



คู่มือปฏิบัติการ

วิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ

Science for Business and Electronic and

หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง



กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

แผนกวิชาสามัญสัมพันธ์

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

โครงการจัดการเรียนรู้

วิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ รหัสวิชา 30000-1308

จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจหลักการและประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ในงานธุรกิจและบริการ
2. สามารถคำนวณ การทดลอง แก้ไขปัญหา ตรวจสอบและประยุกต์ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในงานธุรกิจและบริการ
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ในงานธุรกิจและบริการและกิจนัยที่ดีในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านและสำนักงาน การใช้พลังงานเพื่อการขนส่ง การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม สารละลาย ปฏิกิริยาเคมี สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวันและสำนักงาน สารสังเคราะห์และผลิตภัณฑ์
2. คำนวณข้อมูลเกี่ยวกับไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านและสำนักงาน สารละลาย ปฏิกิริยาเคมีตามหลักการและทฤษฎี
3. ทดลอง ตรวจสอบและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับสารละลาย ปฏิกิริยาเคมี สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องวิทยาศาสตร์เพื่องานธุรกิจและบริการในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการเกี่ยวกับไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านและสำนักงาน สารละลาย ปฏิกิริยาเคมี สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวันและสำนักงาน สารสังเคราะห์และผลิตภัณฑ์ การใช้พลังงานเพื่อการขนส่ง การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมและประยุกต์ใช้ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ รหัสวิชา 30000-1308

จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต เวลาเรียน 4 ชั่วโมง / สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง

สัปดาห์ ที่	หน่วยการ เรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
1-2	1	แหล่งกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า	8
3-4	2	เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน	8
5-6	3	เครื่องใช้ไฟฟ้าในสำนักงาน	8
7-8	4	การใช้พลังงานเพื่อการขนส่ง	8
9-10	5	การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม	8
11-12	6	สารละลาย	8
13-14	7	ปฏิกิริยาเคมี	8
15-16	8	สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวันและสำนักงาน	8
17	9	สารสังเคราะห์และผลิตภัณฑ์	4
18		วัดและประเมินผล	4
		รวม	72

การวัดและประเมินผลการเรียน

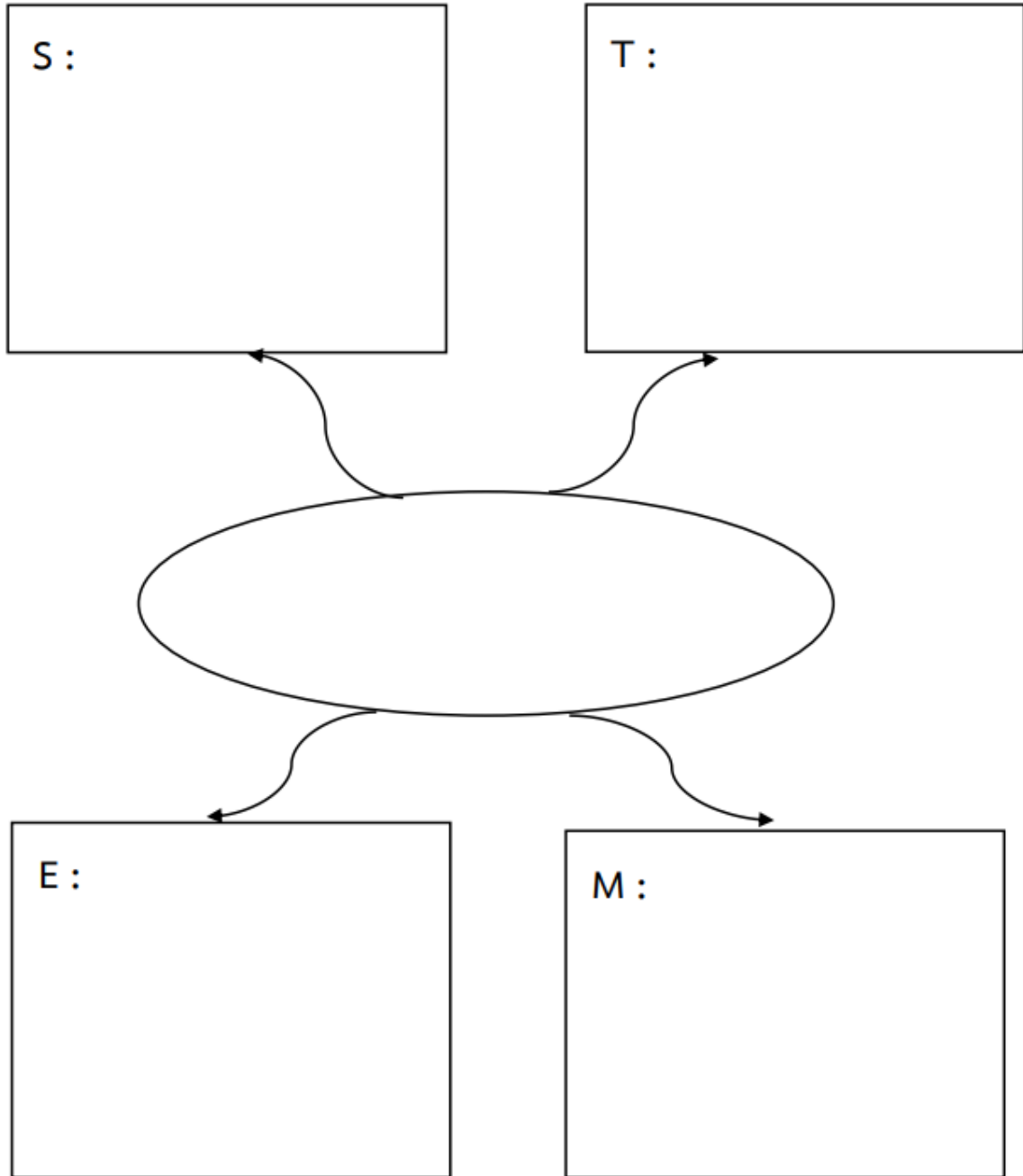
1. ด้านคุณธรรมจริยธรรมและหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
 - 1.1 การเข้าชั้นเรียน 10 คะแนน
 - 1.2 คุณธรรม จริยธรรม 5 คะแนน
 - 1.3 การนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ 5 คะแนน
2. ด้านความรู้ ทักษะ
 - 1.1 ทดสอบหลังเรียน 50 คะแนน
 - 1.2 งานเดี่ยว 10 คะแนน
 - 1.3 งานกลุ่ม 10 คะแนน
 - 1.4 แบบฝึกหัด 10 คะแนน

การประเมินผลการเรียน

คะแนนที่ได้	เกรด
80 – 100	4.0
75 – 79	3.5
70 – 74	3.0
65 – 69	2.5
60 – 64	2.0
55 – 59	1.5
50 – 54	1.0
0 – 49	0.0

ให้ร่วมกันวิเคราะห์เพื่อถอดความรู้ที่เกี่ยวข้องตามแนวคิด STEM Education ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ โดยเขียนลงในแผนภาพต่อไปนี้

ผังมโนทัศน์



ใบกิจกรรมหน่วยที่ 2 เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน

จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ให้นักศึกษารู้จักเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน

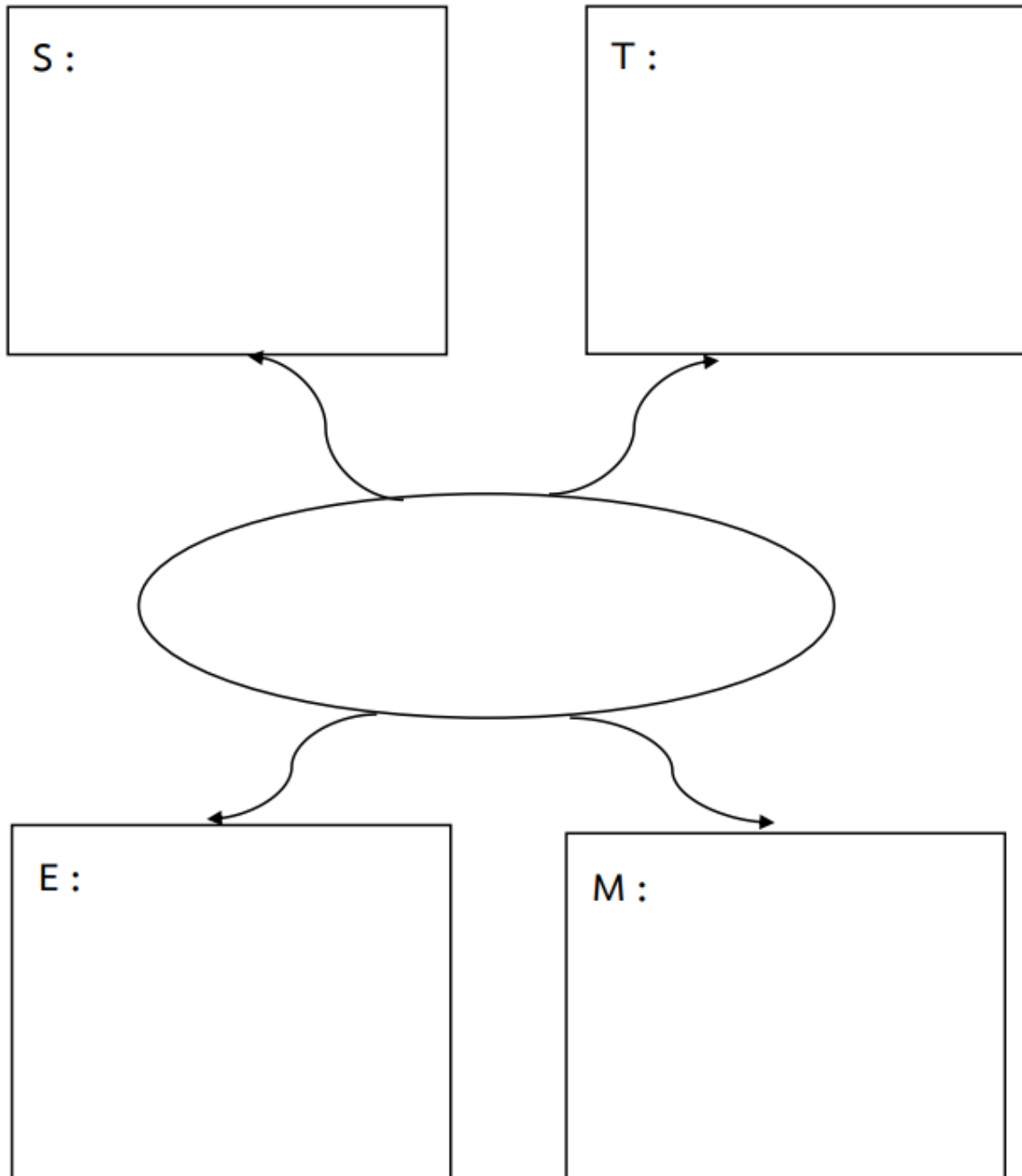
กิจกรรม สำรวจเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านที่อยู่อาศัย

ที่	ชื่อเครื่องใช้ไฟฟ้า	ประเภท	จำนวน



ให้ร่วมกันวิเคราะห์เพื่อถอดความรู้ที่เกี่ยวข้องตามแนวคิด STEM Education ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ โดยเขียนลงในแผนภาพต่อไปนี้

ผังมโนทัศน์



ใบกิจกรรมหน่วยที่ 3 เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน

จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ นักศึกษา รู้จัก เครื่องใช้ไฟฟ้า ภายในสำนักงาน

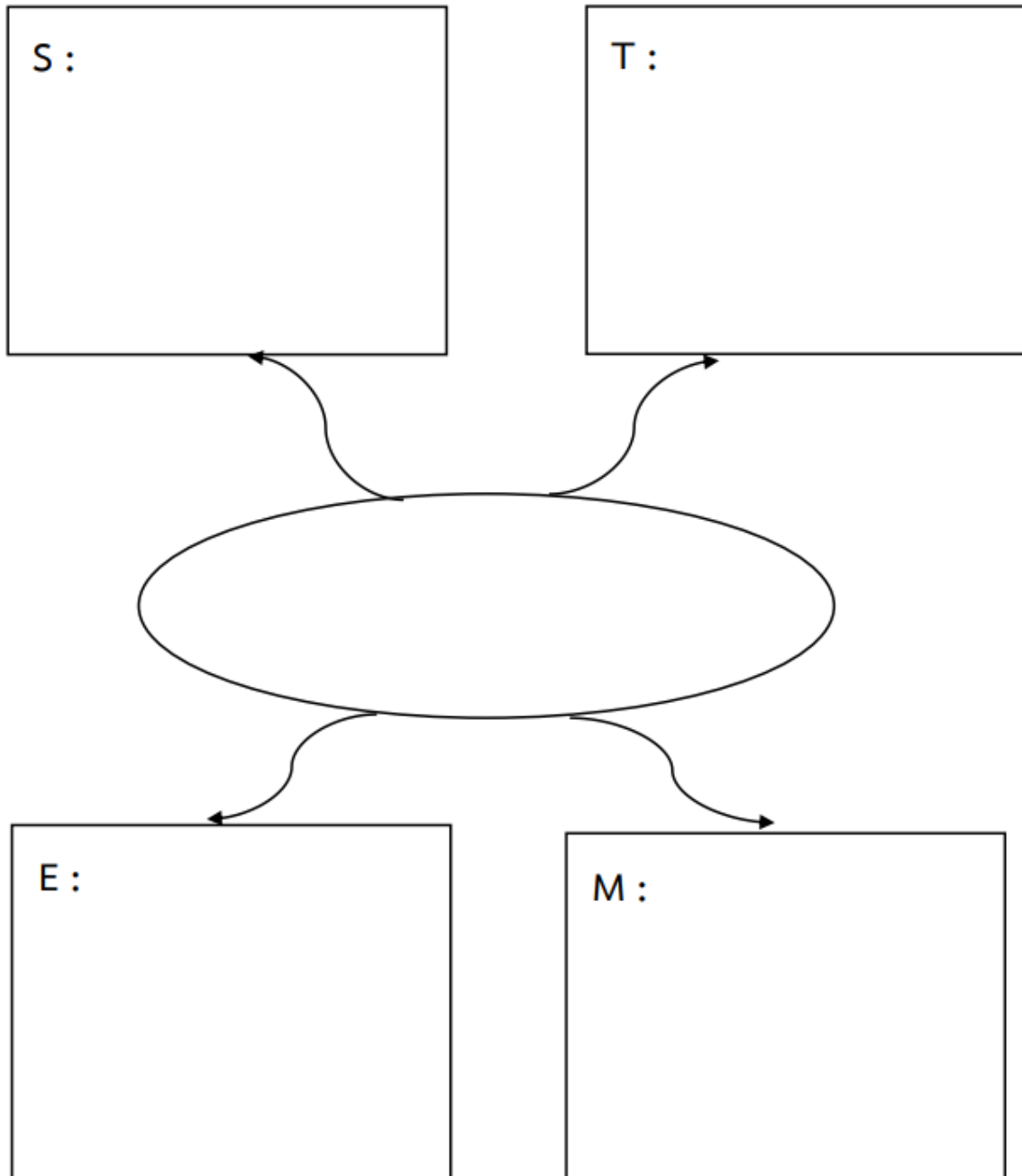
กิจกรรม สำรวจ เครื่องใช้ไฟฟ้า ในสำนักงาน

ที่	ชื่อเครื่องใช้ไฟฟ้า	ประเภท	จำนวน



ให้ร่วมกันวิเคราะห์เพื่อถอดความรู้ที่เกี่ยวข้องตามแนวคิด STEM Education ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ โดยเขียนลงในแผนภาพต่อไปนี้

ผังมโนทัศน์



ใบกิจกรรมหน่วยที่ 4 การใช้พลังงานเพื่อการขนส่ง

จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ให้นักศึกษาศึกษาวิธีประหยัดพลังงาน

กิจกรรม ให้นักศึกษารวมกลุ่มประมาณ 3-4 คน แล้วระดมสมองเกี่ยวกับวิธีประหยัดพลังงานแล้วนำข้อมูลมา
รายงานหน้าชั้นเรียน

สมาชิกในกลุ่ม

.....
.....
.....

วิธีการประหยัดพลังงาน

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ปัญหาการใช้พลังงานภายในประเทศ

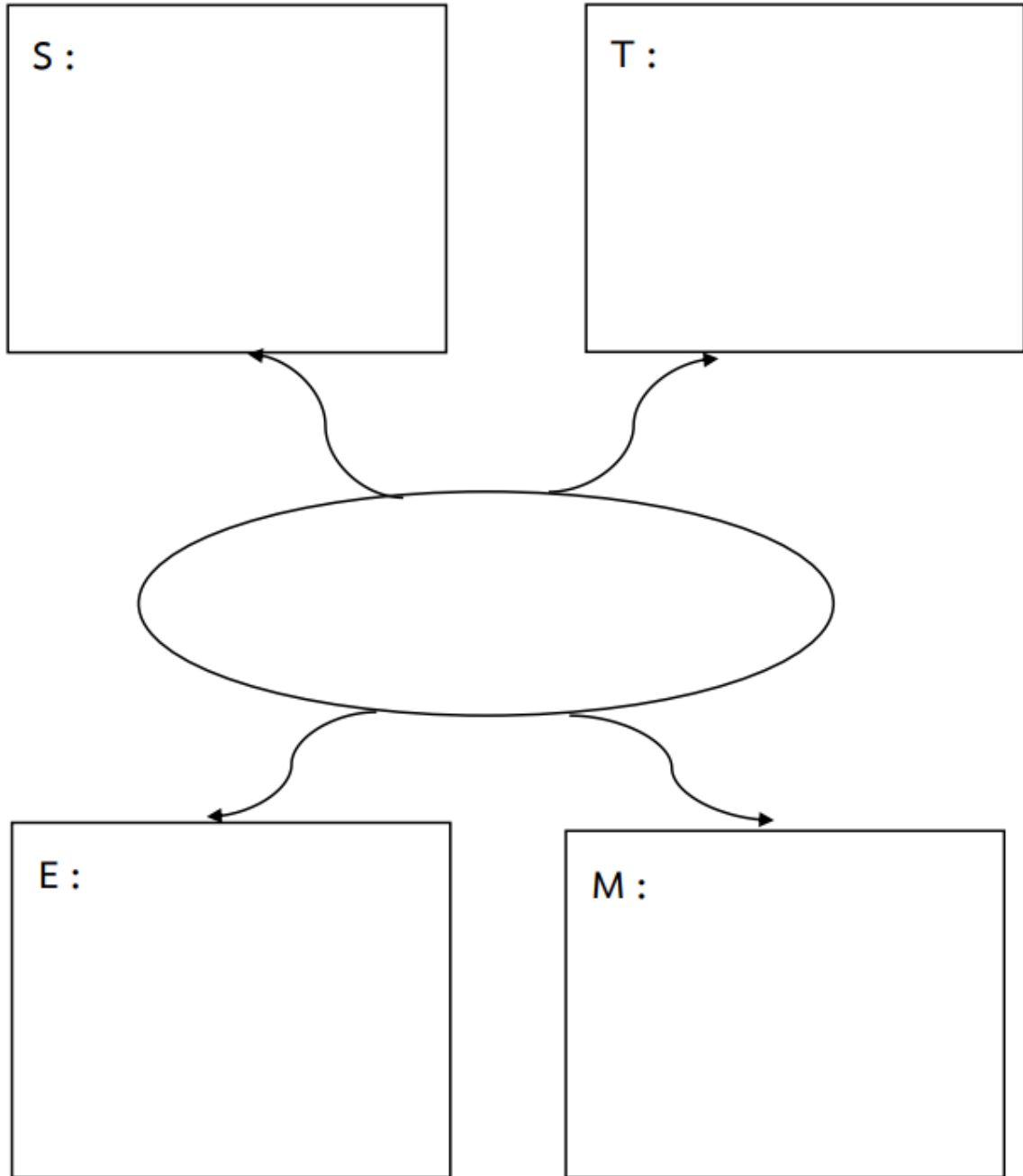
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ปัญหาการใช้พลังงานในโลก

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ให้ร่วมกันวิเคราะห์เพื่อถอดความรู้ที่เกี่ยวข้องตามแนวคิด STEM Education ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ โดยเขียนลงในแผนภาพต่อไปนี้

ผังมโนทัศน์



ใบกิจกรรมหน่วยที่ 5 การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ นักศึกษาศึกษาการสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้า

กิจกรรม ทดลองปิดพัดลมแบบสแตนด์บายภายในเวลาที่กำหนดแล้วคำนวณค่าไฟฟ้า

- อุปกรณ์
1. พัดลม
 2. มิเตอร์ไฟฟ้า
 3. นาฬิกาจับเวลา

วิธีการทดลอง

1. ต่อสายไฟฟ้าปลั๊กพัดลมกับมิเตอร์ไฟฟ้า
2. เปิดพัดลมแล้วทำการต่อแบบสแตนด์บาย
3. จับเวลาปิดสแตนด์บายพัดลม เป็นเวลา 3 ชั่วโมง
4. คำนวณหาจำนวนค่าพลังงานไฟฟ้าเป็นยูนิิต
5. คำนวณจำนวนเงินในหนึ่งเดือน ถ้าปิดสแตนด์บายพัดลม 6 ชั่วโมงต่อวัน จำนวน 3 ตัว

บันทึกผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

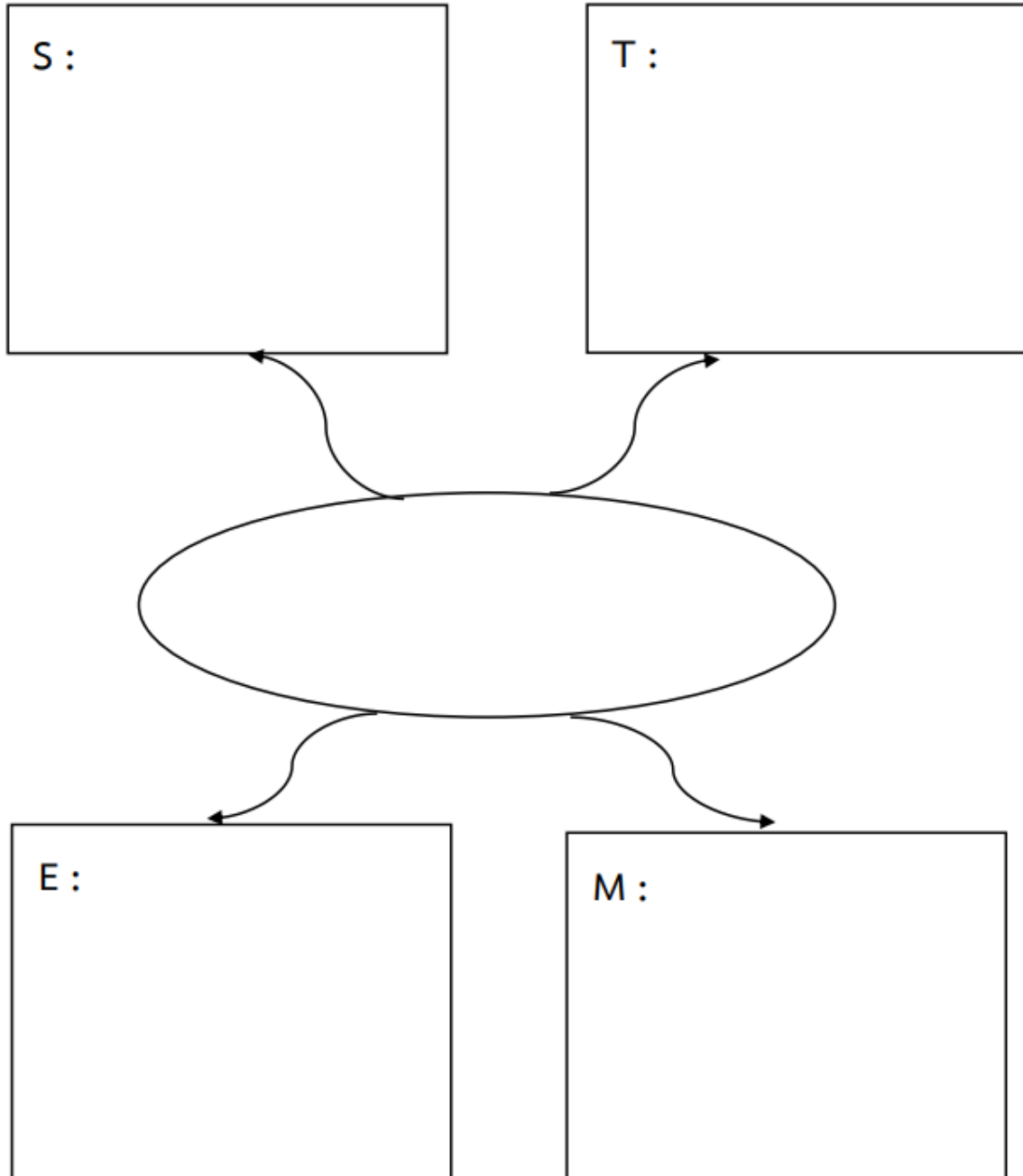
.....

.....



ให้ร่วมกันวิเคราะห์เพื่อถอดความรู้ที่เกี่ยวข้องตามแนวคิด STEM Education ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ โดยเขียนลงในแผนภาพต่อไปนี้

ผังมโนทัศน์



ใบกิจกรรมหน่วยที่ 6 สารละลาย

จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ นักศึกษาศึกษาเตรียมสารละลายที่มีความเข้มข้นต่างกันได้

กิจกรรม เตรียมสารละลายน้ำตาลและสารละลายเกลือแกง

- อุปกรณ์
1. น้ำตาลทราย
 2. เกลือแกง
 3. น้ำ
 4. บีกเกอร์ขนาด 50 CC
 5. เครื่องชั่งสาร
 6. แท่งแก้วคนสาร

วิธีการทดลอง

1. ชั่งน้ำตาลทรายหนัก 1 กรัม ใส่ ลงใน บีกเกอร์ ขนาด 50 cc ใบที่ 1
2. เติมน้ำ ปริมาตร 40 cc ลงใน บีกเกอร์ ใบที่1 คนให้ละลาย
3. ชั่งน้ำตาลทรายหนัก 5 กรัม ใส่ ลงใน บีกเกอร์ ขนาด 50 cc ใบที่ 2
4. เติมน้ำ ปริมาตร 40 cc ลงใน บีกเกอร์ ใบที่2 คนให้ละลาย
5. ชิมความหวาน ทั้ง 2 เบอร์ บีกเกอร์ ที่มีความหวานมากมีน้ำตาลมากหรือน้อย
6. ชั่งเกลือแกงหนัก 1 กรัม ใส่ ลงใน บีกเกอร์ ขนาด 50 cc ใบที่ 3
7. เติมน้ำ ปริมาตร 40 cc ลงใน บีกเกอร์ ใบที่3 คนให้ละลาย
8. ชั่งเกลือแกงหนัก 5 กรัม ใส่ ลงใน บีกเกอร์ ขนาด 50 cc ใบที่ 4
9. เติมน้ำ ปริมาตร 40 cc ลงใน บีกเกอร์ ใบที่4 คนให้ละลาย
10. ชิมความเค็มทั้ง 2 บีกเกอร์ บีกเกอร์ที่มีความเค็มมาก มีเกลือมากหรือน้อย
11. สรุปผลลงในตารางบันทึกผลการทดลอง

ตารางบันทึกผลการทดลอง

บีกเกอร์ใบที่	ปริมาณสาร(กรัม)	ปริมาณน้ำ(ซีซี)	รสชาติ	ความเข้มข้น
1	น้ำตาล 1	40		
2	น้ำตาล 5	40		
3	เกลือ 1	40		
4	เกลือ 5	40		

สรุปผลการทดลอง

.....

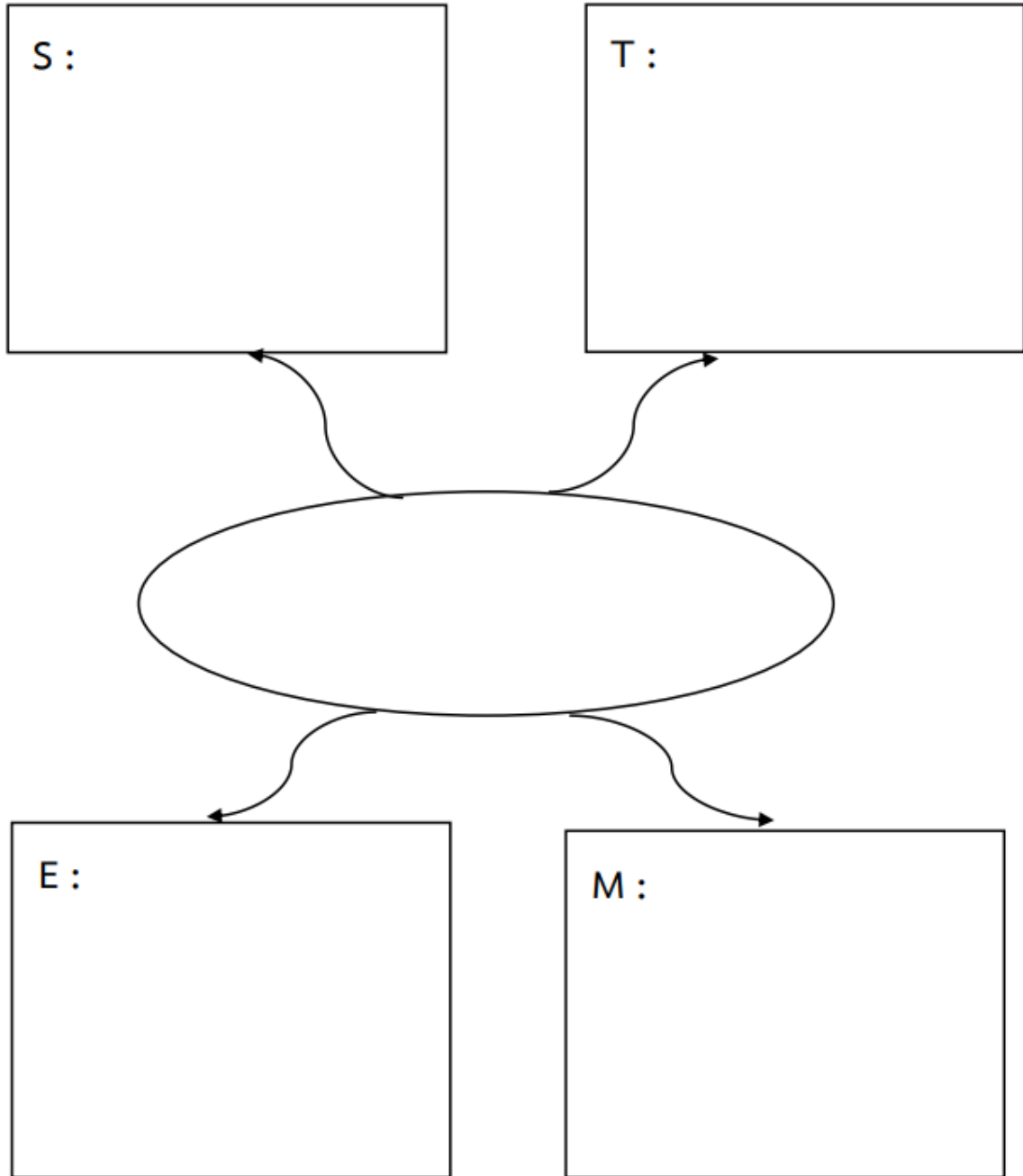
.....

.....

.....

ให้ร่วมกันวิเคราะห์เพื่อถอดความรู้ที่เกี่ยวข้องตามแนวคิด STEM Education ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์

ผังมโนทัศน์



ใบกิจกรรมหน่วยที่ 7 ปฏิบัติการเคมี

จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ให้นักศึกษาศึกษาชนิดของปฏิกิริยาเคมี

กิจกรรม ทดลองปฏิกิริยาดูดความร้อนและปฏิกิริยาคายความร้อน

- อุปกรณ์
1. น้ำส้มสายชู
 2. โซเดียมไบคาร์บอเนตหรือเบคกิ้งโซดา
 3. ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์หรือน้ำยาล้างแผล
 4. โพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนตหรือต่างทับทิม
 5. ปีกเกอร์ขนาด 200 cc
 6. แท่งแก้วคนสาร
 7. เทอร์โมมิเตอร์

วิธีการทดลอง

1. เทน้ำส้มสายชูลงในปีกเกอร์ขนาด 200 cc ปริมาณ 100 cc
2. จุ่ม เทอร์โมมิเตอร์ ลงใน ปีกเกอร์ ที่มีน้ำส้มสายชูและวัตถุอุณหภูมิต่ำ
3. เท โซเดียมไบคาร์บอเนต ที่มีน้ำส้มสายชู แล้วใช้แท่งแก้วคนให้ละลาย
4. จุ่มเทอร์โมมิเตอร์ ลงใน ปีกเกอร์ที่มี โซเดียมไบคาร์บอเนต ละลาย กับ น้ำส้มสายชู และวัตถุอุณหภูมิต่ำอีกครั้ง เปรียบเทียบกับอุณหภูมิ ครั้งแรก

อุณหภูมิอีกครั้ง เปรียบเทียบกับอุณหภูมิ ครั้งแรก

5. บันทึกผลการทดลอง ลงในตารางบันทึก ผล

ตอนที่ 2

6. เทไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ลงในปีกเกอร์ขนาด 200ซีซี ปริมาณ 100 ซีซี
7. จุ่มเทอร์โมมิเตอร์ ลงใน ปีกเกอร์ที่มีไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ แล้ววัตถุอุณหภูมิต่ำ
8. เทโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต จำนวน 2 ซ้อน เบอร์ 2 ลงใน ปีกเกอร์ ที่มีไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ แล้วใช้แท่งแก้วคนให้ละลาย

9. จุ่มเทอร์โมมิเตอร์ ลงในปีกเกอร์ที่มีโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต ละลายกับไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ แล้ววัตถุอุณหภูมิต่ำอีกครั้ง เปรียบเทียบ กับ อุณหภูมิครั้งแรก

10. บันทึกผลการทดลองลงในตารางบันทึกผล

ตารางบันทึกผลการทดลอง

ตอนที่1	สาร	อุณหภูมิ
1	น้ำส้มสายชู	
	น้ำส้มสายชู + โซเดียมไบคาร์บอเนต	
2	ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์	
	ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ + โพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต	

ใบกิจกรรมหน่วยที่ 8 สารเคมีในชีวิตประจำวันและสำนักงาน

จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ให้นักศึกษาความเป็นกรดเบสของสารเคมีในชีวิตประจำวันและสำนักงาน

กิจกรรม ทดลองค่า pH ของสารเคมีในชีวิตประจำวันและสำนักงาน

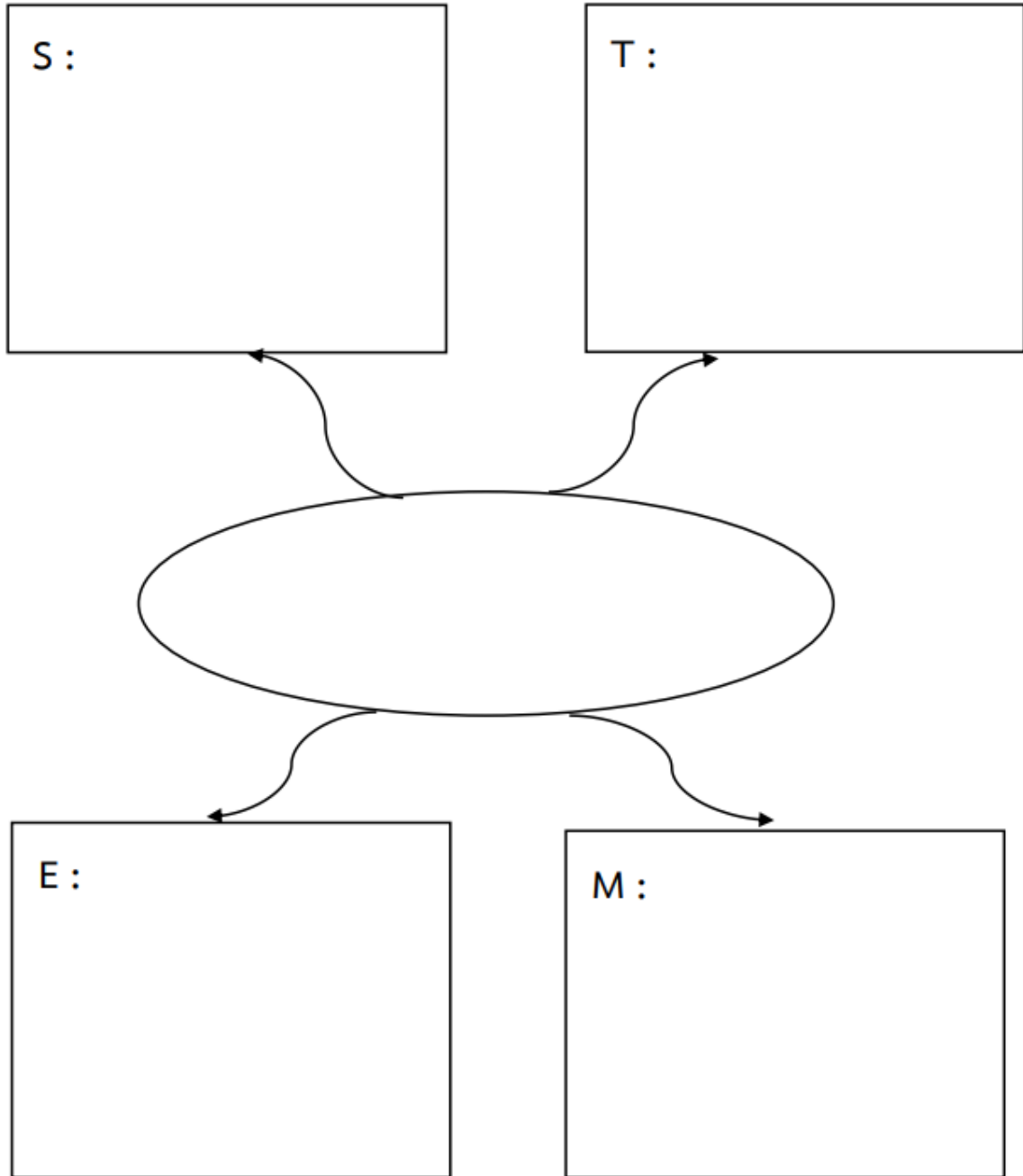
- อุปกรณ์
1. น้ำส้มสายชู
 2. น้ำสบู่
 3. น้ำยาเช็ดกระจก
 4. น้ำผงซักฟอก
 5. น้ำยาสีฟัน
 6. น้ำตาลทราย
 7. ผงชูรส
 8. เกลือแกง
 9. น้ำยาล้างจาน
 10. ปีกเกอร์ขนาด 50 cc
 11. pH Meter

วิธีการทดลอง

1. เทน้ำส้มสายชู ปริมาณ 100 cc ใส่ ลงใน ปีกเกอร์ที่ 1
2. ละลายสบู่ ในน้ำ ปริมาณ 10 ซีซี ใส่ ลงในปีกเกอร์ที่ 2
3. ละลายผงซักฟอกในน้ำ ปริมาณ 10 ซีซี ใส่ปีกเกอร์ที่ 3
4. ละลายยาสีฟันในน้ำ ปริมาณ 10 ซีซี ใส่ ลงในปีกเกอร์ที่ 4
5. ละลาย น้ำตาลทราย 1 กรัม ในน้ำ ปริมาณ 10 ซีซี ใส่ ลงในปีกเกอร์ที่ 5
6. ละลายผงชูรส 1 กรัม ในน้ำ ปริมาณ 10 ซีซี ใส่ ลงในปีกเกอร์ที่ 6
7. ละลายเกลือแกง 1 กรัม ในน้ำ ปริมาณ 10 ซีซี ใส่ ลงในปีกเกอร์ที่ 7
8. ละลายน้ำยาล้างจาน ในน้ำ ปริมาณ 10 ซีซี ใส่ ลงในปีกเกอร์ที่ 8
9. เทน้ำยาเช็ดกระจก 10 ซีซี ใส่ ลงในปีกเกอร์ที่ 9
10. ใช้ pH Meter จุ่มลงในปีกเกอร์ใบ ที่ 1 แล้วอ่านค่าที่ได้จากเครื่อง แล้วจดบันทึกผลทำ
เช่นเดียวกันจนถึงปีกเกอร์ใบที่ 9

ให้ร่วมกันวิเคราะห์เพื่อถอดความรู้ที่เกี่ยวข้องตามแนวคิด STEM Education ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์

ผังมโนทัศน์



เกณฑ์การประเมินผลใบกิจกรรม

คะแนนรวมตามแบบประเมินไม่น้อยกว่าร้อยละ 60

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	5	4	3	2	1	รวม
1. ความถูกต้องและครบถ้วน	5						
2. ตรงต่อเวลา	3						
3. ความร่วมมือในการปฏิบัติ	2						
รวมคะแนน	10						

เกณฑ์การประเมินผลแบบฝึกหัด

คะแนนรวมตามแบบประเมินไม่น้อยกว่าร้อยละ 60

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	5	4	3	2	1	รวม
1. ความถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์ของคำตอบ	5						
2. ตรงต่อเวลา	5						
รวมคะแนน	10						