั้นตอนการทำงานของระเบียบวิธีเชิงตัวเลขของเนื้อหาช่วงครึ่งภาคการศึกษาแรก
2. เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้วิธีการออกแบบโปรแกรมในรูปแบบ Modular programming
3. เพื่อสร้างแรงจูงใจให้นักศึกษาส่งงานมอบหมายการเขียนโปรแกรมภาษา Java ตามระยะเวลาที่กำหนด

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรที่ทำการศึกษา

นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ที่ลงทะเบียนรายวิชา CS2333 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 8 คน

2. ระยะเวลาในการศึกษา

17 สิงหาคม 2561 ถึง 28 กันยายน 2561

3. ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

- ทดลองมอบหมายงานให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมภาษา Java ตามโจทย์ที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด โดยยังไม่มีการใช้สื่อการสอน Flowchart ของแต่ละระเบียบวิธีเชิงตัวเลข (Numerical Methods) ของรุ่นพี่ที่จัดทำโดย Flute Board
- นักศึกษาศึกษาและเรียนรู้สื่อผลงานแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานของระเบียบวิธีเชิงตัวเลขของรุ่นพี่ประกอบการอธิบายและให้คำแนะนำจากอาจารย์ผู้สอน แล้วจึงมอบหมายงานให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Java ตามโจทย์ที่มอบหมาย ในช่วงสัปดาห์ที่ 2-5
- จัดทำแบบสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้สื่อ การสอน Flowchart ของแต่ละระเบียบวิธีเชิงตัวเลข (Numerical Methods) ของรุ่นพี่ที่จัดทำโดย Flute Board
- ประมวลผลข้อมูลพร้อมสรุปผลการวิจัย

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. สื่อการสอน Flowchart ของแต่ละระเบียบวิธีเชิงตัวเลข (Numerical Methods) ของรุ่นพี่ที่จัดทำโดย Flute Board ในหัวข้อต่อไปนี้ คือ Bisection method, Secant method, Newton's interpolating divided-difference และ Lagrange interpolating polynomial



2. บันทึกการส่งงานมอบหมายในชั้นเรียนภาคปฏิบัติการของนักศึกษาประจำสัปดาห์

บันทึกการส่งงาน Lab assignment รายวิชา CS2333 ภาค 1/2561 (Midterm)						
ลำดับที่	รหัส	ชื่อ-นามสกุล	Lab Assignment: Java programming + document summary			
			Error	Bisection	Secant	Newton DD
3	นักศึกษา					
5	1	600378 นายจรินทร์ วิเศษ				
6	2	600757 นายยุทธพร บูรานสุข				
7	3	600912 นายกิตติ ศิธิสสัย				
8	4	601085 น.ส.กัญญา เสมศรี				
9	5	601160 น.ส.เบญจมาภรณ์ แพงคำฮ้วน				
10	6	601415 นายนาวัน มั่นน้อย				
11	7	601541 นายสหสิวรรษ วังทอง				
12	8	601934 นายอภิสิทธิ์ โยสมบูรณ์				
13						

3. แบบสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้สื่อการสอน Flowchart ของแต่ละระเบียบวิธีเชิงตัวเลข (Numerical Methods) ของรุ่นที่จัดทำโดย Flute Board

แบบสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้สื่อการสอน Flowchart ของแต่ละระเบียบวิธีเชิงตัวเลข (Numerical Methods) ของรุ่นที่จัดทำโดย Flute Board (Flute Board คือฟิวเจอร์บอร์ดที่พวกเราเรียกกันคะ)

แบบสำรวจนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางของงานวิจัยชิ้นเรียนรายวิชา CS2333 Numerical Methods ภาควิชา 1/61 โดยมีระยะเวลาทำคือออกเป็น 5 ระดับ คือ 5 มากที่สุด 4-มาก 3-ปานกลาง 2-น้อย และ 1-น้อยที่สุด

โดยมีวัตถุประสงค์ของงานวิจัยคือ

1. ทำให้นักศึกษามีความเข้าใจขั้นตอนวิธี (Algorithm) ของระเบียบวิธีเชิงตัวเลข (Numerical Methods) และใช้ในชีวิตจริง
2. เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้วิธีการเขียนโปรแกรมในรูปแบบของ Modular programming (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้จาก <https://sites.google.com/site/liguimoz/home/flangchan-functions-lisa-book-ai-math-education-in-modular-programming>)
3. ศึกษาผลของใช้สื่อการสอนที่จัดทำโดย Flute Board ของระเบียบวิธีเชิงตัวเลขที่ได้พัฒนาขึ้นไว้สำหรับเรียนและสอนวิชาของมหาวิทยาลัย

* Required

โปรดระบุรหัสนักศึกษา *

Your answer

โปรดระบุความคิดเห็นที่มีต่อการใช้สื่อการสอน Flowchart *

	5	4	3	2	1
1. มีความเข้าใจในขั้นตอนวิธีการทำงานของเครื่องมือใช้เชิงตัวเลขและวิธีเขียน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. ได้แนวคิดในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. ได้เรียนรู้แนวทางการเขียน Flowchart และ Algorithm ของแต่ละระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. ได้เรียนรู้วิธีการประกาศตัวแปรที่ถูกต้องและ Algorithm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. เข้าใจประโยชน์ของโครงสร้างการเขียนโปรแกรมแบบ Modular programming	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. มีแรงจูงใจในการเขียนโปรแกรมด้วยตนเองหลังจากที่ได้เรียนจบแล้ว	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. สามารถสอนแนวคิดในการเขียนโปรแกรมของตนเองได้	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

นักศึกษาคิดว่าอาจารย์ผู้สอนควรนำสื่อการสอน Flowchart ของรุ่นที่ไปใช้ประกอบการเรียนการสอนรายวิชา CS2333 ไม่เกินรุ่นต่อไปมีการศึกษาต่อไปหรือไม่ เพราะเหตุใด (ระบุในช่อง other ค่ะ) *

ครว

ไม่ครว

Other: _____

ข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม *

Your answer

ขอขอบคุณในการให้ความร่วมมือค่ะ

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยพันธ์ุเฉลิมพระเกียรติ

SUBMIT

Never submit passwords through Google Forms.

This content is neither created nor endorsed by Google. Report Abuse - Terms of Service

Google Forms

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าร้อยละ (Percentage) และค่าเฉลี่ย (Mean)

ผลการวิจัย

ภายหลังจากหมดกำหนดระยะเวลาการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการประมวลผลข้อมูลการวิจัย ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ส่วนดังนี้

1. การเปรียบเทียบข้อมูลการส่งงานมอบหมายของนักศึกษาปัจจุบันเทียบกับปีการศึกษาที่ผ่านมา สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 1 (จำนวนนักศึกษาลงทะเบียนในปีการศึกษา 2560 คือ 15 คน)

ตารางที่ 1 ตารางแสดงจำนวนนักศึกษาที่ส่งงานมอบหมายช่วงครึ่งภาคแรกของรายวิชา CS2333 Numerical Methods (ปีการศึกษา 2561 เทียบกับปีการศึกษา 2560)

ลำดับ ที่	หัวข้อเนื้อหาระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	ปีการศึกษา 2561		ปีการศึกษา 2560	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1	Maclaurin series	5	62.5	14	93.33
2	Bisection method	8	100	12	80.00
3	Secant method	8	100	8	53.33
4	Newton's interpolating divided-difference	8	100	13	86.67
5	Lagrange interpolating polynomial	8	100	13	86.67

2. ผลสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้สื่อการสอน Flowchart ของแต่ละระเบียบวิธีเชิงตัวเลข (Numerical Methods) ของรุ่นพี่ที่จัดทำโดย Flute Board (มีนักศึกษาตอบแบบสำรวจจำนวน 6 คน จากนักศึกษาที่ลงทะเบียน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 75) ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2 และ 3 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 สรุปผลสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้สื่อการสอน Flowchart ของแต่ละระเบียบวิธีเชิงตัวเลข (Numerical Methods) ของรุ่นพี่ที่จัดทำโดย Flute Board

หัวข้อความคิดเห็น	ร้อยละความคิดเห็น (จำนวนคน)				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. มีความเข้าใจในขั้นตอนวิธีการทำงานของระเบียบวิธีเชิงตัวเลขแต่ละวิธีเพิ่มขึ้น		83.33 (5)	16.66 (1)		
2. ได้แนวคิดในการแก้โจทย์ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย	16.66 (1)	50 (3)	33.33 (2)		
3. ได้เรียนรู้แนวทางการเขียน Flowchart แสดง Algorithm ของแต่ละระเบียบวิธีเชิงตัวเลข		66.66 (4)	33.33 (2)		
4. ได้เรียนรู้วิธีการประกาศตัวแปรที่เหมาะสมกับแต่ละ Algorithm		50 (3)	50 (3)		
5. เห็นประโยชน์ของโครงสร้างการเขียนโปรแกรมแบบแยกเป็น Module (Modular programming)		66.66 (4)	33.33 (2)		

หัวข้อความคิดเห็น	ร้อยละความคิดเห็น (จำนวนคน)				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
6. มีแรงจูงใจในการเขียนโปรแกรมด้วยตนเองพร้อมส่งงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จภายในเวลาที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด		66.66 (4)	33.33 (2)		
7. สามารถต่อยอดแนวคิดในการเขียนโปรแกรมของตนเองได้	16.66 (1)	50 (3)	33.33 (2)		

ตารางที่ 3 สรุปผลสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้สื่อการสอน Flowchart ของแต่ละระเบียบวิธีเชิงตัวเลข (Numerical Methods) ของรุ่นพี่ที่จัดทำโดย Flute Board (ส่วนคำถามปลายเปิด)

ข้อความ	สรุปความคิดเห็นของนักศึกษา
1. นักศึกษาคิดว่าอาจารย์ผู้สอนควรนำสื่อการสอน Flowchart ของรุ่นพี่ไปใช้ประกอบการเรียนการสอน รายวิชา CS2333 ให้กับรุ่นน้องในปีการศึกษาถัดไปหรือไม่ เพราะเหตุใด (ระบุในช่อง other ค่ะ)	นักศึกษาทุกคนเห็นว่าควรนำสื่อการสอน Flowchart ของรุ่นพี่ไปใช้ประกอบการเรียนการสอนรายวิชา CS2333 ให้กับรุ่นน้องในปีการศึกษาถัดไป เพราะสามารถช่วยให้น้องมีความเข้าใจในการเรียนมากขึ้นและสามารถวิเคราะห์จากตัวอย่างของพี่เพื่อนำไปปรับใช้ในการทำงานได้
2. ข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม	- การที่มี Flowchart ทำให้คิด Code ได้ง่ายขึ้น - สามารถช่วยในเรื่องกระบวนการคิดได้

สรุปผลการวิจัยชั้นเรียน

จากตารางที่ 1-3 สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. นักศึกษาส่วนใหญ่เห็นว่า การใช้สื่อการสอน Flowchart ของแต่ละระเบียบวิธีเชิงตัวเลข (Numerical Methods) ของรุ่นพี่ที่จัดทำโดย Flute Board ทำให้นักศึกษามีความเข้าใจในขั้นตอนวิธีการทำงานของระเบียบวิธีเชิงตัวเลขแต่ละวิธีเพิ่มขึ้น
2. นักศึกษาได้เรียนรู้แนวทางการเขียน Flowchart แสดง Algorithm ของแต่ละระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การประกาศตัวแปรที่เหมาะสมกับแต่ละ Algorithm เห็นประโยชน์ของโครงสร้างการออกแบบเป็น Module และสามารถนำแนวคิดที่ได้ไปต่อยอดการเขียนโปรแกรมของตนเองได้

สรุปได้ว่า สื่อการสอน Flowchart ของแต่ละระเบียบวิธีเชิงตัวเลข (Numerical Methods) ของรุ่นพี่ที่จัดทำโดย Flute Board มีส่วนช่วยเสริมสร้างความเข้าใจขั้นตอนวิธีการทำงานของระเบียบวิธีเชิงตัวเลข และสามารถแก้ปัญหาการส่งงานมอบหมายภาคปฏิบัติการรายวิชา CS2333 Numerical Methods ได้

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังพบว่า แม้ว่าในช่วงครึ่งหลังจะไม่มีสื่อการสอน Flowchart แล้ว นักศึกษาส่วนใหญ่ยังคงส่งงานครบและตรงเวลา ซึ่งผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักศึกษาเพิ่มเติม นักศึกษาส่วนใหญ่ให้ข้อคิดเห็นไปในแนวเดียวกันคือ การใช้สื่อการสอน Flowchart ของรุ่นพี่ในช่วงครึ่งภาคแรกทำให้นักศึกษาได้มีโอกาสพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมภาษา Java เพิ่มขึ้นส่งผลให้นักศึกษาสามารถนำมาปรับใช้กับงานมอบหมายในช่วงครึ่งหลังได้เป็นอย่างดี

ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำวิจัยชั้นเรียน

1. ประโยชน์ที่มีต่อนักศึกษา
 - 1) นักศึกษามีความเข้าใจในลำดับขั้นตอนการทำงานของระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในหัวข้อที่เกี่ยวข้องเพิ่มขึ้น
 - 2) นักศึกษาได้เรียนรู้วิธีการออกแบบโปรแกรมในรูปแบบ Modular programming
 - 3) นักศึกษาส่งงานมอบหมายการเขียนโปรแกรมภาษา Java ตามระยะเวลาที่กำหนดครบทุกคน
2. ประโยชน์ที่มีต่ออาจารย์ผู้สอน
สามารถนำสื่อการสอน Flowchart ไปใช้ประกอบการเรียนการสอนในปีการศึกษาถัดไป

CS2333 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	ลายมือชื่อ วันที่รายงาน 3 มกราคม 2562	ชื่อ - สกุล
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	หฤศ บูรณะจรรยากุล	อ.นฤติ บูรณะจรรยากุล
อาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม	อ.ณัฐพร	อ.ณัฐพร นันทจิระพงศ์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	
	อ.วรนุช ปลื้หจินดา
อ.ณัฐพร	อ.ณัฐพร นันทจิระพงศ์
	อ.เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์
อ.สุธีรา	อ.สุธีรา พึ่งสวัสดิ์
	อ.เนรมิต จิรกาญจน์ไพศาล