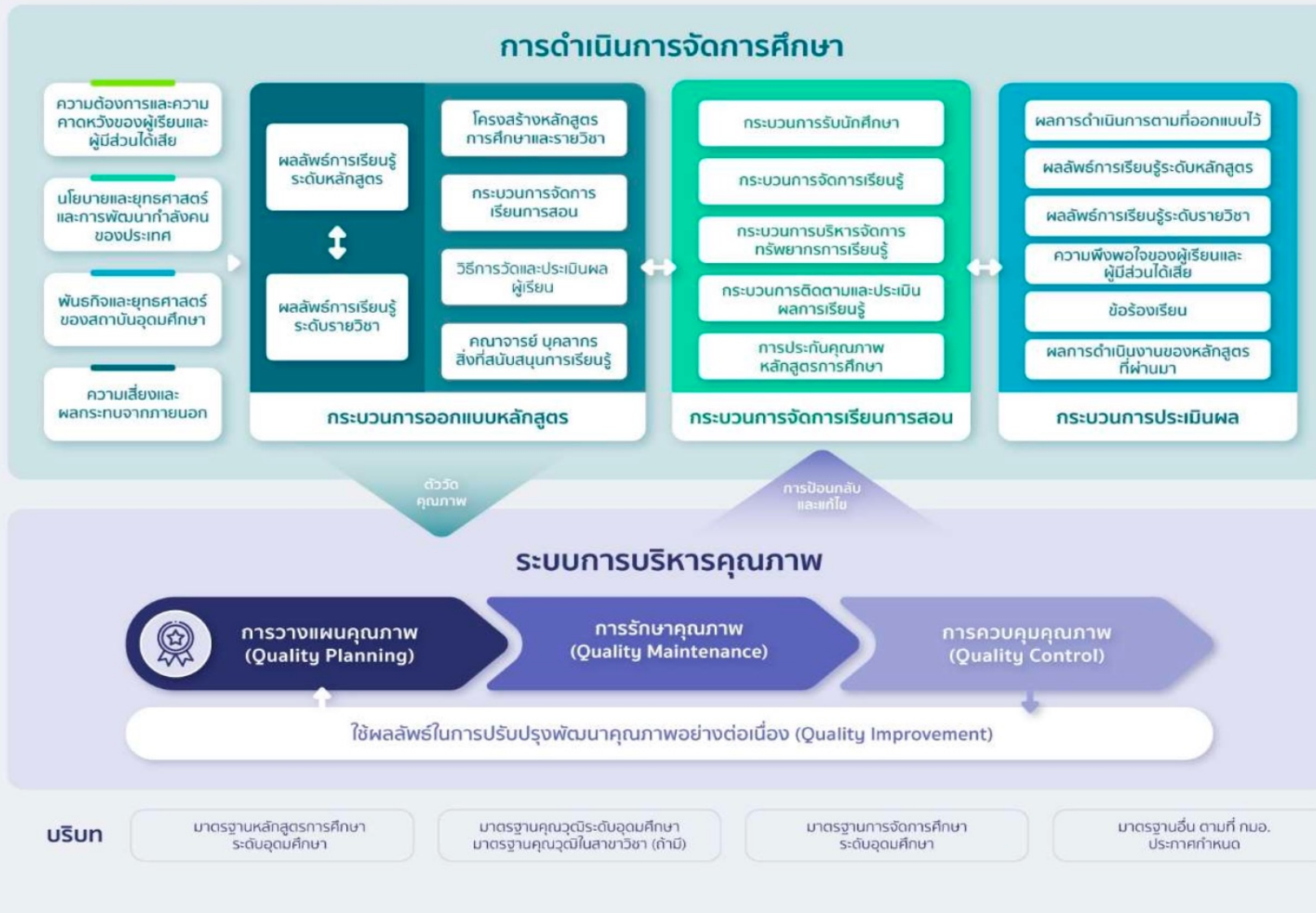


การออกแบบหลักสูตร ที่คำนึงถึงผู้มีส่วนได้เสีย

รศ.ดร. นवलวรรณ สุนทรภิชช์

โครงการอบรมอาจารย์ ku 13-17 พ.ค. 2567

ระบบการบริหารการจัดการศึกษา



ใครคือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย กับการผลิตบัณฑิต

ผู้ที่บอกความต้องการ ความ
คาดหวัง ในประเด็นที่เกี่ยวข้อง
กับ ความรู้ ทักษะ จริยธรรม
ลักษณะบุคคล เพื่อใช้ในการ
ทำงานได้



Key Stakeholders

ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา

เรื่อง รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕

๔. ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามคุณวุฒิแต่ละระดับ ต้องสอดคล้องกับอัตลักษณ์ของหลักสูตร สถาบันอุดมศึกษา วิชาชีพ ประเทศชาติ และบริบทโลก ประกอบด้วยอย่างน้อย ๔ ด้าน ได้แก่

๔.๑ ความรู้ (Knowledge) หมายถึง สิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้า หรือประสบการณ์ที่เกิดจากหลักสูตร ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ หรือต่อยอดความรู้ในการประกอบอาชีพ ดำรงชีวิต อยู่ร่วมกันในสังคม และพัฒนาอย่างยั่งยืน สำหรับการดำรงชีวิต ในยุคดิจิทัล

๔.๒ ทักษะ (Skills) หมายถึง ความสามารถที่เกิดจากการเรียนรู้ ฝึกฝนปฏิบัติ ให้เกิดความแคล่วคล่อง ว่องไว และชำนาญ เพื่อพัฒนางาน พัฒนาวิชาชีพหรือวิชาการ พัฒนาตน และพัฒนาสังคม สำหรับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล

๔.๓ จริยธรรม (Ethics) หมายถึง พฤติกรรมหรือการกระทำระดับบุคคลที่สะท้อนถึงความเป็นผู้มีคุณธรรม ศีลธรรม และจรรยาบรรณ เพื่อประโยชน์ส่วนรวมและส่วนตน ทั้งต่อหน้าและลับหลังผู้อื่น

๔.๔ ลักษณะบุคคล (Character) หมายถึง บุคลิกภาพ ลักษณะนิสัย และค่านิยม ที่สะท้อนคุณลักษณะเฉพาะศาสตร์ วิชาชีพ และสถาบัน โดยพัฒนาผ่านการเรียนรู้ และการฝึก ประสบการณ์จากหลักสูตร ให้มีความเหมาะสมกับแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้านตามคุณวุฒิแต่ละระดับ

ความรู้ (Knowledge)					
<p>ความรู้ (Knowledge) หมายถึง สิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้า หรือประสบการณ์ที่เกิดจากหลักสูตร ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ หรือต่อยอดความรู้ในการประกอบอาชีพ ดำรงชีวิต อยู่ร่วมกันในสังคม และพัฒนาอย่างยั่งยืน สำหรับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล</p> <p>โครงสร้างของความรู้สำหรับแต่ละระดับคุณวุฒิ มีดังนี้</p> <p>๑. ความรู้เชิงสาระ/หลักการ ความรู้เชิงกระบวนการ และความรู้ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต</p> <p>๒. * ความรู้ที่จำเป็นต่อการเชื่อมโยง การปรับใช้ การต่อยอดความรู้ที่นำไปสู่การพัฒนาและการทำงานร่วมกัน</p> <p>* หมายถึง ยกเว้นคุณวุฒิระดับอนุปริญญา</p>					
อนุปริญญา	ปริญญาตรี	ประกาศนียบัตรบัณฑิต	ปริญญาโท	ประกาศนียบัตรบัณฑิต ชั้นสูง	ปริญญาเอก
ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอ สำหรับการนำไปใช้ทำงาน ตามบทบาทหน้าที่	ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอ ต่อการนำไปปฏิบัติ ต่อยอดความรู้ ปรับใช้ ความรู้ เพื่อการพัฒนางาน	ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอ ต่อการนำไปปฏิบัติ ต่อยอดความรู้ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่เพื่อพัฒนาวิชาชีพ	ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอ ต่อการนำไปปฏิบัติ ต่อยอดความรู้ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่เพื่อการค้นพบ และ <u>สร้างสิ่งใหม่ที่เป็นที่ยอมรับ</u>	ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอ ต่อการนำไปปฏิบัติ ต่อยอดความรู้ และเชื่อมโยง สร้างองค์ความรู้ใหม่ เชิงปฏิบัติในการแก้ปัญหาทางวิชาชีพแบบองค์รวม และเป็นที่ยอมรับ	ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอ ต่อการนำไปปฏิบัติ ต่อยอดความรู้ เชื่อมโยงความรู้ และ การใช้กระบวนการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ ที่นำไปสู่การแก้ปัญหาแบบองค์รวม ซึ่งเป็นที่ยอมรับ และอ้างอิงได้ และหรือปรับใช้ในบริบทอื่นได้
<p>การสร้างสิ่งใหม่ หมายถึง กระบวนการวิจัยและพัฒนา ซึ่งทำให้ได้ผลผลิตใหม่ที่เป็นสิ่งประดิษฐ์ สิ่งของ กระบวนการ ระบบ แนวคิด อันเป็นสิ่งที่สร้างขึ้นจากความรู้ ความคิดริเริ่ม หรือความคิดสร้างสรรค์ใหม่ หรือมีการพัฒนา ต่อยอด ประยุกต์ และปรับปรุง ให้สามารถใช้อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับบริบทใหม่ วิถีชีวิตใหม่ หรือ ความต้องการใหม่</p> <p>การสร้างองค์ความรู้ใหม่ หมายถึง กระบวนการวิจัยที่ใช้วิธีวิทยาการวิจัยประเภทต่าง ๆ ซึ่งทำให้ได้ผลผลิต หรือข้อค้นพบจากการวิจัย เป็นแนวคิด ทฤษฎี หรือสาระความรู้ใหม่ที่จะช่วยในการส่งเสริมหรือพัฒนาศาสตร์ในสาขานั้น หรือส่งเสริมให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่แบบบูรณาการ</p>					

ทักษะ (Skills)

ทักษะ (Skills) หมายถึง ความสามารถที่เกิดจากการเรียนรู้ ฝึกฝนปฏิบัติให้เกิดความแคล่วคล่อง ว่องไว ชำนาญ เพื่อพัฒนางาน พัฒนาวิชาชีพหรือวิชาการ พัฒนาตน และพัฒนาสังคม สำหรับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล

โครงสร้างของทักษะสำหรับแต่ละระดับคุณวุฒิ มีดังนี้

๑. ทักษะการปฏิบัติงานตามวิชาชีพ หรือตามศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

๒. ทักษะทั่วไป ประกอบด้วยทักษะการเรียนรู้ ทักษะส่วนบุคคล ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่นำไปสู่การพัฒนางาน วิชาชีพ การดำรงชีวิตและการทำงานเพื่อสร้างสรรค์องค์กร และสังคม ซึ่งเหมาะสมกับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล

อนุปริญญา	ปริญญาตรี	ประกาศนียบัตรบัณฑิต	ปริญญาโท	ประกาศนียบัตรบัณฑิต ชั้นสูง	ปริญญาเอก
๑. ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง ในการปฏิบัติงานได้ ตามแนวปฏิบัติที่กำหนด ๒. ทักษะด้านดิจิทัล	๑. ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง ในการปฏิบัติ และ การปรับปรุงพัฒนางาน เพื่อการประกอบอาชีพ ๒. ทักษะด้านดิจิทัล ✨	๑. ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง ในการปฏิบัติ และ การปรับปรุงพัฒนางาน ให้มีความเป็นมืออาชีพ ๒. ทักษะด้านดิจิทัล	๑. ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง และ ทักษะการสร้างความรู้ ในการปฏิบัติ การคิดริเริ่ม สร้างสิ่งใหม่ เพื่อสร้าง ความรู้ใหม่เชิงวิชาการ หรือวิชาชีพ ๒. ทักษะด้านดิจิทัล ✨	๑. ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง และ ทักษะการสร้างความรู้ ในการปฏิบัติ การคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ เพื่อสร้าง ความรู้ใหม่เชิงวิชาการ หรือวิชาชีพในระดับเป็น ที่ยอมรับ และเป็น แนวปฏิบัติได้ ๒. ทักษะด้านดิจิทัล	๑. ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง และ ทักษะการสร้างความรู้ ในการปฏิบัติ การคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ เพื่อสร้าง องค์ความรู้ใหม่เชิงวิชาการ หรือวิชาชีพในระดับที่อ้างอิง หรือปรับใช้ในบริบทอื่นได้ ๒. ทักษะด้านดิจิทัล ✨

หลักสูตรต้องอ้างอิงทักษะจากกรอบแนวคิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ และ Top ๑๐ Skills ของ World Economic Forum

ตัวอย่างทักษะ : ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (inquiry skills) การคิดเชิงวิพากษ์และคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) การแสดงเหตุผล (reasoning) ความคิดสร้างสรรค์ (creativity) การเรียนรู้ (learning) การสื่อสาร (communication) ความร่วมมือร่วมพลัง (collaboration) การทำงานเป็นทีม (team working) ความเป็นผู้นำ (leadership) ความเป็นผู้ประกอบการ (entrepreneurship) การแก้ไขปัญหา (problem solving) การอยู่ร่วมกับผู้อื่น ทักษะการทำงานที่หลากหลาย (multitasking skills)

จริยธรรม (Ethics)

จริยธรรม (Ethics) หมายถึง พฤติกรรมหรือการกระทำระดับบุคคลที่สะท้อนถึงความเป็นผู้มีคุณธรรม ศีลธรรม และจรรยาบรรณ เพื่อประโยชน์ส่วนรวมและส่วนตน ทั้งต่อหน้าและลับหลังผู้อื่น

โครงสร้างของจริยธรรมสำหรับแต่ละระดับคุณวุฒิ มีดังนี้

๑. การกระทำที่เป็นไปตามกฎกติกา และเกิดประโยชน์ต่อสังคม
๒. การหลีกเลี่ยงการกระทำสิ่งที่ผิดกฎกติกาของสังคม และไม่ทำผิดกฎหมาย

ทั้งนี้ หลักสูตรต้องกำหนดจริยธรรมที่เหมาะสมกับสาขาวิชาในแต่ละระดับคุณวุฒิ และจริยธรรมเฉพาะวิชาชีพที่กำหนดโดยสภาวิชาชีพ หรือประชาคมวิชาชีพ หรือจรรยาบรรณในการประกอบอาชีพ

ตัวอย่างจริยธรรม : การกระทำที่มีจริยธรรม เช่น ความซื่อสัตย์สุจริต ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความมีจิตใจเมตตา ความโอบอ้อมอารี การมีจิตสาธารณะ การรักษาสีงแวดล้อม เป็นต้น

การกระทำที่ไม่ถูกจริยธรรม เช่น การคัดลอกผลงาน การทุจริตทางวิชาการ การละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา การละเมิดสิทธิเสรีภาพ การลักขโมย การทุจริตการสอบ การฉ้อโกง การไม่กระทำตามสัญญา การโฆษณาสรรพคุณของสินค้าเกินจริง การกระทำที่เอื้อประโยชน์ต่อพวกพ้องที่ไม่ถูกต้อง เป็นต้น

ลักษณะบุคคล (Character)

ลักษณะบุคคล (Character) หมายถึง บุคลิกภาพ ลักษณะนิสัย ค่านิยม ที่สะท้อนคุณลักษณะเฉพาะศาสตร์ วิชาชีพ และสถาบัน โดยพัฒนาผ่านการเรียนรู้ และการฝึกประสบการณ์จากหลักสูตร ให้มีความเหมาะสมกับแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

โครงสร้างของลักษณะบุคคลสำหรับแต่ละระดับคุณวุฒิ มีดังนี้

๑. ลักษณะบุคคลทั่วไป
๒. ลักษณะบุคคลตามวิชาชีพ หรือตามศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

ตัวอย่างลักษณะบุคคล : บุคลิกที่น่าเชื่อถือ เป็นมิตร มีเสน่ห์ เป็นผู้นำ นิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน กล้าแสดงออก กล้าตัดสินใจ มีเมตตา กรุณา รักการทำงานเป็นทีม ช่างสังเกต คิดอย่างมีวิจารณญาณ มีเหตุผล ค่านิยมยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง การรักษาสิ่งแวดล้อม ความพอเพียง ความเท่าเทียมกันในสังคม ความรับผิดชอบต่อสังคม ยอมรับความแตกต่างในสังคม ใช้จ่ายอย่างมีเหตุผล ความรับผิดชอบ อดทนในการทำงานตามวิชาชีพ ความรอบคอบ ความละเอียดถี่ถ้วน เป็นแบบอย่างได้ บุคลิกภาพดี มีการสื่อสารที่ดี คิดเป็นระบบ เชื่อมั่นในตนเอง มีสุนทรียนิยม มีศิลปนิสัย มีจินตนาการ มีความคิดสร้างสรรค์ รักการเล่น รักการแสดง เป็นนักบริหารจัดการ มีความคิดเชิงตรรกะ ความเป็นผู้ประกอบการ การรู้ดิจิทัล (digital literacy) และการรู้เท่าทันสื่อ (media literacy) เช่น การรู้เทคโนโลยี (technology literacy) การรู้สารสนเทศ (information literacy) การรู้เกี่ยวกับสิ่งที่เห็น (visual literacy) การรู้การสื่อสาร (communication literacy) การรู้สังคม (social literacy) เป็นต้น

ทั้งนี้ ทุกหลักสูตรต้องกำหนดลักษณะบุคคลที่เป็นลักษณะบุคคลทั่วไปที่เหมาะสมสอดคล้องกับอัตลักษณ์ของหลักสูตรและสถาบัน ส่วนหลักสูตรวิชาชีพ ควรกำหนดลักษณะบุคคลเฉพาะวิชาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพด้วย โดยอาจเลือกลักษณะบุคคลทั่วไปมากำหนดเป็นคุณสมบัติที่เป็นจุดเน้นให้สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตร

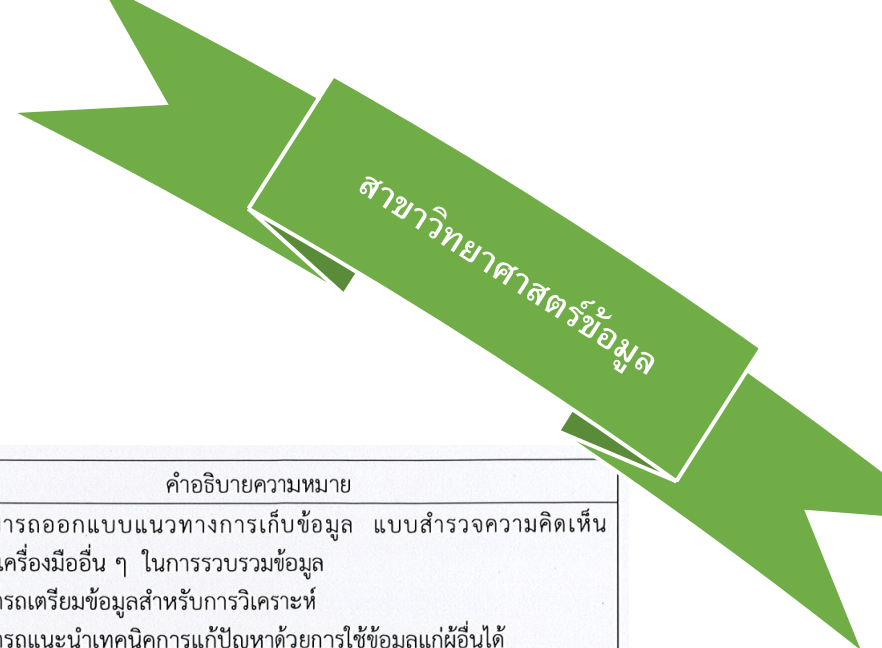
ประกาศกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
เรื่อง ทักษะที่พึงประสงค์ของกำลังคนในสาขานักวิทยาศาสตร์ข้อมูล และสาขายานยนต์ไฟฟ้า
พ.ศ. ๒๕๖๖

เพื่อการดำเนินการตามปรัชญาการอุดมศึกษาไทยและระบบอุดมศึกษาใหม่ด้านการสร้างบัณฑิตและพัฒนาากำลังคนให้สอดคล้องกับความต้องการและเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของประเทศ
ตอบสนองความต้องการในการพัฒนาของทั้งภาครัฐและเอกชน โดยคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ
ในปัจจุบันและอนาคต ผ่านข้อมูลการวิจัยด้านทักษะที่พึงประสงค์จากภาคส่วนต่าง ๆ เพื่อให้
สถาบันอุดมศึกษานำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดทำหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และการฝึกอบรม
เพื่อเสริมสร้างทักษะและสมรรถนะแก่ผู้เรียน

๒.๑ ทักษะของสาขานักวิทยาศาสตร์ข้อมูล

ทักษะที่พึงประสงค์ของสาขานักวิทยาศาสตร์ข้อมูล เป็นการวางแผน วิเคราะห์ และประมวลผลชุดข้อมูล เพื่อนำมาสร้างองค์ความรู้ใหม่ให้กับองค์กรนำไปต่อยอดให้ตรงกับวัตถุประสงค์ และเป้าหมาย หรือทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในมิติทางด้านสังคม สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และอุตสาหกรรม

ลำดับ	ทักษะ	คำอธิบายความหมาย
๑	ทักษะด้านการศึกษาและเข้าใจความต้องการของลูกค้า	๑.๑ สามารถระบุปัญหาหรือโจทย์ทางธุรกิจหรือวัตถุประสงค์ของการจัดการจากการวิเคราะห์ข้อมูลได้ ๑.๒ สามารถระบุวิธีแก้ไขปัญหาทางธุรกิจ เช่น การจัดทำงบประมาณ การจัดพนักงาน และการตัดสินใจทางการตลาด โดยใช้ผลลัพธ์ของการวิเคราะห์ข้อมูล ๑.๓ สามารถกำหนดความสัมพันธ์และแนวโน้มหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งอาจส่งผลต่อผลการศึกษาวิเคราะห์



ลำดับ	ทักษะ	คำอธิบายความหมาย
		๑.๔ สามารถออกแบบแนวทางการเก็บข้อมูล แบบสำรวจความคิดเห็นหรือเครื่องมืออื่น ๆ ในการรวบรวมข้อมูล ๑.๕ สามารถเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ ๑.๖ สามารถแนะนำเทคนิคการแก้ปัญหาด้วยการใช้ข้อมูลแก่ผู้อื่นได้
๒	ทักษะด้านการวางแผนและเตรียมข้อมูล	๒.๑ สามารถเลือกทรัพยากร กำหนดข้อมูลที่สำคัญและจำเป็นต่อการทำงานได้ ๒.๒ สามารถตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลดิบ และกำหนดวิธีการจัดการข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ (Missing) ข้อมูลที่ไม่สมดุล (Unbalanced) ข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง (Noisy) ได้ ๒.๓ สามารถใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างเพื่อกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะเก็บข้อมูลหรือสามารถใช้วิธีการแจกแจงแบบสุ่มได้ ๒.๔ สามารถวิเคราะห์และจัดการคุณภาพข้อมูลจากระบบที่ทำให้เกิดรายการเปลี่ยนแปลง (Transaction) ๒.๕ สามารถเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ (Coding) ได้ ๒.๖ สามารถพัฒนาขั้นตอนการประเมินกิจกรรมขององค์กร
๓	ทักษะด้านการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล	๓.๑ สามารถวิเคราะห์ จัดการ หรือประมวลผลข้อมูลจำนวนมากโดยใช้ซอฟต์แวร์ทางสถิติ ความรู้ด้านธุรกิจหรือการเงิน ๓.๒ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อระบุหรือแก้ไขปัญหาในการดำเนินงาน การหาแนวโน้ม หรือความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เพื่อประกอบการตัดสินใจหรือการดำเนินกิจกรรมได้

วิธีการค้นหาความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

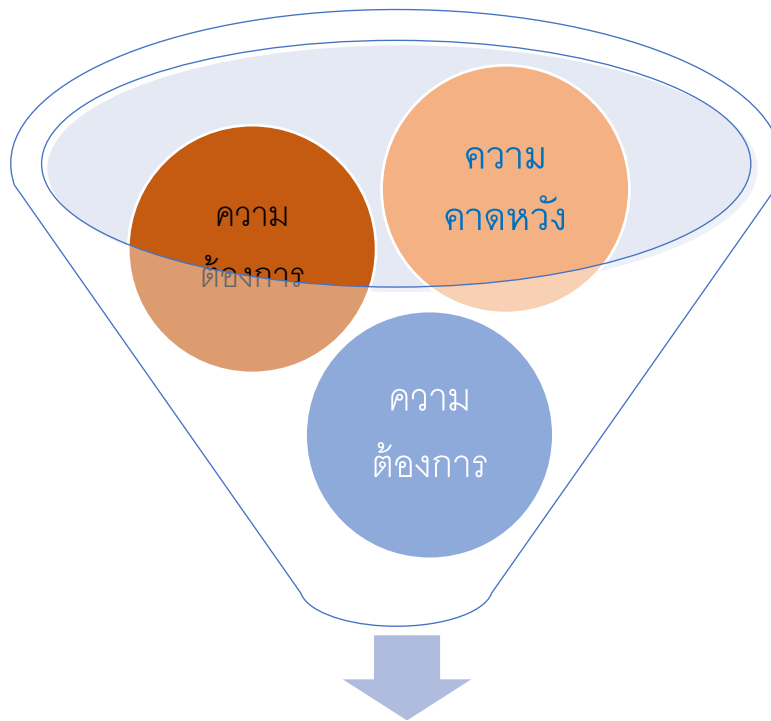
- วิธีการค้นหาความต้องการ

- จากเอกสาร แผนยุทธศาสตร์ รายงาน ประกาศรับสมัครงาน มาตรฐานกำหนดตำแหน่งงาน
- จากการสัมภาษณ์
- ประชุม Focus group
- แบบสอบถาม

- ผลลัพธ์คือ K, S, E, C ที่บัณฑิตจำเป็นต้องมีหรือทำได้เมื่อสำเร็จการศึกษา → PLO

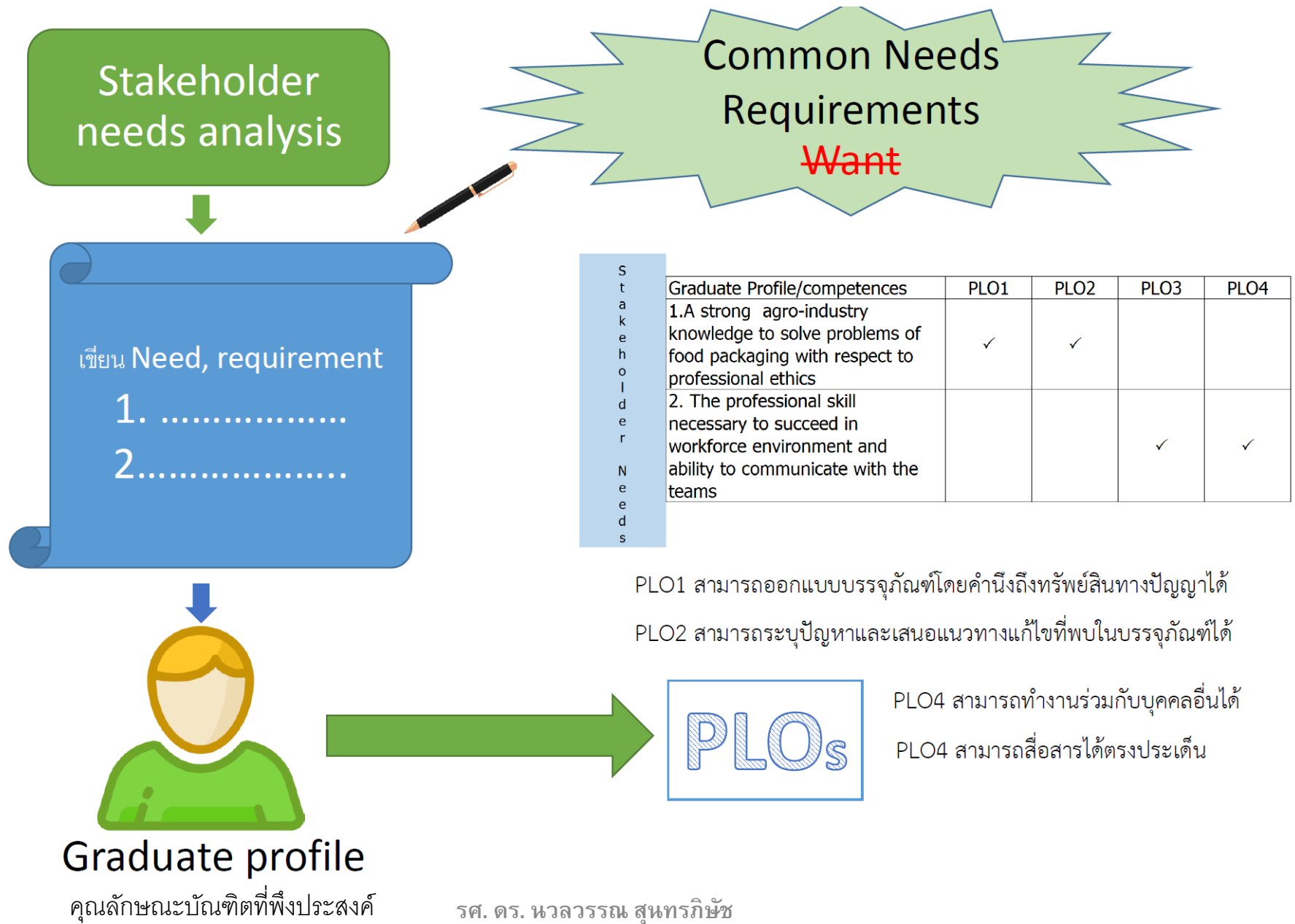


จากเอกสาร กฎหมาย แผนยุทธศาสตร์ รายงาน ประกาศรับสมัครงาน
จากการสัมภาษณ์
ประชุม Focus group
แบบสอบถาม



**Stakeholder Needs
Analysis**

SMART PLO



ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	แผนยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจ	ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ มก.	กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย						
			ผู้ใช้ บัณฑิต	ผู้ทรงคุณวุฒิ	ศิษย์เก่า	อาจารย์ ผู้สอน	นิสิต ปัจจุบัน	องค์กร วิชาชีพ (ถ้ามี)	อื่น ๆ (ระบุ...)
PLO 1 ...	✓		✓	✓				✓	
PLO 2 ...		✓	✓			✓			
PLO 3 ...			✓	✓	✓				
PLO 4 ...									
PLO 5 ...									
...									

SMART PLO

Specific

ชัดเจน เฉพาะเจาะจง

ประยุกต์ความรู้ x

Measurable

สามารถวัดได้ว่าผู้เรียนบรรลุหรือไม่

ยึดมั่น ตระหนัก มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ x

Achievable

ไม่เกินความสามารถความสามารถผู้เรียน

Relevant

สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

Timely

ผู้เรียนสามารถบรรลุได้ภายในระยะเวลาจัดการศึกษา

ลักษณะของ Learning outcome

- มีหลายระดับ เช่น PLO, CLO, LLO, YLO, MLO
- เป็นความสามารถขั้นต่ำที่**ผู้เรียนทุกคน**จะทำได้เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ (ไม่ใช่สิ่งที่ผู้สอนอยากจะสอนให้)
- ขึ้นต้นด้วย Action Verb เพื่อให้สามารถสังเกตและวัดผลได้
- ควรมีเพียง 1 Action Verb ในแต่ละ LO เว้นแต่กรณีที่การกระทำนั้นต้องทำพร้อม ๆ กัน โดยควรอยู่ใน learning level เดียวกันหรือติดกัน
- Learning outcome ควรสะท้อนถึงเงื่อนไขที่ใช้ในการประเมินความสามารถของผู้เรียน

หลีกเลี่ยงคำว่า **มีความรู้ จำ เข้าใจ ซาบซึ้ง ตระหนัก ศรัทธา รัก ยึดมั่น** เพราะผู้เรียนไม่สามารถแสดงอาการให้อาจารย์วัดและประเมินว่าผู้เรียนบรรลุผลลัพท์นั้นได้

ระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้

PLO 1

วิชา A

วิชา B

CLO

CLO

CLO

LLO

LLO

LLO

LLO

LLO

LLO

LLO

LLO

LLO

LLO

LLO

LLO

CLO

CLO

CLO

CLO

LLO

LLO

LLO

LLO

LLO

LLO

LLO

LLO

LLO

LLO

LLO

LLO

LLO

LLO

LLO

LLO

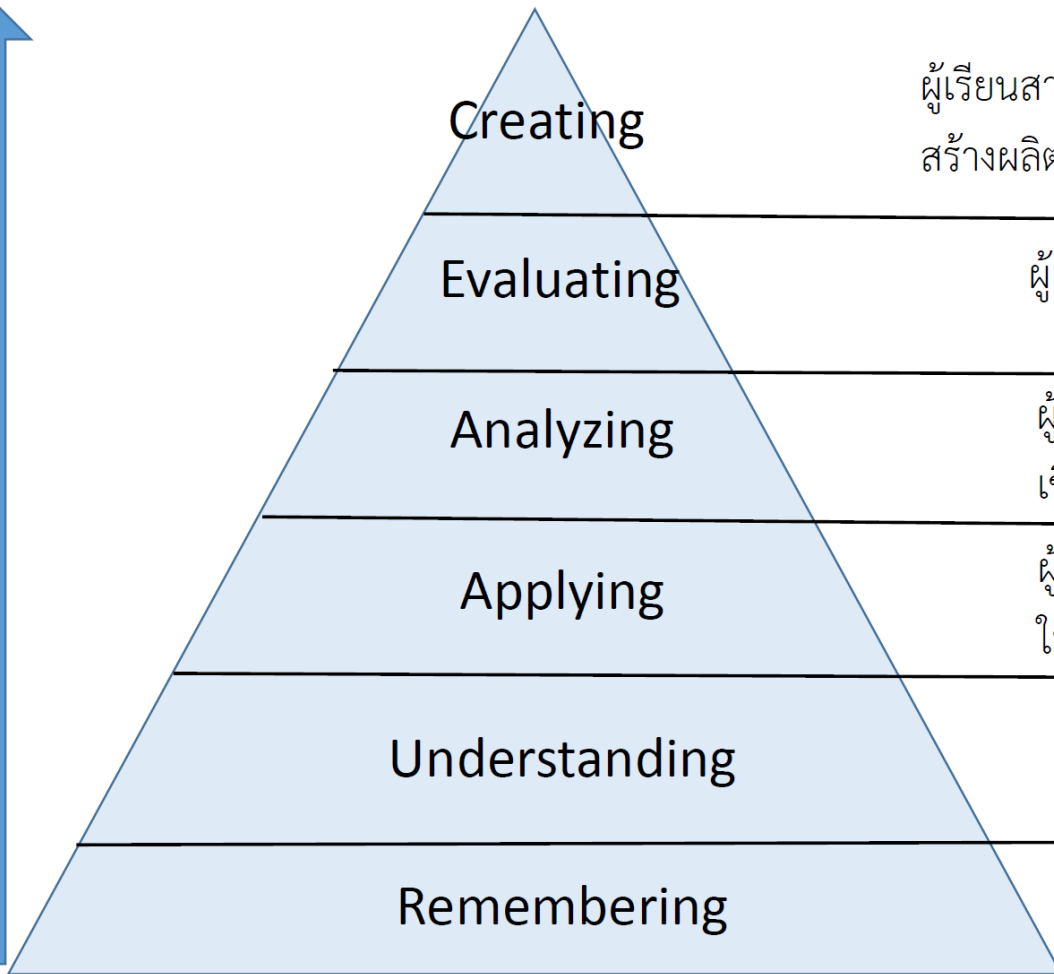
กรณีหลักสูตรกำหนดพัฒนาการของผลลัพธ์การเรียนรู้ด้วย YLO มีข้อสังเกตดังนี้

- YLO ต้องสอดคล้องกับแผนการศึกษาแต่ละชั้นปี
- YLO ที่เกี่ยวข้องกับ จริยธรรม หรือ ลักษณะบุคคล ควรกระจายอยู่ในทุกชั้นปี เพราะทำให้บรรลุยากที่สุด
- YLO ไม่ควรมี learning level ที่สูงกว่า PLO
- หลักสูตรต้องประเมิน YLO

Knowledge

Cognitive

Level of learning



ผู้เรียนสามารถสร้าง/พัฒนาสิ่งต่างได้ เช่น สร้างองค์ความรู้ใหม่
สร้างผลิตภัณฑ์ สร้างโมเดลโมเดล แผนธุรกิจ ประดิษฐ์

ผู้เรียนสามารถประเมินหรือตัดสิน ตรวจสอบ

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ หรือหาความสัมพันธ์ ความ
เชื่อมโยง ความแตกต่างได้

ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปแก้ปัญหาหรือสถานการณ์
ใหม่ได้ เช่น สามารถแก้ปัญหา.....

ผู้เรียนสามารถอธิบายความรู้ได้ เช่น สามารถสรุป.,
สามารถจำแนก.... สามารถตีความ(แปลความ)

ผู้เรียนสามารถจดจำความรู้ได้ เช่น สามารถบอก
ความหมายของ., สามารถแสดงรายการของ....

สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม

Cognitive Domain: thinking			
Levels/ Categories	Other verbs	ตัวอย่างคำกริยา	ความหมาย
Create	Generate, plan, compose, develop, create, invent, organize, construct, produce, compile, design, devise.	วางแผน พัฒนา สร้าง ปรับปรุง ผลิต ออกแบบ ประมวล ประดิษฐ์	สามารถผลิตคิดค้น หรือพัฒนา รูปแบบ สิ่งของ กระบวนการ วิธีการขึ้นมาใหม่
Evaluate	Rank, assess, monitor, check, test, judge.	เรียงลำดับ ประเมิน ตรวจสอบ ทดสอบ ตัดสิน วัดผล ลงความเห็น	สามารถคิด แยกแยะวิเคราะห์ ประเมินส่วนประกอบต่างๆจนสามารถใช้ในการตัดสินใจได้
Analyze	Analyze, break down, compare, select, contrast, deconstruct, discriminate, distinguish, identify, outline.	วิเคราะห์ เปรียบเทียบ เลือก แยกแยะ ให้ความเห็น วินิจฉัย จำแนกความแตกต่าง ร่างภาพ outline.	สามารถคิด แยกแยะออกเป็น ส่วนประกอบต่างๆ มองเห็น ความสำคัญและความสัมพันธ์ แล้วจึงวิเคราะห์ได้
Apply	Implement, organize, dramatize, solve, construct, demonstrate, discover, manipulate, modify, operate, predict, prepare, produce, relate, show, solve, choose.	เปลี่ยน แก้ปัญหา ปรับปรุง สาธิต ทำนาย คาดคะเน จัดเตรียม จัดการ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ แสดง เลือก ค้นพบ	มีความสามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหา หรือนำไปปรับใช้งานตามสถานการณ์
Understand	Illustrate, defend, compare, estimate, explain, classify, generalize, interpret, paraphrase, predict, rewrite, summarize, translate.	เปรียบเทียบ อธิบาย แยก ประเภท จัดกลุ่ม สรุป ให้ความเห็น คาดการณ์ สรุป แปล ความ	มีความสามารถในการจับสาระสำคัญ โดยแสดงออกมาให้เห็นได้ในรูปแบบต่างๆ
Remember	Define, describe, identify, know, label, list, match, name, outline, recall, recognize, reproduce, select, state, locate.	บอก จำแนก ระบุ จับคู่ บรรยาย จำลอง	มีความสามารถในการจดจำ รับรู้ และสามารถระลึกได้เมื่อต้องการ

สามารถเขียนแผนการจัดการปัญหามลพิษในพื้นที่ใกล้โรงงานอุตสาหกรรมได้

สามารถประเมินระดับความรุนแรงของมลพิษที่มีต่อชุมชนได้

สามารถวิเคราะห์ผลกระทบของมลพิษที่มีต่อชุมชนได้

สามารถเลือกวิธีการจัดการมลพิษประเภทต่างๆในพื้นที่ใกล้โรงงานอุตสาหกรรมได้

สามารถอธิบายกระบวนการจัดการพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษได้

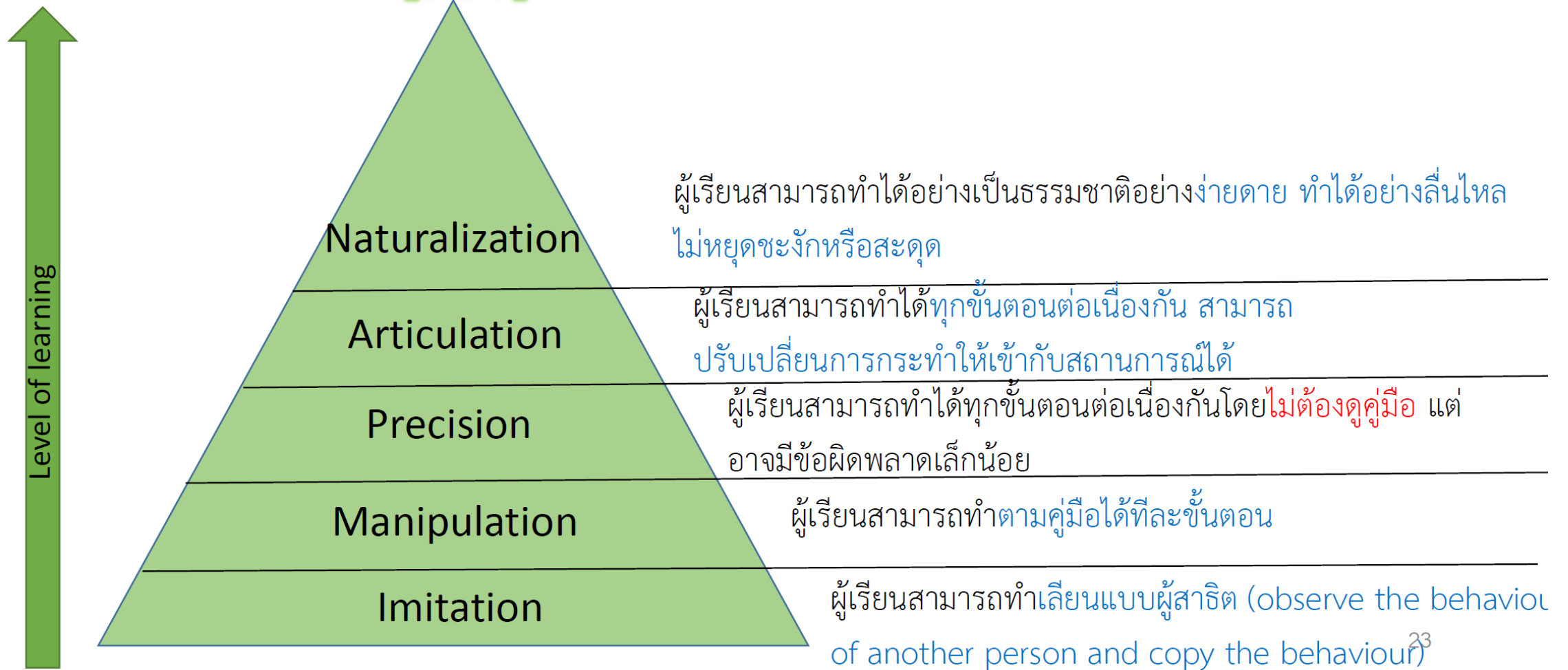
สามารถบอกสาเหตุของการเกิดมลพิษได้

Cognitive (Knowledge)

ตัวอย่างผลลัพธ์การเรียนรู้ด้าน

- ระดับ Remembering / understanding
สามารถแปลงานวรรณกรรมภาษาฝรั่งเศสได้
สามารถสรุปใจความสำคัญของ...
สามารถอธิบายหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์ได้
- ระดับ Applying สามารถแก้ไขปัญหา.... โดยใช้ทฤษฎี....
- ระดับ Analyzing สามารถค้นหาสาเหตุ
- ระดับ Evaluating
สามารถประเมินความเสี่ยง....
- Creating
สามารถสร้างแบบจำลอง....
สามารถนำเสนอแผนธุรกิจ...

Psychomotor (Skill)





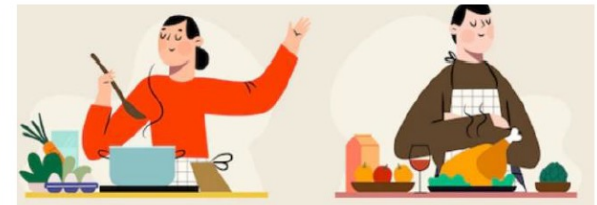
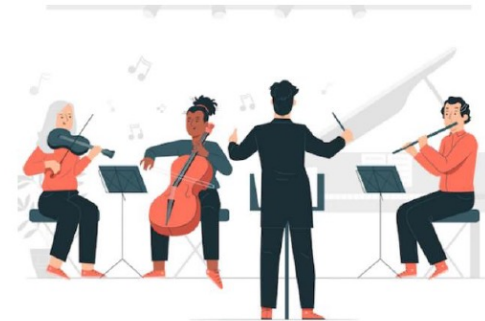
Skill

Psychomotor Domain: doing			
Levels/ Categories	Other verbs	ตัวอย่างคำกริยา	ความหมาย
Naturalization	Arrange, build, combine, compose, construct, create, design, initiate, make, originate	แก้ไขปัญหา เปลี่ยนแปลง สร้าง ปรับแต่ง เชื่อมโยง พัฒนา ออกแบบ	สามารถทำตามขั้นตอนต่างๆ จนเกิดความชำนาญ เป็นธรรมชาติ สามารถปรับเปลี่ยนหรือดัดแปลง จนเป็นความชำนาญเฉพาะ
Articulation	Construct, conduct, solve, combine, coordinate, integrate, adapt, develop, formulate, modify, master, organize, refine	แก้ไขปัญหา เปลี่ยนแปลง สร้าง ปรับแต่ง เชื่อมโยง พัฒนา	สามารถทำตามขั้นตอนต่างๆ ได้ อย่างชำนาญ จนมีความต่อเนื่อง จนสามารถพัฒนาหรือเชื่อมโยง ขั้นตอนต่างๆ เข้าด้วยกัน
Precision	Demonstrate, complete, show, perfect, calibrate, control	ทำได้อย่างสมบูรณ์ สามารถถ่ายทอด แสดง สาธิตได้ ควบคุม	สามารถทำตามขั้นตอนต่างๆ ได้ อย่างสมบูรณ์ ถูกต้อง แม่นยำ มีการฝึกทำจนเกิดความชำนาญ
Manipulation	Re-create, build, perform, execute, implement	ปรับปรุง สร้าง พัฒนา จัดการ แปลผล ดำเนินการ	สามารถทำตามขั้นตอน หรือทำตามแบบที่วางไว้ได้ด้วยตนเอง
Imitation	Copy, follow, replicate, repeat, adhere	เลียนแบบ ทำตาม ทำซ้ำ ปฏิบัติตาม	มีความสามารถในการทำสิ่งต่างๆ โดยการเลียนแบบ

Psychomotor

Bloom Taxonomy

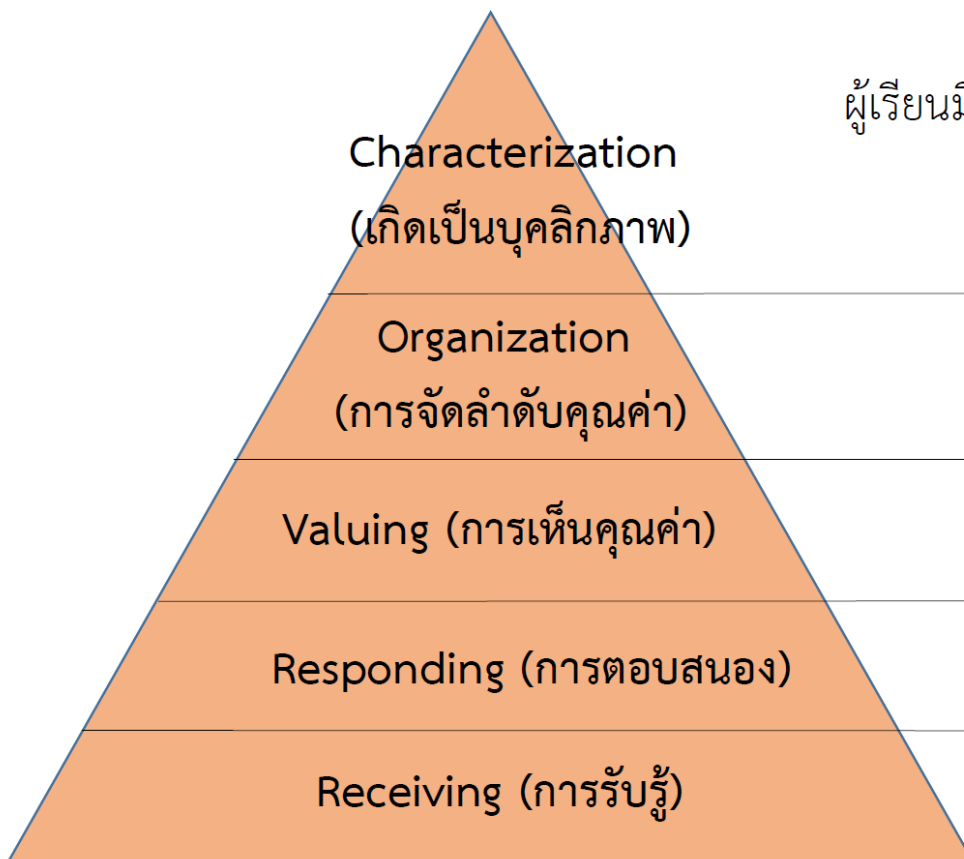
	Action Verbs
Psychomotor	Operate, perform, fix, refine, measure, estimate, calibrate, detect, dissect, grasp, assemble, execute, present, sketch, design, display, manipulate, grind, build, construct, dismantle, adjust, alter, choreograph, mime



ที่มารูปภาพ <https://www.freepik.com/>

Affection (Attitude)

Level of learning ↑



ผู้เรียนมีความเชื่อหรือทัศนคติ ซึ่งส่งผลต่อพฤติกรรมของตนเอง

ผู้เรียนจัดอันดับคุณค่าต่างๆ

ผู้เรียนมองเห็นคุณค่าจึงแสดงออกด้วยพฤติกรรม เช่น การไม่คัดลอก (No plagiarism) การอ้างอิงงานของบุคคลอื่น

ผู้เรียนแสดงออกถึงความสนใจโดยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง

ผู้เรียนรู้ว่าอะไรดี อะไรไม่ดี อะไรควรทำ อะไรไม่ควรทำ
ผู้เรียนสามารถให้เหตุผล...

27

Affective Domain: feeling			
Levels/ Categories	Other verbs	ตัวอย่างคำกริยา	ความหมาย
<p>ฝังรากลึกในตัวผู้เรียนจนกลายเป็น character ทำได้ยากเพราะมีเวลาจำกัด</p>	Internalizing Value Act, display, discriminate, influence, listen, modify, perform, practice, propose, qualify, question, revise, serve, solve, verify.	แสดงออก ชักชวน ปรับเปลี่ยน แยกแยะ วินิจฉัย ปรับปรุง แก้ไข ปฏิบัติเป็นกิจวัตร แนะนำ ส่งเสริม ให้ความช่วยเหลือ	เป็นการนำค่านิยมที่ยึดถือมาใช้ ปฏิบัติจนเป็นพฤติกรรมที่ดี
<p>หลักสูตรควรสร้างให้เกิดในตัวผู้เรียน</p>	Organization Adhere, alter, arrange, combine, compare, complete, defend, explain, formulate, generalize, identify, integrate, modify, order, organize, prepare, relate,	จำแนก จัดลำดับ ผสมผสาน ปรับปรุง เปรียบเทียบ มุ่งมั่น เปลี่ยนแปลง ประสาน ให้ความเห็น อธิบาย กำหนดวิธี สั่งการ จัดระเบียบ	มีการรวบรวมค่านิยม แนวคิด กรอบปฏิบัติต่างๆ มาจัดระบบ และตัดสินใจเลือกนำมาปฏิบัติในรูปแบบที่เป็นของตนเองหรือด้วยเหตุผล
<p>ต้องมีการสอน content ที่เกี่ยวข้อง</p>	Valuing Complete, demonstrate, differentiate, explain, follow, form, initiate, invite, join, justify, propose, read, report, select, share, study, work.	ริเริ่ม เลือก แสวงหา นำมาใช้ แสดงออก อธิบาย ริเริ่ม เชิญชวน เข้าร่วม อ่าน รายงาน แบ่งปัน เรียนรู้ ปฏิบัติงาน	มีการแสดงออกว่าให้ความสำคัญกับค่านิยมที่รับทราบมา จนทำให้เกิดการเลือกที่จะปฏิบัติตามด้วยตนเอง
	Responding Answer, assist, aid, comply, conform, discuss, greet, help, label, perform, practice, present, read, recite, report, select, tell, write.	อภิปราย เลือก เขียนชื่อกำกับช่วยเหลือ เชื้อฟ่ง ทำตาม จำบอก อธิบาย	มีการแสดงออกมาให้เห็นว่า มีความเต็มใจ หรือยินยอม หรือเห็นด้วย
	Receiving Ask, choose, describe, follow, give, hold, identify, locate, name, point to, select, sit, erect,	ถาม เลือก ชี้ ทำตาม ยอมรับ ใช้ตอบ	มีการยอมรับ รับรู้ความรู้สึก และสามารถแสดงออกมาว่ารับรู้

Krathwohl et al (1973)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านจริยธรรมหรือลักษณะบุคคล

ต้องมีความชัดเจน ต้องเกี่ยวข้องกับการทำงานในสาขาวิชา
ต้องมีเนื้อหาสาระอยู่ในหลักสูตร

สามารถวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้โดย
คำนึงถึงจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

สามารถนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหามลพิษใน
โรงงานอุตสาหกรรมตามหลักคุณธรรมจริยธรรม



สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ข้อมูล

Data privacy

สาขาวิชา การออกแบบผลิตภัณฑ์

Intellectual Property

เนื้อหาสาระด้านจริยธรรม หาได้จากที่ใด

- จรรยาบรรณ หมายถึง หลักความประพฤติอันเหมาะสม แสดงถึง คุณธรรมและจริยธรรม ในการประกอบอาชีพ ที่กลุ่มบุคคลแต่ละสาขาวิชาชีพประมวลขึ้นไว้เป็นหลัก เพื่อให้สมาชิกในสาขาวิชาชีพนั้น ๆ ยึดถือปฏิบัติเพื่อรักษาชื่อเสียง และส่งเสริมเกียรติคุณของสาขาวิชาชีพของตน
- จรรยาบรรณนักวิจัย และ แนวทางปฏิบัติ โดยสภาวิจัยแห่งชาติ
- จรรยาบรรณการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ โดย สภาวิจัยแห่งชาติ
- หลักสูตรที่มีสภาวิชาชีพมาเกี่ยวข้อง → จรรยาบรรณวิชาชีพ
- กฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น พรบ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) พรบ. ลิขสิทธิ์ พรบ. สิทธิบัตร

PLO ต่อไปนี้เป็น SMART PLO และสอดคล้องกับ ความต้องการของ อว. หรือไม่



หลักสูตร วท.บ. วิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science)

วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะด้านการเขียนโปรแกรมเพื่อสร้าง
โมเดลในการอธิบายรูปแบบของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาจากหลายแหล่ง พร้อม
ทั้งสามารถสื่อสารเพื่อสร้างความเข้าใจในโมเดลให้แก่เจ้าของข้อมูลได้



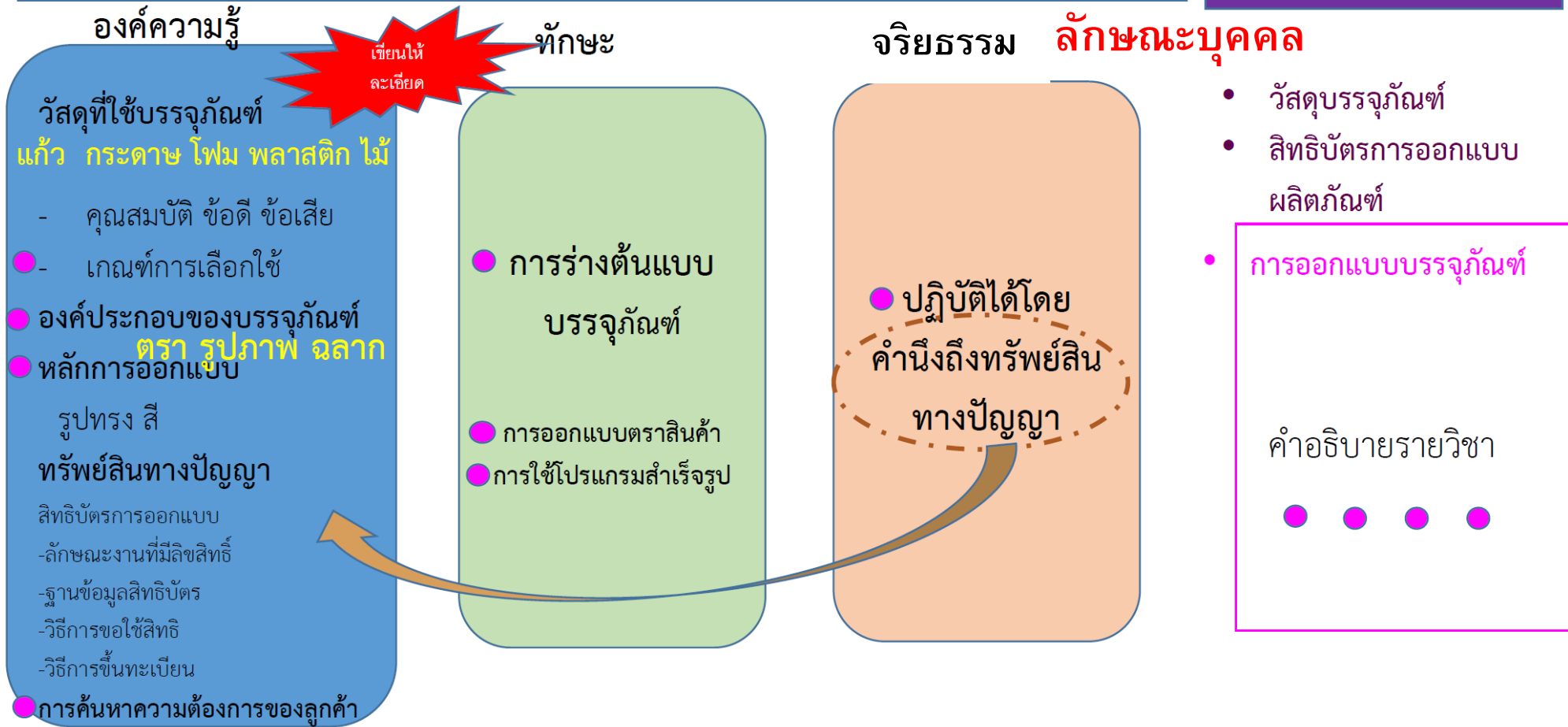
- PLO1 เข้าใจหลักการพื้นฐานด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์
- PLO2 ประยุกต์ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ข้อมูลในการทำงานได้
- PLO3 สามารถสร้างสรรค์งานวิจัยที่ตอบโจทย์การพัฒนาที่ยั่งยืน
- PLO4 สามารถวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และเลือกใช้ขั้นตอนวิธีที่เหมาะสมกับชุดข้อมูลได้
- PLO5 สามารถเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างโมเดลจากชุดข้อมูลที่กำหนดให้
- PLO6 มีความรู้เกี่ยวกับวิธีการรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่ง

PLO1

สามารถออกแบบบรรจุภัณฑ์โดยคำนึงถึงทรัพย์สินทางปัญญา

Essential content

วิชา



รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	...	PLO6
วิชาเฉพาะบังคับ							
01418229 การวิเคราะห์ข้อมูลดิจิทัล	1. สามารถระบุความผิดปกติที่พบในชุดข้อมูลได้ 2. สามารถเลือกขั้นตอนวิธีเพื่อแก้ปัญหาในชุดข้อมูลได้ 3. สามารถเขียนโปรแกรมภาษาไพธอนเพื่อแสดงค่าสถิติได้ถูกต้อง 4. สามารถแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้อง	✓ ✓		✓	✓		
01XXXXXX	1. 2. 3.	✓		✓	✓		
01XXXXXX	1. 2.		✓				✓
...					
...					
...					
วิชาสหกิจศึกษา							
01418490 สหกิจศึกษา	1. 2. 3.	✓			✓		✓
...					

เป็นหลักฐานที่แสดงถึงโอกาสการบรรลุ PLO ว่าเป็นไปได้หรือไม่

ปี 1



ปี 4

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	...	PLO6
วิชาเฉพาะบังคับ							
01XXXXXX	1. 2. 3. ....	...				
01XXXXXX	1. 2. 3. ....	...				
01XXXXXX	1. 2. 3. 4. ....	...				
...					
วิชาสหกิจศึกษา/ฝึกงาน							
01XXXXXX	1. 2. 3. ....	...				
01XXXXXX	1. 2. ....	...				
...					

-ความสอดคล้องระหว่าง CLO และ PLO

-ความรับผิดชอบของรายวิชาที่มีต่อ PLO

ทำให้เชื่อได้ว่าใช้ **backward curriculum design**

กรณีไม่ใช้ YLO ในการวัดพัฒนาการของ PLO

พัฒนาการของ PLO

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี							
	ปี 1		ปี 2		ปี 3		ปี 4	
	รหัสวิชา	CLO ข้อ	รหัสวิชา	CLO ข้อ	รหัสวิชา	CLO ข้อ	รหัสวิชา	CLO ข้อ
PLO1 ...	01XXXXXX 01XXXXXX ...	1,2 2 ...			01XXXXXX 01XXXXXX ...	1,2,3 3,4 ...		
PLO2 ...	...	...	01XXXXXX 01XXXXXX ...	3,4 1,2 ...	...	...	01XXXXXX 01XXXXXX ...	3,4 1,2,3,4 ...
PLO3 ...					01XXXXXX 01XXXXXX ...	3,4 1,2 ...	01XXXXXX 01XXXXXX ...	1,2,3 3,4 ...
...								

ทุกหลักสูตรต้อง
ประเมินพัฒนาการ
ของ PLO ในแต่ละ
ปีการศึกษา

และนำ PLO ส่งไป
ให้ผู้ใช้บัณฑิตประเมินเมื่อสิ้นสุดสำเร็จ
การศึกษา

ขอขอบคุณค่ะ

