

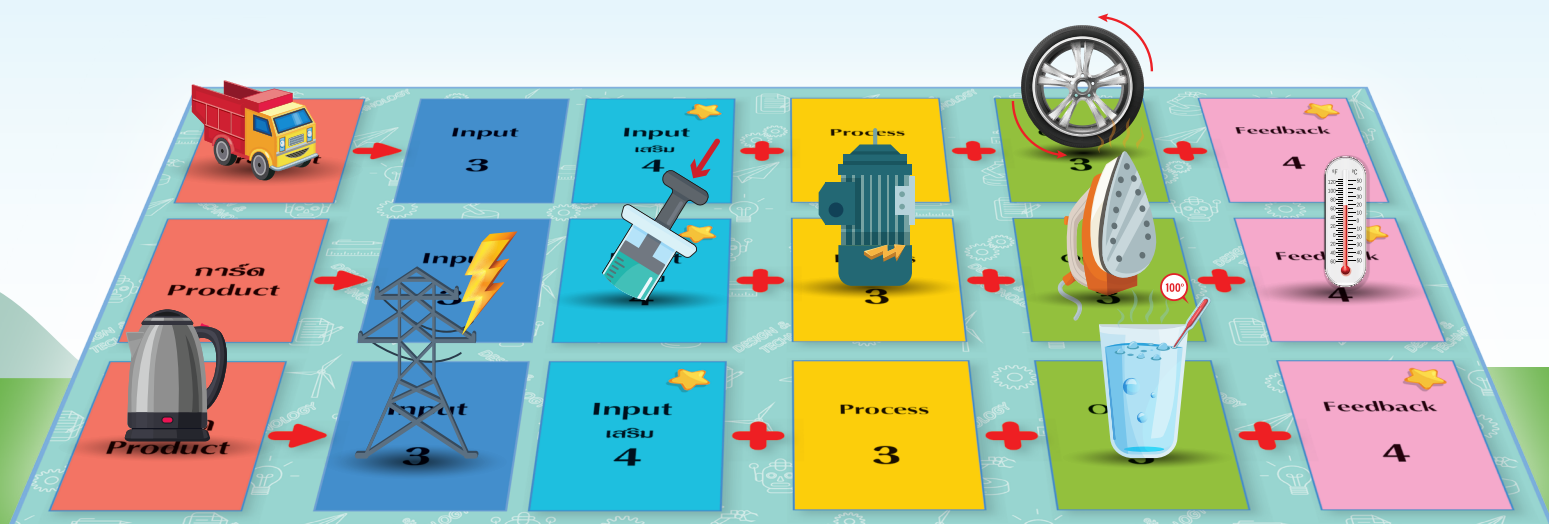


คู่มือการเล่นเกม

เทคโนโลยี

อะ

ซิส
Take a SYS



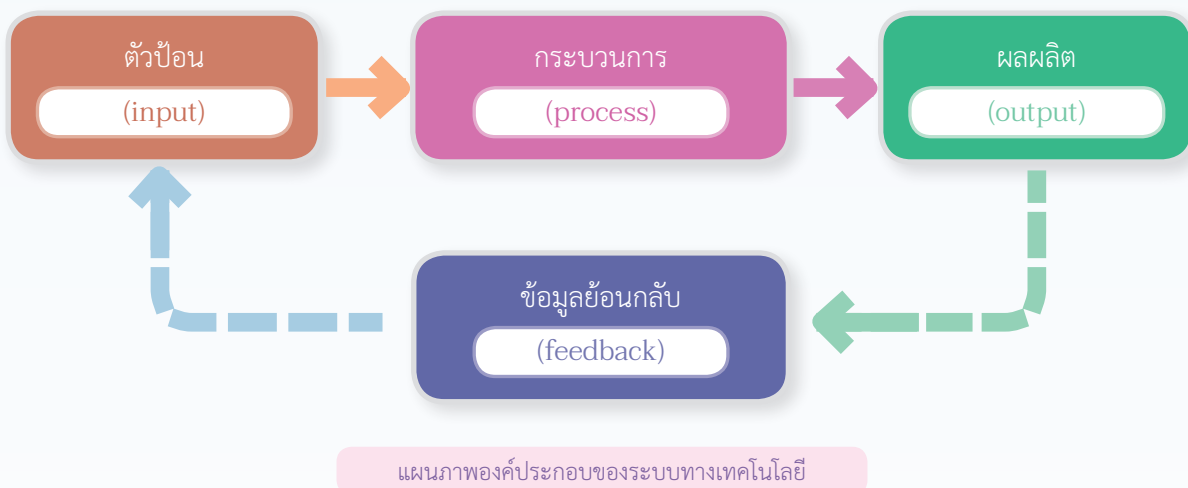
สาขาเทคโนโลยี
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

ปกหน้าใน

Take a SYS

เรื่องราวความเป็นมา

เกม เทคโนโลยี (SYS ย่อมาจากคำว่า System) เป็นเกมที่ผู้เล่นจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับ ระบบทางเทคโนโลยี ซึ่งเป็นระบบการทำงานของสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการแก้ปัญหา โดยระบบทางเทคโนโลยีประกอบด้วย ตัวป้อน (Input) กระบวนการ (Process) ผลผลิต (Output) และบางระบบอาจมีข้อมูลย้อนกลับ(Feedback) โดยองค์ประกอบเหล่านี้จะทำงานสัมพันธ์กัน เพื่อให้สิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการนั้นทำงานได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ซึ่งสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการที่ใช้สำหรับแก้ปัญหาหรือตอบสนองความต้องการนี้ เรียกว่า เทคโนโลยี



ผู้เล่นจะต้องสร้างระบบทางเทคโนโลยีของสิ่งของเครื่องใช้ (Product) จากการรวบรวมการ์ด System ที่ประกอบองค์ประกอบของระบบทางเทคโนโลยีนั้น

*หมายเหตุ เพื่อความเหมาะสมของเกม กระบวนการของระบบที่ระบุในการ์ดจะเป็นหลักการทั่วไปของระบบนั้น

ข้อกำหนดการเล่น

1. ระดับของผู้เล่น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ขึ้นไป
2. จำนวนผู้เล่น 3-5 คน
3. เวลาในการเล่น 25-30 นาที

อุปกรณ์ในการเล่น

1. การ์ดกิจกรรม จำนวน 66 ใบ แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

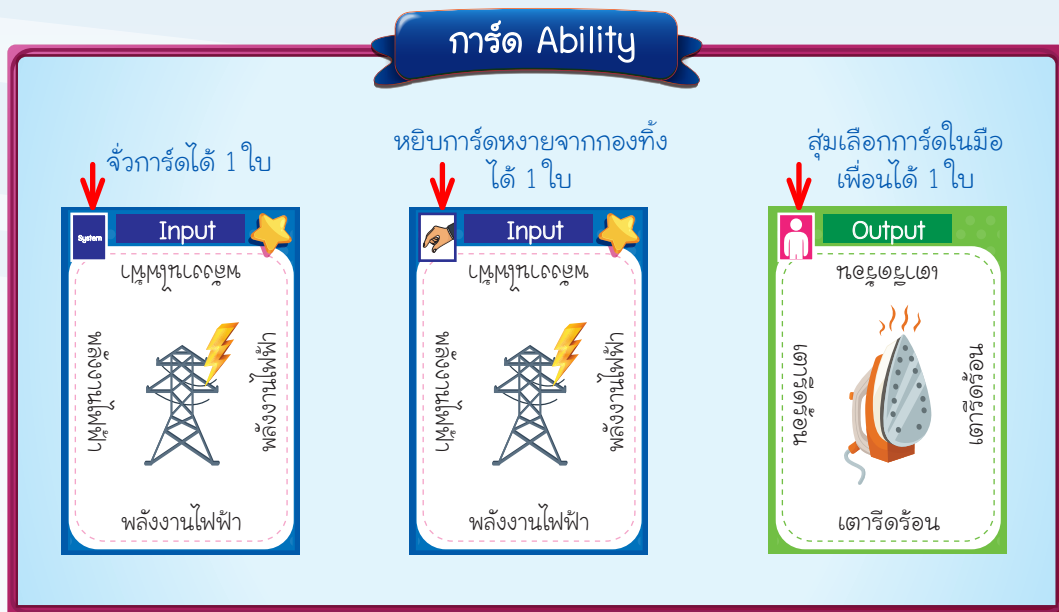
- การ์ด Product จำนวน 14 ใบ



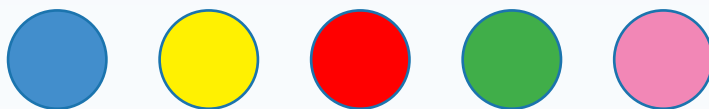
- การ์ด System จำนวน 52 ใบ ประกอบด้วยการ์ดองค์ประกอบ 4 ส่วน คือ



สัญลักษณ์พิเศษที่ปรากฏบนมุมซ้ายของการ์ด System จะเรียกการ์ดใบนั้นว่า การ์ด Ability จะทำให้เมื่อถึงการ์ดใบนั้น ไปในกองทิ้งแล้ว จะสามารถทำตามเงื่อนไข ดังนี้



2. Token 5 สี สีละ 8 token รวมจำนวน 40 token



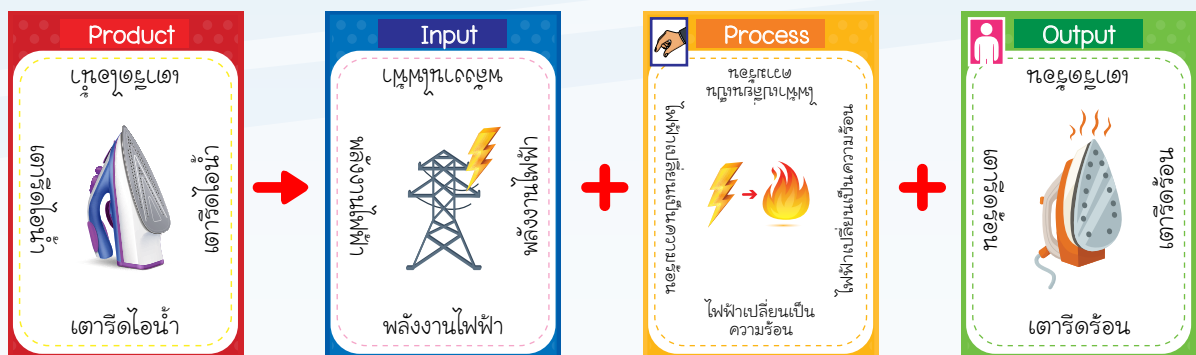
3. กระดานเกม ขนาด A3 จำนวน 4 แผ่น



เป้าหมายการเล่น

รวบรวมการ์ด Input การ์ด process และ การ์ด Output ที่เป็นองค์ประกอบของ Product นั้นให้ครบ แล้วนำไปวางบนกระดานเกม ถือว่า ผู้เล่นคนนั้นสามารถสร้าง System ของ Product นั้นได้

ตัวอย่างเช่น Product คือ เตารีดไอน้ำ ประกอบด้วย การ์ด System คือ พลังงานไฟฟ้า (Input) + ไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นความร้อน (Process) + เตารีดร้อน (Output) ดังนี้



การ์ด Product

การ์ด System ซึ่งประกอบด้วยการ์ด
Input + Process + Output

การจัดเตรียมเกม

1. สับการ์ด Product จำนวน 14 ใบ แล้วคัดออก 2 ใบ เหลือ 12 ใบ นำการ์ดทั้ง 12 ใบ วางลงไปในกระดานเกม ในช่อง product
 2. สับการ์ด System แล้วแจกการ์ดตามจำนวนผู้เล่น และแจก token คนละ 8 token
 - ผู้เล่น 3 คน แจกการ์ดเริ่มต้น คนละ 8 ใบ
 - ผู้เล่น 4 คน แจกการ์ดเริ่มต้น คนละ 6 ใบ
 - ผู้เล่น 5 คน แจกการ์ดเริ่มต้น คนละ 5 ใบ
- การ์ด System ที่เหลือนำมาวางคว่ำไว้เป็น กองจั่ว

วิธีการเล่น

ในแต่ละตา ผู้เล่นแต่ละคน ได้รับสิทธิ์ จำนวน 3 ข้อ ดังนี้

1. เลือกทำอย่างใดอย่างหนึ่งระหว่าง

- จั่วการ์ด System 1 ใบ จากกองจั่ว แล้วทิ้งใบที่ไม่ต้องการลงกองทิ้ง 1 ใบ โดยหงายการ์ดไว้
- เก็บการ์ด System จากกองทิ้งตั้งแต่ใบที่เก็บจนถึงใบที่ทิ้งล่าสุด เพื่อสร้าง System แล้วทิ้ง 1 ใบ โดยการ์ดที่เก็บจะต้องนำมาสร้าง System บนกระดานเกมในตาถัดไป

คลิปอธิบายวิธีการเล่น

<https://ipst.me/12635>



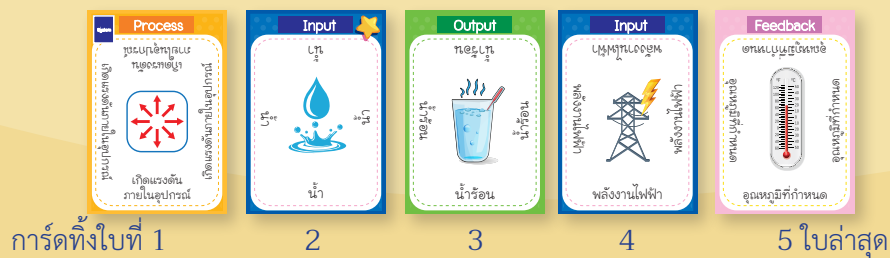
ขยายความ

กองทั้ง

เป็นกองการ์ดที่ผู้เล่นทั้งใบที่ไม่ต้องการโดยการหงายการ์ด ผู้เล่นแต่ละคนจะต้องทิ้งการ์ดเรียงต่อจากผู้เล่นก่อนหน้า

การเก็บการ์ด

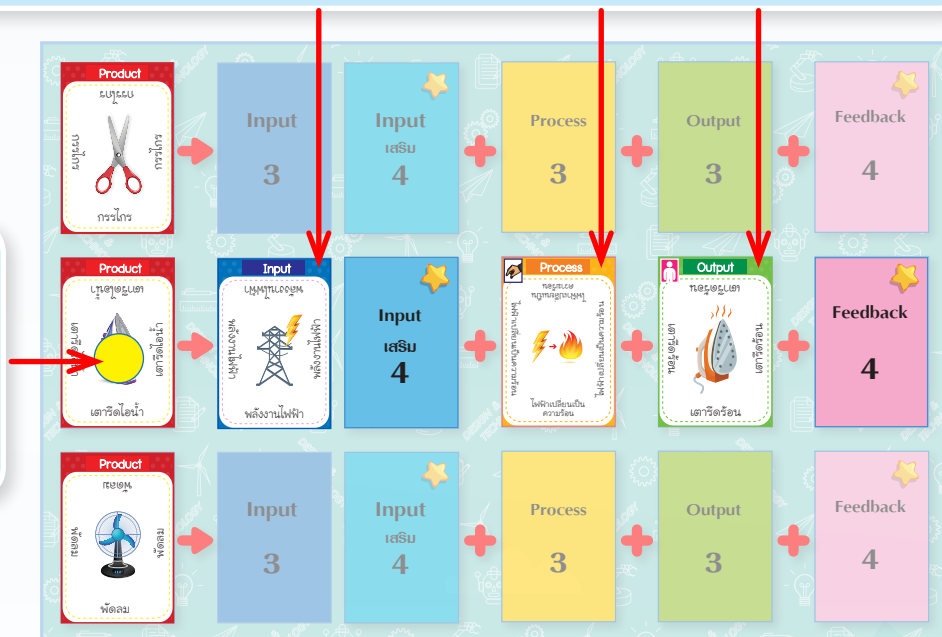
หากผู้เล่นเลือกเก็บการ์ดจากกองทั้ง จะต้องเก็บตั้งแต่ใบที่เลือกจนถึงใบล่าสุด และใบแรกที่เก็บจะต้องนำมาสร้าง System บนกระดานเกม เช่น ต้องการหยิบการ์ดเลข 3 ดังภาพด้านล่าง จะต้องหยิบตั้งแต่ใบที่ 3 ถึง 5 โดยจะต้องนำใบที่ 3 ไปสร้าง System บนกระดานเกม ใบที่ 4 และ 5 เก็บเข้ามือ



2. สร้าง System โดยวางการ์ด Input + Process + Output ในแถวของการ์ด Product นั้น แล้วใช้ token ของผู้เล่นคนนั้นวางทับที่การ์ด Product เพื่อแสดงความเป็นเจ้าของ

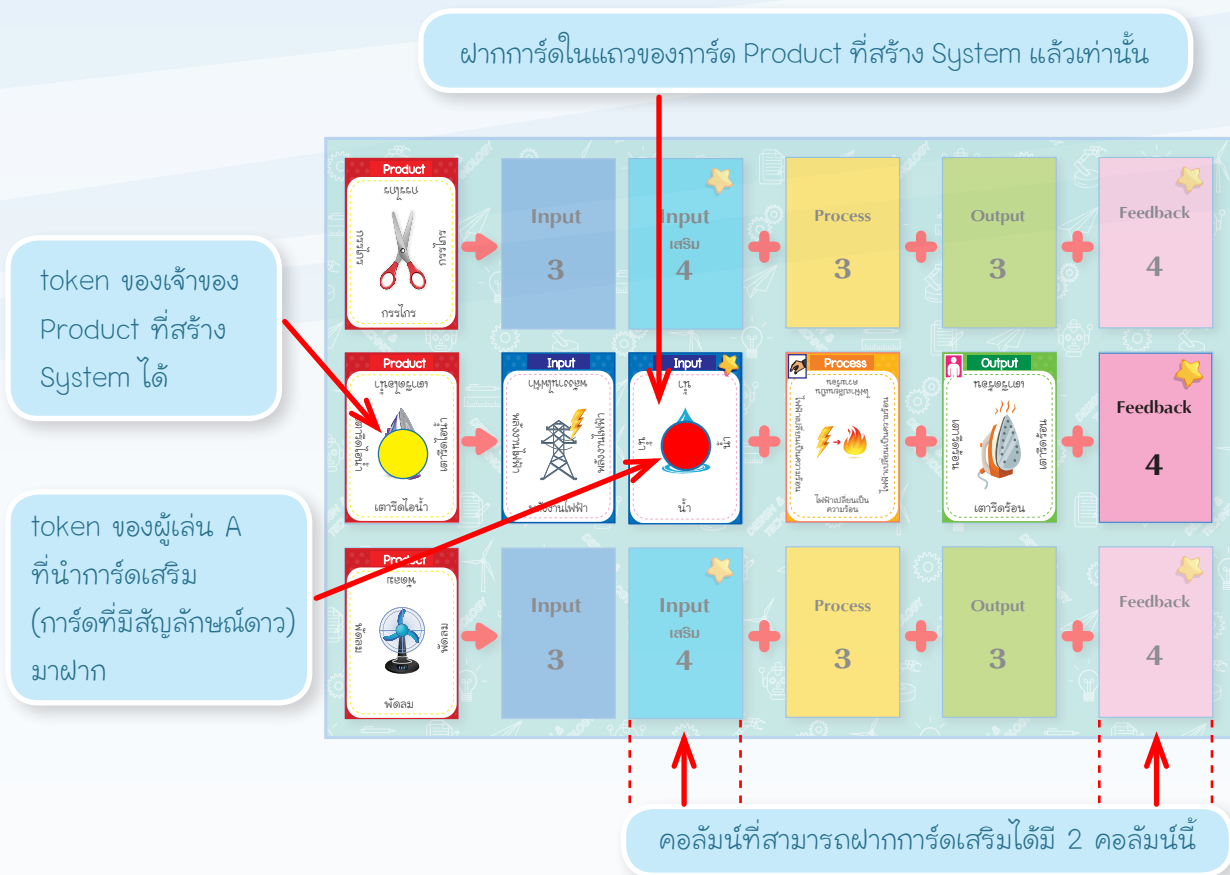
1. สร้าง System ซึ่งประกอบด้วยการ์ดหลัก Input + Process + Output ในแถวของการ์ด Product นั้น

2. วาง token ทับการ์ด Product ที่ตนเองสร้าง System ได้



(หากผู้เล่นไม่สามารถสร้าง System จากการ์ดที่ผู้เล่นถืออยู่ สามารถเข้าไปใช้สิทธิ์ข้อ 3 ได้)

3. ฝากการ์ดบนแผ่นเกม สำหรับ Product ที่สร้าง System แล้วเท่านั้น แล้วใช้ token ของผู้เล่นคนนั้น วางทับที่การ์ดฝากใบนั้นเพื่อแสดงความเป็นเจ้าของ โดยสามารถวางไว้ที่ product ใดก็ได้ที่สร้างเสร็จแล้ว



(หากไม่มีการ์ดฝากที่จะนำไปฝากกับ System ที่สร้างบนกระดานได้ ก็จะเปลี่ยนเป็นตาของผู้เล่นถัดไป)

- ผู้เล่นสามารถสร้าง System ได้มากกว่า 1 Product ในแต่ละตา
- การ์ด ability สามารถใช้ได้ทุกครั้งที่ทิ้ง ไม่จำกัดจำนวนครั้งที่ใช้

วิธีการจบเกม

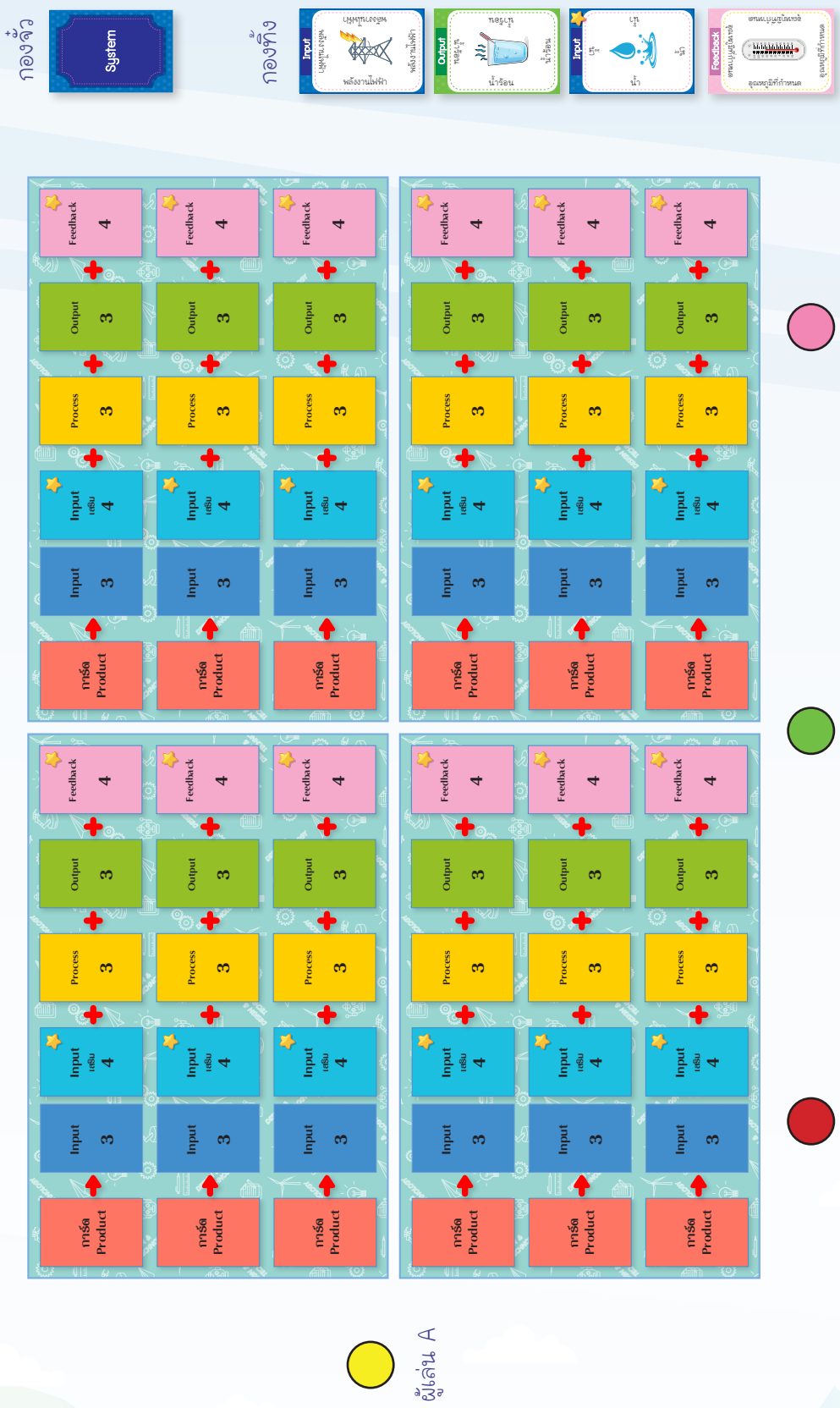
มี 2 เงื่อนไข คือ

1. มีผู้เล่นคนใดคนหนึ่งสร้าง System ได้ครบ 3 Product ให้เล่นจบรอบนั้น แล้วนับคะแนน
2. การ์ดจั่วหมดกอง ถือว่าเกมจบ ให้นับคะแนน

โดยนับคะแนนบนกระดานเกม และหักลบการ์ดที่อยู่ในมือ (ใบละ -1 คะแนน)

ใครมีคะแนนมากที่สุด เป็นผู้ชนะ

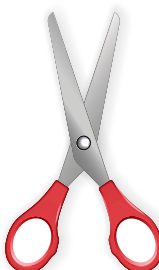
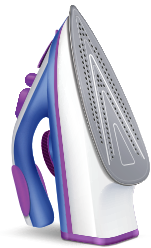
ภาพจำลองพื้นที่ในการวางกระดานและการเล่นเกม



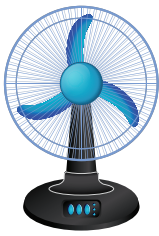
การ์ดเกมสำหรับพิมพ์ เพื่อใช้เล่นเกม

1. การ์ด Product (ขนาด 5 x 7.5 เซนติเมตร) จำนวน 14 ใบ



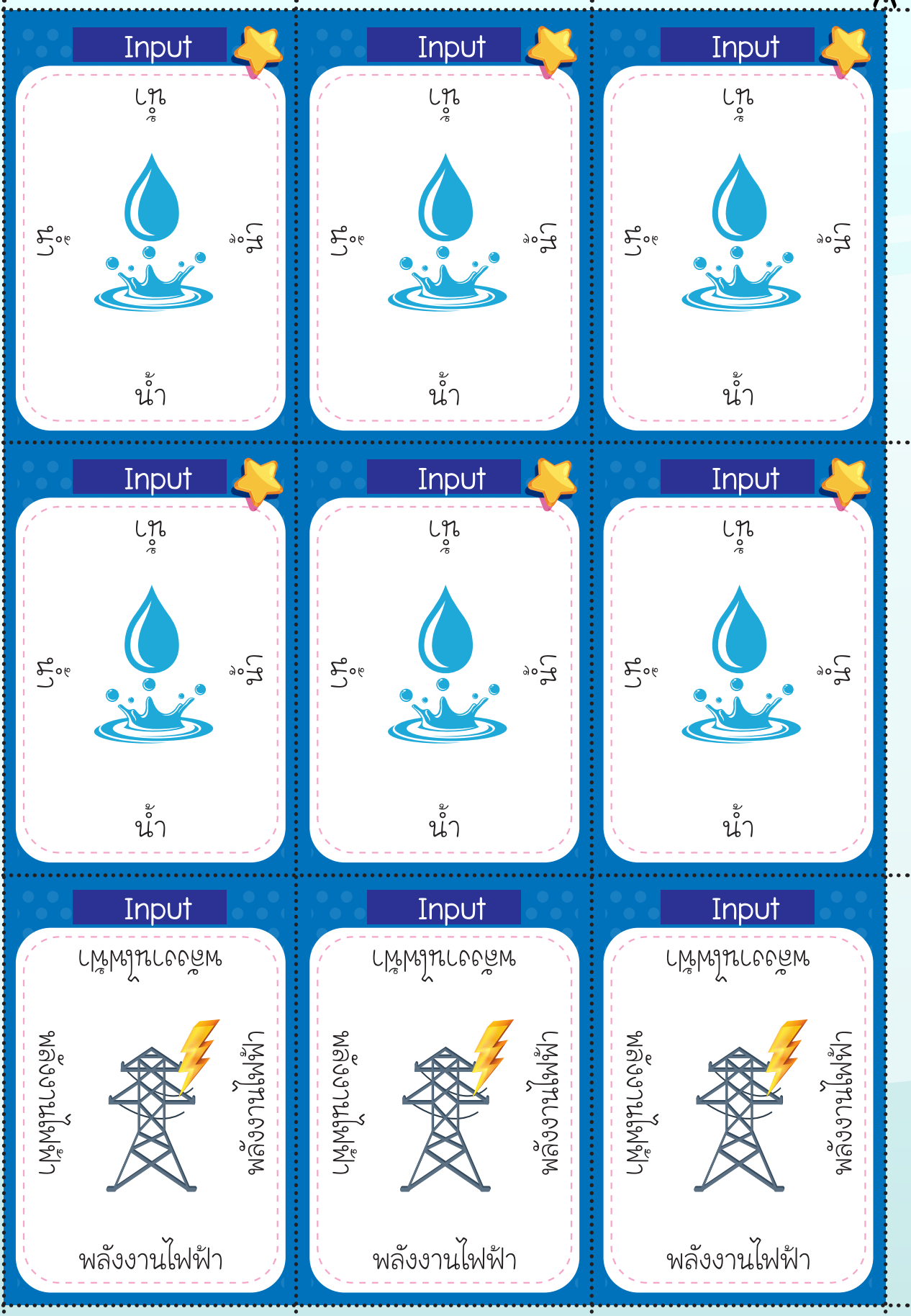
Product กระบอกฉีดยา  กระบอกฉีดยา	Product กรรไกร  กรรไกร	Product กระติกน้ำร้อน  กระติกน้ำร้อน
Product กาต้มน้ำไฟฟ้าอัตโนมัติ  กาต้มน้ำไฟฟ้าอัตโนมัติ	Product พัดลมไอน้ำ  พัดลมไอน้ำ	Product คีมจับ  คีมจับ
Product คีมตัด  คีมตัด	Product เตารีด  เตารีด	Product เตารีดไอน้ำ  เตารีดไอน้ำ



Product เครื่องฉีดน้ำ  ที่ฉีดน้ำรีดผ้า	Product ปืนฉีดน้ำ  ปืนฉีดน้ำ	Product พัดลม  พัดลม
Product กังหันน้ำ  กังหันน้ำ	Product รถของเล่น  รถของเล่น	Product

ด้านหลังการ์ด Product
(ไม่จำเป็นต้องปริ้นต์
เพื่อความประหยัด
เนื่องจากสามารถใช้เฉพาะ
หน้าการ์ดในการเล่นได้)

2. การ์ด System (ขนาด 5 x 7.5 เซนติเมตร) จำนวน 52 ใบ





Input พลังงานไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า	Input พลังงานไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า	Input พลังงานไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า
Input พลังงานไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า	System Input พลังงานไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า	Input แรงกดที่โกหรือหัวกด แรงกดที่โกหรือหัวกด แรงกดที่โกหรือหัวกด
Input แรงกดที่โกหรือหัวกด แรงกดที่โกหรือหัวกด แรงกดที่โกหรือหัวกด	Input แรงกดที่โกหรือหัวกด แรงกดที่โกหรือหัวกด แรงกดที่โกหรือหัวกด	Input แรงกดที่ด้ามอุปกรณ์ แรงกดที่ด้ามอุปกรณ์ แรงกดที่ด้ามอุปกรณ์





Process อุปกรณ์ในระบบ ไฟฟ้าเปลี่ยนเป็น พลังงานกล  ไฟฟ้าเปลี่ยนเป็น พลังงานกล	Process อุปกรณ์ในระบบ ไฟฟ้าเปลี่ยนเป็น พลังงานกล  ไฟฟ้าเปลี่ยนเป็น พลังงานกล	System Process อุปกรณ์ในระบบ ไฟฟ้าเปลี่ยนเป็น พลังงานกล  ไฟฟ้าเปลี่ยนเป็น พลังงานกล
Process อุปกรณ์ในระบบ ไฟฟ้าเปลี่ยนเป็น ความร้อน  ไฟฟ้าเปลี่ยนเป็น ความร้อน	Process อุปกรณ์ในระบบ ไฟฟ้าเปลี่ยนเป็น ความร้อน  ไฟฟ้าเปลี่ยนเป็น ความร้อน	Process อุปกรณ์ในระบบ ไฟฟ้าเปลี่ยนเป็น ความร้อน  ไฟฟ้าเปลี่ยนเป็น ความร้อน
Process อุปกรณ์ในระบบ ไฟฟ้าเปลี่ยนเป็น ความร้อน  ไฟฟ้าเปลี่ยนเป็น ความร้อน	Output ของเหลวถูกฉีดออกมา  ของเหลวถูกฉีดออกมา	Output ของเหลวถูกฉีดออกมา  ของเหลวถูกฉีดออกมา



Output

ของเหลวถูกฉีดออกมา
ของเหลวถูกฉีดออกมา



ของเหลว
ถูกฉีดออกมา

Output

น้ำร้อนเดือด

น้ำร้อนเดือด



เตารีดร้อน

เตารีดร้อน



Output

น้ำร้อนเดือด

น้ำร้อนเดือด



เตารีดร้อน

เตารีดร้อน

Output

น้ำร้อน

น้ำร้อน



น้ำร้อน

น้ำร้อน

Output

น้ำร้อน

น้ำร้อน



น้ำร้อน

น้ำร้อน

Output

ใบพัดหมุน

ใบพัดหมุน



ใบพัดหมุน

ใบพัดหมุน

Output

ใบพัดหมุน

ใบพัดหมุน



ใบพัดหมุน

ใบพัดหมุน

Output

ใบพัดหมุน

ใบพัดหมุน



ใบพัดหมุน

ใบพัดหมุน



Output

ล้อหมุน

ล้อหมุน



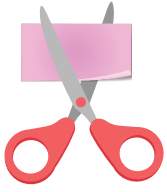
ล้อหมุน

ล้อหมุน



Output

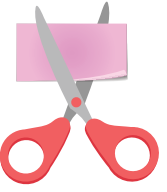
วัสดุและอุปกรณ์
อุปกรณ์ตัดหรือจับยึด



วัสดุถูกตัด
หรือจับยึด

Output

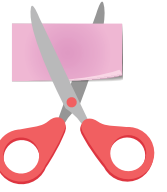
วัสดุและอุปกรณ์
อุปกรณ์ตัดหรือจับยึด



วัสดุถูกตัด
หรือจับยึด

System **Output**

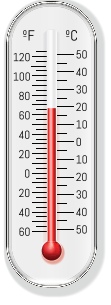
วัสดุและอุปกรณ์
อุปกรณ์ตัดหรือจับยึด



วัสดุถูกตัด
หรือจับยึด

Feedback

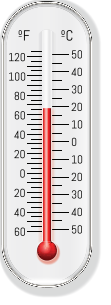
อุณหภูมิที่กำหนด



อุณหภูมิที่กำหนด

Feedback

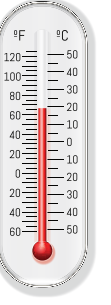
อุณหภูมิที่กำหนด



อุณหภูมิที่กำหนด

Feedback

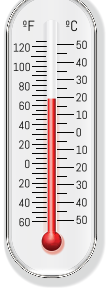
อุณหภูมิที่กำหนด



อุณหภูมิที่กำหนด

Feedback

อุณหภูมิที่กำหนด

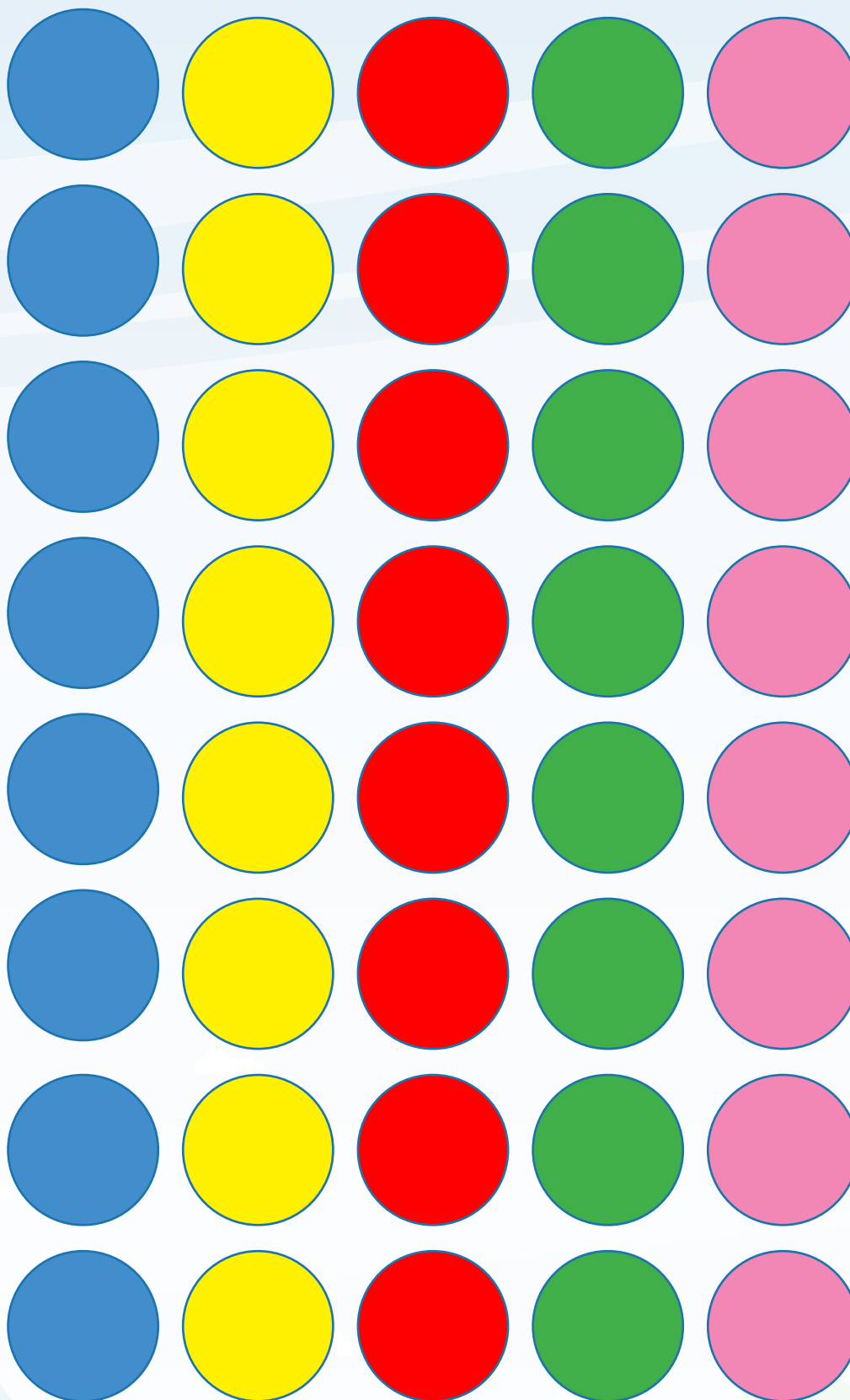


อุณหภูมิที่กำหนด

System

ด้านหลังการ์ด System
(ไม่จำเป็นต้องปริ้นต์ เพื่อความ
ประหยัด เนื่องจากสามารถใส่
เฉพาะหน้าการ์ดในการเล่นได้)

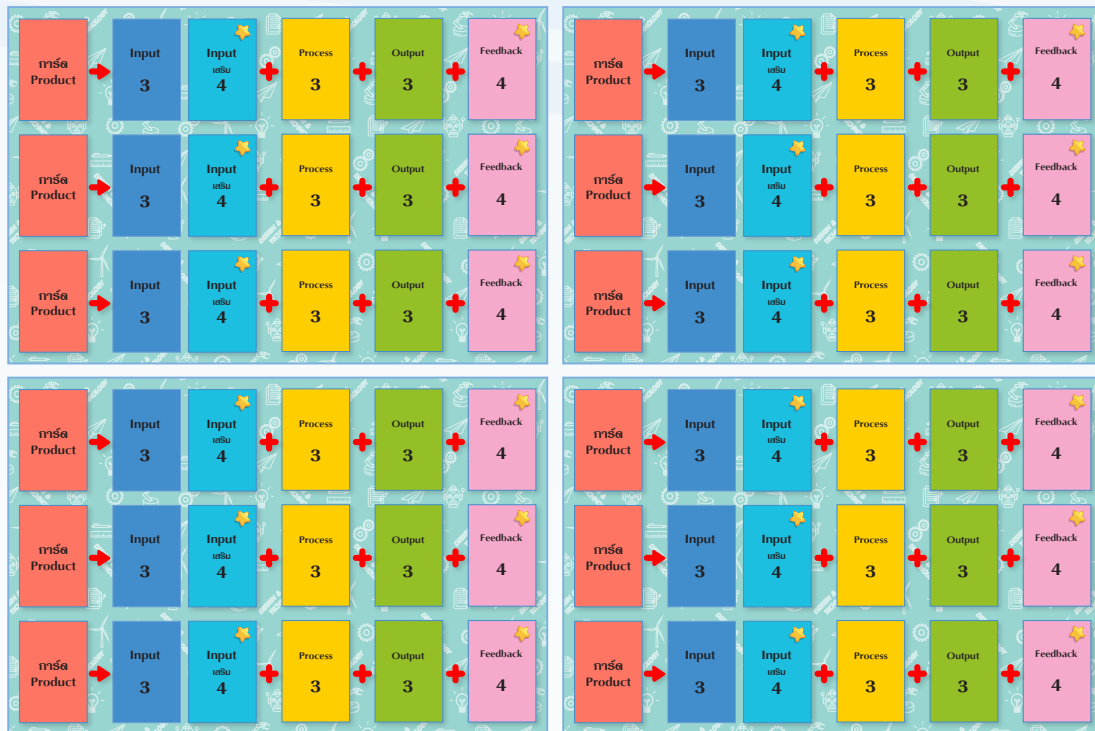
3. Token 5 สี จำนวน 40 token



4. กระดานเกม

แบบกระดานเกมในคู่มือนี้ สามารถเลือกปริ้นต์ใช้งานได้ 2 แบบ คือ แบบกระดานเกมขนาด A3 และแบบกระดานเกมขนาด A4 โดยมีรายละเอียดดังนี้

- **แบบกระดานเกมขนาด A3** ใช้สำหรับปริ้นต์กับกระดาษ A3 (297 x 420 มิลลิเมตร) โดยการตั้งค่าขณะสั่งปริ้นต์ด้วยคำสั่งขยาย 200% แล้วตัดกระดาษตามรอยประ จะได้กระดานเกมขนาด A3 ในการเล่นเกมจะใช้จำนวน 4 ใบ มาวางเรียงกัน ดังภาพ

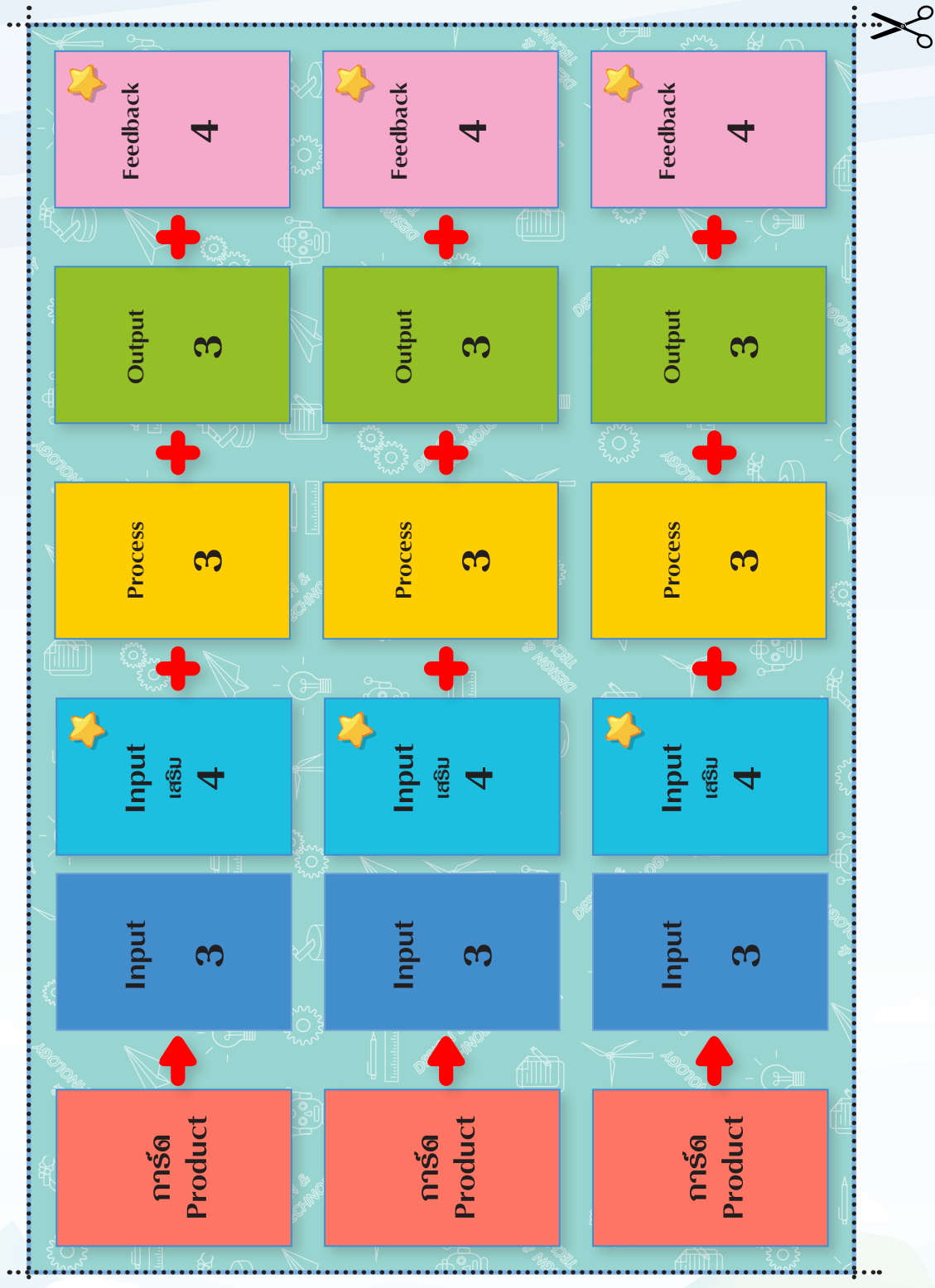


- **แบบกระดานเกมขนาด A4** ประกอบด้วยแบบกระดานส่วนที่ 1 และ ส่วนที่ 2 โดยให้ปริ้นต์ส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 นำมาตัดกระดาษตามรอยประแล้วนำทั้งสองส่วนมาต่อกัน จะได้กระดานเกม 1 ชุด ดังภาพ ในการเล่นเกม จะใช้จำนวน 4 ชุด มาวางเรียงกันเหมือนกับแบบกระดานเกมขนาด A3



แบบกระดานเกมขนาด A3

วิธีปริ้นต์กระดานเกม ให้ปริ้นต์กระดานเกมนี้อิงบนกระดาษ A3 โดยการตั้งค่าขณะสั่งปริ้นต์ ด้วยค่าสั่งขยาย 200% แล้วจะได้กระดานเกมขนาด A3 ตามที่กำหนด โดยปริ้นต์จำนวน 4 ใบ



วิธีปริ้นต์กระดานเกม ให้ปริ้นต์กระดานเกม ส่วนที่ 1 ต่อกับ ส่วนที่ 2 จะได้กระดาน 1 ชุด ให้ปริ้นต์จำนวน 4 ชุด



**การ์ด
Product**



**Input
3**

**Input
เสริม
4**



**การ์ด
Product**



**Input
3**

**Input
เสริม
4**



**การ์ด
Product**



**Input
3**

**Input
เสริม
4**





Process

3

Output

3

Feedback

4



Process

3

Output

3

Feedback

4



Process

3

Output

3

Feedback

4



เฉลย System ของการ์ด Product

ที่	เทคโนโลยี (Product)	Input	Process	Output	Feedback
1	กระติกน้ำร้อนไฟฟ้า	- พลังงานไฟฟ้า - น้ำ	ไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน	น้ำร้อน	อุณหภูมิที่กำหนด
2	กาต้มน้ำไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ	- พลังงานไฟฟ้า - น้ำ	ไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน	น้ำร้อน	อุณหภูมิที่กำหนด
3	เตารีด	- พลังงานไฟฟ้า	ไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน	เตารีดร้อน	อุณหภูมิที่กำหนด
4	เตารีดไอน้ำ	- พลังงานไฟฟ้า - น้ำ	ไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน	เตารีดร้อน	อุณหภูมิที่กำหนด
5	ที่ฉีดน้ำรีดผ้า	- แรงกดที่ไกหรือหัวกด - น้ำ	เกิดแรงดันภายในอุปกรณ์	ของเหลวถูกฉีดออกมา	
6	ปืนฉีดน้ำ	- แรงกดที่ไกหรือหัวกด - น้ำ	เกิดแรงดันภายในอุปกรณ์	ของเหลวถูกฉีดออกมา	
7	กระบอกฉีดยา	- แรงกดที่ไกหรือหัวกด	เกิดแรงดันภายในอุปกรณ์	ของเหลวถูกฉีดออกมา	
8	กรรไกร	- แรงกดที่ด้ามอุปกรณ์	ปลายอุปกรณ์ถูกบีบเข้าหากัน	วัสดุถูกตัดหรือจับยึด	
9	คีมตัด	- แรงกดที่ด้ามอุปกรณ์	ปลายอุปกรณ์ถูกบีบเข้าหากัน	วัสดุถูกตัดหรือจับยึด	
10	คีมจับ	- แรงกดที่ด้ามอุปกรณ์	ปลายอุปกรณ์ถูกบีบเข้าหากัน	วัสดุถูกตัดหรือจับยึด	
11	พัดลม	- พลังงานไฟฟ้า	ไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานกล	ใบพัดหมุน	
12	พัดลมไอน้ำ	- พลังงานไฟฟ้า - น้ำ	ไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานกล	ใบพัดหมุน	
13	กังหันน้ำ	- พลังงานไฟฟ้า	ไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานกล	ใบพัดหมุน	
14	รถของเล่น	- พลังงานไฟฟ้า	ไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานกล	ล้อหมุน	

คณะผู้จัดทำ

คณะที่ปรึกษา

ศาสตราจารย์ ดร.ชูกิจ ลิมปิจำนงค์	ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.วนิดา ธนประโยชน์ศักดิ์	ผู้ช่วยผู้อำนวยการ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.ศรเทพ วรรณรัตน์	ผู้อำนวยการสำนักวิชาคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะทำงาน

นายบุญวิทย์ รัตนทิพยาภรณ์	ผู้ชำนาญ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นายพนพล แกมเพชร	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนนครนายกวิทยาคม จ.นครนายก
นางสุชีรา ช่วยเอียด	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนนครนายกวิทยาคม จ.นครนายก
นางสาวธัญชนก คำวินิจ	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนจอมทอง จ.เชียงใหม่

คณะผู้พิจารณา

ดร.ขจิต เมตตาเมธา	ผู้ชำนาญ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.สุทธิดา เชื่อมกลาง	นักวิชาการอาวุโส สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.นุศวัติ พจนานุกิจ	นักวิชาการอาวุโส สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นายสยามชัย สุกใส	นักวิชาการ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะบรรณาธิการ

นายบุญวิทย์ รัตนทิพยาภรณ์	ผู้ชำนาญ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.นุศวัติ พจนานุกิจ	นักวิชาการอาวุโส สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ปกหลังใน



สาขาเทคโนโลยี
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

