

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 บูรณาการสื่อ ทวิก (Twig)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558

รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 6 รหัสวิชา ว23102

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สาระที่ 7 : ดาราศาสตร์และอวกาศ หน่วยที่ 1 :: ปฏิสัมพันธ์ในระบบสุริยะ

เวลา 2.00 ชั่วโมง

สาระ : การเคลื่อนที่ของดวงจันทร์

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะและกาแล็กซี ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำไปใช้ประโยชน์

วันที่..... เดือน กันยายน พ.ศ. 2558

ผู้เขียน ครูศักดิ์อนันต์ อนันตสุข

ตัวชี้วัด

1. สืบค้นและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างดวงอาทิตย์ โลก ดวงจันทร์และดาวเคราะห์อื่น ๆ และผลที่เกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตบนโลก (ว 7.1-1)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ทดลองและอธิบายปรากฏการณ์ข้างขึ้นข้างแรมของดวงจันทร์หรือดิถีจันทร์
2. สืบค้นข้อมูลและอธิบายปรากฏการณ์น้ำขึ้น-น้ำลงและประโยชน์
3. อธิบายความหมายของจันทร์เพ็ญ จันทร์ดับ แร้งน้ำขึ้นน้ำลง วันน้ำเกิด วันน้ำตาย
4. อธิบายปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ ทำให้เกิดปรากฏการณ์อุปราคา

สาระการเรียนรู้

1. โครงสร้างและกำเนิดของดวงจันทร์
2. ดิถีของดวงจันทร์
3. อิทธิพลของดวงจันทร์ต่อโลก (น้ำขึ้น-น้ำลง)
4. อุปราคา
5. ระบบปฏิทินจันทรคติกับวิถีชีวิตประจำวัน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ขั้นนำ

1. ครูสอบถามนักเรียนว่า ในเวลากลางคืนสังเกตเห็นดวงดาวใดบ้างบนท้องฟ้า คำตอบควรจะได้ว่า เห็นดวงดาวต่าง ๆ และบางเวลาจะเห็นดวงจันทร์ซึ่งเป็นบริวารของโลกอย่างชัดเจน

2. ครูถามนักเรียนต่อไปว่า ตามที่ได้มอบหมายให้สังเกตดวงจันทร์ในแต่ละคืน ตำแหน่งของดวงจันทร์อยู่ที่เดิมหรือไม่ ส่วนสว่างของดวงจันทร์เหมือนเดิมหรือไม่ นักเรียนควรตอบได้ว่าตำแหน่งของดวงจันทร์จะไม่อยู่ที่เดิม (มุมทิศ มุมเงย เปลี่ยนไปจากเดิม) และดวงจันทร์มีเสี้ยวสว่างต่างกัน

2. ขั้นสอน

2.1 ขั้นกระตุ้นความสนใจ

1. ครูนำอภิปรายว่า อารยธรรมโบราณทั่วโลก ได้ใช้เสี้ยวสว่างดวงจันทร์ ในการกำหนดระยะเวลา 1 เดือน ซึ่งเป็นที่มาของปฏิทินจันทรคติ (Lunar Calendar) เพราะเป็นวัตถุท้องฟ้าที่มนุษย์สามารถสังเกตความเปลี่ยนแปลงได้ทุกวัน และปัจจุบันยังมีการใช้ปฏิทินจันทรคติในชุมชนมุสลิมทั่วโลก และใช้บอกวันพระหรือวันสำคัญทางพระพุทธศาสนา ซึ่งหากนักเรียนสังเกตในปฏิทินสากลที่ใช้กันปัจจุบันก็จะมีการระบุ “วันขึ้น” และ “วันแรม” โดยดูจากดิถีหรือเฟสของดวงจันทร์ ที่มีลักษณะเป็น ข้างขึ้นและข้างแรม ดังนี้

1.1 ข้างขึ้น คือ ช่วงเวลาตั้งแต่หลังจากดวงจันทร์มีตสนิทและค่อยๆ มองเห็นดวงจันทร์สว่างขึ้น จนมองเห็นดวงจันทร์เต็มดวงซึ่งกินเวลาทั้งหมด 15 วัน โดยนับตั้งแต่วันขึ้น 1 ค่ำ ไปจนถึงวันขึ้น 15 ค่ำ

1.2 ข้างแรม คือ ช่วงเวลาตั้งแต่หลังจากดวงจันทร์เต็มดวง และค่อย ๆ มองเห็นดวงจันทร์มีตลง จนมองเห็นดวงจันทร์มีตหมดดวง ซึ่งกินเวลาทั้งหมด 15 วัน (หรือ 14 วัน) โดยนับตั้งแต่วันแรม 1 ค่ำ ไปจนถึงวันแรม 15 ค่ำ (หรือแรม 14 ค่ำ)

2. ครูตั้งคำถามนำการอภิปรายว่า ดวงจันทร์โคจรรอบโลกอย่างไร และเสี้ยวสว่างของดวงจันทร์เกิดขึ้นได้อย่างไร จากนั้นให้นักเรียนชมภาพยนตร์สั้นเรื่อง ดวงจันทร์ จากเว็บไซต์ของ <http://www.twig-aksorn.com> แล้วอภิปรายว่า เสี้ยวสว่างของดวงจันทร์เกิดจากการมองเห็นแสงจากดวงอาทิตย์ที่สะท้อนที่ผิวดวงจันทร์ เมื่อดวงจันทร์โคจรอยู่ที่ตำแหน่งต่างๆ รอบโลก และคนบนโลกได้ใช้เสี้ยวสว่างนั้นในการกำหนดวันที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมทางศาสนา และใช้คำถามนำเพื่อให้นักเรียนได้คิดต่อว่า “การกำหนดวันข้างขึ้นและวันข้างแรม กำหนดจากการมองเห็นดิถีดวงจันทร์จากโลกอย่างไร”

2.2 ขั้นสำรวจและค้นหา

1. ครูให้นักเรียนชมภาพของดวงจันทร์ (ชื่อภาพ ชีวิตในจักรวาล_ภาพ 08 จาก <http://www.twig-aksorn.com>) แล้วสอบถามนักเรียนว่า จากพิกัดทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทย นักเรียนจะมองเห็นดวงจันทร์ดังภาพนี้หรือไม่ (คำตอบ มองเห็น) ทิศเหนือและทิศใต้ของดวงจันทร์เป็นอย่างไร (คำตอบ ภาพที่แสดงคือ ทิศเหนือดวงจันทร์อยู่ด้านบนของภาพ ทิศใต้ดวงจันทร์อยู่ทางด้านใต้ของภาพ โดยดูหลุมไทโค ด้านใต้ของดวงจันทร์เป็นจุดสังเกต) และเราจะมองดูดวงจันทร์ด้วยตาเปล่าอย่างไรจึงจะเห็นดังภาพที่ 1 (คำตอบ ต้องหันหน้าไปทางทิศใต้แล้วแหงนหน้าขึ้นชมดวงจันทร์ ... หากมองในทิศทางอื่นจะเห็นภาพต่างออกไป ดังภาพที่ 2 (ชื่อภาพ ดวงจันทร์_ภาพ01))

2. ครูสอบถามนักเรียนว่า การเห็นดวงจันทร์ในภาพที่ 2 เราจะมองดูดวงจันทร์อย่างไร (คำตอบ มองไปทางทิศตะวันออกตอนดวงจันทร์ขึ้นทางทิศตะวันออก ทิศเหนืออยู่ทางซ้ายมือและทิศใต้อยู่ทางขวามือ)



ภาพที่ 1 ชีวิตในจักรวาล_ภาพ 08 จาก <http://www.twig-aksorn.com>



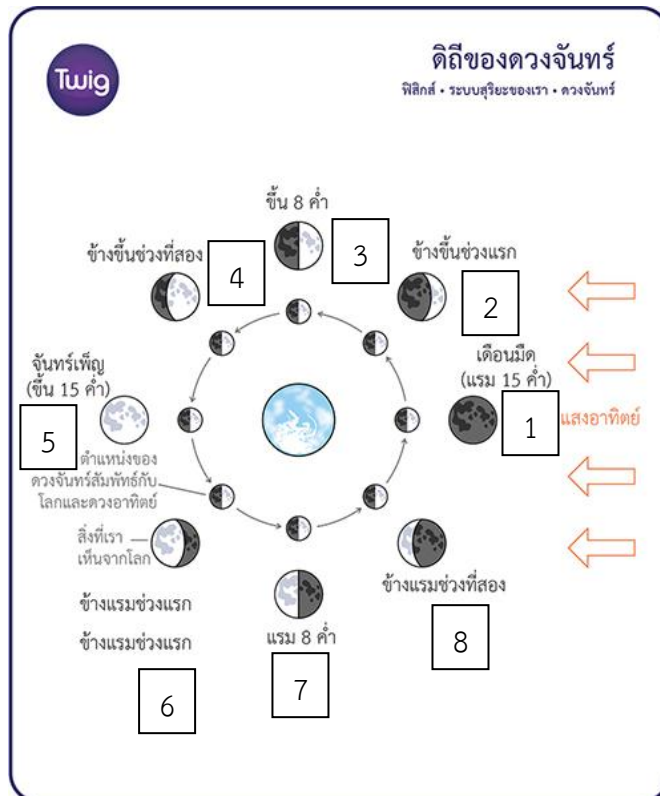
ภาพที่ 2 ดวงจันทร์_ภาพ01 จาก <http://www.twig-aksorn.com>

3. ครุณาภาพที่ 3 ดิถีของดวงจันทร์มาให้ให้นักเรียนชม (ชื่อภาพ ดวงจันทร์_ภาพ 03 จาก <http://www.twig-aksorn.com>) แล้วนำอภิปรายว่า ภาพนี้เป็นภาพแสดงการเกิดข้างขึ้น เพราะเรามองเห็นดวงจันทร์ค่อยๆ สว่างขึ้นจนเต็มดวง การเห็นเสี้ยวของดวงจันทร์ เปลี่ยนแปลงไป เกิดขึ้นเพราะตำแหน่งที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลกเปลี่ยนแปลงไป



ภาพที่ 3 ดวงจันทร์_ภาพ 03 จาก <http://www.twig-aksorn.com>

4. ครุณาภาพที่ 4 การเกิดดิถีของดวงจันทร์มาให้ให้นักเรียนชม (ชื่อภาพ TH_ดวงจันทร์_แผนภาพ01 จาก <http://www.twig-aksorn.com>) แล้วนำอภิปรายว่า ภาพนี้เป็นภาพแสดงการเห็นดิถีของดวงจันทร์จากการสังเกตบนโลก เมื่อดวงจันทร์โคจรอยู่ที่ตำแหน่งต่างๆ รอบโลก



ภาพที่ 4 TH_ดวงจันทร์_แผนภาพ01 จาก <http://www.twig-aksorn.com>

5. ครูแนะเพื่อให้เห็นจริงว่า เราสามารถมองเห็นคติของดวงจันทร์ 8 ตำแหน่ง ได้เหมือนกับที่สื่อแสดงไว้ จึงจะให้นักเรียนจัดทำสื่อสังเกตการณ์คติของดวงจันทร์ ตามแบบที่แสดงในภาพที่ 4

6. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มและมารับอุปกรณ์ ได้แก่ ฟิวเจอร์บอร์ด, คัตเตอร์, ลูกปิงปอง 8 ลูก/กลุ่ม, กาวติดหนึบ, ครึ่งวงกลม, พู่กันและสีดำ กลุ่มละ 1 ชุด แล้ววางแผนและจัดทำชิ้นงาน (ใช้เวลาประมาณ 30 นาที) โดยระหว่างที่นักเรียนทำงานร่วมกันนี้ ครูเดินชมและให้ข้อเสนอแนะ

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการสังเกตการณ์คติของดวงจันทร์ ว่ามีความสอดคล้องกับภาพที่ 4 หรือไม่อย่างไร (ทั้งนี้ หากพบว่านักเรียนเห็นไม่สอดคล้อง ให้นักเรียนศึกษาจนค้นพบว่า วิธีการสังเกตที่นักเรียนใช้มีความผิดพลาดอย่างไรหรือไม่)

8. หลังจากนักเรียนได้สังเกตการณ์แล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้ผลการสังเกตและช่วยกันตอบคำถาม ดังนี้

- คนบนโลกสังเกตเห็นส่วนสว่างของดวงจันทร์เหมือนหรือต่างกันอย่างไร (คนบนโลกเห็นส่วนสว่างของดวงจันทร์แตกต่างกัน คือ ณ ตำแหน่งที่ 1 จะไม่เห็นดวงจันทร์เลย เพราะดวงจันทร์หันด้านมืดมาทางโลก เมื่อดวงจันทร์อยู่ในตำแหน่งที่ 2 จะสว่างเพิ่มขึ้น เมื่ออยู่ตำแหน่งที่ 3 จะสว่างครึ่งดวงมืดครึ่งดวง เมื่ออยู่ตำแหน่งที่ 4 ด้านสว่างจะเพิ่มขึ้น จนกระทั่งดวงจันทร์มาอยู่ ณ ตำแหน่งที่ 5 ด้านที่ต่อไปก็จะค่อย ๆ สว่างลดลงจนกลับมาอยู่ที่ตำแหน่งเดิมอีกครั้ง ซึ่งจะกินเวลา 1 เดือน ทั้งนี้ด้านที่สว่างของดวงจันทร์คือด้านที่หันเข้าหาดวงอาทิตย์)

- ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ของดวงจันทร์ เป็นวันข้างขึ้นหรือข้างแรม ก็ค่า (วิธีการสังเกตว่าเป็นดวงจันทร์ข้างขึ้นหรือข้างแรม คือดวงจันทร์ ณ ตำแหน่ง 2, 3, 4 และ 5 เป็นวันข้างขึ้น เพราะส่วนสว่างค่อย ๆ โตขึ้น จนสว่างเต็มดวง และดวงจันทร์ ณ ตำแหน่ง 6, 7, 8 และ 1 เป็นวันข้างแรม เพราะส่วนสว่างค่อย ๆ เล็กลง จนมืดหมดดวง)

ดวงจันทร์ ณ ตำแหน่ง (1) เป็นวันข้างแรม 15 ค่ำ, (2) เป็นวันข้างขึ้น 4 ค่ำ, (3) เป็นวันข้างขึ้น 8 ค่ำ, (4) เป็นวันข้างขึ้น 12 ค่ำ, (5) เป็นวันข้างขึ้น 15 ค่ำ, (6) เป็นวันข้างแรม 4 ค่ำ, (7) เป็นวันข้างแรม 8 ค่ำ, (8) เป็นวันข้างแรม 12 ค่ำ

- ดวงจันทร์วันข้างขึ้นอยู่ทางทิศใดของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์วันข้างแรมอยู่ทางทิศใดของดวงอาทิตย์ (ในวันข้างขึ้น ดวงจันทร์หันส่วนสว่างไปทางดวงอาทิตย์ ซึ่งขึ้นก่อนดวงจันทร์และตกก่อนดวงจันทร์ ดวงจันทร์วันข้างขึ้นจึงอยู่ทางทิศตะวันออกของดวงอาทิตย์ ส่วนวันข้างแรม ดวงจันทร์หันส่วนสว่างไปทางดวงอาทิตย์ ซึ่งขึ้นหลังดวงจันทร์และตกหลังดวงจันทร์ ดวงจันทร์วันข้างแรมจึงอยู่ทางทิศตะวันตกของดวงอาทิตย์)

- ดวงจันทร์ข้างขึ้น ขึ้นเวลากลางวันหรือกลางคืน ดวงจันทร์ข้างแรม ขึ้นเวลากลางวันหรือกลางคืน (ในวันข้างขึ้น ดวงจันทร์เริ่มขึ้นจากทิศตะวันออกในเวลากลางวัน และเริ่มตกกลับฟ้าทางทิศตะวันตกในเวลากลางคืน ส่วนวันข้างแรม ดวงจันทร์เริ่มขึ้นทางทิศตะวันออกในเวลากลางคืน และเริ่มตกกลับฟ้าทางทิศตะวันตกในเวลากลางวัน)

3. ชั้นสรุป (5 นาที)

1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของดวงจันทร์ ดังนี้
 - ดวงจันทร์ขึ้นทางทิศตะวันออกและตกทางทิศตะวันตก โดยปรากฏ ณ ตำแหน่งเดิมซ้ำไป เป็นเวลาประมาณ 50 นาที (เนื่องจาก ดวงจันทร์โคจรรอบโลกจากทิศตะวันตกไปทางทิศตะวันออก ด้วยอัตราเร็วช้ากว่าโลกหมุนรอบตัวเอง)
 - ดวงจันทร์ข้างขึ้น ดวงจันทร์ขึ้น (ที่ขอบฟ้าด้านทิศตะวันออก) เวลากลางวัน และตก (ที่ขอบฟ้าด้านทิศตะวันตก) เวลากลางคืน โดยหันเสี้ยวสว่างไปทางทิศตะวันตก
 - ดวงจันทร์ข้างแรม ดวงจันทร์ขึ้น (ที่ขอบฟ้าด้านทิศตะวันออก) เวลากลางวัน และตก (ที่ขอบฟ้าด้านทิศตะวันตก) เวลากลางคืน โดยหันเสี้ยวสว่างไปทางทิศตะวันออก
 - การที่ดวงจันทร์มีลักษณะเป็นเสี้ยวหรือมีส่วนสว่างแตกต่างกันนั้น เกิดจากดวงจันทร์โคจรรอบโลกที่ตำแหน่งต่างๆ (ด้านที่หันเข้าหาดวงอาทิตย์เป็นด้านสว่างเสมอ) ทำให้แสงที่ได้รับจากดวงอาทิตย์สะท้อนมายังโลกแตกต่างกัน
2. ครูให้ความรู้เพิ่มเติมว่า จากการเกิดดิถีของดวงจันทร์ มีการนำมาใช้นับเวลาแบบจันทรคติในศาสนาอิสลาม และศาสนาพุทธ โดยในส่วนของชาวพุทธนั้น ใช้ในการกำหนดกิจกรรมทางศาสนา เช่น “วันมาฆบูชา” ตรงกับวันขึ้น 15 ค่ำเดือน 3, “วันวิสาขบูชา” ตรงกับวันขึ้น 15 ค่ำ เดือน 6 และ “วันอาสาฬหบูชา” ตรงกับวันขึ้น 15 ค่ำเดือน 8 เป็นต้น นอกจากนี้ ในทางพระพุทธศาสนา จะกำหนดให้มีวันพระ (วันธรรมสวนะ) 4 ครั้งคือ “วันขึ้น 8 ค่ำ, วันขึ้น 15 ค่ำ, วันแรม 8 ค่ำ, และวันแรม 14 ค่ำ หรือวันแรม 15 ค่ำ”
3. ครูชี้ว่า นอกจากเสี้ยวสว่างของดวงจันทร์ จะใช้กำหนดกิจกรรมทางศาสนาแล้ว ยังมีอิทธิพลทำให้เกิดปรากฏการณ์อื่นบนโลกอีกด้วย ซึ่งจะได้ศึกษาในคาบเรียนต่อไป
4. ครูให้นักเรียนเขียนอนุทินเพื่อสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งนี้โดยเน้นย้ำว่าไม่มีผลต่อคะแนน แต่จะนำเอาความคิดเห็นหรือความรู้สึกของนักเรียนที่ได้ไปปรับปรุง พัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่อไป

วัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งการเรียนรู้

ก. สื่อและแหล่งการเรียนรู้จากเว็บไซต์ของ <http://www.twig-aksorn.com>

1. ภาพยนตร์สั้นเรื่อง ดวงจันทร์และอิทธิพลต่อสิ่งมีชีวิต
2. ภาพที่ 1 ชีวิตในจักรวาล_ภาพ 08
3. ภาพที่ 2 ดวงจันทร์_ภาพ 01
4. ภาพที่ 3 ดวงจันทร์_ภาพ 03
5. ภาพที่ 4 TH_ดวงจันทร์_แผนภาพ01

ข. วัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งการเรียนรู้อื่น

1. ฟิวเจอร์บอร์ด, คัตเตอร์, ลูกโป่งปอง 8 ลูก/กลุ่ม, กาวติดหนึบ, เครื่องวงกลม, พู่กัน และสีดำ กลุ่มละ 1 ชุด
2. แบบสังเกตการสอน
3. อนุทิน
4. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 6 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของ สสวท.

การวัดและประเมินผล

1. ความสนใจและตั้งใจเรียน
2. การให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม
3. การตอบคำถามในชั้นเรียน
4. การแสดงความคิดเห็น

หมายเหตุ : ตัวอย่างสื่อสังเกตการณ์ดีของดวงจันทร์



หมายเหตุ : นักเรียนมองผ่านสื่อสังเกตการณ์ดีของดวงจันทร์ เทียบเคียงกับภาพที่ TH_ดวงจันทร์_แผนภาพ01 (ตามลักษณะดังภาพ ที่เทียบเคียงกับตำแหน่งสัมพัทธ์ของดวงอาทิตย์) ผู้สังเกตจะเห็นภาพไม่สอดคล้องกับที่สื่อแสดงไว้ อย่างไรก็ตามนักเรียนได้ใช้เวลาจำนวนมากในการแก้ปัญหา จนพบว่า เมื่อตั้งภาพขึ้นตามภาพที่ 4 และนำภาพที่ตนเองมองเห็นในแต่ละตำแหน่ง มาเทียบเคียงอีกครั้ง จึงให้ภาพที่เห็นสอดคล้องกันได้

วิชา ว23102 วิทยาศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	แบบสังเกตการสอน	ใช้ประกอบ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1
--	-----------------	--

เกี่ยวกับผู้สอน

ชั้นกระตุ้นความสนใจ

.....
.....

ชั้นสำรวจและค้นหา

.....
.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....
.....

เกี่ยวกับนักเรียน

ชั้นกระตุ้นความสนใจ

.....
.....

ชั้นสำรวจและค้นหา

.....
.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....
.....

ลงชื่อ

(.....)

...../...../.....

วิชา ว23102 วิทยาศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	อนุทิน	ใช้ประกอบ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1
--	--------	--

ชื่อ-สกุล เลขที่.....กลุ่มที่.....

คำชี้แจง : ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นหรือความรู้สึกเพื่อสะท้อนผลจากกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นทั้งหมดในครั้งนี้เพื่อนำไปปรับปรุง แก้ไข พัฒนาการเรียนการสอนต่อไป การเขียนอนุทินครั้งนี้ไม่มีผลต่อคะแนน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(.....)

...../...../.....