

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต
เรื่อง ความน่าจะเป็น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเสนา “เสนาประสิทธิ์”
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

นายสุภาพร ตรีไพชยนต์ศักดิ์



การศึกษาครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

พ.ศ. 2556

**The Effects of Learning Activities with the Use of the Geometer's
Sketchpad Program in the Topic of Probability on Learning Achievement
of Mathayom Suksa III Students at Sena "Senaprasit" School in
Phra Nakorn Si Ayutthaya Province**

Mr. Supaporn Treepaichayonsak

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Education in Curriculum and Instruction

School of Educational Studies

Sukhothai Thammathirat Open University

2013

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ	ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมระชาคณิตพลวัต เรื่อง ความน่าจะเป็น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเสนาฯ "สาธิตประสิทธิ์" จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
ชื่อผะนามสกุล	นายศุภพร ศรีไพรมงคลศักดิ์
แขนงวิชา	หลักสูตรและการสอน
สาขาวิชา	ศึกษาศาสตร์ มห วิทยาลัยอุ ใจทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. ปรีชา เมาว์เย็นผล

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 19 สิงหาคม 2557

คณะกรรมการสภการศึกษาค้นคว้าอิสระ



.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. ปรีชา เมาว์เย็นผล)



.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร. อังอาจ ชิมรัมย์)



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรรถพร จินะวัฒน์)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ชื่อการศึกษา คั่นคว่าอิสระ ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เรื่อง ความน่าจะเป็น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเสนา “เสนาประสิทธิ์” จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ผู้ศึกษา นายศุภพร ตรีไพชยนต์ศักดิ์ รหัสนักศึกษา 2542100272

ปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. ปรีชา เนาว์เย็นผล ปีการศึกษา 2556

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเสนา “เสนาประสิทธิ์” จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เรื่อง ความน่าจะเป็น และ (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนดังกล่าว กับเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 33 คน ใน 1 ห้องเรียนของโรงเรียนเสนา “เสนาประสิทธิ์” จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยปรากฏว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนที่เรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัตหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต สูงกว่าเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต ความน่าจะเป็น การสอนคณิตศาสตร์ มัธยมศึกษา

Independent Study title: The Effects of Learning Activities with the Use of the Geometer's Sketchpad Program in the Topic of Probability on Learning Achievement of Mathayom Suksa III Students at Sena "Senaprasit" School in Phra Nakorn Si Ayutthaya Province

Author: Mr. Supaporn Treepaichayonsak; **ID:** 2542100272;

Degree: Master of Education (Curriculum and Instruction);

Independent Study advisor: Dr. Preecha Nowyenphon, Associate Professor;

Academic year: 2013

Abstract

The objectives of this research were (1) to compare mathematics learning achievements in the topic of Probability of Mathayom Suksa III students at Sena "Senaprasit" School in Phra Nakorn Si Ayutthaya province before and after partaking in learning activities with the use of the geometer's sketchpad program (GSP); and (2) to compare the students' mathematics learning achievement in the topic of Probability against the 70 percent criterion after they partook in learning activities with the use of the GSP.

The sample of this study consisted of 33 Mathayom Suksa III students in an intact classroom of Sena "Senaprasit" School in Phra Nakorn Si Ayutthaya province during the second semester of the 2013 academic year, obtained by cluster sampling. The employed research instruments were learning management plans in the Mathematics Learning Area on the topic of Probability for learning activities with the use of the geometer's sketchpad program (GSP), and a learning achievement test. Statistics employed for data analysis were percentage, mean, standard deviation, and t-test.

Research findings were that (1) the post-learning mathematics learning achievement in the topic of Probability of Mathayom Suksa III students at Sena "Senaprasit" School was significantly higher than their pre-learning counterpart achievement at the .05 level; and (2) the students' mathematics learning achievement in the topic of Probability after they partook in learning activities with the use of the GSP was significantly higher than the 70 percent criterion at the .05 level

Keywords: Geometer's sketchpad program(GSP), Probability, Mathematics teaching, Mathayom Suksa

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยดีเพราะผู้ศึกษาได้รับความเมตตา
กรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร. ปรีชา เนาว์เย็นผล สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมมาธิราช ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องในการจัดทำกรวิจัย
ติดตามการศึกษาค้นคว้าด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี นับตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จเรียบร้อย
สมบูรณ์ ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ อาจารย์น้อย หว่างเจริญศักดิ์ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์อาจารย์ศิริพร พูลฤทธิ์ อาจารย์วารีย์ ชาราเกล้า อาจารย์นงพงา กิจเฉลา และอาจารย์
วรพล ศิริวรพลกุล ที่ให้ความกรุณาตรวจสอบเครื่องมือ ให้คำปรึกษาแนะนำและข้อเสนอแนะต่าง ๆ
ที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้บริหาร คณะครู โรงเรียนเสนา “เสนาประสิทธิ์” ทุกท่านที่ให้
กำลังใจ ให้การสนับสนุน และขอขอบใจนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการทดลองเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อสมปอง และคุณแม่ยุภา ศรีไพชยนต์ศักดิ์ ผู้ให้ชีวิต
ให้ความรัก ให้การสนับสนุนและคอยเป็นกำลังใจให้ด้วยดีตลอดมา

ผู้ศึกษาขออุทิศกุศลและประโยชน์ที่พึงมีจากการศึกษาครั้งนี้ให้กับผู้มีพระคุณ
ทุกท่าน รวมทั้งผู้ที่สนใจศึกษาทุก ๆ ท่าน

ศุภพร ศรีไพชยนต์ศักดิ์
พฤษภาคม 2557

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
สมมติฐานการวิจัย.....	3
ขอบเขตการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต.....	5
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....	9
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	15
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	15
รูปแบบการวิจัย.....	16
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	16
การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย.....	16
การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	18
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	19
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	20
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	22
สรุปผลการวิจัย.....	22
อภิปรายผล.....	23
ข้อเสนอแนะ.....	25

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม.....	26
ภาคผนวก.....	28
ก แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็น.....	29
ข ตัวอย่างสื่อ โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต (GSP) และขั้นตอนการสอน.....	68
ค แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น.....	92
ง ตารางค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC).....	96
จ ตารางแสดงค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	98
ฉ ตารางคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	101
ช ตารางคะแนนสอบหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เทียบกับเกณฑ์คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 70.....	104
ซ ตัวอย่างผลงานนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	107
ประวัติผู้ศึกษา.....	148

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 กล่าวว่าการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข การจัดการศึกษายึดหลักผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ เติบโตตามศักยภาพ เน้นความรู้ คุณธรรม และ กระบวนการเรียนรู้ ในเรื่องสาระความรู้ ให้สามารถบูรณาการความรู้และทักษะด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านความรู้เกี่ยวกับตนเองและความสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับสังคม ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทย การประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา การใช้ภาษาไทยและคณิตศาสตร์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545)

คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ, 2544)

ในปัจจุบันมีเทคโนโลยีที่หลากหลาย เช่น คอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ เครื่องคิดเลข (Scientific Calculator) เครื่องคิดเลขกราฟิก และ โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ซึ่งจัดว่าเป็นโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอย่างหนึ่ง ที่มีความสำคัญและใช้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน โดยใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อในการนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ที่มีลักษณะเป็นนามธรรมให้อยู่ในรูปแบบที่เป็นรูปธรรมที่สามารถสังเกตสัมผัส หรือจัดกระทำกับรูปแบบนั้นได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำเสนอแนวคิดและความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีรูปแบบการนำเสนอที่หลากหลายจะเป็นตัวอย่างหนึ่งซึ่งเป็นผลมาจากการใช้เทคโนโลยีในชั้นเรียน (Kissane, 1995 อ้างถึงใน ชาญณรงค์ เที่ยงราช, 2552)

โปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือคนส่วนใหญ่เรียกว่าโปรแกรม GSP เป็นโปรแกรมหนึ่งที่สามารถเรียนรู้ได้ไม่ยากนัก และเกิดแนวคิดในการนำไปบูรณาการกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนคณิตศาสตร์โดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivist Theory) และยังช่วยเสริมสร้างแนวคิดทางคณิตศาสตร์ดังที่ กุญแจ กาศิษา (2550) กล่าวว่า การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้โปรแกรม GSP จะพัฒนาบทบาทความสัมพันธ์ของภาพและการอธิบายเพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดความเข้าใจลึกซึ้งมากขึ้นในมิติทางคณิตศาสตร์ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ กาลาดสัน (2550) ที่ว่าการใช้โปรแกรม GSP ช่วยให้ผู้เรียนคณิตศาสตร์เรียนได้ง่ายขึ้นและเข้าใจโดยการเปรียบเทียบและสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เกิดความสนุกสนานเพราะเป็นภาพที่เคลื่อนไหวได้และมองเห็นภาพได้ชัดเจนมากขึ้น

ความน่าจะเป็น เป็นเรื่องเกี่ยวกับ โอกาส การคาดการณ์ ความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ โดยในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จะกล่าวถึงความน่าจะเป็นเบื้องต้นในทางทฤษฎีเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ และวิธีการหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่าง ๆ การหาผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่ม และค่าคาดหวัง เพื่อใช้เป็นเหตุผลและข้อมูลประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับโอกาสที่เหตุการณ์หรือสถานการณ์ต่าง ๆ จะเกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

จากการเรียนการสอนที่ผ่านมา ในโรงเรียนเสนา “เสนาประสิทธิ์” ในบทเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับต่ำ เนื่องจากบทเรียนในเรื่อง ความน่าจะเป็น มีเนื้อหาส่วนใหญ่เป็นรูปภาพ ซึ่งรูปภาพในหนังสือเป็นภาพนิ่ง แต่การสอนของครูจะต้องทำให้นักเรียนนึกภาพให้ได้ว่ามีกรเคลื่อนไหวของรูปภาพ ซึ่งเป็นเรื่องยาก เพราะนักเรียนที่นึกภาพไม่ได้ จะไม่เข้าใจในเนื้อหา เกิดความเบื่อหน่ายและไม่อยากเรียน

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะพัฒนารูปแบบการสอน โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัตด้วยการนำโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) มาใช้ประกอบการเรียนการสอน ในบทเรียนเรื่อง ความน่าจะเป็น โดยเน้นในเรื่องของการสร้างภาพเคลื่อนไหวจากสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อช่วยให้นักเรียนได้เห็นภาพองค์ประกอบของสถานการณ์ต่าง ๆ ในเรื่อง ความน่าจะเป็น ได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย ช่วยส่งเสริมในเรื่องของจินตนาการ ภาพเคลื่อนไหวจะช่วยทำให้การนำเสนอมีความน่าสนใจ เกิดการซักถามและโต้ตอบระหว่างครูผู้สอนและนักเรียน รวมทั้งช่วยสร้างบรรยากาศของการเรียน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต สูงกว่าก่อนเรียน

3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต สูงกว่าเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70

4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเสนา “เสนาประสิทธิ์” จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ปีการศึกษา 2556 จำนวน 9 ห้องเรียน มีนักเรียน 278 คน จัดนักเรียนแบบคละความสามารถ

4.2 ตัวแปรที่ศึกษา

4.2.1 *ตัวแปรต้น* คือ วิธีการสอนโดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต

4.2.2 *ตัวแปรตาม* คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

4.3 *เนื้อหาที่ศึกษา* คือ ความน่าจะเป็น โดยแบ่งเป็น 4 เรื่องดังนี้

4.3.1 *ความน่าจะเป็น*

4.3.2 *การทดลองสุ่มและเหตุการณ์*

4.3.3 *ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์*

4.3.4 *ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ*

4.4 *ระยะเวลาที่ศึกษา* คือ 4 สัปดาห์

5. นิยามศัพท์

5.1 โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต หมายถึง ซอฟต์แวร์สำรวจเชิงคณิตศาสตร์ที่ใช้สร้างรูปเรขาคณิตที่เคลื่อนไหวได้ ซึ่งนำไปสู่การค้นหาลักษณะต่าง ๆ ทางเรขาคณิต สามารถสำรวจตั้งข้อคาดเดา และสืบเสาะตรวจสอบเพื่อยืนยันเหตุผลของตนเอง ทำให้เกิดจินตนาการในการหาเหตุผลเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ตลอดจนทำให้เกิดความคงทนทางการเรียนรู้

5.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต หมายถึง การจัดการเรียนรู้โดยสอดแทรกการสอนด้วยโปรแกรม GSP (The Geometer's Sketchpad) เข้าไปในกิจกรรมการเรียนรู้ในระหว่างที่เรียนรู้เนื้อหาสาระจากบทเรียนในลักษณะค่อยเป็นค่อยไป โดยแต่ละสถานการณ์ต่าง ๆ ในเรื่อง ความน่าจะเป็น จะมีตัวอย่างที่เป็นทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวแสดงองค์ประกอบของเหตุการณ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น ซึ่งช่วยให้นักเรียนได้เห็นภาพรวมของสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ทำความเข้าใจได้ง่ายและรวดเร็ว และช่วยส่งเสริมในเรื่องของจินตนาการและความคิด

5.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้หลักการ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนจากการเรียนโดยใช้โปรแกรม GSP ซึ่งวัดจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต สำหรับครูในเนื้อหาวิชาอื่น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย โดยจะนำเสนอตามลำดับดังนี้

1. โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต

โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต (Dynamic Geometry) เป็นซอฟต์แวร์สำรวจเชิงคณิตศาสตร์ที่ใช้สร้างรูปเรขาคณิตที่เคลื่อนไหวได้ซึ่งนำไปสู่การค้นหาค่าสมบัติต่าง ๆ ทางเรขาคณิต โดยผู้ใช้ซอฟต์แวร์นี้สร้างรูปแล้วสามารถสำรวจตั้งข้อคาดเดา และสืบเสาะตรวจสอบเพื่อยืนยันเหตุผลของตนเอง ทำให้เกิดจินตนาการในการค้นหาเหตุผลเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ตลอดจนทำให้เกิดความคงทนทางการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยจะนำโปรแกรม GSP (The Geometer's Sketchpad) ซึ่งเป็นโปรแกรมหนึ่งในโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

1.1 ความเป็นมาของโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)

โปรแกรม GSP พัฒนาขึ้นเป็นครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1991 โดยแจคคิว (Jachiew) ในโครงการพัฒนาเรขาคณิตที่มองเห็นได้ (Visual Geometry Project) ของมูลนิธิวิทยาศาสตร์แห่งชาติ สหรัฐอเมริกา (National Science Foundation : NSF) ภายใต้การนำของคลอทซ์ (Klotz) แห่งวิทยาลัยสวาทมอร์ (Swartmore College) และชาทซ์ไนเดอร์ (Schatschneider) แห่งวิทยาลัยมอราเวียน (Moravian College) ในรัฐเพนซิลวาเนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา ในระยะแรกซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ถูกพัฒนาขึ้นเป็นรุ่นเบต้า (Beta version) เพื่อใช้กับเครื่องแมคอินทอช (Macintosh) ต่อมาในปี ค.ศ. 1993 ได้พัฒนาขึ้นสำหรับใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแบบวินโดวส์ (Windows) ปี ค.ศ. 1995 พัฒนาขึ้นเป็นซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์รุ่น 3 โดยมีสำนักพิมพ์ คีย์เคอร์ริคิวลัม (Key Curriculum Press) เป็นผู้สนับสนุนในการจัดทำวิดิทัศน์ หนังสือเรียน และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ จึงทำให้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์แพร่หลายในโรงเรียนของประเทศสหรัฐอเมริกา

สำหรับการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนเรขาคณิตนั้น ในระยะแรกกำหนดให้ใช้ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีการเรียนการสอนวิชาเรขาคณิต ผลของการใช้ในเบื้องต้นสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนวิชาเรขาคณิต และเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วรรณวิภา สุทธิเกียรติ, 2542 : 2) ปัจจุบันโปรแกรม GSP ได้รับการพัฒนาเป็นรุ่น 5.0

1.2 โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)

โปรแกรม GSP เป็นซอฟต์แวร์สำรวจเชิงคณิตศาสตร์ เรขาคณิตพลวัตที่ใช้สร้างรูปเรขาคณิตที่เคลื่อนไหวได้ ซึ่งนำไปสู่การค้นหาลักษณะต่าง ๆ ทางเรขาคณิต โดยผู้ใช้ซอฟต์แวร์นี้สร้างรูปแล้วสามารถสำรวจตั้งข้อคาดเดา และสืบเสาะตรวจสอบเพื่อยืนยันเหตุผลของตนเอง ทำให้เกิดจินตนาการในการหาเหตุผล เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ตลอดจนทำให้เกิดความคงทนทางการเรียนรู้

โปรแกรม GSP เป็นสื่อที่ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะของการนิรนัย ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้การใช้โปรแกรม GSP ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เป็นการบูรณาการสาระที่เกี่ยวข้องกับความรู้คณิตศาสตร์ และทักษะด้านเทคโนโลยีเข้าด้วยกัน ทำให้นักเรียนมีโอกาสพัฒนาพหุปัญญา ได้แก่ ปัญญาทางภาษา ด้านตรรกศาสตร์ ด้านมิติสัมพันธ์ และด้านศิลปะ (บุปผา จารุพันธ์, 2552)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท., 2548) ได้ตระหนักในความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีช่วยในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนเพื่อให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีเจตคติที่ดีในการเรียนรู้อย่างมีความหมายและเกิดการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งเป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 สสวท. จึงได้ศึกษาและพิจารณาโปรแกรมต่าง ๆ และเห็นว่า GSP เป็นโปรแกรมหนึ่งที่ครูสามารถเรียนรู้ได้ไม่ยากนัก และเกิดแนวคิดในการนำไปบูรณาการกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนคณิตศาสตร์ โดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivist Approach) และยังช่วยเสริมสร้างแนวคิดทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับพีชคณิต ตรีโกณมิติ แคลคูลัส เป็นการเรียนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Learner-Centered Learning) ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โปรแกรม The Geometer's Sketchpad จะเอื้อต่อการสร้างข้อคาดการณ์ โดยให้ผู้เรียนฝึกทำเองบนเครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรม The Geometer's Sketchpad เป็นโปรแกรมที่สามารถอธิบายเนื้อหาทางเรขาคณิตที่เป็นนามธรรมให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายและรวดเร็ว เกิดจินตนาการและทำความเข้าใจกับเนื้อหาได้อย่างเข้าใจ ทำให้คณิตศาสตร์ไม่กลายเป็นเรื่องน่าเบื่อสำหรับผู้เรียน ตั้งแต่เริ่มเปิดตำรา โดยใช้

ภาพเคลื่อนไหว (Animation) อธิบายสร้างความเข้าใจที่กระจ่าง นักเรียนสามารถมองเห็น ได้อย่าง เป็นรูปธรรม ฝึกปฏิบัติได้ด้วยตนเองเพราะเรียนรู้ง่าย ครูสามารถใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad เป็นเครื่องช่วยกระตุ้นการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ทันสมัยแหวกแนวไปจากเดิม เพราะแทนที่จะสอนให้เด็ก จำสูตร โดยปราศจากความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ทว่าด้วยศักยภาพของ โปรแกรม The Geometer's Sketchpad จะกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นคว้าพิสูจน์เพื่อค้นหาคำตอบด้วย ตนเองจากการลงมือปฏิบัติจริง (สสวท., 2548)

วัชรสันต์ อินธิสาร (2547, หน้า 22-24) กล่าวถึงความสามารถของโปรแกรม GSP ไว้ ดังนี้

- 1) ความสามารถในการให้คำจำกัดความในเรื่องกราฟ และความแตกต่างของ เครื่องมือที่สมบูรณ์แบบ ซึ่งพัฒนาให้ใช้ได้กับวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับเรขาคณิต ตรีโกณมิติ พีชคณิต และแคลคูลัส อีกทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาวิทยาศาสตร์ ศิลปะ และวิชาอื่น ๆ
- 2) รูปแบบการเคลื่อนไหวที่ (Animation) ทำให้มีความยืดหยุ่นและง่ายต่อการใช้งาน
- 3) สามารถใช้งานได้หลากหลายด้วยเครื่องมือลักษณะพิเศษเฉพาะ และสร้างแฟ้ม เอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์ การนำเสนอ การออกแบบกิจกรรม การแบ่ง/ผสาน และแก้ไขในเรื่อง การคำนวณ สามารถตัดแปลงให้ใช้งานได้ง่าย
- 4) การใช้ในการคำนวณและฟังก์ชันต่าง ๆ ง่ายต่อการตัดแปลงรูป
- 5) สามารถบูรณาการไปสู่กิจกรรมทางเรขาคณิตบนเว็บ (Web - base) ได้
- 6) สามารถใช้ได้ทั้งระบบปฏิบัติการของวินโดวส์ (Windows) และแมคอินทอช (Macintosh)
- 7) สามารถสร้างรูปที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ได้ง่ายขึ้น
- 8) เพิ่มกราฟิกให้มีสีสันของวัตถุ ตัวอักษร และพื้นหลังที่น่าประทับใจ
- 9) ใช้เพิ่มสีในมิติพิเศษ (Parametric Color) ในมุมมองที่มากขึ้น ทำให้ง่ายต่อการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนทั้งในระดับเริ่มต้นและระดับสูง
- 10) สามารถเลือกวัตถุ (Multiple Objects) ได้ง่ายและมากขึ้น
- 11) สร้างรูปเพื่อศึกษาทฤษฎีของยูคลิดและนอกระบบยูคลิด โดยใช้เมนูคำสั่ง เครื่องมือ การวาดภาพในกล่องเครื่องมือ และคำสั่งในเมนูการสร้าง
- 12) ปรับเปลี่ยนรูปโดยใช้คำสั่งใน Transformation Menu ในการเลื่อนขนาน การ สะท้อน การหมุน การย่อขยาย และทำซ้ำ เพื่อกำหนด จำนวน และบอกปริมาณต่าง ๆ
- 13) ป้อนข้อมูลผลการวิเคราะห์ทางเรขาคณิต เพื่อให้แสดงในรูปการสร้างกราฟใน ระบบแกนมุมฉากหรือระบบพิกัด

- 14) คำนวณและแสดงอนุพันธ์ของฟังก์ชันต่าง ๆ ทั้งในรูปของกราฟและสัญลักษณ์
- 15) สร้างภาพเคลื่อนไหวเพื่อแสดงกราฟของฟังก์ชันไซน์และสำรวจเอกลักษณ์

ตรีโกณมิติ

เรณูวัฒน์ พงษ์อุทธา (2550 หน้า 35) กล่าวว่าโปรแกรม GSP มีความสำคัญต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ดังนี้

- 1) การสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับเรขาคณิต ตรีโกณมิติ พีชคณิต แคลคูลัส และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับกลศาสตร์และวิชาศิลปะ
- 2) การนำเสนอเป็นรูปแบบการเคลื่อนที่ ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจและตื่นตัว สามารถทำความเข้าใจหรือหาคำตอบด้วยตนเองได้จากการสำรวจกิจกรรมต่าง ๆ
- 3) สามารถสร้างงานได้หลากหลายรูปแบบตามจินตนาการของผู้ใช้ การนำเสนอด้วยกราฟิกสวยงาม เพิ่มสีสันการนำเสนอด้วยสีพารามตริก (Parametric Color) และการออกแบบกิจกรรมได้ง่ายต่อการใช้งาน
- 4) มีฟังก์ชันคำนวณและฟังก์ชันต่าง ๆ สำหรับการสอนคณิตศาสตร์ ง่ายต่อการประยุกต์หรือดัดแปลงเพื่อประกอบการสอน
- 5) ผู้ใช้สามารถบูรณาการไปสู่กิจกรรมทางเรขาคณิตบนเว็บ (Web - based) ได้
- 6) สามารถสร้างรูปที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ได้ง่าย

1.3 กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ GSP

กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ The Geometer's Sketchpad (GSP) มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการจัดกิจกรรมการสอนและสนับสนุนให้ครูผู้สอนได้นำสื่อเทคโนโลยีมาช่วยในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะสามารถนำเสนอภาพเคลื่อนไหวที่อธิบายเนื้อหายาก ๆ ให้เกิดความเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว โดยที่โปรแกรม GSP จะช่วยทำให้ผู้เรียนสำรวจเนื้อหาและพัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเนื้อหาสาระต่าง ๆ ในวิชาคณิตศาสตร์ได้ เป็นสื่อที่ช่วยสร้างบรรยากาศของการเรียนที่ส่งเสริมให้มีการนำเสนอความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีการนำเสนอที่น่าตื่นตาตื่นใจซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ มีการซักถามและโต้ตอบ ตลอดจนช่วยให้นักเรียนตั้งข้อความคาดการณ์และหาข้อสรุปได้ด้วยตนเอง

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (Mathematical Achievement) หมายถึง ความสามารถทางด้านสติปัญญา (Cognitive Domain) ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิลสัน (จักรินทร์ สวาศรี. 2549 : 34 - 37 ; อ้างอิงมาจาก จันท์เพ็ญ เจริญประเสริฐ. 2543 : 23 ; อ้างอิงมาจาก Wilson. 1971 : 643 - 696) ได้จำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาไว้ 4 ระดับ คือ

2.1 ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ (Computation) พฤติกรรมในระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมที่อยู่ในระดับต่ำที่สุด แบ่งออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้

2.1.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง (Knowledge of Specific Facts)

คำถามที่วัดความสามารถในระดับนี้ จะเกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง ตลอดจนความรู้พื้นฐานซึ่งนักเรียนได้สั่งสมมาเป็นระยะเวลานานแล้ว

2.1.2 ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์และนิยาม (Knowledge of Terminology)

เป็นความสามารถในการระลึกหรือจำศัพท์และนิยามต่าง ๆ ได้ โดยคำถามอาจจะถามโดยตรง หรือโดยอ้อมก็ได้แต่ไม่ต้องอาศัยการคิดคำนวณ

2.1.3 ความสามารถในการใช้กระบวนการคิดคำนวณ (Ability to Carry Out Algorithms) เป็นความสามารถในการใช้ข้อเท็จจริงหรือนิยาม และกระบวนการที่ได้เรียนมาแล้ว มาคิดคำนวณตามลำดับขั้นตอนที่เคยเรียนมาแล้ว ข้อสอบวัดความสามารถด้านนี้ต้องเป็นโจทย์ง่าย คล้ายคลึงกับตัวอย่าง นักเรียนไม่ต้องพบกับความยุ่งยากในการตัดสินใจเลือกใช้กระบวนการ

2.2 ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นพฤติกรรมที่ใกล้เคียงกับพฤติกรรมระดับความรู้ ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ แต่ซับซ้อนกว่า แบ่งได้เป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

2.2.1 ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ (Knowledge of Concepts) เป็นความซับซ้อนกว่าความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง เพราะมโนคติเป็นนามธรรม ซึ่งประมวลจากข้อเท็จจริงต่าง ๆ ต้องอาศัยการตัดสินใจในการตีความหรือยกตัวอย่างของมโนคตินั้น โดยใช้คำพูดของตน หรือเลือกความหมายที่กำหนดให้ ซึ่งเขียนในรูปใหม่หรือยกตัวอย่างใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียน

2.2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎทางคณิตศาสตร์ และการสรุปอ้างอิงเป็นกรณีทั่วไป (Knowledge of Principles Rules and Generalization) เป็นความสามารถในการนำเอาหลักการ กฎ และความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ ไปสัมพันธ์กับโจทย์ปัญหา จนได้แนวทางในการ

แก้ปัญหาก็ได้ ถ้าคำถามนั้นเป็นคำถามเกี่ยวกับหลักการและกฎที่นักเรียนเพิ่งเคยพบเป็นครั้งแรกอาจจัดเป็นพฤติกรรม ในการวิเคราะห์ก็ได้

2.2.3 ความเข้าใจในโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ (Knowledge of Mathematical Structure) คำถามที่วัดพฤติกรรมระดับนี้ เป็นคำถามที่วัดเกี่ยวกับสมบัติของระบบจำนวนและโครงสร้างทางพีชคณิต

2.2.4 ความสามารถในการเปลี่ยนรูปแบบปัญหา จากแบบหนึ่งไปเป็นอีกแบบหนึ่ง (Ability to Transform Problem Elements From One Mode to Another) เป็นความสามารถในการแปลข้อความที่กำหนดให้ เป็นข้อความใหม่หรือภาษาใหม่ เช่น แปลจากภาษาพูดให้เป็นสมการซึ่งมีความหมายคงเดิม โดยไม่รวมถึงกระบวนการแก้ปัญห (Algorithms) หลังจากแปลแล้วอาจกล่าวได้ว่า เป็นพฤติกรรมที่ง่ายที่สุดของพฤติกรรมระดับความเข้าใจ

2.2.5 ความสามารถในการติดตามแนวของเหตุผล (Ability to Read and Interpret a Problem) ข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นนี้ อาจดัดแปลงมาจากข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นอื่น ๆ โดยให้นักเรียนอ่านและตีความโจทย์ปัญหาซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของข้อความ ตัวเลข ข้อมูลทางสถิติ หรือ กราฟ

2.3 การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหที่นักเรียนคุ้นเคย เพราะคล้ายกับปัญหาที่นักเรียนประสบอยู่ในระหว่างเรียน คือ แบบฝึกหัดที่นักเรียนต้องเลือกกระบวนการแก้ปัญหและดำเนินการแก้ปัญหได้โดยไม่ต้องอาศัยพฤติกรรมในระดับนี้ แบ่งออกเป็น 4 ชั้น คือ

2.3.1 ความสามารถในการแก้ปัญห ที่คล้ายกับปัญหาที่ประสบอยู่ในระหว่างเรียน (Ability to Solve Routine Problems) นักเรียนต้องอาศัยความสามารถในระดับความเข้าใจ และเลือกกระบวนการแก้ปัญหจนได้คำตอบออกมา

2.3.2 ความสามารถในการเปรียบเทียบ (Ability to make Comparisons) เป็นความสามารถในการคิดค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ชุด เพื่อสรุปการตัดสินใจ ซึ่งในการแก้ปัญหานั้น อาจต้องใช้วิธีการคิดคำนวณและจำเป็นต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งใช้ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล

2.3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล (Ability to Analyze Data) เป็นความสามารถในการตัดสินใจอย่างต่อเนื่องในการหาคำตอบจากข้อมูลที่กำหนดให้ ซึ่งอาจต้องอาศัยการแยกข้อมูลที่เกี่ยวข้องออกจากข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องมาพิจารณาว่า อะไรคือข้อมูลที่ต้องการเพิ่มเติม มีปัญหาอื่นใดบ้าง ที่อาจเป็นตัวอย่งในการหาคำตอบของปัญหาที่กำลังประสบอยู่ หรือ

ต้องแยกโจทย์ปัญหา ออกพิจารณาเป็นส่วน มีการตัดสินใจหลายครั้งอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ต้นจนได้คำตอบหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ

2.3.4 ความสามารถในการมองเห็นแบบลักษณะโครงสร้างที่เหมือนกัน และ การสมมาตร (Ability to Recognize Patterns Isomorphism and Symmetries) เป็นความสามารถที่ต้องอาศัยพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่การระลึกถึงข้อมูลที่กำหนดให้ การเปลี่ยนรูปปัญหา การกระทำกับข้อมูล และการระลึกถึงความสัมพันธ์ นักเรียนต้องสำรวจหาสิ่งที่คล้ายกันจากข้อมูลหรือสิ่งที่กำหนดจากโจทย์ปัญหาให้พบ

2.4 การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาที่นักเรียนไม่เคยเห็นหรือไม่เคยทำแบบฝึกหัดมาก่อน ซึ่งส่วนใหญ่เป็น โจทย์พลิกแพลง แต่ก็ยังอยู่ในขอบเขตเนื้อหาวิชาที่เรียน การแก้โจทย์ปัญหาดังกล่าวต้องอาศัยความรู้ที่ได้รับมารวมกับความคิดสร้างสรรค์ ผสมผสานกันเพื่อแก้ปัญหา พฤติกรรมระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมขั้นสูงสุดของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งต้องใช้สมรรถภาพสมองระดับสูง แบ่งเป็น 5 ชั้น ดังนี้

2.4.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาโจทย์ที่ไม่เคยประสมมาก่อน (Ability to Solve Routine Problems) คำถามในชั้นนี้เป็นคำถามที่ซับซ้อน ไม่มีในแบบฝึกหัด หรือตัวอย่างไม่เคยเห็นมาก่อน นักเรียนต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ผสมผสานกับความเข้าใจ มโนคติ นิยาม ตลอดจนทฤษฎีต่าง ๆ ที่เรียนมาแล้วเป็นอย่างดี

2.4.2 ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ (Ability to Discover Relationships) เป็นความสามารถในการจัดส่วนต่าง ๆ ที่โจทย์กำหนดใหม่ แล้วสร้างความสัมพันธ์ขึ้นใหม่ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาแทนการจำความสัมพันธ์เดิมที่เคยพบมาแล้ว มาใช้กับข้อมูลชุดใหม่เท่านั้น

2.4.3 ความสามารถในการสร้างข้อพิสูจน์ (Ability to Construct Proofs) เป็นความสามารถที่ควบคู่กับความสามารถในการสร้างข้อพิสูจน์ อาจเป็นพฤติกรรมที่มีความซับซ้อนน้อยกว่าพฤติกรรมในการสร้างข้อพิสูจน์ พฤติกรรมในชั้นนี้ต้องการให้นักเรียนสามารถตรวจสอบข้อพิสูจน์ว่าถูกต้องหรือไม่ มีตอนใดผิดบ้าง

2.4.4 ความสามารถในการสร้างสูตรและทดสอบความถูกต้องให้มีผลใช้ได้เป็นกรณีทั่วไป (Ability to Formulate and Validate Generalization) เป็นความสามารถในการค้นพบสูตร หรือกระบวนการแก้ปัญหา และพิสูจน์ว่าใช้เป็นกรณีทั่วไปได้

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 งานวิจัยในประเทศ

อำนาจ เชื้อบ่อคา (2547) ได้วิจัยผลการใช้โปรแกรม GSP ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการใช้โปรแกรม GSP กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียน นวมินทราชินูทิศสตรีวิทยา 2 เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร จำนวน 48 คน ดำเนินการทดลองโดยใช้แบบแผนการวิจัย แบบ One - Group Pretest - Posttest Design ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา หลังจากรับการสอนโดยใช้โปรแกรม GSP สูงกว่าก่อนได้รับการสอนด้วยโปรแกรม GSP อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

สันติ อธิพิณนาวกุล (2550) ได้ศึกษาผลการพัฒนาชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบสืบสวนสอบสวนโดยใช้โปรแกรม GSP เพื่อส่งเสริมความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 43 คน โรงเรียนสตรีวิทยา แขวงบวรนิเวศน์ เขตพระนคร จังหวัด กรุงเทพมหานคร ดำเนินการทดลองโดยใช้โปรแกรม GSP พบว่า ความคิดรวบยอดของนักเรียนหลังจากรับการสอน สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ภายหลังจากได้รับการสอนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพียรศิริ พิมพ์ทราย (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมบทเรียนโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนบึงมะลูวิทยา อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ 1 ห้องเรียน จำนวน 44 คน ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมบทเรียนโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.12 / 76.67 ค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index : E.I.) ของโปรแกรมบทเรียนที่พัฒนาขึ้น เท่ากับ 0.6106 แสดงว่า โปรแกรมบทเรียนทำให้นักเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นร้อยละ 61.06 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้โปรแกรมบทเรียนที่พัฒนาขึ้น มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 12 ข้อ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก 8 ข้อ

สุพิน ฟองจางวาง (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบความสามารถเชิงปริภูมิและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดยประยุกต์ใช้โปรแกรม GSP กับการสอนแบบปกติ ผู้วิจัยให้กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยประยุกต์ใช้โปรแกรม GSP และกลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถเชิงปริภูมิ เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยประยุกต์ใช้โปรแกรม GSP สูงกว่าการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิมล อยู่พิพัฒน์ (2551) ได้ศึกษาผลการใช้บทเรียนปฏิบัติการ โดยใช้โปรแกรม GSP ที่เน้นทักษะการเชื่อมโยง เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนไทรโยคมนตรีกาญจนบุรี อำเภไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 30 คน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ภายหลังจากได้รับการสอนโดยใช้บทเรียน GSP ที่เน้นทักษะการเชื่อมโยง เรื่อง การวัด สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.2 งานวิจัยต่างประเทศ

เลสเตอร์ (Lester. 1996 : 2343-A) ได้ศึกษาการสอนโดยใช้โปรแกรม GSP ที่มีผลต่อการเรียนเรขาคณิตของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย รัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา กลุ่มทดลองเรียนโดยใช้โปรแกรม GSP ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนตามปกติโดยการใช้ดินสอ ไม้โปรแทรกเตอร์และวงเวียน ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของผลการสอบหลังเรียนเกี่ยวกับความรู้ทางเรขาคณิตและการสร้าง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 และค่าเฉลี่ยของผลการสอบหลังเรียนเกี่ยวกับการตั้งข้อาคเดาทางเรขาคณิตของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

ยูซึฟ (Yousif. 1997:58) ได้ศึกษาผลของการใช้โปรแกรม GSP ที่มีต่อเจตคติทางเรขาคณิต ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ศึกษาวิชาเรขาคณิตพื้นฐานในโรงเรียนชั้นมัธยมศึกษาของรัฐ โอไอโอ ประเทศสหรัฐอเมริกา ปีการศึกษา 1996 - 1997 ตัวอย่างประชากรแบ่งเป็นกลุ่มทดลองซึ่งสอนโดยใช้โปรแกรม GSP จำนวน 2 ห้อง และกลุ่มควบคุมซึ่งสอนแบบปกติจำนวน 2 ห้อง พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีเจตคติทางเรขาคณิตหลังเรียน

สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และนักเรียนกลุ่มทดลองมีเจตคติทางเรขาคณิตสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จูลี (July. 2001 : 2060-A) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม GSP ที่มีต่อมโนทัศน์ทางเรขาคณิตในการสร้างรูป และวิเคราะห์รูป เรขาคณิตสองมิติและสามมิติ กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กระตุ้นให้นักเรียนสำรวจ อภิปราย และสร้างรูปด้วยตนเอง พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้โปรแกรม GSP มีมโนทัศน์ทางเรขาคณิตหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

แกคเคิร์ต (Gaeddert. 2001 : 48) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรม GSP และแบบปกติ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้โปรแกรม GSP มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังจากนั้นได้สำรวจความคิดเห็นผู้สอน นักเรียน และผู้ปกครองอีกครั้งพบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

เชอร์ (Scher. 2002 : 76 - 81) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบการสร้างรูปเรขาคณิตระหว่างการสร้างรูปในกระดาษและการสร้างรูปโดยใช้โปรแกรม GSP โดยการสังเกตและวิเคราะห์จากวีดิทัศน์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 8 คน เปรียบเทียบเป็นคู่ พบว่าการใช้โปรแกรม GSP ในการจัดการเรียนรู้ มโนทัศน์ทางเรขาคณิตส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ มโนทัศน์ทางเรขาคณิตของนักเรียนในเชิงบวก ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เรื่องเรขาคณิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บาฮาวานด์ (Baharvand. 2002 : 552) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลการสอนโดยใช้โปรแกรม GSP และการสอนแบบปกติที่มีต่อมโนทัศน์ทางเรขาคณิตและเจตคติต่อเรขาคณิต ของนักเรียนในระดับชั้นเรียนที่ 7 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้โปรแกรม GSP มีมโนทัศน์ทางเรขาคณิตและเจตคติต่อเรขาคณิตสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ เกี่ยวกับการจัดการสอนโดยใช้โปรแกรม GSP จะเห็นได้ว่าโปรแกรม GSP มีส่วนช่วยในการพัฒนาประสิทธิภาพของการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้ เห็นได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น นักเรียนเกิดจินตนาการ มีความรู้และความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น รวมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังการใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. รูปแบบการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย
5. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเสนา “เสนาประสิทธิ์” จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ปีการศึกษา 2556 จำนวน 9 ห้องเรียน มีนักเรียน 278 คน จัดนักเรียนแบบคละความสามารถ

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 33 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)

2. รูปแบบการวิจัย

รูปแบบการศึกษา เป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบบวัดก่อนและหลังการทดลองแบบกลุ่มเดียว มีรูปแบบการวิจัยดังนี้

กลุ่มทดลอง	O ₁	X	O ₂
------------	----------------	---	----------------

เมื่อ O₁ แทน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
 O₂ แทน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
 X แทน การจัดกิจกรรมโดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต

2.1 ตัวแปรของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีตัวแปรดังนี้

2.1.1 *ตัวแปรต้น* คือ การจัดกิจกรรมโดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต

2.1.2 *ตัวแปรตาม* ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

4. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย

4.1 แผนการจัดการเรียนรู้

4.1.1 ศึกษาหนังสือรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อกำหนดกรอบความคิดในการสร้างสื่อการเรียนรู้จากโปรแกรมเรขาคณิตพลวัต และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

4.1.2 ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต

4.1.3 วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีการสร้างสื่อการเรียนรู้จากโปรแกรมเรขาคณิตพลวัต

4.1.4 จัดทำแผนการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้จากโปรแกรมเรขาคณิตพลวัต

1) สร้างแผนการเรียนรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยเน้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ หาคำตอบ และสามารถสรุปองค์ความรู้ที่ได้ เพื่อใช้เป็นเหตุผลและข้อมูลประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ จากสื่อการเรียนรู้จากโปรแกรมเรขาคณิตพลวัต

2) จัดทำสื่อการเรียนรู้จากโปรแกรมเรขาคณิตพลวัต โดยศึกษาตัวอย่างจากหลาย ๆ สถานการณ์ในบทเรียน แล้วสร้างภาพเคลื่อนไหวแสดงองค์ประกอบของเหตุการณ์ต่าง ๆ ให้มีความสอดคล้องกับตัวอย่างในบทเรียน

4.1.5 นำแผนการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้จากโปรแกรมเรขาคณิตพลวัต ให้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการค้นคว้าอิสระตรวจสอบและให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงแก้ไข

4.1.6 นำแผนการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้จากโปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เสนอผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบความตรงของเนื้อหาแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

4.1.7 นำแผนการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้จากโปรแกรมเรขาคณิตพลวัต ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อปรับปรุงแก้ไข

4.1.8 นำแผนการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้จากโปรแกรมเรขาคณิตพลวัต ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.2.1 ศึกษาเทคนิควิธีการสร้างแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเอกสารตำราที่เกี่ยวข้อง

4.2.2 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ของเนื้อหาวิชา เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนนตอบผิดหรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน

4.2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการค้นคว้าอิสระตรวจสอบและให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความ

ตรงเชิงเนื้อหา ด้วยค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence : IOC) โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้และข้อคำถามในแบบทดสอบเป็นรายชื่อ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญพิจารณาให้คะแนนตามเกณฑ์ ดังนี้

คะแนน +1 สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

คะแนน 0 สำหรับข้อสอบที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

คะแนน -1 สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าไม่สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

4.2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเสนา “เสนาประสิทธิ์” จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ปีการศึกษา 2556 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและเคยเรียนเรื่อง ความน่าจะเป็นมาแล้ว จำนวน 22 คน

4.2.6 นำคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาวิเคราะห์ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) และหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรของ คูเดอร์- ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) ที่ 20 ได้ค่าความยาก อยู่ระหว่าง 0.32 – 0.77 ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.45 – 0.75 และค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.95

4.2.7 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วไปพิมพ์ให้เป็นฉบับสมบูรณ์ แล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเสนา “เสนาประสิทธิ์” จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ปีการศึกษา 2556 จำนวน 33 คน

5. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1 ก่อนการทดลองชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงวัตถุประสงค์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และทำความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากโปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เรื่อง ความน่าจะเป็น

5.2 ประเมินก่อนเรียนโดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.3 ดำเนินการสอนโดยใช้สื่อการเรียนรู้จากโปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เรื่อง ความน่าจะเป็น

5.4 ประเมินหลังเรียนโดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

6.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้การทดสอบค่าที

6.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และการทดสอบค่าที



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัตเรื่อง ความน่าจะเป็น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเสนา “เสนาประสิทธิ์” จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยโดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เรื่องความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เรื่อง ความน่าจะเป็น

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยพิจารณาคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเสนา “เสนาประสิทธิ์” ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 33 คน ปรากฏผลดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เรื่อง ความน่าจะเป็น

กลุ่ม	n	\bar{x}	S	\bar{d}	S_d	t
ก่อนเรียน	33	9.12	3.276	13.39	4.763	16.155*
หลังเรียน	33	22.52	4.452			

*p < .05

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัตหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เรื่อง ความน่าจะเป็น กับเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยพิจารณาคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 33 คน โดยใช้การทดสอบค่าที่ปรากฏผลดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เรื่อง ความน่าจะเป็น กับเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70

n	\bar{x}	S	μ	t
33	22.52	4.763	21	1.833*

*p < .05

จากตารางที่ 4.2 พบว่า นักเรียนได้คะแนนสอบเฉลี่ย 22.52 คะแนน คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 75.06 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์คะแนนเฉลี่ย 21.00 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงจัดว่าอยู่ในเกณฑ์ดี (ต่ำกว่า ร้อยละ 50 คือ ปรับปรุง, ระหว่างร้อยละ 50 - 59 คือ พอใช้, ระหว่างร้อยละ 60 - 69 คือ ปานกลาง, ระหว่างร้อยละ 70 - 79 คือ ดี และ ตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป คือ ดีมาก)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เรื่อง ความน่าจะเป็น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเสนา “เสนา ประสิทธิ์” จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผู้วิจัยขอกล่าวถึง สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลัง การจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3

1.1.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังการจัดการ เรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70

1.2 สมมุติฐานการวิจัย

1.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต สูงกว่าก่อนเรียน

1.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต สูงกว่าเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70

1.3 วิธีดำเนินการวิจัย

1.3.1 **กลุ่มตัวอย่าง** คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 33 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่มจากประชากร

1.3.2 **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน

1.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

- 1) ก่อนการทดลองชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงวัตถุประสงค์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และทำความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากโปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เรื่อง ความน่าจะเป็น
- 2) ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน
- 3) ดำเนินการสอนโดยใช้สื่อการเรียนรู้จากโปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เรื่อง ความน่าจะเป็น
- 4) หลังการทดลองให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน

1.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และการทดสอบค่าที

1.4 ผลการวิจัย

1.4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัตหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต สูงกว่าเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. อภิปรายผล

จากการวิจัยทดลองใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัตหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก

2.1.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต ในบทเรียนเรื่อง ความน่าจะเป็น จะมีตัวอย่างที่เป็นทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวแสดงองค์ประกอบของเหตุการณ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น ภาพเคลื่อนไหวจะแสดงขั้นตอนของการทดลองสุ่มในแต่ละแบบอย่างค่อยเป็นค่อยไป ซึ่งช่วยให้นักเรียนได้เห็นภาพรวมของสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น มีความรู้และ

ความเข้าใจในบทเรียน สามารถหาเหตุผลมาสนับสนุนคำตอบของตนเองในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อำนาง เชื้อบ่อคา (2547), เพียรศิริ พิมพ์ทราย (2551) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนโดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัตสูงกว่าก่อนเรียน

2.1.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต ซึ่งเป็นสื่อที่ประกอบด้วย ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว การนำเสนอเป็นรูปแบบการเคลื่อนไหว ที่ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความ สนใจและตื่นเต้น สามารถทำความเข้าใจหรือหาคำตอบด้วยตนเองได้จากการสำรวจกิจกรรมต่าง ๆ (เรณูวัฒน์ พงษ์อุทธา, 2550 : 35) ประกอบกับเนื้อหาในบทเรียนเป็นเรื่องเกี่ยวกับเหตุการณ์ใน ชีวิตประจำวัน ซึ่งมีส่วนช่วยให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ความเข้าใจกับส่วนของเนื้อหาได้ ทำใบงานที่ครูกำหนดให้ได้ถูกต้อง สามารถนำความรู้ที่ได้มาใช้เป็นเหตุผลและข้อมูลประกอบการ ตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้อง กับผลการวิจัยของวิมล อยู่พิพัฒน์ (2551) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียน โดย ใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัตสูงกว่าก่อนเรียน

2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น หลังการจัดการ เรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต สูงกว่าเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70 ทั้งนี้เนื่องจาก การ จัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต ทำให้นักเรียนเกิดความรู้และความเข้าใจในแต่ละ เหตุการณ์จากสถานการณ์ต่าง ๆ ในบทเรียน โดยผ่านการมองภาพเคลื่อนไหว เช่น การทดลองสุ่ม หยิบลูกบอลแต่ละสีออกจากกล่อง โดยลูกบอลจะเคลื่อนไหวนอกจากกล่องทีละลูกตามลักษณะการ สุ่มหยิบ หรือการสุ่มหมุนเข็มบนเป็นตัวเลขทั้งสองเป็น โดยเข็มทั้งสองจะหมุนแล้วหยุดที่ตัวเลข ใดตัวเลขหนึ่ง ทำให้ได้ตัวเลขเป็นคู่ ๆ แล้วจึงกำหนดการหาค่าความน่าจะเป็นในแบบต่าง ๆ เป็น ต้น ซึ่งเป็นตัวช่วยให้เกิดทักษะกระบวนการคิด จินตนาการ จนนำไปสู่การคาดเดาคำตอบล่วงหน้า ได้ โดยครูคอยเสริมคำแนะนำให้นักเรียนเชื่อมโยงความคิดที่ได้กับเนื้อหาสาระสำคัญของบทเรียน เมื่อนักเรียนได้เรียนรู้ในหลาย ๆ สถานการณ์ จึงเข้าใจและสามารถแยกแยะความแตกต่างของ รูปแบบในแต่ละสถานการณ์ของความน่าจะเป็นได้ สามารถแก้ปัญหาจากโจทย์โดยเขียนผลลัพธ์ที่ อาจเกิดขึ้นได้ในรูปแผนภาพต้นไม้ รวมทั้งหาเหตุการณ์ที่สนใจและค่าความน่าจะเป็นได้

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการการนำผลการวิจัยไปใช้

ครูผู้สอนควรใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดข้อสงสัย หรือประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการทดลองส้อมในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การศึกษาค้นคว้า ทดลองและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์

3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต ในเนื้อหา คณิตศาสตร์อื่น ๆ และระดับชั้นอื่น ๆ ต่อไป

3.2.2 การสำรวจ การสร้างข้อความคาดการณ์ การให้เหตุผลแบบอุปนัย ควรมี การศึกษาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เพื่อทราบถึงความคิดเห็นของนักเรียนและเป็นแนวทางในการพัฒนา กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัตต่อไป



บรรณานุกรม

- ชมเดือน กองจันทร์ (2553) “การใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่สร้างเสริมมโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง สี่เหลี่ยม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
- บุปผา จารุพันธ์ (2552) “ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนตะกั่วป่า “เสนาอนุถูล” จังหวัดพังงา” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- เพชรศิริ พิมพ์ทราย (2551) “การพัฒนาโปรแกรมบทเรียน โดยใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1” วิทยานิพนธ์การศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- วิมล อยู่พิพัฒน์ (2551) “บทเรียนปฏิบัติการ โดยใช้โปรแกรม GSP (Geometer’s Sketchpad) ที่เน้นทักษะการเชื่อมโยง เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- ศุภวัลย์ ภูประเสริฐ (2552) “ผลการใช้บทเรียนปฏิบัติการ โดยใช้โปรแกรม GSP ที่เน้นทักษะการเชื่อมโยง สาระเรขาคณิต กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
- สิริณัฐ์ ประจิมทิศ (2553) “การศึกษาคำเข้าใจในมโนคติทางคณิตศาสตร์เรื่องจำนวนเต็ม โดยใช้สถานการณ์จริงและโปรแกรม The Geometer’s Sketchpad เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น

- สุพิน พองจางวาง (2551) “การเปรียบเทียบความสามารถเชิงปริภูมิและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดยประยุกต์ใช้โปรแกรม GSP กับการสอนปกติ” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
- อำนาจ เชื้อบ่อคา (2547) “ผลการใช้ GSP ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา การมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- Baharvand, Mohsen. (2002). *A Comparison of the Effectiveness of Computer-Assisted Instruction Versus Traditional Approach to Teaching Geometry*. Masters Abstracts International. 40(3) : 552 ; June, 2002.
- July, Raquel Andrea. (2001). *Thinking in Three Dimensions : Exploring Students' Geometry Thinking and Spatial Ability with Geometer's Sketchpad*. Dissertation Abstracts International. 62(6) : 2060-A ; December, 2001.
- Lester, Margaret Lynn. (1996). *The Effects of The Geometer's Sketchpad Software on Achievement of Geometric Knowledge of High School Geometry Student*. Dissertation Abstracts International. 57(6) : 2343-A.
- Scher, Daniel P. (2002). *Student's Conceptions of Geometry in a Dynamic Geometry Software Environment*. New York University, United State of America, 2003. Dissertation Abstract Online. Retrieve on 2002, June 10. from : <http://www.ERIC:EJ520681>.
- Yousif, Adil E. (1997). *The Effect of Geometer's Sketchpad on the Attitude toward Geometry of High School Students*. Doctoral Dissertation, Ohio University. United State of America, 1997.



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัย

สกลนครราชภัฏ



ภาคผนวก ก

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็น

- วันนี้ฝนจะตกหรือไม่
 - โอกาสที่หนูจะถูกรางวัลที่ 1
 - การแข่งขันตะกร้อระหว่างทีมไทยกับทีมมาเลเซีย คาดว่าทีมไทยจะชนะ 2 ต่อ 1
 - โอกาสที่เหรียญจะเกิดหัวจากการโยนเหรียญห้าบาท 1 เหรียญ 1 ครั้ง
4. ครูเชื่อมโยงข้อสรุปที่ได้ในข้อ 4 ไปสู่ “ความหมายของความน่าจะเป็น” ของเหตุการณ์ ดังนี้ ความน่าจะเป็น คือจำนวนที่แสดงให้ทราบว่าเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งมีโอกาสเกิดขึ้นมากหรือน้อยเพียงใด
 5. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 4-5 คน ช่วยกันพิจารณาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกิจกรรม “คิดอย่างไร” และกิจกรรม “ได้เปรียบหรือไม่” โดยให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นและพิจารณาความสมเหตุสมผล แล้วส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอ จากกิจกรรม “คิดอย่างไร” ครูใช้การถามตอบให้นักเรียนสรุปเพิ่มเติมว่า การทราบว่าเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งมีโอกาสเกิดขึ้นได้มากน้อยเพียงใดจะมีประโยชน์มากต่อการตัดสินใจซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ส่วนกิจกรรม “ได้เปรียบหรือไม่” สรุปได้ว่าการผู้เล่นเกมจะได้เปรียบหรือเสียเปรียบ ขึ้นกับกติกาและอุปกรณ์ในการเล่น การทราบความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จะช่วยทำให้เราารู้ได้ว่าการเล่นแต่ละครั้ง เราได้เปรียบหรือเสียเปรียบ และตัดสินใจได้ว่าควรที่จะเล่นหรือไม่เล่นในเกมนั้น
 6. นักเรียนและครูช่วยกันสรุปความหมายของความน่าจะเป็นอีกครั้ง
 7. ครูแนะนำให้นักเรียนไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากห้องปฏิบัติการกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วัตถุประสงค์ สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

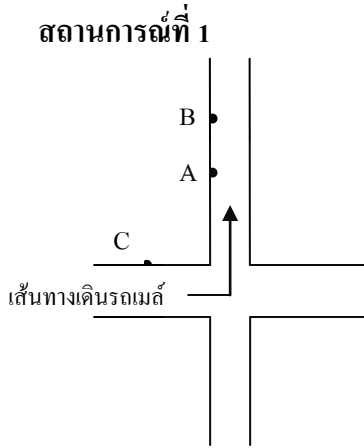
1. ไปกิจกรรม คิดอย่างไร และกิจกรรมได้เปรียบหรือไม่
2. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของ สสวท.
3. ห้องปฏิบัติการกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การวัดผลและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถาม	1. ตอบคำถามได้ถูกต้อง
2. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม	2. ให้ความร่วมมือ ตั้งใจร่วมกิจกรรม
3. ทำใบงาน	3. ทำใบงานได้ถูกต้องไม่ต่ำกว่า 80%
4. ทำแบบฝึกหัด	4. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องไม่ต่ำกว่า 80%

กิจกรรม คิดอย่างไร

ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้



จากแผนผัง บ้านของก้องอยู่ในซอยตรงจุด A ทุกเช้าก้องจะเดินออกมาขึ้นรถเมล์ที่ป้ายตรงจุด B บางวันก็ต้องรอนานมาก เพราะรถเมล์ขาดระยะ และคนแน่นเบียดขึ้นไม่ได้ วันนี้ก้องขึ้นรถเมล์อยู่ป้ายตรงจุด B ประมาณ 15 นาที จึงเดินย้อนกลับไปทางมุมถนน เพื่อไปรอที่ป้ายก่อนหน้าตรงจุด C ก้องคิดอย่างไร จึงทำเช่นนั้น

.....

สถานการณ์ที่ 2

วันนี้เป็นวันหยุด แก้วตากเสื้อผ้าบนราวตั้งแต่เช้า ประมาณเที่ยง แก้วเห็นฟ้าครึ้มและลมพัดแรง แก้วจึงเดินไปเก็บเสื้อผ้าที่ตากไว้เข้ามาฝั่งในบ้าน แก้วคิดอย่างไรจึงทำเช่นนั้น

.....

สถานการณ์ที่ 3

อ้อกำลังจะสอบเข้าเรียนต่อชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จึงไปสมัครเข้าสอบไว้ที่โรงเรียน ก และ โรงเรียน ข ใกล้เคียงวันสอบอ้อไปคุยยอดผู้สมัครสอบของโรงเรียนทั้งสอง โรงเรียน ก มีผู้สมัครสอบ 405 คน รับเข้าเรียน 120 คน โรงเรียน ข มีผู้สมัครสอบ 492 คน รับเข้าเรียน 180 คน วันสอบอ้อไปสอบที่โรงเรียน ข อ้อคิดอย่างไรจึงทำเช่นนั้น

.....

สถานการณ์ที่ 4

ปัจจุบันทางราชการได้รณรงค์โครงการเมาไม่ขับ นักเรียนคิดว่าทางราชการมีเหตุผลอย่างไรจึงทำเช่นนั้น

.....

คำตอบกิจกรรม “คิดอย่างไร”

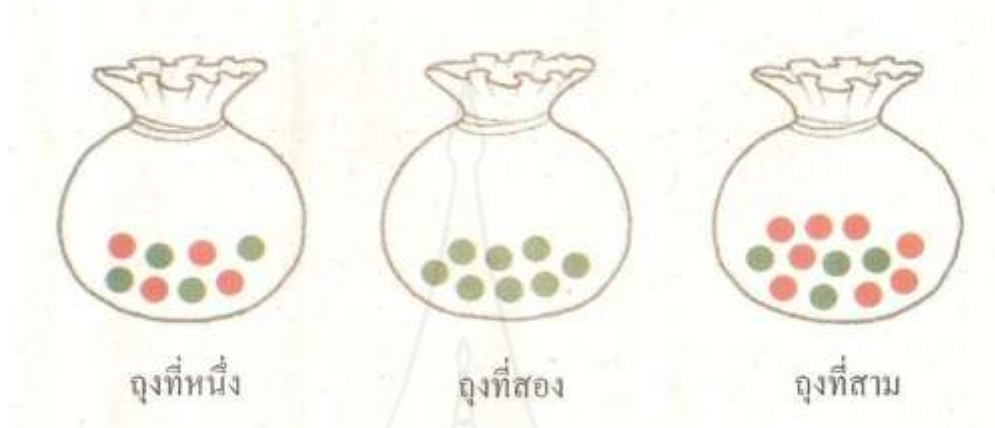
- สถานการณ์ 1 ก้องคิดว่ามีโอกาที่จะขึ้นรถเมล์ที่ป้ายตรงจุด C ได้มากกว่าที่ป้ายตรงจุด B
- สถานการณ์ 2 แก้วคิดว่ามีโอกาที่ฝนจะตกในเวลาอันใกล้
- สถานการณ์ 3 อ้อคิดว่ามีโอกาที่จะเข้าเรียนได้ในโรงเรียน ข มากกว่าในโรงเรียน ก
- สถานการณ์ 4 คนเมาแล้วขับรถมีโอกาเกิดอุบัติเหตุสูง



กิจกรรม ได้เปรียบหรือไม่

ให้นักเรียนพิจารณากิจกรรมต่อไปนี้

มีถุง 3 ถุงที่บรรจุลูกแก้วสีต่าง ๆ กัน ดังรูป



ที่มา : หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ หน้า 35

นึกกับน้อยเล่นเกมโดยผลัดกันหลับตาหยิบลูกแก้วจากในถุงใดถุงหนึ่งมา 1 ลูก เมื่อหยิบดูสีแล้วใส่คืนถุงเดิม โดยมีเงื่อนไขในการเล่นดังนี้

ถ้านิดหยิบได้ลูกแก้วสีแดง ได้ 1 คะแนน หยิบได้ลูกแก้วสีเขียว ได้ 0 คะแนน

ถ้าน้อยหยิบได้ลูกแก้วสีเขียว ได้ 1 คะแนน หยิบได้ลูกแก้วสีแดง ได้ 0 คะแนน

1. นิดหยิบลูกแก้วจากถุงใด จึงจะมีโอกาสชนะมากกว่า จงอธิบาย

.....

.....

2. น้อยหยิบลูกแก้วจากถุงใด จึงจะมีโอกาสชนะมากกว่า จงอธิบาย

.....

.....

3. นิดหยิบลูกแก้วจากถุงใด จึงจะไม่มีโอกาสชนะ

.....

.....

4. ถ้าต้องการให้นิดและน้อยมีโอกาสชนะเท่ากัน ควรให้หยิบลูกแก้วจากถุงใด

.....

.....

คำตอบกิจกรรม “ได้เปรียบหรือไม่”

1. ถุงที่สาม เพราะในถุงมีลูกแก้วสีแดงมากกว่าลูกแก้วสีเขียว
2. ถุงที่สอง เพราะในถุงมีลูกแก้วสีเขียวอย่างเดียว
3. ถุงที่สอง
4. ถุงที่หนึ่ง



แผนการจัดการเรียนรู้ 2

วิชา ค23102 คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ จำนวน 5 ชั่วโมง

สาระสำคัญ การทดลองสุ่ม คือ การกระทำที่เราทราบว่าผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นมีอะไรบ้าง แต่ไม่สามารถบอกได้อย่างถูกต้องแน่นอนว่าจะเกิดผลอะไรจากผลทั้งหมดที่เป็นไปได้เหล่านั้น

เหตุการณ์ คือ ผลบางอย่างที่เราสนใจจากการทดลองสุ่ม

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ : นักเรียนสามารถ

1. บอกได้ว่าสถานการณ์ที่กำหนดให้สถานการณ์ใดเป็นการทดลองสุ่ม
2. บอกผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มที่กำหนดให้
3. บอกผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่กำหนดให้

ด้านทักษะ / กระบวนการ : นักเรียนมีความสามารถ

1. ในการใช้เหตุผล
2. ในการสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ :

1. มีความรับผิดชอบ
2. เป็นคนช่างสังเกต
3. ทำงานเป็นระเบียบ
4. มีความร่วมมือ
5. มีความละเอียดรอบคอบ

สาระการเรียนรู้

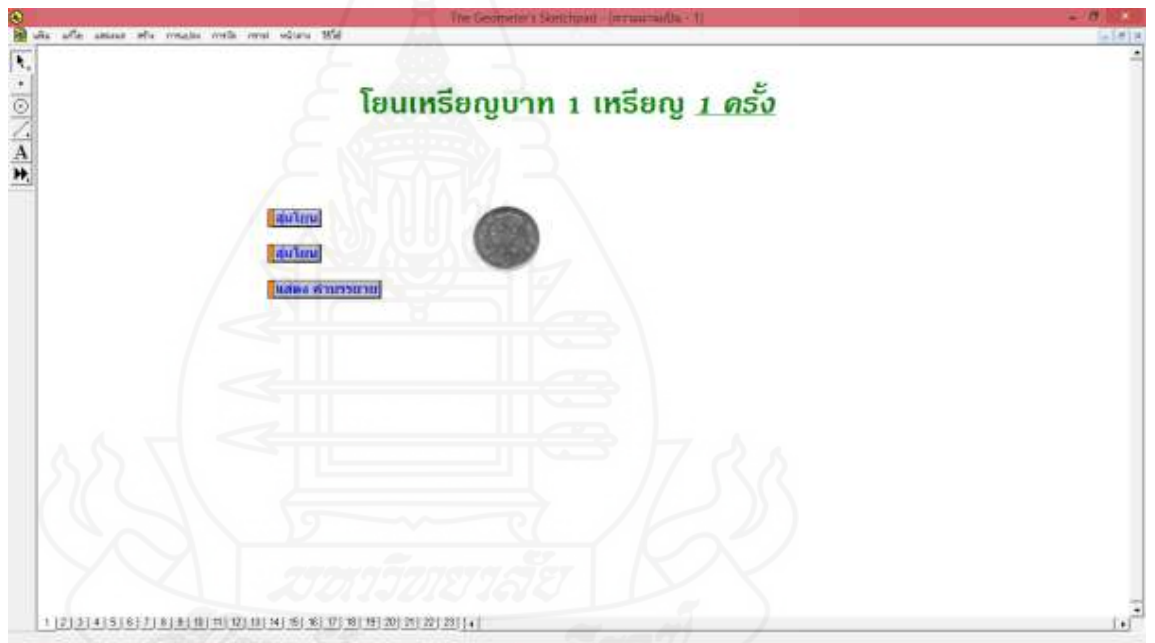
การทดลองสุ่ม (Random Experiment) คือ การกระทำที่เราทราบว่าผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นมีอะไรบ้าง แต่ไม่สามารถบอกได้อย่างถูกต้องแน่นอนว่าจะเกิดผลอะไรจากผลทั้งหมดที่เป็นไปได้เหล่านั้น

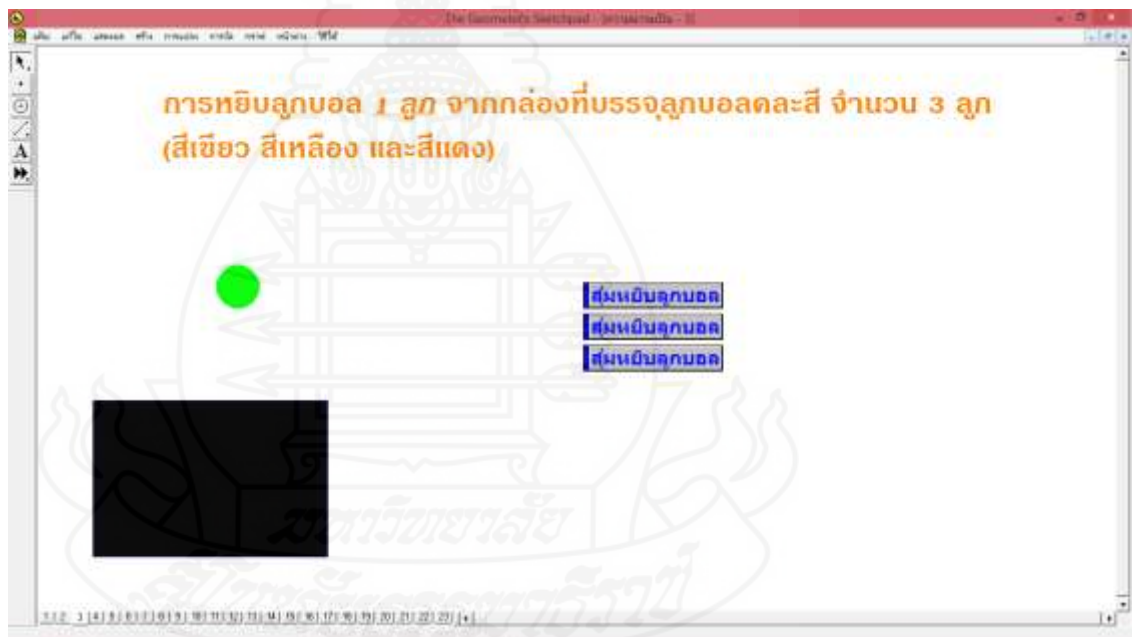
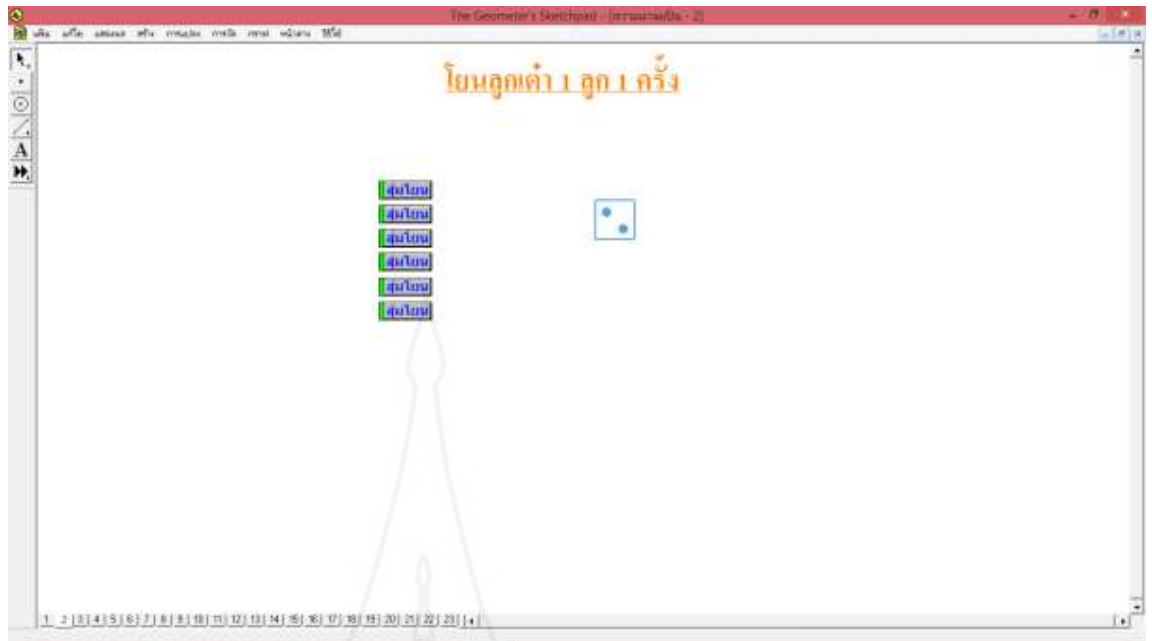
เหตุการณ์ (Events) คือ ผลบางอย่างที่เราสนใจจากการทดลองสุ่ม

กิจกรรมการเรียนการสอน

(ชั่วโมงที่ 1)

1. นำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้การถามตอบทบทวนเกี่ยวกับความหมายของความน่าจะเป็น
2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ และเรื่องที่จะเรียน
3. นักเรียนพิจารณากิจกรรมต่อไปนี้ จากสื่อโปรแกรม GSP ที่ละกิจกรรม
 - โยนเหรียญ 1 เหรียญ 1 ครั้ง
 - ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง
 - หยิบลูกบอล 1 ลูกจากกล่องทึบ ซึ่งมีลูกบอลสีแดง สีเขียว และสีเหลือง





ครูใช้การถามตอบให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ว่ากิจกรรมหรือการกระทำดังกล่าว นักเรียนสามารถบอกได้หรือไม่ว่าผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นมีอะไรบ้าง และบอกได้หรือไม่ว่าจะเกิดผลลัพธ์ใดแน่ๆ

- จากกิจกรรมในข้อ 3 ครูใช้การถามตอบเชื่อมโยงไปสู่ข้อสรุปเป็นความหมายของการทดลองสุ่ม ดังนี้

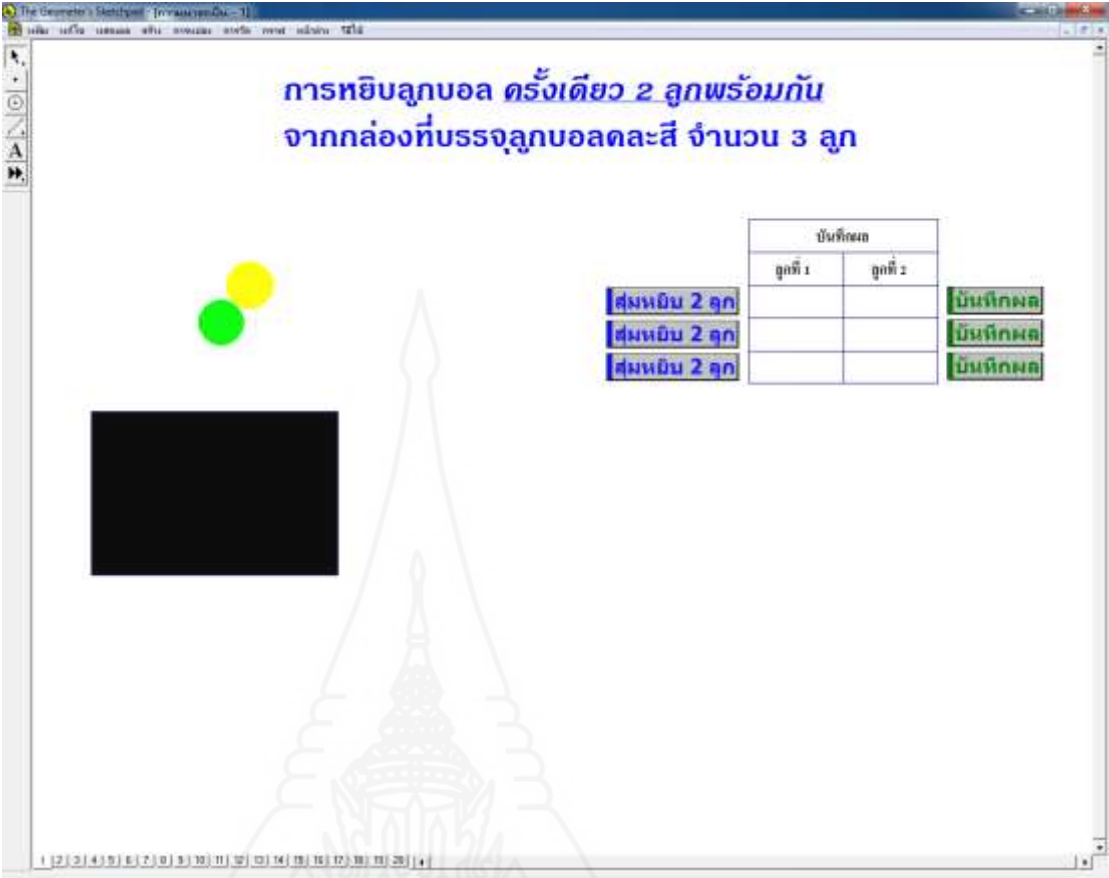
การทดลองสุ่ม คือ การกระทำที่เราทราบว่าผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นมีอะไรบ้าง แต่ไม่สามารถบอกได้อย่างถูกต้องแน่นอนว่าจะเกิดผลอะไรจากผลทั้งหมดที่เป็นไปได้เหล่านั้น

5. นักเรียนจับคู่ช่วยกันพิจารณาสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ สถานการณ์ใดเป็นการทดลองสุ่ม ดังนี้
 - การออกรางวัลสลากกินแบ่งรัฐบาล (เป็น)
 - การเสี่ยงเข็มฉี (เป็น)
 - การเดินทางไปโรงเรียน (ไม่เป็น)
 - การจับสลากของขวัญปีใหม่ (เป็น)
 - การสำรวจเพศของบุตรในครอบครัวหนึ่ง (เป็น)
 - การถอนเงินจากธนาคาร (ไม่เป็น)
6. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 1 เรื่อง การทดลองสุ่ม

(ชั่วโมงที่ 2)

1. หลังจากนักเรียนทำใบงานเสร็จแล้ว ครูสุ่มนักเรียนออกมาเฉลย เพื่อนนักเรียนและครูตรวจสอบความถูกต้อง
2. ครูใช้กิจกรรมในใบงานที่ 1 และการถามตอบให้นักเรียนช่วยกันบอกผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจและเชื่อมโยงไปสู่ข้อสรุปเป็นความหมายของเหตุการณ์ ดังนี้
เหตุการณ์ คือ ผลลัพธ์ที่เราสนใจจากการทดลองสุ่ม (ใช้ E แทนเหตุการณ์ ฉะนั้นจำนวนผลลัพธ์ในเหตุการณ์ แทนด้วย $n(E)$)
3. ครูยกตัวอย่างการทดลองหยิบลูกบอล 2 ลูกจากกล่องทึบ ซึ่งมีลูกบอลทั้งหมด 3 ลูก คือ สีแดง สีเขียว และสีเหลือง และใช้การถามตอบให้นักเรียนบอกผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มนั้น และบอกเหตุการณ์ที่ครูกำหนด โดยครูใช้สื่อ โปรแกรม GSP ประกอบการอธิบายและตรวจสอบความถูกต้อง

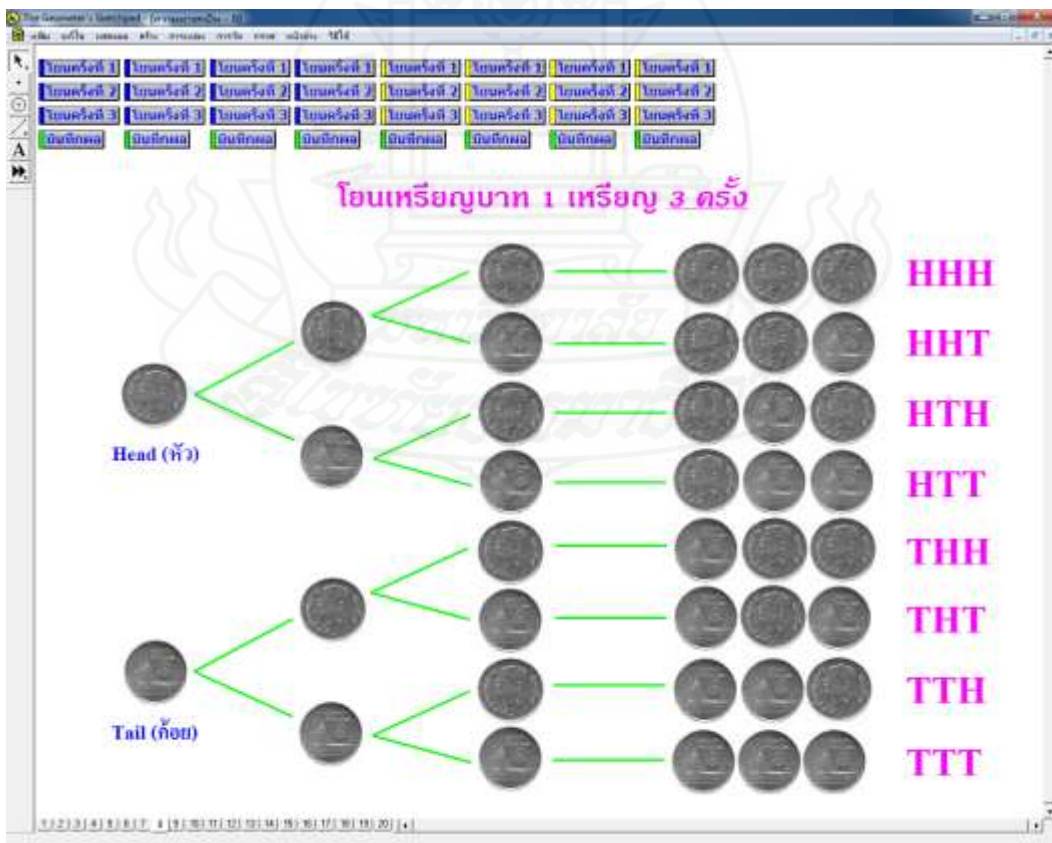
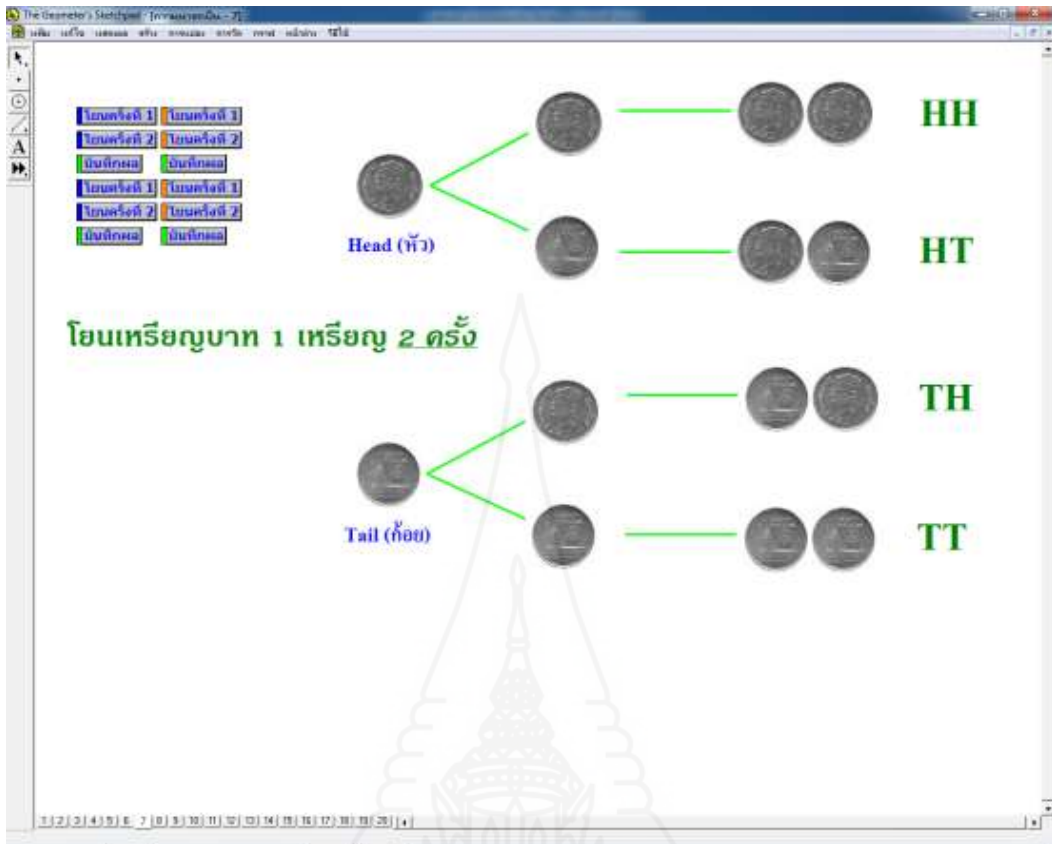
**การทียบลูกบอล ดั่งเดียว 2 ลูกพร้อมกัน
จากกล่องที่บรรจุลูกบอลดละสี จำนวน 3 ลูก**



บันทึกผล		
ลูกที่ 1	ลูกที่ 2	
สุ่มหยิบ 2 ลูก		บันทึกผล
สุ่มหยิบ 2 ลูก		บันทึกผล
สุ่มหยิบ 2 ลูก		บันทึกผล

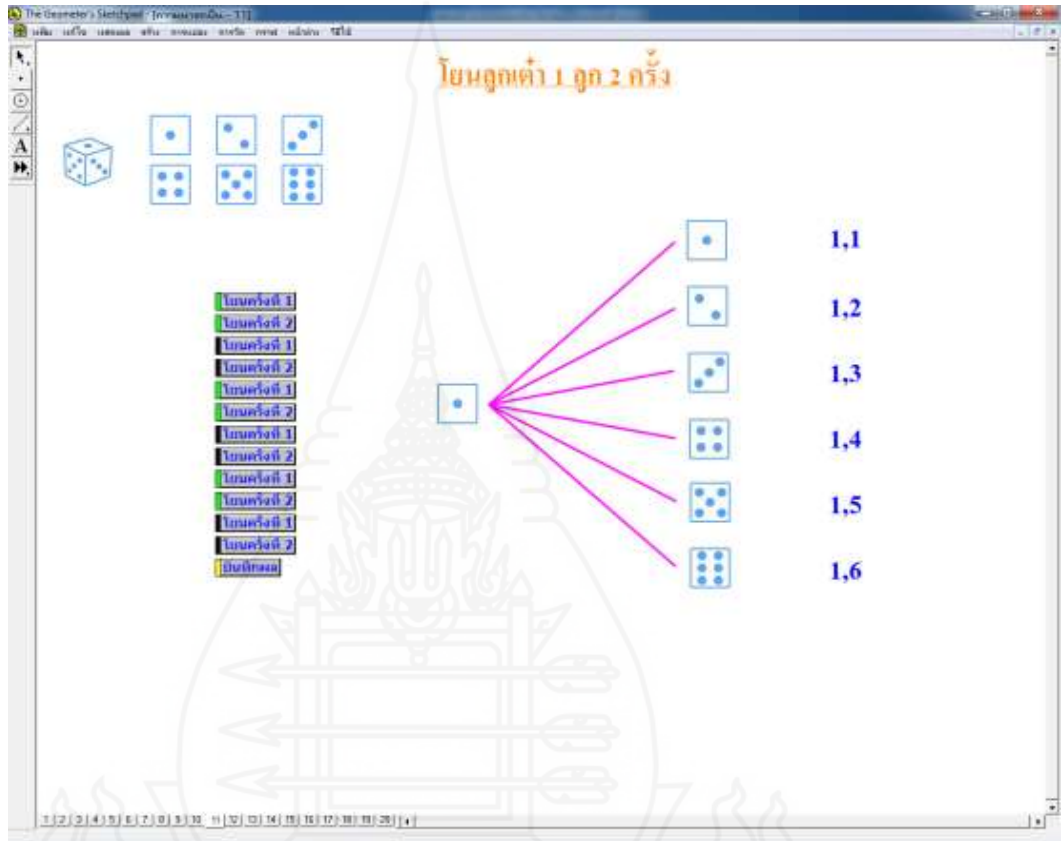
(ชั่วโมงที่ 3)

- ครูยกตัวอย่างการทดลองสุ่มเพิ่มเติมและใช้การถามตอบให้นักเรียนบอกผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มนั้น และบอกเหตุการณ์ที่ครูกำหนด โดยครูใช้สื่อโปรแกรม GSP ประกอบการอธิบายและตรวจสอบความถูกต้อง โดยมีตัวอย่างดังนี้
 - การโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 2 ครั้ง
 - การโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 3 ครั้ง



(ชั่วโมงที่ 4)

1. ครูยกตัวอย่าง การทอดลูกเต๋า 1 ลูก 2 ครั้ง การทดลองสุ่มเพิ่มเติมและใช้การถามตอบให้นักเรียนบอกผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มนั้น และบอกเหตุการณ์ที่ครูกำหนด โดยครูใช้สื่อโปรแกรม GSP ประกอบการอธิบายและตรวจสอบความถูกต้อง



(ชั่วโมงที่ 5)

1. ครูยกตัวอย่างการทดลองสุ่มเพิ่มเติมและใช้การถามตอบให้นักเรียนบอกผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มนั้น และบอกเหตุการณ์ที่ครูกำหนด โดยครูใช้สื่อโปรแกรม GSP ประกอบการอธิบายและตรวจสอบความถูกต้อง โดยมีตัวอย่างดังนี้
 - การจัดการแข่งขันฟุตบอลสโมสร 5 ทีม
 - การหมุนเข็มบนเป็นตัวเลข

การแข่งขันฟุตบอลสโมสร ประเทศอังกฤษ จำนวน 5 ทีม แบบพบกันหมดนัดเดียว

แมนเชสเตอร์ ยูไนเต็ด เชลซี อาร์เซนอล แมนเชสเตอร์ ซิตี้ ลิเวอร์พูล

เกมแรก 1
 เกมแรก 2
 เกมแรก 3
 เกมแรก 4
 ขอนับที่กผล

บันทึกผล	
แมนยูฯ	เชลซี
แมนยูฯ	อาร์เซนอล
แมนยูฯ	แมนซิตีฯ
แมนยูฯ	ลิเวอร์พูล
เชลซี	อาร์เซนอล
เชลซี	แมนซิตีฯ
เชลซี	ลิเวอร์พูล
อาร์เซนอล	แมนซิตีฯ
อาร์เซนอล	ลิเวอร์พูล
แมนซิตีฯ	ลิเวอร์พูล

การหมุนเข็มที่เป็นตัวเลขพร้อมกัน

เลขหมุน

ขอนับที่กผล

4,-5	1,-5	-3,-5	-2,-5
4,8	1,8	-3,8	-2,8
4,-7	1,-7	-3,-7	-2,-7
4,6	1,6	-3,6	-2,6

2. นักเรียนทำใบงานที่ 2 เรื่อง เหตุการณ์ เสร็จแล้วสุ่มนักเรียนออกมาเฉลย เพื่อนนักเรียนและครูตรวจสอบความถูกต้อง
3. นักเรียนช่วยกันสรุปความหมายของการทดลองสุ่ม และเหตุการณ์อีกครั้ง
4. นักเรียนทำแบบฝึกหัด 2.2 หน้าที่ 48 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ
5. ครูแนะนำให้นักเรียนไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากห้องปฏิบัติการกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วัสดุอุปกรณ์ สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อโปรแกรม GSP
2. ใบงาน เรื่องการทดลองสุ่ม
3. ใบงาน เรื่องเหตุการณ์
4. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของ สสวท.
5. ห้องปฏิบัติการกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การวัดผลและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถาม	1. ตอบคำถามได้ถูกต้อง
2. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม	2. ให้ความร่วมมือ ตั้งใจร่วมกิจกรรม
3. ทำใบงาน	3. ทำใบงานได้ถูกต้องไม่ต่ำกว่า 80%
4. ทำแบบฝึกหัด	4. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องไม่ต่ำกว่า 80%

ใบงานที่ 1 เรื่อง การทดลองสุ่ม

จงเขียนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มต่อไปนี้

1. โยนเหรียญหนึ่งบาท 1 อัน 2 ครั้ง

.....
 หยิบลูกแก้ว 2 ลูกพร้อมกันจากขวดโหลซึ่งมีลูกแก้ว สีแดง สีเขียว สีดำ และสีขาว ขนาดเท่า ๆ กันอย่างละ 1 ลูก

2. การแข่งขันบาสเกตบอลซึ่งจัดการแข่งขันแบบพบกันหมด และมีทีมส่งเข้าแข่งขัน 5 ทีมคือ

ทีมสีแดง เหลือง ฟ้า ม่วง และเขียว

3. เลือกตัวอักษร 2 ตัว โดยเลือก 1 ตัว จากคำว่า “ชอบ” และเลือกอีก 1 ตัวจากคำว่า “ชม”

4. สุ่มหยิบบัตร 2 ใบพร้อมกัน มาจากกล่องทึบ ซึ่งมีบัตรสีเหลี่ยมขนาดเดียวกัน 5 ใบ แต่ละใบมีหมายเลขกำกับอยู่บัตรละหนึ่งหมายเลข คือ เลข 1, 2, 3, 4 และ 5



เฉลย ใบงานที่ 1

1. หัว หัว, หัว ก้อย, ก้อย หัว, ก้อย ก้อย
2. แดงกับเขียว แดงกับดำ แดงกับขาว เขียวกับดำ เขียวกับขาว และดำกับขาว
3. แดงกับเหลือง แดงกับฟ้า แดงกับม่วง แดงกับเขียว เหลืองกับฟ้า เหลืองกับม่วง เหลืองกับเขียว ฟ้ากับม่วง ฟ้ากับเขียว และม่วงกับเขียว
4. ช กับ ช ช กับ ม อ กับ ช อ กับ ม บ กับ ช บ กับ ม
5. (1,2) , (1,3) , (1,4) , (1,5) , (2,3) , (2,4) , (2,5) , (3,4) , (3,5) , (4,5)



ใบงานที่ 2 เรื่อง เหตุการณ์

คำชี้แจง จงเขียนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น และเหตุการณ์ที่กำหนดให้จากการทดลองต่อไปนี้

1. การโยนลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้แก่

.....
 (1) เหตุการณ์ที่ลูกเต๋ารับขึ้นแต้มเป็นเลขคี่ คือ.....

(2) เหตุการณ์ที่ลูกเต๋ารับขึ้นแต้มเป็นเลขที่มีค่ามากกว่า 3 คือ.....

2. ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการโยนเหรียญ 1 อัน 3 ครั้ง คือ (ให้เขียนเป็นแผนภูมิต้นไม้ โดยให้ H แทน หัว และ T แทนก้อย)

.....
 (1) เหตุการณ์ที่ได้หัว 2 ครั้ง คือ.....

(2) เหตุการณ์ที่ได้หัวมากกว่าก้อย คือ.....

(3) เหตุการณ์ที่ได้ก้อยไม่ต่ำกว่า 2 ครั้ง คือ.....

(4) เหตุการณ์ที่ได้หัวและก้อยเท่ากัน คือ.....

3. ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทอคลลูกเต๋า 2 ลูก พร้อมกัน 1 ครั้ง คือ

.....
 (1) เหตุการณ์ได้ผลบวกของแต้มเป็น 7 คือ.....

(2) เหตุการณ์ได้ผลบวกของแต้มเป็นจำนวนที่ 3 หารลงตัว คือ.....

(3) เหตุการณ์ที่ได้แต้มทั้งสองลูก คือ.....

4. ในกล่องทึบใบหนึ่งมีลูกแก้วสีแดง 2 ลูก และสีขาว 2 ลูก แต่ละลูกมีลักษณะเหมือนกันและขนาดเท่ากัน สุ่มหยิบลูกแก้วจากกล่องใบนี้ 2 ลูกพร้อมกัน ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้ คือ

(1) เหตุการณ์ที่ได้ลูกแก้วสีต่างกัน คือ.....

(2) เหตุการณ์ที่ได้ลูกแก้วสีเดียวกัน คือ.....

5. การโยนเหรียญหนึ่งบาทหนึ่งอัน 2 ครั้ง ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้ คือ (ให้เขียนเป็นแผนภูมิต้นไม้ โดยให้ H แทน หัว และ T แทน ก้อย)

(1) เหตุการณ์ที่ได้หัว 2 ครั้ง คือ.....

(2) เหตุการณ์ที่ได้หัว 1 ครั้ง และได้ก้อย 1 ครั้ง คือ.....

(3) เหตุการณ์ที่ได้ก้อยทั้ง 2 ครั้ง คือ.....

6. เขียนจำนวนเลข 3 หลัก จากตัวเลข 2, 4, 5 (โดยใช้ตัวเลขไม่ซ้ำกัน) ได้ดังนี้

และมีจำนวนที่มีค่ามากกว่า 400 คือ.....

7. ในการแข่งขันฟุตบอลครั้งหนึ่งประกอบด้วยทีมฟุตบอลที่เข้าแข่งขันครั้งนี้ทั้งหมด 5 ทีมด้วยกัน คือ ทีม A, ทีม B, ทีม C, ทีม D และ ทีม E

ถ้าทุกทีมต้องแข่งขันกันหมด จะต้องจัดการแข่งขันทั้งหมด.....ครั้ง คือ

และแต่ละทีมต้องแข่งขัน.....ครั้ง

8. การสุ่มหยิบบัตรสีเหลี่ยมขนาดเดียวกัน 2 ใบพร้อมกันจากกล่องทึบซึ่งมีบัตรสีเหลี่ยมอยู่ 5 ใบ แต่ละใบเขียนหมายเลขกำกับไว้บัตรละหนึ่งหมายเลข คือ 1, 2, 3, 4 และ 5

(1) ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการสุ่มหยิบบัตร 2 ใบพร้อมกัน คือ.....

.....

(2) เหตุการณ์ที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเป็นเลขคี่ คือ.....

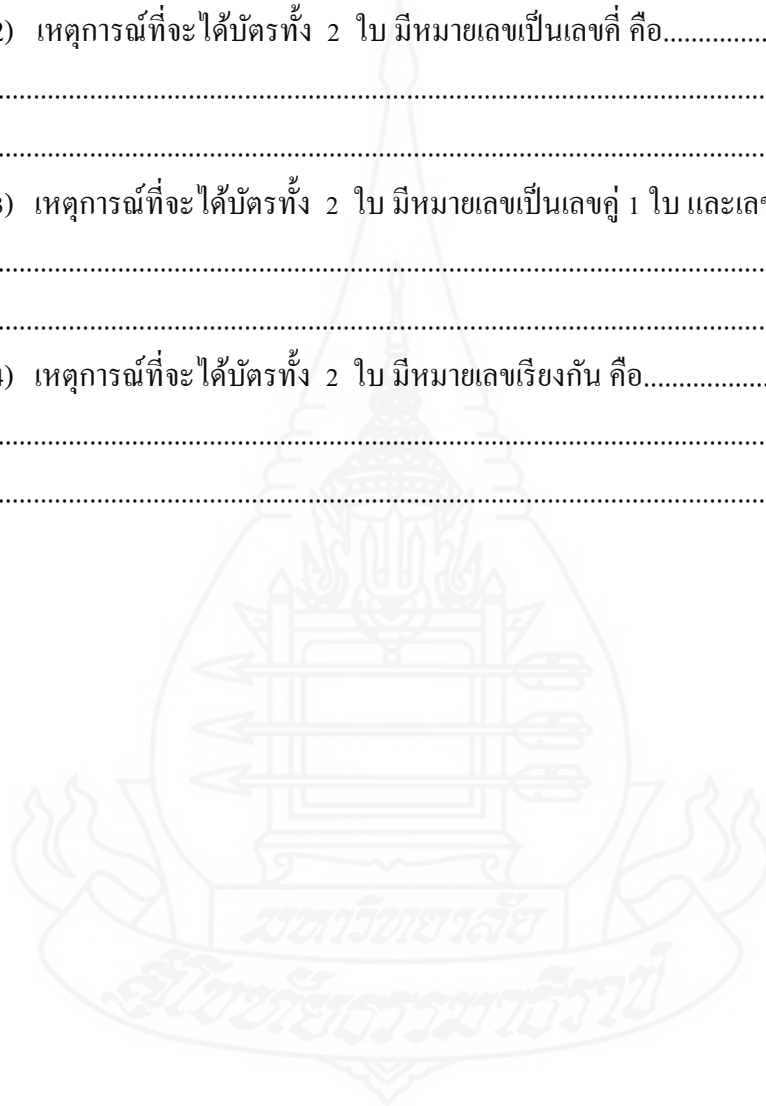
.....

(3) เหตุการณ์ที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเป็นเลขคู่ 1 ใบ และเลขคี่ 1 ใบ คือ.....

.....

(4) เหตุการณ์ที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเรียงกัน คือ.....

.....



เฉลย ใบงานที่ 2

- ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการโยนลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง คือ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6
 - เหตุการณ์ขึ้นแต้มเป็นเลขคี่ คือ 1, 3, 5
 - เหตุการณ์ขึ้นแต้มเป็นเลขที่มีค่ามากกว่า 3 คือ 4, 5 และ 6
- ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการโยนเหรียญ 1 อัน 3 ครั้ง คือ HHH, HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH และ TTT
 - เหตุการณ์ได้หัว 2 ครั้ง คือ HHT, HTH และ THH
 - เหตุการณ์ได้หัวมากกว่าก้อย คือ HHH, HHT, HTH และ THH
 - เหตุการณ์ได้ก้อยไม่ต่ำกว่า 2 ครั้ง คือ HTT, THT, TTH และ TTT
 - เหตุการณ์ได้หัวและก้อยเท่ากัน เป็นเหตุการณ์ที่เป็นไปไม่ได้ ไม่มีผลเกิดขึ้น
- ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง

(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6)

(2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6)

(3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6)

(4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6)

(5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6)

(6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)

 - เหตุการณ์ได้ผลบวกของแต้มเป็น 7 คือ (1,6), (2,5), (3,4), (4,3), (5,2), (6,1)
 - เหตุการณ์ได้ผลบวกของแต้มเป็นจำนวนที่ 3 หารลงตัว คือ (1,2), (1,5), (2,1), (2,4), (3,3), (3,6), (4,2), (4,5), (5,1), (5,4), (6,3), (6,6)
 - เหตุการณ์ได้แต้มที่ทั้งสองลูก คือ (1,1), (1,3), (1,5), (3,1), (3,3), (3,5), (5,1), (5,3), (5,5)
- ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ คือ (d_1, d_2) (d_1, x_1) (d_1, x_2) (d_2, x_1) (d_2, x_2) (x_1, x_2)
 - เหตุการณ์ได้ลูกแก้วสีต่างกัน คือ (d_1, x_1) (d_1, x_2) (d_2, x_1) (d_2, x_2)
 - เหตุการณ์ได้ลูกแก้วสีเดียวกัน คือ (d_1, d_2) (x_1, x_2)
- ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการโยนเหรียญหนึ่งบาทหนึ่งอัน 2 ครั้ง คือ HH, HT, TH, TT
 - เหตุการณ์ได้หัว 2 ครั้ง คือ HH
 - เหตุการณ์ได้หัว 1 ครั้ง และได้ก้อย 1 ครั้ง คือ HT, TH
 - เหตุการณ์ได้ก้อยทั้ง 2 ครั้ง คือ TT

6. จำนวนเลข 3 หลัก ทั้งหมดที่เขียนจากตัวเลข 2, 4, 5 คือ 245, 254, 425, 452, 524, 542 มี 6 จำนวน และมี 4 จำนวนที่มีค่ามากกว่า 400

7. การแข่งขันผลทั้งหมดที่เป็นไปได้ คือ A พบ B, A พบ C, A พบ D, A พบ E

B พบ C, B พบ D, B พบ E

C พบ D, C พบ E

D พบ E

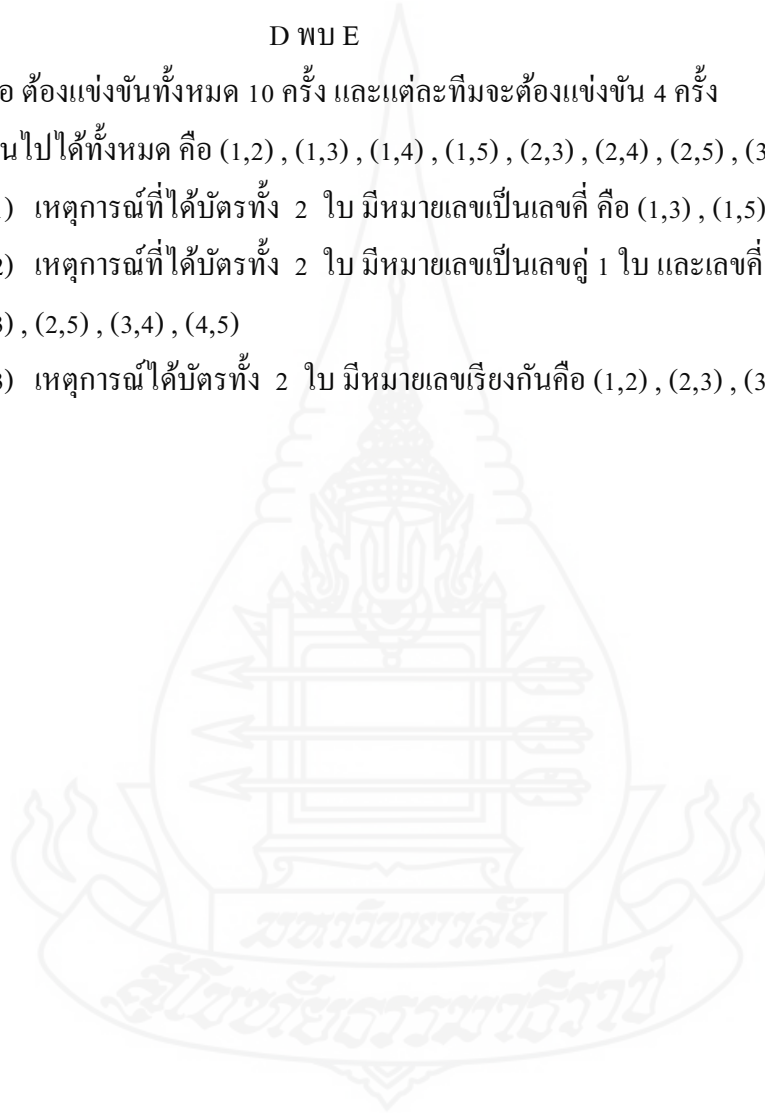
คือ ต้องแข่งขันทั้งหมด 10 ครั้ง และแต่ละทีมจะต้องแข่งขัน 4 ครั้ง

8. ผลที่เป็นไปได้ทั้งหมด คือ (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (2,3), (2,4), (2,5), (3,4), (3,5), (4,5)

(1) เหตุการณ์ที่ได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเป็นเลขคี่ คือ (1,3), (1,5), (3,5)

(2) เหตุการณ์ที่ได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเป็นเลขคู่ 1 ใบ และเลขคี่ 1 ใบคือ (1,2), (1,4), (2,3), (2,5), (3,4), (4,5)

(3) เหตุการณ์ได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเรียงกันคือ (1,2), (2,3), (3,4), (4,5)



แผนการจัดการเรียนรู้ 3

วิชา ค23102 คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ จำนวน 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ [P(E)] คือ จำนวนที่แสดงให้ทราบว่าเหตุการณ์ใด เหตุการณ์หนึ่งมีโอกาสเกิดขึ้นได้มากน้อยเพียงใด

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้}}$$

$$\text{หรือ } P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$$

เมื่อ P(E) แทน ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

n(E) แทน จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์

n(S) แทน จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้

และแต่ละผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม มีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ : นักเรียนสามารถหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้

ด้านทักษะ / กระบวนการ : นักเรียนมีความสามารถ

1. ในการใช้เหตุผล
2. ในการสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ :

1. มีความรับผิดชอบ
2. เป็นคนช่างสังเกต
3. ทำงานเป็นระเบียบ
4. มีความร่วมมือ
5. มีความละเอียดรอบคอบ

สาระการเรียนรู้

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ [P(E)] คือ จำนวนที่แสดงให้ทราบว่าเหตุการณ์ใด เหตุการณ์หนึ่งมีโอกาสเกิดขึ้นได้มากน้อยเพียงใด

$$\text{สูตรความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่ี้อาจเกิดขึ้นได้}}$$

$$\text{หรือ } P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$$

เมื่อ $P(E)$ แทน ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

$n(E)$ แทน จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์

$n(S)$ แทน จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่ี้อาจเกิดขึ้นได้

และแต่ละผลลัพธ์ที่ี้อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม มีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กัน

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ จะเป็นจำนวนใดจำนวนหนึ่งตั้งแต่ 0 ถึง 1

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นแน่นอนจะเท่ากับ 1

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ไม่มีผลลัพธ์เกิดขึ้นเลยหรือเหตุการณ์ที่ไม่เกิดขึ้นแน่นอนจะเท่ากับ 0

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์อาจเขียนได้ในรูปเศษส่วน ทศนิยม หรือร้อยละ เช่น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่โยนเหรียญ 1 เหรียญแล้วออกก้อยเท่ากับ $\frac{1}{2}$ หรือ 0.5 หรือ 50%

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

(ชั่วโมงที่ 1)

1. ทบทวนเรื่องการทดลองสุ่ม และเหตุการณ์ โดยบอกความหมายการทดลองสุ่ม และเหตุการณ์
2. ครูให้นักเรียนช่วยกันเฉลยแบบฝึกหัด 2.2 ครูตรวจสอบความถูกต้อง
3. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ และเรื่องที่จะเรียนต่อ
4. ครูยกตัวอย่างการหาความน่าจะเป็นโดยกำหนดการทดลองสุ่มและใช้การถามตอบให้นักเรียนบอกผลลัพธ์ทั้งหมดที่ี้อาจจะเกิดขึ้น จำนวนของผลลัพธ์ทั้งหมด บอกเหตุการณ์ที่สนใจพร้อมจำนวนของเหตุการณ์ เชื่อมโยงไปสู่การหาค่าความน่าจะเป็นโดยใช้สื่อจากโปรแกรม GSP ประกอบ ดังนี้
 - (1) การโยนเหรียญ 1 เหรียญ 1 ครั้ง ผลทั้งหมดที่ี้อาจจะเกิดขึ้นคือ หัว, ก้อย รวม 2 เหตุการณ์ เหตุการณ์ที่จะเกิดก้อย มี 1 เหตุการณ์
ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่โยนเหรียญ 1 อัน 1 ครั้ง แล้วได้ก้อย เท่ากับ $\frac{1}{2}$
 - (2) ผลทั้งหมดที่ี้อาจจะเกิดขึ้นจากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง คือ (หัว,หัว) (หัว,ก้อย) (ก้อย,หัว) (ก้อย,ก้อย) รวม 4 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่เกิดหัวทั้งสองครั้ง คือ (หัว,หัว) มี 1 เหตุการณ์

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะเกิดหัวทั้งสองครั้ง แล้วได้ก้อย เท่ากับ $\frac{1}{4}$

- (3) การทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น คือ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 รวม 6 แบบ เหตุการณ์ที่ได้แต้มเป็นจำนวนที่มากกว่า 2 คือ 3, 4, 5, และ 6 มี 4 แบบ

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ได้แต้มเป็นจำนวนที่มากกว่า 2 เท่ากับ $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

- (4) การทอดลูกเต๋า 1 ลูก 2 ครั้ง ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น คือ

(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6)

(2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6)

(3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6)

(4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6)

(5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6)

(6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)

เหตุการณ์ที่ได้ผลรวมของแต้มที่มากกว่า 10 คือ (5,6), (6,5) และ (6,6) ซึ่งมี 3 แบบ

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ได้ผลรวมของแต้มที่มากกว่า 10 เท่ากับ $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

5. นักเรียนช่วยกันสรุปการหาความน่าจะเป็นโดยครูใช้การถามตอบเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปดังนี้

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้}}$$

$$\text{หรือ } P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$$

เมื่อ $P(E)$ แทน ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

$n(E)$ แทน จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์

$n(S)$ แทน จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้

และแต่ละผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม มีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กัน

6. ครูให้นักเรียนสังเกตค่าของความน่าจะเป็น ใช้การถามตอบแนะแนวทางจนสรุปได้ว่า

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ จะเป็นจำนวนใดจำนวนหนึ่งตั้งแต่ 0 ถึง 1

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นแน่นอนจะเท่ากับ 1

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ไม่มีผลลัพธ์เกิดขึ้นเลยหรือเหตุการณ์ที่ไม่เกิดขึ้นแน่นอนจะ

เท่ากับ 0

ครูเสริมว่า ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์อาจเขียนได้ในรูปเศษส่วน ทศนิยม หรือร้อยละเช่น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่โยนเหรียญ 1 เหรียญแล้วออกก้อยเท่ากับ $\frac{1}{2}$ หรือ 0.5 หรือ 50%

- นักเรียนทำแบบฝึกหัด 2.3 หน้าที่ 57-58 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

(ชั่วโมงที่ 2)

- นักเรียนช่วยกันเฉลยแบบฝึกหัด 2.2 ครูตรวจสอบความถูกต้อง
- ครูยกตัวอย่างเพิ่มเติมจากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่ม 2 พร้อมทั้งให้นักเรียนช่วยกันพิจารณาหาค่าความน่าจะเป็น ดังนี้
 - การหยิบลูกบาศก์ 2 ลูกพร้อมกันจากถุงใบหนึ่งที่มีลูกบาศก์สีเขียว 2 ลูก และสีแดง 3 ลูก
 - การหยิบไพ่ 2 ใบ จากไพ่ 4 ใบ ซึ่งประกอบด้วย K โพดำ K โพแดง K ดอกจิก และ K ข้าวหลามตัด
 - สุ่มหยิบลูกบอล 1 ลูก จากขวดโหลที่มีลูกบอลสีฟ้าอยู่ 3 ลูก
- ตรวจสอบความเข้าใจโดยครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 3 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

(ชั่วโมงที่ 3)

- นักเรียนช่วยกันเฉลยใบงานที่ 3 ครูตรวจสอบความถูกต้อง
- ครูยกตัวอย่างการหาความน่าจะเป็น โดยกำหนดการทดลองสุ่มและใช้การถามตอบให้นักเรียนบอกผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น จำนวนของผลลัพธ์ทั้งหมด บอกเหตุการณ์ที่สนใจพร้อมจำนวนของเหตุการณ์ เชื่อมโยงไปสู่การหาค่าความน่าจะเป็นโดยใช้สื่อจากโปรแกรม GSP ประกอบ ดังนี้
 - สุ่มหยิบลูกบอลครั้งเดียว 2 ลูกพร้อมกัน จากกล่องทึบ
 - สุ่มหยิบลูกบอลทีละ 1 ลูก 2 ครั้ง โดยไม่ใส่คืน จากกล่องทึบ
 - สุ่มหยิบลูกบอลทีละ 1 ลูก 2 ครั้ง แล้วใส่คืน จากกล่องทึบ
 - การโยนเหรียญ 1 เหรียญ 3 ครั้ง
 - การหมุนเข็มที่เป็นตัวเลขพร้อมกัน
 - การสุ่มตัวเลข 1 หลัก, 2 หลัก, 3 หลัก และ 6 หลัก
- ครูชี้ให้นักเรียนตระหนักว่าการหวังร้ายจากการเล่นหายนั้นเป็นไปได้ยาก

(ชั่วโมงที่ 4)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 4-5 คน ช่วยกันพิจารณาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกิจกรรม “คาดการณ์อย่างไร” โดยให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นและพิจารณาความสมเหตุสมผล แล้วส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอ ครูตรวจสอบความถูกต้อง
2. ครูเกริ่นนำกิจกรรม “ทราบหรือไม่” แล้วทิ้งท้ายให้นักเรียนไปศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับกิจกรรม “ทราบหรือไม่”

วัสดุอุปกรณ์ สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของ สสวท.
2. สื่อจากโปรแกรม GSP
3. ใบงาน เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์
4. ห้องสมุดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การวัดผลและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถาม	1. ตอบคำถามได้ถูกต้อง
2. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม	2. ให้ความร่วมมือ ตั้งใจร่วมกิจกรรม
3. ทำใบงาน	3. ทำใบงานได้ถูกต้องไม่ต่ำกว่า 80%
4. ทำแบบฝึกหัด	4. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องไม่ต่ำกว่า 80%

ใบงานที่ 3 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ต่อไปนี้ โดยเติมข้อความหรือจำนวนในช่องว่างให้ถูกต้อง

- ในการโยนเหรียญหนึ่งบาท 1 เหรียญ 1 ครั้ง
ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือรวมเหตุการณ์
เหตุการณ์ที่เหรียญจะขึ้น หัว มีเหตุการณ์
∴ ความน่าจะเป็นที่เหรียญจะขึ้นหัว เท่ากับ.....
- ในการโยนเหรียญหนึ่งบาท 1 เหรียญ 2 ครั้ง
ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือรวม.....เหตุการณ์
เหตุการณ์ที่เหรียญจะขึ้นหัว 1 อันและขึ้นก้อย 1 อัน คือมี.....เหตุการณ์
∴ ความน่าจะเป็นที่เหรียญจะขึ้นหัว เท่ากับ.....
- มีลูกบอลขนาดเดียวกัน 3 ลูก คือ ลูกบอลสีแดง สีขาว และสีดำอยู่ในกล่องที่บี สุ่มหยิบลูกบอลมาจากกล่อง 1 ลูก
ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือรวม.....เหตุการณ์
เหตุการณ์ที่จะได้ลูกบอลสีแดง มี เหตุการณ์
∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกบอลสีแดง เท่ากับ.....
- มีลูกแก้วขนาดเดียวกัน 5 ลูก อยู่ในกล่องที่บีเป็นลูกแก้วสีแดง สีขาว สีเหลือง สีชมพู และสีม่วง สุ่มหยิบลูกแก้วจากกล่องมา 2 ลูกพร้อมกัน จงหาความน่าจะเป็นที่จะได้ลูกแก้วสีแดง 1 ลูกเสมอ
ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือ.....
รวม.....เหตุการณ์
เหตุการณ์ที่จะได้ลูกแก้วสีแดง 1 ลูกเสมอ คือ.....มี.....เหตุการณ์
∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกแก้วสีแดง 1 ลูกเสมอ เท่ากับ.....
- มีบัตรสีเหลี่ยมจัตุรัสขนาดเดียวกัน 5 ใบ แต่ละใบมีหมายเลขกำกับอยู่บัตรละหนึ่งหมายเลข คือ 1, 2, 3, 4 และ 5 บรรจุอยู่ในกล่องที่บี สุ่มหยิบขึ้นมาจากกล่อง 2 ใบพร้อมกัน
ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือ.....
รวม..... เหตุการณ์
เหตุการณ์ที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเรียงกัน คือ.....มี.....เหตุการณ์
∴ ความน่าจะเป็นที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเรียงกัน เท่ากับ.....

6. กล่องทึบใบหนึ่งบรรจุบัตรรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีขนาดเดียวกันจำนวน 10 ใบ บัตรแต่ละใบมีหมายเลขกำกับบัตรละหนึ่งหมายเลข คือ 1, 2, 3, ..., 10 สุ่มหยิบบัตรจากกล่องทึบใบนี้มา 1 ใบ ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น จากการสุ่มหยิบบัตร 1 ใบ คือ.....
รวม.....เหตุการณ์
เหตุการณ์ที่จะได้บัตรที่มีหมายเลขคู่ คือ.....รวม.....เหตุการณ์
∴ ความน่าจะเป็นที่ได้บัตรที่มีหมายเลขคู่ เท่ากับ.....
เหตุการณ์ที่จะได้บัตรที่มีหมายเลขที่มีค่ามากกว่า 5 คือ.....รวม..... เหตุการณ์
∴ ความน่าจะเป็นที่ได้บัตรที่มีหมายเลขที่มีค่ามากกว่า 5 เท่ากับ.....
เหตุการณ์ที่ได้หมายเลขที่มีรากที่สองเป็นจำนวนเต็มคือ.....รวม..... เหตุการณ์
∴ ความน่าจะเป็นที่ได้หมายเลขที่มีรากที่สองเป็นจำนวนเต็ม เท่ากับ.....
7. ด้อยสับไฟสำหรับหนึ่ง แล้วให้ดิมหลอดไฟจากสำหรับมา 1 ใบ
(1) A (2) แด้ม 9 (3) ดอกจิก (4) สีแดง
ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น มี แบบ คือ
.....
.....
.....
.....
(1) เหตุการณ์ที่จะได้หน้าไฟเป็น A คือ.....
.....รวม.....แบบ
∴ ความน่าจะเป็นที่ได้หน้าไฟเป็น A เท่ากับ.....
(2) เหตุการณ์ที่ได้ไฟมีแด้ม 9 คือ.....
.....รวม.....แบบ
∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ไฟมีแด้ม 9 เท่ากับ.....
(3) เหตุการณ์ที่จะได้ไฟดอกจิก คือ.....
.....รวม.....แบบ
∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ไฟดอกจิก เท่ากับ.....
(4) เหตุการณ์ที่จะได้ไฟสีแดง คือ.....
.....รวม.....แบบ
∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ไฟสีแดง เท่ากับ.....

8. ในกล่องทึบใบหนึ่งมีลูกบอล 3 ลูก คือ ลูกบอลสีแดง สีขาว และสีน้ำเงิน อย่างละ 1 ลูก สุ่มหยิบลูกบอลจากกล่องขึ้นมา 1 ลูก แล้ววางไว้ แล้วสุ่มหยิบลูกบอลจากกล่องนี้มาอีก 1 ลูก

(1) สีแดง และสีขาวตามลำดับ (2) สีแดงหนึ่งลูก สีน้ำเงินหนึ่งลูก

ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการหยิบลูกบอล 2 ครั้งคือ.....

.....รวม.....เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะได้สีแดง และสีขาวตามลำดับ มี..... เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้สีแดง และสีขาวตามลำดับ เท่ากับ.....

เหตุการณ์ที่จะได้สีแดงหนึ่งลูก สีน้ำเงินหนึ่งลูก คือ.....มี.....เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้สีแดงหนึ่งลูก สีน้ำเงินหนึ่งลูก เท่ากับ.....

9. ในการสอบย่อยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ม.3 ห้องหนึ่ง ข้อสอบทั้งหมดมี 10 ข้อ ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดได้ 0 คะแนน นักเรียนที่สอบได้คะแนนต่ำกว่า 5 ถือว่าสอบไม่ผ่าน น้อยเป็นนักเรียนคนหนึ่งในห้องนี้ที่สอบวิชานี้ จงหาความน่าจะเป็นที่น้อยจะสอบผ่านวิชานี้

ผลทั้งหมดที่อาจจะเป็นไปได้ คือ.....รวม.....เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะสอบผ่านคือได้คะแนน.....รวม.....เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่จะสอบผ่าน เท่ากับ.....

10. แม่ค้าผลไม้ขายผลไม้ดังต่อไปนี้ คือ ทูเรียน เงาะ มังคุด และรางสาด ดำและแดงต่างคนต่างไปซื้อผลไม้จากแม่ค้าผลไม้คนนี้ โดยที่แต่ละคนซื้อผลไม้คนละ 1 ชนิดเท่านั้น จงหาความน่าจะเป็นที่ทั้งสองคนซื้อผลไม้ต่างชนิดกัน (ให้ ท แทน ทูเรียน ง แทน เงาะ ม แทน มังคุด ร แทน รางสาด)

ผลทั้งหมดที่อาจจะเป็นไปได้ คือ.....

.....รวม.....เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะซื้อผลไม้ต่างชนิดกัน คือ.....

มีเหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่จะซื้อผลไม้ต่างชนิดกัน เท่ากับ.....

11. ทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง

ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น มี 36 เหตุการณ์ คือ

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

(1) เหตุการณ์ที่จะได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มเหมือนกัน คือ.....

รวมแบบ

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มเหมือนกัน เท่ากับ.....

(2) เหตุการณ์ที่จะได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมกันเป็น 7 คือ

.....
รวม แบบ

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมกันเป็น 7 เท่ากับ.....

(3) เหตุการณ์ที่จะได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมมากกว่า 12 คือ.....

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมมากกว่า 12 เท่ากับ.....

12. ซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาล 1 ใบ

การออกรางวัลเลขท้าย 2 ตัว ที่อาจจะเป็นไปได้คือ.....

.....
รวม.....หมายเลข

รางวัลเลขท้าย 2 ตัว มี.....รางวัล

∴ ความน่าจะเป็นที่ถูกรางวัลเลขท้าย 2 ตัว เท่ากับ.....

13. ถ้าสลากกินแบ่งรัฐบาลวางจำหน่ายแต่ละชุดมี 1,000,000 ใบ

∴ ความน่าจะเป็นที่จะถูกรางวัลที่หนึ่งในแต่ละชุด เท่ากับ.....

เฉลย ใบงานที่ 3 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

1. ในการโยนเหรียญหนึ่งบาท 1 อัน 1 ครั้ง
ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือ หัว, ก้อย รวม 2 แบบ
เหตุการณ์ที่เหรียญจะขึ้น หัว มี 1 แบบ
∴ ความน่าจะเป็นที่เหรียญจะขึ้นหัว เท่ากับ $\frac{1}{2}$
2. ในการโยนเหรียญหนึ่งบาท 1 อัน 2 ครั้ง (ให้ H แทน หัว และ T แทนก้อย)
ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือ HH, HT, TH, TT รวม 4 แบบ
เหตุการณ์ที่เหรียญจะขึ้นหัว 1 อันและขึ้นก้อย 1 อัน คือ HT, TH มี 2 เหตุการณ์
∴ ความน่าจะเป็นที่เหรียญจะขึ้นหัว เท่ากับ $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$
3. มีลูกบอลขนาดเดียวกัน 3 ลูก คือ ลูกบอลสีแดง สีขาว และสีดำอยู่ในกล่องที่บ สุ่มหยิบลูกบอลมาจากกล่อง 1 ลูก
ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือ ได้ลูกบอลสีแดง สีขาว สีดำ รวม 3 เหตุการณ์
เหตุการณ์ที่จะได้ลูกบอลสีแดง มี 1 เหตุการณ์
∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกบอลสีแดง เท่ากับ $\frac{1}{3}$
4. มีลูกแก้วขนาดเดียวกัน 5 ลูก อยู่ในกล่องที่เป็นลูกแก้วสีแดง สีขาว สีเหลือง สีชมพู และสีม่วง สุ่มหยิบลูกแก้วจากกล่องมา 2 ลูกพร้อมกัน
ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือ (ด,ข) (ด,ล) (ด,ช) (ด,ม) (ข,ล) (ข,ช) (ข,ม) (ล,ช)
(ล,ม) (ช,ม) รวม 10 เหตุการณ์
เหตุการณ์ที่จะได้ลูกแก้วสีแดง 1 ลูกเสมอ คือ (ด,ข) (ด,ล) (ด,ช) (ด,ม) มี 4 เหตุการณ์
∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกแก้วสีแดง 1 ลูกเสมอ เท่ากับ $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$
5. มีบัตรสีเหลี่ยมจัตุรัสขนาดเดียวกัน 5 ใบ แต่ละใบมีหมายเลขกำกับอยู่บัตรละหนึ่งหมายเลข คือ 1, 2, 3, 4 และ 5 บรรจุกอยู่ในกล่องที่บ สุ่มหยิบขึ้นมาจากกล่อง 2 ใบพร้อมกัน
ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือ (1,2) (1,3) (1,4) (1,5) (2,3) (2,4) (2,5) (3,4) (3,5) (4,5) รวม 10 เหตุการณ์
เหตุการณ์ที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเรียงกัน คือ (1,2) (2,3) (3,4) (4,5) มี 4 เหตุการณ์
∴ ความน่าจะเป็นที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเรียงกัน เท่ากับ $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

6. กล่องทึบใบหนึ่งบรรจุบัตรรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีขนาดเดียวกันจำนวน 10 ใบ บัตรแต่ละใบมีหมายเลขกำกับบัตรละหนึ่งหมายเลข คือ 1, 2, 3, ..., 10 สุ่มหยิบบัตรจากกล่องทึบใบนี้มา 1 ใบ ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น จากการสุ่มหยิบบัตร 1 ใบ คือ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 รวม 10 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะได้บัตรที่มีหมายเลขคู่ คือ 2, 4, 6, 8, 10 รวม 5 เหตุการณ์

$$\therefore \text{ความน่าจะเป็นที่ได้บัตรที่มีหมายเลขคู่ เท่ากับ } \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

เหตุการณ์ที่จะได้บัตรที่มีหมายเลขที่มีค่ามากกว่า 5 คือ 6, 7, 8, 9, 10 รวม 5 เหตุการณ์

$$\therefore \text{ความน่าจะเป็นที่ได้บัตรที่มีหมายเลขที่มีค่ามากกว่า 5 เท่ากับ } \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

เหตุการณ์ที่ได้หมายเลขที่มีรากที่สองเป็นจำนวนเต็มคือ 1, 4, 9 รวม 3 เหตุการณ์

$$\therefore \text{ความน่าจะเป็นที่ได้หมายเลขที่มีรากที่สองเป็นจำนวนเต็ม เท่ากับ } \frac{3}{10}$$

7. ด้อยสับไฟสำหรับหนึ่ง แล้วให้ตีหมลับตาหยิบไฟจากสำรับมา 1 ใบ

- (1) A (2) แต้ม 9 (3) ดอกจิก (4) สีแดง

ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น มี 52 แบบ คือ

A โพดำ, 2 โพดำ, 3 โพดำ, ..., J โพดำ, Q โพดำ, K โพดำ,

A โพแดง, 2 โพแดง, 3 โพแดง, ..., J โพแดง, Q โพแดง, K โพแดง,

A ข้าวหลามตัด, 2 ข้าวหลามตัด, 3 ข้าวหลามตัด, ..., J ข้าวหลามตัด, Q ข้าวหลามตัด,

K ข้าวหลามตัด, A ดอกจิก, 2 ดอกจิก, 3 ดอกจิก, ..., J ดอกจิก, Q ดอกจิก, K ดอกจิก

(1) เหตุการณ์ที่จะได้หน้าไฟเป็น A คือ A โพดำ, A โพแดง, A ข้าวหลามตัด, A ดอกจิก รวม 4 แบบ

$$\therefore \text{ความน่าจะเป็นที่ได้หน้าไฟเป็น A เท่ากับ } \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$$

(2) เหตุการณ์ที่ได้ไฟมีแต้ม 9 คือ 9 โพดำ, 9 โพแดง, 9 ข้าวหลามตัด, 9 ดอกจิก รวม 4 แบบ

$$\therefore \text{ความน่าจะเป็นที่ได้ไฟมีแต้ม 9 เท่ากับ } \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$$

(3) เหตุการณ์ที่ได้ไฟดอกจิก คือ A ดอกจิก, 2 ดอกจิก, 3 ดอกจิก, ..., J ดอกจิก, Q ดอกจิก, K ดอกจิก รวม 13 แบบ

$$\therefore \text{ความน่าจะเป็นที่ได้ไฟดอกจิก เท่ากับ } \frac{13}{52} = \frac{1}{4}$$

(4) เหตุการณ์ที่จะได้ไฟสีแดง คือ A โฟแดง , 2 โฟแดง , 3 โฟแดง , ... , J โฟแดง , Q โฟแดง , K โฟแดง , A ข้าวหลามตัด, 2 ข้าวหลามตัด, 3 ข้าวหลามตัด, ..., J ข้าวหลามตัด, Q ข้าวหลามตัด, K ข้าวหลามตัด รวม 26 แบบ

$$\therefore \text{ความน่าจะเป็นที่จะได้ไฟสีแดง เท่ากับ } \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$$

8. ในกล่องทึบใบหนึ่งมีลูกบอล 3 ลูก คือ ลูกบอลสีแดง สีขาว และสีน้ำเงิน อย่างละ 1 ลูก สุ่มหยิบลูกบอลจากกล่องขึ้นมา 1 ลูก แล้ววางไว้ แล้วสุ่มหยิบลูกบอลจากกล่องนี้อีก 1 ลูก

ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือ (ด , ข) (ด , ง) (ข , ด) (ข , ง) (ง , ด) (ง , ข) รวม 3 เหตุการณ์ เหตุการณ์ที่จะได้สีแดง และสีขาวตามลำดับ มี 1 เหตุการณ์

$$\therefore \text{ความน่าจะเป็นที่ได้สีแดง และสีขาวตามลำดับ เท่ากับ } \frac{1}{6}$$

เหตุการณ์ที่จะได้สีแดงหนึ่งลูก สีน้ำเงินหนึ่งลูก คือ (ด , ง) , (ง , ด) มี 2 เหตุการณ์

$$\therefore \text{ความน่าจะเป็นที่ได้สีแดงหนึ่งลูก สีน้ำเงินหนึ่งลูก เท่ากับ } \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

9. ในการสอบย่อยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ม.3 ห้องหนึ่ง ข้อสอบทั้งหมดมี 10 ข้อ ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดได้ 0 คะแนน นักเรียนที่สอบได้คะแนนต่ำกว่า 5 ถือว่าสอบไม่ผ่าน น้อยเป็นนักเรียนคนหนึ่งสอบวิชานี้

ผลสอบทั้งหมดที่อาจจะเป็นไปได้ คือ 0 , 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 รวม 11 เหตุการณ์ เหตุการณ์ที่จะสอบผ่านคือได้คะแนน 5, 6, 7, 8, 9, 10 รวม 6 เหตุการณ์

$$\therefore \text{ความน่าจะเป็นที่จะสอบผ่าน เท่ากับ } \frac{6}{11}$$

10. แม่ค้าผลไม้ขายผลไม้ดังต่อไปนี้ คือ ทุเรียน (ท) เงาะ(ง) มังคุด (ม) และรังสาด (ร) คำและแดงต่างคนต่างไปซื้อผลไม้จากแม่ค้าผลไม้คนนี้ โดยที่แต่ละคนซื้อผลไม้คนละ 1 ชนิดเท่านั้น

ผลทั้งหมดที่อาจจะเป็นไปได้ คือ (ท, ท) , (ท, ง) , (ท, ม) , (ท, ร) , (ง, ท) , (ง, ง) , (ง, ม) , (ง, ร)

(ม, ท) , (ม, ง) , (ม, ม) , (ม, ร) , (ร, ท) , (ร, ง) , (ร, ม) , (ร, ร) รวม 16 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะซื้อผลไม้ต่างชนิดกัน คือ (ท, ง) , (ท, ม) , (ท, ร) , (ง, ท) , (ง, ม) , (ง, ร) (ม, ท) , (ม, ง) , (ม, ร) , (ร, ท) , (ร, ง) , (ร, ม) มี 12 เหตุการณ์

$$\therefore \text{ความน่าจะเป็นที่จะซื้อผลไม้ต่างชนิดกัน เท่ากับ } \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$$

11. ทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง

ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น มี 36 เหตุการณ์ คือ

(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6)

(2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6)

(3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6)

(4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6)

(5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6)

(6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)

(1) เหตุการณ์ที่จะได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มเหมือนกัน คือ (1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6)
รวม 6 แบบ

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มเหมือนกัน เท่ากับ $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

(2) เหตุการณ์ที่จะได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมกันเป็น 7 คือ (1,6), (2,5), (3,4), (4,3), (5,2), (6,1)
รวม 6 แบบ

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมกันเป็น 7 เท่ากับ $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

(3) เหตุการณ์ที่จะได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมมากกว่า 12 ไม่มี

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมมากกว่า 12 เท่ากับ $\frac{0}{36} = 0$

12. ซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาล 1 ใบ

ผลการออกรางวัลเลขท้าย 2 ตัว ที่อาจจะเป็นไปได้ทั้งหมด คือ 00, 01, 02, 03, ..., 99 รวม
100 ใบ

รางวัลเลขท้าย 2 ตัว มี 1 รางวัล

∴ ความน่าจะเป็นที่ถูกรางวัลเลขท้าย 2 ตัว เท่ากับ $\frac{1}{100}$

ถ้าจะให้ถูกรางวัลเลขท้าย 2 ตัว แน่ ๆ จะต้องซื้อ 100 ใบ

13. ถ้าสลากกินแบ่งรัฐบาลวางจำหน่ายแต่ละชุดมี 1,000,000 ใบ

ความน่าจะเป็นที่จะถูกรางวัลที่หนึ่งในแต่ละชุดเท่ากับ $\frac{1}{1,000,000}$

แผนการจัดการเรียนรู้ 4

วิชา ค23101 คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น เรื่อง ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ จำนวน 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ การศึกษาเรื่อง ความน่าจะเป็นมีประโยชน์มากต่อการตัดสินใจ หรือสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ : นักเรียนสามารถ

1. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล
2. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจได้

ด้านทักษะ / กระบวนการ : นักเรียนมีความสามารถ

1. ในการใช้เหตุผล
2. ในการสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ :

1. มีความรับผิดชอบ
2. เป็นคนช่างสังเกต
3. ทำงานเป็นระเบียบ
4. มีความร่วมมือ
5. มีความละเอียดรอบคอบ

สาระการเรียนรู้

ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ

กิจกรรมการเรียนการสอน

(ชั่วโมงที่ 1)

1. ทบทวนการหาค่าความน่าจะเป็น โดยครูใช้การถามตอบ
2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ และเรื่องที่จะเรียน
3. จากกิจกรรม “ทราบหรือไม่” ที่ครูได้เกริ่นนำไว้ ครูสนทนากับนักเรียนต่อว่า การคำนวณหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่าง ๆ จากการทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้แต่ละผลลัพธ์มีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กันเป็นการหาความน่าจะเป็นในทางทฤษฎี แต่ในทางปฏิบัติแล้วเมื่อเราโยนเหรียญหนึ่งอัน 10 ครั้ง เหรียญอาจจะ

ไม่ออกหัว 5 ครั้ง และออกก้อย 5 ครั้งเสมอไปซึ่งทำให้เกิดความสงสัยได้ว่าเหรียญที่ใช้มีความเที่ยงตรงหรือไม่ นั่นคือ การออกหัวหรือออกก้อยมีความเป็นไปได้เท่ากันหรือไม่ ในทางปฏิบัติเราจึงมักทำการทดลองสุ่มหลาย ๆ ครั้ง เมื่อทำการทดลองแล้ว หากความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ โดยใช้สูตร

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่ทดลองแล้วได้ผลลัพธ์ของเหตุการณ์นั้น}}{\text{จำนวนครั้งที่ทำการทดลองทั้งหมด}}$$

เรียกความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่หาโดยวิธีนี้ว่า ความน่าจะเป็นในทางปฏิบัติ ถ้าจำนวนการทดลองมากขึ้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ได้จะใกล้เคียงกับความน่าจะเป็นในทางทฤษฎีมากขึ้นด้วยและเมื่อได้ผลลัพธ์ดังกล่าวเราจะถือว่าสิ่งที่ใช้ในการทดลองนั้น ๆ มีความเที่ยงตรง

4. ครูสนทนา ความน่าจะเป็นจะช่วยให้ทราบว่าเหตุการณ์ที่พิจารณาอยู่นั้นมีโอกาสเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด แต่บางเหตุการณ์ความรู้เรื่องความน่าจะเป็นเพียงอย่างเดียว อาจไม่เพียงพอสำหรับการตัดสินใจ จำเป็นจะต้องหาองค์ประกอบอื่นมาช่วยในการตัดสินใจด้วย ซึ่งองค์ประกอบหนึ่งคือผลตอบแทนของการเกิดเหตุการณ์นั้น ในทางสถิติได้นำความน่าจะเป็นของเหตุการณ์และผลตอบแทนของการเกิดเหตุการณ์นั้นมาพิจารณาประกอบกันเป็นค่าคาดหวัง ซึ่งหาได้จากผลรวมของผลคูณระหว่างความน่าจะเป็นของเหตุการณ์กับผลตอบแทนของเหตุการณ์

ผลตอบแทนของเหตุการณ์อาจหมายถึง ผลตอบแทนที่ได้หรือผลตอบแทนที่เสีย เช่นในการเล่นแทงหัวก้อย ถ้าออกหัว อู๋จะได้เงิน 1 บาท และถ้าออกก้อย อู๋จะต้องเสียเงิน 2 บาท เงิน 1 บาทที่อู๋จะได้รับเป็นผลตอบแทนที่ได้ ซึ่งแทนด้วย +1 และเงิน 2 บาทที่อู๋จะต้องเสีย เป็นผลตอบแทนที่เสียซึ่งแทนด้วย -2

5. ครูกำหนดสถานการณ์ให้นักเรียนใช้ความรู้เรื่องความน่าจะเป็น มาอภิปรายร่วมกัน ว่านักเรียนคิดอย่างไร และเชื่อมโยงไปสู่ค่าคาดหวังของเหตุการณ์
6. ครูยกตัวอย่างการใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจ โดยครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น และช่วยกันพิจารณาว่าการตัดสินใจใด สมเหตุสมผล
7. ครูชี้ให้นักเรียนตระหนักว่าการหวังร้ายจากการพนันและการเสี่ยงโชคทุกชนิดนั้น เป็นไปได้ยากและสอดคล้องกับคุณธรรมเกี่ยวกับการเล่นพนันเป็นสิ่งไม่ดี เป็นอบายมุข จะทำให้ชีวิตอัปจนได้

(ชั่วโมงที่ 2)

1. ทบทวนเนื้อหาก่อนสอบ
2. ทดสอบหลังเรียน

วัสดุอุปกรณ์ สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของ สสวท.
2. ห้องสมุดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การวัดผลและประเมินผล

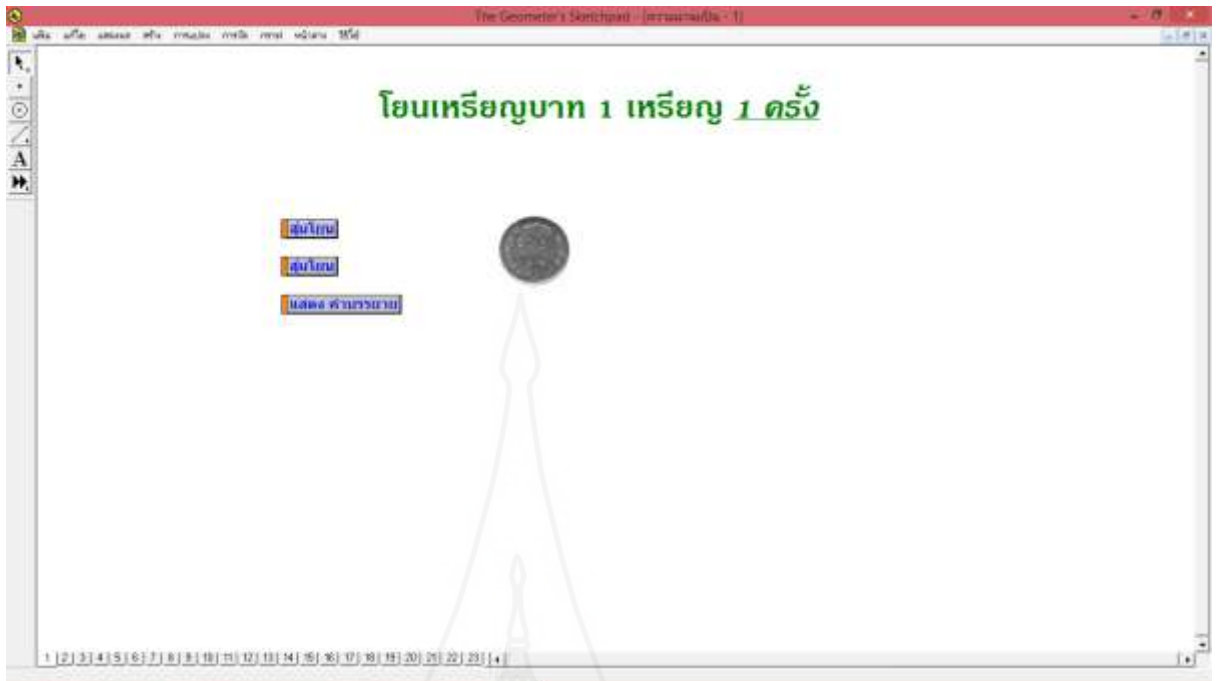
การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตจากการตอบคำถาม	1. ตอบคำถามได้ถูกต้อง
2. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม	2. ให้ความร่วมมือ ตั้งใจร่วมกิจกรรม
3. ทำใบงาน	3. ทำใบงานได้ถูกต้องไม่ต่ำกว่า 80%
4. ทำแบบฝึกหัด	4. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องไม่ต่ำกว่า 80%



ภาคผนวก ข

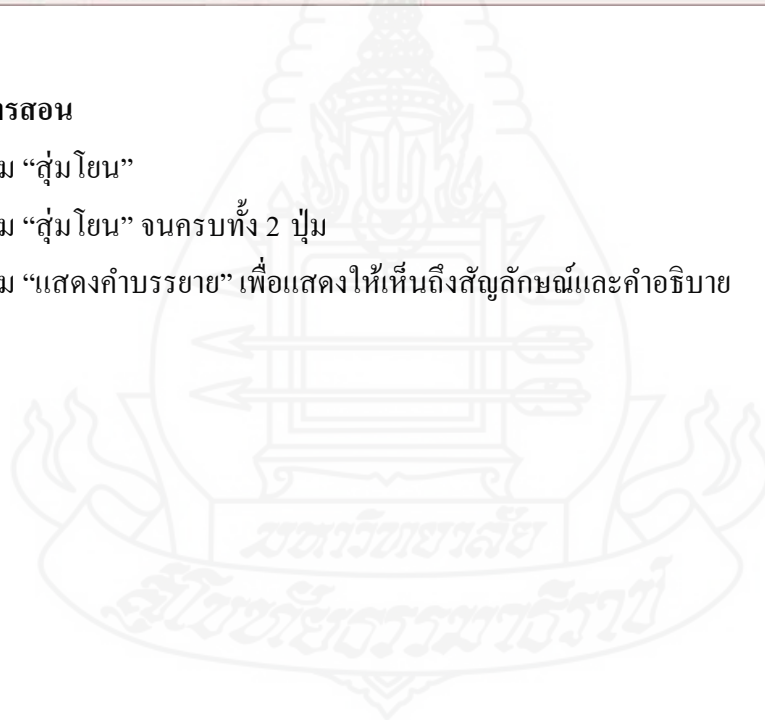
ตัวอย่างสื่อโปรแกรมเรขาคณิตพลวัต (GSP) และขั้นตอนการสอน

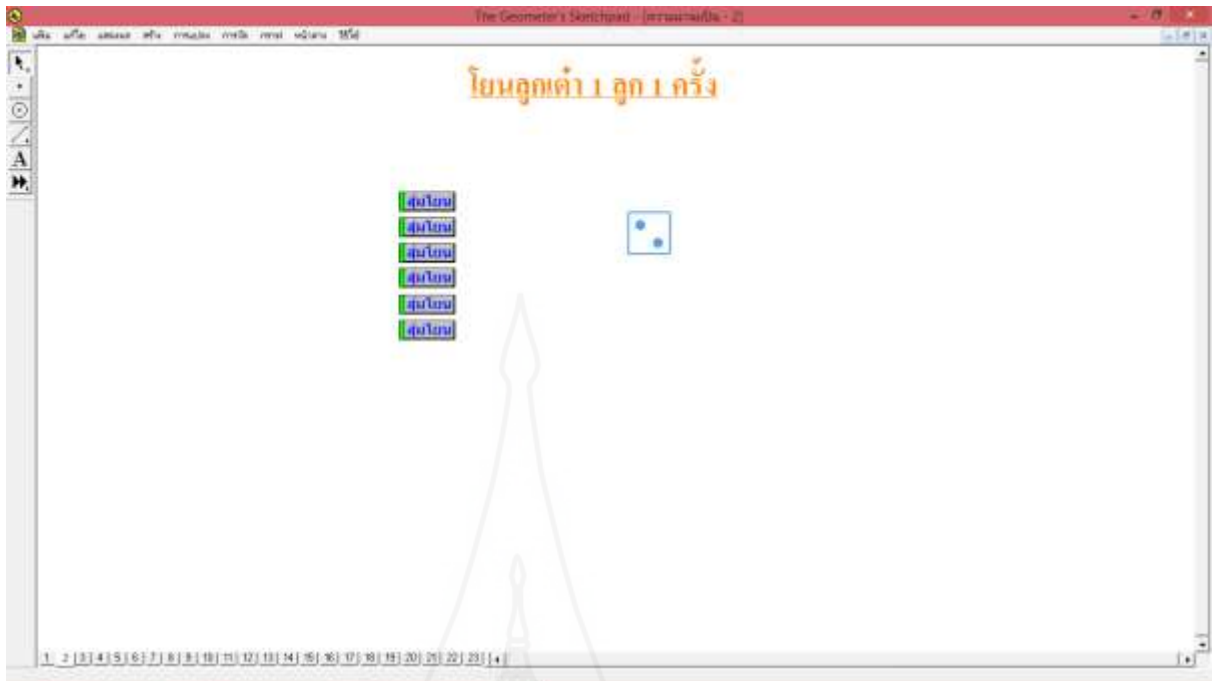




ขั้นตอนการสอน

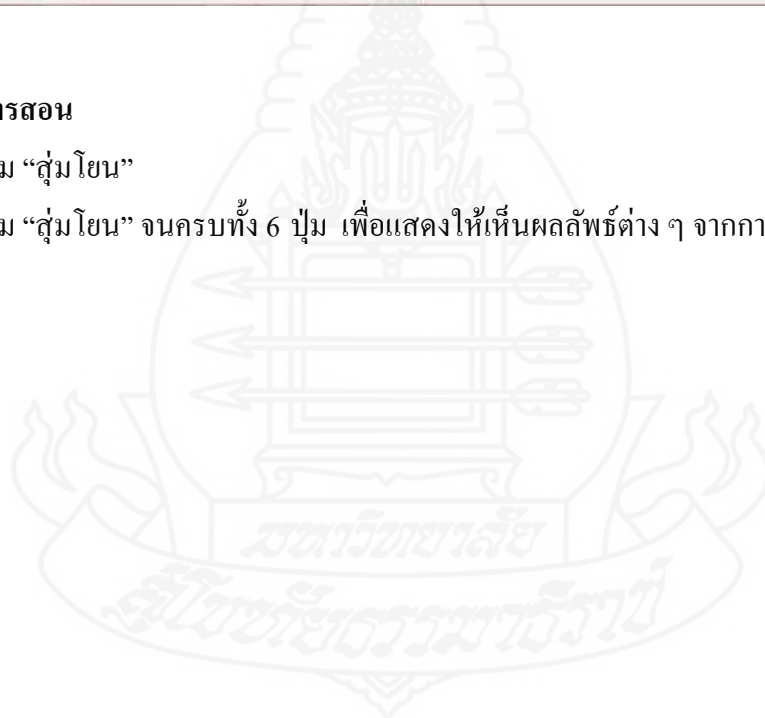
1. ครูกดปุ่ม “สุ่มโยน”
2. ครูกดปุ่ม “สุ่มโยน” จนครบทั้ง 2 ปุ่ม
3. ครูกดปุ่ม “แสดงคำบรรยาย” เพื่อแสดงให้เห็นถึงสัญลักษณ์และคำอธิบาย

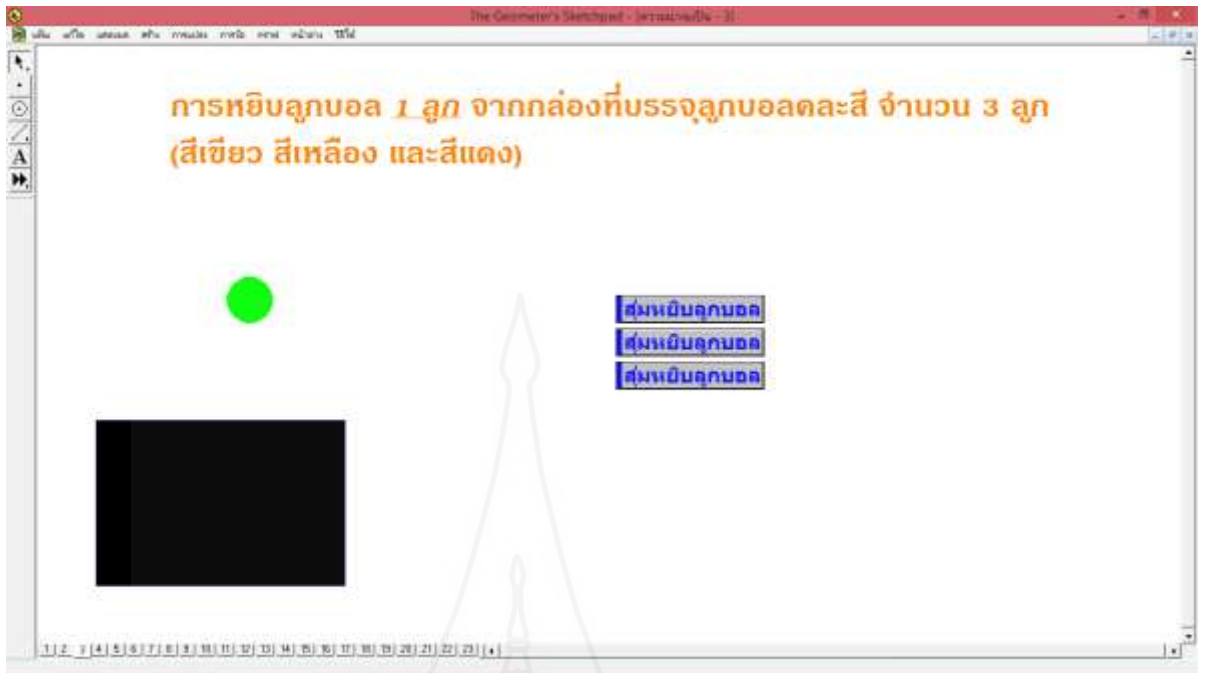




ขั้นตอนการสอน

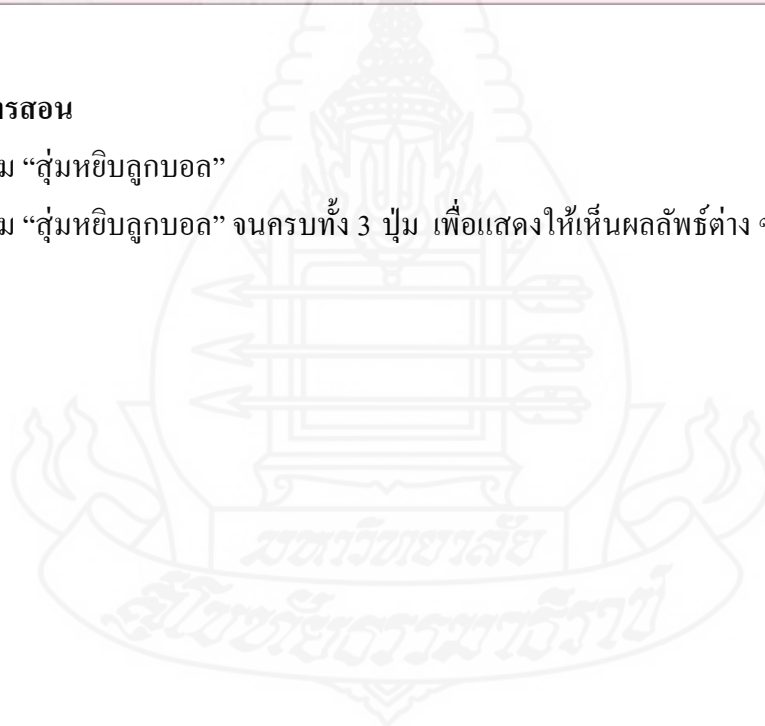
1. ครูกดปุ่ม “สุ่มโยน”
2. ครูกดปุ่ม “สุ่มโยน” จนครบทั้ง 6 ปุ่ม เพื่อแสดงให้เห็นผลลัพธ์ต่าง ๆ จากการโยนลูกเต๋า





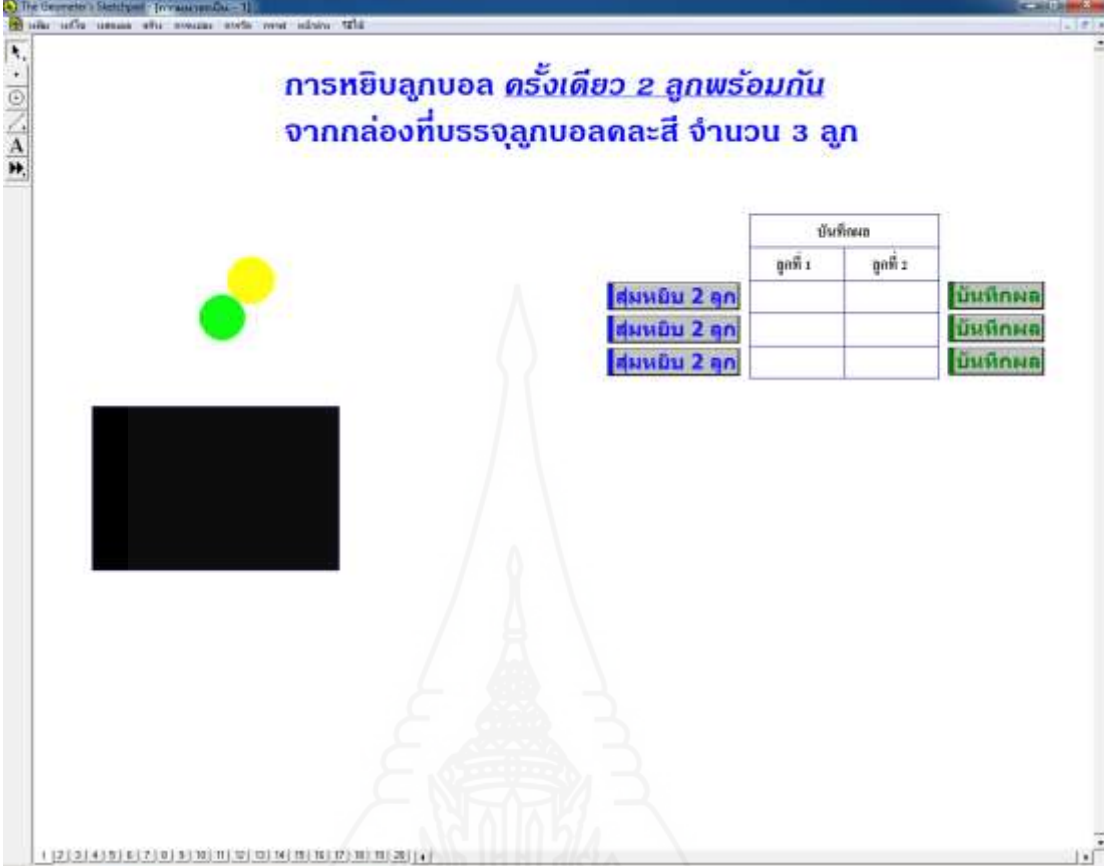
ขั้นตอนการสอน

1. ครูกดปุ่ม “สุ่มหยิบลูกบอล”
2. ครูกดปุ่ม “สุ่มหยิบลูกบอล” จนครบทั้ง 3 ปุ่ม เพื่อแสดงให้เห็นผลลัพธ์ต่าง ๆ จากการสุ่มหยิบลูกบอล



The Geometer's Sketchpad [โปรแกรมจีโอเมทรี-1]

การหีบลูกบอล ครั้งเดียว 2 ลูกพร้อมกัน
จากกล่องที่บรรจุลูกบอลแต่ละสี จำนวน 3 ลูก



บันทึกผล		
ลูกที่ 1	ลูกที่ 2	
สุ่มหยิบ 2 ลูก		บันทึกผล
สุ่มหยิบ 2 ลูก		บันทึกผล
สุ่มหยิบ 2 ลูก		บันทึกผล

ขั้นตอนการสอน

1. ครูกดปุ่ม “สุ่มหยิบ 2 ลูก”
2. ครูกดปุ่ม “บันทึกผล”
3. ครูกดปุ่ม “สุ่มหยิบ 2 ลูก” และ “บันทึกผล” จนครบทั้ง 3 ชุด แล้วให้นักเรียนบันทึกผลลงในสมุด

The Geometer's Sketchpad - [ภาษาไทย] - 21

แผนภาพการหีบลูกบอล ครั้งเดียว 2 ลูกพร้อมกัน
จากกล่องที่บรรจุลูกบอลละสี จำนวน 3 ลูก

บันทึกผล	
ลูกที่ 1	ลูกที่ 2
เขียว	เหลือง
เขียว	แดง
เหลือง	แดง

ขั้นตอนแผนภาพ

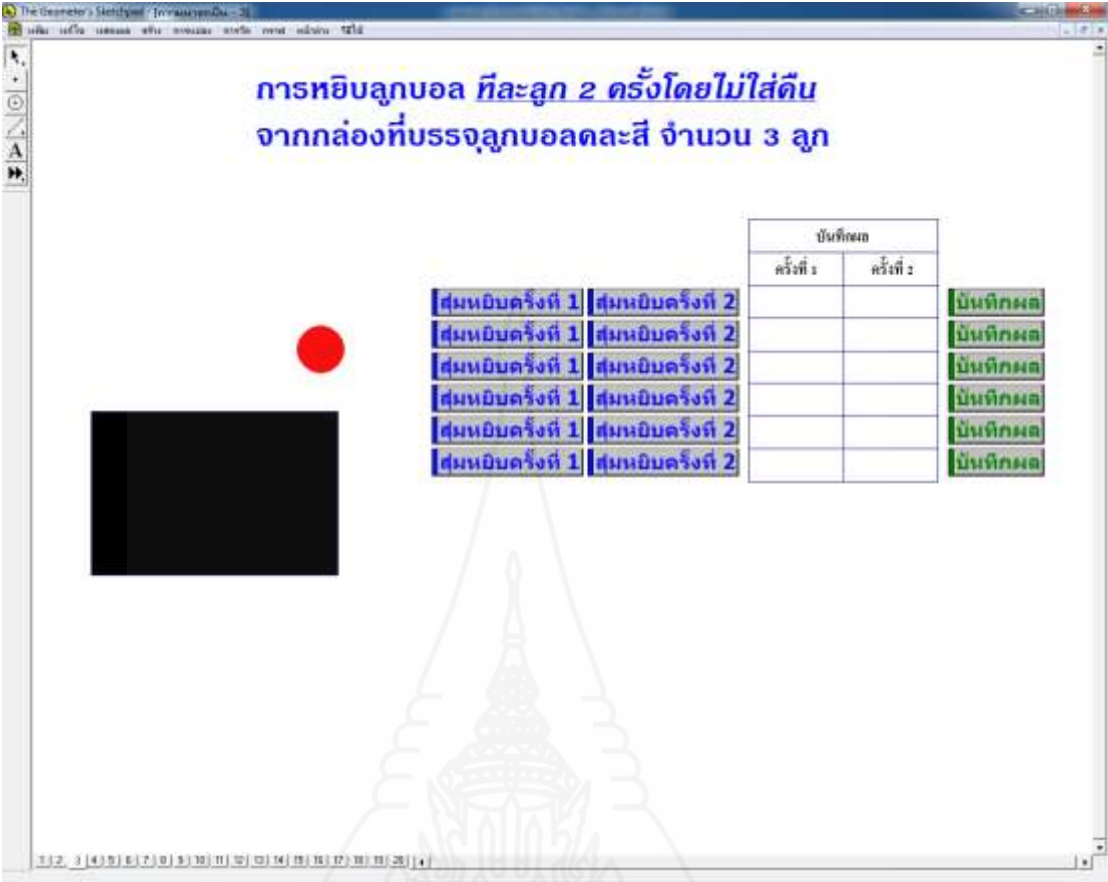
ลูกที่ 1 ลูกที่ 2

ขั้นตอนการสอน

ครูกดปุ่ม “แสดงแผนภาพ” เพื่อให้นักเรียนเห็นแผนภาพต้นไม้แสดงการหีบลูกบอล



การหยิบลูกบอล ทีละลูก 2 ครั้งโดยไม่ใส่คืน
จากกล่องที่บรรจุลูกบอลแต่ละสี จำนวน 3 ลูก



บันทึกผล		บันทึกผล
ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	
สุ่มหยิบครั้งที่ 1	สุ่มหยิบครั้งที่ 2	บันทึกผล
สุ่มหยิบครั้งที่ 1	สุ่มหยิบครั้งที่ 2	บันทึกผล
สุ่มหยิบครั้งที่ 1	สุ่มหยิบครั้งที่ 2	บันทึกผล
สุ่มหยิบครั้งที่ 1	สุ่มหยิบครั้งที่ 2	บันทึกผล
สุ่มหยิบครั้งที่ 1	สุ่มหยิบครั้งที่ 2	บันทึกผล
สุ่มหยิบครั้งที่ 1	สุ่มหยิบครั้งที่ 2	บันทึกผล

ขั้นตอนการสอน

1. ครูกดปุ่ม “สุ่มหยิบครั้งที่ 1”
2. ครูกดปุ่ม “สุ่มหยิบครั้งที่ 2”
3. ครูกดปุ่ม “บันทึกผล”
4. ครูกดปุ่ม “สุ่มหยิบครั้งที่ 1” , “สุ่มหยิบครั้งที่ 2” และ “บันทึกผล” จนครบทั้ง 6 ชุด แล้วให้นักเรียนบันทึกผลลงในสมุด

The Geometry Sketchpad - โปรแกรมวาดรูป - 41

บันทึก บันทึก บันทึก บันทึก บันทึก บันทึก บันทึก บันทึก บันทึก

แผนภาพการหีบลูกบอล ทีละลูก 2 ครั้งโดยไม่ใส่ดิน
จากกล่องที่บรรจุลูกบอลแต่ละสี จำนวน 3 ลูก

บันทึกผล	
ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
เขียว	เหลือง
เขียว	แดง
เหลือง	เขียว
เหลือง	แดง
แดง	เขียว
แดง	เหลือง

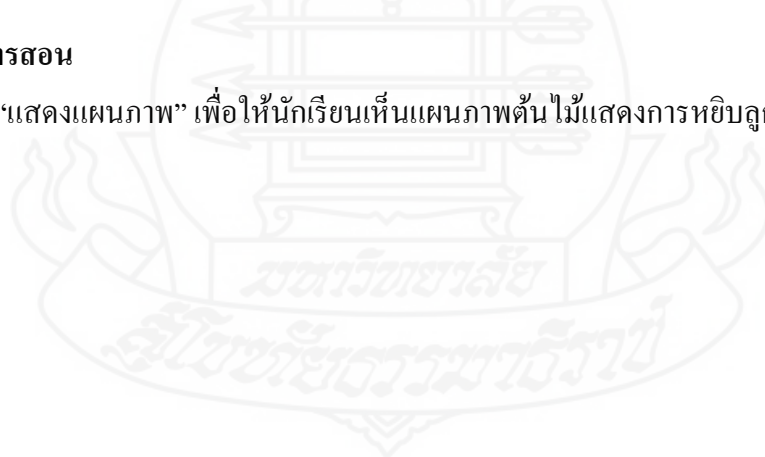
ขั้นตอนแผนภาพ

ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2

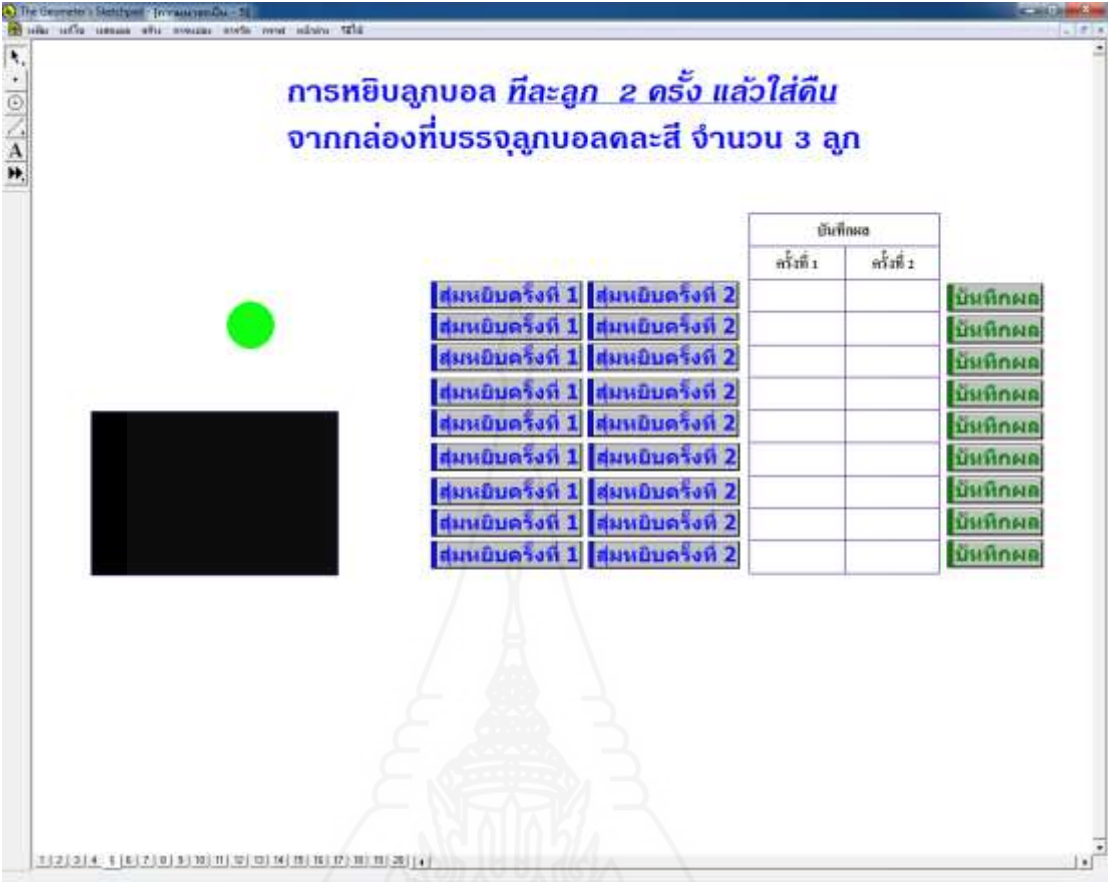
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

ขั้นตอนการสอน

ครูกดปุ่ม “แสดงแผนภาพ” เพื่อให้นักเรียนเห็นแผนภาพต้นไม้แสดงการหีบลูกบอล



การหยิบลูกบอล ทีละลูก 2 ครั้ง แล้วใส่คืน
จากกล่องที่บรรจุลูกบอลแต่ละสี จำนวน 3 ลูก



บันทึกผล		บันทึกผล
ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	
ส้มหยิบครั้งที่ 1	ส้มหยิบครั้งที่ 2	บันทึกผล
ส้มหยิบครั้งที่ 1	ส้มหยิบครั้งที่ 2	บันทึกผล
ส้มหยิบครั้งที่ 1	ส้มหยิบครั้งที่ 2	บันทึกผล
ส้มหยิบครั้งที่ 1	ส้มหยิบครั้งที่ 2	บันทึกผล
ส้มหยิบครั้งที่ 1	ส้มหยิบครั้งที่ 2	บันทึกผล
ส้มหยิบครั้งที่ 1	ส้มหยิบครั้งที่ 2	บันทึกผล
ส้มหยิบครั้งที่ 1	ส้มหยิบครั้งที่ 2	บันทึกผล
ส้มหยิบครั้งที่ 1	ส้มหยิบครั้งที่ 2	บันทึกผล
ส้มหยิบครั้งที่ 1	ส้มหยิบครั้งที่ 2	บันทึกผล

ขั้นตอนการสอน

1. ครูกดปุ่ม “สุ่มหยิบครั้งที่ 1”
2. ครูกดปุ่ม “สุ่มหยิบครั้งที่ 2”
3. ครูกดปุ่ม “บันทึกผล”
4. ครูกดปุ่ม “สุ่มหยิบครั้งที่ 1” , “สุ่มหยิบครั้งที่ 2” และ “บันทึกผล” จนครบทั้ง 9 ชุด แล้วให้นักเรียนบันทึกผลลงในสมุด

The Geometer's Sketchpad - [ภาษาไทย]

แผนภาพการหยิบลูกบอล ทีละลูก 2 ครั้ง แล้วใส่คืน จากกล่องที่บรรจุลูกบอลแต่ละสี จำนวน 3 ลูก

บันทึกผล	
ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
เขียว	เขียว
เขียว	เหลือง
เขียว	แดง
เหลือง	เขียว
เหลือง	เหลือง
เหลือง	แดง
แดง	เขียว
แดง	เหลือง
แดง	แดง

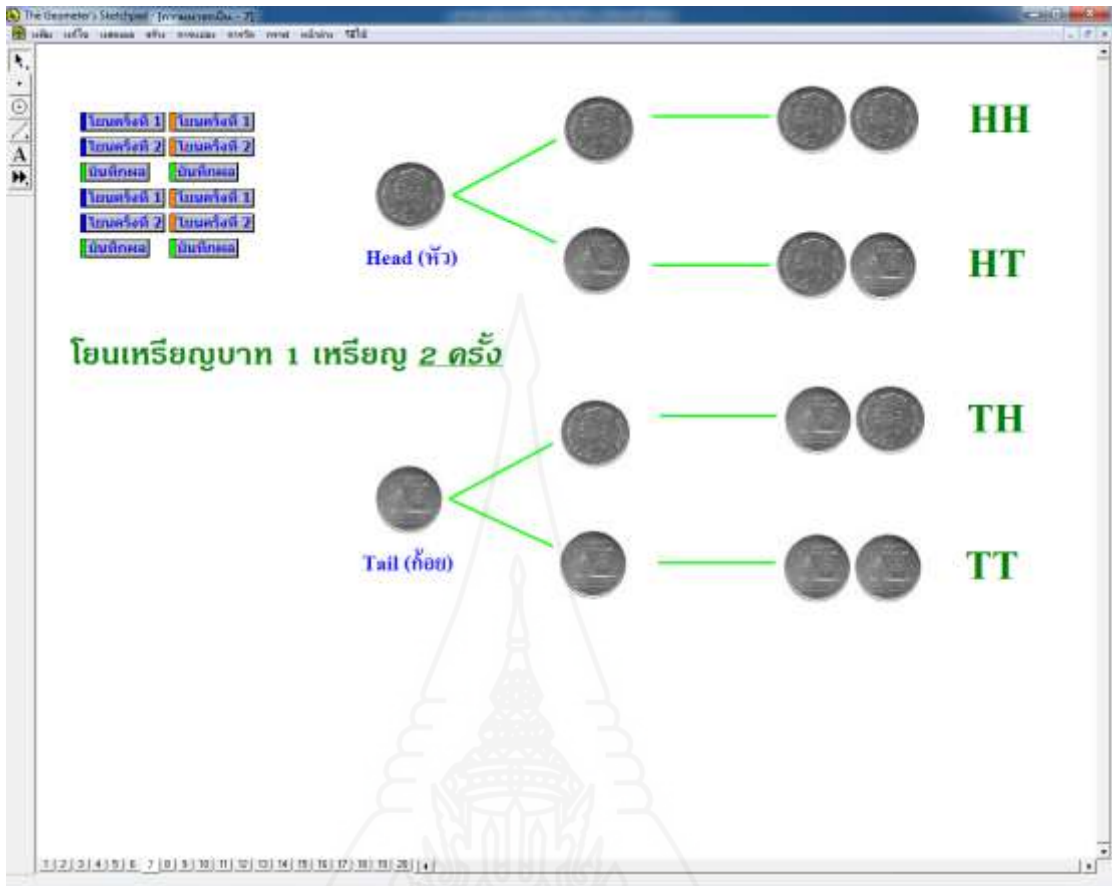
ขั้นตอนแผนภาพ

ครั้งที่ 1

ครั้งที่ 2

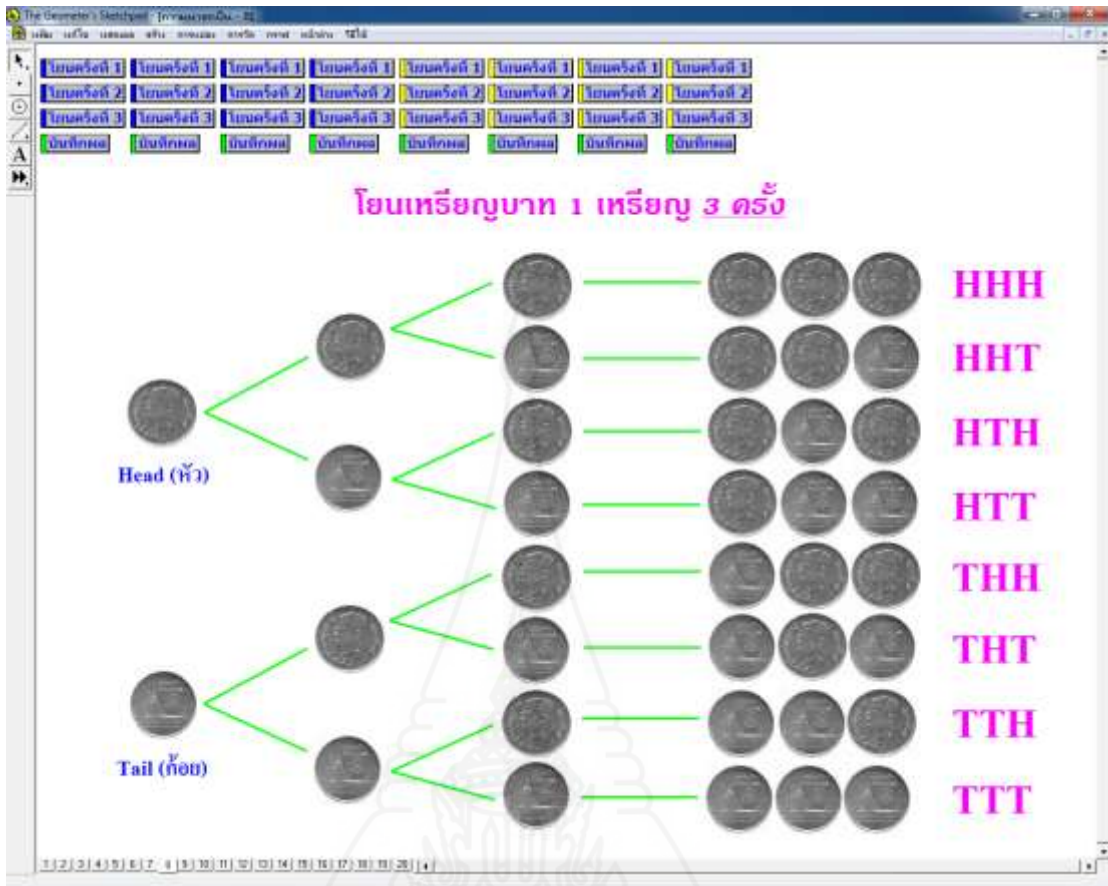
ขั้นตอนการสอน

1. ครูจุดปุ่ม “แสดงแผนภาพ” เพื่อให้นักเรียนเห็นแผนภาพต้นไม้แสดงการหยิบลูกบอล
2. ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปถึงความแตกต่างระหว่างการโยนลูกบอลทั้ง 3 กรณีจากสื่อการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต
3. ครูเชื่อมโยงสถานการณ์การหยิบลูกบอลทั้ง 3 กรณี กับสถานการณ์อื่น ๆ ที่คล้ายกัน เช่น การสุ่มหยิบสลากหมายเลข, การสุ่มหยิบเบียร์สีต่าง ๆ เป็นต้น



ขั้นตอนการสอน

1. ครูกดปุ่ม “โยนครั้งที่ 1”
2. ครูกดปุ่ม “โยนครั้งที่ 2”
3. ครูกดปุ่ม “บันทึกผล”
4. ครูกดปุ่ม “โยนครั้งที่ 1”, โยนครั้งที่ 2” และ “บันทึกผล” จนครบทั้ง 4 ชุด แล้วให้นักเรียนบันทึกผลลงในสมุด



ขั้นตอนการสอน

1. ครูกดปุ่ม “โยนครั้งที่ 1”
2. ครูกดปุ่ม “โยนครั้งที่ 2”
3. ครูกดปุ่ม “โยนครั้งที่ 3”
4. ครูกดปุ่ม “บันทึกผล”
5. ครูกดปุ่ม “โยนครั้งที่ 1”, “โยนครั้งที่ 2”, “โยนครั้งที่ 3” และ “บันทึกผล” จนครบทั้ง 8 ชุด แล้วให้นักเรียนบันทึกผลลงในสมุด

การแข่งขันฟุตบอลสโมสร ประเทศอังกฤษ จำนวน 5 ทีม แบบพบกันหมดนัดเดียว

แมนเชสเตอร์ ยูไนเต็ด เชลซี อาร์เซน่อล แมนเชสเตอร์ ซิตี้ ลิเวอร์พูล

แผนภาพ 1

แผนภาพ 2

แผนภาพ 3

แผนภาพ 4

แสดงผล

บันทึกผล	
แมนยูฯ	เชลซี
แมนยูฯ	อาร์เซน่อล
แมนยูฯ	แมนซิตีฯ
แมนยูฯ	ลิเวอร์พูล
เชลซี	อาร์เซน่อล
เชลซี	แมนซิตีฯ
เชลซี	ลิเวอร์พูล
อาร์เซน่อล	แมนซิตีฯ
อาร์เซน่อล	ลิเวอร์พูล
แมนซิตีฯ	ลิเวอร์พูล

ขั้นตอนการสอน

1. ครูให้นักเรียนคาดเดาผลลัพธ์ล่วงหน้าว่าทีมใดจะพบกับทีมใดบ้างในการแข่งขันฟุตบอลแบบพบกันหมดนัดเดียว
2. ครูกดปุ่ม “แผนภาพ 1”
3. ครูกดปุ่ม “แผนภาพ 2”
4. ครูกดปุ่ม “แผนภาพ 3”
5. ครูกดปุ่ม “แผนภาพ 4”
6. ครูกดปุ่ม “แสดงผลบันทึกผล”
7. ครูเชื่อมโยงสถานการณ์การแข่งขันฟุตบอลแบบพบกันหมดนัดเดียว กับสถานการณ์อื่น ๆ ที่คล้ายกัน เช่น การสุ่มหยิบขนมชนิดต่าง ๆ พร้อมกัน เป็นต้น

การหมุนเข็มที่เป็นตัวเลขพร้อมกัน

หมุนเข็ม

ข้อเน้นฝึกผล

4,-5	1,-5	-3,-5	-2,-5
4,8	1,8	-3,8	-2,8
4,-7	1,-7	-3,-7	-2,-7
4,6	1,6	-3,6	-2,6

ขั้นตอนการสอน

1. ครูกดปุ่ม “หมุนเข็ม” เพื่อให้เข็มหมุนสู่ชี้ไปที่ตัวเลขบนแป้น
2. ครูให้นักเรียนบันทึกผลที่ได้จากการสุ่มหมุนเข็ม
3. ครูกดปุ่ม “แสดงบันทึกผล”

โยนลูกเต๋า 1 ลูก 2 ครั้ง

โยนครั้งที่ 1	โยนครั้งที่ 2	โยนครั้งที่ 1	โยนครั้งที่ 2	โยนครั้งที่ 1	โยนครั้งที่ 2	โยนครั้งที่ 1	โยนครั้งที่ 2	โยนครั้งที่ 1	โยนครั้งที่ 2	โยนครั้งที่ 1	โยนครั้งที่ 2	บันทึกผล
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------

1	1	1,1
1	2	1,2
1	3	1,3
1	4	1,4
1	5	1,5
1	6	1,6

ขั้นตอนการสอน

1. ครูกดปุ่ม “โยนครั้งที่ 1”
2. ครูกดปุ่ม “โยนครั้งที่ 2”
3. ครูกดปุ่ม “โยนครั้งที่ 1” และ “โยนครั้งที่ 2” จนครบทั้ง 6 ชุด
4. ครูกดปุ่ม “บันทึกผล”

โยนลูกเต๋า 1 ลูก 2 ครั้ง

ขั้นตอนการสอน

1. ครูกดปุ่ม “โยนครั้งที่ 1”
2. ครูกดปุ่ม “โยนครั้งที่ 2”
3. ครูกดปุ่ม “โยนครั้งที่ 1” และ “โยนครั้งที่ 2” จนครบทั้ง 6 ชุด
4. ครูกดปุ่ม “บันทึกผล”

โยนลูกเต๋า 1 ลูก 2 ครั้ง

โยนครั้งที่ 1
โยนครั้งที่ 2
โยนครั้งที่ 1
โยนครั้งที่ 2
โยนครั้งที่ 1
โยนครั้งที่ 2
โยนครั้งที่ 1
โยนครั้งที่ 2
โยนครั้งที่ 1
โยนครั้งที่ 2
โยนครั้งที่ 1
โยนครั้งที่ 2
บันทึกผล

4,1
4,2
4,3
4,4
4,5
4,6

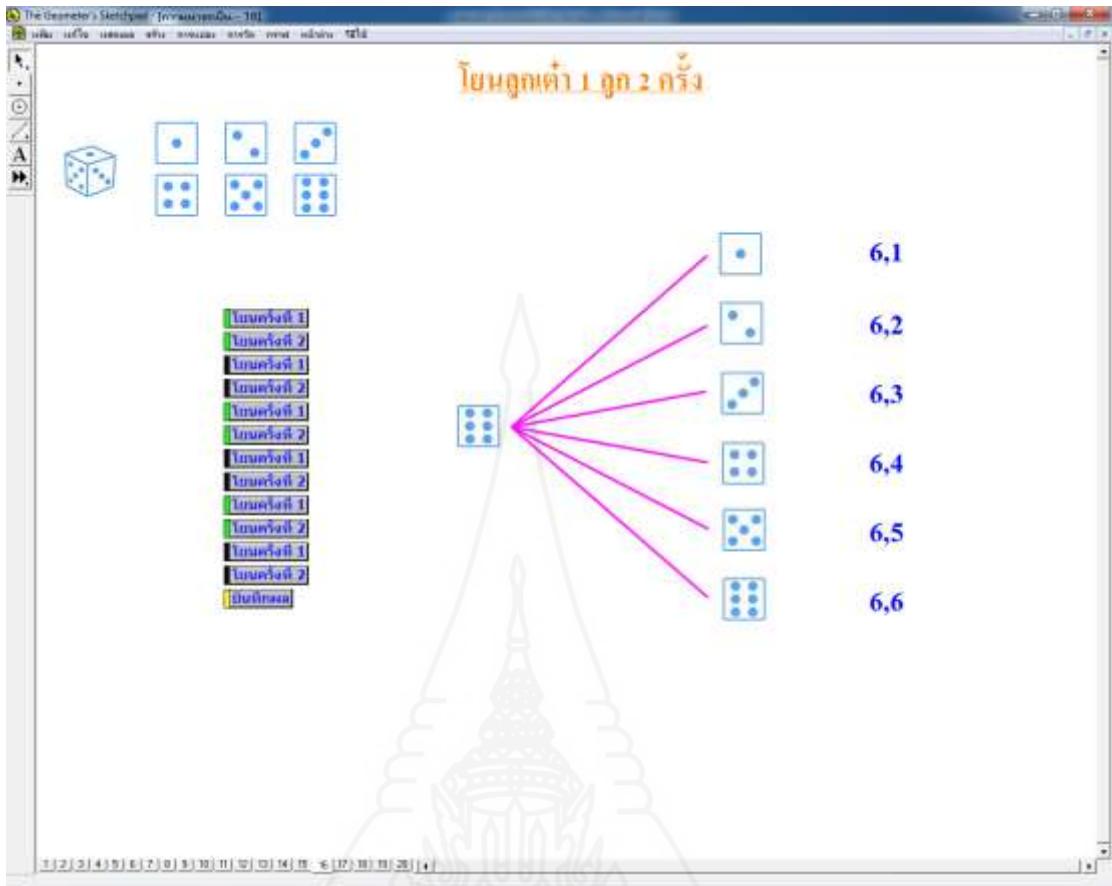
ขั้นตอนการสอน

1. ครูกดปุ่ม “โยนครั้งที่ 1”
2. ครูกดปุ่ม “โยนครั้งที่ 2”
3. ครูกดปุ่ม “โยนครั้งที่ 1” และ “โยนครั้งที่ 2” จนครบทั้ง 6 ชุด
4. ครูกดปุ่ม “บันทึกผล”

โยนลูกเต๋า 1 ลูก 2 ครั้ง

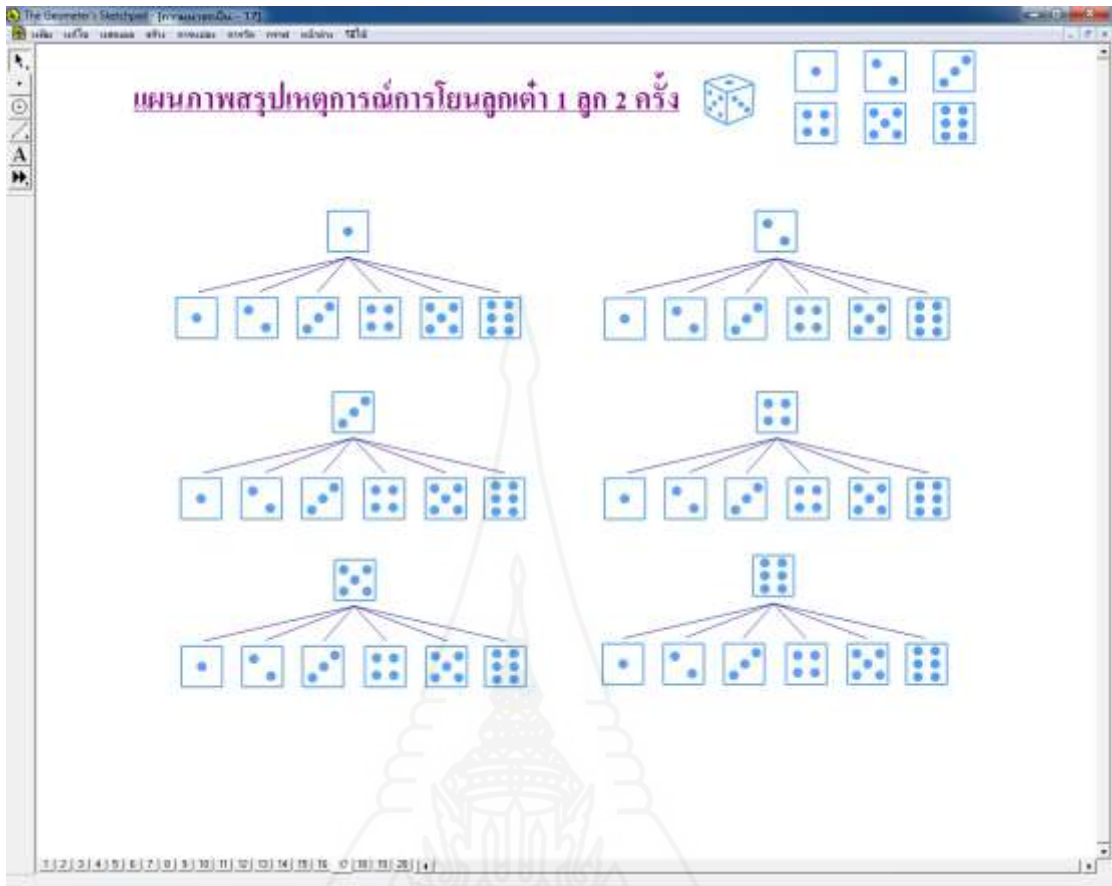
ขั้นตอนการสอน

1. ครูกดปุ่ม “โยนครั้งที่ 1”
2. ครูกดปุ่ม “โยนครั้งที่ 2”
3. ครูกดปุ่ม “โยนครั้งที่ 1” และ “โยนครั้งที่ 2” จนครบทั้ง 6 ชุด
4. ครูกดปุ่ม “บันทึกผล”



ขั้นตอนการสอน

1. ครูกดปุ่ม “โยนครั้งที่ 1”
2. ครูกดปุ่ม “โยนครั้งที่ 2”
3. ครูกดปุ่ม “โยนครั้งที่ 1” และ “โยนครั้งที่ 2” จนครบทั้ง 6 ชุด
4. ครูกดปุ่ม “บันทึกผล”



ขั้นตอนการสอน

ครูแสดงแผนภาพสรุปเหตุการณ์การโยนลูกเต๋า 1 ลูก 2 ครั้ง

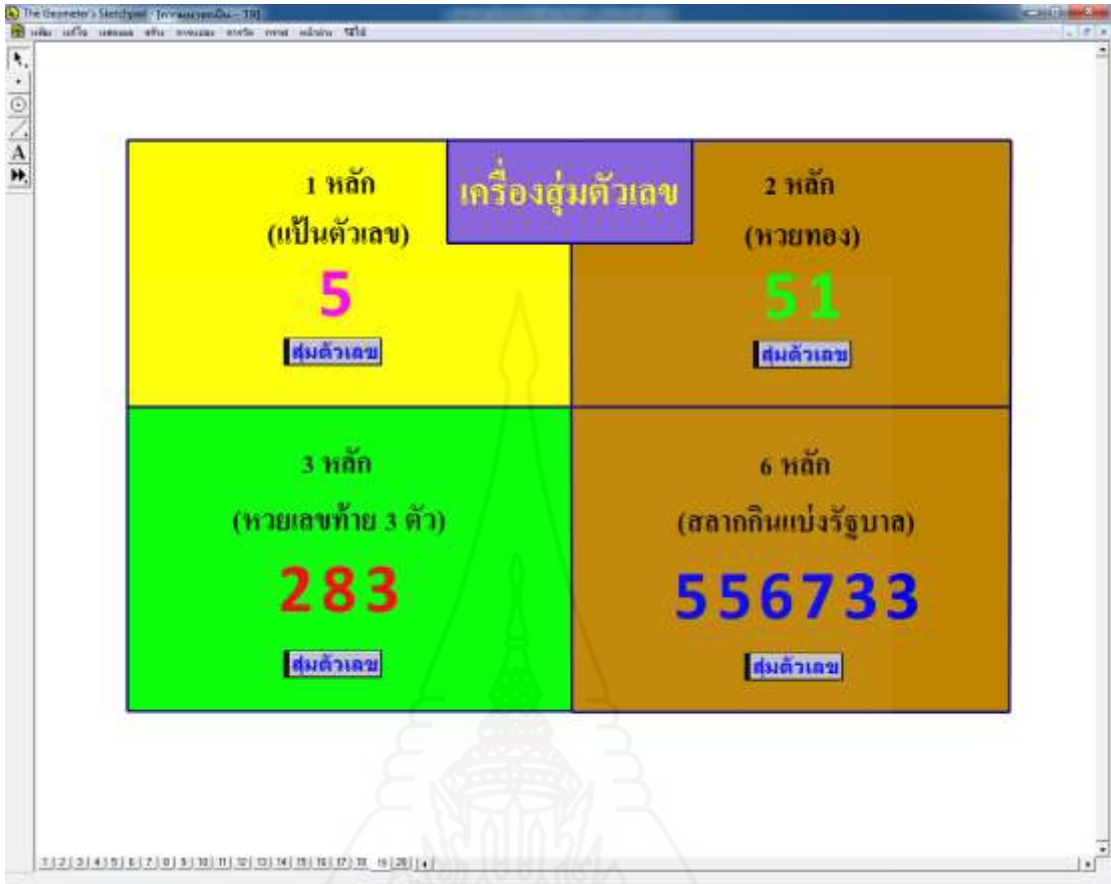
The Geometer's Sketchpad [โปรแกรมรูปเรขาคณิต - 100]

ตารางสรุปเหตุการณ์การโยนลูกเต๋า 1 ลูก 2 ครั้ง

	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6
	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6
	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6
	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6
	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6

ขั้นตอนการสอน

ครูแสดงตารางสรุปเหตุการณ์การโยนลูกเต๋า 1 ลูก 2 ครั้ง

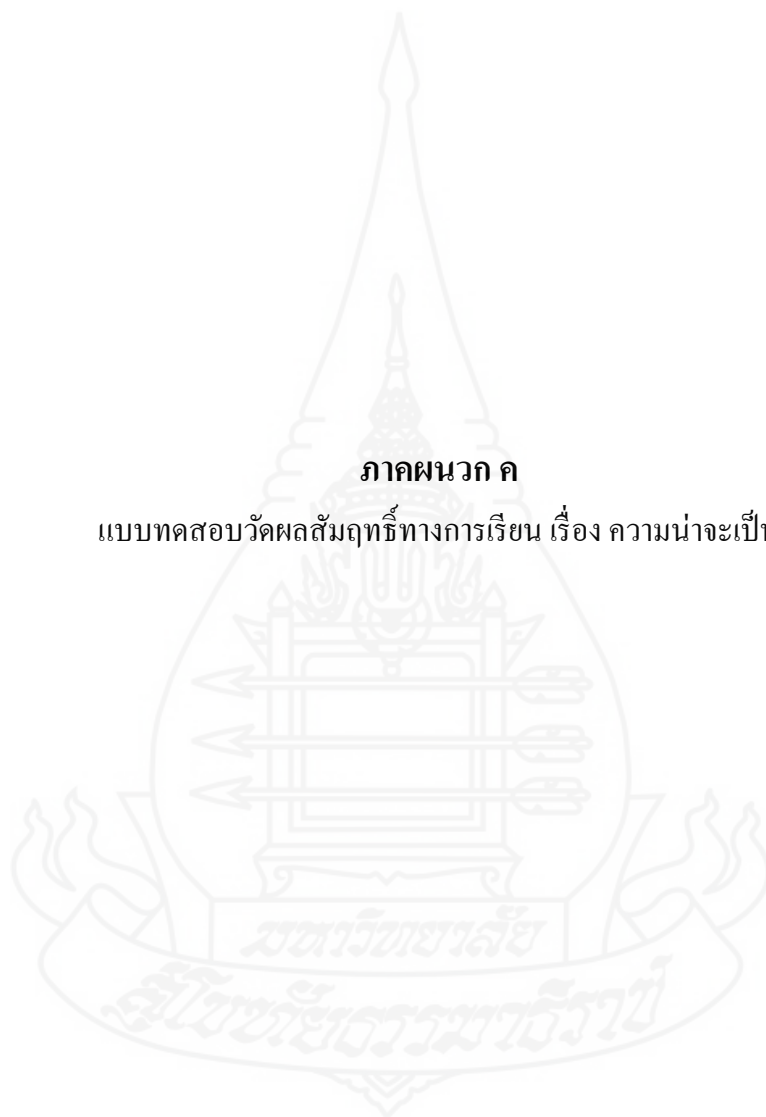


ขั้นตอนการสอน

1. ครูแสดงเครื่องสุ่มตัวเลขแบบ 1 หลัก , แบบ 2 หลัก, แบบ 3 หลัก และแบบ 6 หลัก
2. ครูให้นักเรียนเชื่อมโยงการสุ่มเลขในแบบต่าง ๆ กับสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน
3. ครูกดปุ่ม “สุ่มตัวเลข” ซ้ำไปซ้ำมาประมาณ 5 - 10 ครั้งในเครื่องสุ่มตัวเลขแบบ 1 หลัก พร้อมกับให้นักเรียนลองคาดเดาจำนวนเหตุการณ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น
4. ครูกดปุ่ม “สุ่มตัวเลข” ซ้ำไปซ้ำมาประมาณ 5 - 10 ครั้งในเครื่องสุ่มตัวเลขแบบ 2 หลัก พร้อมกับให้นักเรียนลองคาดเดาจำนวนเหตุการณ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น
5. ครูกดปุ่ม “สุ่มตัวเลข” ซ้ำไปซ้ำมาประมาณ 5 - 10 ครั้งในเครื่องสุ่มตัวเลขแบบ 3 หลัก พร้อมกับให้นักเรียนลองคาดเดาจำนวนเหตุการณ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น
6. ครูกดปุ่ม “สุ่มตัวเลข” ซ้ำไปซ้ำมาประมาณ 5 - 10 ครั้งในเครื่องสุ่มตัวเลขแบบ 6 หลัก พร้อมกับให้นักเรียนลองคาดเดาจำนวนเหตุการณ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น
7. ครูเชื่อมโยงสถานการณ์การสุ่มตัวเลขกับเรื่องความน่าจะเป็น และอธิบายชี้แนะให้นักเรียนเห็นว่าในชีวิตจริงการที่จะถูกรางวัลสลากกินแบ่งรัฐบาล หรือถูกรางวัลหวยใต้ดินนั้น มีโอกาสน้อยมาก

ภาคผนวก ค

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น



โรงเรียนเสนา “เสนาประสิทธิ์”	อำเภอเสนา	จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	เรื่อง ความน่าจะเป็น	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
รายวิชา ค 23101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน	เวลา 1 ชั่วโมง	คะแนนเต็ม 30 คะแนน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย X ในกระดาษคำตอบที่แจกให้

- เหตุการณ์ใดต่อไปนี้เป็นกรททดลองสุ่ม
 - การเลี้ยงเซียมซี
 - การจับสลากของขวัญปีใหม่
 - การสำรวจเพศของบุตรในครอบครัวหนึ่ง
 - การถอนเงินจากธนาคาร
 - เหตุการณ์ใดต่อไปนี้มีโอกาสเกิดขึ้นมากที่สุด
 - โอกาสที่จะถูกรางวัลที่ 1 ของสลากกินแบ่งรัฐบาล เมื่อซื้อสลาก 1 ใบ
 - โอกาสที่จะหยิบลูกบอลได้สีแดง เมื่อมีลูกบอลสีแดง 1 ลูก สีเขียว 1 ลูก และสีขาว 1 ลูก ซึ่งมีขนาดเท่ากันทุกลูก
 - โอกาสที่เหรียญจะขึ้นหัว เมื่อโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ
 - 1)
 - 2)
 - 3)
 - เท่ากันทุกเหตุการณ์
 - กล่องใบหนึ่งมีลูกบอลสีแดง สีดำ สีขาว อย่างละ 1 ลูก ถ้าหยิบขึ้นมา 2 ลูกโดยไม่ได้ดู จะมีโอกาสได้ลูกบอลสีอะไร
 - ดำ กับ แดง
 - ดำ กับ ขาว
 - แดง กับ ขาว
 - เท่ากันทุกเหตุการณ์
 - ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการโยนเหรียญบาทพร้อมกัน 2 เหรียญ 1 ครั้ง ตรงกับข้อใด
 - (หัว-หัว), (หัว-ก้อย), (ก้อย-ก้อย)
 - (หัว-หัว), (หัว-ก้อย), (ก้อย-หัว), (ก้อย-ก้อย)
 - (หัว-ก้อย)
 - (หัว-หัว), (ก้อย-ก้อย)
 - โยนลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง ได้แต้มที่ไม่น้อยกว่า 3 ตรงกับข้อใด
 - 3,4,5,6
 - 4,5,6
 - 3,4,5
 - ถูกทุกข้อ
 - จากข้อ 4 เหตุการณ์ที่ลูกเต๋ารับขึ้นแต้มเป็นจำนวนเฉพาะ คือข้อใด
 - 2,3,5
 - 1,3,5
 - 1,2,3,5
 - 2,3,6
- จากสถานการณ์ต่อไปนี้ จงตอบคำถามข้อ 7 - 8**
- สมศักดิ์โยนลูกเต๋า 2 ลูก 1 ครั้ง
- เหตุการณ์ที่โยนแล้วลูกเต๋าลูกแรกขึ้นแต้มก็ตรงกับข้อใด
 - 1,3,5
 - (1,1), (1,3), (1,5), (3,1), (3,3), (3,5), (5,1), (5,3), (5,5)
 - (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6), (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6)
 - ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง
 - เหตุการณ์ที่โยนแล้วลูกเต๋าลูกที่สองขึ้นแต้มมากกว่า 5 ตรงกับข้อใด
 - 6
 - (6,6)
 - (1,6), (2,6), (3,6), (4,6), (5,6), (6,6)
 - ผิดทุกข้อ

9. ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นจากการโยนเหรียญบาท 3 เหรียญ 1 ครั้ง มีจำนวนทั้งหมดกี่เหตุการณ์
ก. 2 ข. 4 ค. 6 ง. 8
10. ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นจากการหยิบขนม 2 ถุง พร้อมกันจากตะกร้าที่มีขนมสี่ถุง คือ บัวลอย เต๋าส่วน ถั่วดำ ลอดช่อง มีจำนวนกี่เหตุการณ์
ก. 2 ข. 4 ค. 6 ง. 8

จากสถานการณ์ต่อไปนี้ จงตอบคำถามข้อ 11 - 13

เมย์หมูนเป็นตัวเลขสองเป็นพร้อมกัน โดยเป็นที่หนึ่งมีเลข -2, 1, 3 และเป็นที่สองมีเลข 4, -5, -6

11. เหตุการณ์ที่จะได้ผลรวมของจำนวนบนเป็นทั้งสองเป็นจำนวนเต็มบวกมีกี่แบบ
ก. 2 ข. 3 ค. 4 ง. 5
12. เหตุการณ์ที่จะได้ผลรวมของจำนวนบนเป็นทั้งสองเท่ากับ 7 มีกี่แบบ
ก. 1 ข. 2 ค. 3 ง. 4
13. เหตุการณ์ใดต่อไปนี้ไม่มีโอกาสเกิดขึ้นเลย
ก. ผลรวมของจำนวนบนเป็นทั้งสองเป็นจำนวนเต็มลบ
ข. ผลรวมของจำนวนบนเป็นทั้งสองเท่ากับ 5
ค. ผลรวมของจำนวนบนเป็นทั้งสองเท่ากับ -3
ง. ผลรวมของจำนวนบนเป็นทั้งสองเท่ากับ -6

จากสถานการณ์ต่อไปนี้ จงตอบคำถามข้อ 14 - 17

วินสู่มหยิบสลาก 2 ใบจากกล่องที่มีสลากหมายเลข 1, 2, 3 และ 4

14. ถ้าหยิบสลากทีละใบโดยไม่ใส่คืน ก่อนจะหยิบสลากใบที่ 2 แล้ว จำนวนเหตุการณ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นเป็นเท่าไร
ก. 4 ข. 8 ค. 12 ง. 16

15. จากข้อ 14. เหตุการณ์ที่ผลบวกของหมายเลขบนสลากทั้งสองใบเท่ากับ 5 มีกี่แบบ
ก. 2 ข. 4
ค. 6 ง. 8
16. ถ้าหยิบสลากทีละใบโดยใส่คืน ก่อนจะหยิบสลากใบที่สองแล้ว จำนวนเหตุการณ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นเป็นเท่าไร
ก. 4 ข. 8 ค. 12 ง. 16
17. จากข้อ 16. เหตุการณ์ที่ผลบวกของหมายเลขบนสลากทั้งสองใบเท่ากับ 4 มีกี่แบบ
ก. 1 ข. 2 ค. 3 ง. 4
18. ค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่างๆไปทั้งหมดตรงกับข้อใด
ก. 0 ถึง 1 ข. 0 ถึง 10
ค. 0 ถึง 100 ง. 1 ถึง 10
19. ในการโยนเหรียญ 1 อัน 3 ครั้ง ความน่าจะเป็นที่เหรียญออกหัวอย่างน้อย 1 ครั้งคือข้อใด
ก. $\frac{1}{2}$ ข. $\frac{5}{6}$ ค. $\frac{3}{4}$ ง. $\frac{7}{8}$
20. จากผลการออกสลากกินแบ่งของรัฐบาลความน่าจะเป็นที่เลขท้าย 2 ตัวจะออกเลขคู่ที่สมาชิกตัวหน้าเท่ากับสมาชิกตัวหลัง
ก. $\frac{1}{90}$ ข. $\frac{1}{10}$ ค. $\frac{1}{50}$ ง. $\frac{1}{25}$
21. ในการทอดลูกเต๋า 2 ลูก พร้อมกัน ความน่าจะเป็นที่จะได้ผลรวมของแต้มบนหน้าลูกเต๋าเป็น 6 คือข้อใด
ก. $\frac{1}{9}$ ข. $\frac{5}{36}$ ค. $\frac{1}{6}$ ง. $\frac{2}{9}$

22. ผลรวมของแต้มจากการโยนลูกเต๋า 2 ครั้ง
มากกว่า 10 ตรงกับข้อใด
- ก. 11 และ 12
ข. (4,6), (5,6)
ค. (4,6), (5,5), (5,6), (6,4), (6,5), (6,6)
ง. ผิดทุกข้อ

จากสถานการณ์ต่อไปนี้ จงตอบคำถามข้อ 23 - 24

เจสุ่มหยิบลูกแก้ว 2 เม็ดพร้อมกัน จากถุงใบหนึ่งที่มี
ลูกแก้วสีเขียว 3 เม็ด สีแดง 2 เม็ด

23. ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกแก้วสีเขียวและ
สีแดงอย่างละ 1 เม็ดเท่า ๆ กัน เป็นเท่าไร

ก. $\frac{4}{10}$ ข. $\frac{5}{10}$ ค. $\frac{6}{10}$ ง. $\frac{7}{10}$

24. ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกแก้วสีเขียวทั้ง 2
เม็ดเป็นเท่าไร

ก. $\frac{2}{10}$ ข. $\frac{3}{10}$ ค. $\frac{4}{10}$ ง. $\frac{5}{10}$

จากสถานการณ์ต่อไปนี้ จงตอบคำถามข้อ 25 - 26

หมวยสุ่มหยิบไฟจากไฟหนึ่งสำหรับ

25. ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะหยิบไฟ 1 ใบให้
ได้แต้ม 8 คือข้อใด

ก. $\frac{1}{13}$ ข. $\frac{2}{13}$ ค. $\frac{1}{52}$ ง. $\frac{3}{52}$

26. ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะหยิบไฟ 1 ใบให้
ได้ไฟขาวหลามตัด

ก. 1 ข. $\frac{1}{4}$ ค. $\frac{1}{13}$ ง. $\frac{1}{52}$

27. ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ในการโยนเหรียญ
บาท 2 เหรียญพร้อมกัน แล้วออกหัวทั้ง 2 เหรียญ

คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

ก. 25 % ข. 50 % ค. 75 % ง. 100 %

28. แหม่มและเหมียวเล่นพนันโยนเหรียญโดยมีกติกา
ว่า ให้เหมียวโยนเหรียญบาท 2 เหรียญพร้อมกันหนึ่ง
ครั้ง ถ้าออกก้อยทั้งสองเหรียญ แหม่มจะจ่ายเงินให้
เหมียว 4 บาท แต่ถ้าเหรียญออกเป็นอย่างอื่น เหมียวต้อง
จ่ายเงินให้แหม่ม 2 บาท จะได้ค่าคาดหวังเป็นเท่าใด
และถ้าโยนไปเรื่อย ๆ ใครมีโอกาสได้เงินมากกว่ากัน

ก. -0.50 บาท และแหม่มมีโอกาสได้เงินมากกว่า

ข. -0.25 บาท และแหม่มมีโอกาสได้เงินมากกว่า

ค. 0.50 บาท และเหมียวมีโอกาสได้เงินมากกว่า

ง. 0.25 บาท และเหมียวมีโอกาสได้เงินมากกว่า

29. จากข้อ 28. ถ้าเปลี่ยนกติกาใหม่ว่า ให้เหมียวโยน
เหรียญบาท 2 เหรียญพร้อมกันหนึ่งครั้ง ถ้าออกก้อยทั้ง
สองเหรียญ แหม่มจะจ่ายเงินให้เหมียว 7 บาท แต่ถ้า
เหรียญออกเป็นอย่างอื่น เหมียวต้องจ่ายเงินให้แหม่ม 2
บาท จะได้ค่าคาดหวังเป็นเท่าใด และถ้าโยนไปเรื่อย ๆ
ใครมีโอกาสได้เงินมากกว่ากัน

ก. -0.25 บาท และแหม่มมีโอกาสได้เงินมากกว่า

ข. -0.15 บาท และแหม่มมีโอกาสได้เงินมากกว่า

ค. 0.25 บาท และเหมียวมีโอกาสได้เงินมากกว่า

ง. 0.50 บาท และเหมียวมีโอกาสได้เงินมากกว่า

30. เอ้เล่นหวยทองแบบสองตัว ซึ่งมีหมายเลขตั้งแต่ 00
ถึง 99 ผู้ขายตั้งราคาไว้หมายเลขละ 100 บาท และมี
รางวัลเป็นสร้อยคอทองคำมูลค่า 4,000 บาท จะได้ค่า
คาดหวังเป็นเท่าใด และถ้าซื้อหวยทองหลาย ๆ ครั้ง
โดยเฉลี่ยแล้วใครจะได้เปรียบ

ก. 20 บาท และเอ้ได้เปรียบ

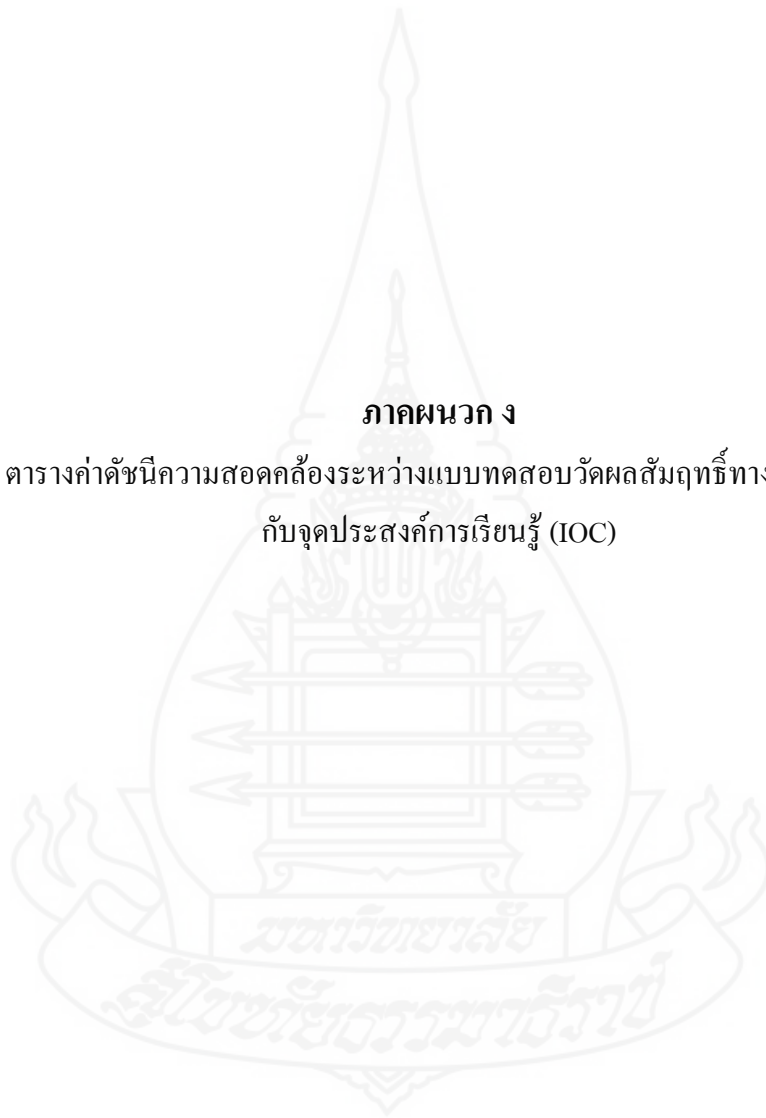
ข. 40 บาท และเอ้ได้เปรียบ

ค. 20 บาท และผู้ขายได้เปรียบ

ง. 40 บาท และผู้ขายได้เปรียบ

ภาคผนวก ง

ตารางค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
กับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC)

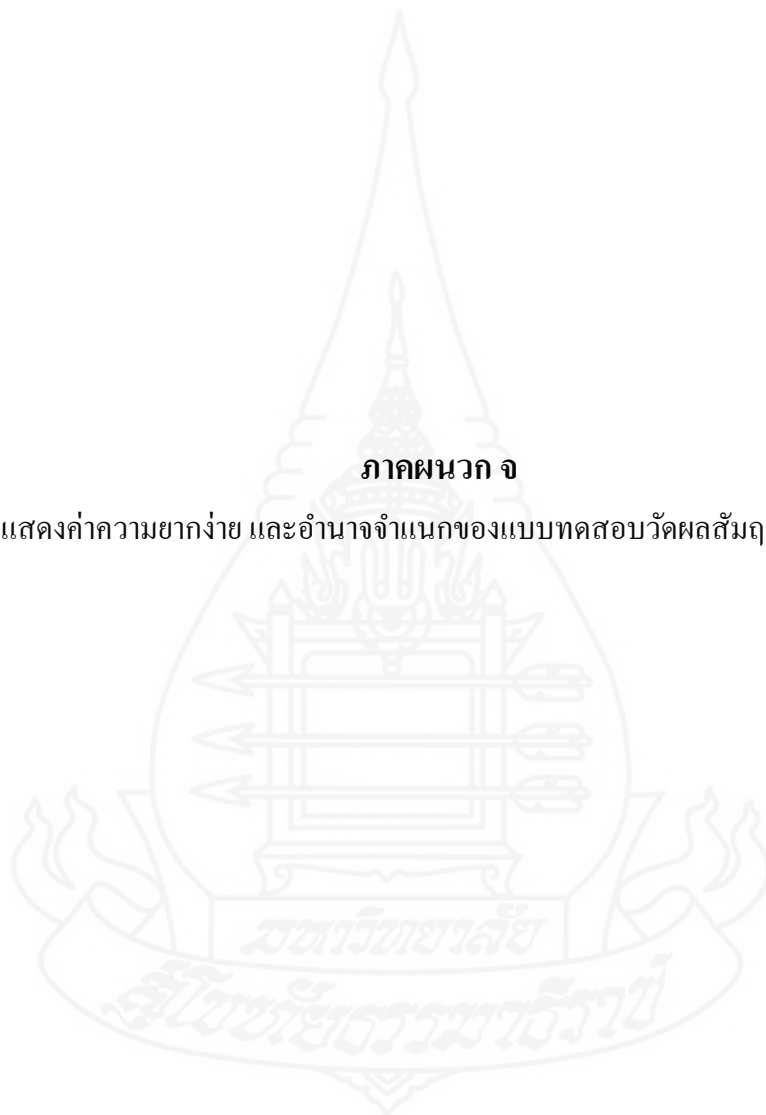


ตารางค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้(IOC)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม (คะแนน)	ค่าความสอดคล้อง (IOC)	แปลความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
2	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
3	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
5	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
6	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
7	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
8	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
9	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
10	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
11	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
12	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
13	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
14	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
15	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
16	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
17	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
18	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
19	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
20	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
21	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
22	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
23	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
24	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
25	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
26	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
27	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
28	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
29	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
30	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ภาคผนวก จ

ตารางแสดงค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



ตารางแสดงค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

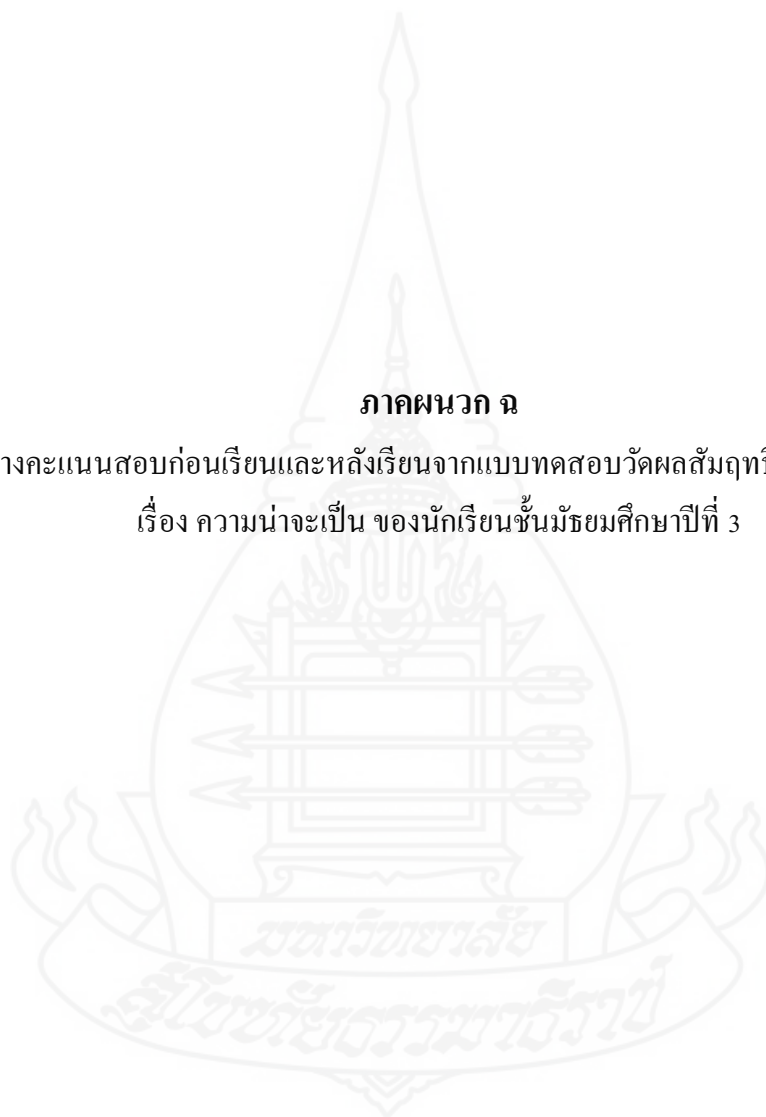
ข้อที่	ค่าความยากง่าย	อำนาจจำแนก
1	0.77	0.46 *
2	0.77	0.60 *
3	0.55	0.51 *
4	0.50	0.73 *
5	0.41	0.50 *
6	0.50	0.59 *
7	0.68	0.60 *
8	0.68	0.46 *
9	0.50	0.64 *
10	0.59	0.69 *
11	0.55	0.72 *
12	0.59	0.50 *
13	0.50	0.59 *
14	0.59	0.75 *
15	0.59	0.53 *
16	0.45	0.51 *
17	0.73	0.75 *
18	0.36	0.52 *
19	0.64	0.62 *
20	0.64	0.65 *
21	0.55	0.54 *
22	0.45	0.66 *
23	0.59	0.71 *
24	0.45	0.61 *
25	0.36	0.52 *

ข้อที่	ค่าความยากง่าย	อำนาจจำแนก
26	0.50	0.73 *
27	0.32	0.45 *
28	0.59	0.72 *
29	0.55	0.62 *
30	0.45	0.55 *



ภาคผนวก ฉ

ตารางคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



ตารางคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

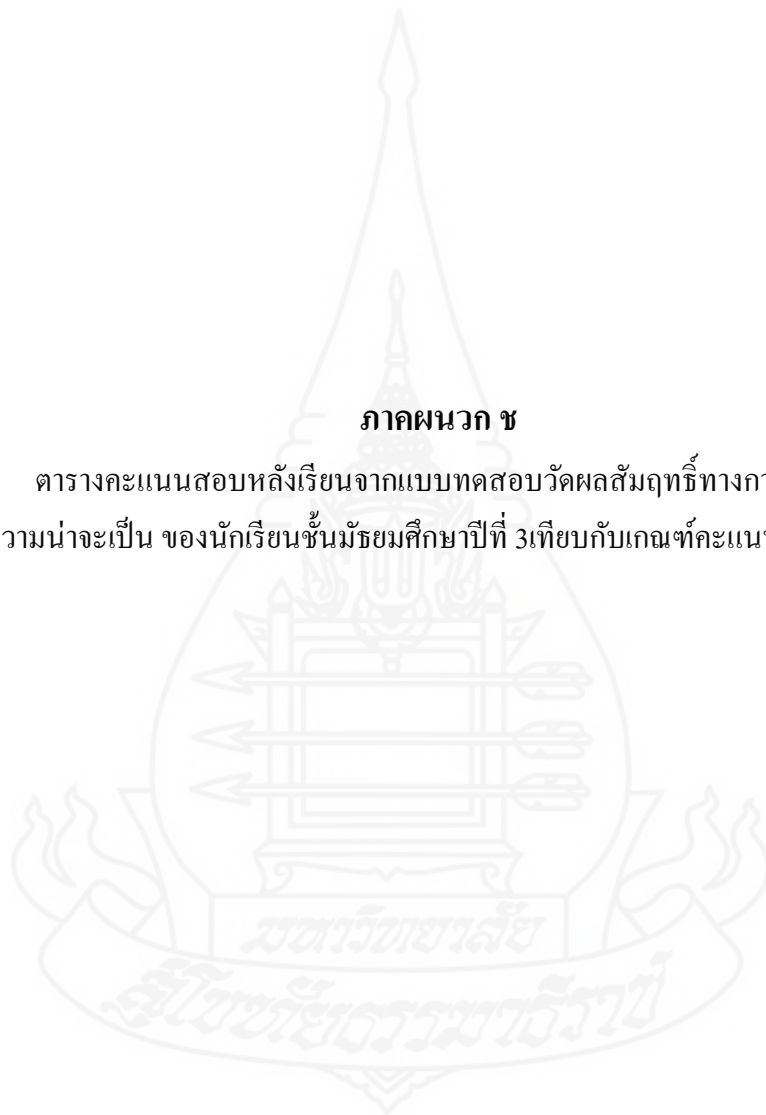
คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D	D ²
1	11.00	23.00	12.00	144.00
2	4.00	21.00	17.00	289.00
3	10.00	25.00	15.00	225.00
4	13.00	28.00	15.00	225.00
5	11.00	18.00	7.00	49.00
6	9.00	19.00	10.00	100.00
7	9.00	24.00	15.00	225.00
8	14.00	27.00	13.00	169.00
9	5.00	25.00	20.00	400.00
10	8.00	28.00	20.00	400.00
11	7.00	22.00	15.00	225.00
12	9.00	21.00	12.00	144.00
13	9.00	23.00	14.00	196.00
14	18.00	22.00	4.00	16.00
15	6.00	14.00	8.00	64.00
16	10.00	22.00	12.00	144.00
17	6.00	27.00	21.00	441.00
18	6.00	26.00	20.00	400.00
19	10.00	18.00	8.00	64.00
20	9.00	26.00	17.00	289.00
21	7.00	20.00	13.00	169.00
22	5.00	13.00	8.00	64.00
23	7.00	24.00	17.00	289.00
24	11.00	27.00	16.00	256.00
25	6.00	26.00	20.00	400.00

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D	D ²
26	9.00	25.00	16.00	256.00
27	6.00	13.00	7.00	49.00
28	8.00	22.00	14.00	196.00
29	15.00	27.00	12.00	144.00
30	10.00	25.00	15.00	225.00
31	7.00	14.00	7.00	49.00
32	10.00	28.00	18.00	324.00
33	16.00	20.00	4.00	16.00



ภาคผนวก ข

ตารางคะแนนสอบหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เทียบกับเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70



ตารางคะแนนสอบหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เทียบกับเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70

ลำดับที่	คะแนน	ร้อยละ
1	23.00	76.66
2	21.00	70
3	25.00	83.33
4	28.00	93.33
5	18.00	60
6	19.00	63.33
7	24.00	80
8	27.00	90
9	25.00	83.33
10	28.00	93.33
11	22.00	73.33
12	21.00	70
13	23.00	76.66
14	22.00	73.33
15	14.00	46.66
16	22.00	73.33
17	27.00	90
18	26.00	86.66
19	18.00	60
20	26.00	86.66
21	20.00	66.66
22	13.00	43.33
23	24.00	80
24	27.00	90

25	26.00	86.66
ลำดับที่	คะแนน	ร้อยละ
26	25.00	83.33
27	13.00	43.33
28	22.00	73.33
29	27.00	90
30	25.00	83.33
31	14.00	46.66
32	28.00	93.33
33	20.00	66.66
ค่าเฉลี่ย	22.52	75.06



ภาคผนวก ข

ตัวอย่างผลงานนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



ด.ล. กมลชนกวี รัชชัย เลขที่ 17
ชั้น ๖ 3/1

ใบงานที่ 2 เรื่อง เหตุการณ์

คำชี้แจง อธิบายผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น และเหตุการณ์ที่กำหนดให้จากการทดลองสุ่มต่อไปนี้

1. การโยนลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้แก่

$\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

(1) เหตุการณ์ที่ลูกเต๋ายื่นแต้มเป็นเลขคี่ คือ $A = \{1, 3, 5\}$

(2) เหตุการณ์ที่ลูกเต๋ายื่นแต้มเป็นเลขที่มีค่ามากกว่า 3 คือ $B = \{4, 5, 6\}$

2. ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการ โยนเหรียญ 1 อัน 3 ครั้ง คือ (ให้เขียนเป็นแผนภูมิต้นไม้

โดยให้ H แทน หัว และ T แทนก้อย)

$\Omega = \{HHH, HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH, TTT\}$

(1) เหตุการณ์ที่ได้หัว 2 ครั้ง คือ $A = \{HHT, HTH, THH\}$

(2) เหตุการณ์ที่ได้หัวมากกว่าก้อย คือ $B = \{HHH, HHT, HTH, THH\}$

(3) เหตุการณ์ที่ได้ก้อยไม่ต่ำกว่า 2 ครั้ง คือ $C = \{HTT, THT, TTH, TTT\}$

(4) เหตุการณ์ที่ได้หัวและก้อยเท่ากัน คือ $D = \{HHT, HTH, THH, HTT, THT, TTH\}$

3. ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทอดลูกเต๋า 2 ลูก พร้อมกัน 1 ครั้ง คือ

$\Omega = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6), (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6), (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)\}$

(1) เหตุการณ์ได้ผลบวกของแต้มเป็น 7 คือ $A = \{(1,6), (2,5), (3,4), (4,3), (5,2)\}$

(2) เหตุการณ์ได้ผลบวกของแต้มเป็นจำนวนที่ 3 หารลงตัว คือ $B = \{(1,2), (2,1), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6)\}$

(3) เหตุการณ์ได้แต้มสี่ทั้งสองลูก คือ $(1,1), (1,4), (4,1), (4,4), (2,2), (5,1), (1,5), (5,5)$

4. โยนลูกทอยใบหนึ่งมีลูกแก้วสีแดง 2 ลูก และสีขาว 2 ลูก แต่ละลูกมีลักษณะเหมือนกันและขนาดเท่ากัน ชุ่มหยิบลูกแก้วจากกล่องใบนี้ 2 ลูกพร้อมกัน ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นได้คือ

$(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4)$

(1) เหตุการณ์ที่ได้ลูกแก้วสีต่างกัน คือ $(1,2), (1,3), (1,4), (2,1), (2,3), (2,4), (3,1), (3,2), (3,4), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4)$

(2) เหตุการณ์ที่ได้ลูกแก้วสีเดียวกัน คือ $(1,1), (2,2), (3,3), (4,4)$

5. การโยนเหรียญหนึ่งบาทหนึ่งอัน 2 ครั้ง ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นได้คือ (ให้เขียนเป็นแผนภูมิต้นไม้ โดยให้ H แทน หัว และ T แทนก้อย)

ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้คือ HH, HT, TH, TT

(1) เหตุการณ์ที่ได้หัว 2 ครั้ง คือ HH

(2) เหตุการณ์ที่ได้หัว 1 ครั้ง และได้ก้อย 1 ครั้ง คือ HT, TH

(3) เหตุการณ์ที่ได้ก้อยทั้ง 2 ครั้ง คือ TT

6. เขียนจำนวนเลข 3 หลัก จากตัวเลข 2, 4, 5 (โดยใช้ตัวเลขไม่ซ้ำกัน) ได้ดังนี้

$2, 4, 5$ คือ $245, 254, 425, 452, 524, 542$

และมีจำนวนที่มีค่ามากกว่า 400 คือ $425, 452, 524, 542$

7. ในการแข่งขันฟุตบอลครั้งหนึ่งประกอบด้วยทีมฟุตบอลที่เข้าแข่งขันครั้งนี้ทั้งหมด 5 ทีมด้วยกัน คือ ทีม A, ทีม B, ทีม C, ทีม D และ ทีม E

ถ้าทุกทีมต้องแข่งขันกันหมด จะต้องจัดการแข่งขันทั้งหมด 10 ครั้ง คือ $A-B, A-C, A-D, A-E, B-C, B-D, B-E, C-D, C-E, D-E$

และแต่ละทีมต้องแข่งขัน 4 ครั้ง

8. การสุ่มหยิบบัตรสีเหลี่ยมขนาดเดียวกัน 2 ใบพร้อมกันจากกล่องที่บซึ่งมีบัตรสีเหลี่ยมอยู่ 5 ใบ แต่ละใบเขียนหมายเลขกำกับไว้บัตรละหนึ่งหมายเลข คือ 1, 2, 3, 4 และ 5

(1) ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการสุ่มหยิบบัตร 2 ใบพร้อมกัน คือ ๑,๒ ๑,๓ ๑,๔ ๑,๕ ๒,๓ ๒,๔ ๒,๕ ๓,๔ ๓,๕ ๔,๕

(2) เหตุการณ์ที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเป็นเลขคี่ คือ ๑,๓ ๑,๕ ๒,๓ ๒,๕ ๓,๕

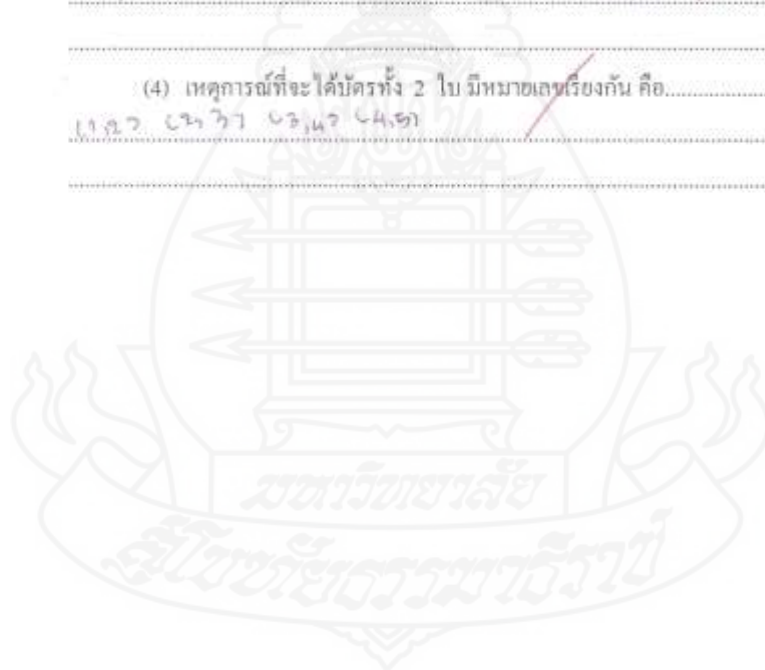
๑,๒ ๑,๔ ๒,๔ ๓,๔ ๓,๕ ๔,๕

(3) เหตุการณ์ที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเป็นเลขคู่ 1 ใบ และเลขคี่ 1 ใบ คือ

๑,๒ ๑,๔ ๒,๓ ๒,๕ ๓,๔ ๓,๕ ๔,๕

(4) เหตุการณ์ที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเรียงกัน คือ

๑,๒ ๒,๓ ๓,๔ ๔,๕



ด.ญ. กมลพัชร มีชัย เลขที่ 17
วัน ๓.3/1

ใบงานที่ 3 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ต่อไปนี้ โดยเติมข้อความหรือจำนวนในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ในการโยนเหรียญหนึ่งบาท 1 เหรียญ 1 ครั้ง

ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น คือ $หัว, etail$ รวม 2 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่เหรียญจะขึ้น หัว มี 1 เหตุการณ์

\therefore ความน่าจะเป็นที่เหรียญจะขึ้นหัว เท่ากับ $\frac{1}{2}$

2. ในการโยนเหรียญหนึ่งบาท 1 เหรียญ 2 ครั้ง

ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น คือ HH, HT, TH, TT รวม 4 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่เหรียญจะขึ้นหัว 1 อันและขึ้นก้อย 1 อัน คือ HT, TH มี 2 เหตุการณ์

\therefore ความน่าจะเป็นที่เหรียญจะขึ้นหัว เท่ากับ $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

3. มีลูกบอลขนาดเดียวกัน 3 ลูก คือ ลูกบอลสีแดง สีขาว และสีดำอยู่ในกล่องทึบ สุ่มหยิบลูกบอลมาจากกล่อง 1 ลูก

ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น คือ $ลูกบอลสีแดง, ลูกบอลสีขาว, ลูกบอลสีดำ$ รวม 3 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะได้ลูกบอลสีแดง มี 1 เหตุการณ์

\therefore ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกบอลสีแดง เท่ากับ $\frac{1}{3}$

4. มีลูกแก้วขนาดเดียวกัน 5 ลูก อยู่ในกล่องทึบเป็นลูกแก้วสีแดง สีขาว สีเหลือง สีชมพู และสีม่วง สุ่มหยิบลูกแก้วจากกล่องมา 2 ลูกพร้อมกัน จงหาความน่าจะเป็นที่จะได้ลูกแก้วสีแดง 1 ลูกเสมอ

ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น คือ $(๑,๒) (๑,๓) (๑,๔) (๑,๕) (๒,๓) (๒,๔) (๒,๕) (๓,๔) (๓,๕) (๔,๕)$

รวม 10 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะได้ลูกแก้วสีแดง 1 ลูกเสมอ คือ $(๑,๒) (๑,๓) (๑,๔) (๑,๕)$ มี 4 เหตุการณ์

\therefore ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกแก้วสีแดง 1 ลูกเสมอ เท่ากับ $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

5. มีบัตรสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดเดียวกัน 5 ใบ แต่ละใบมีหมายเลขกำกับอยู่บัตรละหนึ่งหมายเลข คือ 1, 2, 3, 4 และ 5 บรรจุอยู่ในกล่องทึบ สุ่มหยิบขึ้นมาจากกล่อง 2 ใบพร้อมกัน

ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น คือ $(1,2) (1,3) (1,4) (1,5) (2,3) (2,4) (2,5) (3,4) (3,5) (4,5)$

รวม 10 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเรียงกัน คือ $(1,2) (2,3) (3,4) (4,5)$ มี 4 เหตุการณ์

\therefore ความน่าจะเป็นที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเรียงกัน เท่ากับ $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

6. ก้อนทึบใบหนึ่งบรรจุบัตรรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีขนาดเดียวกันจำนวน 10 ใบ บัตรแต่ละใบมีหมายเลขกำกับบัตรละหนึ่งหมายเลข คือ 1, 2, 3, ..., 10 สุ่มหยิบบัตรจากก้อนทึบใบนี้มา 1 ใบ

ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น จากการสุ่มหยิบบัตร 1 ใบ คือ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

รวม 10 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะได้บัตรที่มีหมายเลขคู่ คือ 2, 4, 6, 8, 10 รวม 5 เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้บัตรที่มีหมายเลขคู่ เท่ากับ $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

เหตุการณ์ที่จะได้บัตรที่มีหมายเลขที่มีค่ามากกว่า 5 คือ 6, 7, 8, 9, 10 รวม 5 เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้บัตรที่มีหมายเลขที่มีค่ามากกว่า 5 เท่ากับ $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

เหตุการณ์ที่ได้หมายเลขที่มีรากที่สองเป็นจำนวนเต็มคือ 1, 4, 9 รวม 3 เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้หมายเลขที่มีรากที่สองเป็นจำนวนเต็ม เท่ากับ $\frac{3}{10}$

7. ดึงสับไฟสว่างหนึ่ง แล้วให้คืนหลอดหยับไฟจากสว่างมา 1 ใบ

- (1) A (2) แด้ม 9 (3) ดอกจิก (4) สีนดง

ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น มี 52 แบบ คือ

A โทดัว, B โทดัว, C โทดัว, D โทดัว, E โทดัว, K โทดัว

A โทดัว, B โทดัว, C โทดัว, D โทดัว, E โทดัว, K โทดัว

A สว่างหลอด, B สว่างหลอด, C สว่างหลอด, D สว่างหลอด, E สว่างหลอด

K สว่างหลอด, A ดอกจิก, B ดอกจิก, C ดอกจิก, D ดอกจิก, E ดอกจิก

(1) เหตุการณ์ที่จะได้หน้าไฟเป็น A คือ

รวม 4 แบบ

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้หน้าไฟเป็น A เท่ากับ $\frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

(2) เหตุการณ์ที่ได้ไฟมีแค้น 9 คือ

รวม 4 แบบ

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ไฟมีแค้น 9 เท่ากับ $\frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

(3) เหตุการณ์ที่จะได้ไฟดอกจิก คือ A ดอกจิก, B ดอกจิก, C ดอกจิก, D ดอกจิก, E ดอกจิก

K ดอกจิก รวม 13 แบบ

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ไฟดอกจิก เท่ากับ $\frac{13}{52} = \frac{1}{4}$

(4) เหตุการณ์ที่จะได้ไฟสีนดง คือ A โทดัว, B โทดัว, C โทดัว, D โทดัว, E โทดัว

K โทดัว, A สว่างหลอด, B สว่างหลอด, C สว่างหลอด, D สว่างหลอด, E สว่างหลอด

รวม 10 แบบ

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ไฟดอกจิก เท่ากับ $\frac{10}{52} = \frac{5}{26}$

8. ในกล่องทึบใบหนึ่งมีลูกบอล 3 ลูก คือ ลูกบอลสีแดง สีขาว และสีน้ำเงิน อย่างละ 1 ลูก สุ่มหยิบลูกบอลจากกล่องขึ้นมา 1 ลูก แล้ววางไว้ แล้วสุ่มหยิบลูกบอลจากกล่องนี้มาอีก 1 ลูก

(1) สีแดง และสีขาวตามลำดับ (2) สีแดงหนึ่งลูก สีน้ำเงินหนึ่งลูก

ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการหยิบลูกบอล 2 ครั้งคือ $(\text{ด.ด}) (\text{ด.น}) (\text{ด.ข}) (\text{ข.ด}) (\text{ข.น}) (\text{ข.ข}) (\text{น.ด}) (\text{น.น}) (\text{น.ข})$ รวม เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะ ได้สีแดง และสีขาวตามลำดับ มี..... เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้สีแดง และสีขาวตามลำดับ เท่ากับ..... $\frac{1}{6}$

เหตุการณ์ที่จะ ได้สีแดงหนึ่งลูก สีน้ำเงินหนึ่งลูก คือ $(\text{ด.น}) (\text{น.ด})$ มี..... 2..... เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้สีแดงหนึ่งลูก สีน้ำเงินหนึ่งลูก เท่ากับ..... $\frac{2}{6}$

9. ในการสอบย่อยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ม.3 ห้องหนึ่ง ข้อสอบทั้งหมดมี 10 ข้อ ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดได้ 0 คะแนน นักเรียนที่สอบได้คะแนนต่ำกว่า 5 ถือว่าสอบไม่ผ่าน น้อยเป็นนักเรียนคนหนึ่งในห้องนี้ที่สอบวิชานี้ จงหาความน่าจะเป็นที่น้อยจะสอบผ่านวิชานี้

ผลทั้งหมดที่อาจจะเป็นไปได้ คือ $(\text{๑}, \text{๑}), (\text{๑}, \text{๒}), (\text{๑}, \text{๓}), (\text{๑}, \text{๔}), (\text{๑}, \text{๕}), (\text{๑}, \text{๖}), (\text{๑}, \text{๗}), (\text{๑}, \text{๘}), (\text{๑}, \text{๙}), (\text{๑}, \text{๑๐})$ รวม..... 11..... เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะสอบผ่านคือได้คะแนน $\text{๕}, \text{๖}, \text{๗}, \text{๘}, \text{๙}, \text{๑๐}$ รวม..... 6..... เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่จะสอบผ่าน เท่ากับ..... $\frac{6}{11}$

10. แม่ค้าผลไม้ขายผลไม้ดังต่อไปนี้ คือ พุเรียน เงาะ มังคุด และรางสาด ตามและแดงต่างชนิดต่างไปซื้อผลไม้จากแม่ค้าผลไม้คนนี้ โดยที่แต่ละคนซื้อผลไม้คนละ 1 ชนิดเท่านั้น จงหาความน่าจะเป็นที่ทั้งสองคนซื้อผลไม้ต่างชนิดกัน (ให้ ท แทน พุเรียน ง แทน เงาะ ม แทน มังคุด ร แทน รางสาด)

ผลทั้งหมดที่อาจจะเป็นไปได้ คือ $(\text{ท.ท}), (\text{ท.ง}), (\text{ท.ม}), (\text{ท.ร}), (\text{ง.ท}), (\text{ง.ง}), (\text{ง.ม}), (\text{ง.ร}), (\text{ม.ท}), (\text{ม.ง}), (\text{ม.ม}), (\text{ม.ร}), (\text{ร.ท}), (\text{ร.ง}), (\text{ร.ม}), (\text{ร.ร})$ รวม..... 16..... เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะซื้อผลไม้ต่างชนิดกัน คือ $(\text{ท.ง}), (\text{ท.ม}), (\text{ท.ร}), (\text{ง.ท}), (\text{ง.ม}), (\text{ง.ร}), (\text{ม.ท}), (\text{ม.ง}), (\text{ม.ร}), (\text{ร.ท}), (\text{ร.ม}), (\text{ร.ง})$ มี..... 12..... เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่จะซื้อผลไม้ต่างชนิดกัน เท่ากับ..... $\frac{12}{16} = \frac{3}{4}$

11. ทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง

ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น มี 36 เหตุการณ์ คือ

- (1,1) (1,2) (1,3) (1,4) (1,5) (1,6)
- (2,1) (2,2) (2,3) (2,4) (2,5) (2,6)
- (3,1) (3,2) (3,3) (3,4) (3,5) (3,6)
- (4,1) (4,2) (4,3) (4,4) (4,5) (4,6)
- (5,1) (5,2) (5,3) (5,4) (5,5) (5,6)
- (6,1) (6,2) (6,3) (6,4) (6,5) (6,6)

(1) เหตุการณ์ที่จะได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มเหมือนกัน คือ (1,1) (2,2) (3,3) (4,4) (5,5) (6,6)

รวม 6 แบบ

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มเหมือนกัน เท่ากับ $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

(2) เหตุการณ์ที่จะได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมกันเป็น 7 คือ

- (1,6) (2,5) (3,4) (4,3) (5,2) (6,1)

รวม 6 แบบ

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมกันเป็น 7 เท่ากับ $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

(3) เหตุการณ์ที่จะได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมมากกว่า 12 คือ 12

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมมากกว่า 12 เท่ากับ $\frac{0}{36} = 0$

12. ซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาล 1 ใบ

การออกรางวัลเลขท้าย 2 ตัว ที่อาจจะเป็นไปได้คือ 00, 01, 02, 03, 99

รวม 100 หมายเลข

รางวัลเลขท้าย 2 ตัว มี 1 รางวัล

∴ ความน่าจะเป็นที่จะถูกรางวัลเลขท้าย 2 ตัว เท่ากับ $\frac{1}{100}$

13. ถ้าสลากกินแบ่งรัฐบาลวางจำหน่ายแต่ละชุดมี 1,000,000 ใบ

∴ ความน่าจะเป็นที่จะถูกรางวัลที่หนึ่งในแต่ละชุด เท่ากับ $\frac{1}{1,000,000}$

ด.ญ. ณัฐสุณิษา ทำพ้อป่า เจริญ
ชั้น ม. 5/1 เลขที่ 19

ใบงานที่ 2 เรื่อง เหตุการณ์

คำชี้แจง จงเขียนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น และเหตุการณ์ที่กำหนดให้จากการทดลองต่อไปนี้

1. การโยนลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น ได้แก่

ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากทโยนลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง คือ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ✓

(1) เหตุการณ์ที่ลูกเต๋ารับแต้มเป็นเลขคี่ คือ 1, 3, 5 ✓

(2) เหตุการณ์ที่ลูกเต๋ารับแต้มเป็นเลขที่มีค่ามากกว่า 3 คือ 4, 5 และ 6 ✓

2. ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการ โยนเหรียญ 1 อัน 3 ครั้ง คือ (ให้เขียนเป็นแผนภูมิต้นไม้ โดยให้ H แทน หัว และ T แทนก้อย)

ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากทโยนเหรียญ 1 อัน 3 ครั้ง HHH, HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH, TTT ✓

(1) เหตุการณ์ที่ได้หัว 2 ครั้ง คือ HHT, HTH หรือ THH ✓

(2) เหตุการณ์ที่ได้หัวมากกว่าก้อย คือ HHH, HHT, HTH, HTT X

(3) เหตุการณ์ที่ได้ก้อยไม่ต่ำกว่า 2 ครั้ง คือ HTT, THT, TTH, TTT ✓

(4) เหตุการณ์ที่ได้หัวและก้อยเท่ากัน คือ เป็นเหตุการณ์ที่ไปไม่ได้ไปไม่ได้ ไม่มีส่วนเกิดขึ้น ✓

3. ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทอดลูกเต๋า 2 ลูก พร้อมกัน 1 ครั้ง คือ

(1,1) (1,2) (1,3) (1,4) (1,5) (1,6) (2,1) (2,2) (2,3) (2,4) (2,5) (2,6)

(3,1) (3,2) (3,3) (3,4) (3,5) (3,6)

(4,1) (4,2) (4,3) (4,4) (4,5) (4,6)

(5,1) (5,2) (5,3) (5,4) (5,5) (5,6)

(6,1) (6,2) (6,3) (6,4) (6,5) (6,6)

(1) เหตุการณ์ได้ผลบวกของแต้มเป็น 7 คือ (1,6) (2,5) (3,4) (4,3) (5,2) (6,1) ✓

(2) เหตุการณ์ได้ผลบวกของแต้มเป็นจำนวนที่ 3 หารองตัว คือ (1,2) (2,1) (3,3) (3,3) (3,3) (4,3) (4,3) (5,3) (5,3) (6,3) (6,3) ✓

(3) เหตุการณ์ได้แต้มที่ทั้งสองลูก คือ $(1,1)$ $(1,3)$ $(1,5)$ $(3,1)$ $(3,3)$ $(3,5)$
 $(5,1)$ $(5,3)$ $(5,5)$

4. โนกล่องที่บในหนึ่งมีลูกแก้วสีแดง 2 ลูก และสีขาว 2 ลูก แต่แต่ละลูกมีลักษณะเหมือนกันและขนาดเท่ากัน ชุ่มหยิบลูกแก้วจากกล่องใบนี้ 2 ลูกพร้อมกัน ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้คือ
 $(ด,ด)$ $(ด,ค)$ $(ค,ด)$ $(ค,ค)$ $(ด,ด)$ $(ด,ค)$ $(ค,ด)$ $(ค,ค)$

(1) เหตุการณ์ที่ได้ลูกแก้วสีดั่งกัน คือ $(ด,ด)$ $(ค,ค)$

(2) เหตุการณ์ที่ได้ลูกแก้วสีเดียวกัน คือ $(ด,ค)$ $(ค,ด)$

5. การโยนเหรียญหนึ่งบาทหนึ่งอัน 2 ครั้ง ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้คือ (ให้เขียนเป็นแผนภูมิต้นไม้ โดยให้ H แทน หัว และ T แทนก้อย)
 ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการโยนเหรียญหนึ่งบาทหนึ่งอัน 2 ครั้ง คือ
 HH, HT, TH, TT

(1) เหตุการณ์ที่ได้หัว 2 ครั้ง คือ HH

(2) เหตุการณ์ที่ได้หัว 1 ครั้ง และได้ก้อย 1 ครั้ง คือ HT, TH

(3) เหตุการณ์ที่ได้ก้อยทั้ง 2 ครั้ง คือ TT

6. เขียนจำนวนเลข 3 หลัก จากตัวเลข 2, 4, 5 (โดยใช้ตัวเลขไม่ซ้ำกัน) ได้ดังนี้
 $245, 254, 425, 452, 524, 542$

และมีจำนวนที่มีค่ามากกว่า 400 คือ $425, 452, 524, 542$

7. ในการแข่งขันฟุตบอลครั้งหนึ่งประกอบด้วยทีมฟุตบอลที่เข้าแข่งขันครั้งนี้ทั้งหมด 5 ทีมด้วยกันคือ ทีม A, ทีม B, ทีม C, ทีม D และ ทีม E

ถ้าทุกทีมต้องแข่งขันกันหมด จะต้องจัดการแข่งขันทั้งหมด 10 ครั้ง คือ

A พบ B , A พบ C , A พบ D , A พบ E D พบ E

B พบ C , B พบ D , B พบ E

C พบ D , C พบ E

และแต่ละทีมต้องแข่งขัน 4 ครั้ง

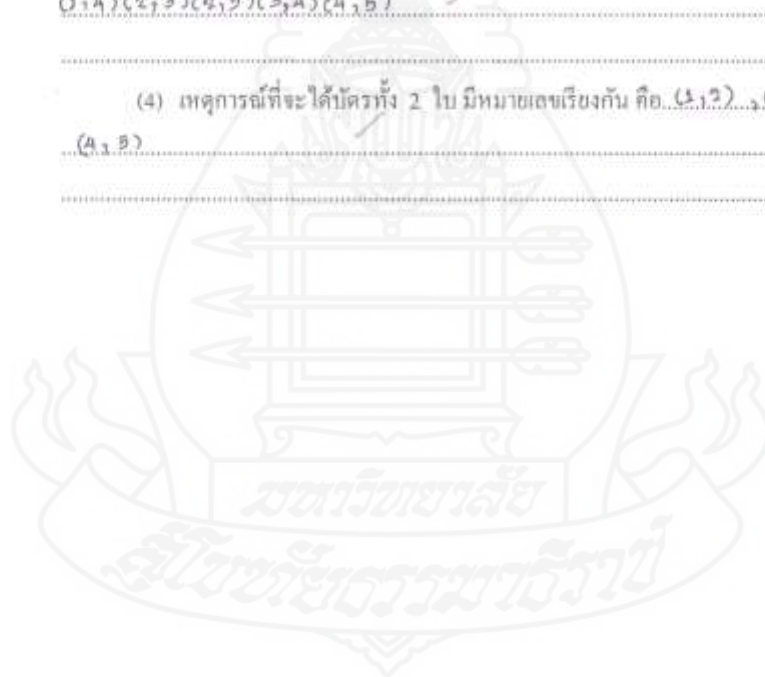
8. การสุ่มหยิบบัตรสี่เหลี่ยมขนาดเดียวกัน 2 ใบพร้อมกันจากกล่องที่บรรจุบัตรสี่เหลี่ยมอยู่ 5 ใบ แต่ละใบเขียนหมายเลขกำกับไว้บัตรละหนึ่งหมายเลข คือ 1, 2, 3, 4 และ 5

(1) ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการสุ่มหยิบบัตร 2 ใบพร้อมกัน คือ $(1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (2,3), (2,4), (2,5), (3,4), (3,5), (4,5)$

(2) เหตุการณ์ที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเป็นเลขคู่ คือ $(2,3), (1,5), (3,5)$

(3) เหตุการณ์ที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเป็นเลขคู่ 1 ใบ และเลขที่ 1 ใบ คือ $(1,2), (1,4), (2,3), (3,4), (4,5)$

(4) เหตุการณ์ที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเรียงกัน คือ $(1,2), (2,3), (3,4), (4,5)$



ค.น. เกตุสิทธิ์ ทรัพย์สินประเสริฐ
 ชั้น 3/1 เลขที่ 19

ใบงานที่ 3 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ต่อไปนี้ โดยเติมข้อความหรือจำนวนในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ในการโยนเหรียญหนึ่งบาท 1 เหรียญ 1 ครั้ง

ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น คือ หัว, ก้อย รวม 2 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่เหรียญจะขึ้นหัว มี 1 เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่เหรียญจะขึ้นหัว เท่ากับ $\frac{1}{2}$

2. ในการโยนเหรียญหนึ่งบาท 1 เหรียญ 2 ครั้ง

ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น คือ HH, TH, HT, TT รวม 4 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่เหรียญจะขึ้นหัว 1 อันและขึ้นก้อย 1 อัน คือ HT, TH มี 2 เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่เหรียญจะขึ้นหัว เท่ากับ $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

3. มีลูกบอลขนาดเดียวกัน 3 ลูก คือ ลูกบอลสีแดง สีขาว และสีดำอยู่ในกล่องทึบ สุ่มหยิบลูกบอลมาจากกล่อง 1 ลูก

ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น คือ ได้ลูกบอลสีแดง สีขาว สีดำ รวม 3 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะได้ลูกบอลสีแดง มี 1 เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกบอลสีแดง เท่ากับ $\frac{1}{3}$

4. มีลูกแก้วขนาดเดียวกัน 5 ลูก อยู่ในกล่องทึบเป็นลูกแก้วสีแดง สีขาว สีเหลือง สีชมพู และสีม่วง สุ่มหยิบลูกแก้วจากกล่องมา 2 ลูกพร้อมกัน จงหาความน่าจะเป็นที่จะได้ลูกแก้วสีแดง 1 ลูกเสมอ

ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น คือ (๑,๒) (๑,๓) (๑,๔) (๑,๕) (๒,๓) (๒,๔) (๒,๕) (๓,๔) (๓,๕) (๔,๕)

รวม 10 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะได้ลูกแก้วสีแดง 1 ลูกเสมอ คือ (๑,๒) (๑,๓) (๑,๔) (๑,๕) มี 4 เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกแก้วสีแดง 1 ลูกเสมอ เท่ากับ $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

5. มีบัตรที่เหมือนกันจำนวน 5 ใบ แต่ละใบมีหมายเลขกำกับอยู่บัตรละหนึ่งหมายเลข คือ 1, 2, 3, 4 และ 5 บรรจุอยู่ในกล่องทึบ สุ่มหยิบขึ้นมาจากกล่อง 2 ใบพร้อมกัน

ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น คือ (1,2) (1,3) (1,4) (1,5) (2,3) (2,4) (2,5) (3,4) (3,5) (4,5)

รวม 10 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเรียงกัน คือ (1,2) (๒,๓) (๓,๔) (๔,๕) มี 4 เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเรียงกัน เท่ากับ $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

6. กล้องทึบใบหนึ่งบรรจุบัตรรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีขนาดเดียวกันจำนวน 10 ใบ บัตรแต่ละใบมีหมายเลขกำกับบัตรละหนึ่งหมายเลข คือ 1, 2, 3, ..., 10 สุ่มหยิบบัตรจากกล้องทึบใบนี้มา 1 ใบ ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น จากการสุ่มหยิบบัตร 1 ใบ คือ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
 รวม 10 เหตุการณ์
 เหตุการณ์ที่จะได้บัตรที่มีหมายเลขคู่ คือ 2, 4, 6, 8, 10 รวม 5 เหตุการณ์
 \therefore ความน่าจะเป็นที่ได้บัตรที่มีหมายเลขคู่ เท่ากับ $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$
 เหตุการณ์ที่จะได้บัตรที่มีหมายเลขที่มีค่ามากกว่า 5 คือ 6, 7, 8, 9, 10 รวม 5 เหตุการณ์
 \therefore ความน่าจะเป็นที่ได้บัตรที่มีหมายเลขที่มีค่ามากกว่า 5 เท่ากับ $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$
 เหตุการณ์ที่ได้หมายเลขที่มีรากที่สองเป็นจำนวนเต็มคือ 1, 4, 9 รวม 3 เหตุการณ์
 \therefore ความน่าจะเป็นที่ได้หมายเลขที่มีรากที่สองเป็นจำนวนเต็ม เท่ากับ $\frac{3}{10}$

7. คอยสับไฟสำหรับหนึ่ง แล้วให้ดิมหับคาหอบไฟจากสำรับมา 1 ใบ

- (1) A (2) แด้ม 9 (3) ดอกจิก (4) สีนแดง

ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น มี 52 แบบ คือ

A ไทดำ, 2 ไทดำ, 3 ไทดำ, ..., J ไทดำ, A ไทขาว, K ไทดำ
 A ไทขาว, 2 ไทขาว, 3 ไทขาว, ..., J ไทขาว, Q ไทขาว, K ไทขาว
 A รับทศวรรต, 2 รับทศวรรต, 3 รับทศวรรต, ..., J รับทศวรรต, Q รับทศวรรต
 K รับทศวรรต, A ดอกจิก, 2 ดอกจิก, ..., J ดอกจิก, Q ดอกจิก, K ดอกจิก

(1) เหตุการณ์ที่จะได้หน้าไพ่เป็น A คือ A ไทดำ, A ไทขาว, A รับทศวรรต, A ดอกจิก
 รวม 4 แบบ

\therefore ความน่าจะเป็นที่ได้หน้าไพ่เป็น A เท่ากับ $\frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

(2) เหตุการณ์ที่ได้ไพ่น้แค้น 9 คือ 9 ไทดำ, 9 รับทศวรรต, 9 ดอกจิก
 รวม 3 แบบ

\therefore ความน่าจะเป็นที่ได้ไพ่น้แค้น 9 เท่ากับ $\frac{3}{52} = \frac{3}{52}$

(3) เหตุการณ์ที่จะได้ไพ่ดอกจิก คือ A ดอกจิก, 2 ดอกจิก, 3 ดอกจิก, ..., J ดอกจิก, Q ดอกจิก, K ดอกจิก
 รวม 13 แบบ

\therefore ความน่าจะเป็นที่ได้ไพ่ดอกจิก เท่ากับ $\frac{13}{52} = \frac{1}{4}$

(4) เหตุการณ์ที่จะได้ไพ่น้แดง คือ A ไทขาว, 2 ไทขาว, 3 ไทขาว, ..., J ไทขาว, Q ไทขาว, K ไทขาว, A รับทศวรรต, 2 รับทศวรรต
 รวม 26 แบบ

\therefore ความน่าจะเป็นที่ได้ไพ่ดอกจิก เท่ากับ $\frac{26}{52} = \frac{1}{2}$

8. โลกกล่องทึบใบหนึ่งมีลูกบอล 3 ลูก คือ ลูกบอลสีแดง สีขาว และสีน้ำเงิน อย่างละ 1 ลูก สุ่มหยิบลูกบอลจากกล่องขึ้นมา 1 ลูก แล้ววางไว้ แล้วสุ่มหยิบลูกบอลจากกล่องนี้มาอีก 1 ลูก

(1) สีแดง และสีขาวตามลำดับ (2) สีแดงหนึ่งลูก สีน้ำเงินหนึ่งลูก

ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการหยิบลูกบอล 2 ครั้งคือ $(\text{ด}, \text{ด}), (\text{ด}, \text{ว}), (\text{ด}, \text{น}), (\text{ว}, \text{ด}), (\text{ว}, \text{ว}), (\text{ว}, \text{น}), (\text{น}, \text{ด}), (\text{น}, \text{ว}), (\text{น}, \text{น})$
 รวม 9 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะได้สีแดง และสีขาวตามลำดับ มี 1 เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้สีแดง และสีขาวตามลำดับ เท่ากับ $\frac{1}{9}$

เหตุการณ์ที่จะได้สีแดงหนึ่งลูก สีน้ำเงินหนึ่งลูก คือ $(\text{ด}, \text{น}), (\text{น}, \text{ด})$ มี 2 เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้สีแดงหนึ่งลูก สีน้ำเงินหนึ่งลูก เท่ากับ $\frac{2}{9} = \frac{1}{4.5}$

9. ในการสอบย่อยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ม.3 ห้องหนึ่ง ข้อสอบทั้งหมดมี 10 ข้อ ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดได้ 0 คะแนน นักเรียนที่สอบได้คะแนนต่ำกว่า 5 ถือว่าสอบไม่ผ่าน

น้อยเป็นนักเรียนคนหนึ่งในห้องนี้ที่สอบวิชานี้ จงหาความน่าจะเป็นที่น้อยจะสอบผ่านวิชานี้

ผลทั้งหมดที่อาจจะเป็นไปได้ คือ $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$ รวม 11 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะสอบผ่านคือ ได้คะแนน $5, 6, 7, 8, 9, 10$ รวม 6 เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่จะสอบผ่าน เท่ากับ $\frac{6}{11}$

10. แม่ค้าผลไม้ขายผลไม้ดังต่อไปนี้ คือ พุเรียน เงาะ มังคุด และวางสาต คำและแดงต่างคนต่างไปซื้อผลไม้จากแม่ค้าผลไม้คนนี้ โดยที่แต่ละคนซื้อผลไม้คนละ 1 ชนิดเท่านั้น จงหาความน่าจะเป็นที่ทั้งสองคนซื้อผลไม้ต่างชนิดกัน (ให้ ท แทน พุเรียน ง แทน เงาะ ม แทน มังคุด ร แทน วางสาต)

ผลทั้งหมดที่อาจจะเป็นไปได้ คือ $(\text{ท}, \text{ท}), (\text{ท}, \text{ง}), (\text{ท}, \text{ม}), (\text{ท}, \text{ร}), (\text{ง}, \text{ท}), (\text{ง}, \text{ง}), (\text{ง}, \text{ม}), (\text{ง}, \text{ร}), (\text{ม}, \text{ท}), (\text{ม}, \text{ง}), (\text{ม}, \text{ม}), (\text{ม}, \text{ร}), (\text{ร}, \text{ท}), (\text{ร}, \text{ง}), (\text{ร}, \text{ม}), (\text{ร}, \text{ร})$ รวม 16 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะซื้อผลไม้ต่างชนิดกัน คือ $(\text{ท}, \text{ง}), (\text{ท}, \text{ม}), (\text{ท}, \text{ร}), (\text{ง}, \text{ท}), (\text{ง}, \text{ม}), (\text{ง}, \text{ร}), (\text{ม}, \text{ท}), (\text{ม}, \text{ง}), (\text{ม}, \text{ร}), (\text{ร}, \text{ท}), (\text{ร}, \text{ง}), (\text{ร}, \text{ม})$

มี 12 เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่จะซื้อผลไม้ต่างชนิดกัน เท่ากับ $\frac{12}{16} = \frac{3}{4}$

11. ทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง

ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น มี 36 เหตุการณ์ คือ

$(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6)$

$(2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6)$

$(3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6)$

$(4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6)$

$(5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6)$

$(6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)$

(1) เหตุการณ์ที่จะได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มเหมือนกัน คือ $(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6)$

รวม 6 แบบ

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มเหมือนกัน เท่ากับ $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

(2) เหตุการณ์ที่จะได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมกันเป็น 7 คือ

$(1,6), (2,5), (3,4), (4,3), (5,2), (6,1)$

รวม 6 แบบ

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมกันเป็น 7 เท่ากับ $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

(3) เหตุการณ์ที่จะได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมมากกว่า 12 คือ

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมมากกว่า 12 เท่ากับ $\frac{0}{36} = 0$

12. ซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาล 1 ใบ

การออกรางวัลเลขท้าย 2 ตัว ที่อาจจะเป็นไปได้คือ 00, 01, 02, 03, ... 99 รวม

รวม 100 หมายเลข

รางวัลเลขท้าย 2 ตัว มี 1 รางวัล

∴ ความน่าจะเป็นที่ถูกรางวัลเลขท้าย 2 ตัว เท่ากับ $\frac{1}{100}$

13. ถ้าสลากกินแบ่งรัฐบาลวางจำหน่ายแต่ละชุดมี 1,000,000 ใบ

∴ ความน่าจะเป็นที่จะถูกรางวัลที่หนึ่งใบแต่ละชุด เท่ากับ $\frac{1}{1,000,000}$

อ.ญ. กิตติภรณ์ วิชาหุ่นมือ ม. 3/1
เลขที่ 19

ใบงานที่ 1 เรื่อง การทดลองสุ่ม

จงเขียนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มต่อไปนี้

1. โยนเหรียญหนึ่งบาท 1 อัน 2 ครั้ง

หัว หัว, หัว ก้อย, ก้อย หัว, ก้อย ก้อย

หยิบลูกแก้ว 2 ลูกพร้อมกันจากขวดโหลซึ่งมีลูกแก้ว สีแดง สีเขียว สีดำ และสีขาว ขนาดเท่า ๆ กันอย่างละ 1 ลูก

แดง-เขียว, แดง-ดำ, แดง-ขาว, เขียว-ดำ, เขียว-ขาว, ดำ-ขาว

2. การแข่งขันบาสเกตบอลซึ่งจัดการแข่งขันแบบพบกันหมด และมีทีมส่งเข้าแข่งขัน 5 ทีมคือ

ทีมสีแดง เหลือง ฟ้า ม่วง และเขียว

แดง-ม่วง, แดง-เขียว, แดง-ฟ้า, แดง-ขาว, เหลือง-ฟ้า, เหลือง-ขาว,

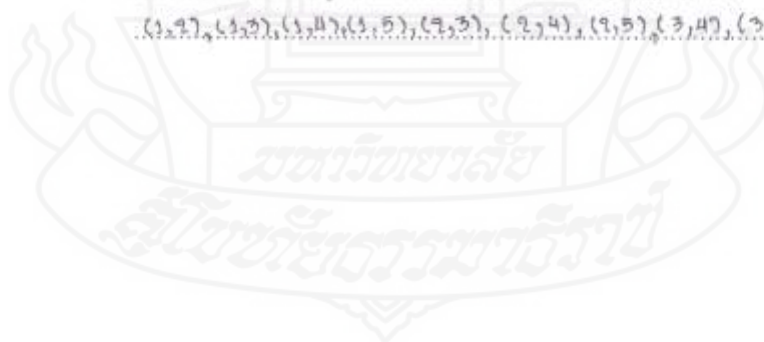
ฟ้า-ม่วง, เหลือง-ฟ้า, ฟ้า-เขียว, ฟ้า-ม่วง, หล: ม่วง-เขียว

3. เลือกตัวอักษร 2 ตัว โดยเลือก 1 ตัวจากคำว่า "ชอบ" และเลือกอีก 1 ตัวจากคำว่า "ชม"

ช-อ, ช-น, อ-ช, อ-น, น-ช, น-อ

4. สุ่มหยิบบัตร 2 ใบพร้อมกัน มาจากกล่องทียบ ซึ่งมีบัตรสีเหลี่ยมขนาดเดียวกัน 5 ใบ แต่ละใบมีหมายเลขกำกับอยู่บัตรละหนึ่งหมายเลข คือ เลข 1, 2, 3, 4 และ 5

(1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (2,3), (2,4), (2,5), (3,4), (3,5), (4,5)



ด.ญ. จันทอรณี รัตนกุลน้อย ๓.๓/๑
เลขที่ ๑๙

ใบงานที่ 2 เรื่อง เหตุการณ์

คำชี้แจง จงเขียนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น และเหตุการณ์ที่กำหนดให้จากการทดลองสุ่มต่อไปนี้

1. การโยนลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้แก่

1, 2, 3, 4, 5 หรือ 6

(1) เหตุการณ์ที่ลูกเต๋ายื่นแต้มเป็นเลขที่ คือ 1, 3, 5

(2) เหตุการณ์ที่ลูกเต๋ายื่นแต้มเป็นเลขที่มีค่ามากกว่า 3 คือ 4, 5 หรือ 6

2. ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการโยนเหรียญ 1 อัน 3 ครั้ง คือ (ให้เขียนเป็นแผนภูมิต้นไม้ โดยให้ H แทน หัว และ T แทน ก้อย)

HHH, HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH, TTT

(1) เหตุการณ์ที่ได้หัว 2 ครั้ง คือ HHT, HTH หรือ THH

(2) เหตุการณ์ที่ได้หัวมากกว่าก้อย คือ HHH, HHT, HTH, THH

(3) เหตุการณ์ที่ได้ก้อยไม่ต่ำกว่า 2 ครั้ง คือ HTT, THT, TTH, TTT

(4) เหตุการณ์ที่ได้หัวและก้อยเท่ากัน คือ HHT, HTH, THH, THT, TTH, TTT

3. ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการทอดลูกเต๋า 2 ลูก พร้อมกัน 1 ครั้ง คือ

(1, 1) (1, 2) (1, 3) (1, 4) (1, 5) (1, 6) (2, 1) (2, 2) (2, 3) (2, 4) (2, 5) (2, 6)

(3, 1) (3, 2) (3, 3) (3, 4) (3, 5) (3, 6)

(4, 1) (4, 2) (4, 3) (4, 4) (4, 5) (4, 6)

(5, 1) (5, 2) (5, 3) (5, 4) (5, 5) (5, 6)

(6, 1) (6, 2) (6, 3) (6, 4) (6, 5) (6, 6)

(1) เหตุการณ์ได้ผลบวกของแต้มเป็น 7 คือ (1, 6) (2, 5) (3, 4) (4, 3) (5, 2) (6, 1)

(2, 1)

(2) เหตุการณ์ได้ผลบวกของแต้มเป็นจำนวนที่ 3 หรือสองตัว คือ (1, 2) (2, 1) (3, 3) (3, 4) (4, 3) (4, 4) (5, 4) (4, 5) (5, 5) (6, 4) (5, 6) (6, 5) (6, 6)

(3, 3) (3, 6) (4, 2) (4, 5) (5, 1) (5, 4) (6, 2) (6, 5)

(3) เหตุการณ์ได้แต้มทั้งสองลูก คือ $(1,1), (1,3), (1,5), (3,1), (3,3), (3,5), (5,1), (5,3), (5,5)$

4. ในกล่องทึบใบหนึ่งมีลูกแก้วสีแดง 2 ลูก และสีขาว 2 ลูก แต่ละลูกมีลักษณะเหมือนกันและขนาดเท่ากัน สุ่มหยิบลูกแก้วจากกล่องใบนี้ 2 ลูกพร้อมกัน ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้คือ

$(\text{สีแดง}, \text{สีแดง}), (\text{สีแดง}, \text{สีขาว}), (\text{สีขาว}, \text{สีแดง}), (\text{สีขาว}, \text{สีขาว})$

(1) เหตุการณ์ที่ได้ลูกแก้วสีต่างกัน คือ $(\text{สีแดง}, \text{สีขาว}), (\text{สีขาว}, \text{สีแดง})$

(2) เหตุการณ์ที่ได้ลูกแก้วสีเดียวกัน คือ $(\text{สีแดง}, \text{สีแดง}), (\text{สีขาว}, \text{สีขาว})$

5. การโยนเหรียญหนึ่งบาทหนึ่งอัน 2 ครั้ง ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้คือ (ให้เขียนเป็นแผนภูมิต้นไม้ โดยให้ H แทน หัว และ T แทน ก้อย)

HH, HT, TH, TT

(1) เหตุการณ์ที่ได้หัว 2 ครั้ง คือ TH ~~X~~

(2) เหตุการณ์ที่ได้หัว 1 ครั้ง และได้ก้อย 1 ครั้ง คือ HT, TH

(3) เหตุการณ์ที่ได้ก้อยทั้ง 2 ครั้ง คือ TT

6. เขียนจำนวนเลข 3 หลัก จากตัวเลข 2, 4, 5 (โดยใช้ตัวเลขไม่ซ้ำกัน) ได้ดังนี้

245, 254, 425, 452, 524, 542

และมีจำนวนที่มีค่ามากกว่า 400 คือ 425, 452, 524, 542

7. ในการแข่งขันฟุตบอลครั้งหนึ่งประกอบด้วยทีมฟุตบอลที่เข้าแข่งขันครั้งนี้ทั้งหมด 5 ทีมด้วยกันคือ ทีม A, ทีม B, ทีม C, ทีม D และ ทีม E

ถ้าทุกทีมต้องแข่งขันกันหมด จะต้องจัดการแข่งขันทั้งหมด 10 ครั้ง คือ

A พบ B, A พบ C, A พบ D, A พบ E, B พบ C,

B พบ D, B พบ E,

C พบ D, C พบ E

และแต่ละทีมต้องแข่งขัน 4 ครั้ง

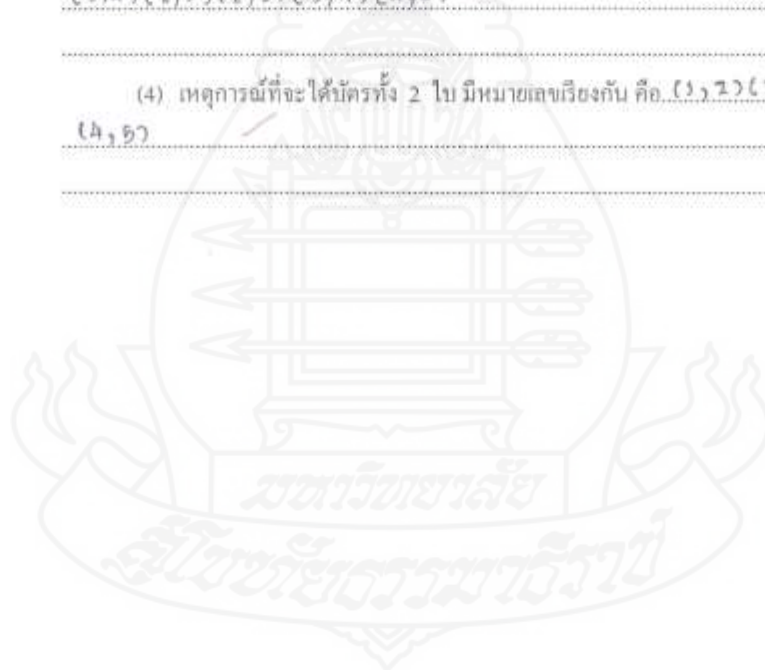
8. การสุ่มหยิบบัตรที่เหมือนกัน 2 ใบพร้อมกันจากกล่องทึบซึ่งมีบัตรที่เหมือนกันอยู่ 5 ใบ แต่ละใบเขียนหมายเลขกำกับไว้บัตรละหนึ่งหมายเลข คือ 1, 2, 3, 4 และ 5

(1) ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น ได้จากการสุ่มหยิบบัตร 2 ใบพร้อมกัน คือ $(1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (2,3), (2,4), (2,5), (3,4), (3,5), (4,5)$ ✓

(2) เหตุการณ์ที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเป็นเลขคู่ คือ $(1,2), (1,4), (3,4)$ ✓

(3) เหตุการณ์ที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเป็นเลขคู่ 1 ใบ และเลขคี่ 1 ใบ คือ $(1,3), (1,4), (1,5), (2,3), (2,4), (2,5)$ ✓

(4) เหตุการณ์ที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเรียงกัน คือ $(1,2), (2,3), (3,4), (4,5)$



อ.ญ. ศิษยาภรณ์ รัตนพัฒน์หน้าอว น. 3/1
เลขที่ 19

ใบงานที่ 3 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้ โดยเติมข้อความหรือจำนวนในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ในการโยนเหรียญหนึ่งบาท 1 เหรียญ 1 ครั้ง

ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น คือ หัว, ก้อย รวม 2 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่เหรียญจะขึ้นหัว มี 1 เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่เหรียญจะขึ้นหัว เท่ากับ $\frac{1}{2}$

2. ในการโยนเหรียญหนึ่งบาท 1 เหรียญ 2 ครั้ง

ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น คือ HH, TH, HT, TT รวม 4 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่เหรียญจะขึ้นหัว 1 อันและขึ้นก้อย 1 อัน คือ HT, TH มี 2 เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่เหรียญจะขึ้นหัว เท่ากับ $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

3. มีลูกบอลขนาดเดียวกัน 3 ลูก คือ ลูกบอลสีแดง สีขาว และสีดำอยู่ในกล่องทึบ สุ่มหยิบลูกบอลมาจากกล่อง 1 ลูก

ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น คือ ได้ลูกบอลสีแดง สีขาว สีดำ รวม 3 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะได้ลูกบอลสีแดง มี 1 เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกบอลสีแดง เท่ากับ $\frac{1}{3}$

4. มีลูกแก้วขนาดเดียวกัน 5 ลูก อยู่ในกล่องทึบเป็นลูกแก้วสีแดง สีขาว สีเหลือง สีชมพู และสีม่วง สุ่มหยิบลูกแก้วจากกล่องมา 2 ลูกพร้อมกัน จงหาความน่าจะเป็นที่จะได้ลูกแก้วสีแดง 1 ลูกเสมอ

ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น คือ (๑,๒) (๑,๓) (๑,๔) (๑,๕) (๒,๓) (๒,๔) (๒,๕) (๓,๔) (๓,๕) (๔,๕)

รวม 10 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะได้ลูกแก้วสีแดง 1 ลูกเสมอ คือ (๑,๒) (๑,๓) (๑,๔) (๑,๕) มี 4 เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกแก้วสีแดง 1 ลูกเสมอ เท่ากับ $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

5. มีบัตรสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดเดียวกัน 5 ใบ แต่ละใบมีหมายเลขกำกับอยู่บัตรละหนึ่งหมายเลข คือ 1, 2, 3, 4 และ 5 บรรจุอยู่ในกล่องทึบ สุ่มหยิบขึ้นมาจากกล่อง 2 ใบพร้อมกัน

ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น คือ (1,2) (1,3) (1,4) (1,5) (2,3) (2,4) (2,5) (3,4) (3,5) (4,5)

รวม 10 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเรียงกัน คือ (1,2) (2,3) (3,4) (4,5) มี 4 เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเรียงกัน เท่ากับ $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

6. กล้องทึบใบหนึ่งบรรจุบัตรรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีขนาดเดียวกันจำนวน 10 ใบ บัตรแต่ละใบมีหมายเลขกำกับบัตรละหนึ่งหมายเลข คือ 1, 2, 3, ..., 10 สุ่มหยิบบัตรจากกล้องทึบใบนี้มา 1 ใบ ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น จากการสุ่มหยิบบัตร 1 ใบ คือ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
 รวม... 10 เหตุการณ์
 เหตุการณ์ที่จะได้บัตรที่มีหมายเลขคู่ คือ 2, 4, 6, 8, 10 รวม 5 เหตุการณ์
 \therefore ความน่าจะเป็นที่ได้บัตรที่มีหมายเลขคู่ เท่ากับ $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$
 เหตุการณ์ที่จะได้บัตรที่มีหมายเลขที่มีค่ามากกว่า 5 คือ 6, 7, 8, 9, 10 รวม 5 เหตุการณ์
 \therefore ความน่าจะเป็นที่ได้บัตรที่มีหมายเลขที่มีค่ามากกว่า 5 เท่ากับ $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$
 เหตุการณ์ที่ได้หมายเลขที่มีรากที่สองเป็นจำนวนเต็มคือ 1, 4, 9 รวม 3 เหตุการณ์
 \therefore ความน่าจะเป็นที่ได้หมายเลขที่มีรากที่สองเป็นจำนวนเต็ม เท่ากับ $\frac{3}{10}$

7. ด้อยสับไพ่สำหรับหนึ่งแล้วให้คืนกลับตาหยิบไพ่จากสำรับมา 1 ใบ

- (1) A (2) แจ่ม 9 (3) ดอกจิก (4) สี่แดง

ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น มี 52 แบบ คือ

A โหลดำ, 2 โหลดำ, 3 โหลดำ... J โหลดำ, Q โหลดำ, K โหลดำ
 A โหลดอ, 2 โหลดอ, 3 โหลดอ... J โหลดอ, Q โหลดอ, K โหลดอ
 A จำนวนสามตัว, 2 จำนวนสามตัว, 3 จำนวนสามตัว... J จำนวนสามตัว, Q จำนวนสามตัว, K จำนวนสามตัว
 A ดอกจิก, 2 ดอกจิก, 3 ดอกจิก... J ดอกจิก, Q ดอกจิก, K ดอกจิก

(1) เหตุการณ์ที่จะได้น้ำไพ่เป็น A คือ A โหลดำ, A โหลดอ, A จำนวนสามตัว, A ดอกจิก
 รวม 4 แบบ

\therefore ความน่าจะเป็นที่จะได้น้ำไพ่เป็น A เท่ากับ $\frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

(2) เหตุการณ์ที่ได้ไพ่มีแต้ม 9 คือ 9 โหลดำ, 9 โหลดอ, 9 จำนวนสามตัว, 9 ดอกจิก
 รวม 4 แบบ

\therefore ความน่าจะเป็นที่ได้ไพ่มีแต้ม 9 เท่ากับ $\frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

(3) เหตุการณ์ที่จะได้ไพ่ดอกจิก คือ A ดอกจิก, 2 ดอกจิก, 3 ดอกจิก... J ดอกจิก, Q ดอกจิก, K ดอกจิก
 รวม 13 แบบ

\therefore ความน่าจะเป็นที่จะได้ไพ่ดอกจิก เท่ากับ $\frac{13}{52} = \frac{1}{4}$

(4) เหตุการณ์ที่จะได้ไพ่สีแดง คือ A โหลดอ, 2 โหลดอ, 3 โหลดอ... J โหลดอ, Q โหลดอ, K โหลดอ, A จำนวนสามตัว, 2 จำนวนสามตัว... J จำนวนสามตัว, Q จำนวนสามตัว, K จำนวนสามตัว
 รวม 26 แบบ

\therefore ความน่าจะเป็นที่จะได้ไพ่สีแดง เท่ากับ $\frac{26}{52} = \frac{1}{2}$

8. โนกต้องหยิบใบหนึ่งมีลูกบอล 3 ลูก คือ ลูกบอลสีแดง สีขาว และสีน้ำเงิน อย่างละ 1 ลูก สุ่มหยิบลูกบอลจากกล่องขึ้นมา 1 ลูก แล้ววางไว้ แล้วสุ่มหยิบลูกบอลจากกล่องนี้มาอีก 1 ลูก

(1) สีแดง และสีขาวตามลำดับ (2) สีแดงหนึ่งลูก สีน้ำเงินหนึ่งลูก
 ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการหยิบลูกบอล 2 ครั้งคือ $(\text{ด}, \text{ด}), (\text{ด}, \text{ว}), (\text{ด}, \text{น}), (\text{ว}, \text{ด}), (\text{ว}, \text{ว}), (\text{ว}, \text{น}), (\text{น}, \text{ด}), (\text{น}, \text{ว}), (\text{น}, \text{น})$

เหตุการณ์ที่จะได้สีแดง และสีขาวตามลำดับ มี $\frac{1}{6}$ เหตุการณ์
 \therefore ความน่าจะเป็นที่ได้สีแดง และสีขาวตามลำดับ เท่ากับ $\frac{1}{6}$

เหตุการณ์ที่จะได้สีแดงหนึ่งลูก สีน้ำเงินหนึ่งลูก คือ $(\text{ด}, \text{น}), (\text{น}, \text{ด})$ มี $\frac{2}{6}$ เหตุการณ์
 \therefore ความน่าจะเป็นที่ได้สีแดงหนึ่งลูก สีน้ำเงินหนึ่งลูก เท่ากับ $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

9. ในการสอบย่อยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ม.3 ห้องหนึ่ง ข้อสอบทั้งหมดมี 10 ข้อ ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดได้ 0 คะแนน นักเรียนที่สอบได้คะแนนต่ำกว่า 5 ถือว่าสอบไม่ผ่าน น้อยเป็นนักเรียนคนหนึ่งในห้องนี้ที่สอบวิชานี้ จงหาความน่าจะเป็นที่น้อยจะสอบผ่านวิชานี้

ผลทั้งหมดที่อาจจะเป็นไปได้ คือ $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$ รวม 11 เหตุการณ์
 เหตุการณ์ที่จะสอบผ่านคือได้คะแนน $5, 6, 7, 8, 9, 10$ รวม 6 เหตุการณ์
 \therefore ความน่าจะเป็นที่จะสอบผ่าน เท่ากับ $\frac{6}{11}$

10. แม่ค้าผลไม้ขายผลไม้ดังต่อไปนี้ คือ ทุเรียน เงาะ มังคุด และรางสาด คำและแดงต่างคนต่างไปซื้อผลไม้จากแม่ค้าผลไม้คนนี้ โดยที่แต่ละคนซื้อผลไม้คนละ 1 ชนิดเท่านั้น จงหาความน่าจะเป็นที่ทั้งสองคนซื้อผลไม้ต่างชนิดกัน (ให้ ท แทน ทุเรียน ง แทน เงาะ ม แทน มังคุด ร แทน รางสาด)

ผลทั้งหมดที่อาจจะเป็นไปได้ คือ $(\text{ท}, \text{ท}), (\text{ท}, \text{ง}), (\text{ท}, \text{ม}), (\text{ท}, \text{ร}), (\text{ง}, \text{ท}), (\text{ง}, \text{ง}), (\text{ง}, \text{ม}), (\text{ง}, \text{ร}), (\text{ม}, \text{ท}), (\text{ม}, \text{ง}), (\text{ม}, \text{ม}), (\text{ม}, \text{ร}), (\text{ร}, \text{ท}), (\text{ร}, \text{ง}), (\text{ร}, \text{ม}), (\text{ร}, \text{ร})$ รวม 16 เหตุการณ์
 เหตุการณ์ที่จะซื้อผลไม้ต่างชนิดกัน คือ $(\text{ท}, \text{ง}), (\text{ท}, \text{ม}), (\text{ท}, \text{ร}), (\text{ง}, \text{ท}), (\text{ง}, \text{ม}), (\text{ง}, \text{ร}), (\text{ม}, \text{ท}), (\text{ม}, \text{ง}), (\text{ม}, \text{ร}), (\text{ร}, \text{ท}), (\text{ร}, \text{ง}), (\text{ร}, \text{ม})$

มี 12 เหตุการณ์
 \therefore ความน่าจะเป็นที่จะซื้อผลไม้ต่างชนิดกัน เท่ากับ $\frac{12}{16} = \frac{3}{4}$

11. ทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง

ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น มี 36 เหตุการณ์ คือ

(๑,๑) (๑,๒) (๑,๓) (๑,๔) (๑,๕) (๑,๖)
 (๒,๑) (๒,๒) (๒,๓) (๒,๔) (๒,๕) (๒,๖)
 (๓,๑) (๓,๒) (๓,๓) (๓,๔) (๓,๕) (๓,๖)
 (๔,๑) (๔,๒) (๔,๓) (๔,๔) (๔,๕) (๔,๖)
 (๕,๑) (๕,๒) (๕,๓) (๕,๔) (๕,๕) (๕,๖)
 (๖,๑) (๖,๒) (๖,๓) (๖,๔) (๖,๕) (๖,๖)

(1) เหตุการณ์ที่จะได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มเหมือนกัน คือ (๑,๑) (๒,๒) (๓,๓) (๔,๔) (๕,๕) (๖,๖)

รวม ๖ แบบ

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มเหมือนกัน เท่ากับ $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

(2) เหตุการณ์ที่จะได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมกันเป็น 7 คือ

(๑,๖) (๒,๕) (๓,๔) (๔,๓) (๕,๒) (๖,๑)

รวม ๖ แบบ

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมกันเป็น 7 เท่ากับ $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

(3) เหตุการณ์ที่จะได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมมากกว่า 12 คือ 1 ไม่มี

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมมากกว่า 12 เท่ากับ $\frac{0}{36} = 0$

12. ชื่อสลากกินแบ่งรัฐบาล 1 ใบ

การออกรางวัลเลขท้าย 2 ตัว ที่อาจจะเป็นไปได้คือ ๐๐, ๐๑, ๐๒, ๐๓, ... ๙๙

รวม 100 ใบ หมายถึง

รางวัลเลขท้าย 2 ตัว มี 1 รางวัล

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ถูกรางวัลเลขท้าย 2 ตัว เท่ากับ $\frac{1}{100}$

13. ถ้าสลากกินแบ่งรัฐบาลวางจำหน่ายแต่ละชุดมี 1,000,000 ใบ

∴ ความน่าจะเป็นที่จะถูกรางวัลที่หนึ่งในแต่ละชุด เท่ากับ $\frac{1}{1,000,000}$

อ.อ. สังคีตา หงษ์ศักดิ์ วันที่ 23 ธ.ค. 61

ใบงานที่ 1 เรื่อง การทดลองสุ่ม

จงเขียนผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มต่อไปนี้

1. โยนเหรียญหนึ่งบาท 1 อัน 2 ครั้ง

หัว หัว... หัว etail... etail หัว... etail etail

หยิบลูกแก้ว 2 ลูกพร้อมกันจากขวดโหลซึ่งมีลูกแก้ว สีแดง สีเขียว สีดำ และสีขาว ขนาดเท่า ๆ กันอย่างละ 1 ลูก

แดงแดง... etail etail... etail etail... etail etail... etail etail

2. การแข่งขันบาสเกตบอลซึ่งจัดการแข่งขันแบบพบกันหมด และมีทีมส่งเข้าแข่งขัน 5 ทีมคือ

ทีมสีแดง เหลือง ฟ้าย ม่วง และเขียว

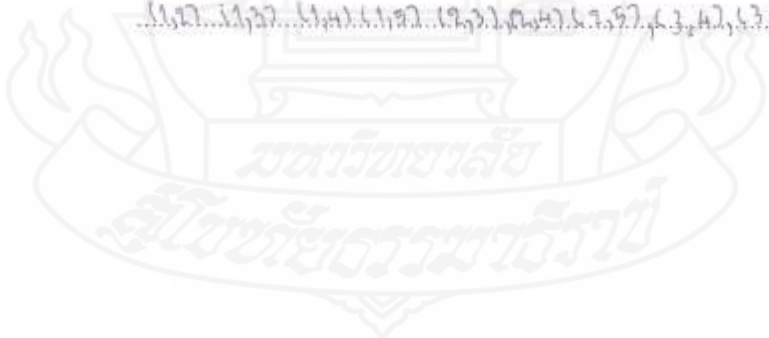
แดงฟ้า... etail etail... etail etail... etail etail... etail etail... etail etail

3. เลือกตัวอักษร 2 ตัว โดยเลือก 1 ตัว จากคำว่า "ชอบ" และเลือกอีก 1 ตัว จากคำว่า "ชม"

ช ัด... etail... etail... etail... etail... etail

4. สุ่มหยิบบัตร 2 ใบพร้อมกัน มาจากกล่องทียบ ซึ่งมีบัตรสีเหลืองขนาดเดียวกัน 5 ใบ แต่ละใบมีหมายเลขกำกับอยู่บัตรละหนึ่งหมายเลข คือ เลข 1, 2, 3, 4 และ 5

1, 2... etail... etail... etail... etail... etail



ด.ญ. วรัญชญา บุคคาศาสตร์ เลขที่ 23 มธ/1

ใบงานที่ 2 เรื่อง เหตุการณ์

คำชี้แจง อธิบายผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น และเหตุการณ์ที่กำหนดให้จากการทดลองสุ่มต่อไปนี้

1. การโยนลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้แก่

ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการโยนลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง คือ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6

(1) เหตุการณ์ที่ลูกเต๋ายื่นแต้มเป็นเลขคี่ คือ 1, 3, 5

(2) เหตุการณ์ที่ลูกเต๋ายื่นแต้มเป็นเลขที่มีค่ามากกว่า 3 คือ 4, 5, 6

2. ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการ โยนเหรียญ 1 อัน 3 ครั้ง คือ (ให้เขียนเป็นแผนภูมิต้นไม้ โดยให้ H แทน หัว และ T แทน ก้อย)

ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการโยนเหรียญ 1 อัน 3 ครั้ง คือ HHH, HHT, HTH, HTT

HTH, THT, TTH และ TTT

(1) เหตุการณ์ที่ได้หัว 2 ครั้ง คือ HHT, HTH และ THH

(2) เหตุการณ์ที่ได้หัวมากกว่าก้อย คือ HHH, HHT, HTH และ THH

(3) เหตุการณ์ที่ได้ก้อยไม่ต่ำกว่า 2 ครั้ง คือ HTT, THT, TTH และ TTT

(4) เหตุการณ์ที่ได้หัวและก้อยเท่ากัน คือ HHT, HTH, THT, TTH และ HTH, HTH

3. ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทอดลูกเต๋า 2 ลูก พร้อมกับ 1 ครั้ง คือ

ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทอดลูกเต๋า 2 ลูก พร้อมกับ 1 ครั้ง คือ

(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6)

(2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6)

(3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6)

(4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6)

(5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6)

(6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)

(1) เหตุการณ์ได้ผลบวกของแต้มเป็น 7 คือ (1,6), (2,5), (3,4), (4,3), (5,2), (6,1)

(2) เหตุการณ์ได้ผลบวกของแต้มเป็นจำนวนที่ 3 หารลงตัว คือ (1,2), (1,5), (2,1), (2,4), (2,6), (3,3), (3,6), (4,2), (4,5), (5,1), (5,4), (6,1), (6,3), (6,5)

(3) เหตุการณ์ได้แต้มทั้งสองถูก คือ ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๔, ๑๕, ๑๖, ๑๗, ๑๘, ๑๙, ๒๐, ๒๑, ๒๒, ๒๓, ๒๔, ๒๕, ๒๖, ๒๗, ๒๘, ๒๙, ๓๐, ๓๑, ๓๒, ๓๓, ๓๔, ๓๕, ๓๖, ๓๗, ๓๘, ๓๙, ๔๐, ๔๑, ๔๒, ๔๓, ๔๔, ๔๕, ๔๖, ๔๗, ๔๘, ๔๙, ๕๐, ๕๑, ๕๒, ๕๓, ๕๔, ๕๕, ๕๖, ๕๗, ๕๘, ๕๙, ๖๐, ๖๑, ๖๒, ๖๓, ๖๔, ๖๕, ๖๖, ๖๗, ๖๘, ๖๙, ๗๐, ๗๑, ๗๒, ๗๓, ๗๔, ๗๕, ๗๖, ๗๗, ๗๘, ๗๙, ๘๐, ๘๑, ๘๒, ๘๓, ๘๔, ๘๕, ๘๖, ๘๗, ๘๘, ๘๙, ๙๐, ๙๑, ๙๒, ๙๓, ๙๔, ๙๕, ๙๖, ๙๗, ๙๘, ๙๙, ๑๐๐

4. โยนลูกเต๋ายี่สิบโบหนึ่งมีลูกแก้วสีแดง 2 ลูก และสีขาว 2 ลูก แต่ละลูกมีลักษณะเหมือนกันและขนาดเท่ากัน ต้มหยิบลูกแก้วจากกล่องโยนนี้ 2 ลูกพร้อมกัน ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้คือ ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้คือ ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๔, ๑๕, ๑๖, ๑๗, ๑๘, ๑๙, ๒๐, ๒๑, ๒๒, ๒๓, ๒๔, ๒๕, ๒๖, ๒๗, ๒๘, ๒๙, ๓๐, ๓๑, ๓๒, ๓๓, ๓๔, ๓๕, ๓๖, ๓๗, ๓๘, ๓๙, ๔๐, ๔๑, ๔๒, ๔๓, ๔๔, ๔๕, ๔๖, ๔๗, ๔๘, ๔๙, ๕๐, ๕๑, ๕๒, ๕๓, ๕๔, ๕๕, ๕๖, ๕๗, ๕๘, ๕๙, ๖๐, ๖๑, ๖๒, ๖๓, ๖๔, ๖๕, ๖๖, ๖๗, ๖๘, ๖๙, ๗๐, ๗๑, ๗๒, ๗๓, ๗๔, ๗๕, ๗๖, ๗๗, ๗๘, ๗๙, ๘๐, ๘๑, ๘๒, ๘๓, ๘๔, ๘๕, ๘๖, ๘๗, ๘๘, ๘๙, ๙๐, ๙๑, ๙๒, ๙๓, ๙๔, ๙๕, ๙๖, ๙๗, ๙๘, ๙๙, ๑๐๐

- (1) เหตุการณ์ที่ได้ลูกแก้วสีต่างกัน คือ ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๔, ๑๕, ๑๖, ๑๗, ๑๘, ๑๙, ๒๐, ๒๑, ๒๒, ๒๓, ๒๔, ๒๕, ๒๖, ๒๗, ๒๘, ๒๙, ๓๐, ๓๑, ๓๒, ๓๓, ๓๔, ๓๕, ๓๖, ๓๗, ๓๘, ๓๙, ๔๐, ๔๑, ๔๒, ๔๓, ๔๔, ๔๕, ๔๖, ๔๗, ๔๘, ๔๙, ๕๐, ๕๑, ๕๒, ๕๓, ๕๔, ๕๕, ๕๖, ๕๗, ๕๘, ๕๙, ๖๐, ๖๑, ๖๒, ๖๓, ๖๔, ๖๕, ๖๖, ๖๗, ๖๘, ๖๙, ๗๐, ๗๑, ๗๒, ๗๓, ๗๔, ๗๕, ๗๖, ๗๗, ๗๘, ๗๙, ๘๐, ๘๑, ๘๒, ๘๓, ๘๔, ๘๕, ๘๖, ๘๗, ๘๘, ๘๙, ๙๐, ๙๑, ๙๒, ๙๓, ๙๔, ๙๕, ๙๖, ๙๗, ๙๘, ๙๙, ๑๐๐
- (2) เหตุการณ์ที่ได้ลูกแก้วสีเดียวกัน คือ ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๔, ๑๕, ๑๖, ๑๗, ๑๘, ๑๙, ๒๐, ๒๑, ๒๒, ๒๓, ๒๔, ๒๕, ๒๖, ๒๗, ๒๘, ๒๙, ๓๐, ๓๑, ๓๒, ๓๓, ๓๔, ๓๕, ๓๖, ๓๗, ๓๘, ๓๙, ๔๐, ๔๑, ๔๒, ๔๓, ๔๔, ๔๕, ๔๖, ๔๗, ๔๘, ๔๙, ๕๐, ๕๑, ๕๒, ๕๓, ๕๔, ๕๕, ๕๖, ๕๗, ๕๘, ๕๙, ๖๐, ๖๑, ๖๒, ๖๓, ๖๔, ๖๕, ๖๖, ๖๗, ๖๘, ๖๙, ๗๐, ๗๑, ๗๒, ๗๓, ๗๔, ๗๕, ๗๖, ๗๗, ๗๘, ๗๙, ๘๐, ๘๑, ๘๒, ๘๓, ๘๔, ๘๕, ๘๖, ๘๗, ๘๘, ๘๙, ๙๐, ๙๑, ๙๒, ๙๓, ๙๔, ๙๕, ๙๖, ๙๗, ๙๘, ๙๙, ๑๐๐

5. การโยนเหรียญหนึ่งบาทหนึ่งอัน 2 ครั้ง ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้คือ (ให้เขียนเป็นแผนภูมิต้นไม้ โดยให้ H แทน หัว และ T แทนก้อย) ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้คือ HHT, HT, TH, TT

- (1) เหตุการณ์ที่ได้หัว 2 ครั้ง คือ HHT
- (2) เหตุการณ์ที่ได้หัว 1 ครั้ง และได้ก้อย 1 ครั้ง คือ HT, TH
- (3) เหตุการณ์ที่ได้ก้อยทั้ง 2 ครั้ง คือ TT

6. เขียนจำนวนเลข 3 หลัก จากตัวเลข 2, 4, 5 (โดยใช้ตัวเลข ไม่ซ้ำกัน) ได้ดังนี้ ๒๓๕, ๒๕๓, ๓๒๕, ๓๕๒, ๕๒๓, ๕๓๒

และมีจำนวนที่มีค่ามากกว่า 400 คือ ๕๒๓, ๕๓๒, ๕๒๓, ๕๓๒

7. ในการแข่งขันฟุตบอลครั้งหนึ่งประกอบด้วยทีมฟุตบอลที่เข้าแข่งขันครั้งนี้ทั้งหมด 5 ทีมด้วยกัน คือ ทีม A, ทีม B, ทีม C, ทีม D และ ทีม E

ถ้าทุกทีมต้องแข่งขันกันหมด จะต้องจัดการแข่งขันทั้งหมด 10 ครั้ง คือ A พบ B, A พบ C, A พบ D, A พบ E, B พบ C, B พบ D, B พบ E, C พบ D, C พบ E, D พบ E

และแต่ละทีมต้องแข่งขัน 4 ครั้ง

ด.ญ. รัชชิสรา พุคศรีสวัสดิ์ เลขที่ ๑๖ ๑๖ ๓/๑

ใบงานที่ 3 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ต่อไปนี้ โดยเติมข้อความหรือจำนวนในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ในการโยนเหรียญหนึ่งบาท 1 เหรียญ 1 ครั้ง

ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือ หัว, ใต้ รวม 2 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่เหรียญจะขึ้นหัว มี 1 เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่เหรียญจะขึ้นหัว เท่ากับ $\frac{1}{2}$

2. ในการโยนเหรียญหนึ่งบาท 1 เหรียญ 2 ครั้ง

ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือ HH, HT, TH, TT รวม 4 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่เหรียญจะขึ้นหัว 1 อันและขึ้นก้อย 1 อัน คือ HT, TH มี 2 เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่เหรียญจะขึ้นหัว เท่ากับ $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

3. มีลูกบอลขนาดเดียวกัน 3 ลูก คือ ลูกบอลสีแดง สีขาว และสีน้ำเงินในกล่องหีบ สุ่มหยิบลูกบอลมาจากกล่อง 1 ลูก

ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือ ได้ลูกบอลสีแดง, สีขาว, สีน้ำเงิน รวม 3 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะได้ลูกบอลสีแดง มี 1 เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกบอลสีแดง เท่ากับ $\frac{1}{3}$

4. มีลูกแก้วขนาดเดียวกัน 5 ลูก อยู่ในกล่องหีบเป็นลูกแก้วสีแดง สีขาว สีเหลือง สีชมพู และสีม่วง สุ่มหยิบลูกแก้วจากกล่องมา 2 ลูกพร้อมกัน จงหาความน่าจะเป็นที่จะได้ลูกแก้วสีแดง 1 ลูกเสมอ

ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือ (๑,๑), (๑,๒), (๑,๓), (๑,๔), (๑,๕), (๒,๑), (๒,๒), (๒,๓), (๒,๔), (๒,๕), (๓,๑), (๓,๒), (๓,๓), (๓,๔), (๓,๕), (๔,๑), (๔,๒), (๔,๓), (๔,๔), (๔,๕), (๕,๑), (๕,๒), (๕,๓), (๕,๔), (๕,๕)

รวม ๒๕ เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะได้ลูกแก้วสีแดง 1 ลูกเสมอ คือ (๑,๒), (๑,๓), (๑,๔), (๑,๕), (๒,๑), (๓,๑), (๔,๑), (๕,๑)

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกแก้วสีแดง 1 ลูกเสมอ เท่ากับ $\frac{8}{25}$

5. มีบัตรสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดเดียวกัน 5 ใบ แต่ละใบมีหมายเลขกำกับอยู่บัตรละหนึ่งหมายเลข คือ 1, 2, 3, 4 และ 5 บรรจุอยู่ในกล่องหีบ สุ่มหยิบขึ้นมาจากกล่อง 2 ใบพร้อมกัน

ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือ (๑,๑), (๑,๒), (๑,๓), (๑,๔), (๑,๕), (๒,๑), (๒,๒), (๒,๓), (๒,๔), (๒,๕), (๓,๑), (๓,๒), (๓,๓), (๓,๔), (๓,๕), (๔,๑), (๔,๒), (๔,๓), (๔,๔), (๔,๕), (๕,๑), (๕,๒), (๕,๓), (๕,๔), (๕,๕)

รวม ๒๕ เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเรียงกัน คือ (๑,๒), (๑,๓), (๑,๔), (๑,๕), (๒,๓), (๒,๔), (๒,๕), (๓,๔), (๓,๕), (๔,๕) มี 10 เหตุการณ์

∴ ความน่าจะเป็นที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเรียงกัน เท่ากับ $\frac{10}{25} = \frac{2}{5}$

8. โนกล่องทึบใบหนึ่งมีลูกบอล 3 ลูก คือ ลูกบอลสีแดง สีขาว และสีน้ำเงิน อย่างละ 1 ลูก สุ่มหยิบลูกบอลจากกล่องขึ้นมา 1 ลูก แล้ววางไว้ แล้วสุ่มหยิบลูกบอลจากกล่องนี้มาอีก 1 ลูก

(1) สีแดง และสีขาวตามลำดับ (2) สีแดงหนึ่งลูก สีน้ำเงินหนึ่งลูก

ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการหยิบลูกบอล 2 ครั้งคือ $(\text{แดง}, \text{แดง}), (\text{แดง}, \text{ขาว}), (\text{แดง}, \text{น้ำเงิน}), (\text{ขาว}, \text{แดง}), (\text{ขาว}, \text{ขาว}), (\text{ขาว}, \text{น้ำเงิน}), (\text{น้ำเงิน}, \text{แดง}), (\text{น้ำเงิน}, \text{ขาว}), (\text{น้ำเงิน}, \text{น้ำเงิน})$

เหตุการณ์ที่จะได้สีแดง และสีขาวตามลำดับ มี 1 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะได้สีแดง และสีขาวตามลำดับ มี $\frac{1}{9}$ เหตุการณ์

\therefore ความน่าจะเป็นที่ได้สีแดง และสีขาวตามลำดับ เท่ากับ $\frac{1}{9}$

เหตุการณ์ที่จะได้สีแดงหนึ่งลูก สีน้ำเงินหนึ่งลูก คือ $(\text{แดง}, \text{น้ำเงิน}), (\text{น้ำเงิน}, \text{แดง})$ มี 2 เหตุการณ์

\therefore ความน่าจะเป็นที่ได้สีแดงหนึ่งลูก สีน้ำเงินหนึ่งลูก เท่ากับ $\frac{2}{9}$

9. ในการสอบย่อยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ม.3 ห้องหนึ่ง ข้อสอบทั้งหมดมี 10 ข้อ ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดได้ 0 คะแนน นักเรียนที่สอบได้คะแนนต่ำกว่า 5 ถือว่าสอบไม่ผ่าน น้อยเป็นนักเรียนคนหนึ่งในห้องนี้ที่สอบวิชานี้ จงหาความน่าจะเป็นที่น้อยจะสอบผ่านวิชานี้

ผลทั้งหมดที่อาจจะเป็นไปได้ คือ $(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)$ รวม 11 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะสอบผ่านคือได้คะแนน $(5, 6, 7, 8, 9, 10)$ รวม 6 เหตุการณ์

\therefore ความน่าจะเป็นที่จะสอบผ่าน เท่ากับ $\frac{6}{11}$

10. แม้ค้าผลไม้ขายผลไม้ดังต่อไปนี้ คือ ทุเรียน เงาะ มังคุด และรวงสาต คำและแดงต่างคนต่างไปซื้อผลไม้จากแม่ค้าผลไม้คนนี้ โดยที่แต่ละคนซื้อผลไม้คนละ 1 ชนิดเท่านั้น จงหาความน่าจะเป็นที่ทั้งสองคนซื้อผลไม้ต่างชนิดกัน (ให้ ท แทน ทุเรียน ง แทน เงาะ ม แทน มังคุด ว แทน รวงสาต)

ผลทั้งหมดที่อาจจะเป็นไปได้ คือ $(\text{ทท}), (\text{ทง}), (\text{ทม}), (\text{ทว}), (\text{งท}), (\text{งง}), (\text{งม}), (\text{งว}), (\text{มท}), (\text{มม}), (\text{มว}), (\text{วท}), (\text{วง}), (\text{วม}), (\text{วว})$

เหตุการณ์ที่จะซื้อผลไม้ต่างชนิดกัน คือ $(\text{ทง}), (\text{ทม}), (\text{ทว}), (\text{งท}), (\text{งม}), (\text{งว}), (\text{มท}), (\text{มม}), (\text{มว}), (\text{วท}), (\text{วง}), (\text{วม}), (\text{วว})$

มี 12 เหตุการณ์

\therefore ความน่าจะเป็นที่จะซื้อผลไม้ต่างชนิดกัน เท่ากับ $\frac{12}{20} = \frac{3}{5}$

11. ทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง

ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น มี 36 เหตุการณ์ คือ

- (1,1) (1,2) (1,3) (1,4) (1,5) (1,6)
- (2,1) (2,2) (2,3) (2,4) (2,5) (2,6)
- (3,1) (3,2) (3,3) (3,4) (3,5) (3,6)
- (4,1) (4,2) (4,3) (4,4) (4,5) (4,6)
- (5,1) (5,2) (5,3) (5,4) (5,5) (5,6)
- (6,1) (6,2) (6,3) (6,4) (6,5) (6,6)

(1) เหตุการณ์ที่จะได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มเหมือนกัน คือ (1,1) (2,2) (3,3) (4,4) (5,5) (6,6)

รวม 6 แบบ

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มเหมือนกัน เท่ากับ $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

(2) เหตุการณ์ที่จะได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมกันเป็น 7 คือ

- (1,6) (2,5) (3,4) (4,3) (5,2) (6,1)

รวม 6 แบบ

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมกันเป็น 7 เท่ากับ $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

(3) เหตุการณ์ที่จะได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมมากกว่า 12 คือ

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมมากกว่า 12 เท่ากับ $\frac{0}{36} = 0$

12. ซื้สลากกินแบ่งรัฐบาล 1 ใบ

การออกรางวัลเลขท้าย 2 ตัว ที่อาจจะเป็นไปได้คือ 00, 01, 02, 03, ..., 99

รวม 100 หมายเลข

รางวัลเลขท้าย 2 ตัว มี 1 รางวัล

∴ ความน่าจะเป็นที่จะถูกรางวัลเลขท้าย 2 ตัว เท่ากับ $\frac{1}{100}$

13. ถ้าสลากกินแบ่งรัฐบาลวางจำหน่ายแต่ละชุดมี 1,000,000 ใบ

∴ ความน่าจะเป็นที่จะถูกรางวัลที่หนึ่งใบในแต่ละชุด เท่ากับ $\frac{1}{1,000,000}$

๐.๑. ๑๕๖๑๗ กิจิษฐ์ร ๙.3/1
วันที่ ๒๘

ใบงานที่ 2 เรื่อง เหตุการณ์

คำชี้แจง จงเขียนผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น และเหตุการณ์ที่กำหนดให้จากกรทดลองต่อไปนี้

1. การโยนลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้แก่

ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการโยนลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง คือ 1, 2, 3, 4, 5, 6

(1) เหตุการณ์ที่ถูกเต๋ายื่นแต้มเป็นเลขคี่ คือ 1, 3, 5

(2) เหตุการณ์ที่ถูกเต๋ายื่นแต้มเป็นเลขที่มีค่ามากกว่า 3 คือ 4, 5, 6

2. ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการโยนเหรียญ 1 อัน 3 ครั้ง (ให้เขียนเป็นแผนภูมิต้นไม้ โดยให้ H แทน หัว และ T แทนก้อย)

ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการโยนเหรียญ 1 อัน 3 ครั้ง คือ HHH, HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH, TTT

(1) เหตุการณ์ที่ได้หัว 2 ครั้ง คือ HHI, HTH, THH

(2) เหตุการณ์ที่ได้หัวมากกว่าก้อย คือ HHH, HHI, HTH, THH

(3) เหตุการณ์ที่ได้ก้อยไม่ต่ำกว่า 2 ครั้ง คือ HTT, HTH, THT, TTT

(4) เหตุการณ์ที่ได้หัวและก้อยเท่ากัน คือ HHT, HTH, THT, TTH

3. ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทอดลูกเต๋า 2 ลูก พร้อมกัน 1 ครั้ง คือ

(1,1) (1,2) (1,3) (1,4) (1,5) (1,6) (2,1) (2,2) (2,3) (2,4) (2,5) (2,6)

(3,1) (3,2) (3,3) (3,4) (3,5) (3,6)

(4,1) (4,2) (4,3) (4,4) (4,5) (4,6)

(5,1) (5,2) (5,3) (5,4) (5,5) (5,6)

(1) เหตุการณ์ได้ผลบวกของแต้มเป็น 7 คือ (1,6) (2,5) (3,4) (4,3) (5,2)

(6,1)

(2) เหตุการณ์ได้ผลบวกของแต้มเป็นจำนวนที่ 3 หรือสองตัว คือ

(1,2) (1,5) (2,1) (2,4) (3,3) (3,6) (4,2) (4,5) (5,1) (5,4) (6,3) (6,6)

(3) เหตุการณ์ได้แต้มทั้งสองลูก คือ $(1,1)$ $(1,5)$ $(1,5)$ $(3,1)$ $(3,3)$ $(3,5)$
 $(5,1)$ $(5,3)$ $(5,5)$

4. ในกล่องทึบใบหนึ่งมีลูกแก้วสีแดง 2 ลูก และสีขาว 2 ลูก แต่ละลูกมีลักษณะเหมือนกันและขนาดเท่ากัน ตุ่นหยิบลูกแก้วจากกล่องใบนี้ 2 ลูกพร้อมกัน ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้คือ

(1) เหตุการณ์ที่ได้ลูกแก้วสีต่างกัน คือ $(\text{ด.}, \text{ข.})$ $(\text{ข.}, \text{ด.})$ $(\text{ด.}, \text{ด.})$ $(\text{ข.}, \text{ข.})$

(2) เหตุการณ์ที่ได้ลูกแก้วสีเดียวกัน คือ $(\text{ด.}, \text{ด.})$ $(\text{ข.}, \text{ข.})$

5. การโยนเหรียญหนึ่งบาทหนึ่งอัน 2 ครั้ง ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้คือ (ให้เขียนเป็นแผนภูมิต้นไม้ โดยให้ H แทน หัว และ T แทนก้อย)

HH, HT, TH, TT

(1) เหตุการณ์ที่ได้หัว 2 ครั้ง คือ HH

(2) เหตุการณ์ที่ได้หัว 1 ครั้ง และได้ก้อย 1 ครั้ง คือ HT, TH

(3) เหตุการณ์ที่ได้ก้อยทั้ง 2 ครั้ง คือ TT

6. เขียนจำนวนเลข 3 หลัก จากตัวเลข 2, 4, 5 (โดยใช้ตัวเลขไม่ซ้ำกัน) ได้ดังนี้

$245, 254, 425, 452, 524, 542$

และมีจำนวนที่มีค่ามากกว่า 400 คือ $425, 452, 524, 542$

7. ในกรมแข่งขันฟุตบอลครั้งหนึ่งประกอบด้วยทีมฟุตบอลที่เข้าแข่งขันครั้งนี้ทั้งหมด 5 ทีมด้วยกันคือ ทีม A, ทีม B, ทีม C, ทีม D และ ทีม E

ถ้าทุกทีมต้องแข่งขันกันหมด จะต้องจัดการแข่งขันทั้งหมด..... 10ครั้ง คือ

$A \text{ พบ } B, A \text{ พบ } C, A \text{ พบ } D, A \text{ พบ } E, B \text{ พบ } C, B \text{ พบ } D, B \text{ พบ } E, C \text{ พบ } D, C \text{ พบ } E, D \text{ พบ } E$

และแต่ละทีมต้องแข่งขัน..... 4ครั้ง

8. การสุ่มหยิบบัตรที่เหมือนกันขนาดเดียวกัน 2 ใบพร้อมกันจากกล่องที่ซึ่งมีบัตรที่เหมือนกันอยู่ 5 ใบ แต่ละใบเขียนหมายเลขกำกับไว้บัตรละหนึ่งหมายเลข คือ 1, 2, 3, 4 และ 5

(1) ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการสุ่มหยิบบัตร 2 ใบพร้อมกัน คือ $(1, 2)$ $(1, 3)$ $(1, 4)$ $(1, 5)$ $(2, 3)$ $(2, 4)$ $(2, 5)$ $(3, 4)$ $(3, 5)$ $(4, 5)$

(2) เหตุการณ์ที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเป็นเลขคู่ คือ $(1, 3)$ $(1, 5)$ $(3, 5)$

(3) เหตุการณ์ที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเป็นเลขคู่ 1 ใบ และเลขที่ 1 ใบ คือ $(1, 2)$ $(1, 4)$ $(2, 3)$ $(2, 5)$ $(3, 4)$ $(4, 5)$

(4) เหตุการณ์ที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเรียงกัน คือ $(1, 2)$ $(2, 3)$ $(3, 4)$ $(4, 5)$



๑.๑ - ๘๙๑๑ กิจกริษฐ์ ๓.๓/๑.
 ใจที่ 28

ใบงานที่ 3 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ต่อไปนี้ โดยเติมข้อความหรือจำนวนในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ในการโยนเหรียญหนึ่งบาท 1 เหรียญ 1 ครั้ง

ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น คือ $\{หัว, ก้อย\}$ รวม 2 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่เหรียญจะขึ้น หัว มี 1 เหตุการณ์

\therefore ความน่าจะเป็นที่เหรียญจะขึ้นหัว เท่ากับ $\frac{1}{2}$

2. ในการโยนเหรียญหนึ่งบาท 1 เหรียญ 2 ครั้ง

ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น คือ $\{HH, HT, TH, TT\}$ รวม 4 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่เหรียญจะขึ้นหัว 1 อันและขึ้นก้อย 1 อัน คือ $\{HT, TH\}$ มี 2 เหตุการณ์

\therefore ความน่าจะเป็นที่เหรียญจะขึ้นหัว เท่ากับ $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

3. มีลูกบอลขนาดเดียวกัน 3 ลูก คือ ลูกบอลสีแดง สีขาว และสีดำอยู่ในกล่องทึบ สุ่มหยิบลูกบอลมาจากกล่อง 1 ลูก

ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น คือ $\{ลูกบอลสีแดง, ลูกบอลสีขาว, ลูกบอลสีดำ\}$ รวม 3 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะได้ลูกบอลสีแดง มี 1 เหตุการณ์

\therefore ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกบอลสีแดง เท่ากับ $\frac{1}{3}$

4. มีลูกแก้วขนาดเดียวกัน 5 ลูก อยู่ในกล่องทึบเป็นลูกแก้วสีแดง สีขาว สีเหลือง สีชมพู และสีม่วง สุ่มหยิบลูกแก้วจากกล่องมา 2 ลูกพร้อมกัน จงหาความน่าจะเป็นที่จะได้ลูกแก้วสีแดง 1 ลูกเสมอ

ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น คือ $\{(๑,๒), (๑,๓), (๑,๔), (๑,๕), (๒,๓), (๒,๔), (๒,๕), (๓,๔), (๓,๕), (๔,๕)\}$

รวม 10 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะได้ลูกแก้วสีแดง 1 ลูกเสมอ คือ $\{(๑,๒), (๑,๓), (๑,๔), (๑,๕)\}$ มี 4 เหตุการณ์

\therefore ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกแก้วสีแดง 1 ลูกเสมอ เท่ากับ $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

5. มีบัตรสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดเดียวกัน 5 ใบ แต่ละใบมีหมายเลขกำกับอยู่ใต้อะหนึ่งหมายเลข คือ

1, 2, 3, 4 และ 5 บรรจุอยู่ในกล่องทึบ สุ่มหยิบขึ้นมาจากกล่อง 2 ใบพร้อมกัน

ผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น คือ $\{(1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (2,3), (2,4), (2,5), (3,4), (3,5), (4,5)\}$

รวม 10 เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเรียงกัน คือ $\{(๑,๒), (๒,๓), (๓,๔), (๔,๕)\}$ มี 4 เหตุการณ์

\therefore ความน่าจะเป็นที่จะได้บัตรทั้ง 2 ใบ มีหมายเลขเรียงกัน เท่ากับ $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

6. กล้องทึบใบหนึ่งบรรจุบัตรรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีขนาดเดียวกันจำนวน 10 ใบ บัตรแต่ละใบมีหมายเลขกำกับบัตรละหนึ่งหมายเลข คือ 1, 2, 3, ..., 10 สุ่มหยิบบัตรจากกล้องทึบใบนี้มา 1 ใบ ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น จากการสุ่มหยิบบัตร 1 ใบ คือ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
 รวม...10.....เหตุการณ์
 เหตุการณ์ที่จะได้บัตรที่มีหมายเลขคู่ คือ...2, 4, 6, 8, 10.....รวม...5.....เหตุการณ์
 \therefore ความน่าจะเป็นที่ได้บัตรที่มีหมายเลขคู่ เท่ากับ... $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$
 เหตุการณ์ที่จะได้บัตรที่มีหมายเลขที่มีค่ามากกว่า 5 คือ...6, 7, 8, 9, 10.....รวม...5.....เหตุการณ์
 \therefore ความน่าจะเป็นที่ได้บัตรที่มีหมายเลขที่มีค่ามากกว่า 5 เท่ากับ... $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$
 เหตุการณ์ที่ได้หมายเลขที่มีรากที่สองเป็นจำนวนเต็มคือ...1, 4, 9.....รวม...3.....เหตุการณ์
 \therefore ความน่าจะเป็นที่ได้หมายเลขที่มีรากที่สองเป็นจำนวนเต็ม เท่ากับ... $\frac{3}{10}$

7. ดึงสายไฟสำหรับหนึ่ง แล้วให้ตีกลับตาหีบไฟจากสายรับมา 1 ใบ
 (1) A (2) แด้ม 9 (3) ดอกจิก (4) สี่แดง
 ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น มี...52.....แบบ คือ
 A ไฟดำ, B ไฟดำ, C ไฟดำ, D ไฟดำ, E ไฟดำ, K ไฟดำ
 A ไฟแดง, B ไฟแดง, C ไฟแดง, D ไฟแดง, E ไฟแดง, K ไฟแดง
 A ราชรถแดง, B ราชรถแดง, C ราชรถแดง, D ราชรถแดง, E ราชรถแดง, K ราชรถแดง
 K ราชรถแดง, A ดอกจิก, B ดอกจิก, C ดอกจิก, D ดอกจิก, E ดอกจิก, K ดอกจิก
 (1) เหตุการณ์ที่จะได้หน้าไฟเป็น A คือ...A ไฟดำ, A ไฟแดง, A ราชรถแดง, A ดอกจิก
 รวม...4.....แบบ
 \therefore ความน่าจะเป็นที่ได้หน้าไฟเป็น A เท่ากับ... $\frac{4}{52} = \frac{1}{13}$
 (2) เหตุการณ์ที่ได้ไฟมีแด้ม 9 คือ...B ไฟดำ, B ไฟแดง, B ราชรถแดง, B ดอกจิก
 รวม...4.....แบบ
 \therefore ความน่าจะเป็นที่ได้ไฟมีแด้ม 9 เท่ากับ... $\frac{4}{52} = \frac{1}{13}$
 (3) เหตุการณ์ที่จะได้ไฟดอกจิก คือ...A ดอกจิก, B ดอกจิก, C ดอกจิก, D ดอกจิก, E ดอกจิก, K ดอกจิก
 รวม...6.....แบบ
 \therefore ความน่าจะเป็นที่ได้ไฟดอกจิก เท่ากับ... $\frac{6}{52} = \frac{3}{26}$
 (4) เหตุการณ์ที่จะได้ไฟสี่แดง คือ...A ไฟแดง, B ไฟแดง, C ไฟแดง, D ไฟแดง, E ไฟแดง, K ไฟแดง, A ราชรถแดง, B ราชรถแดง
 รวม...8.....แบบ
 \therefore ความน่าจะเป็นที่ได้ไฟสี่แดง เท่ากับ... $\frac{8}{52} = \frac{2}{13}$

11. ทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง

ผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น มี 36 เหตุการณ์ คือ

- (1,1) (1,2) (1,3) (1,4) (1,5) (1,6)
- (2,1) (2,2) (2,3) (2,4) (2,5) (2,6)
- (3,1) (3,2) (3,3) (3,4) (3,5) (3,6)
- (4,1) (4,2) (4,3) (4,4) (4,5) (4,6)
- (5,1) (5,2) (5,3) (5,4) (5,5) (5,6)
- (6,1) (6,2) (6,3) (6,4) (6,5) (6,6)

(1) เหตุการณ์ที่จะได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มเหมือนกัน คือ (1,1) (2,2) (3,3) (4,4) (5,5) (6,6)

รวม 6 แบบ

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มเหมือนกัน เท่ากับ $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

(2) เหตุการณ์ที่จะได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมกันเป็น 7 คือ

- (1,6) (2,5) (3,4) (4,3) (5,2) (6,1)

รวม 6 แบบ

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมกันเป็น 7 เท่ากับ $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

(3) เหตุการณ์ที่จะได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมมากกว่า 12 คือ

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกเต๋าทิ้งสองมีแต้มรวมมากกว่า 12 เท่ากับ $\frac{0}{36} = 0$

12. ชื่อสลากกินแบ่งรัฐบาล 1 ใบ

การออกรางวัลเลขท้าย 2 ตัว ที่อาจจะเป็นไปได้คือ 00, 01, 02, 03, ..., 99

รวม 100 หมายเลข

รางวัลเลขท้าย 2 ตัว มี 1 รางวัล

∴ ความน่าจะเป็นที่ได้ถูกรางวัลเลขท้าย 2 ตัว เท่ากับ $\frac{1}{100}$

13. ถ้าสลากกินแบ่งรัฐบาลวางจำหน่ายแต่ละชุดมี 1,000,000 ใบ

∴ ความน่าจะเป็นที่จะถูกรางวัลที่หนึ่งใบแต่ละชุด เท่ากับ $\frac{1}{1,000,000}$

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นายศุภพร ตรีไพชยนต์ศักดิ์
วัน เดือน ปีเกิด	10 ธันวาคม 2529
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2547 มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเสนา “เสนาประสิทธิ์” จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พ.ศ. 2551 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย จังหวัดกรุงเทพมหานคร
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนเสนา “เสนาประสิทธิ์” ตำบลเสนา อำเภอสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

