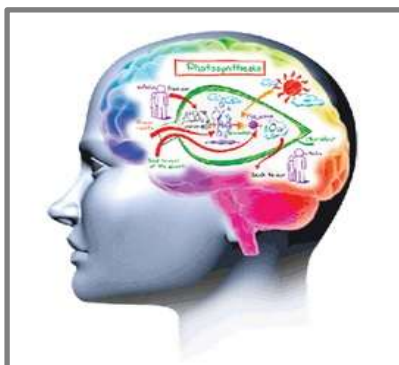
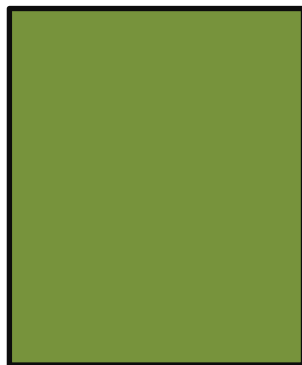


CREATIVE THINKING DEVELOPMENT

Subject number 3400 – 1003

By. Piyawut Panyapee



เอกสารประกอบการเรียนรายวิชา การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ รหัสวิชา 3400-1003 เล่มนี้จัดทำขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2556 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อใช้ในการจัดการเรียนในรายวิชาดังกล่าว โดยแบ่งหน่วยการเรียนรู้ออกเป็น 5 ส่วนประกอบด้วย ความหมายและลักษณะของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ทฤษฎีและแนวคิดของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยมุ่งเน้นให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหน่วยการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนมีความพอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกัน มีวินัย มีความรับผิดชอบ มีความประหยัดในการใช้ทรัพยากร มีความสนใจใฝ่รู้ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เพื่อนำมาพัฒนาตนเองให้เป็นกำลังของประเทศชาติที่ดีต่อไป

เอกสารประกอบการเรียนเล่มนี้คงจะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่ศึกษา และผู้ที่สนใจในการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ผู้เรียบเรียงหวังว่าเอกสารเล่มนี้คงเป็นประโยชน์ไม่มากนักน้อย

ปิยะวุฒิ ปัญญาพี
2 กันยายน 2559

	หน้า
คำนำ	ก
คำอธิบายรายวิชา	ค
หน่วยที่ 1 ความหมายและความสำคัญของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	
1.1.ความหมาย	2
1.2 ระดับของความคิดสร้างสรรค์	5
1.3 ประโยชน์ของความคิดสร้างสรรค์	7
1.4 อุปสรรคของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	8
หน่วยที่ 2 ทฤษฎีและแนวคิดของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	
2.1 ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์	10
2.2 แนวคิดของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	12
2.3 บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์	15
หน่วยที่ 3 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์	
3.1 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์	19
3.2 ผลผลิตสร้างสรรค์ (Creative Product)	22
3.3 คุณภาพของผลผลิตที่สร้างสรรค์	25
หน่วยที่ 4 เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	
4.1 เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	28
4.2 หลักเกณฑ์ในการระดมสมองเพื่อสร้างสรรค์ผลงาน	31
4.3 เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานเป็นทีม	36
4.4 วิธีการคิดอุปมาอุปไมย	39
หน่วยที่ 5 การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาสร้างสรรค์ผลงาน	
5.1 ความหมายของเทคโนโลยี	43
5.2 วิวัฒนาการเทคโนโลยี	45
5.3 ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยี กับ นวัตกรรม	48
บรรณานุกรม	

คำอธิบาย
รายวิชาการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
รหัสวิชา 3400 - 1003

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจความหมาย หลักการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
2. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์
3. มีทักษะในการนำความคิดสร้างสรรค์มาพัฒนาและสร้างผลงาน
4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาสร้างสรรค์ผลงานและมีเจตคติที่ดีต่อ
งานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา เพื่อให้

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมาย หลักการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์
3. นำความคิดสร้างสรรค์มาพัฒนาและสร้างผลงานได้ตามหลักการ
4. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาสร้างสรรค์ผลงานตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความหมาย หลักการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ นำความคิดสร้างสรรค์มาพัฒนาและสร้างผลงาน การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาสร้างสรรค์ผลงาน

กำหนดการจัดการเรียนรายวิชาการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

หน่วยที่	ชื่อหน่วย/รายการสอน	จำนวนสัปดาห์/ จำนวนชั่วโมงสอน
หน่วยที่ 1 ความหมายและความสำคัญของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์		
	1.1.ความหมาย	สัปดาห์ที่ 1-2 จำนวน 6 ชั่วโมง
	1.2 ระดับของความคิดสร้างสรรค์	
	1.3 ประโยชน์ของความคิดสร้างสรรค์	
	1.4 อุปสรรคของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	
หน่วยที่ 2 ทฤษฎีและแนวคิดของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์		
	2.1 ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์	สัปดาห์ที่ 3-6 จำนวน 12 ชั่วโมง
	2.2 แนวคิดของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	
	2.3 บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์	
หน่วยที่ 3 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์		
	3.1 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์	สัปดาห์ที่ 7-9 จำนวน 9 ชั่วโมง
	3.2 ผลผลิตสร้างสรรค์ (Creative Product)	
	3.3 คุณภาพของผลผลิตที่สร้างสรรค์	
หน่วยที่ 4 เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์		
	4.1 เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	สัปดาห์ที่ 10-12 จำนวน 9 ชั่วโมง
	4.2 หลักเกณฑ์ในการระดมสมองเพื่อสร้างสรรค์ผลงาน	
	4.3 เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานเป็นทีม	
	4.4 วิธีการคิดอุปมาอุปไมย	
หน่วยที่ 5 การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาสร้างสรรค์ผลงาน		
	5.1 ความหมายของเทคโนโลยี	สัปดาห์ที่ 13-18 จำนวน 20 ชั่วโมง
	5.2 วิวัฒนาการเทคโนโลยี	
	5.3 ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยี กับ นวัตกรรม	
	5.4 การนำเสนอผลงานในการคิดสร้างสรรค์	

หน่วยที่ 1

ความหมายและความสำคัญของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

วิชา การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

หน่วยที่ 1 ความหมายและความสำคัญของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

ตอนที่

- 1.1 ความหมาย
- 1.2 ระดับของความคิดสร้างสรรค์
- 1.3 ประโยชน์ของความคิดสร้างสรรค์
- 1.4 อุปสรรคของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

แนวคิด

1. ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่มีผลทำให้คิดได้กว้างไกลหลายแง่มุม มีความคิดแปลกใหม่แตกต่างไปจากเดิม โดยเป็นความสามารถของสมองในการเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ รอบตัวเกิดการเรียนรู้และเข้าใจ จนเกิดเป็นปฏิกิริยาตอบสนองให้เกิดความคิดเชิงจินตนาการ
2. ความคิดสร้างสรรค์ที่ดีมีการแบ่งระดับความคิดตามขั้น และตามความเหมาะสมเพื่อก่อให้เกิดสิ่งแปลกใหม่เพื่อส่งผลถึงคุณภาพที่มีประสิทธิภาพ
3. ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถในการคิดที่แปลกใหม่ โดยอาศัยประสบการณ์ที่มีอยู่ในการดัดแปลงสิ่งต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาได้อย่างรอบคอบและมีความถูกต้อง
4. การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์จำเป็นต้องมีองค์ประกอบแวดล้อมที่ช่วยส่งเสริม แต่อย่างไรก็ตาม ยังมีอุปสรรคที่จะขัดขวางการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์หลายประการ

วัตถุประสงค์

- เมื่อศึกษาหน่วยที่ 1 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ
1. อธิบายความหมายและความสำคัญของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้
 2. บอกระดับของความคิดสร้างสรรค์ได้
 3. บอกประโยชน์ของความคิดสร้างสรรค์ได้
 4. ยกตัวอย่างอุปสรรคของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ทำแบบประเมินตนเองก่อนเรียน
2. ศึกษาเอกสารการสอนหน่วยที่ 1
3. ทำกิจกรรมต่างๆ ตามที่เสนอแนะไว้ในเอกสาร
4. ทำแบบประเมินตนเองหลังเรียน

สื่อการสอน

1. เอกสารการสอน
2. VDR การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของระบบสมอง

แบบประเมิน

1. แบบประเมินตนเองก่อนและหลังเรียน
2. ประเมินผลจากการสอบประจำภาค

ตอนที่ 1.1

ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) เป็นกระบวนการทางสมองที่มีผลทำให้คิดได้กว้างไกลหลายแง่มุม หรือเรียกว่า ความคิดแบบอเนกนัย ทำให้เกิดความคิดแปลกใหม่แตกต่างไปจากเดิม เป็นความสามารถของสมองในการเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ รอบตัวเกิดการเรียนรู้และเข้าใจ จนเกิดเป็นปฏิกิริยาตอบสนองให้เกิดความคิดเชิงจินตนาการ นำไปสู่การประดิษฐ์คิดค้นสิ่งแปลกใหม่ เพื่อตอบสนองความต้องการหรือเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ทั้งในชีวิตประจำวัน การเรียน และการทำงาน โดยอาศัยประสบการณ์และความรู้ที่สั่งสมมา

Davis (กรมวิชาการ. 2544 : 6-7 ; อ้างอิงจาก Davis. 1973) ได้รวบรวมแนวคิดเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ของนักจิตวิทยาที่ได้กล่าวถึงทฤษฎีของความคิดสร้างสรรค์ โดยแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ 4 กลุ่ม

1. ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์เชิงจิตวิเคราะห์ นักจิตวิทยาทางจิตวิเคราะห์หลายคน เช่น ฟรอยด์ และคริส ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการเกิดความคิดสร้างสรรค์ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นผลมาจากความขัดแย้งภายในจิตใต้สำนึกระหว่างแรงขับทางเพศ (Libido) กับความรู้สึกรับผิดชอบทางสังคม (Social conscience) ส่วน คูโบและรัค ซึ่งเป็นนักจิตวิทยาแนวใหม่ กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์นั้นเกิดขึ้นระหว่างการรู้สึกกับจิตใต้สำนึก ซึ่งอยู่ในขอบเขตของจิตส่วนที่เรียกว่า จิตก่อนสำนึก

2. ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์เชิงพฤติกรรมนิยม นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีแนวความคิดเกี่ยวกับเรื่องความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นพฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ โดยเน้นที่ความสำคัญของการเสริมแรง การตอบสนองที่ถูกต้อกับสิ่งเร้าเฉพาะหรือสถานการณ์ นอกจากนี้ยังเน้นความสัมพันธ์ทางปัญญา คือการโยงความสัมพันธ์จากสิ่งเร้าหนึ่งไปยังสิ่งเร้าต่างๆ ทำให้เกิดความคิดใหม่ หรือสิ่งใหม่เกิดขึ้น

3. ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์เชิงมนุษยนิยม นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีแนวคิดว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่มีมนุษย์มีติดตัวมาตั้งแต่เกิด ผู้ที่สามารถนำความคิดสร้างสรรค์ออกมาใช้ได้คือผู้ที่มีสัจการแห่งตน คือรู้จักตนเอง พอใจตนเอง และใช้ตนเองเต็มตามศักยภาพของตนมนุษย์จะสามารถแสดงความคิดสร้างสรรค์ของตนเองมาได้ อย่างเต็มที่นั้นขึ้นอยู่กับการสร้างสภาวะหรือบรรยากาศที่เอื้ออำนวย ได้กล่าวถึงบรรยากาศที่สำคัญในการสร้างสรรค์ว่า ประกอบด้วยความปลอดภัยในเชิงจิตวิทยา ความมั่นคงของจิตใจ ความปรารถนาที่จะเล่นความคิดและการเปิดกว้างที่จะรับประสบการณ์ใหม่

4. ทฤษฎีอูต้า (AUTA) ทฤษฎีนี้เป็นรูปแบบของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นในตัวบุคคล โดยมีแนวคิดว่าความคิดสร้างสรรค์นั้นมีอยู่ในมนุษย์ทุกคนและสามารถพัฒนาให้สูงขึ้นได้ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตามรูปแบบอูต้าประกอบด้วย

4.1 การตระหนัก (Awareness) คือ ตระหนักถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ที่มีต่อตนเอง สังคม ทั้งในปัจจุบันและอนาคต และตระหนักถึงความคิดสร้างสรรค์ที่มีอยู่ในตนเองด้วย

4.2 ความเข้าใจ (Understanding) คือ มีความรู้ ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในเรื่องราวต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

4.3 เทคนิควิธี (Techniques) คือ การรู้เทคนิคในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทั้งที่เป็นเทคนิคส่วนบุคคล และเทคนิคที่เป็นมาตรฐาน

4.4 การตระหนักในความจริงของสิ่งต่างๆ (Actualization) คือ การรู้จักหรือตระหนักในตนเอง พอใจในตนเอง และพยายามใช้ตนเองและพยายามใช้ตนเองเต็มศักยภาพ รวมทั้งการเปิดกว้างรับ

ประสบการณ์ต่างๆ โดยมีการปรับตัวได้อย่างเหมาะสม การตระหนักถึงเพื่อนมนุษย์ด้วยกัน การผลิตผลงานด้วยตนเอง และมีความคิดที่ยืดหยุ่นเข้ากับทุกรูปแบบของชีวิต

องค์ประกอบทั้ง 4 นี้ จะผลักดันให้บุคคลสามารถดึงศักยภาพเชิงสร้างสรรค์ของตนเองออกมาใช้ได้จากทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ที่กล่าวมาแล้วทั้งหมด จะเห็นว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นทักษะที่มีในตัวบุคคลทุกคน และสามารถที่จะพัฒนาให้สูงขึ้นได้โดยอาศัยการเรียนรู้และบรรยากาศที่เอื้ออำนวย



ความคิดสร้างสรรค์ คือ ปรากฏการณ์ที่บุคคลสร้างสรรค์ "สิ่งใหม่" อาทิ ผลผลิต การแก้ปัญหา นวัตกรรม หรืองานศิลปะ ฯลฯ ซึ่งมีคุณค่า การจะตีความเกี่ยวกับ "ความใหม่" ขึ้นอยู่กับผู้สร้างสรรค์หรือสังคม หรือแวดวงที่สิ่งใหม่นั้นเกิดขึ้น การประเมินคุณค่าก็ในทำนองเดียวกัน คุณสมบัติที่มักใช้ในการตีความ "ความใหม่" ประกอบด้วย

1. สิ่งประดิษฐ์ที่ไม่เคยปรากฏมาก่อน
2. สิ่งประดิษฐ์ที่อาจปรากฏอยู่ที่อื่น แต่มีผู้สร้างสรรค์ขึ้นใหม่โดยอิสระ
3. การคิดวิธีดำเนินการใหม่
4. ปรับกระบวนการผลิตเข้าสู่ตลาดที่แตกต่างออกไป
5. คิดวิธีการใหม่ในการแก้ไขปัญหา
6. เปลี่ยนแนวคิดที่แตกต่างจากผู้อื่น

ความคิดสร้างสรรค์ คือ ความคิดใหม่ ๆ แนวทางใหม่ ๆ ทศนคติใหม่ ๆ ความเข้าใจและการมองปัญหาในรูปแบบใหม่ ผลลัพธ์ของความคิดสร้างสรรค์ที่ชัดเจน คือ ดนตรี การแสดง วรรณกรรม ละคร สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมทางเทคนิค แต่บางครั้งความคิดสร้างสรรค์ก็มองไม่เห็นชัดเจน เช่น การตั้งคำถามบางอย่างที่ช่วยขยายกรอบของแนวคิดซึ่งให้คำตอบบางอย่าง หรือการมองโลกหรือปัญหาในแนวนอกกรอบ

ความคิดสร้างสรรค์ คือ ความคิดเชื่อมโยงที่พยายามหาทางออกหลายๆ ทาง ใช้ความคิดที่หลากหลาย แสวงหาความเป็นไปได้ใหม่ๆ และนอกกรอบ คัดสรรหาทางเลือกใหม่ๆ และพยายามปรับปรุงให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งมีวิธีการอยู่ 6 ขั้นตอน คือ

1. แสวงหาข้อบกพร่อง (Mess Finding)
2. รวบรวมข้อมูล (Data Finding)
3. มองปัญหาทุกด้าน (Problem Finding)
4. แสวงหาความคิดที่หลากหลาย (Idea Finding)
5. หาคำตอบที่รอบด้าน (Solution Finding)
6. หาข้อสรุปที่เหมาะสม (Acceptance Finding)

กระบวนการของความคิดสร้างสรรค์ เกิดขึ้นโดยบังเอิญหรือโดยความตั้งใจ ซึ่งสามารถทำได้ด้วยการศึกษา การอบรมฝึกฝน การระดมสมอง (brain-storming) มากกว่าครึ่งหนึ่งของการค้นพบที่ยิ่งใหญ่ของโลก เกิดจากการค้นพบโดยบังเอิญ (Serendity) หรือการค้นพบสิ่งหนึ่งซึ่งใหม่ ในขณะที่กำลังต้องการค้นพบสิ่งอื่นมากกว่า

การคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative thinking) หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ การขยายขอบเขตความคิดออกไปจาก กรอบความคิดเดิมที่มีอยู่สู่ความคิดใหม่ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อน เพื่อ ค้นหาคำตอบที่ดีที่สุดให้กับปัญหาที่เกิดขึ้น เป็นการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิม เป็นความคิดที่ หลากหลาย คิดได้กว้างไกล หลายแง่หลายมุม เน้นทั้งปริมาณและคุณภาพ องค์ประกอบของความคิด สร้างสรรค์ ได้แก่ ความคิดนั้นต้องเป็นสิ่งใหม่ไม่เคยมีมาก่อน (New Original) ใช้การได้(Workable) และมี ความเหมาะสม (Appropriate) การคิดเชิงสร้างสรรค์จึงเป็นการคิดเพื่อการเปลี่ยนแปลงจากสิ่งเดิมไปสู่สิ่ง ใหม่ที่ดีกว่า ซึ่งจะได้ผลลัพธ์ที่ต่างไปโดยสิ้นเชิงหรือที่เรียกว่า "นวัตกรรม" (Innovation)

ความคิดสร้างสรรค์ มีความหมายแยกได้เป็น 3 ประเด็นหลัก คือ

1. เป็นความคิดแง่บวก หรือ Positive thinking
2. เป็นการกระทำที่ไม่ทำร้ายใคร หรือ Constructive thinking
3. เป็นการคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ หรือ Creative thinking

กิจกรรม 1.1

อธิบายความหมายและความสำคัญของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

แนวตอบกิจกรรม 1.1

ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง กระบวนการทางสมองที่มีผลทำให้คิดได้กว้างไกลหลายแง่มุมทำให้เกิดความคิดแปลกใหม่แตกต่างไปจากเดิม ที่เห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ รอบตัวเกิดการเรียนรู้และเข้าใจ จนเกิดเป็นปฏิกิริยาตอบสนองให้เกิดความคิดเชิงจินตนาการ นำไปสู่การประดิษฐ์คิดค้นสิ่งแปลกใหม่ เพื่อตอบสนองความต้องการหรือเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ทั้งในชีวิตประจำวัน การเรียน และการทำงาน โดยอาศัยประสบการณ์และความรู้ที่สั่งสมมา

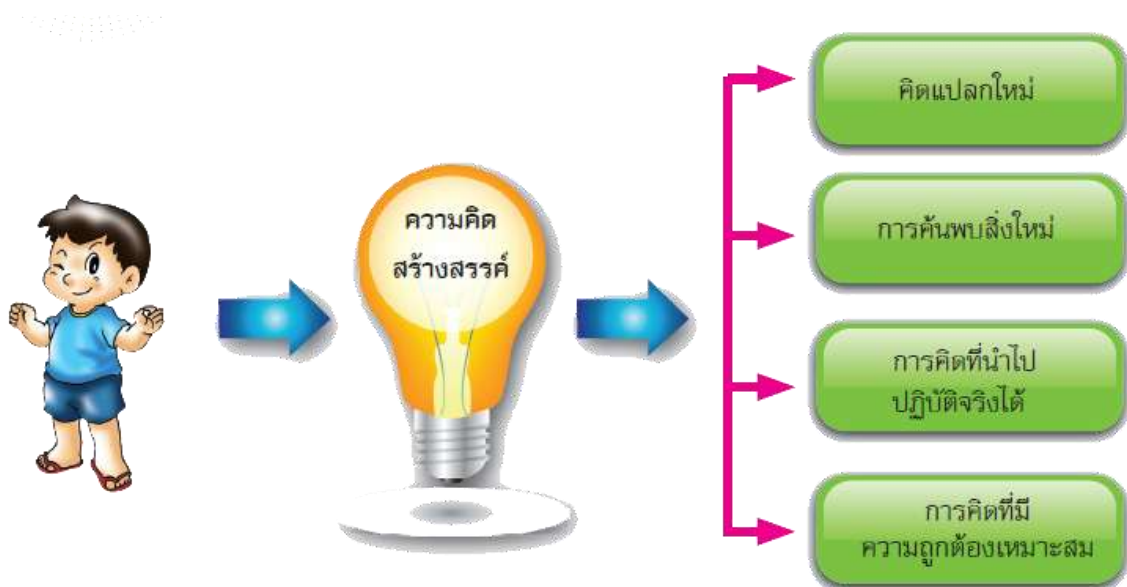
ตอนที่ 1.2

ระดับของความคิดสร้างสรรค์

กระบวนการของความคิดสร้างสรรค์ อาจเกิดขึ้นโดยบังเอิญหรือโดยความตั้งใจ ซึ่งสามารถทำได้ด้วยการศึกษาการอบรมฝึกฝน การระดมสมอง (brain-storming) มากกว่าครึ่งหนึ่งของการค้นพบที่ยิ่งใหญ่ของโลก เกิดจากการค้นพบโดยบังเอิญ (Serendity) หรือการค้นพบสิ่งหนึ่งซึ่งใหม่ ในขณะที่กำลังต้องการค้นพบสิ่งอื่นมากกว่า

ระดับของความคิดสร้างสรรค์ แบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ คือ

1. ความคิดสร้างสรรค์ระดับต้น เป็นความคิดที่มีอิสระ แปลกใหม่ ยังไม่คำนึงถึงคุณภาพและการนำไปประยุกต์ใช้
2. ความคิดสร้างสรรค์ระดับกลาง เป็นความคิดที่เริ่มคำนึงถึงผลผลิตทางคุณภาพ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้
3. ความคิดสร้างสรรค์ระดับสูง เป็นความคิดที่เกิดจากการสรุปสิ่งที่ค้นพบเป็นรูปธรรมนำไปใช้ในการสร้างหลักการ ทฤษฎีที่เป็นสากลเพื่อนำไปสู่การประกอบอาชีพที่หลากหลาย



ลักษณะความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะความคิดแบบอบเนกนัย(Divergent Thinking)คือการคิดหลายๆแง่หลายๆทางคิดให้มากที่สุดเท่าที่จะนึกได้ เป็นการมองปัญหาในแนวกว้างเหมือนกับแสงอาทิตย์ที่แผ่รัศมีออกรอบด้าน คนที่มีความคิดสร้างสรรค์นั้นจะเป็น

1. คนที่มีความคิดริเริ่ม (Originality) คือมีความคิดที่แปลกใหม่ต่างจากความคิดธรรมดาของคนทั่วไป
2. มีความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) คือมีความสามารถในการคิดหาคำตอบได้หลายทิศทางหลายแง่หลายมุม
3. มีความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) คือสามารถคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่วว่องไว รวดเร็ว และได้คำตอบมากที่สุดในเวลาจำกัด
4. มีความคิดละเอียดลออ (Elaboration) คือการคิดได้ในรายละเอียดเพื่อขยายหรือตกแต่งความคิดหลักให้ได้ความหมายที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

Hutchinson

มีความคิดคล้ายกันว่าความคิดสร้างสรรค์นั้นเป็นกระบวนการเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่เข้าด้วยกัน อันจะนำไปสู่การแก้ปัญหาใหม่ที่คิดใช้เวลาการคิดเพียงสั้นๆอย่างรวดเร็วหรือยาวนานก็อาจเป็นไปได้ โดยมีลำดับการคิด ดังนี้

1. ขั้นเตรียมเป็นการรวบรวมประสบการณ์ มีการลองผิดลองถูกและตั้งสมมุติฐานเพื่อแก้ปัญหา
2. ขั้นครุ่นคิดขัดข้องใจ เป็นระยะที่มีอารมณ์เครียด อันสืบเนื่องจากการครุ่นคิด แต่ยังไม่คิดไม่ออก
3. ขั้นของการเกิดความคิด เป็นระยะที่เกิดความคิดในสมองเป็นการมองเห็น

วิธีแก้ปัญหาหรือพบคำตอบ

4. ขั้นพิสูจน์ เป็นระยะการตรวจสอบประเมินผลโดยใช้เกณฑ์ต่างๆเพื่อดูคำตอบที่คิดออกมานั้นเป็นจริงหรือไม่

กิจกรรม 1.2

บอกระดับของความคิดสร้างสรรค์

แนวตอบกิจกรรม 1.2

ระดับของความคิดสร้างสรรค์ แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ ความคิดสร้างสรรค์ระดับต้น คือ ความคิดที่มีอิสระ แปลกใหม่ ความคิดสร้างสรรค์ระดับกลาง เป็นความคิดที่เริ่มคำนึงถึงผลผลิตทางคุณภาพ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งาน และความคิดสร้างสรรค์ระดับสูง เป็นความคิดที่เกิดจากการสรุปสิ่งที่ค้นพบเป็นรูปธรรม นำไปใช้ในการสร้างหลักการ ทฤษฎีที่เป็นสากลเพื่อนำไปสู่การประกอบอาชีพที่หลากหลาย

ตอนที่ 1.3

ประโยชน์ของความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถในการคิดที่แปลกใหม่ โดยอาศัยประสบการณ์ที่มีอยู่ในการดัดแปลงสิ่งต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาได้อย่างรอบคอบและมีความถูกต้อง ดังนั้นความคิดสร้างสรรค์จึงมีประโยชน์ ดังนี้

1.3.1. ช่วยในการแก้ปัญหา

โลกปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว และมีความสลับซับซ้อนมากยิ่งขึ้น การแก้ปัญหาดังกล่าวด้วยวิธีการเดิม ๆ มักใช้ไม่ได้ผล ความคิดสร้างสรรค์จึงเข้ามามีบทบาทสำคัญ ทั้งในระดับโลก ระดับชาติ ระดับองค์กร ระดับสถาบันการศึกษา จนถึงระดับปัจเจกบุคคลโลกปัจจุบันเป็นความคิดสร้างสรรค์ช่วยให้แก้ปัญหาเดิม ด้วยวิธีการใหม่ทำให้ได้สิ่งที่ดีกว่า เพราะในโลกความเป็นจริงไม่มีรูปแบบใดอยู่ในสภาพตายตัวตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็มิติของสถานที่หรือเวลา แต่มีความแตกต่างซ่อนอยู่เสมอ เพราะองค์ประกอบปลีกย่อยที่ผสมผสานแตกต่างกัน

ดังนั้น การเรียนรู้แบบเป็น “สูตร” จึงไม่สามารถใช้ได้ผลทุกครั้ง ต้องเรียนรู้วิธีการยืดหยุ่น เพื่อสามารถปรับตัวเข้ากับบริบทที่แตกต่างกัน การเรียนรู้วิธีคิดสร้างสรรค์จะสามารถช่วยให้เราคิดได้อย่างเหมาะสมสำหรับเรื่องหนึ่ง ๆ ในเวลาหนึ่ง ๆ

1.3.2. ก่อให้เกิดนวัตกรรมที่ไม่หยุดยั้ง

เทคโนโลยีในปัจจุบันมีการแข่งขันกันในด้านความคิดสร้างสรรค์ เพื่อผลิตสิ่งใหม่ๆ ออกสู่ตลาด สินค้ารูปแบบเดิม แม้อูเหมือนตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้ในปัจจุบัน แต่หากไม่มีการพัฒนาเท่ากับเป็นการเดินถอยหลังไปเรื่อย ๆ เพราะเมื่อมีสินค้าที่ดีกว่าใหม่น่าสนใจกว่า ย่อมดึงดูดใจผู้บริโภคได้มากกว่า สินค้ารูปแบบเดิม ๆ อาจหายไปจากตลาดได้ บุคคลที่สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมได้นั้น มักเป็นบุคคลที่ “ไม่พึงพอใจในสิ่งที่ตนเองมี” ซึ่งความไม่พึงพอใจนี้เองที่ทำให้คิดค้นและพัฒนาสิ่งต่าง ๆ ได้

1.3.3. ช่วยเราได้สิ่งใหม่ที่ดีกว่าสิ่งเดิม ๆ

ความคิดสร้างสรรค์จะช่วยให้ประสบความสำเร็จในการดำเนินชีวิตได้ จากการพยายามพัฒนาตนเองให้ดีขึ้น พยายามมองปัญหาที่เกิดขึ้นในบริบทที่เป็นอยู่ เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาอาชีพตนเองได้อย่างต่อเนื่อง ในปัจจุบันแทบทุกอาชีพต้องพึ่งพาคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ เพราะทุกองค์กรต่างต้องพัฒนาตนเองเพื่อก้าวสู่นาคต

นอกจากนี้ความคิดสร้างสรรค์ยังช่วยยกระดับความสามารถ ความอดทนและความคิดริเริ่มของผู้ทำให้เพิ่มมากขึ้นและยังเป็นการพัฒนาความสนใจในงาน พัฒนาการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์และพัฒนาชีวิตให้ทันสมัยมากขึ้น

กิจกรรม 1.3

บอกประโยชน์ของความคิดสร้างสรรค์

แนวตอบกิจกรรม 1.3

ประโยชน์ของความคิดสร้างสรรค์ ความคิดสร้างสรรค์จะช่วยให้ประสบความสำเร็จในการดำเนินชีวิตได้ จากการพยายามพัฒนาตนเองให้ดีขึ้น พยายามมองปัญหาที่เกิดขึ้นในบริบทที่เป็นอยู่ เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาอาชีพตนเองได้อย่างต่อเนื่อง ในปัจจุบันแทบทุกอาชีพต้องพึ่งพาคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ เพราะทุกองค์กรต่างต้องพัฒนาตนเองเพื่อก้าวสู่นาคต

ตอนที่ 1.4

อุปสรรคของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์จำเป็นต้องมีองค์ประกอบแวดล้อมที่ช่วยส่งเสริม แต่อย่างไรก็ตาม ยังมีอุปสรรคที่จะขัดขวางการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์หลายประการ ดังนี้

1. **การมีมิโนทซ์ (Concept) เดิม** คือ การที่บุคคลมีความคิด หรือการรับรู้ ว่าสิ่งของ บุคคล สภาพการณ์ที่พบเห็นอยู่นั้น มีมิโนทซ์เดิมเป็นอะไร มีหน้าที่อะไร และฝังใจแค่ว่าสิ่งนั้นต้องเป็นแบบ เดิม ตามที่ตนเองรับรู้เท่านั้น ทำให้ไม่สามารถคิดได้ว่าสิ่งนั้นควรจะสามารถทำหน้าที่ในลักษณะอื่นได้อีก

2. **การมีแนวคิดครอบงำ (Dominant Idea)** เมื่อต้องการคิดทำสิ่งใหม่หรือคิดแก้ปัญหา โดยทั่วไปจะมีแนวคิดครอบงำในการแก้ปัญหานั้นอยู่แล้ว ทำให้คนทั่วไปถูกแนวคิดครอบงำนี้ ชักจูงให้คิดแก้ปัญหาไปในทิศทางเดียวกันกับแนวคิดดังกล่าว เช่น การที่สมาชิกในกลุ่มที่มีความเด่น จะสามารถจูงใจให้กลุ่มมีแนวคิดเหมือนกับตัวเอง ทำให้ขาดแนวคิดในการมองปัญหาในแง่มุมอื่น

3. **การมีความเชื่อเดิม (Assumption)** เป็นการกำหนดขอบเขตของการแก้ปัญหาว่า แนวคิดในการแก้ปัญหาต้องอยู่ในขอบเขตทำให้คิดอยู่ในกรอบ ไม่อาจสร้างแนวคิดอื่นๆ ได้

1.4.1. ประเภทของอุปสรรค สามารถแยกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.4.1.1 **อุปสรรคภายนอก** เกิดขึ้นในลักษณะเช่น ธรรมเนียมที่ไม่เปิดโอกาสให้เด็กได้ซักถามตามความอยากรู้อยากเห็น ธรรมเนียมของการขบคิดตามอย่างกันซึ่งถ้าคิดแปลกจากคนอื่นจะไม่ใช่ที่ยอมรับของสังคม ธรรมเนียมที่เน้นบทบาทความแตกต่างระหว่างเพศอย่างชัดเจนในเรื่องหน้าที่ของหญิงและชาย วัฒนธรรมสังคมให้ค่านิยมกับความสำเร็จและไม่ยอมรับความล้มเหลวทำให้คนไม่กล้าทดลองทำสิ่งใหม่ๆ การเน้นระเบียบและกฎเกณฑ์มากเกินไปถ้าเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยก็ถือเป็นความผิดซึ่งขาดความยืดหยุ่นทำให้ไม่กล้าแสดงความคิดสร้างสรรค์ออกมา

1.4.1.2 **อุปสรรคภายใน** เกิดขึ้นจากตัวเราเองก็ได้แก่ ความกลัวที่จะถูกตำหนิตีติเตียนและหาว่าแปลก ความเคยชินการคิดแบบเดิมที่เคยทำอยู่เป็นประจำ การมีอคติหรือมีทัศนคติที่คับแคบว่าคำตอบที่ถูกต้องมีเพียงคำตอบเดียว ความเฉื่อยชาและอึดอาดในการเริ่มคิดเริ่มทำทำให้ขาดแรงกระตุ้นที่จะทำสิ่งใหม่ๆ สรุปว่าถ้าเราต้องการจะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเราให้เกิดมากขึ้นก็ต้องพยายามกำจัดอุปสรรคทั้งภายนอกและภายในทิ้งไปให้ได้มากที่สุด

กิจกรรม 1.4

จงยกตัวอย่างอุปสรรคของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

แนวตอบกิจกรรม 1.4

อุปสรรคของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ คือ อุปสรรคจากภายนอกได้แก่ ค่านิยมที่แตกต่างกันระหว่างค่านิยมทางเพศ วุฒิมารศึกษา และอาชีพกับความสำเร็จและความล้มเหลว ส่วนอุปสรรคภายในเกิดจากตัวเราเองในการหวาดกลัวถูกตำหนิ และการมีอคติหรือทัศนคติที่คับแคบ

หน่วยที่ 2

ทฤษฎีและแนวคิดของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

วิชา การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

หน่วยที่ 2 ทฤษฎีและแนวคิดของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

ตอนที่

- 2.1 ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์
- 2.2 แนวคิดของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
- 2.3 บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์

แนวคิด

1. ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการของความรู้สึกไวต่อปัญหา หรือสิ่งที่บกพร่องขาดหายไปแล้ว รวบรวมความคิดตั้งเป็นสมมติฐานขึ้น ต่อจากนั้นก็ทำการรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อทดสอบสมมติฐานนั้น กระบวนการเกิดความคิดสร้างสรรค์
2. ความคิดสร้างสรรค์เป็นความรู้สึกที่บ่งบอกถึงความรู้สึกไวต่อปัญหา ความคล่องในการคิด การคิดริเริ่ม และการคิดแบบยืดหยุ่นในการคิด และแรงจูงใจ
3. บุคคลแต่ละบุคคลที่มีความคิดที่แตกต่างกัน เป็นการแสดงความคิดหรือความคิดออกมาตามความรู้สึก จินตนาการ และปัญหาที่เกิดขึ้นจากการคิดซึ่งถ่ายทอดออกมาเป็นอุดมคติและทัศนคติของบุคคลนั้น

วัตถุประสงค์

- เมื่อศึกษาหน่วยที่ 2 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ
1. อธิบายทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ได้
 2. บอกแนวคิดของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้
 3. ยกตัวอย่างบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ได้

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ทำแบบประเมินตนเองก่อนเรียน
2. ศึกษาเอกสารการสอนหน่วยที่ 2
3. ทำกิจกรรมต่างๆ ตามที่เสนอแนะไว้ในเอกสาร
4. ทำแบบประเมินตนเองหลังเรียน

สื่อการสอน

1. เอกสารการสอน
2. VDR เปิดตำราวิชา “ความคิดสร้างสรรค์”

แบบประเมิน

1. แบบประเมินตนเองก่อนและหลังเรียน
2. ประเมินผลจากการสอบประจำภาค

ตอนที่ 2.1

ทฤษฎีของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์นั้นเป็นทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการของความรู้สึกไวต่อปัญหาหรือสิ่งที่บกพร่องขาดหายไปแล้วรวบรวมความคิดตั้งเป็นสมมติฐานขึ้น ต่อจากนั้นก็ทำการรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อทดสอบสมมติฐานนั้นกระบวนการเกิดความคิดสร้างสรรค์

ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์

Davis (1983) ได้รวบรวมแนวคิดเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ของนักจิตวิทยาที่ได้กล่าวถึงทฤษฎีของความคิดสร้างสรรค์ โดยแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ 4 กลุ่ม คือ

1. **ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์เชิงจิตวิเคราะห์** นักจิตวิทยาทางจิตวิเคราะห์หลายคนเช่น Freud และ Kris ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการเกิดความคิดสร้างสรรค์ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นผลมาจากความขัดแย้งภายในจิตใต้สำนึกระหว่างแรงขับทางเพศ (Libido) กับความรู้สึกผิดชอบทางสังคม (Social Conscience) ส่วน Kubie และ Rugg ซึ่งเป็นนักจิตวิเคราะห์แนวใหม่กล่าวว่าความคิดสร้างสรรค์นั้นเกิดขึ้นระหว่างการเรียนรู้สติกับจิตใต้สำนึกซึ่งอยู่ในขอบเขตของจิตส่วนที่เรียกว่าจิตก่อนสำนึก

2. **ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์เชิงพฤติกรรมนิยม** นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีแนวความคิดเกี่ยวกับเรื่องความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นพฤติกรรมที่เกิดการเรียนรู้ โดยเน้นที่ความสำคัญของการเสริมแรงการตอบสนองที่ถูกต้องกับสิ่งเร้าเฉพาะหรือสถานการณ์ นอกจากนี้ยังได้เน้นความสัมพันธ์ทางปัญญา คือการโยงความสัมพันธ์จากสิ่งเร้าหนึ่งไปยังสิ่งต่าง ๆ ทำให้เกิดความคิดใหม่หรือสิ่งใหม่เกิดขึ้น

3. **ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์เชิงมนุษยนิยม** นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีแนวคิดว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่มนุษย์มีติดตัวมาแต่กำเนิด ผู้ที่สามารถนำความคิดสร้างสรรค์ออกมาใช้ได้คือผู้ที่มีสัจจการแห่งตน คือ รู้จักตนเองพอใจตนเองและใช้ตนเองเต็มตามศักยภาพของตน มนุษย์จะสามารถแสดงความคิดสร้างสรรค์ของตนออกมาได้อย่างเต็มที่นั้นขึ้นอยู่กับภาวะหรือบรรยากาศที่เอื้ออำนวย ได้กล่าวถึงบรรยากาศที่สำคัญในการสร้างสรรค์ว่าประกอบด้วยความปลอดภัยในเชิงจิตวิทยา ความมั่นคงของจิตใจ ความปรารถนาที่จะเล่นกับความคิดและการเปิดกว้างที่จะรับประสบการณ์ใหม่

4. **ทฤษฎี AUTA** ทฤษฎีนี้เป็นรูปแบบของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นในตัวบุคคล โดยมีแนวคิดว่าความคิดสร้างสรรค์นั้นมีอยู่ในมนุษย์ทุกคนและสามารถพัฒนาให้สูงขึ้นได้การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตามรูปแบบ AUTA ประกอบด้วย

4.1 การตระหนัก (Awareness) คือ ตระหนักถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ที่มีต่อตนเอง สังคม ทั้งในปัจจุบันและอนาคตและตระหนักถึงความคิดสร้างสรรค์ที่มีอยู่ในตนเองด้วย

4.2 ความเข้าใจ (Understanding) คือ มีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในเรื่องราวต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับความคิดสร้างสรรค์

4.3 เทคนิควิธี (Techniques) คือ การรู้เทคนิควิธีในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทั้งที่เป็นเทคนิคส่วนบุคคลและเทคนิคที่เป็นมาตรฐาน

4.4 การตระหนักในความจริงของสิ่งต่าง ๆ (Actualization) คือ การรู้จักหรือตระหนักในตนเองพอใจในตนเองและพยายามใช้ตนเองอย่างเต็มศักยภาพรวมทั้งการเปิดกว้างรับประสบการณ์ต่าง ๆ โดยมีการปรับตัวได้อย่างเหมาะสม การตระหนักถึงเพื่อนมนุษย์ด้วยกัน การผลิตผลงานด้วยตนเองและการมีความคิดที่ยืดหยุ่นเข้ากับทุกรูปแบบของชีวิต

2.1.1.ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของ อี พอล ทอร์เรนซ์ (E. Paul Torrance)

นิยามความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นกระบวนการของความรู้สึกไวต่อปัญหา หรือสิ่งที่บกพร่องขาดหายไปแล้วรวบรวมความคิดตั้งเป็นสมมติฐานขึ้น ต่อจากนั้นก็ทำการรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อทดสอบสมมติฐานนั้นกระบวนการเกิดความคิดสร้างสรรค์ตามทฤษฎีของทอร์เรนซ์ สามารถแบ่งออกเป็น 5 ชั้น ดังนี้

1. การค้นหาข้อเท็จจริง (Fact Finding) เริ่มจากการความรู้สึกกังวล สับสนวุ่นวาย แต่ยังไม่สามารถหาปัญหาได้ว่าเกิดจากอะไร ต้องคิดว่าสิ่งทำให้เกิดความเครียดคืออะไร
2. การค้นพบปัญหา (Problem – Finding) เมื่อคิดจนเข้าใจจะสามารถบอกได้ว่าปัญหาต้นตอคืออะไร
3. กล่าวค้นพบความคิด (Ideal – Finding) คิดและตั้งสมมติฐาน ตลอดจนรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อทดสอบความคิด
4. การค้นพบคำตอบ (Solution – Finding) ทดสอบสมมติฐานจนพบคำตอบ
5. การยอมรับจากการค้นพบ (Acceptance – Finding) ยอมรับคำตอบที่ค้นพบและคิดต่อว่าการค้นพบจะนำไปสู่หนทางที่จะทำให้เกิดแนวความคิดใหม่ต่อไปที่เรียกว่า การท้าทายในทิศทางใหม่ (New Challenge)

2.1.2.ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของ ฟรอมม์ (Fromm, 1963) กล่าวถึงลักษณะของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ไว้ค่อนข้างละเอียดดังนี้

1. มีความรู้สึกที่ประหลาดใจที่พบเห็นของใหม่ที่น่าทึ่ง (Capacity of be puzzled) หรือประหลาดใจ สนใจสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ หรือของใหม่ๆ
2. มีสมาธิสูง (Ability to Concentrate) การที่จะสร้างสิ่งใดก็ได้ คิดอะไรออกก็ต้องไตร่ตรองในเรื่องนั้นเป็นเวลานาน ผู้ที่สร้างสรรค์จำเป็นจะต้องมีความสามารถทำจิตใจให้เป็นสมาธิ
3. สามารถที่จะยอมรับสิ่งที่ไม่แน่นอนและเป็นสิ่งที่เป็นข้อขัดแย้งและความตึงเครียดได้ (Ability to accept conflict and tension)
4. มีความเต็มใจที่จะทำสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นใหม่ทุกวัน (Willingness to be born everyday) คือ มีความกล้าหาญและศรัทธาที่จะผจญต่อสิ่งแปลกใหม่ทุกวัน

กิจกรรม 2.1

อธิบายทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์

แนวตอบกิจกรรม 2.1

ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการของความรู้สึกไวต่อปัญหา หรือสิ่งที่บกพร่องขาดหายไปแล้วรวบรวมความคิดตั้งเป็นสมมติฐานขึ้น ต่อจากนั้นก็ทำการรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อทดสอบสมมติฐานนั้นกระบวนการเกิดความคิดสร้างสรรค์

ตอนที่ 2.2

แนวคิดของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์เป็นความรู้สึกที่บ่งบอกถึงความรู้สึกไวต่อปัญหา ความคล่องในการคิด การคิดริเริ่ม และการคิดแบบยืดหยุ่นในการคิด และแรงจูงใจ

2.2.1.ความคิดสร้างสรรค์ แนวคิดของ ทอร์เรนซ์

กล่าวว่า “ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง กระบวนการที่บุคคลไวต่อปัญหา ข้อบกพร่อง ช่องว่างในด้านความรู้ สิ่งที่เขาขาดหายไป หรือสิ่งที่ไม่ประสานกันและไวต่อการแยกแยะ สิ่งต่างๆ ไวต่อการค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหา ไวต่อการเดาหรือการตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับข้อบกพร่อง ทดสอบและทดสอบอีกครั้งเกี่ยวกับสมมติฐาน จนในที่สุดสามารถนำเอาผลที่ได้ไปแสดงให้ปรากฏแก่ผู้อื่นได้”

2.2.2.ความคิดสร้างสรรค์ แนวคิดของ กิลฟอร์ด

กล่าวว่า “ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองในการคิดหลายทิศทาง ซึ่งมีองค์ประกอบความสามารถในการริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความสามารถในการแต่งเติมและให้คำอธิบายใหม่ที่เป็นการติดตามหลักเหตุผลเพื่อหาคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว แต่องค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของความคิดสร้างสรรค์คือความคิดริเริ่ม นอกจากนี้ กิลฟอร์ดเชื่อว่า ความคิดสร้างสรรค์ไม่ใช่พรสวรรค์ที่บุคคลมี แต่เป็นคุณสมบัติที่มีอยู่ในตัวบุคคลซึ่งมีมากน้อยไม่เท่ากัน และบุคคลแสดงออกมาในระดับต่างกัน”

นอกจากนี้ กิลฟอร์ด (Guilford, 1959 : 145 – 151, อ้างจาก กรรณิการ์ สุขุม , 2533 ได้ศึกษาลักษณะพื้นฐานของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมาทั้งหมด 5 ประการ ดังนี้

1. ความรู้สึกไวต่อปัญหา หมายถึง บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์จะมีความสามารถในการจดจำปัญหาต่างๆ รวมทั้งความสามารถในการเข้าถึงหรือการทำความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่เข้าใจผิด สิ่งที่เขาขาดข้อเท็จจริง สิ่งที่เป็นมโนทัศน์ที่ผิดหรืออุปสรรคต่างๆ ที่ยังมีติดมนอยู่ ซึ่งพอจะสรุปได้ว่า ความรู้สึกไวต่อปัญหาของบุคคลเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด เพราะบุคคลจะไม่สามารถแก้ปัญหาก่อนที่เขาจะรู้ว่าปัญหานั้นคืออะไร หรืออย่างน้อยเขาจะต้องรู้ว่าเขากำลังประสบปัญหาอยู่



ภาพที่ 2.1 การตอบโต้ระหว่างเด็กชาย 2 คนที่มีความรู้สึกไวต่อปัญหาที่รับรู้

2. ความคล่องในการคิด หมายถึง บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์จะมีความสามารถในการผลิตแนวความคิดจำนวนมากในเวลาอันรวดเร็ว แล้วเลือกแนวความคิดที่ดีที่สุดมาใช้แก้ปัญหา สิ่งที่แสดงลักษณะพิเศษของความคล่องในการคิด นอกจากการผลิตแนวความคิดที่มากมายและรวดเร็วแล้ว แนวความคิดที่ผลิตขึ้นมาใหม่นั้น ควรจะเป็นแนวความคิดที่แปลกใหม่ และดีกว่าแนวความคิดที่อยู่ในปัจจุบัน นอกจากนี้ บุคคลที่ได้ชื่อว่ามี ความคล่องในการคิด จะต้องมีความสามารถปรับเปลี่ยนทิศทางในการคิดได้เป็นอย่างดี



ภาพที่ 2.2 การผลิตแนวคิดจำนวนมากในเวลาอันรวดเร็ว และแสดงลักษณะพิเศษออกมาทางผลงาน

3. ความคิดริเริ่ม หมายถึง บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์จะมีความสามารถในการค้นหาแนวทางใหม่ๆ หรือวิธีการใหม่ๆ แตกต่างกันไปใช้ในการแก้ปัญหา ความคิดริเริ่มเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งโดยเฉพาะในวงการธุรกิจ ผู้บริหารจำเป็นที่จะต้องแสวงหาแนวทางใหม่ๆ มาแก้ปัญหาที่เปลี่ยนแปลงไป นอกจากจะต้องแสวงหาแนวทางใหม่ๆ แล้ว ยังจำเป็นจะต้องปรับปรุงแนวทางใหม่ๆ เหล่านี้มาช่วยแก้ไขปัญหาคิดค้นในสภาพการณ์ใหม่ๆ ดังนั้น นักบริหารจำเป็นจะต้องสร้าง “ความคิดริเริ่ม” ให้เกิดขึ้น ที่กล่าวว่าความคิดริเริ่มเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับนักบริหารในวงการธุรกิจ ก็เนื่องมาจากว่าการประกอบธุรกิจนั้นมีการแข่งขันกันมาก โดยเฉพาะในด้านการผลิตสินค้าให้เป็นที่ต้องการของตลาด ให้ความแปลกใหม่ คุณภาพดี และราคาถูก ซึ่งความคิดริเริ่มจะช่วยแก้ปัญหาต่างๆ เหล่านี้ได้มาก



ภาพที่ 2.3 การคิดริเริ่มสร้างสรรค์และแสดงลักษณะพิเศษออกมาทางผลงาน

4. ความยืดหยุ่นในการคิด หมายถึง บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์จะมีความสามารถในการหาวิธีการหลายๆ วิธีมาแก้ไขปัญหา แทนที่จะใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่งเพียงวิธีเดียว บุคคลที่มีความยืดหยุ่นในการคิดจะจดจำวิธีแก้ปัญหาที่เคยใช้ไม่ได้ผลทั้งนี้ เพื่อที่จะไม่นำมาใช้ซ้ำอีก แล้วพยายามเลือกหาวิธีการใหม่ที่คิดว่าแก้ปัญหาได้มาแทน ซึ่งความยืดหยุ่นในการคิดจะมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับความคล่องในการคิดนั่นคือ ความยืดหยุ่นในการคิดและความคล่องในการคิดจะเป็นความสามารถของบุคคลในการหาวิธีการคิดหลายๆ วิธีเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา เป็นความจริงที่ว่า บุคคลสร้างแนวความคิดหรือวิธีการแก้ไขปัญหาได้ 20 – 30 วิธี เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาซึ่งจะได้ผลดีกว่าบุคคลที่หาวิธีการแก้ไขปัญหาเพียง 2 – 3 วิธีและใช้ไม่ได้ผล ดังนั้น ถ้าบุคคลจะพัฒนาหรือปรับปรุงความยืดหยุ่นในการคิด ก็จะสามารถทำได้โดยการพยายามหาวิธีการแก้ปัญหาหลายๆ วิธีและวิเคราะห์ปัญหาในหลายมุมมอง ซึ่งจะช่วยให้เขาพัฒนาความยืดหยุ่นทางการคิดได้เป็นอย่างดี

5. แรงจูงใจ หมายถึง บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงมักมีแรงจูงใจสูง เพราะแรงจูงใจเป็นลักษณะสำคัญของบุคคลในการที่จะแสดงตนว่าเป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ แรงจูงใจนี้สามารถทำให้บุคคลกล้าแสดงความสามารถที่ไม่เหมือนใครออกมาอย่างเต็มที่ หรืออาจจะมากกว่าคนอื่น ๆ บุคคลที่มีแรงจูงใจสูงนี้ จะให้ความสนใจในการหาแนวทางแก้ปัญหาด้วยความกระตือรือร้นและสิ่งทีผลักดันให้เกิดความกระตือรือร้น ก็คือ แรงจูงใจ เนื่องจากแรงจูงใจเป็นสิ่งที่สำคัญของการเตรียมปัญหา เราพบว่าความสำเร็จในชีวิตส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับแรงจูงใจ เทเลอร์และฮอลล์แลนด์ ชี้ให้เห็นว่าคนที่มีความคิดสร้างสรรค์มักจะมีแรงจูงใจสูงในการที่จะทำให้ผลผลิตดีขึ้นด้วย

กิจกรรม 2.2

บอกแนวคิดของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

แนวตอบกิจกรรม 2.2

แนวคิดของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เป็นความรู้สึกที่บ่งบอกถึงความรู้สึกไวต่อปัญหา ความคล่องในการคิด การคิดริเริ่ม และการคิดแบบยืดหยุ่นในการคิด และแรงจูงใจ

ตอนที่ 2.3

บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์

บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ (Creative Person) หมายถึง ลักษณะพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกมา แมคคินนอน (Mackinnon, 1960) ได้ศึกษาคุณลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ พบว่าผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะเป็นผู้ที่ตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา มีความสามารถในการใช้สมาธิ มีความสามารถในการพินิจวิเคราะห์ ความคิดถี่ถ้วนเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาและมีความสามารถในการสอบสวน ค้นหารายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างละเอียด กว้างขวาง คุณลักษณะอีกประการหนึ่งก็คือ เป็นผู้ที่เปิดรับประสบการณ์ต่างๆ อย่างไม่หลีกเลี่ยง (Openness to Experience) ชอบแสดงออกมากกว่าที่จะเก็บกดไว้ และยังคงกล่าวเพิ่มเติมว่า สถาปนิกที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงมักเป็นคนที่ได้รับรู้สิ่งต่างๆ ได้ดีกว่าสถาปนิกที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ กรีสวอลด์ (Griswald, 1966) ยังพบว่าบุคคลดังกล่าวจะมองเห็นช่องทางที่จะแก้ปัญหาได้ดีกว่า เนื่องจากมีความตั้งใจจริง มีการรับรู้เร็วและง่าย และมีแรงจูงใจสูง

2.3.1.แนวคิดความคิดสร้างสรรค์ของ บารอนและเวลช์ (Baron and Welsh, 1952) พบว่า คนที่มีความคิดสร้างสรรค์นั้นชอบคิดอย่างซับซ้อน และสนุกตื่นเต้นกับการค้นคว้าสิ่งต่างๆ ตลอดเวลา

2.3.2.แนวคิดความคิดสร้างสรรค์ของ แกริสัน (Garison, 1954) ได้อธิบายถึงลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. เป็นคนที่สนใจในปัญหา ยอมรับความเปลี่ยนแปลง ไม่ถอยหนีปัญหาที่จะเกิดขึ้น แต่กล้าที่จะเผชิญปัญหา กระตือรือร้น ที่จะแก้ไขปัญหาลดจนหาทางปรับปรุงเปลี่ยนแปลงพัฒนาตนและงานอยู่เสมอ
2. เป็นคนมีความสนใจกว้างขวาง ทันทต่อเหตุการณ์รอบด้านต้องการการเอาใจใส่ในการศึกษาหาความรู้จากแหล่งต่างๆ เพิ่มเติมอยู่เสมอ พร้อมทั้งยอมรับข้อคิดเห็นจากข้อเขียนที่มีสาระประโยชน์ และนำข้อมูลเหล่านั้นมาประกอบใช้พิจารณาปรับปรุงพัฒนางานของตน
3. เป็นคนที่ชอบคิดหาทางแก้ปัญหาได้หลายๆ ทาง เตรียมทางเลือกสำหรับแก้ไขปัญหาไว้มากกว่า 1 วิธีเสมอ ทั้งนี้เพื่อจะช่วยให้มีความคล่องตัวและประสบผลสำเร็จมากขึ้น เพราะการเตรียมทางเลือกไว้หลายๆ ทางย่อมสะดวกในการเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ได้ และยังเป็นการประหยัดเวลาและเพิ่มกำลังใจในการแก้ไขปัญหาด้วย
4. เป็นคนที่มีสุขภาพร่างกายสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ หรือสุขภาพกายดีสุขภาพจิตที่ดี นั่นเอง ทั้งนี้เพราะมีการพักผ่อนหย่อนใจอย่างเพียงพอ และมีความสนใจต่อสิ่งใหม่ที่พบ และยังเป็นช่างซักถามและจดจำได้ดี ทำให้สามารถนำข้อมูลที่จดจำมาใช้ประโยชน์ได้ดี จึงทำให้งานดำเนินไปได้ด้วยดี
5. เป็นคนที่ยอมรับและเชื่อในบรรยากาศและสภาพแวดล้อมว่ามีผลกระทบต่อความคิดสร้างสรรค์ ดังนั้น การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมว่า มีผลกระทบต่อความคิดสร้างสรรค์ดังนั้น การจัดบรรยากาศ สถานที่ สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม จะสามารถจัดสิ่งรบกวนและอุปสรรค ทำให้การพัฒนาการคิดสร้างสรรค์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ทอร์แรนซ์ ได้สรุปลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง จากผลการศึกษาของ สเตนน์และเฮนซ์ (Stein and Heinze, 1690) ซึ่งได้ศึกษาบุคลิกภาพของเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ซึ่งเป็นแบบวัดบุคลิกภาพ Minnesota Multiphasic Personality Inventory (MMPI), Thematic Apperception (TAT), แบบวัดบุคลิกภาพของรอร์ชาก (Rorschach) และอื่นๆ ซึ่งได้สรุปบุคลิกภาพที่สำคัญๆ ของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงไว้ 46 ประการ ดังนี้

1. มีความสามารถในการตัดสินใจ
2. ความเป็นอิสระในด้านการคิด
3. มีอารมณ์อ่อนไหวและเป็นคนอ่อนโยน
4. มีความกล้าที่จะคิดในสิ่งที่แปลกใหม่
5. มีแนวคิดค่อนข้างซับซ้อน
6. มีความคิดเห็นรุนแรง
7. มีความเชื่อมั่นในตนเองสูง
8. มีความพยายามที่จะทำงานยากๆ หรืองานที่ต้องแก้ปัญหา
9. มีความจำแม่นยำ
10. มีความรู้สึกไวต่อสิ่งสวยงาม
11. มีความซื่อสัตย์และรักความเป็นธรรม
12. ความเป็นอิสระในการตัดสินใจ
13. มีความตั้งใจจริง
14. มีความสามารถในการหยั่งรู้
15. มักจะกล้าหาญและชอบการผจญภัย
16. มักจะใช้เวลาให้เป็นประโยชน์
17. มักจะคาดคะเนหรือเดาเหตุการณ์ล่วงหน้า
18. มักจะช่วยเหลือและให้ความรู้แก่ผู้อื่น
19. มักจะต่อต้านในสิ่งที่ไม่เห็นด้วย
20. มักจะทำผิดข้อบังคับและกฎเกณฑ์
21. มักจะวิเคราะห์วิจารณ์สิ่งที่พบเห็น
22. มักจะทำงานผิดพลาด
23. มักจะทำในสิ่งแปลกๆ ใหม่ๆ
24. มักจะรักสันโดษ
25. มักจะเห็นแก่ประโยชน์ของผู้อื่นมากกว่าประโยชน์ของตนเอง
26. มักให้ความสนใจกับทุกสิ่งที่อยู่รอบตัว
27. มักจะอยากรู้อยากเห็น
28. มักจะยอมรับในสิ่งที่ไม่เป็นระเบียบ
29. มักจะไม่ทำตามหรือเลียนแบบผู้อื่น
30. มักจะหมกมุ่นในปัญหา
31. มักจะตื้อดิ่งและหัวแข็ง
32. มักจะช่างซักถาม
33. มักจะไม่สนใจในสิ่งเล็กๆ น้อยๆ
34. มักจะไม่ยอมรับความคิดของผู้อื่นโดยง่าย
35. มักจะกล้าแสดงความคิดเห็นที่ไม่ตรงกับผู้อื่น
36. มักจะรักและเต็มใจเสี่ยง

37. มักจะไม่เชื่อที่จะทำกิจกรรม
38. มักจะไม่ชอบทำตัวเด่น
39. มักจะมีความสามารถในการหยั่งรู้
40. มักจะพอใจในผลงานที่ทำหาย
41. มักจะไม่เคยเป็นศัตรูของใคร
42. มักจะต่อต้านกฎระเบียบต่างๆ ที่ไม่ถูกต้อง
43. มักจะวางเป้าหมายให้กับชีวิตตนเอง
44. มักจะต่อต้านการกระทำที่รุนแรงต่างๆ
45. มักจะจริงใจกับทุกๆ คน
46. มักจะเลี้ยงตนเองได้โดยไม่ต้องพึ่งพาผู้อื่น

กิจกรรม 2.3

ยกตัวอย่างบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์

แนวตอบกิจกรรม 2.3

บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ คือ บารอนและเวลช์ (Baron and Welsh, 1952) พบว่า คนที่มีความคิดสร้างสรรค์นั้นชอบคิดอย่างซบซ้อ และสนุกตื่นเต้นกับการค้นคว้าสิ่งต่างๆ ตลอดเวลา

หน่วยที่ 3

องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

วิชา การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

หน่วยที่ 3 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

ตอนที่

- 3.1 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์
- 3.2 ผลผลิตสร้างสรรค์ (Creative Product)
- 3.3 คุณภาพของผลผลิตที่สร้างสรรค์

แนวคิด

1. ความคิดสร้างสรรค์เป็นการคิดอเนกนัย ที่ประกอบด้วยความคิดริเริ่ม ความคล่องแคล่วในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดละเอียดลออ สำหรับองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์มีส่วนสำคัญ เช่นเดียวกับความคิดสร้างสรรค์ทั่วไป
2. ผลผลิตการสร้างสรรค์ คือ สิ่งที่ได้มาจากการคิดอย่างสร้างสรรค์ตามกระบวนการคิดที่ถูกต้องตามวิธีการและหลักการคิดในนามประเพณี และรูปธรรม
3. ความคิดสร้างสรรค์ของคนว่าไม่จำเป็นต้องเป็นขั้นสูงสุดยอดหรือการค้นคว้าประดิษฐ์ของใหม่ขึ้นมาเสมอไป แต่ผลของความคิดสร้างสรรค์อาจจะอยู่ในขั้นใดขั้นหนึ่งต่อไปนี้ โดยแบ่งผลผลิตสร้างสรรค์ไว้เป็นขั้นๆ

วัตถุประสงค์

- เมื่อศึกษาหน่วยที่ 3 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ
1. อธิบายองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ได้
 2. บอกแนวคิดของการสร้างผลผลิตอย่างสร้างสรรค์ได้
 3. บอกคุณภาพของผลผลิตที่สร้างสรรค์ได้อย่างถูกต้องตามหลักการ

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ทำแบบประเมินตนเองก่อนเรียน
2. ศึกษาเอกสารการสอนหน่วยที่ 3
3. ทำกิจกรรมต่างๆ ตามที่เสนอแนะไว้ในเอกสาร
4. ทำแบบประเมินตนเองหลังเรียน

สื่อการสอน

1. เอกสารการสอน
2. VDR สาธิตการสร้างสรรค์ผลงาน ด้วยปากกา 3D Pen by ido4idea

แบบประเมิน

1. แบบประเมินตนเองก่อนและหลังเรียน
2. ประเมินผลจากการสอบประจำภาค

ตอนที่ 3.1

องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์เป็นการคิดอเนกนัย ที่ประกอบด้วยความคิดริเริ่ม ความคล่องแคล่วในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดละเอียดลออ สำหรับองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์มีส่วนสำคัญ เช่นเดียวกับความคิดสร้างสรรค์ทั่วไป

ดาลตัน (Dalton. 1988: 5-6) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์มีองค์ประกอบ 8 ประการ โดย 4 องค์ประกอบแรกเป็นความสามารถทางสติปัญญาและ 4 องค์ประกอบหลังเป็นความสามารถทางด้านจิตใจและความรู้สึก ดังนี้

1. ความคิดริเริ่ม (Originality)
2. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency)
3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)
4. ความประณีตหรือความละเอียดลออ (Elaboration)
5. ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity)
6. ความสลับซับซ้อน (Complexity)
7. ความกล้าเสี่ยง (Risk - taking)
8. ความคิดคำนึงหรือจินตนาการ (Imagination)

Guilford (1967 : 145-151) ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความคิดแปลกใหม่ไม่ซ้ำกันกับความคิดของคนอื่น และแตกต่างจากความคิดธรรมดา ความคิดริเริ่มอาจเกิดจากการคิดจากเดิมที่มีอยู่แล้วให้แปลกแตกต่างจากที่เคยเห็น หรือสามารถพลิกแพลงให้กลายเป็นสิ่งที่ไม่เคยคาดคิด ความคิดริเริ่มอาจเป็นการนำเอาความคิดเก่ามาปรุงแต่งผสมผสานจนเกิดเป็นของใหม่ ความคิดริเริ่มมีหลายระดับซึ่งอาจเป็นความคิดครั้งแรกที่เกิดขึ้นโดยไม่มีใครสอนแม้ความคิดนั้นจะมีผู้อื่นคิดไว้ก่อนแล้วก็ตาม

2. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน โดยแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

2.1 ความคล่องแคล่วทางด้านถ้อยคำ (Word Fluency) เป็นความสามารถในการใช้ถ้อยคำอย่างคล่องแคล่ว

2.2 ความคิดคล่องแคล่วทางการโยงสัมพันธ์ (Associational Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดหาถ้อยคำที่เหมือนกันได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ภายในเวลาที่กำหนด

2.3 ความคล่องแคล่วทางการแสดงออก (Expression Fluency) เป็นความสามารถในการใช้วลีหรือประโยค กล่าวคือ สามารถที่จะนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ

2.4 ความคล่องแคล่วในการคิด (Ideational Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดค้นสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด เช่น ใช้คิดหาประโยชน์ของก้อนอิฐให้ได้มากที่สุดภายในเวลาที่กำหนดซึ่งอาจเป็น 5 นาที หรือ 10 นาที

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ประเภทหรือแบบของการคิดแบ่งออกเป็น

3.1 ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที (Spontaneous Flexibility) เป็นความสามารถที่จะพยายามคิดได้หลายทางอย่างอิสระ ตัวอย่างของคนที่มีความคิดยืดหยุ่นในด้านนี้จะคิดได้ว่าประโยชน์ของหนังสือพิมพ์มีอะไรบ้าง ความคิดของผู้ที่ยืดหยุ่นสามารถจัดกลุ่มได้หลายทิศทางหรือหลายด้าน เช่น เพื่อรู้ข่าวสาร เพื่อโฆษณาสินค้า เพื่อธุรกิจ ฯลฯ ในขณะที่คนที่ไม่มีความคิดสร้างสรรค์จะคิดได้เพียงทิศทางเดียว คือ เพื่อรู้ข่าวสาร เท่านั้น

3.2 ความคิดยืดหยุ่นทางการดัดแปลง (Adaptive Flexibility) หมายถึง ความสามารถในการดัดแปลงความรู้ หรือประสบการณ์ให้เกิดประโยชน์หลายๆ ด้าน ซึ่งมีประโยชน์ต่อการแก้ปัญหา ผู้ที่มีความยืดหยุ่นจะคิดดัดแปลงได้ไม่ซ้ำกัน

4. ความคิดละเอียดละออ (Elaboration) หมายถึง ความคิดในรายละเอียดเป็นขั้นตอน สามารถอธิบายให้เห็นภาพชัดเจน หรือเป็นแผนงานที่สมบูรณ์ขึ้น ความคิดละเอียดละออจัดเป็นรายละเอียดที่นำมาตกแต่ง ขยายความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์ขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นการคิดอเนกนัย ที่ประกอบด้วยความคิดริเริ่ม ความคล่องแคล่วในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดละเอียดละออ สำหรับองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์มีส่วนสำคัญ เช่นเดียวกับความคิดสร้างสรรค์ทั่วไป

อารี รังสินันท์ (2527 : 24-34) อธิบายองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ไว้โดยสรุป ดังนี้

1. **ความคิดริเริ่ม** หมายถึง ลักษณะความคิดแปลกใหม่แตกต่างความคิดธรรมดาหรือความคิดง่ายๆ ความคิดริเริ่มที่เรียกว่า Wild Idea เป็นความคิดที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม ความคิดริเริ่มเป็นลักษณะความคิดที่เกิดขึ้นเป็นครั้งแรก เป็นความคิดที่จำเป็นต้องอาศัยจินตนาการผสมกับเหตุผลแล้วหาทางทำให้เกิดผลงาน ผู้ที่มีความคิดริเริ่มเป็นคนกล้าคิด กล้าแสดงออก พร้อมทั้งกับทดลอง ทดสอบความคิดนั้นอยู่เสมอ

2. **ความคล่องตัว** หมายถึง ปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำกันเมื่อตอบปัญหาเรื่องเดียวกันความคล่องในการคิดนี้มีความสำคัญต่อการแก้ปัญหาหลายๆ วิธี และต้องการนำวิธีการเหล่านั้นมาทดลองจนกว่าจะพบวิธีการที่ถูกต้อง

3. ความคิดยืดหยุ่น หมายถึง ประเภท หรือแบบของความคิด แบ่งออกเป็น

3.1 ความคิดยืดหยุ่น ที่เกิดขึ้นทันที เป็นความสามารถในการคิดอย่างอิสระให้ได้คำตอบหลายแนวทางในขณะที่คนทั่วไปจะคิดได้แนวทางเดียว

3.2 ความคิดยืดหยุ่นทางการดัดแปลง เป็นความสามารถในการดัดแปลง ของสิ่งเดียวให้เกิดประโยชน์หลายด้าน

4. **ความคิดละเอียดละออ** เป็นลักษณะของความพยายามในการใช้ความคิด และประสานความคิดต่างๆ เข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดความสำเร็จ

ดังนั้นองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยทฤษฎีเกี่ยวกับสติปัญญาและความคิด แต่ที่จะใช้เป็นแนวคิดในการศึกษาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์มี 3 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาของกิลฟอร์ด ทฤษฎีความคิดสองลักษณะ และทฤษฎีโมเดล ทฤษฎีที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ดังกล่าวมาแล้ว คือ

ทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาของกิลฟอร์ด (Guilford. 1956 : 53) ได้แบ่งสมรรถภาพทางสมองออกเป็น 3 มิติ คือ

1. **เนื้อหาที่คิด (Content)** หมายถึง สิ่งเร้าหรือข้อมูลต่างๆ ที่สมองรับเข้าไปคิดมี 4 ประเภท ได้แก่ ภาพ สัญลักษณ์ ภาษา และพฤติกรรม

2. **วิธีการคิด (Operation)** หมายถึง ลักษณะกระบวนการทำงานของสมองแบบต่างๆ มี 5 แบบ ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจ ความจำ การคิดแบบเอกนัย (Convergent Thinking) การคิดแบบอนนัย และการประเมินผล

3. **ผลของการคิด (Product)** เป็นผลของกระบวนการจัดกระทำของความคิดกับข้อมูลเนื้อหา ผลิตผลของความคิดออกมาเป็นรูปแบบต่างๆ การแปลงรูป และการประยุกต์จากแบบทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาของกิลฟอร์ดนี้

จะเห็นว่าองค์ประกอบส่วนหนึ่งในมิติที่ว่าด้วยการคิดแบบอนนัยมีความสัมพันธ์โดยตรงกับความคิดสร้างสรรค์ และองค์ประกอบส่วนหนึ่งในมิติที่ว่าด้วยผลของคิดที่เรียกว่า การแปลงรูปเป็นส่วนที่แสดงถึงความคิด

กิจกรรม 3.1

อธิบายองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

แนวตอบกิจกรรม 3.1

ความคิดสร้างสรรค์เป็นการคิดอนนัย ที่ประกอบด้วยความคิดริเริ่ม ความคล่องแคล่วในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดละเอียดลออ สำหรับองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์มีส่วนสำคัญ เช่นเดียวกับความคิดสร้างสรรค์ทั่วไป

ตอนที่ 3.2

ผลผลิตของการคิดสร้างสรรค์

การสร้างสรรค คือ สิ่งที่ได้มาจากการคิดอย่างสร้างสรรค์ตามกระบวนการคิดที่ถูกต้องตามวิธีการ และหลักการคิดในนามประธรรม และรูปธรรม

3.2.1 ความคิดแปลกใหม่กับการสร้างสรรค์ผลงาน

ความคิดแปลกใหม่ถือว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของความคิดสร้างสรรค์ ในการที่จะผลิตสิ่งต่างๆ ออกจากความคิด ซึ่งผลผลิตที่ออกจากการคิดสร้างสรรค์จะเป็นผลผลิตที่มีคุณภาพที่สุด มีความแปลกใหม่ และสามารถนำไปใช้ได้ เราเรียกผลผลิตที่ออกมาจากความคิดว่า นวัตกรรม ซึ่งนวัตกรรมนี้เองจะเป็นผลผลิตที่มนุษย์สามารถนำเอาไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้จริง (Value Creation)



ดังนั้นผลผลิตที่สร้างสรรค์ หรือนวัตกรรมที่ผลิตขึ้นจะต้องมีคุณลักษณะที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นผลผลิตที่คิดขึ้นมาใหม่
2. เป็นผลผลิตที่ไม่ได้ลอกเลียนรูปแบบของคนอื่น
3. เป็นผลผลิตที่นำไปใช้ได้ และเกิดประโยชน์
4. เป็นผลผลิตที่สร้างสรรค์แสดงถึงความคิดใหม่

ผลผลิตที่สร้างสรรค์ จึงเป็นลักษณะในการสร้างสิ่งแปลกใหม่ โดยเป็นต้นแบบที่ไม่เคยมีหรือปรากฏมาก่อน มนุษย์ทุกคนต่างก็เป็นผู้ที่สร้างสรรค์ได้ สามารถทำความคิด ความฝัน หรือจินตนาการมาประดิษฐ์คิดค้นจนออกมาเป็นนวัตกรรม หรือผลผลิตที่สร้างสรรค์ได้

ผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ (Creative product) เป็นผลมาจากความคิดสร้างสรรค์และเกิดมูลค่า เนื่องจากผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์เหล่านี้ต่างมีคุณสมบัติเป็นทรัพย์สินทางปัญญา แต่ทรัพย์สินทางปัญญาเป็นสิ่งที่เป็นามธรรม ดังนั้นจึงต้องมีกฎหมายบอกให้รู้ว่ามียอยู่จริง โดยการบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร ผลผลิตที่สร้างสรรค์ที่ไม่เคยมีใครผลิตมาก่อนนั้นสามารถนำไปสู่กระบวนการกฎหมาย เพื่อแสดงความเป็นเจ้าของผลงานผลิตภัณฑ์ที่สร้างสรรค์ได้

นวัตกรรมหรือผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ เป็นสิ่งที่มีคุณค่าควรหวงแหน จะต้องรักษาสิทธิของตนเองตามกฎหมาย ห้ามไม่ให้ใครลอกเลียนแบบหรือนำไปทำขึ้นใหม่ จึงควรป้องกันโดยนำเอาผลิตภัณฑ์ดังกล่าวไปจดสิทธิบัตร (Patent) เพื่อคุ้มครองสิ่งประดิษฐ์คิดค้นของบุคคล ซึ่งถือว่าเป็นสิทธิตามกฎหมายที่รัฐบาลออกสิทธิบัตร ถือว่าเป็นทรัพย์สินทางปัญญา เป็นสิทธิที่กฎหมายคุ้มครอง

นวัตกรรม (Innovation) เป็นการทำสิ่งต่างๆ ด้วยวิธีการ ความคิด กระบวนการผลิตใหม่ๆ หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นการพัฒนาต่อยอดจากผลิตภัณฑ์หรือแนวคิดเดิม ในปัจจุบันมีการนำนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ในสาขาต่างๆ ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่สร้างสรรค์มากมาย โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาเชิงสร้างสรรค์ที่นำวัตถุดิบที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นกับภูมิปัญญาท้องถิ่น มาปรับเปลี่ยนเป็นผลิตภัณฑ์แปลกใหม่ไม่ซ้ำใคร ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์

1. ส้มตำอบแห้งของนายเกษคง พรทวีทรัพย์
2. ครีมหมักผสมคุณยาย ของกลุ่มแม่บ้านเกษตรพัฒนา เมืองประจวบฯ กลุ่มสตรีเรือนสมุนไพรอ่อน
3. น้ำส้มควันไม้ ได้จากการหมักไม้ชนิดต่างๆ มีความ เป็นกรดสูง นำมาใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยานำไปใช้ใน ทางเกษตร และเป็นตัวเสริมประสิทธิภาพให้กับพืช
4. ไม้แกะสลัก ของกลุ่มผู้ผลิตไม้แกะสลักบ้านถวาย จังหวัดเชียงใหม่
5. ผ้าที่ทอด้วยเส้นใยจากก้านดอกบัวหรือเส้นใยต้นกล้วย
6. งานที่ผลิตจากกาบปาล์ม กาบชานอ้อย หรือมันสำปะหลัง
7. ซีเมนต์โปร่งแสง
8. หมึกที่ทำจากถั่วเหลือง
9. ผลิตภัณฑ์กระดาษจากแร่ธาตุ
10. แผงโซลาร์เซลล์บนหลังคารถเข็นแผง
11. การประดิษฐ์ดอกไม้จากเปลือกข้าวโพด
12. กระเบื้องยางหลังคาจากเศษพลาสติกและเศษ ยางรถยนต์ ของ นางสาวเสสสาวาทิ เจ๊ะมามะ จาก ภาควิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
13. การออกแบบฉนวนทรงกระบอกเพื่อลดการใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวในหม้อต้มก๋วยเตี๋ยวของ ปิยะนุช สุดาเดช, สุริยา ภนาสอน นิสิตภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก
14. บอร์ดพลาสติกกรีซเคิล ลดภาวะโลกร้อน ของนักเรียนโรงเรียนชุมพลโพธิ์พิสัย จังหวัดหนองคาย
15. ถ้วยโพนจากเศษวัสดุธรรมชาติ ของนักเรียนโรงเรียนจุฬาภรณ์ราชวิทยาลัย จังหวัดพิษณุโลก
16. อีฐบล็อกประสานจากขยะ โรงเรียนเวียงแหงวิทยา จังหวัดเชียงใหม่
17. กระถางโอเอซิสจากขวดพลาสติกใช้แล้ว โรงเรียนสามพรานวิทยา จังหวัดนครปฐม
18. ไฟฟ้ากักหน้ท่อ PVC โรงเรียนยอเซฟอุปถัมภ์ จังหวัดนครปฐม
19. แท่งไม้พลาสติกโดยใช้เศษพอลิเมอร์รีไซเคิล ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี
20. หม้อก๋วยเตี๋ยวประหยัดพลังงานไร้สารตะกั่ว ของแผนกวิชาช่างกล วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

ในปัจจุบันนี้เยาวชนได้ให้ความสำคัญต่อการผลิตผลงานสร้างสรรค์จากวัสดุเหลือใช้ นอกจากจะเป็นการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์แล้ว ยังช่วยลดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมด้วย ซึ่งหากนักเรียนมีความสนใจใฝ่รู้ และหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งต่างๆ จะช่วยให้เป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์แปลกใหม่ สามารถผลิตงานประดิษฐ์ที่มีคุณค่าด้วยตัวเอง

3.2.2. การต่อยอดพัฒนานวัตกรรม

มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ ความคิดแปลกใหม่ ทำให้สามารถพัฒนาต่อยอดผลผลิตได้อย่างไม่หยุดยั้ง ผลิตภัณฑ์ สิ่งประดิษฐ์ หรือวิธีการต่างๆ ที่มีผู้คิดไว้สามารถนำมาปฏิบัติแล้วก็ปรับปรุงให้ดีขึ้นได้เรื่อยๆ เราเรียกว่า การพัฒนาต่อยอดผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรม ซึ่งเป็นการพัฒนาปรับปรุงสิ่งที่มีผู้คิดไว้ให้ดีขึ้น เพิ่ม ประสิทธิภาพสูงขึ้น และ เกิดประโยชน์แก่มนุษย์มากที่สุด

ตัวอย่างการพัฒนา

“สาหร่ายมุกหอย” ไขปลาการ์เวียร์มั่งสวิร์ติ เป็นนวัตกรรมต่อยอดจากงานวิจัย สาหร่ายมุกหอยเป็น ผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ ได้จากการพัฒนาสายพันธุ์สาหร่ายน้ำจืดสีน้ำเงินแกมเขียว โดยปรับปรุง สายพันธุ์ให้มี ลักษณะรูปกลมเพื่อให้เหมาะแก่การขายเชิงพาณิชย์

เดิมทีคนไทยนิยมรับประทานสาหร่ายสีน้ำเงิน แต่สาหร่ายที่ได้รับการต่อยอดสายพันธุ์ใหม่นี้ มี ลักษณะรูปร่างกลม เนื้อแน่น มีสีเขียวแกมน้ำเงิน มีประกายคล้ายไขปลาการ์เวียร์ เหมาะสำหรับนำไปผลิตเป็น ผลิตภัณฑ์ต่างๆ

3.2.3. ผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ (Creative Product)

ลักษณะของผลผลิตนั้น โดยเนื้อแท้เป็นโครงสร้างหรือรูปแบบของความคิดที่ได้แสดงกลุ่มความหมายใหม่ ออกมาเป็นอิสระต่อความคิดหรือสิ่งของที่ผลิตขึ้น ซึ่งเป็นไปได้ทั้งรูปธรรมและนามธรรม

นิวเวลล์ ซอว์ และซิมป์สัน (Newell, show and Simpson, 1963) ได้พิจารณาผลผลิตอันใดอันหนึ่ง ที่ จัดเป็นผลผลิตของความคิดสร้างสรรค์ โดยอาศัยหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

1. เป็นผลผลิตที่แปลกใหม่และมีค่าต่อผู้คิดสังคมและวัฒนธรรม
2. เป็นผลผลิตที่ไม่เป็นไปตามปรากฏการณ์นิยมในเชิงที่ว่ามีการคิดดัดแปลงหรือยกเลิกผลผลิต หรือ ความคิดที่เคยยอมรับกันมาก่อน
3. เป็นผลผลิตซึ่งได้รับการกระตุ้นอย่างสูงและมั่นคง ด้วยระยะยาวหรือความพยายามอย่างสูง
4. เป็นผลผลิตที่ได้จากการประมวลปัญหา ซึ่งค่อนข้างจะคลุมเครือและไม่แจ่มชัด

กิจกรรม 3.2

บอกแนวคิดของการสร้างผลผลิตอย่างสร้างสรรค์

แนวตอบกิจกรรม 3.2

ผลผลิตการสร้างสรรค์ คือ สิ่งที่ได้มาจากการคิดอย่างสร้างสรรค์ตามกระบวนการคิดที่ถูกต้อง ตามวิธีการ และหลักการคิดในนามประเพณี และรูปธรรม

ตอนที่ 3.3

คุณภาพของผลผลิตสร้างสรรค์

3.3.1. คุณภาพของผลผลิตสร้างสรรค์ เทเลอร์ (Tyler, 1964)

ได้ให้ข้อคิดเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ของคนว่าไม่จำเป็นต้องเป็นขั้นสูงสุดยอดหรือการค้นคว้าประดิษฐ์ของใหม่ขึ้นมาเสมอไป แต่ผลของความคิดสร้างสรรค์อาจจะอยู่ในขั้นใดขั้นหนึ่งต่อไปนี้ โดยแบ่งผลผลิตสร้างสรรค์ไว้เป็นชั้นๆ ดังนี้

1. การแสดงออกอย่างอิสระ ในขั้นนี้ไม่จำเป็นต้องอาศัยความคิดริเริ่มและทักษะขั้นสูงแต่อย่างใด เป็นเพียงแต่กล้าแสดงออกอย่างอิสระ
2. ผลงานออกมาโดยที่งานนั้นอาศัยบางประการ แต่ไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งใหม่
3. ขั้นสร้างสรรค์เป็นขั้นที่แสดงถึงความคิดใหม่ของคุณคนไม่ได้ลอกเลียนมาจากใคร แม้ว่าจะงานนั้นอาจจะมีความคิดเอาไว้อีกก็ตาม
4. ขั้นคิดประดิษฐ์อย่างสร้างสรรค์ เป็นขั้นที่สามารถคิดประดิษฐ์สิ่งใหม่ขึ้น โดยไม่ซ้ำแบบใคร
5. เป็นขั้นการพัฒนาผลงานในขั้นที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
6. เป็นขั้นความคิดสร้างสรรค์สูงสุด สามารถคิดสิ่งที่เป็นนามธรรมขั้นสูงได้ เช่น ชาร์ลส์ ดาร์วิน คิดค้นทฤษฎีวิวัฒนาการ ไอสไตน์ คิดทฤษฎีสัมพัทธภาพขึ้น เป็นต้น

3.3.2. ผลผลิตสร้างสรรค์ (Creative Product)

ลักษณะของผลผลิตนั้น โดยเนื้อแท้เป็นโครงสร้างหรือรูปแบบของความคิดที่ได้แสดงกลุ่มความหมายใหม่ ออกมาเป็นอิสระต่อความคิดหรือสิ่งของที่ผลิตขึ้น ซึ่งเป็นไปได้ทั้งรูปธรรมและนามธรรม

นิวเวลล์ ซอว์ และซิมป์สัน (Newell, show and Simpson, 1963) ได้พิจารณาผลผลิตอันใดอันหนึ่งที่ดีจัดเป็นผลผลิตของความคิดสร้างสรรค์ โดยอาศัยหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

1. เป็นผลผลิตที่แปลกใหม่และมีค่าต่อผู้คิดสังคมและวัฒนธรรม
2. เป็นผลผลิตที่ไม่เป็นไปตามปรากฏการณ์นิยมในเชิงที่ว่ามีการคิดดัดแปลงหรือยกเลิกผลผลิต หรือความคิดที่เคยยอมรับกันมาก่อน
3. เป็นผลผลิตซึ่งได้รับการกระตุ้นอย่างสูงและมั่นคง ด้วยระยะยาวหรือความพยายามอย่างสูง
4. เป็นผลผลิตที่ได้จากการประมวลปัญหา ซึ่งค่อนข้างจะคลุมเครือและไม่แจ่มชัด

กิจกรรม 3.3

บอกคุณภาพของผลผลิตที่สร้างสรรค์ได้อย่างถูกต้องตามหลักการ

แนวตอบกิจกรรม 3.3

ความคิดสร้างสรรค์ของคนว่าไม่จำเป็นต้องเป็นขั้นสูงสุดยอดหรือการค้นคว้าประดิษฐ์ของใหม่ขึ้นมาเสมอไป แต่ผลของความคิดสร้างสรรค์อาจจะอยู่ในขั้นใดขั้นหนึ่งต่อไปนี้ โดยแบ่งผลผลิตสร้างสรรค์ไว้เป็นชั้นๆ

หน่วยที่ 4

เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

วิชา การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

หน่วยที่ 4 เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

ตอนที่

- 4.1 เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
- 4.2 หลักเกณฑ์ในการระดมสมองเพื่อสร้างสรรค์ผลงาน
- 4.3 เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานเป็นทีม
- 4.4 วิธีการคิดอุปมาอุปไมย

แนวคิด

1. เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เริ่มจากความกล้า ความคิดสร้างสรรค์ต่ำ สามารถปลูกฝังและส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นได้ ด้วยการถามคำถาม และให้โอกาสได้คิดคำตอบในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย เป็นที่ยอมรับของผู้อื่น สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นได้ แม้บุคคลที่มีความคิดว่าตนเองไม่มีความคิดสร้างสรรค์ก็สามารถสร้างความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นด้วยการฝึกฝน
2. เมื่อบุคคลเสนอความคิดขึ้นมา จะไม่มีการวิพากษ์ วิจาร์ณ หรือตัดสินความคิดใดๆ ทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็ความคิดที่เห็นว่าดี มีคุณภาพ หรืออาจมีประโยชน์น้อยก็ตาม การตัดสินใจยังไม่กระทำในตอนเริ่มต้นคิดอย่างอิสระทางความคิด ที่จะคิดหาคำตอบ หรือเสนอความคิด ความคิดยังแปลงแตกต่างจากผู้อื่นยังเป็นความคิดที่ดี เพราะความคิดแปลกแยกอาจนำไปสู่ความคิดริเริ่มซึ่งที่ต้องการส่งเสริมและกระตุ้นให้บุคคลคิดมากๆ ได้ยิ่งดี
3. การที่บุคคลสามารถลดทัศนคติเชิงลบ และเพิ่มทัศนคติในเชิงบวกได้แล้ว จะทำให้กลายเป็นคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ที่ดีคนหนึ่งเลยทีเดียว แม้ว่าแนวความคิดที่นำเสนอหลายครั้งอาจแปลกประหลาด หรืออาจถูกถูกหัวเราะเยาะ แต่หลาย ๆ ความคิดประหลาดนั้นอาจนำไปสู่ความคิดที่ได้รับการยอมรับและนำไปปฏิบัติได้จริงหลายครั้งที่ความคิดใหม่ ๆ สามารถนำมาแก้ไขปัญหาต่าง ๆ และนำไปสู่การประสบความสำเร็จในหน้าที่การงานได้
4. การคิดแบบอุปมาอุปไมย เป็นการมองปัญหาให้ครอบคลุม คิดถึงผลที่จะเกิดตามมา ยึดจุดประสงค์ปลายทางไว้ให้มั่น ว่าอะไรเป็นสิ่งที่สำคัญอันดับหนึ่ง คิดถึงทางเลือกที่จะเป็นไปได้ อะไรที่คนอื่นเขาคิด แล้วคงช่วยในการคิดมีประสิทธิภาพและเกิดความคิดสร้างสรรค์

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาหน่วยที่ 4 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายเทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้
2. บอกหลักเกณฑ์ในการระดมสมองเพื่อสร้างสรรค์ผลงาน
3. บอกเทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานเป็นทีม
4. ยกตัวอย่างวิธีการคิดอุปมาอุปไมย

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ทำแบบประเมินตนเองก่อนเรียน
2. ศึกษาเอกสารการสอนหน่วยที่ 4
3. ทำกิจกรรมต่างๆ ตามที่เสนอแนะไว้ในเอกสาร
4. ทำแบบประเมินตนเองหลังเรียน

สื่อการสอน

1. เอกสารการสอน
2. VDR เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์จนประสบความสำเร็จ

แบบประเมิน

1. แบบประเมินตนเองก่อนและหลังเรียน
2. ประเมินผลจากการสอบประจำภาค

ตอนที่ 4.1

เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

4.1.1. เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

1. เทคนิคความกล้าที่จะริเริ่ม จากการวิจัยพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ต่ำ สามารถปลูกฝังและส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นได้ ด้วยการถามคำถาม และให้โอกาสได้คิดคำตอบในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย เป็นที่ยอมรับของผู้อื่น สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นได้ แม้บุคคลที่มีความคิดว่าตนเองไม่มีความคิดสร้างสรรค์ก็สามารถสร้างความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นด้วยการฝึกฝน

2. เทคนิคการสร้างความคิดใหม่ เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้การแก้ไขปัญหา สมิท (Smith, 1958) ได้เสนอวิธีการสร้างความคิดใหม่ โดยการให้บุคคลแจกแจงแนวทางที่สามารถใช้ในการแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งมา 10 แนวทาง จากนั้นจึงแบ่งแนวทางเหล่านั้นออกเป็นแนวทางย่อยๆ ลงไปอีก โดยเหตุผลที่ว่าบุคคลมักจะปฏิเสธไม่ยอมรับความคิดแรกหรือสิ่งแรกผ่านเข้ามาในจิตใจ แต่จะพยายามบังคับให้จิตใจแสดงทางเลือกอื่นๆ อีก หลักการของสมิท มีลักษณะเป็นผสมผสานหรือการคัดเลือกคำตอบ หรือทางเลือกต่างๆ แล้วสร้างขึ้นเป็นคำตอบหรือทางเลือกที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา

3. เทคนิคการระดมพลังสมอง เป็นเทคนิควิธีหนึ่งในการแก้ปัญหาของออสบอร์น (Alex Osborn) จุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมให้บุคคลมีความคิดหลายทาง คิดได้คล่องในช่วงเวลาจำกัด โดยการให้บุคคลเป็นกลุ่มหรือรายบุคคลก็ได้ จดรายการความคิดต่างๆ ที่คิดได้โดยๆ ไม่คำนึงถึงการประเมินความคิด แต่เน้นปริมาณความคิด คิดให้ได้มาก คิดให้แปลก หลังจากได้รวบรวมความคิดต่างๆ แล้ว จึงค่อยประเมินเลือกเอาความคิดที่ดีที่สุดมาใช้ในการแก้ปัญหาและจัดลำดับทางเลือกหรือทางแก้ปัญหารองๆ ไว้ด้วย

15 เทคนิคของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

1. **ตั้งเป้าหมาย** ขั้นตอนแรกคือ มีความตั้งใจที่จะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ไม่ผัดวันประกันพรุ่ง มีเป้าหมายที่แน่นอน พร้อมขอความช่วยเหลือจากผู้อื่น และแบ่งเวลาในแต่ละวันเพื่อพัฒนาทักษะ และทุ่มเทให้กับงานสร้างสรรค์ที่คุณสนใจ เพราะคุณไม่สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นได้ ถ้าไม่มีเวลาให้กับมัน

2. **ให้รางวัลความอยากรู้อยากเห็น** อุปสรรคอย่างหนึ่งที่คุณพบได้บ่อยในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ คือ การเข้าใจว่า ความอยากรู้อยากเห็นเป็นเรื่องการทำตามใจตัวเอง แต่แทนที่จะตำหนิตัวเองเมื่อคุณอยากรู้อยากเห็นในบางเรื่อง คุณควรให้รางวัลตัวเองมากกว่า ลองให้โอกาสตัวคุณเองในการแสวงหาความคิดเห็นใหม่ๆ

3. **เต็มใจรับความเสี่ยง** ในการเสริมสร้างทักษะความคิดสร้างสรรค์ คุณต้องยอมรับความเสี่ยงให้ได้ เพื่อพัฒนาความสามารถให้ก้าวหน้า แม้ว่าไม่อาจทำสำเร็จได้ทุกครั้ง แต่อย่างน้อย ก็ช่วยพัฒนาและเสริมสร้างทักษะที่จะนำไปใช้ได้ในอนาคต

4. **สร้างความมั่นใจให้ตัวเอง** ความไม่เชื่อมั่นในความสามารถของตัวเอง อาจทำลายความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ได้ นั่นคือเหตุผลที่ว่า ทำไมการสร้างความมั่นใจให้ตนเองจึงเป็นเรื่องสำคัญ จงชื่นชมความเพียรพยายาม และอย่าลืมหิวรางวัลตนเองเมื่อทำสำเร็จ เพราะการให้รางวัลตัวเองเป็นเรื่องสำคัญ มั่นเป็นการพัฒนาแรงจูงใจภายในตัวเอง

5. ขจัดทัศนคติด้านลบ มีการวิจัยที่ระบุว่า ความรู้สึกนึกคิดด้านลบสามารถ เพิ่มพลังความคิดสร้างสรรค์ได้ ถ้าคุณกำลังทำงานที่ต้องอาศัยความคิดริเริ่มหรือระดมความคิดละก็ ต้องสร้างบรรยากาศโดยรอบให้รื่นรมย์ เน้นการขจัดความคิดด้านลบหรือการตำหนิตัวเอง ซึ่งอาจทำให้ความสามารถที่จะพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ให้แข็งแกร่งขึ้น ลดน้อยถอยลง

6. สู้กับความกลัวการล้มเหลว ความกลัวว่าจะทำผิดหรือล้มเหลว อาจทำให้การพัฒนาทักษะหยุดชะงักได้ เมื่อใดก็ตามที่คุณตกอยู่ในห้วงความรู้สึกเช่นนี้ ให้เตือนตัวเองว่า ความผิดพลาดทั้งหลายเป็นเรื่องปกติที่เกิดขึ้นได้ในทางปฏิบัติ แม้ว่าจะเจออุปสรรคเป็นครั้งคราว แต่ในที่สุด.. คุณก็จะไปถึงจุดหมายที่วางไว้

7. หาวิธีแก้ปัญหามากหลาย ครั้งต่อไปเมื่อต้องเผชิญกับปัญหา ต้องมองปัญหาอย่างทะลุปรุโปร่ง และลองมองหาวิธีแก้ไขที่หลากหลาย แทนที่จะทำตามความคิดแรกที่เกิดขึ้นในสมอง จงใช้เวลาคิดถึงหนทางอื่นๆที่อาจแก้ปัญหาก็ได้ การทำเช่นนี้จะช่วยสร้างทักษะการแก้ไขปัญหาและความคิดสร้างสรรค์

8. ระดมสมอง การระดมสมอง เป็นเทคนิคทั่วไปที่ใช้ในแวดวงวิชาการและอาชีพ และยัง เป็นเครื่องมือที่ทรงพลังในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์อีกด้วย จงเริ่มด้วยการหยุดตัดสินและวิพากษ์วิจารณ์ตนเอง จดบันทึกข้อคิดและวิธีแก้ปัญหามากมาย โดยมีเป้าหมายที่จะระดมความคิดให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ในช่วงเวลาสั้นๆ แล้วกลั่นกรองเพื่อให้ได้แนวคิดที่ดีที่สุด

9. จดบันทึก จดบันทึกเพื่อดูความคืบหน้าของสิ่งที่ทำและติดตามผล การจดบันทึกเป็นหนทางที่ดีที่ช่วยสะท้อนสิ่งที่คุณทำได้สำเร็จ และยังเป็น การมองหาช่องทางที่เป็นไปได้เพื่อใช้แก้ปัญหา นอกจากนี้ สมุดบันทึกยังเป็นแหล่งเก็บรวบรวมแนวคิดต่างๆ ที่อาจเป็นแรงจูงใจได้ในอนาคต

10. สะสมความคิด เคยสังเกตมั๊ยว่า ไอเดียดีๆอย่างหนึ่งมักนำไปสู่อีกไอเดีย อีกรายหนึ่งได้ ดังนั้น การค่อยๆสะสมความคิดทีละเล็ก ทีละน้อย มาใช้ในงานที่กำลังทำอยู่ จึงเป็นสิ่งที่ควรทำ แต่ถ้าแนวคิดที่เลือกมาใช้ ยังไม่เหมาะสมสำหรับงานปัจจุบัน ก็สามารถนำไปใช้กับงานอย่างอื่นได้ในอนาคต

11. สร้างแผนที่ความคิด แผนที่ความคิดเป็นวิธีที่ดีที่ช่วยปะติดปะต่อแนวความคิดต่างๆ เข้าด้วยกัน เพื่อหาคำตอบให้กับคำถาม วิธีการก็คือเริ่มด้วยการเขียนหัวข้อเรื่องลงบนกระดาษ แล้วเชื่อมโยงข้อความหรือไอเดียที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อเรื่อง คล้ายกับการระดมสมอง แต่วิธีนี้จะช่วยแตกแนวคิดเป็นข้อๆ เพื่อให้เห็นภาพการเชื่อมโยงกันชัดเจนขึ้น

12. ทำทายตนเอง เมื่อคุณได้พัฒนาทักษะเบื้องต้นในการสร้างความคิดสร้างสรรค์แล้ว จำเป็นต้องกระตุ้นตัวเองไปเรื่อยๆ เพื่อให้เกิดผลดียิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการทำงานในโครงการใหม่ หรือค้นหาวิธีใหม่ๆ เพื่อใช้ในงานที่กำลังทำอยู่ มองหาแนว ท้ายากมากขึ้น และหลีกเลี่ยงการใช้วิธีแก้ปัญหาเดิมๆที่เคยใช้ในอดีต

13. มองหาแหล่งสร้างแรงบันดาลใจ อย่างนี้กว่าความคิดสร้างสรรค์เกิดขึ้นเองได้ง่ายๆ เสมอไป แต่คุณจำเป็นต้องแสวงหาแหล่งที่จะกระตุ้นให้เกิดความคิดใหม่ๆ อันจะจูงใจให้ค้นหาคำตอบให้กับคำถาม อาจเริ่มจากการอ่านหนังสือ ไปเที่ยว ฟังเพลงโปรด หรือ คุยถกเถียงกับเพื่อนฝูง แล้วนำกลยุทธ์หรือเทคนิคที่ดีที่สุดมาใช้

14. เตรียมแผนสำรอง เมื่อต้องเผชิญกับปัญหา ให้ตั้งคำถามประเภท “แล้วถ้า....” เพื่อเป็นทางเลือกในการแก้ไขปัญหา หรือถ้าเลือกวิธีใดวิธีหนึ่งแก้ปัญหา ผลจะออกมาอย่างไร? จะเห็นว่า การมองหาทางเลือกอื่นๆไว้ล่วงหน้า จะช่วยพัฒนาทักษะการแก้ไขปัญหาของคุณได้อย่างสร้างสรรค์

15. สร้างแผนผังการดำเนินงาน เมื่อคุณต้องทำงานชิ้นใหม่ จงเริ่มด้วยการวางแผนผังการดำเนินงานตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ ระบุอุปสรรคต่างๆที่อาจเกิดขึ้นได้ แผนผังนี้จะช่วยให้คุณมองเห็นผลลัพธ์ในตอนท้ายสุด ซึ่งจะช่วยลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ และเป็น วิธีแก้ปัญหาที่มีเอกลักษณ์

กิจกรรม 4.1

อธิบายเทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

แนวตอบกิจกรรม 4.1

เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เริ่มจากความกล้า ความคิดสร้างสรรค์ต่ำ สามารถปลูกฝังและส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นได้ ด้วยการถามคำถาม และให้โอกาสได้คิดคำตอบในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย เป็นที่ยอมรับของผู้อื่น สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นได้ แม้บุคคลที่มีความคิดว่าตนเองไม่มีความคิดสร้างสรรค์ก็สามารถสร้างความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นด้วยการฝึกฝน

ตอนที่ 4.2

หลักเกณฑ์ในการระดมสมองเพื่อสร้างสรรค์ผลงาน

การระดมสมอง มาจากคำในภาษาอังกฤษ คือ Brain Storming โดยที่ คำแรก คือ Brain หมายถึง สมอง ส่วนคำหลัง Storming หมายถึงพายุที่โหมกระหน่ำ หากจะแปลตรง ๆ ก็คงหมายถึงการมุ่งใช้พลังความสามารถทางการคิดของสมองของมวลสมาชิกในกลุ่ม เพื่อคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป คนที่ไม่ชอบคิด หรือคนที่ชอบคิดเสียบ ๆ ไม่ชอบแสดงให้คนอื่นรู้ว่าตนเองคิดอาจไม่เหมาะที่จะร่วมกลุ่มเพื่อระดมสมอง

การระดมสมอง ถือเป็นเทคนิคที่ใช้กับกลุ่ม (Group Technique) ไม่ใช่ใช้กับคนเพียงคนเดียวในทางการบริหารมักใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาทางเลือกในการตัดสินใจและใช้ในการการวางแผน Brain Storming เป็นคำที่คนไทยค่อนข้างคุ้นเคยและเป็นที่รู้จักกันมากในทุกวงการ มีผู้บัญญัติเป็นภาษาไทยไว้ ที่พบมากมี 2 คำ คือ การระดมสมอง กับ การระดมความคิดปัจจุบันพบว่าการพยายามใช้คำว่า การระดมความรู้และประสบการณ์ โดยทั่วไปแล้ว การระดมสมองหมายถึงการแสวงหาความคิดต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้ได้มากที่สุดภายในเวลาที่กำหนด ดังนั้นการให้คิดโดยไม่กำหนดเวลาที่จำกัดแน่นอนก็ไม่เรียกว่าการระดมสมอง การระดมสมองจะมีประสิทธิภาพมากที่สุดเมื่อใช้กับกลุ่มที่ไม่รู้จักกัน ไม่เกรงใจกันหรือสนิทสนมกันมากเกินไปและจำนวนสมาชิกที่ร่วมระดมสมองถ้าจะให้ มีประสิทธิภาพมากที่สุดควรอยู่ระหว่าง 4 ถึง 9 คน

สำหรับนักวิชาการที่เป็นผู้ให้กำเนิดของเทคนิคนี้ยังมีความเห็นที่แตกต่างกันอยู่ โดย มิซุโนะ (Mizuno) ไม่ได้บอกว่าใครเป็นผู้ต้นคิดแต่ระบุว่าได้มีการใช้เทคนิคระดมสมองในญี่ปุ่นตั้งแต่ปี 2952 ในขณะที่ ฟอริซิท (Donelson Forsyth) กลับระบุชัดเจนว่าเทคนิคการระดมสมองเกิดจากแนวคิดของ ออสบอร์น (Alex F. Osborne) ซึ่งเป็นผู้บริหารบริษัทโฆษณาแห่งหนึ่งตั้งแต่ปี 1957

จุดเน้นของการระดมสมอง

ออสบอร์น ได้กำหนดจุดเน้นของการระดมสมองไว้ 4 ประการ ได้แก่

1. เน้นให้มีการแสดงความคิดออกมา (Expressiveness) สมาชิกทุกคนต้องมีเสรีภาพอย่างสมบูรณ์ในการที่จะแสดงความคิดเห็นใด ๆ ออกมาจากจิตใจโดยไม่ต้องคำนึงว่าจะจะเป็นความคิดที่แปลกประหลาด กว้างขวาง ล้ำสมัย หรือเพ้อฝันเพียงใด
2. เน้นการไม่ประเมินความคิดในขณะที่กำลังระดมสมอง (Non - evaluative) ความคิดที่สมาชิกแสดงออก ต้องไม่ถูกประเมินไม่ว่ากรณีใดๆ เพราะถือว่าทุกความคิดมีความสำคัญห้ามวิพากษ์วิจารณ์ความคิดผู้อื่นการแสดงความคิดเห็นหักล้างหรือครอบงำผู้อื่นจะทำลายพลังความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่ม ซึ่งส่งผลทำให้การระดมสมองครั้งนั้น เปล่าประโยชน์
3. เน้นปริมาณของความคิด (Quantity) เป้าหมายของการระดมสมองคือต้องการให้ได้ความคิดในปริมาณมากที่สุดเท่าที่จะมากได้แม้ความคิดที่ไม่มีทางเป็นจริงก็ตามเพราะอาจใช้ประโยชน์ได้ในแง่การเสริมแรง หรือการเป็นพื้นฐานให้ความคิดอื่นที่ใหม่และมีคุณค่า ยิ่งมีความคิดใหม่ๆ เกิดขึ้นมากเพียงใดก็ยิ่งมีโอกาสค้นพบวิธีการแก้ปัญหาที่ดี
4. เน้นการสร้างความคิด (Building) การระดมสมองเกิดขึ้นในกลุ่ม ดังนั้น สมาชิกสามารถสร้างความคิดขึ้นเองโดยเชื่อมโยงความคิดของเพื่อนในกลุ่ม โดยใช้ความคิดของผู้อื่นเป็นฐานแล้วขยายความเพิ่มเติมเพื่อเป็นความคิดใหม่ของตนเอง

กฎการระดมสมอง

1. เปิดโอกาสให้ทุกคนได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ
2. ฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
3. ปริมาณยิ่งมากยิ่งดี ยังไม่จำเป็นต้องดูข้อเท็จจริงและเหตุผล (Free Thinking)
4. อนุญาตให้ออกนอกกลุ่มนอกทางได้
5. ห้ามวิจารณ์ในระหว่างที่มีการแสดงความคิดเห็น
6. หลีกเลี่ยงการปะทะคารม
7. เมื่อได้ผลแล้วควรทำการรวบรวมแล้วนำไปปรับปรุง

วิธีการเตรียมการระดมสมอง

ในขั้นการเตรียมการนั้น สิ่งที่ต้องคำนึงมากที่สุดคือ

1. ทีม ควรมีสมาชิก 8-10 คน ประกอบด้วย

- ประธาน เป็นผู้รักษากระบวนการและวิธี การระดมสมอง
- เจ้าของปัญหา ซึ่งเป็นผู้เข้าใจภารกิจอย่างชัดเจน
- กลุ่มนักคิด ซึ่งควรประกอบด้วย
- ผู้คิด
- นักปฏิบัติ ที่มีทักษะในการวางแผน การกำกับดูแล การแปลแผนไปสู่แนวทาง ปฏิบัติ
- ผู้จัดการ ที่มีทักษะทางด้าน การกลั่นกรอง การวิเคราะห์ ตรวจสอบรายละเอียด
- ผู้ประสานงาน

2.ภารกิจ

- ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่า ใครเป็นผู้รับผิดชอบภารกิจนี้
- ปัญหานั้น เป็นปัญหาที่ “เกิดขึ้นแล้ว” หรือ “สมมติว่า มันเกิดขึ้น”
- การตั้งคำถาม “อย่างไร (Why?)” เพื่อ สืบรวจ และ ไขโครงสร้างของ ปัญหา โดยให้อยู่ใน

ขอบเขตในลักษณะของ

- ปัจจุบันนี้เป็นอย่างไร
- ในอนาคตต้องการให้เป็นอย่างไร
- มีแนวทางอย่างไร ที่จะไปให้ถึงอนาคต

3.ตารางเวลา (Time Plan)

ขั้นเตรียมการ

รายละเอียดวิธีการทำ

1. กำหนดประเด็น

กำหนดประเด็นในการระดมสมอง ทำความเข้าใจให้ชัดเจน เขียนหัวข้อบน Flipchart ควรกำหนดประเด็นด้วยการตั้งคำถาม “ทำไม” “อย่างไร” หรือ “อะไร”

2. กำหนดเวลาและวิธีการ

ควรกำหนดเวลาที่จะให้สมาชิกแต่ละคนคิดโดยอิสระ เช่น 2-5 นาที และเวลาที่จะให้นำเสนอความคิด เช่น 15-20 นาที วิธีระดมสมองอาจจะใช้วิธีฟรีรอบวง (freewheeling) คือ สมาชิกสามารถเสนอเมื่อไรก็ได้เมื่อต้องการ หรือเรียงตามคิว (round robin) คือ ให้เสนอความเห็นทีละคนเรียงลำดับ ถ้าไม่มีความเห็นก็สามารถเคาะผ่านได้

3. กำหนดผู้รับผิดชอบ

กำหนดผู้ทำหน้าที่ facilitator / ผู้บันทึก (note taker) ทำหน้าที่บันทึกความคิดทั้งหมดลงบน flip chart หรือแผ่นใส เพื่อให้ทุกคนสามารถมองเห็นได้ และกระตุ้นให้สมาชิกมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นภายใต้กฎกติกาที่วางไว้ ในกรณีที่ให้สมาชิกเขียนความคิดลงในบัตรความคิดด้วยตนเอง facilitator จะทำหน้าที่หลักในการกระตุ้นสมาชิกและควบคุมให้เป็นไปตามกฎกติกา มารยาท

4. ทบทวนกฎกติกามารยาท ในการระดมสมอง

- เสนอได้ครั้งละ 1 ความเห็น
- เขียนลงบัตรความคิด บัตรละ 1 ความเห็น
- ไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์ความเห็นของผู้อื่นๆ (ทั้งด้านวาจาและท่าทาง)
- ไม่มีการอภิปรายความเห็น
- เสนอความเห็นให้สั้น กระชับ ซึ่งผู้บันทึกสามารถบันทึกได้ใน 1 บรรทัด หรือให้ผู้เสนอเขียนลงบัตรความคิดด้วยตนเองด้วยขนาดที่สมาชิกสามารถมองเห็นได้จากระยะ 1-2 เมตร
- ไม่มีการแก้ไขย่อคำในการบันทึก ให้ใช้ถ้อยคำของผู้เสนอ
- สามารถพัฒนาความคิด หรือต่อยอดจากสิ่งที่ผู้อื่นเสนอมาได้
- เน้นให้ได้จำนวนมากที่สุด โดยไม่ต้องกังวลเรื่องคุณภาพของความคิด
- ใช้ความคิดสร้างสรรค์ และอารมณ์ขัน

การดำเนินการระดมสมอง

ก่อนการดำเนินการระดมสมองนั้น จะต้องเตรียมการ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นกำหนดเป้าหมาย ต้องกำหนดให้กระชับ เฉพาะเจาะจง และชัดเจนที่สุดว่าจะระดมสมองเรื่องอะไรเพื่ออะไรและต้องทำให้สมาชิกเข้าใจ และเห็นด้วยกับเป้าหมายนั้น
2. ขั้นกำหนดกลุ่ม จะมีจำนวนเท่าไร ใครบ้าง ใครจะทำหน้าที่เขียนความคิดของสมาชิก และสถานที่ที่จะนำแผ่นการ์ดความคิดไปติดต้องให้มองเห็นได้ชัดเจน และในบางครั้งผู้นำกลุ่มต้องเด็ดขาดหากมีสมาชิกบางคนเริ่มครอบงำหรือข่มผู้อื่น
3. ขั้นกำหนดเวลา ต้องแน่ชัดและเหมาะสม จะเริ่มและจะต้องยุติเมื่อใดการมีเวลาจำกัดจะสร้างความกดดันให้สมองเร่งทำงานอย่างเต็มที่ สมองซีกขวาจะคิดส่วนสมองซีกซ้ายจะประเมินความคิดของตนเองว่าเหมาะสมหรือไม่แล้วรีบแสดงออกมาโดยเร็ว

แนวทางการใช้การระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา

แนวทางการใช้การระดมความคิด เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เปิดประเด็นปัญหา
2. ระดมความคิดเพื่อสร้างประเด็นปัญหาใหม่ ๆ ให้มากที่สุด
3. การยอมรับประเด็นปัญหา
4. ระดมความคิดเพื่อหาวิธีจัดปัญหา
5. คัดเลือกความคิด เพื่อใช้แก้ไขปัญหา
6. ประเมินแนวทางจัดปัญหา
7. กำหนดรายละเอียดของทางแก้ปัญหา
8. เขียนแผนปฏิบัติการ
9. นำไปปฏิบัติ

ความล้มเหลวของการระดมความคิด

มีปัจจัย 3 ประการที่ทำให้การระดมความคิดล้มเหลว

1. แก้ไม่ถูกจุด

○ จุดมุ่งหมายหลักของการระดมความคิด คือ เพื่อให้ได้มาซึ่งความคิดใหม่ ดังนั้น ปัญหาที่ต้องการใช้หลักการของการระดมความคิดจึงมีไม่มากนัก หรือ กล่าวกลับกันได้ว่า การระดมความคิดไม่สามารถแก้ปัญหาได้ทุกเรื่อง

○ การระดมความคิดไม่เหมาะกับงานเชิงปฏิบัติ งานซึ่งต้องได้รับการแก้ไขใน เชิงปฏิบัติ เช่น ปัญหา ด้านเทคนิค ด้านเครื่องกล เป็นต้น ปัญหาประเภทนี้ ไม่ ต้องใช้การระดมความคิด เมื่อรู้ว่ามันเสียก็ไปซ่อมมันเท่านั้นเอง เพราะปัญหา เหล่านี้ มีแนวทางการแก้ไขเป็นตรรกะที่ชัดเจนด้วยตัวของมันเองอยู่แล้ว รอเพียงแต่ลงมือทำเท่านั้นเอง

○ ปัญหาที่เหมาะสมกับการระดมความคิดคือปัญหาที่ไม่ใช่เชิงปฏิบัติการ เช่น ปัญหาแบบเปิด งานที่มีรายละเอียดหรือเป็นภาพรวม หรือ การคิดในเชิงของ ความเป็นไปได้ เป็นต้น

2. ปัญหาจากพฤติกรรมของบุคคล

○ ผู้ที่ระดมความคิดมักนำเอาวิธีคิดในเชิงปฏิบัติมาใช้ ซึ่งมุ่งเน้นไปยังผลลัพธ์ สุดท้าย มากกว่าความเป็นไปได้ จึงทำให้ผลิตแนวความคิดออกมาได้น้อย หรือ ไม่มีแนวความคิดใหม่ ๆ ออกมาเลย แนวความคิดที่ได้มักจะซ้ำ ๆ กับที่เคยทำ

○ การมุ่งเน้นไปยังผลลัพธ์สุดท้าย หมายถึง การที่เราตัดสินใจแนวความคิดในเชิง คุณประโยชน์ (Usefulness) และ ความเป็นไปได้ (Feasibility) มากกว่าที่จะ เป็นในเชิงความแปลกใหม่ (Novelty) หรือ มีแนวโน้ม (Potential) เป็นหลัก

○ การมุ่งเน้นไปยังผลลัพธ์สุดท้าย จะทำให้เราสนใจไปตัดสินใจสิ่งใด ๆ ที่เกิดขึ้น และจะเป็นไปในเชิงจับผิดเสียมากกว่า และมักจะเกิดคำถามเหล่านี้ตามมา เช่น

- ฟังดูแล้วไม่มีเหตุผล
- เคยลองมาแล้ว ใช้ไม่ได้หรอก
- มันยุ่งยากเกินไป

3. ขาดการเอาใจใส่ต่อกระบวนการ

○ หลักการระดมความคิดนั้น จะมีลักษณะแบบอิสระ (Free Form) หรือ ไม่มีการเตรียมตัวล่วงหน้า ซึ่งอาจนำมาซึ่งประโยชน์และความเสียหายพอ ๆ กัน ดังนั้น การระดมความคิดที่ปราศจากโครงสร้างหรือแบบแผนที่ดี อาจทำให้เราได้แนว ความคิดไม่กี่แบบและไม่คุ้มเวลาที่เสียไป

○ ดังนั้น การระดมความคิดต้องประกอบด้วย กฎ กติกา และ มารยาท และ การ เตรียมการที่ ถูกต้อง เช่น การคัดเลือกคนที่เหมาะสมและแตกต่างกันออกไป การกำหนดภารกิจที่ชัดเจนภายในช่วงเวลาที่เหมาะสม เป็นต้น ตรงนี้มันจะ แตกต่างจากการช่วยกันคิดในความหมายของเราอย่างชัดเจน

สรุป

การระดมความคิดนั้นสามารถนำมาใช้ได้ตั้งแต่

- การขยายขอบเขตของปัญหาที่เกิดขึ้น
- การคัดเลือกปัญหา
- การหาแนวทางแก้ไขที่หลากหลาย
- การคัดเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม
- การจัดทำแผนและรายละเอียดเพื่อดำเนินการ

กิจกรรม 4.2

บอกหลักเกณฑ์ในการระดมสมองเพื่อสร้างสรรค์ผลงาน

แนวตอบกิจกรรม 4.2

เมื่อบุคคลเสนอความคิดขึ้นมา จะไม่มีการวิพากษ์ วิจารณ์ หรือตัดสินความคิดใดๆ ทั้งสิ้น ไม่ว่าจะ เป็นความคิดที่เห็นว่าดี มีคุณภาพ หรืออาจมีประโยชน์น้อยก็ตาม การตัดสินใจยังไม่กระทำในตอนเริ่มต้นคิดอย่าง อิสระทางความคิด ที่จะคิดหาคำตอบ หรือเสนอความคิด ความคิดยิ่งแปลงแตกต่างจากผู้อื่นยิ่งเป็นความคิดที่ดี เพราะความคิดแปลกแยกอาจนำไปสู่ความคิดริเริ่มซึ่งที่ต้องการส่งเสริมและกระตุ้นให้บุคคลคิดมากๆ ได้ยิ่งดี

ตอนที่ 4.3

เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานเป็นทีม

เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานเป็นทีม (Team) หมายถึง บุคคลที่ทำงานร่วมกันอย่างประสานงานภายในกลุ่ม กล่าวคือ เป็นการรวมตัวของกลุ่มคนที่ต้องพึ่งพาอาศัยกันและกัน ในการทำงานเพื่อให้เกิดผลสำเร็จ

ทีมงาน (Team Work) หมายถึง กลุ่มคนที่มีความสัมพันธ์กันค่อนข้างจะใกล้ชิด และคงความสัมพันธ์อยู่ค่อนข้างจะถาวรซึ่งประกอบด้วยหัวหน้างานและเพื่อนร่วมงาน โดยร่วมกันทำงานให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายของทีมงาน

“การทำงานเป็นทีม” เป็นความร่วมมือร่วมใจของบุคคล เพื่อที่จะบรรลุเป้าหมายร่วมกัน โดยต้องมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ (3P) ได้แก่

1. มีวัตถุประสงค์ (Purpose) ต้องชัดเจน
2. มีการจัดลำดับความสำคัญ (Priority) ในการทำงาน
3. มีผลการทำงาน (Performance)

4.3.1 ความแตกต่างระหว่างการทำงานแบบทีมและกลุ่ม (Teams vs Groups)

การทำงานแบบกลุ่ม (Work group) คือ การรวมกลุ่มที่มีกิจกรรมร่วมเพื่อใช้ข้อมูลร่วมกัน และช่วยในการตัดสินใจให้แก่สมาชิกในกลุ่มที่จะทำงานภายในขอบข่ายที่รับผิดชอบของแต่ละคนนั้น ในการทำงานของกลุ่มไม่จำเป็นที่จะต้องส่งเสริมซึ่งกันและกัน ดังนั้นจึงไม่มีการเชื่อมโยงทรัพยากรและใช้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพในทางบวก

4.3.2. การแบ่งทีมในองค์กรที่สามารถที่จะแบ่งประเภท ตามวัตถุประสงค์ได้ 4 รูปแบบ คือ

1. **ทีมแก้ปัญหา (Problem - Solving Teams)** ประกอบด้วยกลุ่มของพนักงาน และผู้บริหารซึ่งเข้ามารวมกลุ่มด้วยความสมัครใจ และประชุมร่วมกันอย่างสม่ำเสมอ เพื่ออภิปรายหาวิธีการสำหรับการแก้ปัญหา โดยทั่วไปทีมแก้ปัญหาคำหาที่เพียงให้คำแนะนำเท่านั้น แต่จะไม่มีอำนาจที่จะทำให้เกิดการกระทำ ตามคำแนะนำ ตัวอย่างของทีมแก้ปัญหานี้มีด้วยกัน คือ ทีม QC (Quality Circles)

2. **ทีมบริหารตนเอง (Self - Managed Teams)** หมายถึง ทีมที่สมาชิกทุกคนล้วนรับผิดชอบต่อลักษณะทั้งหมดของการปฏิบัติงานอย่างแท้จริง โดยเป็นอิสระจากฝ่ายบริหาร ซึ่งสมาชิกจะปฏิบัติงานโดยทั่วไป มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบสำหรับงาน ทีมบริหารตนเองสามารถที่จะเลือกสมาชิกผู้ร่วมทีม และสามารถให้สมาชิกมีการตรวจสอบซึ่งกันและกัน

3. **ทีมที่ทำงานข้ามหน้าที่กัน (Cross - Function Teams)** เป็นการประสมประสานข้ามหน้าที่งาน ความสามารถในการดึงทรัพยากรบุคคลผนวกเข้าด้วยกันจากหน้าที่ทางธุรกิจที่แตกต่างกัน เพื่อสร้างสมรรถภาพในด้านความแตกต่าง โดยเป็นการใช้กำลังแรงงาน ตั้งเป็นทีมข้ามหน้าที่ชั่วคราวซึ่งมีลักษณะคล้ายกับคณะกรรมการ (Committees) เข้ามาเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน, พัฒนาความคิดใหม่ๆ ร่วมมือกันแก้ปัญหา และทำโครงการที่ซับซ้อน ทีมข้ามหน้าที่ ต้องการเวลามากเพื่อสมาชิกจะต้องเรียนรู้งานที่แตกต่าง ซับซ้อน และต้องใช้เวลาในการสร้างความไว้วางใจ และสร้างการทำงานเป็นทีม เนื่องจาก แต่ละคนมาจากภูมิหลังที่แตกต่างกัน

4. **ทีมเสมือนจริง (Virtual Teams)** ลักษณะการทำงานจะเป็นทีม แต่สภาพการทำงานจะแยกกันอยู่ ดังนั้นจึงต้องการระบบในการติดต่อสื่อสารระหว่างกันที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งอาศัยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทีมจะมุ่งเน้นความสำเร็จของงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของงานร่วมกัน แต่จะมีการแลกเปลี่ยนความสัมพันธ์ด้าน

ความรู้สึกทางสังคมในระดับต่ำ ข้อควรระวัง : การทำงานเป็นทีมไม่ได้เป็นคำตอบในการแก้ไขปัญหาเสมอไป เนื่องจากการทำงานเป็นทีมต้องใช้เวลาและทรัพยากรมากกว่าการทำงานคนเดียว

4.3.3. การทำงานเป็นทีมที่มีประสิทธิภาพ

1. วัตถุประสงค์ที่ชัดเจนและเป้าหมายที่เห็นพ้องต้องกัน เพื่อใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติงาน ที่ต้องการทำให้องค์การบรรลุผลสำเร็จที่คาดหวังไว้ในการดำเนินงานให้เป็นไปตามภารกิจขององค์การ

- การกำหนดวัตถุประสงค์ที่ดี โดยให้ผู้นำและสมาชิกภายในทีม มีส่วนร่วมในการกำหนด หน้าที่ความรับผิดชอบและวัตถุประสงค์ร่วมกัน ควรกำหนดจุดมุ่งหมายไว้ให้ชัดเจนที่ผลงานมากกว่าการกระทำ

- ประโยชน์ของการกำหนดวัตถุประสงค์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน ใช้เป็น เครื่องมือในการรวมพลังในการทำงาน และใช้เป็นเครื่องมือวัดความสำเร็จหรือความล้มเหลวในงาน

- คุณลักษณะของวัตถุประสงค์ที่ดี คือ เขียนเป็นลายลักษณ์อักษร เข้าใจได้ง่ายสามารถ ปฏิบัติได้จริง ไม่ขัดต่อข้อบังคับและนโยบายอื่นๆในหน่วยงาน

2. ความเปิดเผยต่อกันและการเผชิญหน้าเพื่อแก้ปัญหา เป็นสิ่งสำคัญต่อการทำงานเป็นทีมที่มี ประสิทธิภาพ สมาชิกในทีมจะต้องการแสดงความคิดเห็นอย่างเปิดเผยตรงไปตรงมา แก้ปัญหาอย่างเต็มที่และจริงจัง การแสดงความคิดเห็นของสมาชิกในทีมจะต้องปลอดภัย พูดคุยถึงปัญหาอย่างสบายใจ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกันและ ทำงานร่วมกันเป็นอย่างดี โดยมีการเรียนรู้เกี่ยวกับบุคคลอื่นในด้านความต้องการ ความคาดหวังความชอบหรือไม่ชอบ ความรู้ความสามารถ ความสนใจ ความถนัด จุดเด่นจุดด้อยและอารมณ์ รวมทั้งความรู้สึก ความสนใจในสัจใจคอ

3. การสนับสนุนและความไว้วางใจต่อกัน สมาชิกในทีมจะต้องไว้วางใจซึ่งกันและกัน โดยที่ละคนมี เสรีภาพในการแสดงความคิดเห็นอย่างตรงไปตรงมา โดยไม่ต้องกลัวว่าได้รับผลร้ายที่จะมีต่อเนื่องมาภายหลัง สามารถ ทำให้เกิดการเปิดเผยต่อกัน และกล้าที่จะเผชิญหน้าเพื่อแก้ปัญหาต่างๆได้เป็นอย่างดี

4. ความร่วมมือและการให้ความขัดแย้งในทางสร้างสรรค์ ผู้นำกลุ่มหรือทีมจะต้องทำงานอย่าง หนักในอันที่จะทำให้เกิดความร่วมมือดังนี้

4.1 การสร้างความร่วมมือกับบุคคลอื่น ในการสร้างความร่วมมือเพื่อความเข้าใจซึ่งกันและ กันและมีบุคคลอยู่สองฝ่ายคือ ผู้ขอความร่วมมือ และผู้ให้ความร่วมมือความร่วมมือจะเกิดขึ้นได้เมื่อฝ่ายผู้ให้เต็มใจ และยินดีจะให้ความร่วมมือ เหตุผลที่ทำให้ขาดความร่วมมือไม่ช่วยเหลือกัน คือ การขัดผลประโยชน์ ไม่อยากให้คนอื่น ได้ดีกว่า สัมพันธภาพไม่ดี วัตถุประสงค์ของทั้งสองฝ่ายไม่ตรงกัน ไม่เห็นด้วยกับวิธีทำงาน ขาดความพร้อมที่จะร่วมมือ หรืองานที่ขอความร่วมมือนั้น เลี้ยงยากเกินไป หรือเพราะความไม่รับผิดชอบต่อผลงานส่วนรวม

4.2 การขัดแย้ง หมายถึง ความไม่ลงรอยกันตามความคิด หรือ การกระทำที่เกิดขึ้นระหว่าง สองคนขึ้นไป หรือระหว่างกลุ่ม โดยมีลักษณะที่ไม่สอดคล้อง ขัดแย้ง ขัดขวาง ไม่ถูกกัน จึงทำให้ความคิดหรือการทํ ากิจกรรมร่วมกันนั้น เสียหาย หรือดำเนินไปได้ยากไม่ราบรื่น ทำให้การทำงานเป็นทีมลดลง นับเป็นปัญหา อุปสรรคที่ สำคัญยิ่ง

- สาเหตุของความขัดแย้ง ผลประโยชน์ขัดกัน
- ความคิดไม่ตรงกัน หรือ องค์กรขัดแย้งกัน
- ความรู้ความสามารถต่างกัน ทำให้มีลักษณะการทำงานต่างกัน
- การเรียนรู้ต่างกัน ประสบการณ์ที่มีมาไม่เหมือนกัน
- เป้าหมายต่างกัน

4.3 วิธีแก้ความขัดแย้ง การแก้ความขัดแย้งเป็นเรื่องของทักษะเฉพาะบุคคล การแก้ปัญหาความขัดแย้งในการทำงานเป็นทีม ควรใช้วิธีการแก้ปัญหาาร่วมกัน ไม่พูดในลักษณะที่แปลความหรือมุ่งตัดสินความ ไม่พูดในเชิงวิเคราะห์ ไม่พูดในลักษณะที่แสดงตนเหนือกว่าผู้อื่น หรือไม่พูดในลักษณะที่ทำให้ผู้อื่นเจ็บปวด เสียหน้า อับอาย เจ็บใจ หรือการพยายามพูดหาประเด็นของความขัดแย้ง ไม่กล่าวโจมตีว่าใครผิดใครถูก

5. กระบวนการการทำงาน และการตัดสินใจที่ถูกต้องและเหมาะสม งานที่มีประสิทธิภาพนั้นทุกคนควรจะต้องคิดถึงงานหรือคิดถึงผลงานเป็นอันดับแรก ต่อมาควรวางแผนว่าทำอย่างไรงานจึงจะออกมาดีได้ดังที่เราต้องการ อย่างไรก็ตามก่อนที่จะตัดสินใจนั้นจุดมุ่งหมาย ควรจะมีความชัดเจนและสมาชิกทุกคน ควรมีความเข้าใจในจุดมุ่งหมายของการทำงานเป็นอย่างดี

จุดมุ่งหมายที่ชัดเจนถือเป็นหัวใจสำคัญด้วยเหตุนี้จุดมุ่งหมายควรจะต้องมีความชัดเจน และสมาชิกทุกคนมีความเข้าใจอย่างดี เพราะจะนำไปสู่แนวทางแนวทางในการทำงานว่าต้องทำอะไร จึงจะบรรลุตามเป้าหมายของงาน ให้ได้ผลของงานออกมาได้อย่างดีที่สุดการตัดสินใจสั่งการเป็นกระบวนการขั้นพื้นฐานของการบริหารงาน ผู้บริหารหรือผู้นำทีมเป็นบุคคลสำคัญในการที่จะมีส่วนในการตัดสินใจ วิธีการที่ผู้บริหารใช้ในการตัดสินใจหลายวิธีคือ ผู้บริหารตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหา โดยไม่ต้องซักถามคนอื่นหรือผู้บริหารจะรับฟังความคิดเห็นก่อนตัดสินใจ กล่าวคือ ผู้บริหารยังคงตัดสินใจด้วยตนเองแต่ขึ้นอยู่กับความคิดเห็นและข้อมูลอื่นๆ ที่ผู้บริหารได้รับมาจากสมาชิกของทีม บางครั้งผู้บริหารอาจจะตัดสินใจร่วมกับทีมงานที่คัดเลือกมาโดยที่ผู้บริหารนำเอาปัญหามาให้ทีมงานอภิปราย แล้วให้ทีมงานตัดสินใจหรือทีมงาน อาจจะมอบหมายการตัดสินใจให้คนใดคนหนึ่งหรือกลุ่มย่อยที่เห็นว่าเหมาะสมก็ได้

กิจกรรม 4.3

บอกเทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานเป็นทีม

แนวตอบกิจกรรม 4.3

การที่บุคคลสามารถลดทัศนคติเชิงลบ และเพิ่มทัศนคติในเชิงบวกได้แล้ว จะทำให้กลายเป็นคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ที่ดีคนหนึ่งเลยทีเดียว แม้ว่าแนวความคิดที่นำเสนอหลายครั้งอาจแปลกประหลาด หรืออาจถูกถูกหัวเราะเยาะ แต่หลาย ๆ ความคิดประหลาดนั้นอาจนำไปสู่ความคิดที่ได้รับการยอมรับและนำไปปฏิบัติได้จริงหลายครั้งที่ความคิดใหม่ ๆ สามารถนำมาแก้ไขปัญหาต่าง ๆ และนำไปสู่การประสบความสำเร็จในหน้าที่การงานได้

ตอนที่ 4.4

วิธีการคิดอุปมาอุปไมย

การคิดวิธีอุปมาอุปไมย เป็นการเปรียบเทียบความเหมือนโดยตรงในรูปลักษณะที่เป็นจริงทั้งความรู้และเทคโนโลยีในสิ่งที่น่าสนใจมาพิจารณาโดยการเปรียบเทียบความรู้สึกของตนเอง เปรียบเทียบกับสัญลักษณ์ เปรียบเทียบโดยใช้ความคิดฝัน และการใช้กระบวนการอุปมาอุปไมย เพื่อเสริมสร้างพลังทางความคิดสร้างสรรค์จำเป็นจะต้องมีการฝึกเปรียบเทียบความคิดเปรียบเทียบ เพื่อนำสิ่งที่แปลงใหม่เข้าสู่แนวความคิดในการแก้ไขปัญหา หรือสร้างสรรค์ผลงานที่มนุษย์ต้องการเพื่อการดำรงชีวิตที่ดีขึ้น

4.4.1. วิธีการคิดอุปมาอุปไมย จากลักษณะความเหมือนมีดังนี้

1. เปรียบเทียบความเหมือนโดยตรง (Direct Analog) เป็นเปรียบเทียบในรูปลักษณะที่เป็นจริงทั้งความรู้และเทคโนโลยีในสิ่งที่น่าสนใจมาพิจารณา ตัวอย่างเช่น Sir March Isumbard Brunel สังเกตหอนอนชนิดหนึ่งที่ขุดรูอยู่เป็นทางยาวคล้ายๆ ท่อตามต้นไม้ ตัวเขาเองกำลังคิดสร้างท่อน้ำใต้ดินอยู่ จึงคิดเปรียบเทียบท่อน้ำใหญ่ และรังของหอนอนมีลักษณะคล้ายกัน แต่มีวิธีการสร้างรังของหอนอนเป็นที่น่าสังเกต เพราะมันมีอวัยวะที่ใช้ขุดไซเข้าไปในเนื้อเป็นรูยาวคล้ายรังหอนอนได้เหมือนกัน การเปรียบเทียบลักษณะนี้ทำให้เขาประดิษฐ์เครื่องขุดท่อใต้ดินได้สำเร็จ

2. การเปรียบเทียบความรู้สึกของตนเอง (Personal Analog) การนำเอาสิ่งของสถานการณ์เข้ามาเป็นความรู้สึกของตนเอง โดยทำให้ตนเองเข้ามาสัมผัสกับสถานการณ์นั้น อาจจะทำให้ตัวเราสามารถหาทางแก้ปัญหาได้ เช่น นักเคมี อาจคิดเทียบตัวเองเป็นเหมือนโมเลกุลของธาตุชนิดหนึ่งที่พยายามทำปฏิกิริยาของธาตุอื่น พาราเคยได้พยายามทำความเข้าใจของตนเองให้เข้าไปอยู่ในใจกลางของสารนำไฟฟ้า เพื่อที่จะทำให้เห็นลักษณะของอะตอมได้โดยสร้างภาพความคิด หรือเคคคูล (Kekule) พยายามคิดว่าตนเองมีความรู้สึกเหมือนงูที่กำลังกินหางตนเอง ขณะที่เขากำลังคิดถึงลักษณะโมเลกุลของเบนซีนจริง ซึ่งมีความน่าจะเป็นมากกว่าโมเลกุลของคาร์บอนที่มีอะตอมจับกันเป็นลูกโซ่เป็นต้น

3. การเปรียบเทียบกับสัญลักษณ์ (Symbolic Analog) เป็นการเปรียบเทียบสิ่งต่างๆ หรือปัญหาหรือสถานการณ์ให้เข้าไปในลักษณะของสัญลักษณ์ ซึ่งอาจเป็นการใช้ภาษาแต่งเป็นโคลง ฉันท์กาพย์กลอน หรือข้อความบรรยายแสดงออกซึ่งความมีสุนทรียภาพ การใช้สัญลักษณ์ในการเปรียบเทียบมักจะได้ความคิดที่ฉับพลันทันที และได้ภาพพจน์ชัดเจน

4. การเปรียบเทียบโดยใช้ความคิดฝัน (Fantastic Analog) ทุกคนมีความปรารถนาหรือความใฝ่ฝันในบางสิ่งบางอย่างซ่อนเร้นอยู่ภายในใจเสมอ บางครั้งความคิดฝันนั้นอาจถ่ายทอดออกมาเป็นสิ่งประหลาดที่มีคุณค่าในบางครั้งความคิดฝันอาจนำไปสู่วิธีการแก้ปัญหาที่แท้จริงได้ โดยเราไม่พะวงว่าความคิดนั้นจะต้องเป็นจริงเสมอไป

การใช้กระบวนการอุปมาอุปไมย เพื่อเสริมสร้างพลังทางความคิดสร้างสรรค์จำเป็นจะต้องมีการฝึกเปรียบเทียบความคิดเปรียบเทียบ เพื่อนำสิ่งที่แปลงใหม่เข้าสู่แนวความคิดในการแก้ไขปัญหา หรือสร้างสรรค์ผลงานที่มนุษย์ต้องการเพื่อการดำรงชีวิตที่ดีขึ้น

ขั้นตอนการฝึกการคิดเปรียบเทียบอุปมาอุปไมย

ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่แนวคิด เปรียบเทียบสิ่งที่กำหนดให้ว่าเหมือนอะไร เช่น

คำถาม ที่เหลาดินสอเหมือนกับอะไร

ขั้นที่ 2 เปรียบเทียบโดยตรงเปรียบเทียบ ได้ว่าเหมือนอย่างไร เช่น

รถตัดหญ้าเหมือนที่เหลาดินสออย่างไร

ขั้นที่ 3 เปรียบเทียบกับความรู้สึกของตนเองใช้ความรู้สึกตนเอง เช่น

ถ้าเป็นต้นหญ้าท่านจะรู้สีอย่างไร
 ขั้นที่ 4 เปรียบเทียบว่าเหมือนอย่างหนึ่ง แต่ไม่เหมือนกับอีกสิ่งหนึ่ง เช่น
 หยดน้ำฝนเหมือนน้ำตา แต่ไม่เหมือนเมฆ เป็นต้น

5. เทคนิคการคิดอย่างมีประสิทธิภาพ การคิดอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อสู่การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดของ เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน (Edward De Bono) นักจิตวิทยาและศาสตราจารย์ทางเภสัชแห่งมหาวิทยาลัยแคมบริดจ์ ประเทศอังกฤษ ได้เสนอกระบวนการคิดไว้ 7 ขั้นตอน ปรากฏว่า เป็นที่นิยมใช้แพร่หลายและให้ได้ผลดี เดอโบโน ยังได้กล่าวไว้ว่า การคิดอย่างสร้างสรรค์นั้นเกิดจากการคิดแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน โดยใช้เครื่องมือคิด 7 ขั้น ก็เพิ่มประสิทธิภาพการคิดอย่างสร้างสรรค์ของบุคคลได้ และเดอ โบโน ยังได้จัดให้มีการคิดอย่างสร้าง

ขั้นที่ 1 ให้สนใจทั้งด้านบวกและด้านลบ หรือเรียกย่อๆ ว่า PMI ขั้นแรกนี้ให้เริ่มคิด มองสิ่งต่างๆ ให้กว้างขวาง โดยไม่จำกัดเฉพาะสิ่งใดสิ่งหนึ่งก่อน ตัวอย่างเช่น ให้ท่านมองดูรอบๆ ห้องที่นั่งอยู่แล้วบอกว่า มีอะไรบ้างที่มีสีแดง เสร็จแล้วให้หลับตาแล้วถามตนเองว่า มีอะไรบ้างที่เป็นสีเขียว แล้วลืมมองดูรอบๆ อีกครั้งหนึ่ง จะพบว่าบุคคลจะตอบสิ่งที่ เป็นสีเขียวได้น้อยมาก ทั้งนี้เพราะบุคคลได้รับคำสั่งแรกให้ดูสีแดงจึงไม่สนใจสังเกตสีอื่นๆ ซึ่งเขากล่าวว่าเป็นการคิดที่ไม่รอบคอบ และไม่กว้างขวาง จึงได้เสนอเทคนิค PMI โดยการตั้งเป็นปัญหาหรือคำถามขึ้นมา ตัวอย่างเช่น ในการอภิปรายถกเถียงเรื่องของการออกแบบสร้างรถประจำทางขึ้นใหม่ โดยมีผู้เสนอว่าควรออกแบบชนิดที่ไม่ต้องมีที่นั่งเลย โดยผู้โดยสารไหนก็ได้ ท่านมีความคิดเห็นต่อข้อเสนอดังกล่าวอย่างไรและทำไม

การฝึกความคิดแบบ PMI คือ พยายามคิดและเขียนรายการที่เป็นรายการที่เป็นทั้งส่วนที่ดี และส่วนที่ไม่ดีของข้อเสนอให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ รวมทั้งข้อคิดที่เป็นกลางๆ แต่น่าสนใจจะพบว่าจะได้ทั้งข้อดีและข้อไม่ดีหลายข้ออย่างน้อยอาจคิดได้ 8 – 10 ข้อ ในช่อง 3- 4 นาที

จุดมุ่งหมายของการฝึกคิด PMI ก็เพื่อให้บุคคลเป็นคนใจกว้างในการคิด มากกว่าที่จะคิดแบบเฉพาะเจาะจงหรือติดอยู่กับแนวคิดที่เป็นอคติของตน หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งว่า การฝึก PMI เป็นการขยายความตั้งใจ ความสนใจให้กว้างขวางยิ่งขึ้น ป้องกันไม่ให้บุคคลยึดมั่นในสิ่งหนึ่งสิ่งใด โดยไม่คิดถึงสิ่งอื่นๆ

ขั้นที่ 2 ให้พิจารณาองค์ประกอบทั้งหมด (Considering all factors) หรือเรียกย่อๆ เรียกว่า CAF ในขั้นนี้มีจุดมุ่งหมายให้แน่ใจว่าได้คิดถึงทุกๆ สิ่ง คิดถึงทุกๆ ด้านที่เห็นว่า สำคัญที่จะช่วยในการตัดสินใจ ตัวอย่าง เช่น ถ้าจะซื้อบ้านใหม่สักหลังหนึ่ง การคิด CAF ก็ด้วยการตั้งคำถามกับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับบ้าน เป็นต้นว่า ขนาดของบ้าน ราคาทิศทาง บริเวณทำเลที่ตั้ง การระบายน้ำ เป็นต้น ซึ่งคงไม่มองเฉพาะความสวยงามมีหลายห้องสี่สี่สนุกใจเพียงเท่านั้น

ขั้นที่ 3 การพิจารณาถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นตามมา และลำดับที่จะเกิดขึ้น (Consequences and sequel) หรือเรียกว่า C&S ทำให้เห็นแนวทางการเป็นไปได้หลายๆ ทาง หรือหลายแง่มุม กระบวนการนี้จะช่วยในการตัดสินใจว่าทางใดดีที่สุดเทคนิคที่เดอ โบโน ใช้ขั้นนี้ก็คือ จินตนาการถึงผลที่จะเกิดขึ้นในอนาคต 4 ระยะ คือ ระยะทันทีทันใดหลังกระทำ ระยะสั้น ระยะยาว คือตั้งแต่ 25 ปีขึ้นไป ตัวอย่างเช่น คำถามว่า “อะไรจะเกิดขึ้นถ้าเราใช้น้ำมันหมดแล้ว” อะไรจะเกิดขึ้น ถ้าเราใช้เครื่องจักรแทน แรงงานมนุษย์ในโรงงานทั้งหมด จึงจินตนาการถึงสิ่งที่เกิดตามลำดับ การฝึก C&S จะเกิดทักษะนำไปประยุกต์วิธีการตัดสินใจในชีวิตได้

ขั้นที่ 4 คิดถึงจุดมุ่งหมาย จุดมุ่งหมายปลายทาง หรือวัตถุประสงค์ เรียกย่อๆ ว่า AGO คือวิธีการที่จะให้คิดดีขึ้น คือ การฝึกปฏิบัติเขียนรายการเหตุผลให้มากกว่าการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ ตัวอย่างเช่น ในการเล่นเทนนิส ชายผู้หนึ่งมักแพ้เสมอ เพราะเขาพยายามตีลูกตบอยู่เสมอ ทำให้ลูกตบตบ่ายประจำ แม้ว่าเขาจะคิดถึง “การชนะ” เป็นจุดมุ่งหมายปลายทางก็ตาม แต่เขากลับทำใจในจุดหมายหนึ่ง คือ ปรารถนาที่จะตีลูกอย่างวิเศษหรือให้มองดูว่า “เก่ง” ในการตีลูกตบ เป็นต้น การที่จุดมุ่งหมายอื่นเข้ามาแทรก จึงไม่สามารถถึงจุดมุ่งหมายเดิม คือ การชนะในการเล่นเทนนิสได้ เป็นต้น

ขั้นที่ 5 สิ่งสำคัญเป็นอันดับแรก (First important priority) หรือเรียกย่อๆ ว่า PIP เป็นการช่วยให้บุคคลประเมินทางเลือกที่มีอยู่หลายทาง แล้วตัดสินใจเลือกทางที่ดีที่สุด เช่น การตัดสินใจซื้อของบางอย่าง เราก็คงคำนึงถึงความจำเป็นที่สุดเป็นอันดับแรกจึงตัดสินใจเป็นต้น ส่วนใหญ่คนเรามักจะตัดสินใจทำอะไรจากความรู้สึก ซึ่งไม่ใช่ความคิด

ขั้นที่ 6 ทางเลือก ทางที่อาจเป็นไปได้ หรือการเลือก เรียกย่อๆ ว่า APC ช่วยค้นหาทางเลือกที่เป็นไปได้ เช่น ในการคิดค้นการทำหลอดไฟฟ้าของเอ็ดิสัน แสดงให้เห็นทางเลือกหลายๆ ทาง คือ เขาพยายามใช้วัสดุ แปลกๆ ไปกว่าที่คนอื่นเคยคิดว่าสามารถทำหลอดไฟฟ้าได้นับพันๆ ชนิด รวมทั้งจุกไม้คอร์ก เชือกสายเบ็ด จนในที่สุดประสบความสำเร็จจากเส้นใยคาร์บอน เป็นต้น

ขั้นที่ 7 ความคิดเห็นจากด้านอื่นๆ หรือเรียกว่า OPV เป็นการมองความคิดจากภายนอก หรือทำเสมือนว่าคนภายนอกคิดอย่างไรต่อมันๆ หรือมองปัญหาในแง่ของคนอื่น หรือเป็นการมองปัญหาโดย “เอาใจเขามาใส่ใจเรา” ซึ่งจะช่วยให้มองปัญหาและแก้ปัญหาต่างๆ ได้ดีขึ้น ตัวอย่างเช่น เจ้าของรถยนต์ไปซื้อวิทยุติดรถยนต์เครื่องใหม่ ซึ่งผู้ชายแนะนำว่าดีที่สุดในขณะนั้น แต่เมื่อนำมาติดตั้งจริงๆ แล้ว มิได้มีคุณภาพดีกว่าเดิม เจ้าของรถยนต์โมโหแล้วและไปทวงเงินคืน แต่เขาลองสมมติว่า ถ้าเขาเป็นคนขายวิทยุ เขาจะพบว่า ในวันหนึ่งๆ ของคนขายต้องปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพของวิทยุเป็นจำนวนมาก ราย ซึ่งอาจผิดพลาดได้ ดังนั้นเขาจึงเปลี่ยนใจ โดยนำเครื่องไปแลกเครื่องใหม่ที่มีคุณภาพดีกว่าซึ่งผู้ชายก็ได้คิดเงินเพิ่ม ก็เป็นการแก้ปัญหาที่ดี

หากได้ลองคิดอย่างมีประสิทธิภาพ 7 ขั้น คิดถึงทุกๆ ด้าน มองปัญหาให้ครอบคลุม คิดถึงผลที่จะเกิดตามมา ยึดจุดประสงค์ปลายทางไว้ให้มั่น ว่าอะไรเป็นสิ่งที่สำคัญอันดับหนึ่ง คิดถึงทางเลือกที่จะเป็นไปได้ อะไรที่คนอื่นเขาคิดแล้วคงช่วยในการคิดมีประสิทธิภาพและเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้

กิจกรรม 4.4

ยกตัวอย่างวิธีการคิดอุปมาอุปไมย

แนวตอบกิจกรรม 4.4

ขั้นตอนการฝึกการคิดเปรียบเทียบอุปมาอุปไมย

ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่แนวคิด เปรียบเทียบสิ่งที่กำหนดให้ว่าเหมือนอะไร เช่น

คำถาม ที่เหลาตินสอเหมือนกับอะไร

ขั้นที่ 2 เปรียบเทียบโดยตรงเปรียบเทียบ ได้ว่าเหมือนอย่างไร เช่น

รถตัดหญ้าเหมือนที่เหลาตินสออย่างไร

ขั้นที่ 3 เปรียบเทียบกับความรู้สึกของตนเองใช้ความรู้สึกตนเอง เช่น

ถ้าเป็นต้นหญ้าท่านจะรู้สึกอย่างไร

ขั้นที่ 4 เปรียบเทียบว่าเหมือนอย่างหนึ่ง แต่ไม่เหมือนกับอีกสิ่งหนึ่ง เช่น

หยดน้ำฝนเหมือนน้ำตา แต่ไม่เหมือนเมฆ เป็นต้น

หน่วยที่ 5

การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

วิชา การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

หน่วยที่ 5 การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาสร้างสรรค์ผลงาน

ตอนที่

- 5.1 ความหมายของเทคโนโลยี
- 5.2 วิวัฒนาการเทคโนโลยี
- 5.3 ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยี กับ นวัตกรรม

แนวคิด

1. เทคโนโลยี หมายถึง การประยุกต์เอาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ และเป็นหัวใจของการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าและผลิตภัณฑ์ เช่น การนำทรายซึ่งเป็นสารประกอบของซิลิกอนที่มีราคาต่ำ มาสกัดเอาสารซิลิกอนให้บริสุทธิ์ และเจือสารบางอย่างให้เกิดเป็นสิ่งที่เรียกว่าสารกึ่งตัวนำ นำมาผลิตเป็นทรานซิสเตอร์และไอซี
2. เทคโนโลยี มีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาเมื่อเวลาผ่านไปขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับกระบวนการทางวิวัฒนาการ (Evolution) ของระบบหรือเครื่องมือต่างๆ ดังนั้นคำว่าวิวัฒนาการของเทคโนโลยี (Evolution of Technology) จึงหมายถึง ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในระบบหรือเครื่องมือที่เกิดขึ้นอย่างซับซ้อนและมีการเปลี่ยนแปลงตามลำดับอย่างต่อเนื่องอันมีสาเหตุมาจากปัจจัยต่างๆ
3. คำว่า นวัตกรรม เป็นคำที่ใช้ควบคู่กับ เทคโนโลยี เสมอๆ ในภาษาอังกฤษใช้คำว่า Innotech ความจริงแล้ว นวัตกรรมและเทคโนโลยีนั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดเนื่องจากนวัตกรรมเป็นเรื่องของการคิดค้นหรือการกระทำใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นซึ่งอาจจะอยู่ในขั้นของการเสนอความคิดหรือในขั้นของการทดลองอยู่ก็ได้ ยังไม่เป็นที่คุ้นเคยของสังคม

วัตถุประสงค์

- เมื่อศึกษาหน่วยที่ 5 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ
1. อธิบายความหมายของเทคโนโลยีได้
 2. บอกวิวัฒนาการเทคโนโลยี
 3. บอกความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยี กับ นวัตกรรม

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ทำแบบประเมินตนเองก่อนเรียน
2. ศึกษาเอกสารการสอนหน่วยที่ 5
3. ทำกิจกรรมต่างๆ ตามที่เสนอแนะไว้ในเอกสาร
4. ทำแบบประเมินตนเองหลังเรียน

สื่อการสอน

1. เอกสารการสอน
2. VDR วิธีการใช้ ICT ในการพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์

แบบประเมิน

1. แบบประเมินตนเองก่อนและหลังเรียน
2. ประเมินผลจากการสอบประจำภาค

ตอนที่ 5.1

ความหมายของเทคโนโลยี

เทคโนโลยี หมายถึง การประยุกต์เอาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ มาใช้ให้เกิดประโยชน์และเป็นหัวใจของการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าและผลิตภัณฑ์ เช่น การนำทรายซึ่งเป็นสารประกอบของซิลิกอนที่มีราคาต่ำ มาสกัดเอาสารซิลิกอนให้บริสุทธิ์ และเจือสารบางอย่างให้เกิดเป็นสิ่งที่เรียกว่าสารกึ่งตัวนำ นำมาผลิตเป็นทรานซิสเตอร์และไอซี ซึ่งไอซีนี้เป็นอุปกรณ์ที่รวมวงจรรีเลย์ทรานซิสเตอร์จำนวนมากไว้ด้วยกัน ใช้ทำชิพ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของคอมพิวเตอร์ ทำให้มีราคาสูงเทคโนโลยีจึงเป็นหนทางที่จะช่วยพัฒนาให้สินค้าและบริการต่างๆ มีมูลค่าเพิ่มขึ้น

5.1.1. เทคโนโลยี คือ อะไร

เทคโนโลยี (Technology) คือ การใช้ความรู้ เครื่องมือ ความคิด หลักการ เทคนิค ความรู้ ระเบียบวิธี กระบวนการทดลองจน ผลงานทางวิทยาศาสตร์ทั้งสิ่งประดิษฐ์และวิธีการ มาประยุกต์ใช้ในระบบงานเพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการทำงานให้ดียิ่ง ขึ้นและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานให้มีมากยิ่งขึ้น

Technology

5.1.2. การนำเทคโนโลยีมาใช้กับงานในสาขาใดสาขาหนึ่งนั้นเทคโนโลยี มีความสำคัญ 3 ประการ คือ

1. ประสิทธิภาพ (Efficiency) เทคโนโลยีจะช่วยให้การทำงานบรรลุผลตามเป้าหมายได้ เทียบตรงและรวดเร็ว
2. ประสิทธิภาพ (Productivity) เกิดผลผลิตเต็มที่ ได้ประสิทธิผลสูงสุด
3. ประหยัด (Economy) ประหยัดทั้งเวลาและแรงงาน ลงทุนน้อยแต่ได้ผลมาก

5.1.3. ความสำคัญของเทคโนโลยี

1. เป็นพื้นฐานปัจจัยจำเป็นในการดำเนินชีวิตของมนุษย์
2. เป็นปัจจัยหลักที่จะมีส่วนร่วมในการพัฒนา
3. เป็นเรื่องราวของมนุษย์ และธรรมชาติ



ในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา วิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี ได้มีบทบาทสำคัญเพิ่มขึ้นจนสามารถสร้างนวัตกรรม (Innovation) ซึ่งก็คือ การเรียนรู้ การผลิตและ การใช้ประโยชน์จากความคิดใหม่ ให้เกิดผลทั้งทาง เศรษฐกิจ สังคม การเมือง สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม เทคโนโลยีทำให้สังคมโลกที่ เรียบง่าย กลายเป็นสังคมที่มีการ ดำรงชีวิตที่ สลับซับซ้อนมากขึ้น ก่อให้เกิดกระแสแห่งความไร้พรมแดน หรือกระแสโลกาภิวัตน์ ที่เข้ามาสู่ทุกประเทศ อย่าง รวดเร็ว จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ อันเป็นการผสมผสาน 4 ศาสตร์ เข้าด้วยกันได้แก่ อิเล็คทรอนิกส์ โทรคมนาคม และข่าวสาร (Electronics , Computer ,Telecommunication and Information หรือเรียกย่อๆ ว่า ECTI) ทำให้สังคมโลกสามารถสื่อสารกันได้ทุกแห่งทั่วโลกอย่างรวดเร็ว สามารถรับรู้ข่าวสาร ความเคลื่อนไหวต่างๆ ได้พร้อมกัน สามารถบริหารจัดการและตัดสินใจได้ทุกขณะเวลา การลงทุนค้าขาย และธุรกรรมการเงินทำได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้น เทคโนโลยี กำลังทำให้โลกใบนี้ “เล็กลง” ทุกขณะ

กิจกรรม 5.1

อธิบายความหมายของเทคโนโลยี

แนวตอบกิจกรรม 5.1

เทคโนโลยี หมายถึง การประยุกต์เอาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ มาใช้ให้เกิดประโยชน์และเป็นหัวใจของการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าและผลิตภัณฑ์ เช่น การนำทรายซึ่งเป็นสารประกอบของซิลิกอนที่มีราคาต่ำ มาสกัดเอาสารซิลิกอนให้บริสุทธิ์ และเจือสารบางอย่างให้เกิดเป็นสิ่งที่เรียกว่าสารกึ่งตัวนำ นำมาผลิตเป็นทรานซิสเตอร์และไอซี

ตอนที่ 5.2

วิวัฒนาการของเทคโนโลยี (Evolution of Technology)

วิวัฒนาการของเทคโนโลยี หมายถึง การพัฒนาวิธีการ สิ่งของเครื่องใช้ หรือผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ เพื่อแก้ปัญหาสอนองความต้องการ หรือเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์โดยมีการปรับปรุงกระบวนการผลิตลักษณะทางกายภาพ วัสดุ หน้าที่ใช้สอย การใช้งาน รวมถึงประสิทธิภาพของวิธีการ สิ่งของเครื่องใช้หรือผลิตภัณฑ์นั้นอย่างต่อเนื่อง

5.2.1 วิวัฒนาการของเทคโนโลยีอาจจะสรุปเกณฑ์ที่ใช้แบ่งได้ ดังนี้

1. ระยะเวลา
2. ความจำเป็นในการใช้เทคโนโลยี
3. ลักษณะของเทคโนโลยี

1. วิวัฒนาการของเทคโนโลยีที่แบ่งตามระยะเวลา แบ่งได้ 4 ยุค คือ

1.1 ยุคโบราณ ยุคแรก ๆ ประมาณ 10,000 ปี ก่อนคริสตศักราช มนุษย์อยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ต้องดิ้นรนหาอาหารด้วยการล่าสัตว์ เพื่อให้ชีวิตอยู่รอด มนุษย์ใช้สิ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติ เช่น ไม้ กระจุก ขนสัตว์ ไปไม้ หญ้า เพื่อการดำรงชีวิต

1.2 ยุคกลาง เป็นยุคที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมเครื่องกลไกต่าง ๆ เช่น ในประเทศจีน ใช้ระบบแม่แรงยกสิ่งของ (Hydraulic Engineering) เพื่อใช้กับสิ่งก่อสร้าง

1.3 ยุคปฏิวัติอุตสาหกรรม ยุคนี้เทคโนโลยีเจริญก้าวหน้ามากขึ้น เป็นยุคของเทคโนโลยีพลังงาน (Energy Technology) มีการสร้างกังหันลมและใช้พลังไอน้ำ สำหรับการทำงานของเครื่องจักรกล และการค้นพบความรู้เรื่องไฟฟ้าและเกิดการคิดค้นการสร้างเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

1.4 ยุคศตวรรษที่ 20 เป็นยุคของการบิน การส่งจรวด ความรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์และระเบิดปรมาณู การประดิษฐ์ คิด ค้นวัสดุใหม่ ๆ

2. วิวัฒนาการของเทคโนโลยีแบ่งตามความจำเป็นในการใช้เทคโนโลยี แบ่งได้ 2 ยุค คือ

2.1 ยุคแรก เทคโนโลยีเกิดขึ้นพร้อมกับการมีมนุษยชาติ เป็นการสร้างอุปกรณ์หรือเครื่องมือเพื่อการยังชีพ โดยใช้วัสดุธรรมชาติใกล้ตัว

2.2 ยุคปฏิวัติอุตสาหกรรม เทคโนโลยียุคปฏิวัติอุตสาหกรรม มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงรวดเร็วมีการประดิษฐ์เครื่องจักรกลเพื่อใช้แทนแรงงานคนและพลังน้ำไหลตามธรรมชาติไปสู่ต้นกำลังการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม

3. วิวัฒนาการของเทคโนโลยีแบ่งตามลักษณะของเทคโนโลยี แบ่งได้ 5 ชั้น คือ

1. ช่างฝีมือ (Handcraft)
2. ช่างกล (Mechanization)
3. ระบบเครื่องจักรโรงงาน (Mass production)
4. เครื่องจักรอัตโนมัติ (Automation)
5. สมอกล (Cybermation)

5.2.2. ระดับของเทคโนโลยี เทคโนโลยีที่ใช้ในสังคมสามารถแบ่งได้ 3 ระดับ คือ

1. เทคโนโลยีระดับพื้นฐานหรือระดับพื้นฐาน (Low Technology)
2. เทคโนโลยีระดับกลาง (Intermediate Technology)
3. เทคโนโลยีระดับสูง (High Technology)

เทคโนโลยีระดับพื้นฐาน

ส่วนมากเป็นเทคโนโลยีที่มีอยู่แต่เดิมตั้งแต่ยุคโบราณเกิดขึ้นจากความจำเป็นในการยังชีพของชาวชนบทในท้องถิ่นมีการประยุกต์ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ได้จากธรรมชาติโดยตรงตลอดจนใช้แรงงานในท้องถิ่น มีการสืบทอดเทคโนโลยีต่อ ๆ กันมาพร้อมกับขนบธรรมเนียม ประเพณีและวัฒนธรรมท้องถิ่น ดังนั้นอาจเรียกเทคโนโลยีระดับต่ำว่าเป็นเทคโนโลยีท้องถิ่น (Traditional technology) อันจัดเป็นเทคโนโลยีอย่างง่าย ๆ ซึ่งผู้ที่มีความสามารถในระดับต่ำจำเป็นต้องมีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีนั้น ๆ อย่างถูกต้อง เนื่องจากมีความจำเป็นต้องใช้เพื่อการดำรงชีวิต แต่ก็ไม่จำเป็นต้องมีเข้าใจอย่างลึกซึ้งจนถึงระดับแก้ไข ดัดแปลง เพียงแต่รู้หลัก

เทคโนโลยีระดับกลาง (Intermediate Technology)

เกิดจากการปรับปรุงพัฒนาเทคโนโลยีระดับต่ำหรือเทคโนโลยีพื้นฐานมาเพื่อให้ได้รับประโยชน์จากเทคโนโลยีนั้นมากยิ่งขึ้น ผู้พัฒนาเทคโนโลยีเหล่านี้จะเป็นผู้มีความรู้ลึกซึ้ง เข้าใจระบบการทำงานและกลไก ต่าง ๆ ตลอดจนสามารถแก้ไขข้อบกพร่อง เครื่องมือให้กลับสภาพดีดังเดิมได้ นอกจากนี้จะต้องมีประสบการณ์เข้าใจความเป็นไปของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตามสมควร นักพัฒนามีบทบาทอย่างมากในการใช้เทคโนโลยีระดับกลางในการเสริมความรู้และประสบการณ์ให้กับผู้คนในท้องถิ่น ตัวอย่างเช่น การผลิตอาหารโดยใช้ผลผลิตเหลือใช้จากการเกษตร การปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อแก้ปัญหาดินเสื่อม การถนอมอาหาร การสร้างอ่างเก็บน้ำ และเครื่องขุดมะพร้าว เป็นต้น

เทคโนโลยีระดับสูง (High Technology)

เป็นเทคโนโลยีที่ได้จากประสบการณ์อันยาวนาน มีความสลับซับซ้อน เพราะเป็นความสามารถในการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งนับเป็นความสามารถในระดับสูงกว่าการแก้ปัญหาหรือแก้ไขข้อขัดข้องของเทคโนโลยีต้องรู้จักดัดแปลงเทคโนโลยีเดิมให้มีคุณภาพดีขึ้นจนก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด เทคโนโลยีระดับสูงนั้นอาจจำเป็นต้องอาศัยการศึกษาเรียนรู้ในสถาบันการศึกษาชั้นสูงมีการวิจัยทดลองอย่างสม่ำเสมอและมีการประดิษฐ์คิดค้นเครื่องมือเครื่องจักรกลต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพสูง ตัวอย่างเช่น การผลิตอาหารกระป๋อง การคัดเลือกพันธุ์สัตว์โดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพ กะทิสำเร็จรูป ยู เอช ที และกะทิผง เป็นต้น

5.2.3. เทคโนโลยี มีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาเมื่อเวลาผ่านไปขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับกระบวนการทางวิวัฒนาการ (Evolution) ของระบบหรือเครื่องมือหนึ่ง ๆ ดังนั้นคำว่าวิวัฒนาการของเทคโนโลยี (Evolution of Technology) จึงหมายถึง ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในระบบหรือเครื่องมือที่เกิดขึ้นอย่างซับซ้อนและมีการเปลี่ยนแปลงตามลำดับอย่างต่อเนื่องอันมีสาเหตุมาจากปัจจัยต่างๆ วิวัฒนาการสามารถแบ่งได้เป็น 5 ยุค

- ยุคหิน (Stone age)
- ยุคทองสัมฤทธิ์ (Bronze age)
- ยุคเหล็ก (Iron age)
- ยุคการปฏิวัติอุตสาหกรรม (Industrial Revolution)
- ยุคศตวรรษที่ 20 (The 20th Century)

กิจกรรม 5.2

บอกวิวัฒนาการของเทคโนโลยี

แนวตอบกิจกรรม 5.2

เทคโนโลยี มีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาเมื่อเวลาผ่านไปขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับกระบวนการทางวิวัฒนาการ (Evolution) ของระบบหรือเครื่องมือต่างๆ ดังนั้นคำว่าวิวัฒนาการของเทคโนโลยี (Evolution of Technology) จึงหมายถึง ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในระบบหรือเครื่องมือที่เกิดขึ้นอย่างซับซ้อนและมีการเปลี่ยนแปลงตามลำดับอย่างต่อเนื่องอันมีสาเหตุมาจากปัจจัยต่างๆ

ตอนที่ 5.3

ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยี และ นวัตกรรม

5.3.1. ที่มาของนวัตกรรม

การเปลี่ยนแปลงก่อให้เกิดการสร้างนวัตกรรมใหม่ขึ้นมา นวัตกรรมที่เกิดขึ้นบางครั้งไม่ได้เกิดจากความตั้งใจให้เกิด เป็นเรื่องที่สองกันไม่ได้ เรียนรู้กันไม่ได้ เช่นเดียวกับคนที่ เป็นอัจฉริยะ ในบางเรื่องไม่สามารถบอกใคร ๆ ได้ว่า เหตุใด ตนเองจึงมีความเชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ ไม่จำเป็นที่คนที่ เป็นอัจฉริยะจะเป็นผู้สร้างนวัตกรรมขึ้นมาในโลกนี้ เท่านั้น คนธรรมดา ก็สามารถสร้างได้ เพราะความคิดของแต่ละคนจะมีภูมิปัญญาที่มีแนวคิดแตกต่างกันไป ดังนั้น นวัตกรรมของแต่ละคนจึงไม่เหมือนกัน และแตกต่างกันไป

5.3.2. ความสำคัญของนวัตกรรม

นวัตกรรมมีความสำคัญต่อการศึกษาหลายประการ ทั้งนี้เนื่องจากในโลกยุคโลกาภิวัตน์โลกมีการเปลี่ยนแปลงในทุกด้านอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความก้าวหน้าทั้งด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศ การศึกษา จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงจากระบบการศึกษาที่มีอยู่เดิม เพื่อให้ทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยี และสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป อีกทั้งเพื่อแก้ไขปัญหาทางด้านศึกษาบางอย่างที่เกิดขึ้นอย่างมี ประสิทธิภาพเช่นเดียวกัน การเปลี่ยนแปลงทางด้านการศึกษาก็จำเป็นต้องมีการศึกษาเกี่ยวกับนวัตกรรมการศึกษาที่จะนำมาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาทางการศึกษาในบางเรื่อง เช่น ปัญหาที่เกี่ยวข้องกัน จำนวนผู้เรียนที่มากขึ้น การพัฒนา หลักสูตรให้ทันสมัย การผลิตและพัฒนาสื่อใหม่ ๆ ขึ้นมาเพื่อตอบสนองการเรียนรู้ของมนุษย์ให้เพิ่มมากขึ้นด้วย ระยะเวลาที่สั้นลง การใช้นวัตกรรมมาประยุกต์ในระบบการบริหารจัดการด้านการศึกษาที่มีส่วนช่วยให้การใช้ ทรัพยากรการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำว่า นวัตกรรม เป็นคำที่ใช้ควบคู่กับ เทคโนโลยี เสมอๆ ในภาษาอังกฤษใช้คำว่า Infotech ความจริงแล้ว นวัตกรรมและเทคโนโลยีนั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดเนื่องจากนวัตกรรมเป็นเรื่องของการคิดค้นหรือการกระทำ ใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นซึ่งอาจจะอยู่ในขั้นของการเสนอความคิดหรือในขั้นของการทดลองอยู่ก็ได้ ยังไม่เป็นที่คุ้นเคยของสังคม ส่วนเทคโนโลยีนั้นมุ่งไปที่การนำสิ่งต่าง ๆ รวมทั้งวิธีการเข้ามาประยุกต์ใช้กับการ ทำงาน หรือแก้ปัญหาให้มีประสิทธิภาพมากที่สุดถ้าหากพิจารณาว่านวัตกรรมหรือสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่นี้ นำมาใช้ การ นำเอานวัตกรรมเข้ามาใช้นี้ ก็จัดได้ว่าเป็นเทคโนโลยีด้วย และในการใช้เทคโนโลยีนี้ถ้าเราทำให้เกิดวิธีการหรือสิ่งใหม่ ๆ ขึ้น สิ่งนั้นก็เรียกว่าเป็นนวัตกรรม เราจึงมักเห็นคำ นวัตกรรม และ เทคโนโลยี อยู่ควบคู่กันเสมอ

ดร.เศรษฐชัย ชัยสนธิ (2553) ได้ให้ความหมายของคำว่า นวัตกรรม (Innovation) หมายถึงการทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยวิธีการใหม่ๆ และยังอาจหมายถึงการเปลี่ยนแปลงทางความคิด การผลิต กระบวนการ หรือองค์กร ไม่ว่าจะการ เปลี่ยนเป็นจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาต่อยอด การเปลี่ยนแปลง การประยุกต์หรือกระบวนการ และในหลายสาขา การที่สิ่งใดสิ่งหนึ่งจะเป็นนวัตกรรมได้แน่นอน จะต้องมีความใหม่และจะต้องเพิ่มมูลค่าสิ่งต่าง ๆ ได้อีกด้วย โดยเป้าหมาย ของนวัตกรรม คือ การเปลี่ยนแปลงในเชิงบวก เพื่อหา ให้สิ่งต่างๆเกิดเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น นวัตกรรมก่อให้เกิด ผลิตผลเพิ่มขึ้น และเป็นที่มาของความสำคัญของความมั่นคงทางเศรษฐกิจและสังคมของชาติ

อัจฉรา สัมเขียวหวาน (2549) ให้ความหมายของนวัตกรรม คือ ความคิดหรือการปฏิบัติใหม่ๆ ที่ผิดแปลกไป จากสิ่งที่เคยปฏิบัติมาทั้งหมดหรือการ เปลี่ยนแปลงบางส่วนจากสิ่งที่เคยปฏิบัติมาก่อนที่เกิดจากกระบวนการวิจัยที่ยังไม่เป็นส่วนหนึ่งของระบบงานในปัจจุบัน เพื่อจะนำ มาใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานต่างๆให้มี ประสิทธิภาพสูงขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2546) ให้ความหมายของนวัตกรรมว่า วิธีการใหม่ๆ ที่นำมาใช้ ซึ่งไม่เคยใช้ในหน่วยงานนั้นมาก่อนอาจเป็นวิธีการใหม่ที่ใช้เป็นครั้งแรก หรืออาจเป็นวิธีการใหม่ที่เคยใช้ในหน่วยงานอื่นมาก่อน

อำนาจ เดชชัยศรี (2544) ให้ความหมายของนวัตกรรม ไว้ว่า นวัตกรรมคือ ความใหม่และทันสมัยซึ่งถูกคนพบโดยสิ่งนั้นไม่เคยมีมาก่อนในโลกนี้เพิ่งจะมีเป็นครั้งแรก อีกประการหนึ่งสิ่งที่ถูกค้น พบถูกเก็บซ่อนไว้โดยยังไม่ผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เมื่อนำ มาทดสอบหรือทดลองก็เป็นนวัตกรรม

5.3.3. ความแตกต่างระหว่างนวัตกรรมและเทคโนโลยี

นวัตกรรม เป็นการผสมผสานระหว่างเครื่องมือและเทคนิคต่างๆ ที่มีลักษณะประกอบกันได้แก่

1. จะต้อง เป็นการสร้างสรรค์ขึ้นใหม่ และเป็นความคิดที่สามารถปฏิบัติได้
2. จะต้อง สามารถนำไปใช้ได้ผลจริง

3. มีการเผยแพร่ออกสู่ชุมชน ส่วนเทคโนโลยี หมายถึง การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มาเป็นวิธีการปฏิบัติและประยุกต์ใช้เพื่อช่วยในการทำงานหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ อันก่อให้เกิดวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร แม้กระทั่งองค์ความรู้เช่น ระบบหรือกระบวนการต่าง ๆ เพื่อให้การดำรงชีวิตของมนุษย์ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น

กิจกรรม 5.3

บอกความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยี กับ นวัตกรรม

แนวตอบกิจกรรม 5.3

คำว่า นวัตกรรม เป็นคำที่ใช้ควบคู่กับ เทคโนโลยี เสมอๆ ในภาษาอังกฤษใช้คำว่า Innotech ความจริงแล้ว นวัตกรรมและเทคโนโลยีนั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดเนื่องจากนวัตกรรมเป็นเรื่องของการคิดค้นหรือการกระทำใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นซึ่งอาจจะอยู่ในขั้นของการเสนอความคิดหรือในขั้นของการทดลองอยู่ก็ได้ ยังไม่เป็นที่คุ้นเคยของสังคม

บรรณานุกรม

- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ .การคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative Thinking) . กรุงเทพฯ . ม.ป.ท.
 แคทซ์, ราล์ฟ. การบริหารจัดการนวัตกรรม . 2554 . กรุงเทพฯ เอ็กสเปอร์เน็ท.
 นิพาดา เทวกุล. เอกสารการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท
 เพ็ญนิดา ไชยสายัณห์ . นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ ศูนย์อนามัยที่ 6 ขอนแก่น
 อภิญา คงกิตติ .บันทึก การศึกษา การสอน การคิดเชิงสร้างสรรค์ , 2553
 อารี พันธุ์มณี . คิดอย่างสร้างสรรค์ . 2540 , ต้นอ่อน แกรมมี่ จำกัด : กรุงเทพฯ
 อารี พันธุ์มณี . เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ : Thinking for success
 อารี รังสินันท์. (2527). ความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : ธนกิจการพิมพ์.
 เอกรินทร์ สี่มหาศาล และคณะ. การออกแบบงานประดิษฐ์ .พิมพ์ครั้งที่ 2 .กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์
 Guilford, J.P.(1967). The Nature of Human Intelligence. New York : McGraw-Hill Book Co.
http://www.baanjomyut.com/library/creative_thinking/index.html
<https://sites.google.com/site/krunoinetwork/khwam-khid-srangsrkh-kab-kar-reiyn-ru>
<http://www.creativitycenter.co.th/about.htm>
<http://www.eclassnet.kku.ac.th/etraining/file/1199986548-act1-ICTmeaning%20before16-11-50.doc>
<http://manusrin22.blogspot.com/2010/12/3.html>
<http://loveaaaaa.blogspot.com/2012/09/blog-post.html>
[.http://kagonsak02.blogspot.com](http://kagonsak02.blogspot.com)