

การจัดทำเอกสารและคู่มือการสอน

ชาลี นาวานุเคราะห์

สถาบันวิจัยและพัฒนา ม.นครพนม

ข้อมูลการประเมินตนเองตามเกณฑ์มาตรฐาน สอศ. 7 มาตรฐาน 43 ตัวบ่งชี้

มาตรฐานที่ 1 ผู้เรียนและผู้สำเร็จการศึกษาวิชาชีพ

มาตรฐานที่ 2 หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

มาตรฐานที่ 3 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

มาตรฐานที่ 4 การบริการวิชาชีพสู่สังคม

มาตรฐานที่ 5 นวัตกรรมและการวิจัย

มาตรฐานที่ 6 ภาวะผู้นำและการจัดการ

มาตรฐานที่ 7 มาตรฐานการประกันคุณภาพภายใน

นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการบริหารจัดการ เทคโนโลยีการบริหารจัดการการอาชีวศึกษา ควรพิจารณา ดังนี้

1. ใ้ยุทธศาสตร์การพัฒนาศักยภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (พ.ศ. 2553-2556)
2. สนับสนุนการจัดการอาชีวศึกษาทั้งการเรียนการสอน การฝึกอบรมและการบริหารจัดการ อาทิ การจัดหาและพัฒนาระบบ

Virtual Classroom การจัดการระบบ Learning System Management : LMS โดยการจัดการเรียนการสอน Cyber Community ผ่านเครือข่ายระบบอินเทอร์เน็ต จัดการเรียนการสอน e-Learning การเรียนการสอนบนเว็บ (WBI) การฝึกอบรมบนเว็บ (WBT) การส่งเสริมการเรียนการสอนบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ การจัดตั้งห้องปฏิบัติการ Cyber ปลายทางในสถานศึกษาและ แหล่งเรียนรู้เครือข่าย จัดหาและพัฒนา สื่อ ICT เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้ครอบคลุมสาขาวิชาชีพหลัก และหลักสูตรแกนวิชาชีพ รวมทั้ง วิชาเลือก จัดหาและพัฒนาเพื่อเผยแพร่ความรู้ e-Book, e-Library, Self Access Learning, Internet Mobile, e-Office, VDO Conference และ Social Media

3. พัฒนาคุณภาพการอาชีวศึกษาเพื่อการแข่งขันของประเทศ จัดหาและพัฒนาเครื่องมือ อุปกรณ์ และชุดฝึกทันสมัยในสาขาวิชาที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ จัดหาและพัฒนาห้องเรียนจำลองและห้องปฏิบัติการทันสมัย จัดหาครุภัณฑ์ยานพาหนะสนับสนุนการจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี และ การส่งเสริม การพัฒนาอาชีพแก่ประชาชนในท้องถิ่น พัฒนาสถานศึกษาที่มีความเป็นเลิศเฉพาะทาง เพื่อสนับสนุนขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ พัฒนาระบบบริหารจัดการอาชีวศึกษาแบบ มีส่วนร่วม และเน้นหลักการบริหาร

4. พัฒนาองค์ความรู้เทคโนโลยีวิชาชีพเชื่อมโยงภูมิปัญญาท้องถิ่น พัฒนาขีดความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนา การสร้างสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมและสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ ด้านวิชาชีพเพื่อส่งเสริม การเรียนรู้ตลอดชีวิต ส่งเสริมความเป็นเลิศในการสร้างสรรค์ นวัตกรรม และองค์ความรู้ นำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาวิชาชีพ และประเทศชาติ

การกำหนดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

การกำหนดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Smart & Smile) มีสมรรถนะตรงกับความต้องการของสถานประกอบการและสังคม ควรพิจารณา ดังนี้

1. คุณลักษณะของผู้เรียนอาชีวศึกษา

1.1 Smart ได้แก่

1.1.1 เป็นผู้มีความรู้ความสามารถในด้านวิชาชีพ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

1.1.2 เป็นผู้มีความรู้ความสามารถ ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบัน

ได้แก่ มีความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ มีความสนใจด้านวัฒนธรรมไทยหรือศิลปะและวรรณกรรม มีความสามารถในการเล่นกีฬา มีความรู้พื้นฐานภาษาต่างประเทศ มีความรู้ ทักษะด้านกระบวนการคิด และกระบวนการกลุ่ม

1.1.3 มีความรู้ความสามารถในด้านการจัดการ

1.2 Smile ได้แก่

1.2.1 เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม สามารถดำรงตนอยู่ในทุกสังคมที่ดีได้อย่างเต็มภาคภูมิ

1.2.2 มีเอกลักษณ์ความเป็นคนไทย

1.2.3 มีค่านิยมที่พึงประสงค์ของสังคม ได้แก่ รับผิดชอบ มีวินัย มีน้ำใจ มีมนุษยสัมพันธ์

2. กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษา ควรพิจารณาดำเนินการ ดังนี้ กิจกรรมนอกหลักสูตร (Extra Curricular Activities) กิจกรรมร่วมหลักสูตร (Co – Curricular Activities) กิจกรรมกึ่งหลักสูตร (Semi Curricular Activities) กิจกรรมพิเศษ (Extra Activities) กิจกรรมสถานศึกษา (School Activities) กิจกรรมกลุ่ม (Group Activities) กิจกรรมริเริ่ม (Initiate Activities) กิจกรรมครูและนักเรียน (Teacher – Student Activities) กิจกรรมชีวิตในสถานศึกษา (School – Life Activities) กิจกรรมพัฒนา (Developmental Activities) กิจกรรมสถานศึกษาเชิงสร้างสรรค์ (Creative School Activities) กิจกรรมไม่เป็นทางการ (Informal Activities)

3. แนวทางดำเนินการกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

แนวทางการดำเนินงานกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาควรพิจารณา ดังนี้

3.1 กิจกรรมพัฒนามาตรฐานการอาชีวศึกษาและการเรียนรู้ด้านวิชาชีพตลอดชีวิต พัฒนามาตรฐานอาชีพ พัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะหลักสูตรวิชาชีพเฉพาะทาง หลักสูตรวิชาชีพทั้งในและนอกระบบให้มีความหลากหลาย เชื่อมโยงกับระบบคุณวุฒิวิชาชีพและการพัฒนาคุณภาพอาชีวศึกษาบ่มเพาะให้ผู้เรียนใฝ่หาความรู้ มีค่านิยมให้มุ่งสู่การเรียนอาชีวศึกษาเพิ่มมากขึ้น เสริมสร้างให้มีสมรรถนะ ด้านการสื่อสาร ภาษา IT การคิดวิเคราะห์ ทักษะอาชีพ รองรับการแข่งขันด้านเศรษฐกิจของประเทศ มีคุณธรรม จริยธรรม มีจิตสาธารณะ (Public Mind) และวุฒิภาวะทางอารมณ์

3.2 กิจกรรมพัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้ด้านวิชาชีพ สร้างระบบการเรียนรู้อาชีวศึกษาส่งเสริมโอกาสการเรียนรู้วิชาชีพตลอดชีวิต วัฒนธรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อการมีงานทำ การสร้างผู้ประกอบการใหม่ให้สอดคล้องกับภูมิสังคมอาชีพ

3.3 กิจกรรมสร้างเครือข่ายชุมชนความรู้ด้านวิชาชีพ พัฒนาเครือข่ายความร่วมมือในการพัฒนาองค์ความรู้ด้านวิชาชีพในชุมชน ร่วมกับ สถานประกอบการ ชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น บ้าน สถาบันศาสนา สถาบันทางการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ

แนวทางการวัดและประเมินผลผู้เรียนอาชีวศึกษา ควรพิจารณา ดังนี้

ควรใช้รูปแบบการประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment) โดยประเมินตามสมรรถนะงาน สมรรถนะรายวิชา และสมรรถนะผู้เรียน ที่กำหนดในหลักสูตรฐานสมรรถนะ (Competency Curriculum) และใช้ข้อสอบ V-net (Vocational National Education Test) ซึ่งเป็นการทดสอบวัดความรู้มาตรฐานทางวิชาการ และวิชาชีพตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ตามโครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2545 ปรับปรุง พ.ศ. 2546 โดยใช้คุณวุฒิวิชาชีพ (Vocational Qualification) เป็นฐานเปรียบเทียบในการวัดและประเมินความคาดหวัง (Expectations)

กระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษา โดยการสร้างคุณภาพ โอกาส และความร่วมมือ จะส่งผลให้เกิด ผลผลิต (Output) ได้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาอาชีวศึกษา ระดับฝีมือ ระดับเทคนิค ระดับเทคโนโลยี มีคุณภาพและสมรรถนะเป็นที่พึงพอใจของสถานประกอบการ และมีปริมาณเพียงพอ ต่อความต้องการกำลังคนเพื่อขับเคลื่อนให้เกิดสังคมแห่งปัญญา (Wisdom Society) สร้างความมั่นคงมั่งคั่งในสังคมอุดมปัญญาสนับสนุนสถานศึกษาให้ผลิตกำลังคน ที่เพียงพอเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งของชุมชนจากการพัฒนาอาชีพตามภูมิสังคมอาชีพ เพิ่มขีดความสามารถ ในการแข่งขัน ของประเทศ



เอกสารคำสอนและเอกสารด้านวิชาการ



นายไพบูลย์ มีศิลป์ ครูแผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ชุดการ
สอนวิชาความแข็งแรงของวัสดุ (3100-0107) ประกอบด้วย 1)Course Analysis 2)Information 3)Pre Test
4)Post Test 5)Answer Sheet 6)Features Evaluat 7)Teaching Plane 8)Instruction Media 9)Teaching Guide





ครูไสว โทณะพันธ์ เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

ครูไสว โทณะพันธ์ ครูชำนาญการ อันดับ คศ.2 หมวดวิชาวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ “เอกสารประกอบการสอนวิชา **พลังงานและสิ่งแวดล้อม รหัสวิชา 2001-0008**” **หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)** พุทธศักราช 2545 ปรับปรุง 2546 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จึงได้เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ (ตัวอย่างเอกสารประกอบการสอน) ผ่านเว็บไซต์วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนในวิทยาลัยสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ตลอดจนผู้สนใจโดยทั่วไป



ครูสุทธิชัย รัตนโกสินทร์ เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ชุดการสอนวิชาการออกแบบและ
ประมาณการไฟฟ้า

ครูสุทธิชัย รัตนโกสินทร์ เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ **ชุดการสอนวิชาการ
ออกแบบและประมาณการไฟฟ้า รหัสวิชา 3104-2003** ระดับชั้นประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ ปีการศึกษา 2551 โดยใช้ชุดการ
สอนแบบกลุ่มกิจกรรม



ครูสุมิตรา โพธิ์สูง เผยแพร่เอกสารประกอบการสอน วิชาระบบบัญชีเดี่ยวและสินค้า

ครูสุมิตรา โพธิ์สูง ครูชำนาญการ แผนกวิชาบัญชี วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ ได้เรียบเรียง เอกสารประกอบการเรียน วิชา ระบบบัญชีเดี่ยวและสินค้า รหัสวิชา 2201 – 2105 ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546) จึงขอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ดังกล่าวให้ครู นักเรียนนักศึกษา ตลอดจนผู้สนใจทั่วไปได้ศึกษาหรือเป็นใช้แหล่งค้นคว้า อ้างอิงต่อไป



เอกสารประกอบการเรียนวิชางานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 1 (ปรับปรุง)

ครูผ่องพิศุทธิ ลาลุน ครูชำนาญการ แผนกวิชาโลหะการ วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ ได้จัดทำ ผลงานทางวิชาการ วิชา”งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 1” ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ได้นำ เอกสารประกอบการเรียนดังกล่าวไปใช้กับกลุ่มนักเรียนเป้าหมาย จึงได้รวบรวมข้อมูล ข้อเสนอแนะต่างๆ มา พัฒนาปรับปรุงแก้ไขเอกสารประกอบการเรียน ให้มีคุณภาพตรงตามหลักสูตร สามารถนำไปใช้ในการเรียน การสอนให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น



ครูปิยวรรณ ชวลิต เผยแพร่เอกสารประกอบการสอนวิชา ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา

ครูปิยวรรณ ชวลิต ครูชำนาญการ อันดับ คศ.2 แผนกวิชาบัญชี วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ “เอกสารประกอบการสอนวิชา ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา รหัสวิชา 2201-2111” หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

พุทธศักราช 2545 ปรับปรุง 2546 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้เผยแพร่ผลงานทางวิชาการผ่านเว็บไซต์วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนในวิทยาลัยสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ตลอดจนผู้สนใจโดยทั่วไป



ครูอิสราภรณ์ พบลาภ เผยแพร่เอกสารประกอบการสอนวิชา การบัญชีการเงิน

ครู อิสราภรณ์ พบลาภ ครูชำนาญการ อันดับ คศ.2 แผนกวิชาบัญชี วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ “เอกสารประกอบการสอนวิชา การบัญชีการเงิน รหัสวิชา 3200-1006” หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2546 ของ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จึงได้เผยแพร่ผลงานทางวิชาการผ่านเว็บไซต์วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนในวิทยาลัยสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ตลอดจนผู้สนใจโดยทั่วไป

โครงสร้างเอกสารคำสอน

- บทนำ
- สารบัญ
- รายละเอียดของชุดวิชา
- วิธีการศึกษา
- แผนการสอนประจำหน่วย

1. ชุดวิชา
2. หน่วยที่
3. ตอนที่

- แนวคิด
- วัตถุประสงค์
- กิจกรรมระหว่างเรียน
- สื่อการสอน
- การประเมินผล
- หัวข้อเรื่อง

- แนวคิด

- วัตถุประสงค์

- บทนำ

- เรื่องที่ 1,2,3,.....

- เอกสารอ้างอิง



โครงสร้างเอกสารคำสอน

(5)

คำนำ

การขยายตัวของงานก่อสร้างและการพัฒนาทางเทคโนโลยีทางการก่อสร้าง ทำให้เครื่องจักรกลกลายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับงานก่อสร้างในปัจจุบัน เพราะเครื่องจักรกลและอุปกรณ์การก่อสร้างเป็นสิ่ง ที่ช่วยให้งานก่อสร้างทุกประเภทสำเร็จลงได้ ไม่ว่าจะเป็นงานก่อสร้างขนาดเล็กหรืองานก่อสร้างขนาดใหญ่ เครื่องจักรกลและอุปกรณ์นั้นช่วยประหยัดแรงงาน ค่าใช้จ่าย และเวลา นอกจากนี้ยังช่วยทำให้งานที่ เกินกำลังและความสามารถของคนสำเร็จลงได้ เช่น งานในการก่อสร้างขนาดใหญ่ ดังนั้น ชุดวิชาเครื่อง- จักรกลและอุปกรณ์การก่อสร้างจึงจัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่อง- จักรกลและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในงานก่อสร้างทั่วไปในปัจจุบัน ทั้งประเภทที่ใช้กับงานก่อสร้างขนาดเล็ก และงานก่อสร้างขนาดใหญ่ รวมทั้งเสนอแนะเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ การวิเคราะห์การใช้ การลงทุน การบริหาร และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลและอุปกรณ์

ความรู้เกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์การก่อสร้าง เป็นสิ่งจำเป็นและมีประโยชน์สำหรับ นักศึกษา และผู้เกี่ยวข้องในงานก่อสร้าง เนื่องจากในงานก่อสร้างมีแนวโน้มที่จะใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ มากขึ้นทั้งในปัจจุบันและในอนาคต

คณะกรรมการกลุ่มหลักสูตรวิชาเครื่องจักรกลและอุปกรณ์การก่อสร้าง

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	(5)
รายละเอียดครุศึกษา	(8)
วิธีการศึกษา	(9)
หน่วยที่ 8 เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ในงานขนส่งทางแนวตั้ง	1
แผนการสอนประจำหน่วย	2
ตอนที่ 8.1 อุปกรณ์ขนส่งทางแนวตั้งแบบสามัญ	4
เรื่องที่ 8.1.1 อุปกรณ์ขนส่งประเภทใช้รอก	6
เรื่องที่ 8.1.2 อุปกรณ์ขนส่งประเภทใช้กังหัน	15
ตอนที่ 8.2 เครื่องยกแบบไม่มีเซน	20
เรื่องที่ 8.2.1 ประเภทของเครื่องยกแบบไม่มีเซน	21
เรื่องที่ 8.2.2 การเลือกใช้และการพิจารณาเกี่ยวกับเครื่องยกแบบไม่มีเซน	30
ตอนที่ 8.3 เครื่องยกแบบมีเซน	31
เรื่องที่ 8.3.1 เครื่องยกประเภทตั้งพื้น	34
เรื่องที่ 8.3.2 เครื่องยกประเภทเลื่อนทางแนวตั้ง	52
เรื่องที่ 8.3.3 เครื่องยกประเภทเคลื่อนที่ได้	61
บรรณานุกรม	72
หน่วยที่ 9 เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ในงานขนส่งทางแนวราบ	78
แผนการสอนประจำหน่วย	74
ตอนที่ 9.1 รถบรรทุก	76
เรื่องที่ 9.1.1 ลักษณะทั่วไปของรถบรรทุก	77
เรื่องที่ 9.1.2 ข้อมูลเฉพาะบางประการ	81
เรื่องที่ 9.1.3 การปฏิบัติงานขนส่งด้วยรถบรรทุก	84
ตอนที่ 9.2 การขนส่งวัสดุระบบสายพานลำเลียง	92
เรื่องที่ 9.2.1 ลักษณะทั่วไปของสายพานลำเลียง	93
เรื่องที่ 9.2.2 ส่วนประกอบต่างๆที่สำคัญ	96
เรื่องที่ 9.2.3 สมรรถนะและการทำงานของสายพานลำเลียง	106
เชิงอรรถ	116
บรรณานุกรม	117

รายละเอียดสาขาวิชา

1. คำอธิบายสาขาวิชา

31403 เครื่องจักรกลและอุปกรณ์การก่อสร้าง (Construction Equipment)

ระบบในการเดินท่อประสาธน์ การเดินท่อน้ำเสีย ปล่องปรับอากาศ และระบายอากาศในอาคาร รวมทั้งการจัดทำการศึกษาแบบขยายจริง ระบบไฟฟ้าในอาคาร การควบคุมเสียง แสงสว่าง และความปลอดภัย รวมทั้งการจัดทำการศึกษาแบบขยายจริง การทำงานและประสิทธิภาพของเครื่องจักรกลงานช่างในโรงงาน วิเคราะห์งานบำรุงรักษา โครงสร้างของงาน การควบคุมและการนิเทศงาน

2. วัตถุประสงค์ของสาขาวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้เกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์การก่อสร้าง การวิเคราะห์การใช้การลงทุน การบริหาร และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลและอุปกรณ์

3. รายชื่อหน่วยการสอน

- | | |
|-------------|---|
| หน่วยที่ 1 | พัฒนาการของเครื่องมือและอุปกรณ์การก่อสร้าง |
| หน่วยที่ 2 | ความรู้พื้นฐานการใช้เครื่องจักรกล |
| หน่วยที่ 3 | เครื่องจักรกลและอุปกรณ์สำหรับงานไม้ |
| หน่วยที่ 4 | เครื่องจักรกลและอุปกรณ์สำหรับตักและขุดดิน |
| หน่วยที่ 5 | เครื่องจักรกลและอุปกรณ์สำหรับงานทดสอบ |
| หน่วยที่ 6 | เครื่องจักรกลและอุปกรณ์สำหรับงานผสมคอนกรีต |
| หน่วยที่ 7 | เครื่องจักรกลและอุปกรณ์สำหรับงานตักคอนกรีต |
| หน่วยที่ 8 | เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ในงานขนส่งทางแนวตั้ง |
| หน่วยที่ 9 | เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ในงานขนส่งทางแนวราบ |
| หน่วยที่ 10 | เครื่องจักรกลและอุปกรณ์สำหรับงานสูบน้ำ |
| หน่วยที่ 11 | เครื่องจักรกลและอุปกรณ์สำหรับงานบดอัด |
| หน่วยที่ 12 | เครื่องจักรกลและอุปกรณ์สำหรับงานทั่วไป |
| หน่วยที่ 13 | เครื่องจักรกลและอุปกรณ์สำหรับงานพิเศษ |
| หน่วยที่ 14 | การวิเคราะห์การใช้เครื่องจักรอุปกรณ์และการลงทุน |
| หน่วยที่ 15 | การบริหารและการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ |

รายละเอียดวิชา

1. คำอธิบายวิชา

31403 เครื่องจักรกลและอุปกรณ์การก่อสร้าง (Construction Equipment)

ระบบในการเดินท่อประปา การเดินท่อน้ำเสีย ปล่องปรับอากาศ และระบายอากาศในอาคาร รวมถึงการจัดทำการศึกษาแบบขยายจริง ระบบไฟฟ้าในอาคาร การควบคุมเสียง แสงสว่าง และความปลอดภัย รวมถึงการจัดทำการศึกษาแบบขยายจริง การทำงานและประสิทธิภาพของเครื่องจักรกลงานช่างในโรงงาน วิเคราะห์งานบำรุงรักษา โครงสร้างของงาน การควบคุมและการนิเทศงาน

2. วัตถุประสงค์ของวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้เกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์การก่อสร้าง การวิเคราะห์การใช้ การลงทุน การบริหาร และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลและอุปกรณ์

3. รายชื่อหน่วยการสอน

- | | |
|-------------|---|
| หน่วยที่ 1 | พัฒนาการของเครื่องมือและอุปกรณ์การก่อสร้าง |
| หน่วยที่ 2 | ความรู้พื้นฐานการใช้เครื่องจักรกล |
| หน่วยที่ 3 | เครื่องจักรกลและอุปกรณ์สำหรับงานไม้ |
| หน่วยที่ 4 | เครื่องจักรกลและอุปกรณ์สำหรับตักและขุดดิน |
| หน่วยที่ 5 | เครื่องจักรกลและอุปกรณ์สำหรับงานทดสอบ |
| หน่วยที่ 6 | เครื่องจักรกลและอุปกรณ์สำหรับงานผสมคอนกรีต |
| หน่วยที่ 7 | เครื่องจักรกลและอุปกรณ์สำหรับงานเขาคอนกรีต |
| หน่วยที่ 8 | เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ในงานขนส่งทางแนวตั้ง |
| หน่วยที่ 9 | เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ในงานขนส่งทางแนวราบ |
| หน่วยที่ 10 | เครื่องจักรกลและอุปกรณ์สำหรับงานสูบน้ำ |
| หน่วยที่ 11 | เครื่องจักรกลและอุปกรณ์สำหรับงานบดอัด |
| หน่วยที่ 12 | เครื่องจักรกลและอุปกรณ์สำหรับงานทั่วไป |
| หน่วยที่ 13 | เครื่องจักรกลและอุปกรณ์สำหรับงานพิเศษ |
| หน่วยที่ 14 | การวิเคราะห์การใช้เครื่องจักรอุปกรณ์และการลงทุน |
| หน่วยที่ 15 | การบริหารและการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ |



วิธีการศึกษา

การศึกษาเอกสารการสอน

การศึกษาด้วยตนเองนั้นนักศึกษาจะต้องอ่านทุกหน้าของเอกสารการสอนเพื่อที่จะได้รายละเอียดพร้อมในภาคการศึกษา ในภาคการศึกษาแต่ละหน่วยนักศึกษาควรจะทำทบทวนเนื้อหาไว้ประมาณหน่วยละ 12 ชั่วโมง และพยายามให้จบ 1 หน่วย ภายใน 1 สัปดาห์ ควรศึกษาเพิ่มเติมจากการไปเยี่ยมชมชมงานก่อสร้างที่ใช้เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่สามารถจะพาโอกาสไปเยี่ยมชมได้ เพื่อเป็นการเพิ่มทักษะและประสบการณ์เสริมการศึกษาจากเอกสารการสอน

ควรติดตามฟังรายการวิทยุกระจายเสียงและชมรายการทางวิทยุโทรทัศน์ประกอบชุดวิชาของทางมหาวิทยาลัยเพิ่มเติม โปรดเตรียมตัวรับฟังและชมตามกำหนดที่จะแจ้งให้ทราบระหว่างเรียน

การประเมินผลการศึกษา

การประเมินผลจะกระทำเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาหลังจากที่นักศึกษาได้ศึกษาจบทั้ง 15 หน่วย

หน่วยที่ 8
เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ในงาน
ขนส่งทางแควดิ่ง

อาจารย์ไกรวัล ปวงจรรย์



แผนการสอนประจำหน่วย

ชุดวิชา เครื่องจักรกลและอุปกรณ์การก่อสร้าง

หน่วยที่ 8 เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ในงานขนส่งทางแนวตั้ง
ตอนที่

- 8.1 อุปกรณ์ขนส่งทางแนวตั้งแบบสามัญ
- 8.2 เครื่องยกแบบไม่มีแขน
- 8.3 เครื่องยกแบบมีแขน

แนวคิด

1. อุปกรณ์ขนส่งทางแนวตั้งแบบสามัญเป็นระบบเครื่องทุ่นแรงขนาดเล็กที่สามารถใช้ทดแทนเครื่องจักรขนาดใหญ่ได้ในการที่มีปัญหาเกี่ยวกับสถานที่ก่อสร้าง ซึ่งอาจแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ อุปกรณ์ขนส่งประเภทใช้รอก และอุปกรณ์ขนส่งประเภทใช้กังหัน
2. เครื่องยกแบบไม่มีแขนสามารถแบ่งตามลักษณะของอุปกรณ์ที่ใช้ยกได้ดังนี้ อุปกรณ์ที่ใช้ยกประเภทรอก อุปกรณ์ที่ใช้ยกประเภทพินเฟือง และอุปกรณ์ที่ใช้ยกประเภทระบบไฮดรอลิก แต่ละประเภทมีระบบการทำงานที่ต่างกัน การเลือกใช้อุปกรณ์เหล่านี้ควรให้เหมาะสมกับลักษณะและขนาดของงาน
3. เครื่องยกแบบมีแขนเป็นอุปกรณ์ขนส่งทางแนวตั้งที่ได้รับความนิยมและมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง เครื่องยกแบบมีแขนนี้ได้แก่ เครื่องยกประเภทคั้งพื้น เครื่องยกประเภทเลื่อนตามแนวตั้ง และเครื่องยกประเภทเคลื่อนที่ได้ การเลือกใช้เครื่องยกแต่ละประเภทควรจะให้เหมาะสมกับลักษณะและขนาดของงาน และควรคำนึงถึงข้อควรระวังในการใช้เครื่องยกประเภทต่าง ๆ ด้วย

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาหน่วยที่ 8 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายถึงลักษณะและการใช้ อุปกรณ์ขนส่งทางแนวตั้งแบบสามัญได้ถูกต้อง พร้อมทั้งบอกวิธีการเลือกใช้ อุปกรณ์เหล่านี้ ได้ถูกต้องและเหมาะสมกับลักษณะและขนาดของงานได้
2. อธิบายถึงลักษณะและการใช้ เครื่องยกแบบไม่มีแขนและบอกประเภทของเครื่องยกแบบไม่มีแขนที่แบ่งตามลักษณะของอุปกรณ์ที่ใช้ยกได้ถูกต้อง อีกทั้งอธิบายระบบการทำงานและการเลือกใช้ อุปกรณ์เครื่องยกแบบไม่มีแขนแต่ละประเภทได้ถูกต้องและเหมาะสมกับลักษณะและขนาดของงาน

3. อธิบายถึงลักษณะและการใช้เครื่องยกแบบมีแขนและบอกประเภทของเครื่องยกแบบมีแขน พร้อมทั้งอธิบายระบบการทำงานและการเลือกใช้เครื่องยกแบบมีแขน แต่ละประเภทได้ถูกต้องและเหมาะสมกับลักษณะและขนาดของงานเพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ปลอดภัยและประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย

กิจกรรมระหว่างเรียน

กิจกรรมระหว่างเรียนด้วยตนเอง

1. ศึกษาเอกสารการสอน ตอนที่ 8.1 - 8.3
2. ฟังรายการวิทยุกระจายเสียง
3. ชมรายการวิทยุโทรทัศน์

สื่อการสอน

1. เอกสารการสอน
2. รายการสอนทางวิทยุกระจายเสียง
3. รายการสอนทางวิทยุโทรทัศน์

ประเมินผล

ประเมินผลจากการสอบไล่ประจำภาคการศึกษา

ตอนที่ 8.1

อุปกรณ์ขนส่งทางแนวตั้งแบบสามัญ

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 8.1 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไปนี้

หัวเรื่อง

- 8.1.1 อุปกรณ์ขนส่งประเภทใช้รอก
- 8.1.2 อุปกรณ์ขนส่งประเภทใช้กังหัน

แนวคิด

1. อุปกรณ์ขนส่งทางแนวตั้งประเภทที่ใช้รอก ใช้อำนวยความสะดวกและใช้ทุนแรงในการขนส่งทางแนวตั้ง รอกเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญซึ่งมีหลายประเภท ได้แก่ รอกเดี่ยวทวยตัว รอกเดี่ยวเคลื่อนที่ รอกเดี่ยวเคลื่อนที่รวมกับรอกเดี่ยวเคลื่อนที่ รอกหาง และรอกพวงเสริมกำลัง อุปกรณ์ที่ต้องใช้ประกอบด้วย รอกคือ ลวดสลิง ไซ้
2. อุปกรณ์ขนส่งประเภทที่ใช้กังหัน ประกอบด้วยอุปกรณ์ประเภทใช้รอกและอุปกรณ์เครื่องยกประเภทมีแชนหรือไม่มีแชนโดยมีกังหันเป็นอุปกรณ์หลักในการทำงาน อุปกรณ์ขนส่งประเภทที่ใช้กังหัน แบ่งได้ 2 ประเภทคือ ประเภทมีแชน กับประเภทไม่มีแชน

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 8.1 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายถึงลักษณะและการทำงานของอุปกรณ์ขนส่งทางแนวตั้งประเภทรอก ได้ถูกต้อง บอกถึงลักษณะของรอกประเภทต่าง ๆ พร้อมทั้งอธิบายลักษณะของสลิงและไซ้ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ประกอบ และบอกประเภทของอุปกรณ์ขนส่งที่ใช้รอก พร้อมทั้งข้อควรพิจารณาและข้อควรระวังเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ประเภทนี้ได้ถูกต้อง
2. อธิบายถึงลักษณะและการทำงานของอุปกรณ์ขนส่งประเภทที่ใช้กังหัน บอกประเภทลักษณะและการทำงานของอุปกรณ์ขนส่งประเภทที่ใช้กังหัน พร้อมทั้งข้อควรคำนึงในการเลือกใช้ อุปกรณ์ ข้อควรพิจารณาและข้อควรปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยและความสะดวกในการทำงานได้ถูกต้อง

บทนำ

การเคลื่อนย้ายและขนส่งวัสดุเป็นเทคนิคที่สำคัญในการทำงานของมนุษย์ที่ได้พยายามคิดค้นและพัฒนาเครื่องจักรกลขึ้นมาเป็นลำดับ เพื่อวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. ให้เป็นเครื่องทุ่นแรงคน
2. ขนย้ายวัสดุให้ได้ปริมาณที่มากพอ
3. ทำงานให้แล้วเสร็จในเวลาที่ดีที่สุด

1. การใช้เครื่องจักรกลเป็นเครื่องทุ่นแรงคน

เครื่องทุ่นแรงที่มนุษย์ใช้ในงานทั่วไปรวมทั้งที่อาคารและสถานเกิด คนงาน ลักษณะการใช้งานก็คือเอาแรงคนบังคับโดยตรงต่อเครื่องมือ อาทิหลักของการได้เปรียบเชิงกล หรือ การเปลี่ยนทิศทางของแรงคนเป็นข้อได้เปรียบ จากนั้นก็อาศัยธรรมชาติเข้ามาช่วยเสริมเช่น การใช้แรงลม กระแสไฟฟ้าช่วยแรงคน การส่งลมที่มนุษย์คิดค้นระบบเครื่องจักร เครื่องยนต์ และมอเตอร์ ไฟฟ้าขึ้นมาก การพัฒนาเครื่องทุ่นแรงคนก็เปลี่ยนแปลงโดยสิ้นเชิงจนที่น้อยลงแต่ประสิทธิภาพก็สูงขึ้นตามอายุของคนซึ่งคงเดิมเพื่อบังคับระบบเครื่องยนต์ ระบบไฟฟ้าให้ทำงานไปบังคับเครื่องจักรให้ทำงานแทนอีกต่อหนึ่ง จึงทำให้มีสมรรถนะและประสิทธิภาพดีขึ้นเป็นลำดับ จนถึงในยุคปัจจุบันระบบคอมพิวเตอร์และกลไกได้เข้าช่วยบังคับระบบแรงคนไปได้จนเกือบจะทุกระบบแล้ว

2. การใช้เครื่องจักรกลขนย้ายวัสดุให้ได้ปริมาณที่มากพอ

เครื่องจักรกลที่ช่วยในการขนย้ายวัสดุให้ได้ปริมาณมากพอยังแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ประเภทแรก คือขนย้ายในปริมาณที่มาก ๆ ในการเคลื่อนย้ายแต่ละครั้ง เครื่องจักรประเภทนี้อาจจะที่มีขนาดใหญ่ หนัก บางครั้งอาจไม่ประหยัดในการใช้งานทั้งด้านราคาและเวลาดำเนินการ ประเภทหลังคือ ขนย้ายในปริมาณที่น้อยและใช้การเคลื่อนย้ายที่รวดเร็วกว่า อาทิความถี่ (frequency) ของการเคลื่อนย้าย เครื่องจักรประเภทนี้อาจมีขนาดเล็กกะทัดรัด และประหยัดกว่าประเภทแรก ยกเว้นแต่ชิ้นส่วนที่ใหญ่มากหรือหนักมากจะเสียเปรียบประเภทแรก

3. การใช้เครื่องจักรกลทำงานให้แล้วเสร็จในเวลาที่ดีที่สุด

สมัยโบราณการก่อสร้างขึ้นใหญ่ ๆ จุดมุ่งหมายจะอยู่ที่การทำงานให้เป็นผลสำเร็จมากกว่าจะคิดถึงว่าจะทำอย่างไรให้ใช้เวลาน้อย ปัจจุบันนี้การผลิตเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะใช้เพื่อการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ จะเน้นหนักในด้านคุณภาพการทำงานให้ได้

บทนำ

การเคลื่อนย้ายและขนส่งวัสดุเป็นเทคนิคที่สำคัญในการทำงานของมนุษย์ที่ได้พยายามคิดค้นและพัฒนาเครื่องจักรกลขึ้นมากเป็นลำดับ เพื่อวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. ให้เป็นเครื่องทุ่นแรงคน
2. ขนย้ายวัสดุให้ได้ปริมาณที่มากพอ
3. ทำงานให้แล้วเสร็จในเวลาที่ดีที่สุด

1. การใช้เครื่องจักรกลเป็นเครื่องทุ่นแรงคน

เครื่องทุ่นแรงที่มีมนุษย์ใช้มากเป็นอันดับที่ 1 คือ รถเข็นและรถเข็นล้อเดียว ลักษณะการใช้งานก็คือเอาแรงคนบังคับโดยตรงต่อเครื่องมือ อาศัยหลักการการได้เปรียบเชิงกล หรือการเปลี่ยนทิศทางของแรงมากเป็นข้อได้เปรียบ จากนั้นก็อาศัยธรรมชาติเข้ามาช่วยเสริมเช่น การใช้แรงลม กระแสน้ำเข้าช่วยแรงคน การยกของเมื่อมนุษย์คิดค้นระบบเครื่องจักร เครื่องยนต์ และมอเตอร์ไฟฟ้าขึ้นมา การพัฒนาเครื่องทุ่นแรงคนก็เปลี่ยนแปลงโดยใช้แรงคนที่น้อยลง แต่อาศัยปัญญาและความชำนาญของคนที่เข้ามาเพิ่มเพื่อบังคับระบบเครื่องยนต์ ระบบไฟฟ้าให้ทำงานไปบังคับเครื่องจักรให้ทำงานแทนอีกต่อหนึ่ง จึงทำให้มีสมรรถนะและประสิทธิภาพดีขึ้นเป็นลำดับ จนถึงในยุคนี้อุปกรณ์ระบบคอมพิวเตอร์สามารถได้เข้าช่วยบังคับแทนแรงคนไปได้จนเกือบจะทุ่นระบบแล้ว

2. การใช้เครื่องจักรกลขนย้ายวัสดุให้ได้ปริมาณที่มากพอ

เครื่องจักรกลที่ช่วยในการขนย้ายวัสดุให้ได้ปริมาณมากพอถึงแม้จะได้เป็น 2 ประเภทประเภทแรก คือ ขนย้ายในปริมาณที่มาก ๆ ในการเคลื่อนย้ายแต่ละครั้ง เครื่องจักรประเภทนี้อาจจะต้องมีขนาดใหญ่ หนัก บางครั้งอาจไม่ประหยัดในการทำงานทั้งด้านราคาและเวลาที่ทำงานประเภทหลังคือ ขนย้ายในปริมาณที่น้อยและใช้การเคลื่อนย้ายที่รวดเร็วกว่า อาศัยความเร็ว (speed) ของการเคลื่อนย้าย เครื่องจักรประเภทนี้อาจมีขนาดเล็กจนกระทั่งคิด และประหยัดกว่าประเภทแรก ยกเว้นแต่ชิ้นส่วนที่ใหญ่หรือหนักมากจะเสียเปรียบประเภทแรก

3. การใช้เครื่องจักรกลทำงานให้แล้วเสร็จในเวลาที่ดีที่สุด

สมัยโบราณการก่อสร้างขึ้นใหญ่ ๆ จุดมุ่งหมายจะอยู่ที่การทำงานให้เป็นผลสำเร็จมากกว่าจะคิดถึงว่าจะทำอย่างไรให้ใช้เวลาน้อย ปัจจุบันนี้การผลิตเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะใช้เพื่อการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ จะเน้นหนักในด้านคุณภาพการใช้งานให้ได้

ประสิทธิภาพสูงสุด รูปทรงกะทัดรัด ใช้ทำงานได้รวดเร็ว และราคาที่ใช้จ่ายต่ำ เช่น การพัฒนาเครื่องยกประเภทตั้งพื้นหรือเทวเวอร์เครน (Tower crane) ไปเป็นเครื่องยกประเภทเลื่อนทางแนวตั้งหรือคลา้มิง เครน (Climbing crane) โดยลดส่วนโครงสร้างด้านตั้งลง

ระบบการขนส่งวัสดุแยกออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ระบบขนส่งแบบตัดตอน คือ การขนส่งจากจุดหนึ่งไปไว้อีกจุดหนึ่ง มีการหยุดและเริ่มขนใหม่ อาจจะมีรถหรือไม่มีก็ได้ แยกสายและแยกออกไปตามลักษณะการขนทางแนวราบ แนวตั้ง หรือผสมกันทั้ง 2 ลักษณะ

2. ระบบขนส่งแบบต่อเนื่อง คือ การขนส่งจากจุดหนึ่งไปไว้อีกจุดหนึ่งอย่างต่อเนื่องโดยส่งตามกันมาอย่างสม่ำเสมอไม่มีหยุด ถ้าจะหยุดก็หยุดทั้งระบบ แยกสายและแยกออกไปตามลักษณะการขนทางแนวราบ แนวตั้ง หรือผสมกันทั้ง 2 ลักษณะ

เครื่องจักรกลที่ใช้ในการขนส่งทางแนวตั้ง เป็นระบบขนส่งวัสดุชนิดตัดตอน ที่ใช้การขนย้ายวัสดุจากชั้นพื้นดินขึ้นไปยังอีกจุดหนึ่งที่สูงขึ้นไป เช่น การก่อสร้างอาคารสูง ใช้ทาวเวอร์เครน (Tower crane) ขนไม้แบบ เหล็กเสริมคอนกรีต ฯลฯ เพื่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือการใช้เครนยกสินค้าจากเรือบรรทุกที่ท่าเรือจากจุดที่สูงกว่าลงมาของบนพื้นดิน เป็นต้น

อุปกรณ์ขนส่งทางแนวตั้งแบบสามัญเป็นระบบเครื่องทุ่นแรงขนาดเล็กไม่ใหญ่มากสามารถใช้ทดแทนเครื่องจักรขนาดใหญ่ เช่น รถเครนที่ใช้ไปทำงานไม่ได้ อุปกรณ์ดังกล่าวช่วยงานยกของหรือตั้งลากของหนัก ๆ เช่น รอกโซ่ รอกสลิง กระบอกไฮดรอลิก ลิฟต์ เป็นต้น บางชนิดสามารถแยกส่วนได้จึงสะดวกในการขนย้ายและติดตั้งด้วยแรงคนเพียงไม่กี่คน ค่าใช้จ่ายถูก การดูแลรักษามีน้อยมาก และเป็นระบบที่มีความปลอดภัยดี

เรื่องที่ 8.1.1

อุปกรณ์ขนส่งประเภทที่ใช้รอก

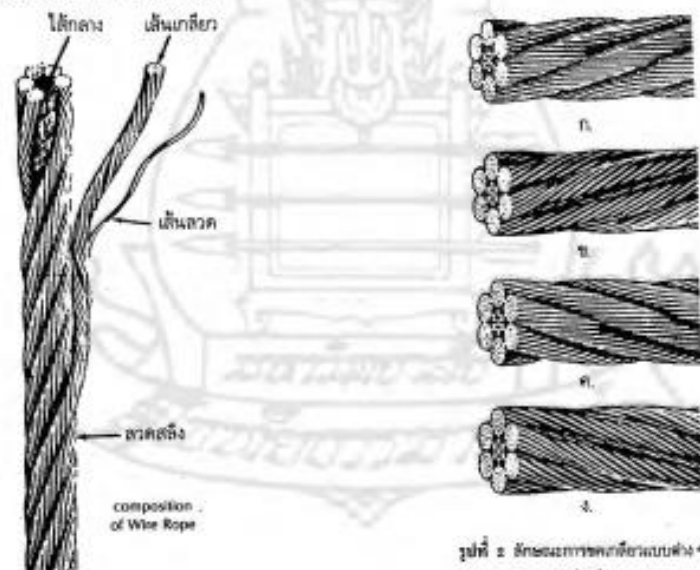
1. รอก

รอกเป็นเครื่องมือที่ใช้อำนวยความสะดวกของการทำงานโดยการเปลี่ยนทิศทางของแรง หรือใช้เป็นเครื่องทุ่นแรงในการยกวัสดุขึ้นและลง ลักษณะของการทำงาน รอกมีลักษณะเป็นล้อหมุนที่คล้องรอบตัว และมีรอกล้อซึ่งใช้เชือกหรือสลิงหัดผ่านร่องเพื่อยกวัสดุ จะใช้การผูกวัสดุติดกับปลายเชือกหรือสลิงปลายหนึ่ง ส่วนอีกปลายหนึ่งสอดผ่านร่องรอกที่ติดตรึงไว้ แล้วออกแรงดึงที่ปลายที่ยกวัสดุได้ หรือจะใช้วิธียึดตรึงปลายหนึ่งของเชือกหรือสลิง ส่วนอีกปลายหนึ่งสอดผ่านร่องรอกซึ่งแขวนวัสดุไว้ ออกแรงดึงที่ปลายที่ยกวัสดุได้

ลวดสลิงที่ออกแบบพิเศษให้สามารถโค้งงอได้มาก ในเส้นเกลียวของมันจะมีลักษณะเป็นลวดสลิงเล็ก ๆ เส้นหนึ่ง คือในเส้นเกลียวหนึ่งยังประกอบด้วยเส้นเกลียวย่อย ๆ หลายเส้น กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ การเอาลวดสลิงเล็กมาขดเป็นสลิที่ใหญ่ขึ้นเอง ตัวอย่างของลวดสลิงแบบนี้ ได้แก่ ลวดสลิงที่ใช้ในเรือเพื่อบังคับหางเสือ ลวดสลิงสำหรับเครื่องมือควมคุมในอุตสาหกรรม เป็นต้น

เส้นใยสังเคราะห์ที่เป็นไส้กลางของลวดสลิงนั้นช่วยเพิ่มความแข็งแรงให้แก่เส้นลวดเพียงเล็กน้อยเท่านั้น แต่หน้าที่หลักของมันคือ ช่วยรักษารูปร่างของลวดสลิงและช่วยหล่อลื่น (เส้นใยสังเคราะห์ที่ถูกอัดด้วยสารหล่อลื่น) เส้นลวดรอบ ๆ ทำให้อายุการใช้งานของเส้นลวดยาวขึ้น เพราะเกิดการขัดสีกันระหว่างเส้นลวดน้อยลง มีลวดสลิงบางชนิดไส้กลางทำด้วยเส้นลวดทำให้มีความแข็งแรงมากกว่าลวดสลิงที่มีไส้ใยสังเคราะห์ประมาณ 7 - 10% แต่ลวดแบบนี้ใช้งานได้จำกัดกว่า คือ อนุญาตให้รับน้ำหนักที่ลวดอยู่หนึ่ง ไม่เกิดการขัดสีของเส้นลวดในลวดสลิงซึ่งมีไส้ลวดนี้เรียกว่าแบบ IWRC (Independent Wire Rope Core)

ขนาดของดอหรือรอบมีความสำคัญยิ่งต่อกำลังของลวดสลิง ทั้งนี้เพราะยิ่งทำให้ลวดสลิงมีความโค้งงอมากเท่าไร ก็ยิ่งทำให้เกิดความเค้น (Stress) ภายในเส้นลวด ซึ่งจะทำให้ความสามารถรับน้ำหนักน้อยลงไป



รูปที่ 1 ส่วนประกอบของลวดสลิง

- รูปที่ 2 ลักษณะการขดเกลียวแบบต่าง ๆ
- ก. ลวดเกลียวซ้ายแบบธรรมดา
 - ข. ลวดเกลียวขวาแบบธรรมดา - เอน
 - ค. ลวดเกลียวขวาแบบธรรมดา
 - ง. ลวดเกลียวขวาแบบเอน - เอน

รูปที่ 3 ส่วนประกอบและลักษณะการขดเกลียวของลวดสลิง

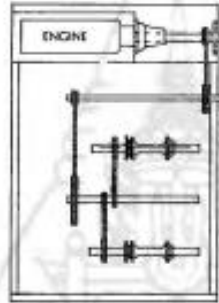


รูปที่ 6 - 7 วิธีการใช้ลวดสลิง

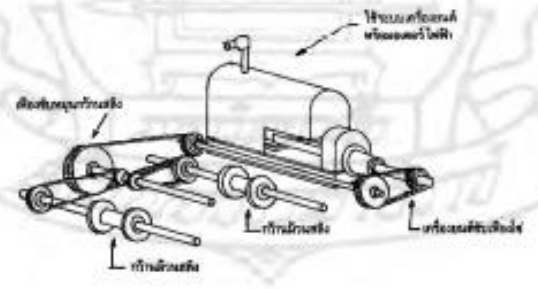
เรื่องที่ 8.1.2 อุปกรณ์ขนส่งประเภทที่ใช้กังหัน

อุปกรณ์ขนส่งประเภทที่ใช้กังหัน (Derrick) เป็นอุปกรณ์ขนส่งทางแนวตั้งประเภทหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ประเภทใช้รอกและอุปกรณ์เครื่องยกประเภทมีแกนหรือไม่มีแกนมา รวมกันโดยมีกังหัน (Winch) เป็นอุปกรณ์หลักในการใช้ทำงาน

ลักษณะของการทำงานดังแสดงในรูปที่ 8-8 การทำงานของกังหันประกอบด้วยเครื่องยนต์ ดีเซล (หรือเบนซิน) ต่อแกนหมุนไปที่เฟืองขับใช้เฟืองชุดแรก และใช้เฟืองอีกชุดส่งกำลังไป ขับเฟืองชุดที่สอง ส่งกำลังต่อไปหมุนเครื่องกังหันมีวนสลิง ซึ่งอาจจะมี 1 หรือ 2 ชุด สลิงสลิง ปลายหนึ่งกับเครื่องกังหันหมุนสลิง ส่วนอีกปลายหนึ่งนำร้อยผ่านรอกออกไปใช้ในการยกวัสดุ

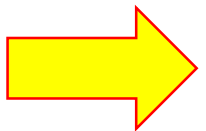


PLAN



ISOMETRIC DIAGRAM

รูปที่ 8-8 การทำงานของกังหัน (Winch)



ตอนที่ 8.2 เครื่องยกแบบไม่มีแกน

โปรดอ่านหัวข้อเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 8.2 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวข้อเรื่อง

- 8.2.1 ประเภทของเครื่องยกแบบไม่มีแกน
- 8.2.2 การเลือกใช้และการพิจารณาเกี่ยวกับเครื่องยกแบบไม่มีแกน

แนวคิด

1. ประเภทของเครื่องยกแบบไม่มีแกนแบ่งตามลักษณะของอุปกรณ์ที่ใช้ยกได้แก่ เครื่องยกแบบไม่มีแกนที่ใช้อุปกรณ์ยกประเภทรอก ซึ่งยังแบ่งออกเป็น โอเวอร์เฮด เครน และแกนทรี เครน เครื่องยกแบบไม่มีแกนที่ใช้อุปกรณ์ยกประเภทพื้นเฟือง และเครื่องยกแบบไม่มีแกนที่ใช้อุปกรณ์ยกประเภทระบบไฮดรอลิค เครื่องยกแบบไม่มีแกนแต่ละประเภทมีลักษณะและการทำงานที่ต่างกัน การเลือกใช้เครื่องยกแต่ละประเภทควรจะเหมาะสมกับลักษณะและขนาดของงาน
2. การเลือกใช้เครื่องยกแบบไม่มีแกนมีข้อที่ควรคำนึงอยู่หลายประการเพื่อความเหมาะสมกับลักษณะและขนาดของงาน และมีข้อควรพิจารณาเกี่ยวกับเครื่องยกแบบไม่มีแกน เพื่อความปลอดภัยและความสะดวกในการทำงาน

วัตถุประสงค์

- เมื่อศึกษาตอนที่ 8.2 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ
1. อธิบายถึงลักษณะและการทำงานของเครื่องยกแบบไม่มีแกนประเภทต่างๆ ที่แบ่งตามลักษณะของอุปกรณ์ที่ใช้ยกได้ถูกต้อง และเลือกใช้เครื่องยกแบบไม่มีแกนได้ถูกต้องและเหมาะสมกับลักษณะและขนาดของงาน
 2. บอกข้อควรคำนึงในการเลือกใช้เครื่องยกแบบไม่มีแกนประเภทต่างๆ ได้ถูกต้อง
 3. บอกข้อที่ใช้พิจารณาเกี่ยวกับเครื่องยกแบบไม่มีแกน เพื่อความปลอดภัยและความสะดวกในการทำงาน

เรื่องที่ 8.2.1

ประเภทของเครื่องยกแบบไม่มีแขน

ในโรงงานอุตสาหกรรมหนักที่ผลิตเครื่องจักรกล เช่น โรงงานประกอบรถยนต์ รถไฟ ตู้เชื่อมเครื่องจักร โรงงานผลิตท่อโลหะ เหล็กเส้น โรงหล่อเหล็ก และโรงงานผลิตวัสดุก่อสร้าง เช่น เสาค้ำคอนกรีตอัดแรง พื้นคอนกรีตสำเร็จรูป ท่อคอนกรีต เป็นต้น โรงงานดังกล่าวจะมีสถานที่เป็นลานกว้างกลางแจ้งหรือแบบในร่มซึ่งมีโครงหลังคาคลุม มีพื้นที่ที่จะทำงานแต่ละประเภทอยู่ที่ตำแหน่งแน่นอน ระบบการทำงานเป็นลำดับตามขั้นตอนต่อเนื่องกันไป โรงงานประเภทดังกล่าวนิยมที่จะใช้เครื่องยกแบบไม่มีแขน (Hoist) เป็นเครื่องผ่อนแรงของการทำงานที่อำนวยความสะดวกให้อย่างมาก ไม่สร้างความเสียหายให้กับโรงงาน การบำรุงรักษาง่ายและเสียค่าใช้จ่ายน้อย

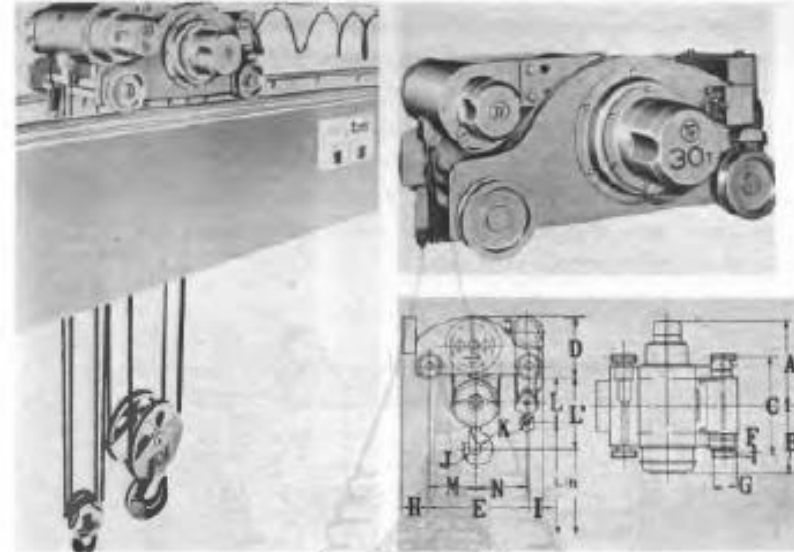
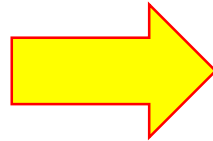
ประเภทของเครื่องยกแบบไม่มีแขน แยกได้ตามลักษณะของอุปกรณ์ที่ใช้ยก (Hoist) เป็น 3 ประเภทคือ อุปกรณ์ที่ใช้ยกประเภทรอก อุปกรณ์ที่ใช้ยกประเภทฟันเฟือง (Rack and Pinion) และอุปกรณ์ที่ใช้ยกประเภทระบบไฮดรอลิก

1. เครื่องยกแบบไม่มีแขนที่ใช้อุปกรณ์ยกประเภทรอก เครื่องยกประเภทนี้ยังแยกได้เป็น 2 ชนิด คือ

1.1 ไอเวอร์เฮด เครน (Overhead Crane) เป็นเครื่องยกประเภทที่ใช้ทำงานในร่ม ติดตั้งถาวรที่เชื่อมกับโครงสร้างรถยนต์ รถไฟ ตู้เชื่อม - สร้างเครื่องจักร โรงหล่อ โลหะ ฯลฯ ลักษณะการทำงานยกของขึ้นลงโดยใช้รอกเดินขวาง (Traversing) ไปมาบนคานคานเหล็กรูปตัว T หรือตัว H และคานเหล็กนี้ที่ปลายทั้ง 2 ข้างติดกับชุดตัวเดินคาน (Saddle Unit) ซึ่งจะเป็นตัวพาคานเหล็กที่หิ้วรอกเคลื่อนตัวไปตามคานเหล็ก ซึ่งเตรียมไว้ตามทางยาวของตัวโรงงานทั้ง 2 ตัวขนานกันในระตัมฟ้า หรือต่ำจากระดับได้หลังคาของโรงงานเล็กน้อย ดังแสดงในรูปที่ 8 - 11 โดยแบ่งเป็น 2 ชนิดตามลักษณะการใช้งานของชุดเดินคาน (Saddle Unit) ดังนี้



รูปที่ 8 - 11 ไอเวอร์เฮด เครน (Overhead Crane)



รูปที่ 8 - 17 ทวิน ฮอยล์ (Twin Hoist)

1.2 แกนทรี เครน (Gantry crane) เป็นเครื่องยกประเภทที่ใช้เหมาะกับกลางแจ้ง เช่น โรงงานผลิตวัสดุก่อสร้าง ประเภทเสาค้ำคอนกรีตอัดแรง แผ่นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป คานคอนกรีตสำเร็จรูปสำหรับงานสะพาน โรงงานผลิตท่อ เหล็กเส้น โรงเลื่อยไม้ ฯลฯ มีลักษณะคล้าย ไอเวอร์เฮด เครน (Overhead crane) แตกต่างกันที่สามารถเคลื่อนย้ายไปมาได้ ลักษณะการทำงานยกของขึ้นลงโดยใช้รอกที่เคลื่อนไปมาบนปีกของคานเหล็กรูปตัว T หรือตัว H ซึ่งอาจจะเป็นคานเหล็กหรือประกอบติดกับคานโครงสร้างแบบทรีส (Truss) แล้วแต่ความยาวมากหรือน้อยของคานที่จะแบกน้ำหนักการยกของดังแสดงในรูปที่ 8 - 18 และ



รูปที่ 8 - 18 แกนทรี เครน (Gantry Crane)

เรื่องที่ 8.2.2

การเลือกใช้และการพิจารณาเกี่ยวกับ
เครื่องยกแบบไม่มีแขน

1. ข้อควรคำนึงในการเลือกใช้เครื่องยกแบบไม่มีแขน

เนื่องจากเครื่องยกแบบไม่มีแขนจะยกวัสดุขึ้นได้ในแนวตั้งเท่านั้น ดังนั้น ในการที่เลือกใช้เครื่องยกประเภทนี้จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- สถานที่ที่จะใช้งาน กลางแจ้งหรือในร่ม
- ช่องที่จะยกขึ้นหรือลงสามารถทำได้ที่จุดเดียวตลอดเวลาหรือไม่
- จำนวนครั้งที่จะยก และความถี่ของการยก
- น้ำหนัก ขนาดของวัสดุที่จะยก
- ต้องการระบบติดตั้งถาวรหรือถอดถอนได้
- ความสูงในการยกของต้องไม่สูงเกินไปสำหรับระบบรอก
- การเคลื่อนย้ายในแนวราบ ต้องการพื้นที่เรียบ กว้าง แข็งแรง หรือจะใช้วิธีแขวน

(Suspension)

- การดูแลรักษาอุปกรณ์

2. ข้อควรพิจารณาเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้รอกไฟฟ้า

เพื่อความปลอดภัยและความสะดวกในการใช้อุปกรณ์ที่ใช้รอกไฟฟ้า ควรพิจารณาในสิ่งต่อไปนี้

- ความยกของไม่เกินกว่า 70 - 80% ของค่าที่กำหนดไว้ (Rated load)
- ความสูงของการยกต้องการสูงสุดเท่าใด ปกติประมาณ 6 - 12 เมตร และเวลาหย่อนของยก (Hook) ลงมาและพื้นควรมีสถิงอยู่ในม้วนสถิงอย่างน้อย 2 รอบ
- ระบบไฟฟ้าที่จะใช้กับมอเตอร์ปกติใช้ไฟฟ้า 3 เฟส 220 โวลต์ 300 โวลต์ 50-Hz บางครั้งระบบให้ไฟฟ้าเป็นแบบ 220 โวลต์ เฟสเดียวก็มี
- รอกไฟฟ้าที่มีขนาดยกของหนักเกิน 2 ตัน มอเตอร์ที่เดินตามแกนขวาง (Traversing) ใช้ระบบ Electro magnetic brake ขนาดรอกต่ำกว่า 1 ตันใช้แบบ Mechanical brake
- จำนวนเส้นของสถิงที่ร้อยผ่านรอก ถ้าใช้สถิง 2 เส้นยกของได้หนัก 0.3 - 3.0 ตัน สถิง 4 เส้นยกของได้หนัก 5 - 30 ตัน ความปลอดภัยของเส้นสถิงปกติควรกำหนดไว้ 5 เท่า
- การใช้รอกไฟฟ้าในขนาดกลางแจ้งจะต้องมีระบบกันน้ำหนักมอเตอร์ ไฟฟ้าและสถิง

3. ข้อควรพิจารณาเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้พื้นเพื่อง ระบบไฮดรอลิก

อุปกรณ์ที่ใช้ยกประเภทที่ใช้พื้นเพื่องและประเภทที่ใช้ระบบไฮดรอลิกนั้นเป็นอุปกรณ์ที่นับว่าเป็นประเภทที่ต้องการการดูแลน้อยที่สุด งานที่ต้องทำเพื่อการบำรุงรักษาและเพื่อความปลอดภัย คือ ตรวจปั๊มไฮดรอลิก ดึงน้ำมัน ตรวจเบรค ตรวจจลิมิท สวิตซ์ (Limit Switch) และตรวจอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย (Safety device)

ตอนที่ 8.3
เครื่องยกแบบมีแขน

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 8.3 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

- 8.3.1 เครื่องยกประเภทตั้งพื้น
- 8.3.2 เครื่องยกประเภทเลื่อนทางแนวตั้ง
- 8.3.3 เครื่องยกประเภทเคลื่อนที่ได้

แนวคิด

1. เครื่องยกประเภทตั้งพื้นแบ่งออกได้ 2 ประเภทโดยพิจารณาตามลักษณะของส่วนโครงสร้างตั้งพื้น และพิจารณาตามลักษณะส่วนแขนที่ยื่นยกวัสดุ
2. เครื่องยกประเภทเลื่อนทางแนวตั้ง เป็นเครื่องยกที่พัฒนาจากเครื่องยกประเภทตั้งพื้น เพื่อลดค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นของโครงสร้างตั้งพื้นของเครื่องยกประเภทตั้งพื้น ในการก่อสร้างอาคารสูง
3. เครื่องยกประเภทเคลื่อนที่ได้แบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ เครื่องยกประเภทเคลื่อนที่ล้อยาง และเครื่องยกประเภทเคลื่อนที่ตีนตะขาบ

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 8.3 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายลักษณะและการทำงานของเครื่องยกประเภทตั้งพื้นได้ถูกต้อง บอกประเภทและอธิบายลักษณะและการทำงานของเครื่องยกประเภทตั้งพื้นที่เหมาะสมตามลักษณะของส่วนโครงสร้างตั้งพื้นและส่วนแขนที่ยื่นยกวัสดุได้ถูกต้อง
2. บอกหลักการเลือกใช้ ข้อพิจารณาเกี่ยวกับเครื่องยกประเภทตั้งพื้น และข้อควรปฏิบัติและสิ่งที่ต้องระมัดระวังสำหรับผู้ที่ใช้เครื่องยกประเภทตั้งพื้นได้ถูกต้อง
3. อธิบายลักษณะและการทำงานของเครื่องยกประเภทเลื่อนทางแนวตั้งได้ถูกต้อง
4. บอกหลักการเลือกใช้ ข้อพิจารณาเกี่ยวกับเครื่องยกประเภทเลื่อนทางแนวตั้ง และข้อควรปฏิบัติและสิ่งที่ต้องระมัดระวังสำหรับผู้ที่ใช้เครื่องยกประเภทเลื่อนทางแนวตั้งได้ถูกต้อง

ตอนที่ 8.3

เครื่องยกแบบมีแขน

โปรดอ่านหัวข้อเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 8.3 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวข้อเรื่อง

- 8.3.1 เครื่องยกประเภทตั้งพื้น
- 8.3.2 เครื่องยกประเภทเลื่อนทางแนวดิ่ง
- 8.3.3 เครื่องยกประเภทเคลื่อนที่ได้

แนวคิด

1. เครื่องยกประเภทตั้งพื้นแบ่งออกได้ 2 ประเภทโดยพิจารณาตามลักษณะของส่วนโครงสร้างตั้งพื้น และพิจารณาตามลักษณะส่วนแขนที่ยื่นยกวัสดุ
2. เครื่องยกประเภทเลื่อนทางแนวดิ่ง เป็นเครื่องยกที่พัฒนาจากเครื่องยกประเภทตั้งพื้น เพื่อลดค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นของโครงสร้างตั้งพื้นของเครื่องยกประเภทตั้งพื้น ในการก่อสร้างอาคารสูง
3. เครื่องยกประเภทเคลื่อนที่ได้แบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ เครื่องยกประเภทเคลื่อนที่ล้อยาง และเครื่องยกประเภทเคลื่อนที่ตีนตะขาบ

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 8.3 จบแล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายลักษณะและการทำงานของเครื่องยกประเภทตั้งพื้นได้ถูกต้อง บอกประเภทและอธิบายลักษณะและการทำงานของเครื่องยกประเภทตั้งพื้นที่มีแบ่งตามลักษณะของส่วนโครงสร้างตั้งพื้นและส่วนแขนที่ยื่นยกวัสดุได้ถูกต้อง
2. บอกหลักการเลือกใช้ ข้อพิจารณาเกี่ยวกับเครื่องยกประเภทตั้งพื้น และข้อควรปฏิบัติและสิ่งที่ต้องระมัดระวังสำหรับผู้ผู้ใช้เครื่องยกประเภทตั้งพื้นได้ถูกต้อง
3. อธิบายลักษณะและการทำงานของเครื่องยกประเภทเลื่อนทางแนวดิ่งได้ถูกต้อง
4. บอกหลักการเลือกใช้ ข้อพิจารณาเกี่ยวกับเครื่องยกประเภทเลื่อนทางแนวดิ่ง และข้อควรปฏิบัติและสิ่งที่ต้องระมัดระวังสำหรับผู้ผู้ใช้เครื่องยกประเภทเลื่อนทางแนวดิ่งได้ถูกต้อง

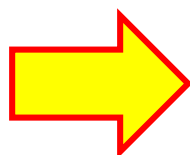


5. อธิบายลักษณะและการทำงานของเครื่องยกประเภทเคลื่อนที่ได้ถูกต้อง บอกประเภทและอธิบายลักษณะและการทำงานของเครื่องยกประเภทเคลื่อนที่ได้แต่ละประเภทได้ถูกต้อง
6. บอกหลักการเลือกใช้ ข้อพิจารณาเกี่ยวกับเครื่องยกประเภทเคลื่อนที่ได้ และข้อควรปฏิบัติและสิ่งที่ต้องระมัดระวังสำหรับผู้ผู้ใช้เครื่องยกประเภทเคลื่อนที่ได้ได้ถูกต้อง



บรรณานุกรม

- โทมัส ดิมเปอร์ต ประชาแมชชีนเพอรี เอกสารรายการสินค้า
 1.ส.ท. การประชุมทางวิชาการเครื่องระบบ และเครื่องมือกลในการก่อสร้าง 2527
 Dickie, D.E., P.Eng. "Crane Handbook" 1975.
 Linden Alimak Personnel and material hoist
 Toyo hoist product guide



แผนการสอนประจำหน่วย

ชุดวิชา เครื่องจักรกลและอุปกรณ์การก่อสร้าง
หน่วยที่ 9 เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ในงานขนส่งทางแนวราบ

ตอนที่

- 9.1 รถบรรทุก
- 9.2 การขนส่งวัสดุระบบสายพานลำเลียง

แนวคิด

1. รถบรรทุก เป็นอุปกรณ์การขนส่งที่ใช้ได้ทั้งในบริเวณสถานที่และนอกบริเวณสถานที่ก่อสร้าง รถบรรทุกมีรูปแบบและขนาดต่างๆ กันที่จะเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงานแต่ละประเภท
2. งานขนส่งวัสดุใดๆ ก็ตาม ที่ต้องการให้มีการขนส่งอย่างต่อเนื่อง และให้ได้ปริมาณวัสดุในอัตราที่สม่ำเสมอ สายพานลำเลียงเป็นอุปกรณ์ขนส่งที่สำคัญประเภทหนึ่ง ที่ควรมานำมาพิจารณาเลือกใช้

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาหน่วยที่ 9 แล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายถึงคุณลักษณะของอุปกรณ์การขนส่งทางแนวราบ 2 ประเภท คือ รถบรรทุก และสายพานลำเลียงได้ถูกต้อง
2. อธิบายถึงวิธีคิดคำนวณหาปริมาณของงานที่ได้จากการใช้งานอุปกรณ์ขนส่งของทั้งสองประเภทดังกล่าวได้ถูกต้อง
3. เปรียบเทียบกับอุปกรณ์ขนส่งทางแนวราบประเภทอื่นๆ เพื่อเลือกใช้อุปกรณ์ขนส่งที่เหมาะสมกับงาน และให้ได้ประโยชน์ตอบแทนสูงสุด

กิจกรรมระหว่างเรียน

1. ศึกษาเอกสารการสอน ตอนที่ 9.1 - 9.2
2. ฟังรายการวิทยุกระจายเสียง
3. ชมรายการวิทยุโทรทัศน์

แผนการสอนประจำหน่วย

ชุดวิชา เครื่องจักรกลและอุปกรณ์การก่อสร้าง
หน่วยที่ 9 เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ในงานขนส่งทางแนวราบ

ตอนที่
 9.1 รถบรรทุก
 9.2 การขนส่งวัสดุระบบสายพานลำเลียง

แนวคิด

1. รถบรรทุก เป็นอุปกรณ์การขนส่งที่ใช้ได้ทั้งในบริเวณสถานที่และนอกบริเวณสถานที่ก่อสร้าง รถบรรทุกมีรูปแบบและขนาดต่างๆ กันที่จะเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงานแต่ละประเภท
2. งานขนส่งวัสดุใดๆ ก็ตาม ที่ต้องการให้มีการขนส่งอย่างต่อเนื่อง และให้ได้ปริมาณวัสดุในอัตราที่สม่ำเสมอ สายพานลำเลียงเป็นอุปกรณ์ขนส่งที่สำคัญประเภทหนึ่ง ที่ควรมานำมาพิจารณาเลือกใช้

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาหน่วยที่ 9 แล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายถึงคุณลักษณะของอุปกรณ์การขนส่งทางแนวราบ 2 ประเภท คือ รถบรรทุก และสายพานลำเลียงได้ถูกต้อง
2. อธิบายถึงวิธีคิดคำนวณหาปริมาณของงานที่ได้จากการใช้งานอุปกรณ์ขนส่งของทั้งสองประเภทดังกล่าวได้ถูกต้อง
3. เปรียบเทียบกับอุปกรณ์ขนส่งทางแนวราบประเภทอื่นๆ เพื่อเลือกใช้อุปกรณ์ขนส่งที่เหมาะสมกับงาน และให้ได้ประโยชน์ตอบแทนสูงสุด

กิจกรรมระหว่างเรียน

1. ศึกษาเอกสารการสอน ตอนที่ 9.1 - 9.2
2. ฟังรายการวิทยุกระจายเสียง
3. ชมรายการวิทยุโทรทัศน์



สื่อการสอน

1. เอกสารการสอน
2. รายการสอนทางวิทยุกระจายเสียง
3. รายการสอนทางวิทยุโทรทัศน์

ประเมินผล

ประเมินผลจากการสอบไล่ประจำภาคการศึกษา

ตอนที่ 9.1 รถบรรทุก

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 9.1 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

- 9.1.1 ลักษณะทั่วไปของรถบรรทุก
- 9.1.2 ข้อมูลเฉพาะบางประการ
- 9.1.3 การปฏิบัติงานขนส่งด้วยรถบรรทุก

แนวคิด

1. รถบรรทุกเป็นอุปกรณ์ขนส่งประเภทหนึ่ง ที่ใช้สำหรับขนส่งวัสดุสิ่งของและอุปกรณ์งานก่อสร้างต่างๆ ทางระดับราบ แต่เนื่องจากสภาพของงานที่ใช้แตกต่างกัน จึงทำให้รูปแบบและขนาดของรถบรรทุกมีให้เลือกใช้ต่างๆ กัน ตามความต้องการของแต่ละโครงการนั้น
2. รายการแสดงสมรรถนะของรถบรรทุกแต่ละรุ่น เป็นข้อมูลสำคัญที่ต้องศึกษาและทำความเข้าใจ เพราะจะสามารถใช้ประกอบการตัดสินใจเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงาน
3. การศึกษาเชิงการทำงานของรถบรรทุก ควรได้พิจารณาถึงวิธีการทำงานที่จะให้ผลตอบแทนได้มากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับการลงทุนจัดหาอุปกรณ์เพื่อการขนส่งของโครงการ

วัตถุประสงค์

- เมื่อศึกษาตอนที่ 9.1 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ
1. บอกถึงลักษณะของรถบรรทุกงานก่อสร้างรูปแบบต่างๆ ได้ถูกต้อง
 2. บอกถึงข้อมูลบางอย่างที่สำคัญที่ผู้ใช้รถบรรทุกสำหรับงานก่อสร้างควรทราบเพื่อประโยชน์ต่อการบริหารงานก่อสร้างได้ถูกต้อง
 3. บอกถึงหลักการคำนวณหาผลผลิตที่ได้จากการใช้รถบรรทุกขนส่งวัสดุ ที่คุ้มค่าต่อการลงทุน

บรรณานุกรม

วรรณสาร ช่างช่าง ปีที่ 8 ฉบับที่ 94 เดือน มกราคม 2523

.....ปีที่ 10 ฉบับที่ 118 เดือน มกราคม 2525

Havers, John A. & Frank W. Strubbs Jr. *Handbook of Heavy Construction*. New York : McGraw-Hill, 1971.

Higgins, Lindley R. *Handbook of Construction Equipment Maintenance*. New York : McGraw-Hill, 1979.

Parker, Albert D., Donald S. Barrie, Robert M. Skyder *Planning and Estimating Heavy Construction*. New York : McGraw-Hill, 1984.

Peurifoy, R.L. *Construction Planning Equipment and Methods*. Singapore : McGraw-Hill, 1985.

แนวทางการจัดทำโครงการและหริอนวัตกรรม



โครงการ : เป็นการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือหลายๆสิ่งที่ยากู้คำตอบให้ลึกซึ้ง หรือเรียนรู้ในเรื่องนั้นๆ ให้มากขึ้น โดยใช้กระบวนการ วิธีการที่ศึกษาอย่างมีระบบ เป็นขั้นตอน มีการวางแผนในการศึกษาอย่างละเอียด ปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ จนได้ข้อสรุปหรือผลสรุปที่เป็นคำตอบในเรื่องนั้นๆ

การจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ: คือการจัดประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน ให้แก่เด็กเหมือนกับการทำงานในชีวิตจริง เพื่อให้เด็กมีประสบการณ์ตรง เด็กจะได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา รู้จักการทำงานอย่างมีระบบ รู้จักการวางแผนในการทำงาน ฝึกการคิดวิเคราะห์และเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

โครงการจัดเป็นการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนรู้เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นขั้นตอนและใช้ความรู้ที่ตนเองได้มาบูรณาการ

.ที่มา พรพิมล อ้อย บุญโคตร.... อ่านต่อได้ที่: <https://www.gotoknow.org/posts/305516>

แบ่งโครงการได้ 4 รูปแบบ ดังนี้

1. **โครงการที่เป็นการสำรวจ รวบรวมข้อมูล:**โครงการ ที่มีการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ หรือแบบบันทึก ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วนำข้อมูล นั้นมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ ในรูปแบบที่เหมาะสมเช่น การสำรวจมลภาวะในชุมชน ลักษณะนามในภาษาถิ่น การใช้ภาษาแสดงในหนังสือพิมพ์ เป็นต้น
2. **โครงการที่เป็นการค้นคว้า ทดลอง:** เป็นโครงการ เพื่อการศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ โดยออกแบบในรูปแบบผลการทดลอง เพื่อศึกษาตัวแปรหนึ่ง จะมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาอย่างไร ด้วยการควบคุมตัวแปร เช่น การปลูกพืชสวนครัวโดยไม่ใช้ดิน ไข่เค็มสูตรใหม่ ยากันยุงจากพืชสมุนไพร เป็นต้น
3. **โครงการที่เป็นการศึกษาทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดใหม่ ๆ:** เป็นโครงการที่ต้องการเพื่อเสนอความรู้ หรือหลักการใหม่ๆ เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ยังไม่มีใครเคยคิดหรือขัดแย้ง หรือขยายจากของเดิมที่มีอยู่ ซึ่งต้องผ่านการพิสูจน์อย่างมีหลักการก่อน เช่น เกษตรผสมผสาน การสูบน้ำโดยไม่ใช้พลังงาน การเกิดละอองน้ำ หรือฝนเทียม เป็นต้น
4. **โครงการที่เป็นการประดิษฐ์ คิดค้น :** เป็นโครงการที่นำความรู้ทฤษฎี หลักการ มาประยุกต์ใช้ โดยประดิษฐ์เป็นเครื่องมือ เครื่องใช้ต่างๆ เพื่อประโยชน์ต่างๆ หรืออาจเป็นการประดิษฐ์ขึ้นมาใหม่ หรือปรับปรุงของเดิมให้ดีขึ้นก็ได้ เช่น เครื่องกรองดักไขมัน เต้าเผาขยะปลอดมลพิษ กังหันวิดน้ำโดยใช้พลังลม เป็นต้น

..... อ่านต่อได้ที่: <https://www.gotoknow.org/posts/305516>

ขั้นตอนการทำงาน :

ขั้นตอนที่ 1 การคิดและเลือกหัวเรื่อง เป็นการหาหัวข้อในการทดลอง ในการที่จะอยากรู้ อยากเห็น

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องรวมไปถึงการขอคำปรึกษา หรือข้อมูลต่างๆจากผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 3 **การเขียนเค้าโครงของโครงการ**

ขั้นตอนที่ 4 การปฏิบัติโครงการ เป็นการดำเนินงานตามแผน ที่ได้กำหนดไว้ในเค้าโครงของโครงการ และต้องมีการจดบันทึกข้อมูลต่างๆได้อย่างละเอียด และต้องจัดทำอย่างเป็นระบบ ระเบียบ เพื่อที่จะได้ใช้เป็นข้อมูลต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 การเขียนรายงาน ควรใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย กระชับ ชัดเจน และครอบคลุมประเด็นสำคัญของโครงการ โดยสามารถเขียนให้อยู่ในรูปแบบต่างๆ เช่น การสรุป รายงานผล ซึ่งประกอบไปด้วยหัวข้อต่างๆ เช่น บทคัดย่อ บทนำ เอกสารที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 6 การแสดงผล การแสดงผลงาน เป็นการนำเสนอผลงาน สามารถจัดได้หลายรูปแบบ เช่น การจัดนิทรรศการ หรือทำเป็นสิ่งตีพิมพ์ หรือสอนให้ทำ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 3 การเขียนเค้าโครงของโครงการ

หัวข้อ/รายการ	รายละเอียดที่ต้องระบุ
1.ชื่อโครงการ	1. ทำอะไร กับใคร เพื่ออะไร 11. ชื่อเอกสารข้อมูล ที่ได้จากแหล่งต่างๆ
2.ชื่อผู้ทำโครงการ	2. ผู้รับผิดชอบโครงการนี้
3.ชื่อที่ปรึกษาโครงการ	3. ผู้ทรงคุณวุฒิต่างๆ
4.ระยะเวลาดำเนินการ	4. ระยะเวลาดำเนินงานโครงการตั้งแต่ต้นจนจบ
5.หลักการและเหตุผล	5. เหตุผลและความคาดหวัง
6.จุดหมาย/วัตถุประสงค์	6. สิ่งที่ต้องการให้เกิดเมื่อสิ้นสุดการทำโครงการ
7.สมมติฐานของการศึกษาโครงการ	7. สิ่งคาดว่าจะเกิดเมื่อสิ้นสุดการทำโครงการ
8.ขั้นตอนการดำเนินงาน	8. ขั้นตอนการทำงาน เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ สถานที่
9.ปฏิบัติโครงการ	9. วัน เวลา และกิจกรรมดำเนินงานต่างๆตั้งแต่ต้นจนเสร็จ
10. ผลที่คาดว่าจะได้รับ	10. สภาพของผลที่ต้องการให้เกิดทั้งที่เป็นผลผลิต กระบวนการ ผลลัพธ์ และผลกระทบ
11. บรรณานุกรม	11. ชื่อเอกสารข้อมูล ที่ได้จากแหล่งต่างๆ

สิ่งประดิษฐ์ (Invention) หรือ นวัตกรรมที่มนุษย์สร้างขึ้น ไม่ว่าจะกระทำได้ด้วยความฉลาดหรือบังเอิญ สิ่งประดิษฐ์คือสิ่งของต่างๆที่เกิดจากความต้องการของมนุษย์เพื่อนำใช้ในการแสวงหาประโยชน์ หรือ อำนวยความสะดวกสบายต่าง

สิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง

1. นวัตกรรม หรือเครื่องมือเครื่องใช้ที่ประดิษฐ์ขึ้นมาใหม่ตามหลักการ และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีผลการทดลองอย่างมีขั้นตอน สามารถใช้งานได้จริง เกิดประโยชน์และใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ได้
2. กรณีที่สิ่งของนั้นๆ มีอยู่เดิม ต้องเป็นการประดิษฐ์และพัฒนาต่อยอดให้ใช้ประโยชน์ได้ดีกว่า สะดวกกว่า ประหยัดกว่า หรือบ่งบอก ถึงแนวคิดที่จะพัฒนาต่อไปได้อีก.....

การวิจัย :

ใช้เงิน → สร้างความรู้

นวัตกรรม:

เปลี่ยนความรู้ → เงินทอง

นวัตกรรม หมายถึง ความคิด การปฏิบัติและการกระทำใหม่ ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อนหรือการพัฒนาดัดแปลงมาจากของเดิมที่มีอยู่แล้วให้ทันสมัยและใช้ได้ผลดียิ่งขึ้น เมื่อนำนวัตกรรมมาใช้จะช่วยให้การทำงานนั้นได้ผลดี มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงกว่าเดิม

นวัตกรรมเป็นตัวแปรที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงองค์กรด้านต่าง ๆ ในเชิงธุรกิจ ได้แก่ ความอยู่รอด การเจริญเติบโต การสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน การสร้างโอกาสทางธุรกิจใหม่และสมรรถนะหลัก ซึ่งนวัตกรรมไม่ใช่แค่การพัฒนาสินค้าใหม่ เท่านั้น แต่เกี่ยวข้องกับการลงทุน การแสวงหาแนวทางการตอบสนองความต้องการของตลาด การยกระดับคุณภาพชีวิตและการสร้างคุณภาพเพิ่ม

นวัตกรรมในยุคแรก ๆ เกิดจากการคิดค้นใหม่ทั้งหมด แต่นวัตกรรมในยุคใหม่เกิดจากการพัฒนาให้ เป็นชิ้นใหม่ที่มีมูลค่า และสามารถนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ได้

“นวัตกรรม” หมายถึงความคิด การปฏิบัติ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่ยังไม่เคยมีใช้มาก่อน หรือเป็นการพัฒนาดัดแปลงมาจากของเดิมที่มีอยู่แล้ว ให้ทันสมัยและใช้ได้ผลดียิ่งขึ้น เมื่อนำ นวัตกรรมมาใช้จะช่วยให้การทำงานนั้นได้ผลดีมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงกว่าเดิม ทั้งยัง ช่วย ประหยัดเวลาและแรงงานได้ด้วย

นวัตกรรม (Innovation)

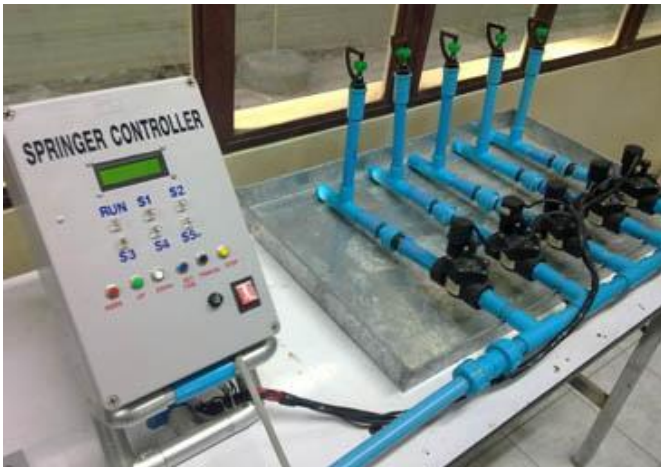


Created by LearnByDoing at KMinBusiness Wordpress.com

การพัฒนาไปสู่นวัตกรรม (Innovation) สามารถสร้างให้เกิดขึ้นได้จาก 3 ช่องทางที่สำคัญ ดังนี้

- 1) **ต้องการแก้ปัญหา (Problem)** – มีปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขหรือจัดการได้ด้วยวิธีการเดิมๆ หรือเครื่องมือเดิมๆ จนต้องคิดค้นวิธีการ/ สิ่งใหม่ๆ ขึ้นมาเพื่อช่วยแก้ปัญหานั้นให้หมดไป
- 2) **ต้องการปรับปรุง (Improvement)** ให้ดีกว่าเดิม สิ่งของที่มีอยู่เดิมไม่มีปัญหาอะไร แต่ต้องการปรับปรุงสิ่งต่างๆ ให้ดีกว่าเดิม (ญี่ปุ่นใช้วิธีนี้เยอะมาก..จนมีสินค้าใหม่ๆ เกิดขึ้นมากมาย)
- 3) **มีความรู้ที่สำคัญจากระบบการจัดการความรู้ (Knowledge management-KM)** จนเห็นช่องทางการนำไปสู่การสร้างสิ่งใหม่ที่จะทำให้การทำงานดีขึ้น มีข้อมูล (Data), สารสนเทศ (Information) และความรู้ (Knowledge) มากพอ มีระบบการวิเคราะห์ และประเมินผลที่ถูกต้อง, แม่นยำ และรวดเร็ว มองเห็นช่องทางที่จะสร้างความแปลกแตกต่างและโดดเด่น ที่เป็นความต้องการของตลาด จนกระทั่งนำไปสู่การพัฒนา/สร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ที่ใช้งานได้จริง และเป็นที่ต้องการของตลาดได้ไม่ยาก

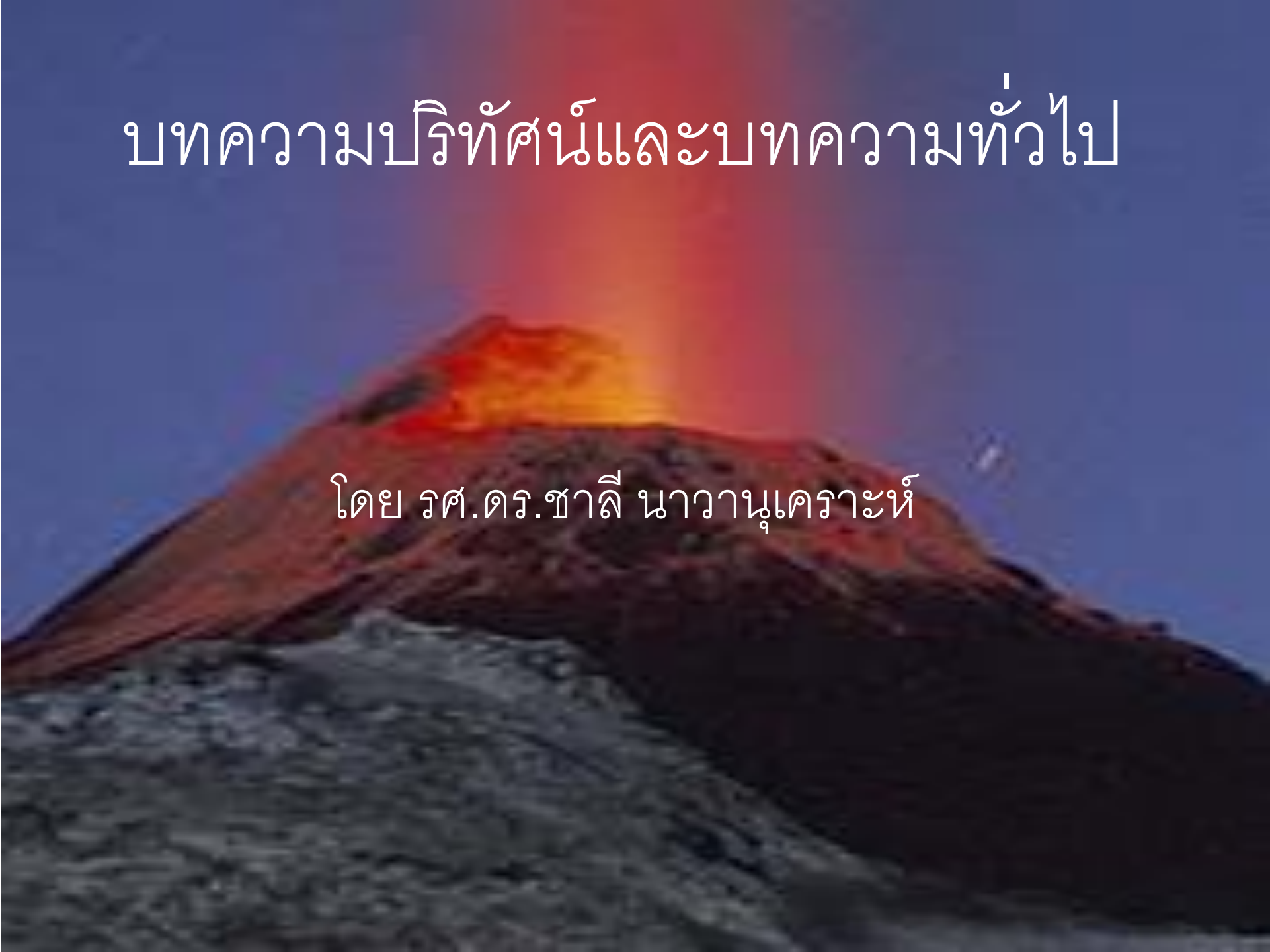




บทความทางด้านวิชาการ

บทความปริทัศน์และบทความทั่วไป

โดย รศ.ดร.ชาลี นาวานุเคราะห์

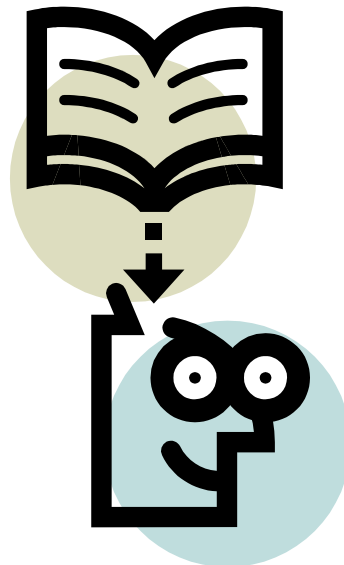


บทความปริทัศน์(review articles)

เป็นข้อเขียนซึ่งรวบรวมนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ซึ่งได้ตีพิมพ์แล้วในวารสารต่างๆ มาวิเคราะห์ วิจารณ์ เปรียบเทียบ เพื่อให้เกิดความกระจ่างในเรื่องนั้นยิ่งขึ้น และผู้เขียนเองก็อาจสอดแทรกความคิดเห็นหรือข้อวิจารณ์ของตนเข้าไปด้วย

บทความ ประเภทนี้อาจปรากฏอยู่ในวารสารวิจัย(research journals) หรือวารสารปริทัศน์(review journals)ก็ได้

หลักเกณฑ์ในการเรียบเรียงไม่มีการกำหนดตายตัวขึ้นอยู่กับผู้เขียนเอง ในเอกสารบางเล่มอนุโลมโดยนำเอาหลักเกณฑ์ของการเรียบเรียงบทความวิจัยมาใช้กับบทความปริทัศน์ได้บ้าง โดยการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดบางประการดังนี้



1. ชื่อเรื่อง(title)และข้อความเกี่ยวกับผู้เขียน(by-line)

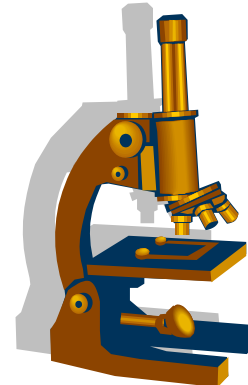
ใช้หลักเกณฑ์เช่นเดียวกับบทความวิจัยทุกประการ

2. บทคัดย่อ(abstract)

วารสารส่วนใหญ่นิยมใช้บทคัดย่อเช่นเดียวกับบทความวิจัย แต่ต่างกันที่ผู้เขียนควรเน้นถึงความสำคัญของเรื่อง ปัญหาอุปสรรคข้อเสนอแนะ หรือบทวิจารณ์ของผู้อื่น และของผู้เขียนเอง

3. บทนำ(introduction)

มีไว้สำหรับให้ผู้อ่านตระหนักถึงความสำคัญของเรื่องที่จะตามมา อาจมีการอ้างอิงเอกสารหรือไม่ก็ได้ ไม่ควรยาวเกินไปและควรเขียนให้อ่านแล้วเข้าใจง่าย

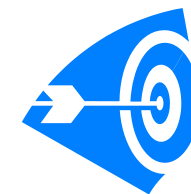


4.เนื้อเรื่อง (text)

แตกต่างจากบทบทความวิจัย กล่าวคือไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวในเรื่องหัวข้อของเนื้อเรื่อง แต่ขึ้นอยู่กับเรื่องที่คุณเขียนเรียบเรียง ควรแบ่งเป็นหัวข้อหลักและอาจมีหัวข้อย่อยตามความจำเป็น ผู้เขียนสามารถนำข้อมูล ความคิดเห็น ข้อวิจารณ์ของผู้อื่นมาเสนอในรูปแบบใหม่ซึ่งอาจเป็นรูปตาราง ภาพกราฟ ฯลฯ แต่ไม่ควรลอกสิ่งเหล่านี้มาโดยไม่ได้อัดแปลง ตัดทอน หรือเรียบเรียงใหม่

5.บทวิจารณ์(discussion)

แม้ว่าเป็นการนำเอาบทวิจารณ์ของผู้อื่นมารวบรวมไว้ บทความปริทัศน์ที่ดีควรมีข้อวิจารณ์ของผู้เรียบเรียงด้วย เพื่อให้ผู้อ่านคล้อยตามประเด็นที่คุณเขียนเห็นว่าสำคัญ หากมีข้อโต้แย้งใดๆผู้เขียนควรหาประจักษ์พยานมาอ้างอิงและสรุปเป็นข้อยุติ หากมีข้อสงสัยควรเสนอแนะให้มีการศึกษาหรือค้นคว้าเพิ่มเติม



6. คำขอบคุณ(acknowledgment)

โดยทั่วไปไม่ต้องมีคำขอบคุณ แต่ถ้าหากผู้เขียนได้รับความช่วยเหลือต่างๆในการเรียบเรียงต้นฉบับ การหาข้อมูล ภาพ ตาราง กราฟฯลฯจากผู้อื่น ก็สามารถแสดงความขอบคุณได้

7. เอกสารอ้างอิง(references หรือliterature cited) และบรรณานุกรม(bibliography)

ควรมีการอ้างอิงถ้าบทความนั้นนำเอาข้อมูล จากเอกสารอื่นมารวบรวมเสนอใหม่ และสามารถทำตามแบบบทความวิจัยได้



ลักษณะของบทความทางวิทยาศาสตร์

และ

ความบกพร่องในการเขียนต้นฉบับ



ลักษณะของบทความที่ดี

บทความทางวิชาการเป็นบทความที่ให้ความรู้ทางวิชาการที่ให้ความรู้ ความแม่นยำ ความกระจ่าง มีลำดับ และมีความกะทัดรัด

≠ ความแม่นยำ มีปัจจัย 3 ประการ

- มีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์(ข้อมูลหรือเอกสารอ้างอิง)
- มีเหตุผลทางวิชาการ
- ใช้ข้อความถูกต้องและตรงความหมายที่ประสงค์

≠ ความกระจ่าง

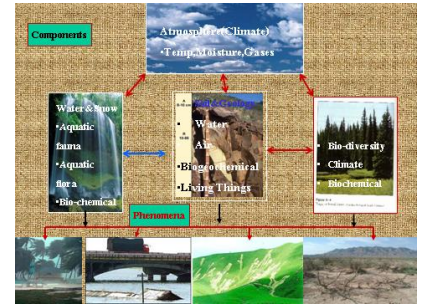
ใช้ข้อความชัดเจนไม่อ้อมค้อม ตรงไปตรงมา โดยบรรยายที่ละเอียดพอสมควร

≠ กะทัดรัด

ใช้ถ้อยคำสั้นๆเหมาะสม ไม่ยืดยาวจนเกินไป

≠ มีลำดับ

คำบรรยายควรดำเนินไปตามลำดับ อะไรมาก่อนควรบรรยายก่อนเช่นเหตุมาก่อนผล บทวิจารณ์มาที่หลัง ข้อสังเกตเป็นต้น ปกติเรื่องที่สำคัญน้อยควรมาก่อนแล้วเพิ่มความสำคัญตามลำดับ ไม่ควรเขียนย้อนไปย้อนมา



การให้ความรู้

บทความวิทยาศาสตร์ต้องให้ความรู้เสมอและตรงตามหัวข้อเรื่อง ในปัจจุบันการเขียนคำเทคนิคมักเขียนทับศัพท์หากจำเป็นก็เขียนคำนิยามไว้ที่ใดที่หนึ่งในบทความนั้น การใช้เครื่องหมายวรรคตอนอาจมีความจำเป็นเพื่อให้ข้อความมีความชัดเจนป้องกันความสงสัยและการเข้าใจผิดของบทความ



ความบกพร่องในการเขียนต้นฉบับ

• ความยาวตามสมควร

- ต้องการให้มี “ปริมาตร” มากจึงใส่บทความที่ไม่มีหรือมีความสัมพันธ์กับบทความเพียงเล็กน้อย
- ใช้ภาษายืดเยื้อ
- ไม่รู้จักใช้เครื่องหมายคำเช่น ตาราง อักษรย่อ สมการและภาพ

• ความไม่แม่นยำ

การบรรยายไม่ตรงกับข้อมูล

• การบรรยายไม่กระจ่างเท่าที่ควร

เขียนโดยลืมนึกว่าผู้อ่านไม่ได้มีพื้นฐานความรู้เหมือนกับผู้เขียน ควรเขียนเป็นภาษาง่ายๆ ที่ผู้อ่านทั่วไปเข้าใจได้ง่าย

• ความบกพร่องในด้านภาษา

• การใช้ภาพประกอบฟุ่มเฟือย



เทคนิคการเตรียมต้นฉบับ

1. การตรวจแก้บทความก่อนพิมพ์

- **ท่วงทำนองการเขียน**

- เขียนบทความที่มีความกระชับ ง่าย ชัดเจน ตามความคิดเห็นส่วนตัวอย่างตรงไปตรงมาทั้งข้อดีข้อเสีย ประโยชน์และโทษ

- บทความควรมีลักษณะเป็นการบรรยาย(descriptive) ชักชวนให้มีการอภิปราย(argumentative) ชักชวนให้เห็น คล้อยตาม(persuasive) เป็นแบบแผน(formal) หรือเป็นตำราเป็นต้น(text)

- **เอกภาพ**

- ข้อความทุกชั้นตอน ทุกประโยค ถ้ามีตาราง แผนภูมิ ควรต้องสนับสนุนเนื้อเรื่องในบทความโดยตรง

- **กะทัดรัด**



2. การตีพิมพ์ต้นฉบับ

- กระดาษพิมพ์

- ควรเป็นสีขาวและพิมพ์หน้าเดียว

- ระยะพิมพ์

- ควรใช้ระยะบรรทัดคู่ เว้นขอบทั้งสี่ด้านประมาณ 4 เซนติเมตร

- หมายเลขหน้า

- ควรใส่ไว้ตอนบนกลางหน้าหรือมุมขวา และควรพิมพ์ชื่อของผู้เขียนคนแรกไว้มุมซ้ายด้วยทุกหน้า

- หัวข้อ

- หัวข้อใหญ่ที่สุดควรพิมพ์ให้ชิดขอบซ้ายมือ หัวข้อย่อยให้ถัดเข้าไปชั้นละ 3-5 ตัวอักษร


- เนื้อความที่พิมพ์

- ต้องเขียนให้ถูกต้องตามไวยากรณ์ ตัวสะกด การันต์และวรรคตอน
 - รูปภาพ กราฟ ตารางหรือแผนภูมิใดๆที่ใช้อธิบาย ควรอยู่ใกล้ข้อความที่น่าเสนอและต้องระบุไว้ในบทความด้วยว่ามีประกอบ แต่ถ้าเป็นเพียงข้อมูลที่ไม่ได้กล่าวไว้ชัดเจนในบทความสามารถนำไปไว้ในภาคผนวก





จบการนำเสนอ
ขอขอบคุณครับ



หลักการเบื้องต้นในการตีพิมพ์งานวิจัยใน
วารสารวิชาการ

โดย

รศ.ดร.ชาลี นาวานุเคราะห์



**Why do I need to
do research?**

**How do I go about
writing a research
paper?**

ชนิดของสิ่งตีพิมพ์ทางวิทยาศาสตร์

- 1) สิ่งตีพิมพ์ปฐมภูมิ(Primary publications) ได้แก่ผลงานที่ไม่เคยได้รับการตีพิมพ์มาก่อน เช่น วิทยานิพนธ์ เอกสารการวิจัย(research paper) สิทธิบัตร(patents)และ หนังสือเฉพาะเรื่อง(monograph)
- 2) สิ่งตีพิมพ์ทุติยภูมิ(Secondary publications) ได้แก่ผลงานที่ได้เรียบเรียงจากสิ่งตีพิมพ์ ปฐมภูมิต่างๆ โดยได้ย่อและจัดประเภทไว้ เป็นเรื่องๆเช่น บทคัดย่อ และสิ่งพิมพ์ที่จัดพิมพ์ เป็นตอนๆต่อเนื่องกัน
- 3) สิ่งตีพิมพ์ตติยภูมิ(Tertiary publications) ได้แก่สิ่งตีพิมพ์ที่นำเอาความรู้ที่ได้จากสิ่งตีพิมพ์ปฐมภูมิมาแล้วมาย่อ และวิจารณ์เปรียบเทียบเพื่อให้เห็นข้อสรุปและวิทยาการก้าว หน้าใหม่ๆทางวิทยาศาสตร์ มาเขียนเป็นรายงาน และบทความปริทัศน์(review)เช่น Annual Reviews of Physiology และ Advances in Agronomy เป็นต้น
- 4) ตำรา(Textbooks) ได้แก่หนังสือซึ่งว่าด้วยความรู้สาขาใดสาขาหนึ่ง เขียนขึ้นโดยมีข้อมูลที่กลั่นกรองแล้วจากสิ่งตีพิมพ์ปฐมภูมิและอื่นๆ
- 5) นิตยสาร(Magazines) ได้แก่สิ่งตีพิมพ์ที่มีเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆสำหรับผู้อ่านทั่วไป มีเนื้อหาอ่านแล้วเข้าใจง่ายแม้จะขาดเนื้อหารายละเอียดไปบ้าง
- 6) คู่มือและพจนานุกรม(Handbooks and Dictionaries) ได้แก่สิ่งตีพิมพ์ที่รวบรวมข้อมูลวิธีการ คำนิยามต่างๆทางวิทยาศาสตร์ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาและวิจัยต่อไป

สิ่งตีพิมพ์ปฐมภูมิ(Primary publications) เป็นสิ่งพิมพ์ที่เผยแพร่ผลงานที่ยังมิได้มีการพิมพ์เผยแพร่มาก่อน เนื้อหาครอบคลุม สิ่งที่ได้จากการทดลอง ค้นคว้า วิจัย ปาฐกถา อภิปราย หรือเรียบเรียงขึ้นใหม่ ครอบคลุมสิ่งพิมพ์ประเภท

- วารสารนิตยสาร (Periodicals)
- บทความประชุมทางวิชาการ (Conference papers)
- สิ่งพิมพ์ของสถาบัน (Institutional publications)
- เอกสารการวิจัย (Research monographs)
- รายงานการวิจัย (Research reports)
- สิทธิบัตร (Patents)
- เอกสารมาตรฐาน (Standards)
- วิทยานิพนธ์และปริญญาานิพนธ์ (Dissertations & Thesis)

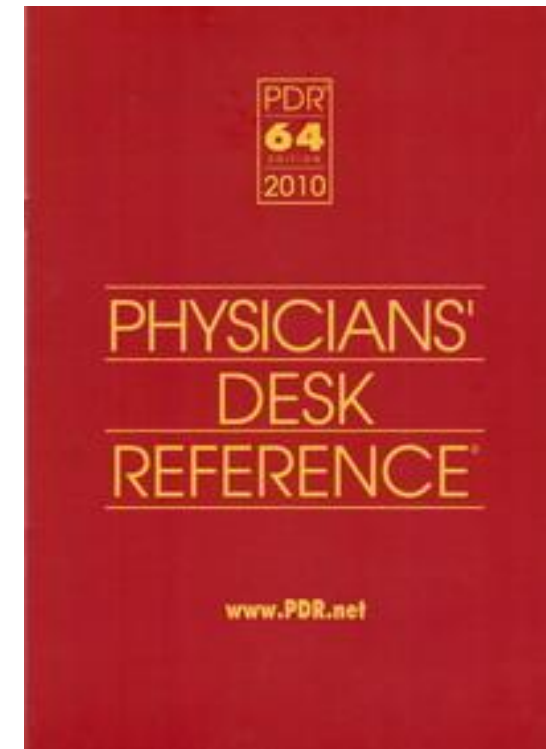
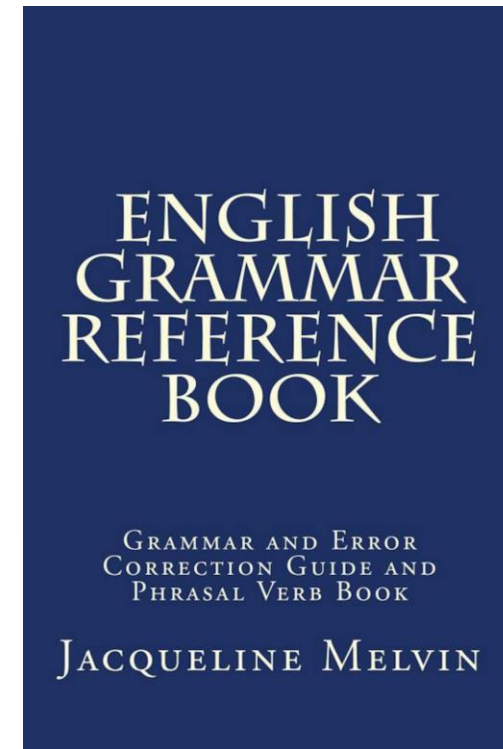
สิ่งตีพิมพ์ทุติยภูมิ(Secondary publications) เป็นสิ่งพิมพ์ที่เกิดจากการนำสิ่งพิมพ์ปฐมภูมิมาเรียบเรียงใหม่
อย่างมีระบบแบบแผน เพื่อให้ง่ายต่อการค้นคว้า สิ่งพิมพ์ประเภทนี้ได้แก่

- [ประเภทดัชนี](#) (Indexes types)
- [ประเภทการสำรวจ](#) (Survey types)
- [หนังสืออ้างอิง](#) (Reference books)
- [สิ่งพิมพ์แปล](#) (Technical translations)



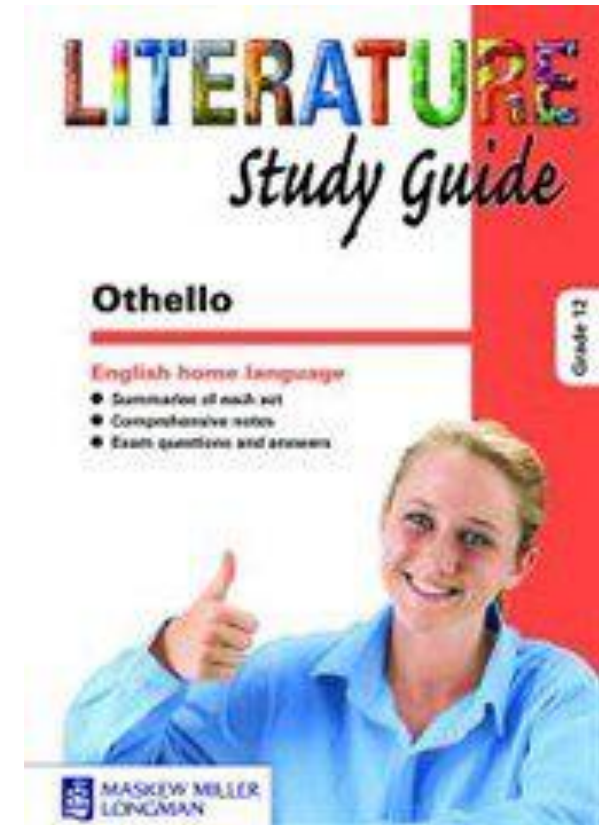
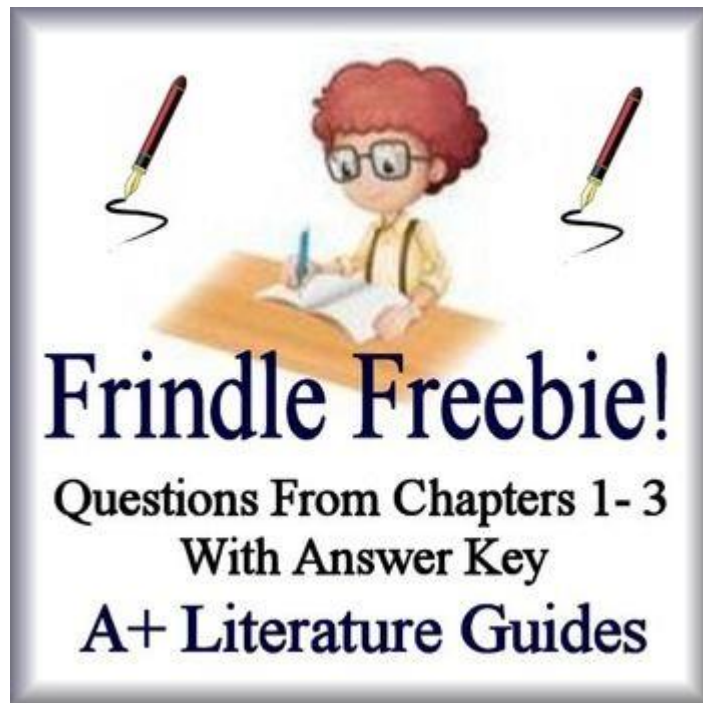
Scientific and Technical Translation

Language, Technology, Culture

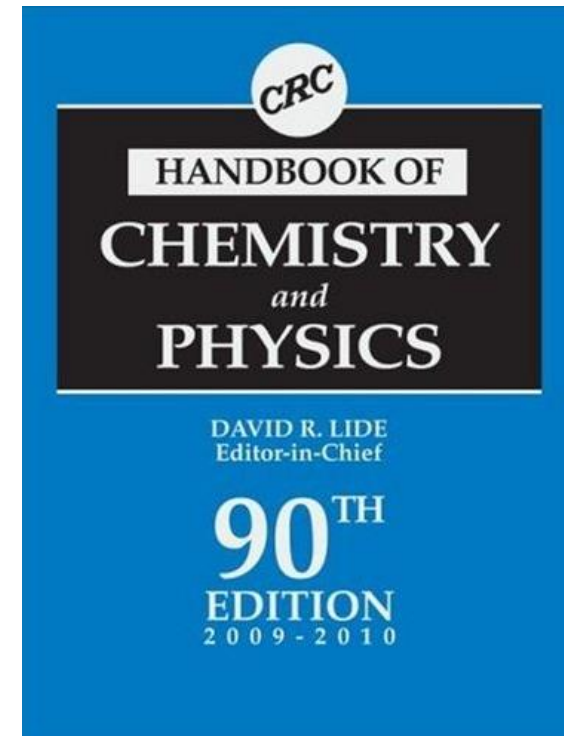
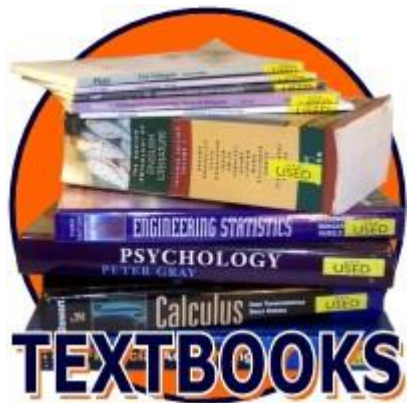


สิ่งตีพิมพ์ตติยภูมิ (Tertiary Publications) คือ สิ่งพิมพ์ที่เกิดจากผลของการศึกษาค้นคว้า หรือเรียบเรียงขึ้นใหม่อย่างมีระเบียบแบบแผน โดยอาศัยหลักฐานข้อมูลจากสิ่งพิมพ์ปฐมภูมิ สิ่งพิมพ์ทุติยภูมิ ซึ่งครอบคลุมสิ่งพิมพ์ประเภท

- หนังสือตำรา (Textbooks)
- หนังสือชีวประวัติ (Biographies)
- นามานุกรม (Directories)
- คู่มือวรรณกรรม (Literature guide)



- 4) ตำรา(Textbooks) ได้แก่หนังสือซึ่งว่าด้วยความรู้สาขาใดสาขาหนึ่ง เขียนขึ้นโดยมีข้อมูลที่กลั่นกรองแล้วจากสิ่งตีพิมพ์ปฐมภูมิและอื่นๆ
- 5) นิตยสาร(Magazines) ได้แก่สิ่งตีพิมพ์ที่มีเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ สำหรับผู้อ่านทั่วไป มีเนื้อหาอ่านแล้วเข้าใจง่ายแม้จะขาดเนื้อหารายละเอียดไปบ้าง
- 6) คู่มือและพจนานุกรม(Handbooks and Dictionaries) ได้แก่สิ่งตีพิมพ์ที่รวบรวมข้อมูลวิธีการ คำนิยามต่างๆทางวิทยาศาสตร์ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาและวิจัยต่อไป



หลักเกณฑ์วารสารทางวิทยาศาสตร์

1. มีบทความทางวิทยาศาสตร์อย่างน้อยครึ่งหนึ่ง
2. ใช้ศัพท์ทางเทคนิคภาษาไทยตรงกับที่บัญญัติโดยคณะบุคคลผู้ทรงคุณวุฒิเช่นตามราชบัณฑิตยสถานและสมาคมวิชาการต่างๆ
3. มีการตรวจแก้ต้นฉบับ(edit)และพิสูจน์อักษร(proof)อย่างถี่ถ้วน
4. มีหมายเลขเล่ม ปีที่(volume number) ฉบับที่และเวลาที่พิมพ์เผยแพร่ที่หน้าปก
5. ออกตามกำหนดเวลา
6. ควรมีดัชนีท้ายเล่ม เช่นดัชนีหัวเรื่อง(subject index) และดัชนี ชื่อผู้เขียน(author index)





1. ชนิดของบทความและรายงานสำหรับตีพิมพ์ในวารสาร

- 1) บทความสำหรับผู้อ่านทั่วไป(general articles) มีเนื้อหาอ่านเข้าใจง่ายแม้อาจจะเกิดความละเอียดลึกซึ้งลงไปบ้าง
- 2) บทความปริทัศน์(review articles) คือบทความที่รวบรวมความรู้ทางวิทยาศาสตร์เรื่องใด เรื่องหนึ่งที่ตีพิมพ์ไว้แล้วในวารสารต่าง ๆ มาวิเคราะห์ วิจัย เปรียบเทียบเพื่อให้เกิดความกระจ่างในเรื่องนั้นยิ่งขึ้น
- 3) บทความวิจัยหรือบทความเทคนิค(research or technical articles) คือบทความที่นำเสนอผลงานวิจัยใหม่ๆ บทความวิจัยต้องอยู่ในลักษณะที่ผู้อ่านสามารถนำไปทำการทดลอง เช่นเดียวกันให้ได้ผลออกมาเช่นเดียวกัน
- 4) บันทึกสั้น(short notes) คือบทความคล้ายบทความวิจัยฯ แต่มีความกะทัดรัดกว่า ส่วนใหญ่มีรายละเอียดเพียงเท่าที่จำเป็นเท่านั้นเหมาะสำหรับเผยแพร่งานวิจัยที่เป็นงานสั้นที่จบในตัวเอง
- 5) บทบรรณาธิการ(editorials) คือบทความที่วิเคราะห์ผลงานทางวิทยาศาสตร์ เสนอแนะและแสดงความคิดเห็น

โครงสร้างของการเขียนบทความ

- ชื่อเรื่อง(title)และข้อความที่เกี่ยวกับผู้เขียน(by-line)
- บทคัดย่อ หรือสาระสังเขป (abstract or summary)
- ตัวบทความ
 - บทนำ(introduction)
 - อุปกรณ์และวิธีการ(materials and methods)
 - ผล(results)
 - บทวิจารณ์(discussion)
 - บทสรุป(conclusion)
 - คำขอขอบคุณ(acknowledgement)
 - เอกสารอ้างอิง(references or literature cited)
 - บรรณานุกรม(bibliography)
 - ภาคผนวก(appendix)
 - เชิงอรรถ(footnotes) หรือ คำอธิบาย(note)



การตั้งชื่อเรื่อง

การกำหนดหัวข้อวิจัย:

- 1) ปัญหาคืออะไร
- 2) วิจัยเพื่อหาสาเหตุของปัญหา
- 3) วิจัยเพื่อแก้ปัญหา
- 4) วิจัยเพื่อองค์ความรู้ใหม่

ขั้นตอนการตั้งชื่องานวิจัย:

1. สามารถวิเคราะห์ปัญหาโจทย์ที่จะวิจัยฯ
2. สามารถหาคำตอบได้จากการวิจัยฯ
3. การตั้งชื่อวิจัย
 - หัวข้อวิจัยต้องบอกว่า ทำอะไร อย่างไร กับใคร
 - สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
 - บ่งถึงปัญหาและหาวิธีการแก้ไข
 - ครอบคลุมประเด็น สารที่จะทำวิจัย
 - น่าสนใจ ทันต่อสถานการณ์ปัจจุบัน ที่ต้องทราบ
 - คุ่มต่อการ เสียเวลาและงบที่ต้องลงทุนวิจัย
 - มีคำหลัก(Keyword)ที่เกี่ยวข้องกับการงานวิจัยฯ

บทคัดย่อ หรือสาระสังเขป (abstract or summary)

• เขียนให้ชัดเจนในด้าน (four sentences)

- ปัญหาที่เราต้องศึกษาเรื่องนี้และทำไมจึงเป็นปัญหาที่น่าสนใจ (where & why?)

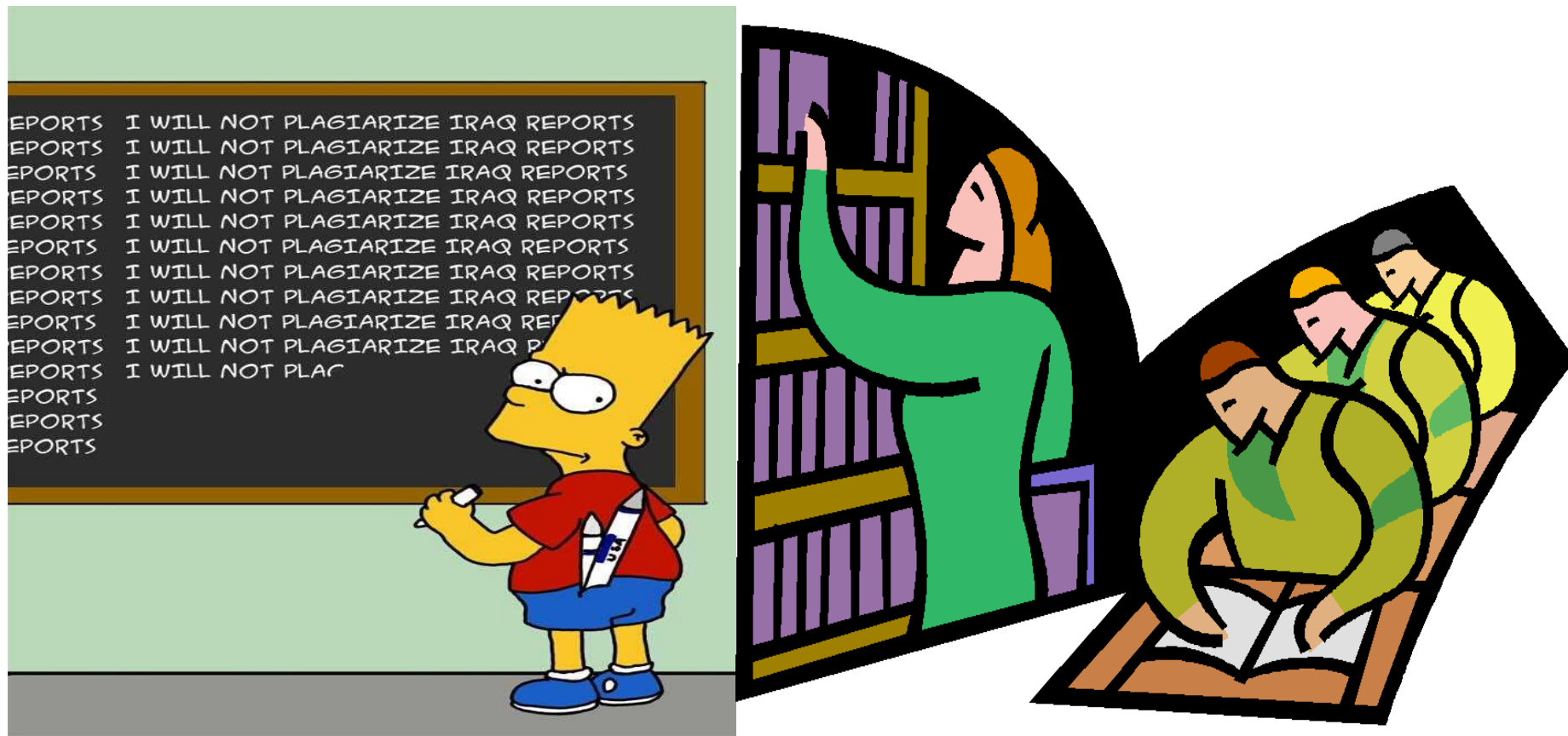
- ศึกษามาได้อย่างไร (how?)

- ได้ผลเป็นอย่างไร (what?)

(ข้อความย่อของบทความที่จะตามมาและมีความสมบูรณ์ในตัวเอง โดยไม่อ้างอิงส่วนอื่นๆ
ของบทความ)



- บทนำ(introduction):เขียนเหตุผลของการทำงานวิจัย หรือวัตถุประสงค์และขอบเขตของบทความ แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของงานที่เสนอในบทความกับประโยชน์ที่สามารถนำไปใช้ หรือความรู้เดิมที่ทราบกันอยู่ รวมถึงการได้รับการสนับสนุนต่างๆในการทำการวิจัย บทนำควรเขียนรวมเป็นหนึ่งย่อหน้า ไม่ควรมีย่อหน้าย่อย



อุปกรณ์วิธีการ: ผู้เขียนต้องบรรยายรายละเอียดของวิธีการศึกษาและวัสดุอุปกรณ์แสดงรายละเอียดที่จำเป็นให้ผู้อ่านจะสามารถจดหมายมาทำการศึกษาหรือวิจัยเองได้หากต้องการ



วิจารณ์(Discussion):ในการวิจารณ์ผลนั้นผู้เขียนควรแยกเอาผลที่ได้จากการศึกษาหรือทดลอง มาวิจารณ์ในบทวิจารณ์อาจมีตาราง กราฟ หรือรูปภาพซึ่งได้มาจากการวิเคราะห์ผลในแง่ต่าง ๆ และหรือ อาจมีการอ้างอิงถึงผลต่าง ๆ ที่เหมือนหรือคล้ายงานของผู้อื่น เพื่อสนับสนุนงานของตนเอง

การวิจารณ์ที่ดีควรยึดหลัก

- ให้อ่านคล้อยตามหลักการหรือกฎเกณฑ์ที่แสดงออกมาจากผลการทดลอง
- เพื่อชี้แนะให้อ่านเห็นความสำคัญของผลการศึกษาคั้งนี้ว่าไปสนับสนุนหรือคัดค้านสมมติฐานหรือทฤษฎีที่มีผู้เคยเสนอมาก่อน
- สรุปสาระสำคัญและประจักษ์พยานของผลการทดลอง
- เพื่อชี้ให้เห็นข้อดีข้อเสียของวิธีการและอุปกรณ์ที่ใช้
- เพื่อเสนอแนะความคิดใหม่ ๆ ที่ได้จากการศึกษาและข้อเสนอสำหรับการศึกษาในอนาคต
- เพื่อให้เห็นปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการศึกษา และ
- แนวทางในการนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์



บทสรุป (Summary): บทความที่มีความยาวมาก ผู้เขียนควรนำเอาผลการศึกษาหรือการทดลองเฉพาะที่สำคัญมาสรุปให้ผู้อ่านได้ทบทวนอีกครั้งหนึ่ง โดยกล่าวย่อและสรุปที่ได้จากการวิจัยผลเพื่อให้อ่านนำผลการทดลองไปใช้ประโยชน์หรือนำไปอ้างอิงต่อไป

(อย่างไรก็ตามวารสารทางวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มักจะนำไปรวมกับบทวิจารณ์)



กิตติกรรมประกาศหรือ คำขอบคุณ(acknowledgement): บางวารสารใช้ชื่อตอนนี้เป็น
“กิตติกรรมประกาศ” หรือ “คำนิยม” เพื่อให้ผู้ศึกษา หรือผู้วิจัยแสดงการขอบคุณ แก่
ผู้สนับสนุนทุน และผู้ช่วยเหลืองานวิจัยฯ วารสารบางฉบับไม่ถือเป็นกฎที่จะต้องมีตอนนี้อยู่
ด้วยขึ้นอยู่กับผู้เขียนว่าต้องการให้มีคำขอบคุณหรือไม่



เอกสารอ้างอิง(references or literature cited): เป็นตอนที่สำคัญตอนหนึ่ง แต่เป็นตอนที่ผู้เขียน
ละเลยมากที่สุดเพราะคิดว่าไม่สำคัญ

“เอกสารอ้างอิง”หมายถึงเอกสารที่เกี่ยวข้องที่ผู้เขียนใช้เป็นคู่มือและได้ถูกนำมาใช้อ้างอิงในเนื้อเรื่องตอนใดตอนหนึ่ง หากมิได้อ้างอิงอย่าได้ระบุชื่อเอกสารนั้น
นิยมอ้างอิงเป็น 2 แบบ คือ

1)ระบบ ชื่อ-ปี(name-and- year system)โดยอ้างสกุลของผู้เขียนแล้วตามด้วยปี
ของเอกสารนั้น การอ้างอิงในเรื่องเช่น นาวานุเคราะห์ (2549) รายงานว่า.....หรือ.....
.....(นาวานุเคราะห์ 2549) ถ้าหลายคนเช่น สรรพศรีและคณะ(2540) รายงานว่า.....
.....หรือ(สรรพศรีและคณะ 2540)

2)ระบบเลข(number system) ใช้หลักการเดียวกับระบบชื่อ-ปี แต่ใช้เลขอาระบิก
ตามเอกสารที่อ้างอิง โดยใส่ไว้ในวงเล็บหรือเลขบน(superscript)เช่น(1)
หรือ.....¹/ หรือ.....¹ เป็นต้น



บัญชีเอกสารอ้างอิงเป็นการรวบรวมรายการของเอกสารที่นำมาอ้างอิงทั้งหมดในฉบับบทความ
มีหลักการดังนี้

1) ระบบชื่อ-ปี ใช้วิธีเรียงเอกสารตามอักษรชื่อผู้เขียน โดยไม่ต้องใส่เลขกำกับ และควร
เรียงลำดับ ปีที่ตีพิมพ์ด้วย เช่น

- ชื่อผู้เขียน ปีที่พิมพ์ ชื่อเรื่อง ชื่อวารสาร ปีที่(volume no.) เล่ม(issue no.)และเลขหน้า
(วารสาร) เช่น ดิสสะมาน รำพึง.2515.ปัญหาโรคพยาธิเม็ดสาครในสุกรในประเทศไทย. ว.
วิทย.กษ. 5:153-158.

- ชื่อผู้เขียน ปีที่พิมพ์ ชื่อหนังสือ พิมพ์ครั้งที่(edition no.) เล่มเล่มที่(volume no.) เมืองที่พิมพ์
ชื่อผู้จัดพิมพ์(publisher)และ เลขหน้า(หนังสือเล่ม)

เช่น Landsberg,H.1962. Advances in Geophysics. New York : Academic
Press.(มีบรรณาธิการ)



2) การเรียงลำดับบัญชีเอกสาร ระบบเลข ทำได้ 2 วิธีคือ

- ให้หมายเลขตามลำดับการอ้างอิง เอกสารเรื่องใดถูกนำมาอ้างก่อนก็ได้หมายเลข1แล้วเรียงกันเป็นลำดับไป
- ให้หมายเลขตามลำดับอักษรของชื่อผู้เขียน



บรรณานุกรม(bibliography)

คือรายการเอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทความซึ่งผู้อ่านควรเพิ่มเติม เพื่อให้ทราบภูมิหลัง หรือให้เข้าใจบทความที่ละเอียดยิ่งขึ้น บรรณานุกรมต่างจากเอกสารอ้างอิงตรงที่ไม่ได้อ้างอิงในตัวบทความโดยตรง

ภาคผนวก(appendix)

คือส่วนต่อท้ายบทความ ที่มีรายละเอียดของ การคำนวณ หลักการ วิธีการ ฯลฯ ผู้เขียนไม่จำเป็นต้องใส่รายละเอียดเหล่านี้ในตัวบทความ แต่อาจใส่ไว้ในภาคผนวกได้

เชิงอรรถ(footnotes) หรือ คำอธิบาย(note)

คือข้อความที่พิมพ์ล่างสุดของหน้า เพื่ออธิบาย ขยายหรือให้รายละเอียดใจความบางตอนในบทความ



ALL RIGHTS RESERVED
<http://www.cartoonbank.com>



**"What do you think . . . should we get started
on that motivation research or not?"**

thank you



ข้อเสนอการวิจัยในระดับแผนงานวิจัย
(Proposal of research program)

โดย รศ. ชาลี นาวานุเคราะห์

(เขียนโครงการอย่างไรให้ได้งบประมาณ)

องค์ประกอบแบบเสนอแผนงานวิจัย(research program)

(ฉบับปรับปรุงปี 2551)

ชื่อแผนงานวิจัย (ไทย).....

(อังกฤษ).....

โครงการวิจัยภายใต้แผนงานวิจัย(ภาษาไทย).....

(อังกฤษ).....

ส่วน ก. ลักษณะแผนงานวิจัย

● แผนงานวิจัยใหม่

● แผนงานวิจัยต่อเนื่องระยะเวลา.....ปี ปีนี้เป็นปีที่..... ระบุชื่อแผนงานวิจัย.....

| ระบุความสอดคล้องแผนงานวิจัยกับยุทธศาสตร์การพัฒนาระดับประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจฯ ฉบับที่ 11 (พศ. 2555-2559)

ระบุ(เพียง1ยุทธศาสตร์).....

II ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พศ.2551-53)

-ยุทธศาสตร์การวิจัยที่.....

-กลยุทธการวิจัยที่.....

-แผนงานวิจัยที่.....

III ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับกลุ่มเรื่องที่ควรวิจัยเร่งด่วนตามนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พศ.2551-53)

-กลุ่มเรื่องที่.....

IV ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับนโยบายรัฐบาล

ส่วนข. องค์ประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย

1. ผู้รับผิดชอบ(คณะผู้วิจัย บทบาทของนักวิจัยแต่ละคน สัดส่วนที่ทำงานวิจัย(%)และหน่วยงานสนับสนุน)
2. ประเภทการวิจัย
3. สาขาหรือกลุ่มที่ทำการวิจัย
4. สำคัญ(keywords) ของโครงการวิจัย
5. ความสำคัญและปัญหาที่มาของโครงการวิจัย
6. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย
7. ขอบเขตของโครงการวิจัย
8. ทฤษฎี สมมติฐาน(ถ้ามี)และกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย
9. ทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ(information) ที่เกี่ยวข้อง
10. เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย
11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ(Output และoutcome)เช่นผลที่ได้จากการวิจัยคืออะไร ประโยชน์ที่ได้คือการเผยแพร่ จดสิทธิบัตร หน่วยงานที่นำไปใช้ประโยชน์

- 12.แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยี หรือการนำผลวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย
- 13.วิธีดำเนินงานวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล
- 14.ระยะเวลาทำการวิจัย และแผนดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย
- 15.ปัจจัยที่เอื้อต่อการวิจัย(อุปกรณ์ โครงสร้างพื้นฐาน ฯลฯ) ระบุเฉพาะปัจจัยที่ต้องการเพิ่มเติม
- 16.งบประมาณของโครงการวิจัย
- 17.ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ
- 18.โครงการวิจัยต่อเนื่องปีที่2ขึ้นไป
 - 1) คำรับรองจากหัวหน้าโครงการวิจัยว่าโครงการวิจัยได้รับการจัดสรรงบประมาณจริงในปีงบประมาณที่ผ่านมา
 - 2) ระบุว่าโครงการวิจัยนี้อยู่ระหว่างเสนอขอของบฯจากแหล่งทุนอื่นหรือเป็นการต่อยอดจากโครงการวิจัยอื่น(ถ้ามี)
 - 3)รายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัย(แบบต-1ช/ต)
19. คำชี้แจงอื่นๆ(ถ้ามี)
- 20.ลงลายมือชื่อ หัวหน้าโครงการวิจัย พร้อมวันเดือน ปี

ส่วนค. ประวัติคณะผู้วิจัย

- 1.ชื่อ – นามสกุล(ไทย) นาย นาง นางสาว ยศ
ชื่อ – นามสกุล(อังกฤษ) MR. MRS. MISS. Rank.
- 2.หมายเลขประจำตัวบัตรประชาชน
3. ตำแหน่งปัจจุบัน
- 4.หน่วยงานและสถานที่ติดต่อ โทรศัพท์ โทรสาร อีเมล
- 5.ประวัติการศึกษา
- 6.สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ(แตกต่างจากวุฒิมการศึกษ)
- 7.ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย(ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย
หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมฯ ในแต่ละผลงานวิจัย)
 - 1) ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย:ชื่อแผนงานวิจัย
 - 2) หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย
 - 3) งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ แหล่ง
ทุน(อาจมากกว่า1เรื่อง)
 - 4) งานวิจัยที่กำลังดำเนินการ: ชื่อ แหล่งทุน สถานะภาพของงานวิจัยฯ

ตัวอย่างรายละเอียดงบประมาณ

รายการ	จำนวนเงิน
<p>1. <u>งบบุคลากร</u></p> <ul style="list-style-type: none">- ค่าจ้างชั่วคราว(แจกแจงจำนวน(คน)-วันปฏิบัติงาน- ฯลฯ	
<p>2. <u>งบดำเนินงาน</u></p> <p>2.1 <u>ค่าตอบแทน ใช้สอยวัสดุ</u></p> <p>2.1.1 ค่าตอบแทนเช่น ค่าอาหารทำการนอกเวลา ค่าเบี้ยประชุมกรรมการ ฯลฯ</p> <p>2.1.2 <u>ค่าใช้จ่าย</u> เช่น</p> <ol style="list-style-type: none">1) ค่าเบี้ยเลี้ยง ที่พัก ยานพาหนะ(แจกแจง)2) ค่าซ่อมครุภัณฑ์ ยานพาหนะ/ขนส่ง3) ค่าจ้างเหมา ค่าบริการ4) ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม5) ค่ารับรองและพิธีการ6) ค่าใช้สอยอื่นๆ(แจกแจง <p>2.1.3 <u>ค่าวัสดุ</u></p> <p>2.1.4 <u>ค่าสาธารณูปโภค</u></p> <p>2.1.5 <u>งบลงทุน</u></p> <ul style="list-style-type: none">-ค่าครุภัณฑ์- ฯลฯ	
รวมงบที่เสนอ	

การประเมินผลข้อเสนอการวิจัย(แบบ ว-5)

ข้อพิจารณาข้อเสนอการวิจัย

1. ประเด็นงานวิจัยที่สำคัญของหน่วยงาน.....

พิจารณาบนพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานของผู้รับทุนว่ามีความสัมพันธ์กับหัวข้องานวิจัยฯ หน่วยงานที่ผู้วิจัยสังกัดจะได้รับประโยชน์จากวิจัย หรือผู้วิจัยสามารถนำผลไปใช้ประโยชน์กับประเทศได้อย่างเหมาะสม

2. ความเหมาะสมของข้อเสนอการวิจัย.....

พิจารณาบนพื้นฐาน ของมโนทัศน์(concept) สมมุติฐาน วิธีการวิจัยที่ถูกต้อง แผนปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัย และงบประมาณที่ขอ

3. สรุปผลการประเมิน.....

- สนับสนุน.....

- ไม่สนับสนุน(ระบุเหตุผล).เช่น.....

- 1)หัวหน้าโครงการและหรือผู้ร่วมโครงการไม่มีความรู้ หรือไม่มีประสบการณ์ในโครงการที่ขอสนับสนุนฯ
- 2) ไม่มีผลงานที่เคยดำเนินงานในเรื่องที่ขอทุนหรือใกล้เคียงมาก่อน และหรือมีผู้ร่วมงานที่คาดว่าจะไม่สามารถดำเนินงานได้
- 3)วิธีการศึกษาไม่ชัดเจน หรือไม่ถูกต้อง รวมถึงขั้นตอนและแผนการดำเนินงานที่ไม่ชัดเจน การตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้องและหรือไม่เข้าตามยุทธศาสตร์ที่กำหนด
- 4) งบประมาณ ไม่เหมาะสม ไม่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติงาน
- 5) ฯลฯ

4. ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะประเด็นสำคัญอื่น ๆ..เช่น.....

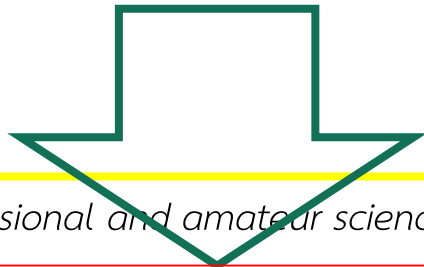
- 1) ความรู้ความสามารถของหัวหน้าและผู้ร่วมโครงการ
- 2) ปรับแก้วิธีการศึกษา หรือ ศึกษาเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะ
- 3) ปรับลดหรือเพิ่มระยะเวลาเพื่อให้เหมาะสมกับขั้นตอน วิธีการ และแผนการปฏิบัติงานจากปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม เช่น สภาพภูมิอากาศ เป็นต้น
- 4) ปรับลดหรือเพิ่มงบประมาณให้สอดคล้องกับข้อเสนอโครงการ โดยพิจารณาจากขั้นตอนการศึกษา กิจกรรมและแผนปฏิบัติงาน และข้อเสนอของงบประมาณที่สอดคล้อง
- 5) ฯลฯ



คำถามและข้อเสนอนะ

Research Question !!!

ฉงน??? ทำไม??? เพราะอะไร??? ได้หรือไม่???



All professional and amateur science is based on inquiry. That is, people ask questions and try to find answers to those questions. Finding out how a system or phenomenon works naturally leads one to ask about its occurrence. How did it get this way? What led to this way of functioning or interacting? Inquiry is central to what it means to be a learner; a curious and involved person. Students also benefit from, and are motivated by, being able to pursue answers to questions they ask. For this reason, inquiry, referred to as Investigation and Experimentation.

ต้องการรู้และต้องการคำตอบ



วิจัย



สำรวจ เก็บข้อมูล



วิเคราะห์ และหรือสังเคราะห์



ได้คำตอบ หายฉงน !!!! นำไปใช้ประโยชน์

งานวิจัยที่ดี จากมุมมองของผู้ทรงคุณวุฒิ

www.kroobannok.com/news_file/p63340331028.pdf

ประเภทของการวิจัย

การวิจัย

สามารถแบ่งได้เป็น ๒ ประเภท คือ

๑. การวิจัยบริสุทธิ์ (Pure Research) เป็นการวิจัยที่มุ่งผลระยะยาว เพื่อแสวงหาความจริงเกิดขึ้น การวิจัยบริสุทธิ์มุ่งเน้นที่จะแก้ปัญหาใหญ่ จึงใช้เวลาในการวิจัยนาน แต่ผลของการวิจัยจะมีคุณค่ามาก การวิจัยบริสุทธิ์ ส่วนใหญ่จะเป็นการวิจัยที่เกี่ยวกับทางวิทยาศาสตร์ การวิจัยทางฟิสิกส์ ทางชีววิทยา หรือทางเคมี

๒. การวิจัยประยุกต์ (Applied Research) เป็นการวิจัยที่มุ่งแก้ปัญหาเฉพาะหน้า เพื่อนำผลของการวิจัยมาใช้ในสถานการณ์หนึ่ง บางครั้งเป็นการวิจัยที่ประยุกต์ทฤษฎีกับข้อเท็จจริงต่าง ๆ เพื่อค้นหาความจริงในแต่ละสถานการณ์

ลักษณะการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยที่ดี

ปัจจัย ที่ใช้พิจารณา	ลักษณะที่ดี	ลักษณะที่บกพร่อง
1. หัวข้อเรื่อง	1. มีความชัดเจน เขาใจง่ายไม่คลุมเครือ 2. ชี้ถึงขอบข่ายของปัญหาที่วิจัย 3. ไม่เขียนในรูปคำถาม 4. <u>สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การวิจัยของประเทศ สถาบันที่ให้ทุน และหน่วยงานสังกัด</u>	1. ไม่มีความชัดเจน เขาใจยากและ คลุมเครือไม่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ฯ 2. ไม่ชี้ถึงปัญหาที่จะทำวิจัย 3. เขียนในรูปคำถาม 4. ไขตัวย่อที่ไม่เป็นที่ทราบโดยทั่วไป
2. ภูมิหลังหรือความ เปเนมา หรือเหตุผลใน การทำวิจัยฯ	1. กล่าวถึงปัญหาชัดเจนผู้อ่าน ทราบเจตนาในการวิจัยฯ 2. เหตุผลในการวิจัยที่ชัดเจนและเปเน เหตุผลที่สำคัญอาจมีการอ้างอิงข้อมูลสนับสนุนเช่น ตัวเลขหรือ สถานะการณ์ต่างๆ 3. ผลการวิจัยสามารถใช้เป็นความรู้ใหม่หรือนำไปใช้ประโยชน์ แก้ปัญหาได้	1. วกวนจับประเด็นไม่ได้ว่ามีความสำ คัญอย่างไรจึงต้องทำ งานวิจัยฯ ชี้ขึ้นนี้ 2. ยาวมากและข้อความทั้งหมดไม่มีความสัมพันธ์กัน 3. ไม่ยกประเด็นที่ทำให้เห็นว่างานวิจัยชี้ขึ้นนี้มีความสำคัญทั้งต่อใน พื้นที่และวงการวิชาการ ฯลฯ

ลักษณะการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยที่ดี(ต่อ)

ปัจจัย ที่ใช้พิจารณา	ลักษณะที่ดี	ลักษณะที่บกพร่อง
3.จุดประสงค์ หรือ จุดมุ่งหมายของการวิจัย	<ol style="list-style-type: none"> 1.ระบุชัดเจนว่าต้องการผล(out put)อะไรจากการวิจัย ตามเหตุผลที่ต้องการที่ระบุไว้ในเหตุผลที่ต้องการทำวิจัย และผลนั้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์(out come)ได้ 2. ต้องเขียนวัตถุประสงค์ให้กระชับอ่านแล้วเข้าใจง่ายว่าต้องการทราบหรือได้อะไรจากงานวิจัย 3. ระบุวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนเป็นรายชื่อ(1-3ข้อ)ที่คาดว่าจะได้จากการวิจัยและสอดคล้องกับ เหตุผล และหัวข้อวิจัย 	<ol style="list-style-type: none"> 1.เขียนวาทันจับประเด็นไม่ได้ว่า ต้องการผลอะไรจากการทำวิจัย 2.มักเอาประโยชน์จากงานวิจัย(out come)มาเขียนเป็นผล(out put)จากงานวิจัย หรือปนเปกัน 3. มักระบุวัตถุประสงค์จำนวนมาก (หลายข้อ)แต่ไม่สอดคล้องกับเหตุผล และหัวข้อวิจัยและวิธีการวิจัย

ลักษณะการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยที่ดี(ต่อ)

ปัจจัย ที่ใช้พิจารณา	ลักษณะที่ดี	ลักษณะที่บกพร่อง
4.กรอบแนวคิดในการวิจัย*	<p>1.มีแผนภูมิ(Flow chart) ที่ประกอบด้วย ปัญหา(เรื่องที่ยากทราบ) ขบวนการศึกษา(ปัญหา) และผล(out put) และหรือการนำไปใช้ประโยชน์(out come) ที่ชัดเจน</p> <p>2. เขียนแนวคิด(มโนทัศน์) ขบวนการศึกษาเรียงลำดับขั้นตอนเพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่ต้องการ อย่างกระชับไม่วกวน</p>	<p>1.เขียนแผนภูมิ วกวน เรียงลำดับขั้นตอนไม่ถูกต้อง ทางวิ่งของลูกศร ไม่ชัดเจนหรือถูกต้อง สับสนเรื่องตัวแปรต่างๆ</p> <p>2. เขียนแนวคิด(มโนทัศน์) ขบวนการศึกษาไม่เรียงลำดับขั้นตอน วกวนและไม่กระชับ อ่านแล้วไม่เข้าใจ</p>

ลักษณะการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยที่ดี(ต่อ)

ปัจจัย ที่ใช้พิจารณา	ลักษณะที่ดี	ลักษณะที่บกพร่อง
5.ขอบเขตการวิจัย	กำหนดขอบเขตและปัญหาการวิจัยอย่างชัดเจน ที่ประกอบด้วย 1)ขอบเขตด้านพื้นที่ศึกษา(สนามหรือห้อง ปฏิบัติการฯ) 2)ขอบเขตด้านวิธีการศึกษา การตรวจวัดและเครื่องมืออุปกรณ์(ระบุเกี่ยวกับประชากร กลุ่ม ตัวอย่าง ตัวแปร ฯลฯ)	กำหนดขอบเขตและปัญหาการวิจัยไม่ชัดเจน (ในด้านพื้นที่ศึกษา วิธีการศึกษา การตรวจวัดและเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ ประชากร กลุ่ม ตัวอย่าง ตัวแปร ฯลฯ เป็นต้น)
6.นิยามศัพท์เฉพาะ*	1.ให้นิยามตัวแปรและศัพท์เฉพาะที่จำเป็น เพื่อให้ผู้อ่าน เขาใจได้ตรงกัน 2. กรณีที่ให้นิยามตามทีพบใน ตำรา พจนานุกรม วารสาร ฯลฯ มีการอ้างอิงแหล่งที่มา ของนิยามนั้น	1.ไม่ให้คำนิยามศัพท์ที่จำเป็น ที่ผู้อ่านสามารถเข้าใจได้ แม้จะเป็นคำที่ใช้ทั่วไป 2.ให้นิยามตัวแปรและ ศัพท์ เฉพาะอย่าง ไม่ชัดเจน

ลักษณะการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยที่ดี(ต่อ)

ปัจจัย ที่ใช้พิจารณา	ลักษณะที่ดี	ลักษณะที่บกพร่อง
7. สมมุติฐานในการวิจัย *	<p>1. กำหนดสมมุติฐานการวิจัยที่ชัดเจน และตอบสนองวัตถุประสงค์ของการวิจัย</p> <p>2. สมมุติฐานในการวิจัยที่กำหนดไว้ สร้างจากหลักของ เหตุผลมีรากฐานมาจากทฤษฎีแนวความคิดที่ได้ศึกษา คนควา มาอย่างดี และจากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3. เป็นสมมุติฐานที่สามารถทดสอบได้ การวิจัยนี้จะทดสอบสมมุติฐาน ดังกล่าว</p>	<p>กำหนดสมมุติฐาน ที่ไม่ได้ตั้งอยู่บนหลักการ ทฤษฎีหรือวิธีการที่สามารถดำเนินการวิจัยตามสมมุติฐานนั้นได้และ ไม่สามารถอธิบายเหตุผลใดว่าทำไมจึงกำหนดสมมุติฐานเช่นนั้น</p>

ลักษณะการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยที่ดี(ต่อ)

ปัจจัยที่ใช้พิจารณา	ลักษณะที่ดี	ลักษณะที่บกพร่อง
8. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของ (ตรวจเอกสาร)	<ol style="list-style-type: none">คัดเลือกเรื่องที่เกี่ยวข้องโดยตรง กับเรื่องวิจัย ทั้งแนวคิด ทฤษฎี วิธีการศึกษาและการนำมาเสนออย่างเพียงพอเพียงพอ ที่สามารถกำหนดและประยุกต์วิธีการ อ่าง อิงผลการศึกษาในเรื่องเกี่ยวข้องได้ และไม่นำเรื่องที่ไม่เกี่ยวข้องมากล่าวไว้เรียงลำดับการเสนอหัวข้อเรื่องอย่างเหมาะสมภาษาที่เขียนเข้าใจง่ายเชื่อมโยงกันไปตามลำดับโดยตลอด ไม่ตัดแปะ	<ol style="list-style-type: none">ไม่เรียงลำดับขั้นตอน วกไปวนมา เรื่องปนเปนำเรื่องที่ไม่เกี่ยวข้องหรือใกล้เคียงกับงานวิจัยมาใส่ไว้อย่างไม่เกิดประโยชน์ไม่ครบถ้วนทั้งในทฤษฎี วิธีการหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องในอดีตพอที่จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์หรืออ้างอิงได้ไม่เรียงลำดับข้อมูล ข้อความไม่มีความสัมพันธ์กัน ทั้งในประโยคต่อประโยค วรรคต่อวรรค(ตัดแปะมา) เป็นต้น

ลักษณะการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยที่ดี(ต่อ)

ปัจจัย ที่ใช้พิจารณา	ลักษณะที่ดี	ลักษณะที่บกพร่อง
9. วิธีดำเนินการ	<p>1.กำหนดวิธีวิจัยที่เหมาะสม รอบคอบรัดกุมตามชั้น ตอนของ ขบวนการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างถูกต้องให้สามารถตอบวัตถุประสงค์ได้เรียงตามลำดับ</p> <p>2. อธิบายวิธีดำเนินการอย่างละเอียดชัดเจนและอ้างอิงวิธีการศึกษาที่เป็นมาตรฐาน(Standard method)ไปตาม ลำดับที่เหมาะสม</p> <p>3.เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเป็นมาตรฐานมี ความเที่ยงตรง (Validity) สูง มีความเชื่อมั่น (Reliability)สูง มีวิธีการสร้างเครื่องมือที่มีมาตรฐานและสามารถอธิบายวิธีการสร้างเครื่องมือประเภทนั้นอย่างชัดเจน</p>	<p>1.วิธีวิจัยไม่มีรายละเอียดของวิธีการศึกษา ระบุเพียงชั้น ตอนการ ศึกษา</p> <p>2.อธิบายวิธีดำเนินการไม่ชัดเจนลำดับ สารวาทไม่เหมาะสมและไม่อ้างอิงวิธีการศึกษาที่เป็นมาตรฐานรวมถึงการใช้สถิติวิจัยที่ไม่ถูกต้อง</p>

ลักษณะการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยที่ดี(ต่อ)

ปัจจัย ที่ใช้พิจารณา	ลักษณะที่ดี	ลักษณะที่บกพร่อง
10. การวิเคราะห์ข้อมูล และแปลผล	1. มีขอบวนการการบันทึกข้อมูลและจำนวนข้อมูล ที่มี มาตรฐาน ดำเนินการตามกำหนด เวลาที่กำหนดไว้และมี การตรวจทานอย่างเป็นระบบ 2. วิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติที่เหมาะสมและถูกต้อง เหมาะสมกับงานวิจัยหรืองานทดลองนั้น	1. มีขอบวนการบันทึก ข้อมูลที่ ไม่มีมาตรฐาน เก็บข้อมูลไม่ ตามกำหนดเวลาที่กำหนดไว้ และไม่มี การตรวจทานอย่าง เป็นระบบ 2. ใช้ขอบวนการวิเคราะห์และ สถิติวิจัยที่ไม่เหมาะสม
11. สรุป อภิปราย และ ข้อเสนอแนะ	1. ต้องกำหนดบทสรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะจากผล การศึกษา เพื่อให้เป็นแนวทางในการนำผล(out put)จาก การวิจัยไป กำหนดนโยบายหรือแผนการใช้ประโยชน์(out come) หรือแนวทางในการดำเนินการวิจัยต่อยอด	- ไม่เสนอแนะว่าจะดำเนินการ

ลักษณะการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยที่ดี(ต่อ)

ปัจจัย ที่ใช้พิจารณา	ลักษณะที่ดี	ลักษณะที่บกพร่อง
11. สรุป อภิปราย และ ข้อเสนอแนะ	1.ต้องกำหนดบทสรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะจากผล การศึกษา เพื่อให้เป็นแนวทางในการนำผล(out put)จากการ วิจัยไป กำหนดนโยบายหรือแผนการใช้ประโยชน์(out come) หรือแนวทางในการดำเนินการวิจัยฯต่อยอด	- ไม่เสนอแนะว่าจะ ดำเนินการ -เสนอไม่ครบถ้วน
12. ผลและประโยชน์ที่ คาดว่าจะได้รับ	1.ระบุ ผล(out put) และประโยชน์(out come)ที่ได้จาก การศึกษาอย่างครบถ้วน	- เสนอไม่ครบถ้วน
13.แผนถ่ายทอดผลวิจัย ฯ	1.มีแผนถ่ายทอดที่ชัดเจน เช่น มีการกำหนดกลุ่มเป้าหมาย จำนวน การตีพิมพ์ การประชุมนำเสนอผลงาน ที่ชัดเจน	-มีแต่ไม่ระบุชัดเจน -ไม่มี

ลักษณะการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยฯที่ดี(ต่อ)

ปัจจัย ที่ใช้พิจารณา	ลักษณะที่ดี	ลักษณะที่บกพร่อง
14.แผนปฏิบัติงานวิจัยฯ	<p>1.มีตารางปฏิทินการปฏิบัติงานตามลำดับขั้นตอนของการวิจัยฯให้ครบถ้วน (เช่นเดียวกับที่กำหนดไว้ในขั้นตอนและวิธีการศึกษา)</p> <p>2. กำหนดช่วงเวลาของการ ศึกษาในแต่ละขั้นตอนของวิธีการศึกษาที่เหมาะสม(ไม่ยืดเยื้อ หรือสั้นไม่สอดคล้องกับความจริง)</p>	<p>1.ไม่มีหรือมีตารางปฏิทินการปฏิบัติงานที่ไม่ครบถ้วนตามลำดับขั้นตอนของการวิจัยฯ (ที่กำหนดไว้ในวิธีการศึกษาที่นำเสนอ)</p> <p>2. ช่วงระยะเวลาของการ ศึกษาไม่เหมาะสมกับวิธีการศึกษา</p>

ลักษณะการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยที่ดี(ต่อ)

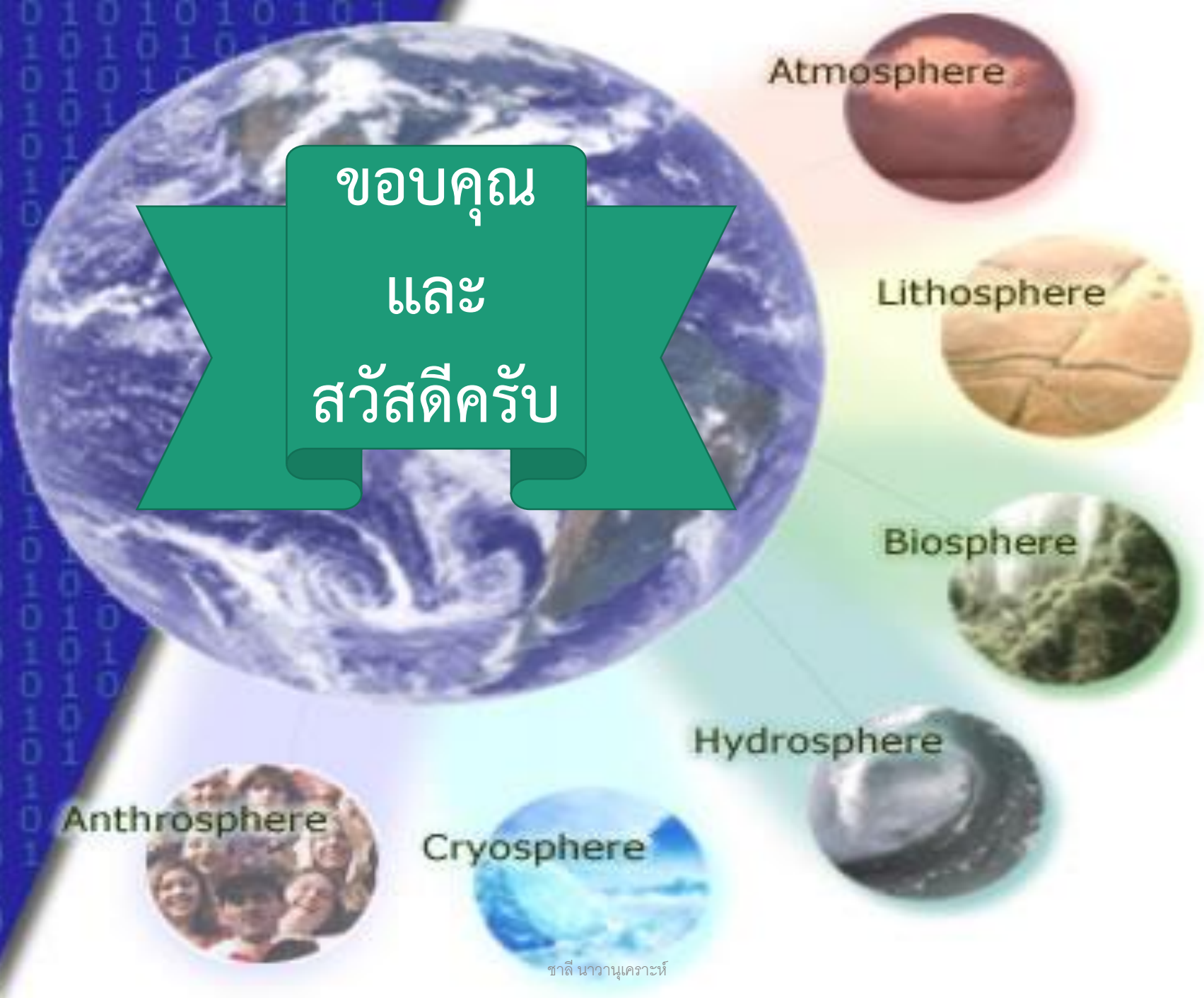
ปัจจัย ที่ใช้พิจารณา	ลักษณะที่ดี	ลักษณะที่บกพร่อง
15. ประमाणการงบวิจัยฯ	1. ประमाणการงบประมาณฯในทุกหมวดเงินงบบฯ เกิดจากการประเมินฯจากวิธีการ ขั้นตอนและแผนปฏิบัติการที่มีความสอดคล้องกัน(ไม่สูงและต่ำเกินความจริง และครบถ้วนตามแผนปฏิบัติการฯ)	1. ประमाणการงบประมาณฯในทุกหมวดเงินงบบฯ มิได้เกิดจากการประเมินฯจากวิธีการ ขั้นตอนและแผนปฏิบัติการที่มีความสอดคล้องกัน(จึงทำให้มีการของบฯสูง หรือต่ำเกินความเป็นจริง)

ลักษณะการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยที่ดี(ต่อ)

ปัจจัย ที่ใช้พิจารณา	ลักษณะที่ดี	ลักษณะที่บกพร่อง
16. การอ้างอิงและบท บรรณานุกรมฯ	1.ครบถ้วนและถูกต้อง	1. ไม่ครบถ้วน 2. ครบถ้วนแต่ไม่ถูกต้อง
17.ประวัติและผลงานในอดีต ของที่ปรึกษา ผู้วิจัยและ ผู้ร่วมงานวิจัยฯ	1.มีครบถ้วน ทั้งที่ปรึกษา หัวหน้า ทีมและผู้ร่วมวิจัยฯ 2.ทีมวิจัยฯ มีความรู้พื้นฐาน มี ผลงานในอดีตที่เกี่ยวข้องกับ งานวิจัยฯที่เสนอขอรับการสนับสนุน ฯ	1.ทีมวิจัยฯ ไม่มี หรือมีความรู้ พื้นฐาน และผลงานในอดีตที่ เกี่ยวข้องกับงานวิจัยฯที่เสนอ ขอรับการสนับสนุนฯ น้อย



ขอบคุณ
และ
สวัสดีครับ





jairuk.com

ขำขำแะ

แะมาให้กะลั้งใจ

ลั้งนะ ฮึบๆ