

ผลการดำเนินงานตามเป้าหมาย ในแผนพัฒนามหาวิทยาลัยฯ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 - 2564)

เป้าหมายที่ 1 การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของ มจร. (Social Change Agent)

มหาวิทยาลัยมุ่งการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการจัดการศึกษาที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome Based Education) ให้สามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของ มจร. คือ “เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงทางสังคม (Social Change Agent) มีค่านิยมที่ดี มีศักยภาพและความสามารถ และมีความเป็นผู้นำ” โดยเน้นการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน เพื่อให้ นักศึกษามีโอกาสเพิ่มพูนประสบการณ์และทักษะการแก้ปัญหาในสภาพแวดล้อมของการปฏิบัติงานจริง และพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการจัดการศึกษาให้สามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ และสอดคล้องกับอัตลักษณ์ของ มจร. คือ “บัณฑิตที่เก่งและดี” ซึ่งมีการพัฒนาอาจารย์หรือผู้สอนทั้งอาจารย์ใหม่และอาจารย์ประจำ มีการพัฒนากระบวนการเรียนที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา (Outcome Based Education) และมีโครงการพัฒนาพื้นที่เรียนรู้ (Learning Space) รวมทั้งการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน (Learning Environment)

- กลยุทธ์ที่ 1 พัฒนาและปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน (Instructional Development) ที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน (Learning Outcome)
- กลยุทธ์ที่ 2 พัฒนาสมรรถนะอาจารย์ (Faculty Development) ให้เป็นมืออาชีพด้านการศึกษาและมีคุณสมบัติที่ตรงกับความต้องการในการผลิตบัณฑิต
- กลยุทธ์ที่ 3 พัฒนาสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ (Learning Environment) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้

● การพัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้

ในการดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายด้านการพัฒนา และปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนให้ประสบความสำเร็จได้นั้น องค์กรทางการศึกษาต้องมีการปรับปรุงกระบวนการทำงาน ปฏิรูปองค์กร การปรับเปลี่ยนทัศนคติ ตลอดจนวิธีคิดของบุคลากร เพื่อให้สามารถรองรับการทำงานดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มหาวิทยาลัยจึงได้จัดตั้ง “สถาบันการเรียนรู้” ขึ้น เพื่อให้เป็นหน่วยงานในการปรับเปลี่ยนไปสู่องค์กรแห่งการเรียนรู้ โดยเริ่มดำเนินงานและจัดกิจกรรมมาตั้งแต่ปีงบประมาณ 2544 และได้รับการจัดตั้งอย่างเป็นทางการในปี 2547 หลังจากทีสถาบันการเรียนรู้ได้ดำเนินการมาแล้วระยะหนึ่ง ในปี 2551 สถาบันการเรียนรู้

ได้ปรับโครงสร้างภายในขององค์กรให้มีความเหมาะสมกับพันธกิจของสถาบันฯ ปัจจุบันโครงสร้างหน่วยงานประกอบด้วย

1. สำนักงานผู้อำนวยการ
2. สำนักงานห้องเรียนวิศวะ-วิทย์
3. สำนักงานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ (Gifted Education Office : GEO) (จัดตั้งขึ้นตามมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ครั้งที่ 175 เมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2557)

ผลการดำเนินงานประจำปีงบประมาณ 2561 มีดังนี้

1. ด้านการฝึกอบรม

● โครงการพัฒนาพนักงานใหม่สายวิชาการด้านการเรียนการสอน

ในปีงบประมาณ 2561 มหาวิทยาลัยได้มอบหมายให้สำนักงานพัฒนาทรัพยากรบุคคลและศูนย์เสริมสร้างการเรียนรู้และการสอน (Center for Effective Learning and Teaching - CELT) จัดทำโครงการโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาอาจารย์ให้มีสมรรถนะเบื้องต้นของผู้สอนระดับ Beginner ภายใต้เกณฑ์ KMUTT PSF (KMUTT Professional Standard Framework-Learning & Teaching) ซึ่งกิจกรรมในปีงบประมาณ 2561 มีดังนี้

- การจัดอบรมรุ่นที่ 1 – ส่วน On the Job Training
(ต่อเนื่องจากปีงบประมาณ 2560 และจะเสร็จสิ้นในภาคการศึกษาที่ 1/2560)
- การจัดอบรมรุ่นที่ 2 – ส่วน Social Learning และ On the Job Training
(ต่อเนื่องจากปีงบประมาณ 2560 และจะเสร็จสิ้นในภาคการศึกษาที่ 2/2560)
- การจัดอบรมรุ่นที่ 3 (เริ่มกิจกรรมเดือนพฤศจิกายน 2560 และแล้วเสร็จในภาคการศึกษาที่ 1/2561)
- การจัดอบรมรุ่นที่ 4 (เริ่มกิจกรรมเดือนมิถุนายน 2561 และจะแล้วเสร็จในภาคการศึกษาที่ 2/2561)

โดยรุ่นที่ 1 และรุ่นที่ 2 จะเป็นการเรียนรู้ผ่านการสังเกตการสอน โดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์นิเทศและการทำงานร่วมกับบุคคลากรในหน่วยงาน ส่วนรุ่นที่ 3 และ 4 จะอยู่ในช่วงการเรียนรู้ผ่านการอบรมซึ่งทาง CELT เป็นผู้จัดการอบรมให้กับพนักงานใหม่

● โครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับเด็กและเยาวชน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (JSTP)

โครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับเด็กและเยาวชน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (Junior Science Talent Project - JSTP) เป็นโครงการที่ค้นหาและพัฒนานักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีความสามารถสูงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาเข้าสู่กระบวนการพัฒนาตามหลักการเสริมประสบการณ์ (Enrichment) ภายใต้การดูแลของนักวิทยาศาสตร์พี่เลี้ยง (Mentoring) เป็นระยะเวลา 1 ปี

ทั้งนี้ โครงการได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณจากสำนักพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) โดยมีศูนย์ประสานงานหลัก ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และได้ขยายความร่วมมือไปยังมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อจัดตั้งเป็นเครือข่ายคณะทำงาน ทั้งด้านกิจกรรมวิชาการ และการดูแลนักเรียนให้สามารถรองรับต่อการทำงานวิจัยของนักเรียนซึ่งอยู่ในส่วนภูมิภาคทั่วประเทศ กิจกรรมในปีงบประมาณ 2561 ได้แก่

1) **ค่ายเสริมประสบการณ์ (Enrichment)** ทางโครงการได้ดำเนินงานจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ค่ายใหญ่ จำนวน 3 ครั้ง และค่ายย่อย จำนวน 2 ครั้ง ซึ่งเป็นกิจกรรมของรุ่นที่ 20 และ 21

2) **การคัดเลือกนักเรียน JSTP รุ่นที่ 21** จากการจัดสัมภาษณ์นักเรียนในแต่ละภูมิภาคเข้าร่วมโครงการ ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม 2561 มีนักเรียนผ่านการคัดเลือกจากการสัมภาษณ์ทั้งสิ้น จำนวน 57 คน โดยสรุปรายละเอียดดังนี้

หน่วย : คน

ภูมิภาค	จำนวนผู้สมัคร	จำนวนผู้มีสิทธิ์เข้าสอบสัมภาษณ์	จำนวนผู้เข้าสอบสัมภาษณ์	จำนวนผู้ผ่านการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ
กรุงเทพฯ ปริมาณพล ภาคตะวันออก และภาคตะวันตก	499	159	157	30
ภาคใต้	179	37	34	9
ภาคเหนือ	124	33	32	10
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	157	38	32	8
รวม	959	267	255	57

3) **การคัดเลือกนักเรียนทุนระยะยาว JSTP รุ่นที่ 20** นักเรียนที่ได้รับคัดเลือกให้ได้รับทุนระยะยาวจะได้รับทุนการศึกษา และทุนวิจัยจนจบปริญญาเอกโดยไม่ผูกพันการรับทุน และได้เข้าร่วมกิจกรรมค่ายของเด็กะระยะยาว โดยทาง สวทช. โดยในนักเรียนที่ได้รับทุนระยะยาว รุ่นที่ 20 นี้ จำนวน 8 คน

● **โครงการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ (Learning Platform) สำหรับการศึกษาใหม่**

ในภารกิจอำนวยการเพื่อเกื้อหนุนกระบวนการเรียนและการสอนให้ตอบสนองเป้าหมายของมหาวิทยาลัยตามแนวทาง PSF ผ่านกลไกของศูนย์สร้างเสริมการเรียนรู้และการสอน (CELT) สถาบันการเรียนรู้ได้วางแผนดำเนินการต่อยอดจากโครงการพัฒนาคุณภาพหลักสูตรจากผลลัพธ์การเรียนรู้ในปีงบประมาณ 2560 เพื่อออกแบบสอดคล้องกับแนวนโยบายและความต้องการของหน่วยงาน อาจารย์ผู้สอน และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เน้นการพัฒนาศักยภาพในตนเองและเรียนรู้ร่วมกันระหว่างอาจารย์ในสาขาวิชาชีพ ทั้งนี้ได้กำหนดรูปแบบการพัฒนาการเรียนรู้ข้ามสายงาน ตลอดจนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายและช่องทางที่หลากหลาย โดยได้กำหนดรูปแบบการพัฒนาการเรียนรู้และการสอนที่สำคัญ อันประกอบด้วย การสร้างชุมชน

การเรียนรู้ทางวิชาชีพ และการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนของอาจารย์ โดยจะแบ่งออกเป็นกิจกรรม
 ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (CoPs) ระดับคณะ/หลักสูตร จำนวน 5 ครั้ง และกิจกรรมสะท้อนบทเรียนด้าน
 กระบวนการเรียนรู้ 5 ครั้ง กิจกรรมที่จัดขึ้นในปีงบประมาณ 2561 มีดังนี้

วันที่	รูปแบบ	กิจกรรม
28 มิ.ย.61	COP	แลกเปลี่ยนเรียนรู้การจัดการกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ละครหุ่นเงา
2 ส.ค.61	COP	อบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการวัดประเมินผล Soft Skill Assessment
30 ส.ค.61	COP	อบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง คิด เห็น เป็นภาพ Visual Thinking
10 ก.ย.61	COP	เสวนาแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนการสอน

● **โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการฟังเชิงรุก (Active Listening)**

เพื่อเป็นการพัฒนาอาจารย์ผู้สอนของมหาวิทยาลัยตามกรอบ KMUTT Professional Standard Framework (PSF) in Learning and Teaching และส่งเสริมให้เกิดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาให้นักศึกษาเกิดทักษะจากการเรียนแบบ Active Learning ที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกการคิดวิเคราะห์และเชื่อมโยงความรู้ที่ตนเองมีและเกิดทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็น ดังนั้นเพื่อให้อาจารย์เข้าใจหลักการพื้นฐานของการฟังและสามารถปรับใช้ทักษะการฟังให้เป็นส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวได้ ศูนย์เสริมสร้างการเรียนรู้และการสอนจึงร่วมกับสำนักงานวิชาการศึกษาทั่วไป คณะศิลปศาสตร์ จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “การฟังเชิงรุก” ให้กับอาจารย์และบุคลากรผู้ปฏิบัติงานด้านพัฒนาการศึกษา จำนวน 2 วัน ผู้เข้าร่วมอบรม 20 คน

● **โครงการพัฒนาศักยภาพการจัดการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยี**

ด้วยสถาบันการเรียนรู้ได้เข้าร่วมโครงการพัฒนาคุณภาพการศึกษาและการพัฒนาท้องถิ่น โดยมีสถาบันอุดมศึกษาเป็นพี่เลี้ยง เครือข่ายอุดมศึกษาภาคกลางตอนล่างของทางสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) และได้จัดตั้งโครงการพัฒนาศักยภาพการจัดการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีให้กับครูโรงเรียนสุวรรณพลับพลาพิทยาคม จำนวน 30 ท่าน เพื่อพัฒนาและยกระดับคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนในกลุ่มภาคกลางตอนล่างให้มีคุณภาพสู่การพัฒนาชุมชนให้เข้มแข็งและยั่งยืนต่อไป

2. ด้านการทำวิจัยเพื่อการเรียนรู้

● **โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ LEGO/logo ให้กับพนักงานโครงการ C-FEPS ของเบทาโกร**

ปัจจุบันสังคมมีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว คนในสังคมจำเป็นต้องมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning) ดังนั้น จึงควรมีการพัฒนาปรับปรุงตัวเองอย่างต่อเนื่องและเพิ่มศักยภาพอยู่เสมอ สถาบันการเรียนรู้ได้จัดการเรียนรู้ผ่านการเล่นตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

(Constructionism) ซึ่งเป็นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและการแก้ปัญหาผ่านการสร้างชิ้นงาน โดยใช้ LEGO/Logo เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ (Learning by doing) โดยได้จัดการอบรมให้กับพนักงานของ บริษัท เบทาโกร จำกัด (มหาชน) มีผู้เข้าร่วมโครงการ จำนวน 20 คน และผู้สังเกตการณ์ จำนวน 4 คน ผลการอบรมผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ขึ้นมาด้วยตนเอง อีกทั้งยังฝึกฝนทักษะการคิดแบบต่าง ๆ เช่น การคิดสร้างสรรค์ การคิดเป็นระบบ เป็นต้น นอกจากนี้ยังได้ฝึก การเรียนรู้และแลกเปลี่ยนองค์ความรู้กับระหว่างกัน ฝึกการทำงานเป็นทีมและทักษะการนำเสนอชิ้นงาน

● โครงการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบสะเต็มเพื่อพัฒนาทักษะอาชีพ

สืบเนื่องจากโครงการ “Enjoy Science : สนุกวิทย์ พลังคิด เพื่ออนาคต” ซึ่งเป็นโครงการระยะยาว 5 ปี ที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากบริษัท เซพรอนประเทศไทยสำรวจและผลิต จำกัด โครงการดังกล่าว เป็นโครงการที่มุ่งเน้นด้านการพัฒนาเศรษฐกิจและส่งเสริมศักยภาพทางการแข่งขันของประเทศอย่างยั่งยืน ผ่านการพัฒนาการศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ ซึ่งกลุ่มเป้าหมายของ โครงการ ประกอบด้วย นักเรียนและครูอาจารย์ในกลุ่มโรงเรียนระดับ ม.1 - ม.3 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) นักศึกษาและครูอาจารย์ในกลุ่มสถานศึกษาในสายอาชีพหรืออาชีวศึกษา ภายใต้ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) และรวมถึงบุคคลที่สนใจอื่น ๆ อีกด้วย โดยการดำเนินงาน ของโครงการขับเคลื่อนโดยมูลนิธิคีนันแห่งเอเชียและเครือข่ายมหาวิทยาลัยต่าง ๆ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) ได้ร่วมเป็นหนึ่งในเครือข่ายการทำงานในโครงการฯ โดยมีบทบาทเป็นผู้ปฏิบัติงานโครงการ (Implementer) โดยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี และ เป็นผู้ประเมินผลโครงการ (Evaluator) โดยสถาบันการเรียนรู้ ใน “โครงการประเมินผลการจัดการเรียน การสอนในรูปแบบสะเต็มเพื่อพัฒนาทักษะอาชีพ” กลุ่มเป้าหมายคือนักศึกษาและครูอาจารย์ในสถานศึกษาสังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีระยะดำเนินงาน 40 เดือน (ตั้งแต่ 15 กันยายน 2559 - 31 มีนาคม 2563)

การดำเนินโครงการในรอบปี 2561 นี้ เป็นการดำเนินการเพื่อเก็บข้อมูล Baseline, Midline และ End line เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อตรวจสอบสถานการณ์ปัจจุบัน และใช้เป็นข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลเพื่อหา ผลกระทบในปีต่อ ๆ ไป โดยการเก็บข้อมูลนี้ใช้เครื่องมือเก็บข้อมูลงานวิจัยทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ ดังนี้

- 1) แบบสอบถามทัศนคติการเรียนด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียน (Student Survey) โดยเก็บข้อมูลทั้ง ในระดับ ปวช. และ ปวส.
- 2) แบบสอบถามทัศนคติการสอนด้านวิทยาศาสตร์ของครู (Teacher Survey) โดยเก็บข้อมูลทั้งใน ระดับ ปวช. และ ปวส.
- 3) การสังเกตการณ์การเรียนการสอนในห้องเรียน (Classroom Observation) และการสัมภาษณ์ครู หลังการสอน (Teacher Interview) เฉพาะครูวิชาวิทยาศาสตร์ที่สอนระดับ ปวช.
- 4) การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) โดยเก็บข้อมูลทั้งในระดับ ปวช. และ ปวส.

- 5) แบบสอบถามทัศนคติของผู้บริหารโรงเรียน (School's Director Survey) นอกจากนี้ยังเก็บข้อมูลกับผู้มีส่วนร่วมอื่น ๆ ดังนี้
- 6) การสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ (Industry Employee Interview)
- 7) การสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ประสานงานศูนย์ STEM (Hub's Director/Coordinator Interview)

สรุปผลการดำเนินงานได้ดำเนินงานเก็บข้อมูลเสร็จสิ้นไปแล้วพื้นที่รับผิดชอบ จำนวนครู/อาจารย์ที่ต้องเก็บข้อมูล ตาราง Midline เทียบกับช่วง Baseline

กลุ่มเป้าหมาย	Baseline (จำนวน)	Midline (จำนวน)
วิทยาลัยเทคนิค	18 แห่ง	12 แห่ง
ครู - ระดับปวช.	30 คน	29 คน
ครู - ระดับปวส.	49 คน	147 คน
นักเรียน - ระดับปวช.	ประมาณ 1200 คน	ประมาณ 580 คน
นักเรียน - ระดับปวส.	ประมาณ 1500 คน	ประมาณ 2940 คน

3. ด้านการเสริมสร้างกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์

- สำนักงานห้องเรียนวิศวะ - วิทย์ : โครงการสนับสนุนการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัย (โครงการ วมว.)

- การก่อสร้างอาคารหอพักห้องเรียนวิศวะ-วิทย์และการปรับปรุงพื้นที่ชั้น 6 อาคารสถาบันพัฒนาและฝึกอบรมโรงงานต้นแบบ มจร. (บางขุนเทียน)

สำนักงานห้องเรียนวิศวะ-วิทย์ ได้รับการสนับสนุนงบประมาณ จำนวน 15 ล้านบาท จากมหาวิทยาลัย ในการปรับปรุงพื้นที่ชั้น 6 อาคารสถาบันพัฒนาและฝึกอบรมโรงงานต้นแบบ มจร. (บางขุนเทียน) เพื่อเป็นห้องเรียนของนักเรียน และทางสำนักงานฯ ได้เข้าใช้พื้นที่ตั้งแต่เปิดภาคการศึกษาที่ 1/2561 ทั้งนี้ พื้นที่บริเวณชั้น 6 ประกอบไปด้วย ห้องเรียน ห้องพักครู ห้องสำนักงานฯ ห้องกิจกรรม ห้องประชุม และห้องครัว



- หลักสูตรและวิธีการเรียนการสอน

ตามที่ทางสำนักงานฯ ได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรเมื่อปีการศึกษา 2559 ที่ผ่านมานั้น ในภาคการศึกษาที่ 1/2561 ทางสำนักงานฯ ได้เปิดวิชาเลือกทางด้าน Research Engineer, Hands-on Engineer และ Design Engineer ให้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นอกจากนี้ยังคงรูปแบบกิจกรรมที่พัฒนาผู้เรียนที่นักเรียนจะต้องปฏิบัติเพื่อฝึกและพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ อย่างสมบูรณ์ อาทิ การอ่านหนังสือนอกเวลา กิจกรรมชุมนุม การบำเพ็ญประโยชน์ให้กับชุมชนและสังคม และการออกกำลังกายและกีฬา เป็นต้น

- กิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของนักเรียนในโครงการสนับสนุนการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในห้องเรียนวิศวะ-วิทย์นั้น มุ่งเน้นให้นักเรียนเข้าใจพื้นฐานของรายวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรการศึกษาพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ช่วงชั้นที่ 4 ของกระทรวงศึกษาธิการ ในหลักสูตรประกอบด้วยเนื้อหาความรู้ที่ครอบคลุม 8 กลุ่มสาระวิชา และเรียนรู้ผ่านการบูรณาการวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เรียกว่า **หลักสูตร Story Based Learning** เป็นการร้อยเรียงสาระการเรียนรู้เป็นเรื่องราวโดยอาศัยกรอบการวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีของมนุษยชาติมาเป็นเค้าโครงในการดำเนินเรื่อง พร้อมทั้งบูรณาการโครงงานและงานฝีมือเข้ากับสาระทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมและศิลปะ ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าใจและเชื่อมโยงศาสตร์ต่าง ๆ ผ่านบริบททางสังคมและวัฒนธรรมได้ดียิ่งขึ้น และเพื่อให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง นอกจากนี้ การเรียนการสอนในห้องเรียนได้เชิญวิทยากรที่มีความรู้เฉพาะสาขามาบรรยายพิเศษในหัวข้อที่สำคัญ เพื่อเพิ่มพูนความรู้และมุมมองที่หลากหลายให้แก่นักเรียน



● สำนักงานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ Gifted Education Office (GEO)

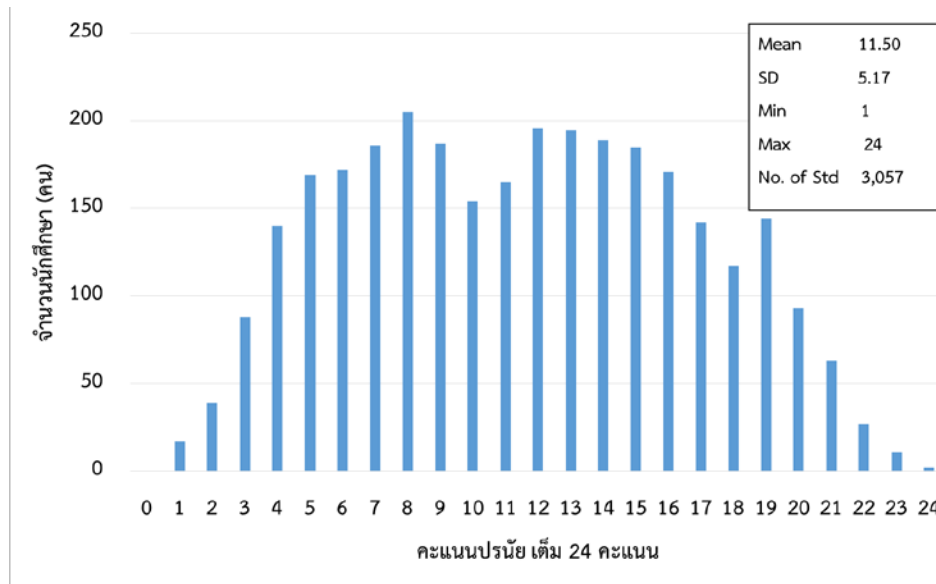
สำนักงานการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษมีหน้าที่ในการส่งเสริม สนับสนุน และประสานงานให้เกิดโครงการต่าง ๆ ในการพัฒนานักศึกษาผู้มีความสามารถพิเศษ พัฒนากลไกการเรียนรู้ เสริมทักษะนอกห้องเรียน และทำงานวิจัยด้านการเรียนรู้

การดำเนินงานในปีงบประมาณ 2561 ทางสำนักงานฯ ได้รับความร่วมมือจากคณะวิทยาศาสตร์ในการจัดทำข้อสอบวัดระดับความรู้พื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และเคมี เพื่อคัดเลือกนักศึกษาผู้มีความสามารถพิเศษ และผลักดันให้เกิดห้องเรียนในลักษณะ Honors Class ขึ้น 3 วิชา คือ คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และเคมี เพื่อให้นักศึกษาได้รับการพัฒนาความสามารถด้านวิชาการได้อย่างลึกซึ้งตามศักยภาพ พร้อมทั้งได้จัดการสอบเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ในรายวิชาพื้นฐาน ได้แก่ วิชาคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยา ให้แก่นักศึกษาที่มีความรู้ความสามารถผ่านเกณฑ์การคัดเลือก

ทางสำนักงานฯ ได้ทำการวิเคราะห์ทางสถิติของผลการสอบวัดระดับความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และเคมี ของนักศึกษาแรกเข้าประจำปีการศึกษา 2561 ทั้งหมด จำนวน 3,057 คน เพื่อนำไปเป็นข้อมูลการรับนักศึกษาของแต่ละคณะ และร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์ในการปรับพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และเคมี ให้แก่นักศึกษาที่มีผลการสอบต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด โดยเมื่อเปิดภาคการศึกษาที่ 1/2561 สำนักงานฯ ร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์จัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Active Learning วิชาคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ สำหรับนักศึกษากลุ่มพิเศษ เพื่อพัฒนาหลักสูตรรูปแบบการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังได้จัดโครงการทบทวนบทเรียนให้นักศึกษาที่ต้องการความช่วยเหลือด้านวิชาการ เพื่อให้นักศึกษากลุ่มนี้ได้เตรียมความพร้อมก่อนสอบ รายละเอียดการดำเนินการมีดังนี้

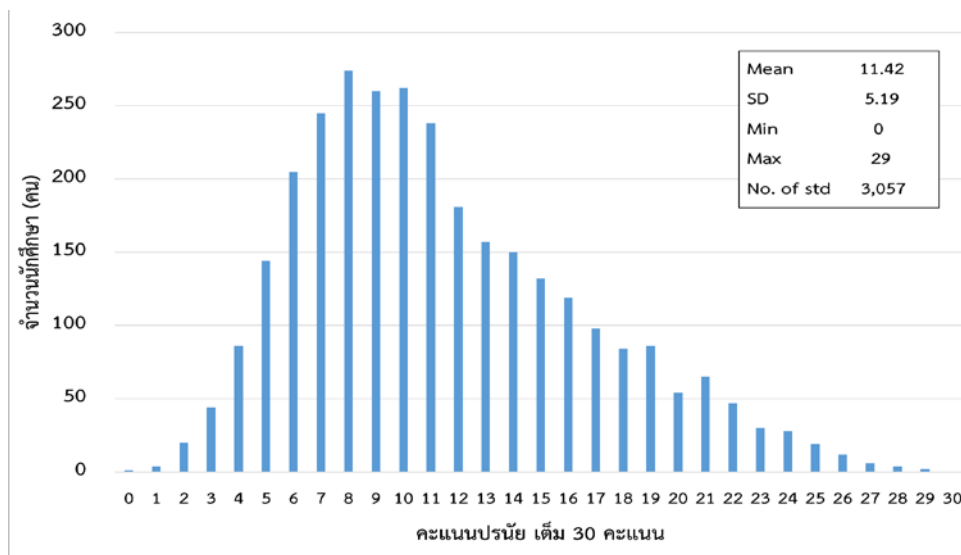
1) การสอบวัดระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และเคมี (Placement Test)

การสอบวัดระดับความสามารถฯ มีการวัดผลทั้งข้อสอบแบบปรนัยและอัตนัย โดยผลสอบวัดระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ พบว่าคะแนนปรนัยมีค่าเฉลี่ย (Mean) เท่ากับ 11.50 คะแนน มีคะแนนปรนัยสูงสุด 24 คะแนน ต่ำสุด 1 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) 5.17 มีการกระจายตัวของคะแนนสอบปรนัยของนักศึกษาทั้งหมดและคะแนนปรนัยเฉลี่ยของแต่ละคณะ นักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในห้องเรียนสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ (Honors Class) วิชาคณิตศาสตร์ คือผู้ที่มีคะแนนปรนัยมากกว่า 2 SD และได้รับสิทธิ์เข้าสอบอัตนัย ซึ่งเป็นนักศึกษาที่มีคะแนนรวมของทั้งส่วนปรนัยและอัตนัยสูงสุด 29 อันดับแรก สำหรับนักศึกษาที่มีผลสอบปรนัยต่ำกว่า 9 คะแนน ที่จำเป็นต้องปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์ มีจำนวนรวม 695 คน จากจำนวนรวมที่คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ 737 คน เนื่องจากนักศึกษาบางหลักสูตรมิได้ใช้วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาบังคับ



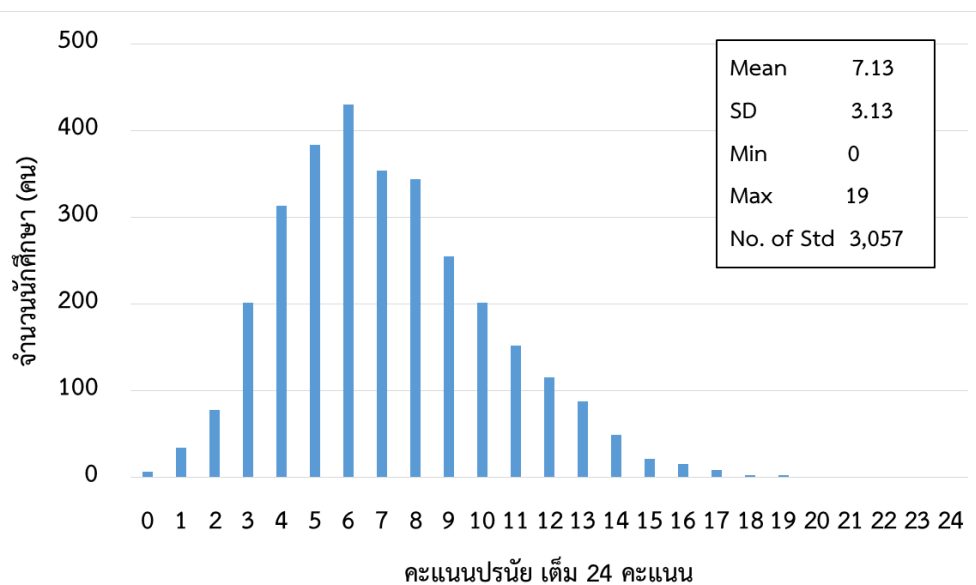
คะแนนปรนัยวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาแรกเข้า ปีการศึกษา 2561

ส่วนผลสอบวัดระดับความสามารถทางฟิสิกส์ พบว่าคะแนนปรนัยมีค่าเฉลี่ย (Mean) 11.42 คะแนน คะแนนปรนัยสูงสุด 29 คะแนน ต่ำสุด มีค่า 0 คะแนน และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) 5.19 มีการกระจายตัวของคะแนนสอบปรนัยของนักศึกษาทั้งหมดและคะแนนปรนัยเฉลี่ยของแต่ละคณะ นักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในห้องเรียนสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ (Honors Class) วิชาฟิสิกส์ เป็นผู้ที่มีความสามารถมากกว่าเกณฑ์และได้รับสิทธิ์เข้าสอบอัตนัย ซึ่งเป็นนักศึกษาที่มีความสามารถของทั้งส่วนปรนัยและอัตนัยสูงสุด 33 อันดับแรก และนักศึกษาที่มีผลสอบปรนัยต่ำกว่า 9 คะแนน ที่จำเป็นต้องปรับพื้นฐานฟิสิกส์ มีจำนวนรวม 624 คน



คะแนนปรนัยวิชาฟิสิกส์ของนักศึกษาแรกเข้า ปีการศึกษา 2561

ผลสอบวัดระดับความสามารถทางเคมี พบว่าคะแนนปรนัยเฉลี่ย (Mean) มีค่า 7.13 คะแนน มีคะแนนปรนัยสูงสุด 19 คะแนน ต่ำสุด มีค่า 0 คะแนน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) 3.13 มีการกระจายตัวของคะแนนสอบปรนัยของนักศึกษาทั้งหมดและคะแนนปรนัยเฉลี่ยของแต่ละคณะ นักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในห้องเรียนสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ (Honors Class) วิชาเคมี เป็นผู้ที่มีความสามารถพิเศษมากกว่าเกณฑ์และได้รับสิทธิ์เข้าสอบอันทัน ซึ่งจะเป็นนักศึกษาที่มีความสามารถพิเศษที่มีคะแนนรวมของทั้งส่วนปรนัยและอันทันสูงสุด 18 อันดับแรก และนักศึกษาที่มีผลสอบปรนัยต่ำกว่า 9 คะแนนที่จำเป็นต้องปรับปรุงพื้นฐานเคมี มีจำนวนรวม 1,342 คน



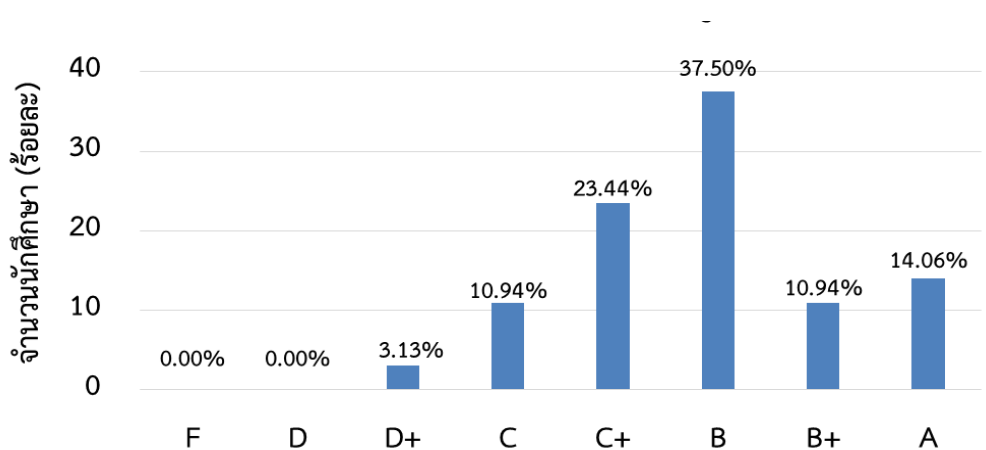
คะแนนปรนัยวิชาเคมีของนักศึกษาแรกเข้า ปีการศึกษา 2561

2) ห้องเรียนที่มีรูปแบบการเรียนการสอนที่จะส่งเสริมพัฒนาการของนักศึกษาผู้มีความสามารถพิเศษ (Honors Class)

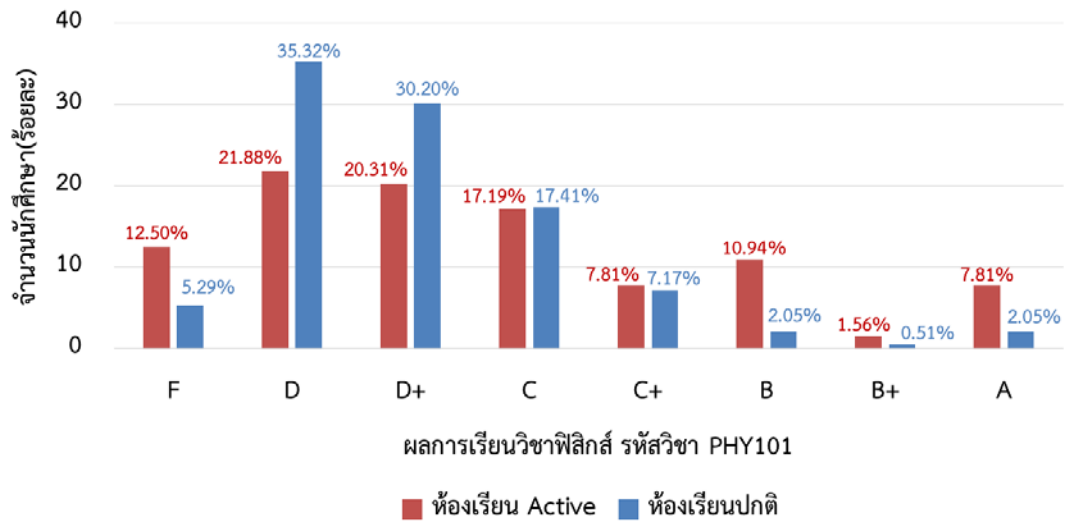
ห้องเรียนแบบ Honors เป็นกลุ่มเรียนที่มีเนื้อหาวิชาไม่ต่างจากห้องเรียนปกติ แต่มีรูปแบบการเรียนการสอนที่ท้าทายความสามารถของนักศึกษามากกว่า เนื้อหาวิชาที่มีความลึกซึ้งมากกว่า และมีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาต่างจากห้องปกติ การเรียนการสอนแบบ Honors Class เริ่มขึ้นในปีการศึกษา 2557 และในปีการศึกษา 2560-2561 สำนักงานฯ ได้ร่วมมือกับคณะวิทยาศาสตร์ จัดการเรียนการสอนแบบ Honors Class ขึ้นสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ในรายวิชาพื้นฐาน ได้แก่ วิชาคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และเคมี จำนวน 1 ห้องต่อวิชา และวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 จำนวน 1 ห้อง

3) ห้องเรียนเชิงรุก (Active Learning) ที่ปรับรูปแบบการเรียนการสอนที่เฉพาะกลุ่มของนักศึกษาที่ต้องการการดูแลพิเศษด้านวิชาการ

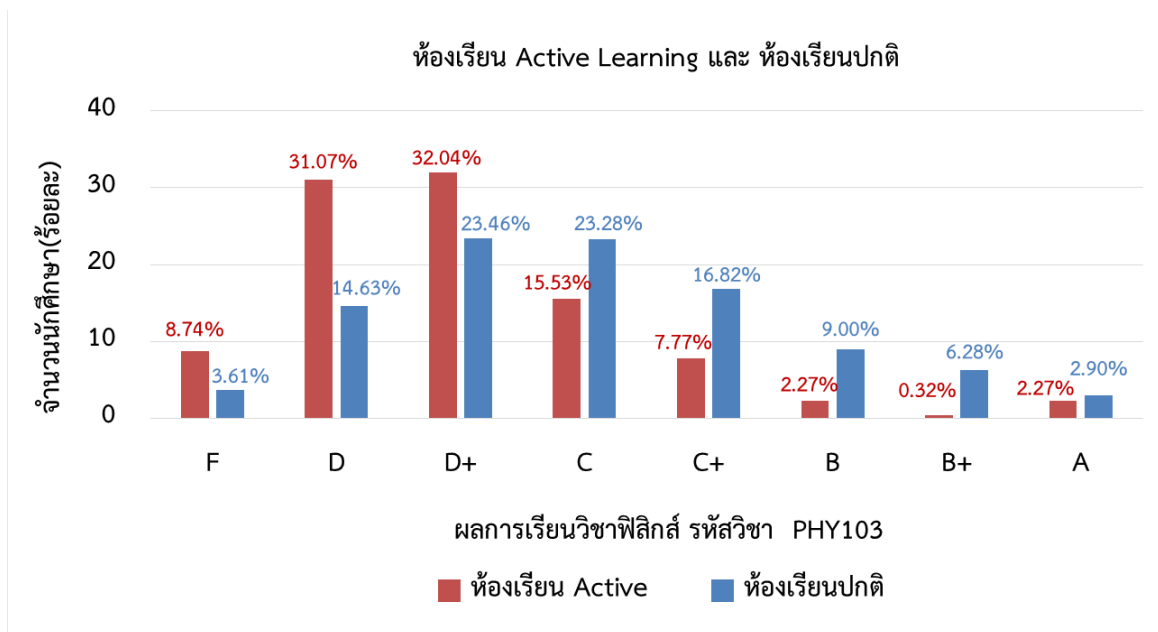
จากการดำเนินการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบห้องเรียนเน้นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ในรายวิชาฟิสิกส์ รหัสวิชา PHY100, PHY101, PHY103 และ PHY191 ให้กับนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์โยธา ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ และภาควิชาฟิสิกส์ ในภาคเรียนที่ 1/2560 พบว่า ผลการเรียนวิชาฟิสิกส์ในรายวิชาดังกล่าวของนักศึกษาที่มีคะแนน Placement Test สูง มีแนวโน้มที่จะมีผลการเรียนสูงตามไปด้วย ทั้งในห้องเรียนเน้นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และห้องเรียนปกติ และเมื่อพิจารณาที่กลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนน Placement Test ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (6 คะแนน) การสอบผ่านของนักศึกษาในรายวิชาฟิสิกส์ รหัสวิชา PHY100 คิดเป็นร้อยละ 29.69 รหัสวิชา PHY101 คิดเป็นร้อยละ 28.13 รหัสวิชา PHY103 คิดเป็นร้อยละ 30.36 และรหัสวิชา PHY191 คิดเป็นร้อยละ 33.83 จะเห็นได้ว่าความรู้พื้นฐานเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ นักศึกษาสามารถต่อยอดความรู้ในห้องเรียนได้ดียิ่งขึ้น ดังนั้น นักศึกษาที่ได้คะแนน Placement Test ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด จึงควรเข้าเรียนปรับพื้นฐานความรู้ก่อนการเรียนจริงในรายวิชาฟิสิกส์ นักศึกษาที่เรียนในห้องเรียนเน้นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาฟิสิกส์ รหัสวิชา PHY100 จำนวน 64 คน มีผลการเรียนผ่านเกณฑ์ทั้งหมด และมีระดับผลการเรียนตั้งแต่ D+ ขึ้นไป ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนในรูปแบบห้องเรียนเน้นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) นอกจากจะช่วยลดอัตราการสอบไม่ผ่านและยังช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของนักศึกษาให้มีผลการเรียนที่ดียิ่งขึ้นอีกด้วย



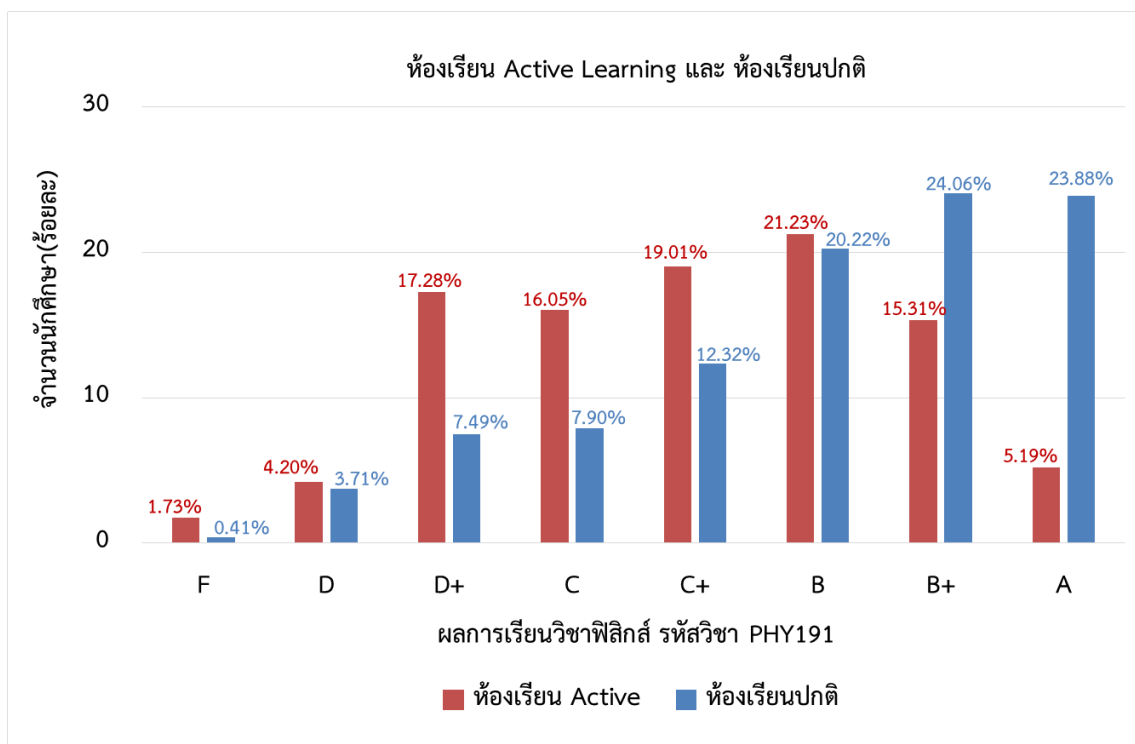
ผลการเรียนวิชา PHY100 ห้องเรียน Active Learning ภาคเรียนที่ 1/2560



เปรียบเทียบผลการเรียนห้องเรียนปกติ และห้องเรียน Active Learning วิชา PHY101 ภาคเรียนที่ 1/2560



เปรียบเทียบผลการเรียนห้องเรียนปกติ และห้องเรียนเชิงรุก (Active Learning) วิชา PHY103 ภาคเรียนที่ 1/2560



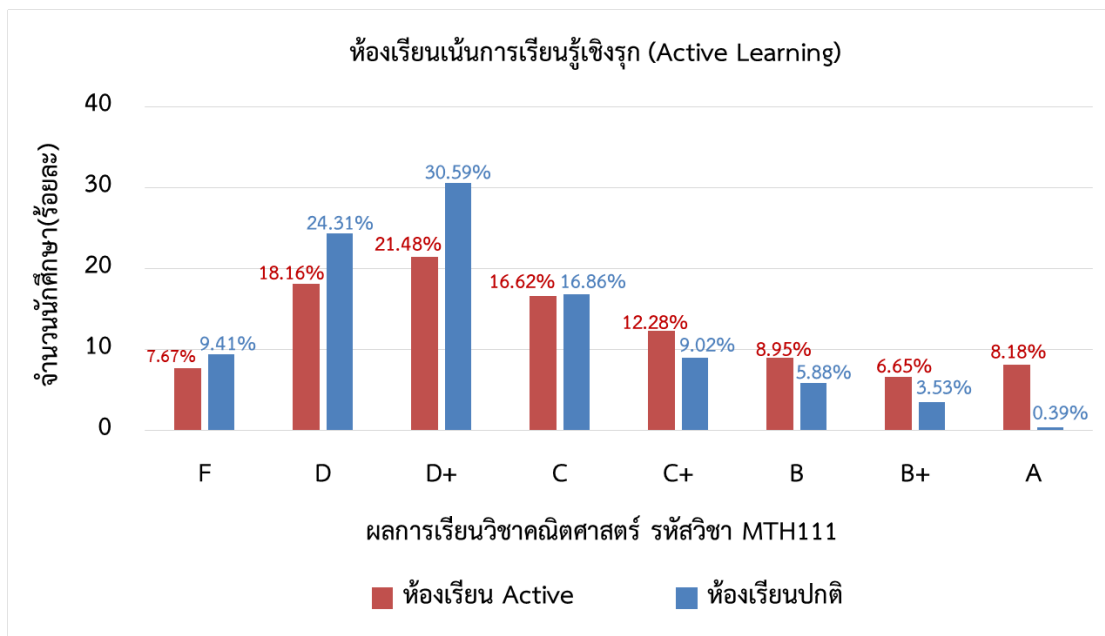
เปรียบเทียบผลการเรียนห้องเรียนปกติ และห้องเรียนเชิงรุก (Active Learning) วิชา PHY191 ภาคเรียนที่ 1/2560

จากการดำเนินการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบห้องเรียนเน้นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ในรายวิชาคณิตศาสตร์ รหัสวิชา MTH111 ให้กับนักศึกษาภาควิชาเทคโนโลยีการพิมพ์และบรรณารักษ์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาเทคโนโลยีมีเดีย ภาควิชาฟิสิกส์ และภาควิชาคณิตศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 1/2560 พบว่า ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ รหัสวิชา MTH111 ของนักศึกษาในห้องเรียนเน้นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) นักศึกษาที่ได้คะแนน Placement Test สูง มีแนวโน้มที่จะมีผลการเรียนสูงตามไปด้วย ทั้งในห้องเรียนปกติและในห้องเรียนเน้นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ดังแสดงในรูปที่ 2.14 และ 2.15 นอกจากนี้ การสอบผ่านของนักศึกษาที่ได้คะแนน Placement Test น้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 คะแนน (อ้างอิงจากผลสอบปรนัยคะแนนเต็ม 24 คะแนน) ซึ่งเป็นระดับคะแนนที่อาจารย์ผู้สอนเห็นว่าควรเข้ารับการปรับพื้นฐานความรู้ก่อนเข้าเรียนในห้องเรียนปกติ คิดเป็นร้อยละ 35.04 และการสอบผ่านของนักศึกษาที่ได้คะแนน Placement Test ตั้งแต่ 8 คะแนนขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 57.29 จะเห็นได้ว่าความรู้พื้นฐานเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ นักศึกษาสามารถต่อยอดความรู้ในห้องเรียนได้ดียิ่งขึ้น ดังนั้น นักศึกษาที่ได้คะแนน Placement Test ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด จึงควรเข้าเรียนปรับพื้นฐานความรู้ก่อนการเรียนจริงในรายวิชาคณิตศาสตร์

เมื่อพิจารณาที่กลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนน Placement Test ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (8 คะแนน) จะเห็นได้ว่า การสอบผ่านของนักศึกษาในห้องเรียนเน้นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ในรายวิชาคณิตศาสตร์ รหัสวิชา MTH111 คิดเป็นร้อยละ 35.04 และการสอบผ่านของนักศึกษาในห้องเรียนปกติ คิด

เป็นร้อยละ 29.41 ซึ่งการสอบผ่านของนักศึกษาในห้องเรียนเน้นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบห้องเรียนเน้นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยมีอาจารย์ผู้สอนคอยกระตุ้นให้นักศึกษาตื่นตัวที่จะเรียนรู้ตลอดเวลาผ่านการทำแบบฝึกหัดและกำหนดเวลาส่งเป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆ สลับกับการสอนแบบบรรยาย ทำให้นักศึกษารู้สึกท้าทาย นอกจากนี้ยังมีทีมนักศึกษาผู้ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้คอยให้คำแนะนำเมื่อนักศึกษาเกิดข้อสงสัย เพื่อนำพาให้นักศึกษาสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ และพร้อมเปิดใจที่จะเรียนรู้ในบทเรียนที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น

การสอบผ่านของนักศึกษาในห้องเรียนเน้นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) คิดเป็นร้อยละ 92.33 และการสอบผ่านของนักศึกษาในห้องเรียนปกติ คิดเป็นร้อยละ 90.59 ดังแสดงในรูป แม้ว่าผลการสอบผ่านของนักศึกษาทั้งสองกลุ่มจะมีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยเป็นผลมาจากปัจจัยหลายอย่าง เช่น ความแตกต่างระหว่างพื้นฐานความรู้เดิม และพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา แต่เมื่อพิจารณาที่ระดับผลการเรียนตั้งแต่ C+ ขึ้นไป พบว่านักศึกษาที่เรียนในห้องเรียนเน้นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) มีจำนวนมากกว่านักศึกษาที่เรียนในห้องเรียนปกติ ซึ่งให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบห้องเรียนเน้นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) มีส่วนช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของนักศึกษา และในอนาคตเพื่อให้การจัดการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบห้องเรียนเน้นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เกิดประสิทธิภาพสูงสุด จะต้องมีการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้ตอบโจทย์ความแตกต่างทางด้านความรู้ของนักศึกษามากยิ่งขึ้น



เปรียบเทียบผลการเรียนห้องเรียนปกติ และห้องเรียนเชิงรุก (Active Learning) วิชา MTH 111 ภาคเรียนที่ 1/2560