

เอกสารประกอบการเรียน หน่วยที่ 1 ตอนที่ 2

เทคโนโลยีและนวัตกรรมมีบทบาทต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

เทคโนโลยีและนวัตกรรมมีความสำคัญต่อการขับเคลื่อนชีวิตมนุษย์และการพัฒนาสังคมให้ก้าวไปข้างหน้าอย่างมั่นคงและสมดุลในระยะยาว

การนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์และเอื้ออำนวยในด้านต่างๆ ดังนี้

- ด้านประสิทธิภาพ (Efficiency)
- ด้านประสิทธิผล (Effectiveness)
- ประหยัด (Economy)
- ปลอดภัย (Safety)

คำว่า “นวัตกรรมเพื่อความยั่งยืน (Sustainnovation)” มาจาก 2 คำประสม ได้แก่ คำว่า “ความยั่งยืน (Sustainability)” และ “นวัตกรรม (Innovation)” โดยคำว่า ความยั่งยืน (Sustainability) ยังมีความหมายที่แตกต่างกันผ่านมุมมองต่างๆ เช่น ความยั่งยืนด้านสังคม ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านเศรษฐกิจ โดยทุกมุมมองล้วนมีเป้าหมายในการสร้างความอยู่ดีมีสุข (Well-being) ไม่เพียงแค่มนุษย์เราเท่านั้น แต่รวมถึงสิ่งแวดล้อมและโลกของเรา ดังนั้น การนำองค์ประกอบด้านนวัตกรรม (Innovation) มาประยุกต์ใช้การสร้างความยั่งยืนในทุกมิติ จึงมีความสำคัญและสามารถร่วมสร้างแรงผลักดันให้เกิดความยั่งยืนในโลกใบนี้ได้อย่างเป็นรูปธรรม ผ่านการศึกษา การพัฒนาองค์ความรู้ด้านนวัตกรรม และการประยุกต์ใช้จริงในทุกภาคส่วน และมีประสิทธิผลจริงทั้งในระดับบุคคล ชุมชน สังคม เมือง และประเทศ

บทบาทและความสำคัญ

ด้านสิ่งแวดล้อม: ช่วยลดการใช้พลังงาน สิ้นเปลืองทรัพยากร และจัดการของเสีย เช่น การพัฒนาพลังงานสะอาดและเทคโนโลยีหมุนเวียนเพื่อลดโลกร้อน

ด้านเศรษฐกิจ: เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ลดต้นทุน และสร้างรูปแบบธุรกิจใหม่ๆ ที่คุ้มค่า พร้อมสร้างการเติบโตที่ไม่ทำลายธรรมชาติ

ด้านคุณภาพชีวิต: ยกระดับมาตรฐานความเป็นอยู่และการแพทย์ดิจิทัล ช่วยให้มนุษย์เข้าถึงการรักษาและสุขภาพที่ดีขึ้นอย่าง

ในปัจจุบันเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมพลังงาน ตลอดจนสนับสนุนแนวทางการใช้พลังงานสะอาด ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และส่งเสริมการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาประยุกต์ใช้ในองค์กร โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานในระบบการบริหารจัดการ การประมวลผลข้อมูล การจัดทำข้อมูล และเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขัน รวมถึงการนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน การวิจัย และการดำเนินธุรกิจนอกจากนี้ บริษัทให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนา โดยร่วมมือกับชุมชน หน่วยงานภาครัฐ และสถาบันการศึกษา ในการศึกษาค้นคว้าแนวทางเพิ่มผลผลิต รวมถึงการนำวัสดุเหลือใช้จากกระบวนการผลิตมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งเป็นการส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และช่วยลดของเสียจากกระบวนการผลิต

การพัฒนานวัตกรรมด้านพลังงานสะอาด

ส่งเสริมการลงทุนในพลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ และพลังงานชีวมวลปรับปรุงประสิทธิภาพของโรงไฟฟ้าด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น AI เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน

การสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม

พัฒนาบุคลากรมีส่วนร่วมของพนักงานในการคิดค้นและปรับปรุงกระบวนการทำงาน

สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับพลังงานสะอาด

ส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาทักษะของบุคลากรผ่านโครงการฝึกอบรมที่เน้นความคิดสร้างสรรค์และการใช้เทคโนโลยี

การดำเนินงานที่ยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

กำหนดมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและมลพิษจากกระบวนการผลิต

พัฒนาโครงการรีไซเคิลและใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

สร้างความร่วมมือกับชุมชนและภาคีเครือข่ายเพื่อพัฒนาพลังงานสะอาด

เทคโนโลยีที่ได้จากการพัฒนาสามารถเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้ใหม่ จากแนวคิดประเทศไทย 4.0 และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) เทคโนโลยีสามารถนำไปสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เพื่อตอบสนองต่อตลาดแรงงาน โดยมุ่งส่งเสริมเทคโนโลยีพื้นฐาน 4 ด้าน

เทคโนโลยีชีวภาพ

เป็นเทคโนโลยีที่ได้นำเอาความรู้ทางด้านต่างๆ ของวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับสิ่งมีชีวิต หรือชิ้นส่วนของสิ่งมีชีวิต หรือผลผลิตของสิ่งมีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อมนุษย์

นาโนเทคโนโลยี

เป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการประกอบและผลิตสิ่งต่างๆ ขึ้นมาจากการจัดเรียงอะตอมหรือโมเลกุลเข้าด้วยกันในระดับนาโนเมตร หรือขนาด 1 ในพันล้านส่วนของ 1 เมตร ซึ่งสิ่งที่ผลิตขึ้นมีขนาดเล็กมาก

เทคโนโลยีวัสดุศาสตร์ พลังงาน และสิ่งแวดล้อม

เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาวัสดุ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของอุตสาหกรรม เช่น วัสดุล้ำสมัย วัสดุเพื่อพลังงานทดแทนและการกักเก็บพลังงาน วัสดุสำหรับอาคารและโครงสร้าง วัสดุก่อสร้างชนิดใหม่ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม วัสดุที่ทนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยธรรมชาติ

เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร และดิจิทัล

เป็นการนำเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีด้านการสื่อสารโทรคมนาคมมาช่วยในการรวบรวมประมวลผล สรุป จัดเก็บ และเผยแพร่สารสนเทศที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น ตัวเลข ตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง เสียง เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ซึ่งผลของเทคโนโลยีพื้นฐานดังกล่าว จะส่งผลให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ อีก 12 ด้าน ดังนี้

1. อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่
2. เทคโนโลยีคลาวด์
3. อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่งทุกอย่าง
4. โปรแกรมอัจฉริยะที่สามารถคิดและทำงานแทนมนุษย์

5. เทคโนโลยีหุ่นยนต์ขั้นก้าวหน้า
6. ยานพาหนะไร้คนขับ
7. เทคโนโลยีพันธุกรรมสมัยใหม่
8. เทคโนโลยีการเก็บพลังงาน
9. การพิมพ์แบบ 3 มิติ
10. เทคโนโลยีการขุดเจาะน้ำมันและแก๊สขั้นก้าวหน้า
11. เทคโนโลยีวัสดุขั้นก้าวหน้า
12. เทคโนโลยีพลังงานทดแทน

4 เทคโนโลยีกับสังคมศาสตร์

ผลของเทคโนโลยีพื้นฐาน ส่งผลให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ 12 ด้าน



1. อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่

อุปกรณ์พกพาที่ใช้เชื่อมต่อเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตได้ทุกที่ทุกเวลาและมีราคาไม่แพง เช่น แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวจะช่วยให้การทำธุรกรรมผ่านทางอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่จะได้สะดวกมากขึ้น เช่น ใช้เป็นช่องทางในการซื้อสินค้าและบริการ ทำธุรกรรมการเงินผ่านอินเทอร์เน็ต

2. เทคโนโลยีคลาวด์

เทคโนโลยีที่ให้บริการทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการประมวลผล และเก็บข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งลดความยุ่งยากในการติดตั้ง ดูแลระบบ ช่วยประหยัดเวลา และลดต้นทุนในการสร้างระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายเองซึ่งช่วยธุรกิจไม่ต้องลงทุนด้านคอมพิวเตอร์สูง เช่น G Suite เป็นบริการสำหรับการใช้งานแอปพลิเคชันที่ใช้สำหรับการบริหารจัดการองค์กร เช่น อีเมล ปฏิทินแบบออนไลน์ การจัดเก็บเอกสารออนไลน์ การสร้างหน้าเว็บไซต์ การพิมพ์เอกสาร

3. อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่งทุกอย่าง

การที่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ที่มีการฝัง Sensor ทำให้สามารถเชื่อมโยงหรือส่งข้อมูลถึงกันได้ด้วยอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีมนุษย์เกี่ยวข้องน้อยที่สุด เช่น การเปิดหรือปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน โดยการตรวจจับการเคลื่อนไหวหรือการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม

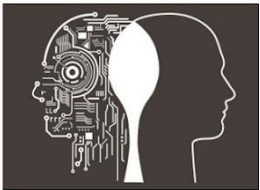
4. โปรแกรมอัจฉริยะที่สามารถคิดและทำงานแทนมนุษย์

การนำเทคโนโลยีและซอฟต์แวร์อัจฉริยะที่สามารถประมวลความรู้ที่เกี่ยวข้องและทำการตัดสินใจแทนมนุษย์อย่างอัตโนมัติ เช่น ระบบวินิจฉัยโรคจากข้อมูลการป่วย

4 เทคโนโลยีกับสังคมศาสตร์

ผลของเทคโนโลยีพื้นฐาน ส่งผลให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ 12 ด้าน

5 เทคโนโลยีหุ่นยนต์ขั้นก้าวหน้า (Advanced Robotics)



6 ยานพาหนะไร้คนขับ (Autonomous and Near Autonomous Vehicles)



7 เทคโนโลยีพันธุกรรมสมัยใหม่ (Next-Generation Genomics)



8 เทคโนโลยีการเก็บพลังงาน (Energy Storage)



5. เทคโนโลยีหุ่นยนต์ขั้นก้าวหน้า

หุ่นยนต์ที่มีการเพิ่มขีดความสามารถมากขึ้น โดยมีการเพิ่มความชำนาญและสติปัญญาเพื่อให้ทำงานได้อัตโนมัติ เช่น การนำหุ่นยนต์มาช่วยในการผ่าตัด เพื่อให้คนไข้ได้รับผลกระทบน้อยที่สุดและผลการผ่าตัดที่แม่นยำ

6. ยานพาหนะไร้คนขับ

ยานพาหนะที่สามารถนำทางและใช้งานได้โดยไม่ต้องมีมนุษย์ทำงาน เช่น ใช้โดรนสำรวจผลผลิตทางการเกษตรป่าหรือแหล่งน้ำ รวมถึงการพัฒนารถยนต์ไร้คนขับเริ่มมีออกมาใช้บ้างแล้วในยุโรปและสหรัฐอเมริกา

7. เทคโนโลยีพันธุกรรมสมัยใหม่

เทคโนโลยีในการจัดลำดับ และปรับปรุงหรือดัดแปลงพันธุกรรม ที่นำศักยภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการวิเคราะห์ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) ทำให้จัดทำแผนที่พันธุกรรมได้รวดเร็ว โดยเทคโนโลยีดังกล่าวจะนำมาเพื่อปรับปรุงยีนเพื่อรักษาโรค ตลอดจนพัฒนาพันธุ์สัตว์ พันธุ์พืช ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

8. เทคโนโลยีการเก็บพลังงาน

เทคโนโลยีที่ใช้จัดเก็บไฟฟ้าและพลังงาน เช่น แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนที่มีประสิทธิภาพสูง การสร้างเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cells) เพื่อขับเคลื่อนยานยนต์ ตลอดจนนำไปใช้ในรถยนต์ไฟฟ้าและไฮบริด

4

เทคโนโลยีกับสังคมศาสตร์

ผลของเทคโนโลยีพื้นฐาน ส่งผลให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ 12 ด้าน

9

การพิมพ์แบบสามมิติ (3D Printing)



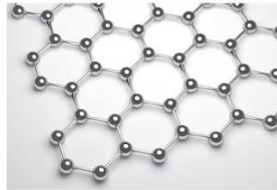
10

เทคโนโลยีการขุดเจาะน้ำมันและแก๊สชั้นกาวหนา



11

เทคโนโลยีวัสดุชั้นกาวหนา



12

เทคโนโลยีพลังงานทดแทน



9. การพิมพ์แบบ 3 มิติ

เทคโนโลยีการพิมพ์แบบ 3 มิติ ใช้ในการสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์แทนการทำแม่พิมพ์ ซึ่งช่วยลดทั้งต้นทุนและระยะเวลาในการออกแบบ จนสามารถผลิตสินค้าได้มากกว่าหลายเท่า

10. เทคโนโลยีการขุดเจาะน้ำมันและแก๊สชั้นกาวหนา

เทคโนโลยีประสิทธิภาพสูงในการขุดเจาะแบบใหม่ที่จะช่วยให้สามารถลงทุนขุดเจาะแหล่งน้ำมันและแก๊สขนาดเล็กได้อย่างคุ้มค่า

11. เทคโนโลยีวัสดุชั้นกาวหนา

เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตวัสดุใหม่ๆ และวัสดุที่ได้รับการดัดแปลงให้มีสมบัติที่ดีขึ้นจนเหมาะที่จะนำมาใช้ในงานขั้นสูงได้ เช่น วัสดุที่ทำความสะอาดตัวเอง วัสดุที่กลับสู่สภาพเดิมเสมอ วัสดุที่แข็งแรงและเบาเป็นพิเศษ

12. เทคโนโลยีพลังงานทดแทน

เทคโนโลยีผลิตไฟฟ้าจากพลังงานที่มีให้ใช้ได้ตลอดเวลาซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้หรือสามารถสร้างขึ้นใหม่ได้ในเวลาไม่นาน เช่น พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานไฮโดรเจน พลังงานชีวมวล

เอกสารอ้างอิง

<https://sustainability.ratchpathana.com/th/governance-and-economic/innovation-for-sustainability>

<https://sites.google.com/view/kruitim>