

ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

แผนการจัดการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ (ค42101) ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ลำดับและอนุกรม จำนวน 18 ชั่วโมง
 แผนการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การหาพจน์ทั่วไปของลำดับ จำนวน 2 ชั่วโมง
 ครูผู้สอน นายนิรันดร เพชรคำ ใช้สอนวันที่..... เดือนพ.ศ. 2555

สาระหลัก

สาระที่ 4 พีชคณิต และสาระที่ 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้

- ค 4.1 : อธิบายและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์และฟังก์ชันต่างๆ ได้
- ค 6.1 : มีความสามารถในการแก้ปัญหา
- ค 6.4 : มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้
- ค 6.5 : มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

1. สาระสำคัญ

การหาพจน์ทั่วไปของลำดับคือการเขียนแสดงพจน์ทั่วไป a_n ในรูปที่มี n เป็นตัวแปร และเมื่อแทน n ด้วยสมาชิกของเซต $\{1, 2, 3, \dots, m\}$ แล้วได้พจน์ที่ $1, 2, 3, \dots, m$ ของลำดับตรงตามที่กำหนด วิธีการหาพจน์ทั่วไปเช่นนี้ โดยทั่วไปใช้การสังเกตความสัมพันธ์ของพจน์ต่างๆ และความสัมพันธ์ระหว่างพจน์กับลำดับที่ของพจน์

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 เข้าใจความหมายของลำดับ และหาพจน์ทั่วไปของลำดับจำกัดที่กำหนดให้ได้
- 2.2 เข้าใจความหมายของลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต และหาพจน์ต่างๆ ของลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิตได้

3. การวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

- 3.1 ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถ
 - 3.1.1 หาพจน์ทั่วไปของลำดับที่กำหนดให้ได้

3.2 ด้านทักษะ / ด้านกระบวนการ (P) นักเรียนมีความสามารถ

3.2.1 นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา

3.2.2 นักเรียนมีความสามารถในการให้เหตุผล

3.2.3 นักเรียนมีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายและการ

นำเสนอ

3.3 ด้านคุณลักษณะ (A)

3.3.1 นักเรียนมีความรับผิดชอบ

3.3.2 นักเรียนมีความรอบคอบในการทำงาน

3.3.3 นักเรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียนรู้

3.3.4 นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

3.3.5 นักเรียนสามารถนำทักษะคณิตศาสตร์ไปใช้ในการดำเนินชีวิต

อย่างสร้างสรรค์และมีความสุข

4. สารการเรียนรู้

การหาพจน์ทั่วไปของลำดับคือการเขียนแสดงพจน์ทั่วไป a_n ในรูปที่มี n เป็นตัวแปร และเมื่อแทน n ด้วยสมาชิกของเซต $\{1, 2, 3, \dots, m\}$ แล้วได้พจน์ที่ $1, 2, 3, \dots, m$ ของลำดับตรงตามที่กำหนด วิธีการหาพจน์ทั่วไปเช่นนี้ โดยทั่วไปใช้การสังเกตความสัมพันธ์ของพจน์ต่างๆ และความสัมพันธ์ระหว่างพจน์กับลำดับที่ของพจน์

ตัวอย่าง จงหาพจน์ทั่วไปของลำดับจำกัดต่อไปนี้

$$1) \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}$$

วิธีทำ 1) พิจารณาพจน์ที่กำหนดให้ดังนี้

$$a_1 = \frac{1}{2} = \frac{1}{1+1}$$

$$a_2 = \frac{2}{3} = \frac{2}{2+1}$$

$$a_3 = \frac{3}{4} = \frac{3}{3+1}$$

$$a_4 = \frac{4}{5} = \frac{4}{4+1}$$

$$\text{จะได้ } a_n = \frac{n}{n+1}$$

ในการหาพจน์ทั่วไปของลำดับ จากตัวอย่างที่กล่าวมาข้างต้น เงื่อนไขที่สำคัญคือ พจน์ทั่วไปที่หาได้เมื่อแทน n ด้วยจำนวนนับต่างๆ แล้ว ต้องได้พจน์ที่กำหนด

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

5.1 ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน

5.1.1 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

5.1.2 ครูและนักเรียนร่วมสนทนาทบทวนความรู้เดิม เรื่องความหมาย

ของลำดับ

5.2 ช้่นสอน เนื้อหาใหม่

5.2.1 ช้่นสร้างความขัดแย้งทางปัญญา

1. ครูนำเสนอปัญหาในใบกิจกรรมที่ 1 แจกให้นักเรียน คิดแก้ปัญหา เป็นรายบุคคล นักเรียนทำความเข้าใจ และหาแนวทางแก้ปัญหาด้วยตนเอง

ปัญหา

สมศักดิ์หยอดเหรียญ 1 บาท จำนวน 3 เหรียญ ใส่กระปุกออมสินทุกวัน โดยเริ่มจากวันที่ 1 ถึง โดยวันที่ 4 ให้ผู้เรียนเขียนจำนวนเหรียญในกระปุกที่ได้ตั้งแต่วันที่ 1 ถึงวันที่ 4 แล้วตอบคำถาม



วันที่ 1.....



วันที่ 2.....



วันที่ 3.....



วันที่ 4.....

สมศักดิ์หยอดเหรียญ 1 บาท จำนวน 3 เหรียญ ใส่กระปุกออมสินทุกวัน เมื่อถึง วันที่ 30 สมศักดิ์จะมีเงินในกระปุกออมสินเท่าใด ให้แสดงวิธีทำ

5.2.2 ช้่นดำเนินกิจกรรมได้ร้ตรง

1. จัดนักเรียนเข้ากลุ่มย่อย ที่แบ่งไว้แล้ว ด้วยเทคนิค STAD สมาชิกแต่ละคน นำเสนอคำตอบ และวิธีคิดแก้ปัญหาของตนต่อกลุ่ม

2. สมาชิกกลุ่มช่วยกันตรวจสอบวิธีการแก้ปัญหาและคำตอบที่ต่างกัน และรวบรวมวิธีการแก้ปัญหาและคำตอบที่เป็นไปได้ทั้งหมดของสมาชิกแต่ละคน โดยอภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งกันและกัน

3. กลุ่มทำการตกลงเลือกคำตอบและแนวทางในการหาคำตอบ ที่เป็นที่ยอมรับได้ของทุกคนในกลุ่ม แล้วทำลงในใบกิจกรรมที่ 2 กลุ่มช่วยกันซักถามอธิบาย ให้สมาชิกทุกคนในกลุ่ม มีความพร้อมที่จะเป็นตัวแทนในการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา และคำตอบต่อกลุ่มใหญ่

4. สุ่มตัวแทนกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานต่อกลุ่มใหญ่ โดยครู ช่วยเขียนบนกระดาน กลุ่มใหญ่ตรวจสอบความถูกต้องของวิธีการแก้ปัญหาและคำตอบ และให้เหตุผลมาค้ำานผลงานที่ไม่ถูกต้อง ตัวแทนกลุ่มตอบข้อซักถามชี้แจงหรือยอมรับ ความผิดพลาด ครูจะค้ำานเป็นลำดับสุดท้าย ในกรณีที่ไม่มีการคัดค้าน ผลงานค้ำานจะตกไป ผลงานที่ค้ำานไม่ได้จะเป็นที่ยอมรับว่าถูกต้อง

5. ครูเสนอคำตอบของปัญหา ถ้าไม่มีนักเรียนนำเสนอคำตอบที่ครู เตรียมมาแล้ว โดยใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิด

- วันที่ 1 มีเงินกี่ปาท (3 บาท) วันที่ 2 มีเงินกี่ปาท (6 บาท) วันที่ 3 มีเงินกี่ปาท (9 บาท) วันที่ 4 มีเงินกี่ปาท (12 บาท)

- เงินเพิ่มขึ้นวันละกี่ปาท (3 บาท)

- นักเรียนเขียนเป็นลำดับได้อย่างไร (3, 6, 9, 12)

6. ครูให้นักเรียนช่วยกันสังเกตความสัมพันธ์ของพจน์ต่างๆ และ ความสัมพันธ์ระหว่างพจน์กับลำดับที่ของพจน์ โดยครูเป็นผู้เสนอแนะก่อนดังนี้ จากตัวอย่างเขียนเป็นลำดับ (เขียนถึงพจน์ที่ 7) ได้ดังนี้

ลำดับ 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21

$$a_1 = 3 = 3 \times 1$$

$$a_2 = 6 = 3 \times 2$$

$$a_3 = 9 = 3 \times 3$$

7. ครูสุ่มนักเรียน 1 คน มาเขียนแสดง a_4 จากนั้น ให้นักเรียนช่วยกัน เขียน $a_5 - a_7$ และ a_n ($a_n = 2n$) ดังนั้น a_{30} มีค่าเท่าใด ($a_{30} = 3 \times 30 = 90$) ดังนั้น เมื่อถึง วันที่ 30 สมศักดิ์จะมีเงินในกระปุกออมสินเท่าใด (90 บาท)

5.2.3 ชั้นสรุปผลการการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา

5.2.3.1 ครูให้นักเรียนแต่ละคนสร้างปัญหาใหม่ที่มีโครงสร้าง ความสัมพันธ์แบบเดียวกันกับโครงสร้างเดิม โดยลงในกิจกรรมที่ 3 แล้วแลกเปลี่ยนกับเพื่อน หาคำตอบแล้วตรวจสอบกับเจ้าของปัญหา ซักถามและอภิปรายผล เมื่อพบข้อขัดแย้ง ครูจะเข้าช่วยเหลือเฉพาะคู่ที่ไม่สามารถจัดข้อขัดแย้งได้

5.2.3.2 ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปเกี่ยวกับวิธีการหาพจน์ทั่วไป จนสามารถสรุปได้ว่า การหาพจน์ทั่วไปของลำดับคือการเขียนแสดงพจน์ทั่วไป a_n ในรูปที่มี n เป็นตัวแปร และเมื่อแทน n ด้วยสมาชิกของเซต $\{1, 2, 3, \dots, m\}$ แล้วได้พจน์ที่ $1, 2, 3, \dots, m$ ของลำดับตรงตามที่กำหนด วิธีการหาพจน์ทั่วไปเช่นนี้ โดยทั่วไปใช้การสังเกต ความสัมพันธ์ของพจน์ต่างๆ และความสัมพันธ์ระหว่างพจน์กับลำดับที่ของพจน์

5.2.3.3 นักเรียนจดบันทึกข้อสรุปในสมุด

5.2.4 ชั้นพัฒนาทักษะ

5.2.4.1 ครูให้โดยให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องลำดับและอนุกรม ชุดที่ 2 การหาพจน์ทั่วไปของลำดับ

5.3 ชั้นที่ 3 การวัดและประเมินผล

5.3.1 วิธีการวัดและประเมินผล

5.3.1.1 สังเกตพฤติกรรมการระหว่างเรียน

5.3.1.2 สังเกตการตอบคำถามและร่วมกิจกรรม

5.3.1.3 ตรวจแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชุดที่ 2 การหาพจน์ทั่วไปของลำดับ

5.3.1.4 ตรวจแบบทดสอบย่อยชุดที่ 1

5.3.2 เครื่องมือวัดและประเมินผล

5.3.2.1 ใบกิจกรรมที่ 1

5.3.2.2 ใบกิจกรรมที่ 2

5.3.2.3 แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชุดที่ 2 การหาพจน์ทั่วไปของลำดับ

5.3.2.4 แบบทดสอบย่อยชุดที่ 1

5.3.2.5 แบบสังเกตพฤติกรรมการระหว่างเรียน

5.3.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

5.3.3.1 เกณฑ์การประเมินใบกิจกรรมที่ 1, 2 และ 3 ผ่านร้อยละ 80 ขึ้นไป

5.3.3.2 เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมกลุ่มของนักเรียนรายบุคคล นักเรียนปฏิบัติตนได้ทุกรายการเฉลี่ยร้อยละ 75 ของรายการปฏิบัติทั้งหมด จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์

- ทุกรายการมีคะแนนรวมตั้งแต่ 7.5- 10 ผ่านการประเมิน
- ทุกรายการมีคะแนนรวมต่ำกว่า 7.5 ไม่ผ่านการประเมิน

5.3.3.3 เกณฑ์การประเมินการตรวจแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1 ผ่านร้อยละ 80 ขึ้นไป

6. สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

6.1 ใบกิจกรรมที่ 1, 2, และ 3

6.2 แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องลำดับและอนุกรม ชุดที่ 2 การหาพจน์ทั่วไปของลำดับ

6.3 แบบทดสอบย่อย ชุดที่ 1

6.4 หนังสือสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ ม. 4-6 เล่ม 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กระทรวงศึกษาธิการ

7. ข้อเสนอแนะของหัวหน้าสถานศึกษา (ตรวจสอบ นิเทศ เสนอแนะ รับรอง)

.....

(ลงชื่อ).....

(นายประทวน สมบูรณ์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสกลราชวิทยานุกูล

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลหลังสอน

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นายนิรันดร เพชรคำ)

ตำแหน่ง ครู โรงเรียนสกลราชวิทยานุกูล

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

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ใบกิจกรรมที่ 1

ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ปัญหาพร้อมทั้งตอบคำถาม

ปัญหา

สมศักดิ์หยอดเหรียญ 1 บาท จำนวน 3 เหรียญ ใส่กระปุกออมสินทุกวัน โดยเริ่มจากวันที่ 1 ถึง โดยวันที่ 4 ให้ผู้เรียนเขียนจำนวนเหรียญในกระปุกที่ได้ตั้งแต่วันที่ 1 ถึง วันที่ 4 แล้วตอบคำถาม



วันที่ 1.....



วันที่ 2.....



วันที่ 3.....



วันที่ 4.....

สมศักดิ์หยอดเหรียญ 1 บาท จำนวน 3 เหรียญ ใส่กระปุกออมสินทุกวัน เมื่อถึง วันที่ 30 สมศักดิ์จะมีเงินในกระปุกออมสินเท่าใด ให้แสดงวิธีทำ
แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

ใบกิจกรรมที่ 2

ชื่อกลุ่ม.....

รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1..... 2.....
3..... 4.....
5.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ปัญหาพร้อมทั้งตอบคำถาม

ปัญหา

สมศักดิ์หยอดเหรียญ 1 บาท จำนวน 3 เหรียญ ใส่กระปุกออมสินทุกวัน โดยเริ่มจากวันที่ 1 ถึง โดยวันที่ 4 ให้ผู้เรียนเขียนจำนวนเหรียญในกระปุกที่ได้ตั้งแต่วันที่ 1 ถึง วันที่ 4 แล้วตอบคำถาม



วันที่ 1.....



วันที่ 2.....



วันที่ 3.....



วันที่ 4.....

สมศักดิ์หยอดเหรียญ 1 บาท จำนวน 3 เหรียญ ใส่กระปุกออมสินทุกวัน เมื่อถึง วันที่ 30 สมศักดิ์จะมีเงินในกระปุกออมสินเท่าใด ให้แสดงวิธีทำ

แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

นักเรียนมีข้อขัดแย้งหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

นักเรียนมีวิธีขจัดข้อขัดแย้ง อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ใบกิจกรรมที่ 3

ชื่อผู้สร้างสถานการณ์ปัญหา.....

ชื่อผู้ตอบปัญหา.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนสร้างสถานการณ์ปัญหาขึ้นมาคนละ 1 สถานการณ์ แลกเปลี่ยน

กับเพื่อน หาแนวทางในการแก้ปัญหาแล้ว ตรวจสอบกับเจ้าของปัญหา

สถานการณ์ปัญหา

.....

.....

.....

.....

นักเรียนมีข้อขัดแย้งหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

นักเรียนมีวิธีจัดข้อขัดแย้ง อย่างไร

.....

.....

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 2 การหาพจน์ทั่วไป

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง

1. จงเขียนลําดับพจน์แรกของลําดับต่อไปนี้

| ข้อที่ | a_n | a_1 | a_2 | a_3 | a_4 |
|--------|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | $a_n = 4n - 2$ | | | | |
| 2 | $a_n = n(n - 2)$ | | | | |
| 3 | $a_n = \frac{2n}{n+1}$ | | | | |
| 4 | $a_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n$ | | | | |
| 5 | $a_n = (-1)^n$ | | | | |

2. จงหา a_n ในรูปของ n

| | |
|---|---|
| <p>1) 7, 8, 9, 10, ... $a_n =$</p> <p>2) 0, 3, 6, 9, 12, ... $a_n = \dots\dots\dots$</p> <p>3) -4, -3, -2, -1, 0, ... $a_n = \dots\dots\dots$</p> <p>4) $\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{6}{7}, \dots$ $a_n = \dots\dots\dots$</p> <p>5) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{7}{8}, \frac{9}{10}, \dots$ $a_n = \dots\dots\dots$</p> | <p>6) 2, -2, 2, -2, 2, ... $a_n =$</p> <p>7) 1, -2, 4, -8, 16, ... $a_n = \dots\dots\dots$</p> <p>8) -1, 3, -5, 7, -9, ... $a_n = \dots\dots\dots$</p> <p>9) $x, \frac{x^2}{2}, \frac{x^3}{3}, \frac{x^4}{4}, \frac{x^5}{5}, \dots$ $a_n = \dots\dots\dots$</p> <p>10) $-x, x^3, -x^5, x^7, -x^9, \dots$ $a_n = \dots\dots\dots$</p> |
|---|---|

แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ครั้งที่ 2 ชื่อกลุ่ม.....

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค 32101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

- 1..... ประธาน
- 2..... กรรมการ
- 3..... กรรมการ
- 4..... กรรมการ
- 5..... เลขานุการ

| พฤติกรรมที่ประเมิน | ระดับคะแนน | | | รวม |
|-----------------------------------|------------|-------|-------|-------|
| | 3 | 2 | 1 | |
| 1. การวางแผนการทำงานเป็นระบบ | | | | |
| 2. นักเรียนเก่งอธิบายให้เพื่อนฟัง | | | | |
| 3. นักเรียนอ่อนซักถามเพื่อน | | | | |
| 4. สมาชิกร่วมมือกันทำงาน | | | | |
| 5. การทำงานเสร็จตามกำหนด | | | | |
| | | | | |

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นายนิรันดร เพชรคำ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2555

เกณฑ์การประเมิน

| ระดับคะแนน ผลการประเมิน | ระดับคะแนน | | |
|-----------------------------------|--|---|---|
| | 3 | 2 | 1 |
| 1. การวางแผนการทำงานเป็นระบบ | มีการวางแผนการทำงานที่มีระบบระเบียบ ไม่วุ่นวาย | มีการวางแผนการทำงาน แต่มีความวุ่นวายเล็กน้อย | ไม่มีการวางแผนการทำงานทำให้วุ่นวายมาก |
| 2. นักเรียนเก่งอธิบายให้เพื่อนฟัง | ขณะทำงานมีการอธิบายให้เพื่อนฟังเป็นอย่างดี | ขณะทำงานมีการอธิบายให้เพื่อนฟังเพียงเล็กน้อย | ขณะทำงานไม่มีการอธิบายให้เพื่อนฟัง |
| 3. นักเรียนอ่อนซักถามเพื่อน | ขณะทำงานมีการซักถามพูดคุยกับเพื่อนเป็นอย่างดี | ขณะทำงานมีการซักถามพูดคุยกับเพื่อนเพียงเล็กน้อย | ขณะทำงานไม่มีการซักถามพูดคุยกับเพื่อนเลย |
| 4. สมาชิกร่วมมือกันทำงาน | ขณะทำงานสมาชิกภายในกลุ่มให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีทุกคน | ขณะทำงานสมาชิกภายในกลุ่มให้ความร่วมมือเพียงเล็กน้อย | ขณะทำงานสมาชิกภายในกลุ่มไม่ให้ความร่วมมือ |
| 5. การทำงานเสร็จตามกำหนด | ผลงานเสร็จเรียบร้อยและส่งตรงตามเวลาที่กำหนด | ผลงานเสร็จเรียบร้อยแต่ส่งช้ากว่าเวลาที่กำหนดเพียงเล็กน้อย | ส่งผลงานล่าช้ากว่าที่กำหนด |

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

| ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวม | ระดับคุณภาพ |
|----------------------|-------------|
| 2.51 – 3.00 | 3 (ดีมาก) |
| 2.01 – 2.50 | 2 (ดี) |
| 1.00 – 2.00 | 1 (พอใช้) |

แบบบันทึกคะแนนการทดสอบย่อยชุดที่ 2 ของแต่ละกลุ่มเป็นรายบุคคล

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการหาพจน์ทั่วไปของลำดับ

กลุ่มที่..... ชื่อกลุ่ม.....

| ที่ | ชื่อ - สกุล | คะแนนเต็ม (10 คะแนน) | คะแนนที่สอบได้ |
|---------------------|-------------|-------------------------|----------------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| | รวม | 10 คะแนน |คะแนน |
| คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม | | |คะแนน |

แบบบันทึกคะแนนการทดสอบย่อยชุดที่ 2 รายกลุ่ม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการหาพจน์ทั่วไปของลำดับ

| กลุ่มที่ | ชื่อกลุ่ม | คะแนนเต็ม (10 คะแนน) | คะแนนรวมที่ สอบได้ | คะแนน เฉลี่ย | ลำดับที่ |
|----------|-----------|-------------------------|-----------------------|-----------------|----------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| | | | | | |
| | รวม | 90 คะแนน |คะแนน |คะแนน | |

แบบบันทึกคะแนนพฤติกรรม/คะแนนใบกิจกรรม/

การทดสอบย่อยชุดที่ 2/เป็นรายบุคคล

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการหาพจน์ทั่วไป

| ที่ | ชื่อ - สกุล | คะแนนพฤติกรรม (10คะแนน) | คะแนนใบกิจกรรม (10คะแนน) | คะแนนทดสอบ ย่อย (10 คะแนน) | รวมคะแนนทั้ง หมด (30 คะแนน) |
|-----|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 1 | นายปฐมพงศ์ | | | | |
| 2 | นายศุภวุฒิ | | | | |
| 3 | นางสาวกมลชนก | | | | |
| 4 | นางสาวกมลวรรณ | | | | |
| 5 | นางสาวนราภรณ์ | | | | |
| 6 | นางสาวปิยพร | | | | |
| 7 | นางสาวสุพรรณษา | | | | |
| 8 | นางสาวชยิสรา | | | | |
| 9 | นางสาวนรีทิพย์ | | | | |
| 10 | นางสาวพรทิพย์ | | | | |
| 11 | นายมังกร | | | | |
| 12 | นายสุทธิรักษ์ | | | | |
| 13 | นางสาวลดาวัลย์ | | | | |
| 14 | นางสาวศศิประภา | | | | |
| 15 | นายอนุชิน | | | | |
| 16 | นางสาวพัชรินทร์ | | | | |
| 17 | นางสาวสุภาพร | | | | |
| 18 | นายวรรณัย | | | | |
| 19 | นายอิทธิกร | | | | |
| 20 | นางสาวศิรินทร์ | | | | |
| 21 | นางสาวสุดาทิพย์ | | | | |

| ที่ | ชื่อ - สกุล | คะแนนพฤติกรรม (10คะแนน) | คะแนนไปกิจกรรม (10คะแนน) | คะแนนทดสอบ ย่อย (10 คะแนน) | รวมคะแนนทั้ง หมด (30 คะแนน) |
|-----|------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 22 | นางสาวโสธรา | | | | |
| 23 | นายปาดมเดชา | | | | |
| 24 | นางสาวขวัญชนก | | | | |
| 25 | นายกิตตินนท์ | | | | |
| 26 | นางสาวกมลวรรณ | | | | |
| 27 | นางสาวพัชรภรณ์ | | | | |
| 28 | นางสาวลัลลน์ลลิต | | | | |
| 29 | นางสาวอมลณีฐู | | | | |
| 30 | นายขจรยศ | | | | |
| 31 | นายจิรายุส | | | | |
| 32 | นายธานินทร์ | | | | |
| 33 | นายปรินทร์ | | | | |
| 34 | นายพีระพงศ์ | | | | |
| 35 | นายอัษฎา | | | | |
| 36 | นางสาวปาณิตา | | | | |
| 37 | นางสาวพัชรินทร์ | | | | |
| 38 | นางสาวศิริภา | | | | |
| 39 | นางสาวเหมือนฝัน | | | | |
| 40 | นายเมธาสิทธิ์ | | | | |
| 41 | นางสาวกานดา | | | | |
| 42 | นางสาวศิรินทร์ | | | | |
| 43 | นางสาวอภิรดา | | | | |
| 44 | นางสาวปรานีธี | | | | |
| 45 | นางสาววรรณ | | | | |

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2555 รหัสวิชา ค32101 เรื่อง ลำดับและอนุกรม

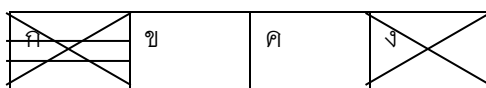
คำชี้แจง

1. แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบปรนัย จำนวน 30 ข้อ คะแนน 30 คะแนน
2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย 5 ทับตัวอักษรหน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวลงใน

กระดาษคำตอบ

3. ถ้านักเรียนเปลี่ยนคำตอบ ให้ขีดทับคำตอบเดิม แล้วกากบาททับตัวอักษรของคำตอบใหม่ เช่น เปลี่ยนคำตอบจากข้อ ก เป็น ข้อ ง ให้ทำดังนี้

ข้อ 0



ห้ามทำเครื่องหมายใด ลงในกระดาษคำตอบ

1. เขียนลำดับ $a_n = 2n + 4$ ในรูปแฉงพจน์ได้ดังข้อใด

| | |
|-----------------------|----------------------|
| ก. 8, 10, 12, 14, ... | ข. 6, 8, 10, 12, ... |
| ค. 4, 6, 8, 10, ... | ง. 2, 4, 6, 8, ... |

2. ข้อใดเป็นพจน์ทั่วไปของลำดับ $1, (1+k), (1+k+k^2), \dots$

| | |
|------------------------|------------------------|
| ก. $\frac{k-1}{k^n-1}$ | ข. $\frac{1-k}{1-k^n}$ |
| ค. $\frac{k^n-1}{k-1}$ | ง. $\frac{1-k^n}{1-k}$ |

3. ถ้ากำหนดลำดับเลขคณิตมีพจน์ที่ 1 เป็น 21 และพจน์ที่ 6 เป็น 6 แล้วผลต่างร่วมมีค่า เท่ากับข้อใด

| | |
|-------|-------|
| ก. -6 | ข. -5 |
| ค. -4 | ง. -3 |

4. ถ้ากำหนดลำดับเลขคณิตมีพจน์ที่ 10 เป็น 28 และผลต่างร่วมเป็น 2 แล้วพจน์ที่ 1 มีค่าเท่ากับข้อใด

| | |
|-------|------|
| ก. 10 | ข. 8 |
| ค. 6 | ง. 4 |

5. ในลำดับเลขคณิตลำดับหนึ่ง ถ้าพจน์ที่ 8 เป็นสองเท่าของพจน์ที่ 13 แล้ว ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ถูกต้อง

- ก. $a_2 = 2 a_8$ ข. $a_2 = 2 a_{10}$
 ค. $a_2 = 2 a_{12}$ ง. $a_2 = 2 a_{14}$

6. จำนวนที่หารด้วย 9 ลงตัว ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 500 และ 800 มีกี่จำนวน

- ก. 31 ข. 32
 ค. 33 ง. 34

7. นายศิริชัยซื้อบ้านหลังหนึ่งแบบผ่อนส่งโดยวางเงินดาวน์ 50,000 บาท ที่เหลือผ่อนส่งเป็นรายเดือน เดือนแรกจ่าย 5,000 บาท และเดือนถัดไปจ่ายเพิ่มจากเดือนที่แล้วเดือนละ 100 บาท จนครบ 10 ปี นายศิริชัย จ่ายค่าบ้านงวดสุดท้ายเป็นเงินกี่บาท

- ก. 16,900 ข. 15,900
 ค. 14,900 ง. 13,900

8. ถ้ากำหนดลำดับเรขาคณิต มีพจน์ที่ 1 เป็น 5 และอัตราส่วนร่วมเป็น -2 แล้ว พจน์ที่ 5 มีค่าตรงกับข้อใด

- ก. 20 ข. 40
 ค. 6 ง. 80

9. ถ้ากำหนดลำดับเรขาคณิต มี $a_1 = \frac{1}{3}$ และ $a_5 = 72$ แล้ว อัตราส่วนร่วมมีค่าเท่ากับข้อใด

- ก. 5 ข. 6
 ค. 7 ง. 8

11. ถ้าพจน์แรกของลำดับเรขาคณิตลำดับหนึ่ง เป็น 8 มีอัตราส่วนร่วม $\frac{3}{2}$ แล้ว $\frac{243}{4}$ เป็นพจน์ที่เท่าใดของลำดับนี้

- ก. 4 ข. 5
 ค. 6 ง. 7

19. ถ้าพจน์ที่ n ของอนุกรมเลขคณิตอนุกรมหนึ่งคือ $k - 2$ แล้ว ผลบวก 20 พจน์แรกของอนุกรมนี้มีค่าเท่ากับข้อใด
- | | |
|--------|--------|
| ก. 590 | ข. 490 |
| ค. 390 | ง. 290 |
20. ผลบวก 10 พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต อนุกรมหนึ่งเท่ากับ 430 ถ้าพจน์ที่ 10 ของอนุกรมนี้คือ 79 แล้วผลบวก 5 พจน์แรกมีค่าเท่ากับข้อใด
- | | |
|--------|--------|
| ก. 114 | ข. 115 |
| ค. 116 | ง. 117 |
21. ในอนุกรมเลขคณิตอนุกรมหนึ่งมี $a_2 = 10$ และ $S_5 = 55$ ผลบวก 20 พจน์แรกของอนุกรมนี้เป็นเท่าใด
- | | |
|--------|--------|
| ก. 370 | ข. 390 |
| ค. 310 | ง. 330 |
22. ถ้าผลบวก 7 พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต อนุกรมหนึ่งเป็น 77 และพจน์ที่ 7 เท่ากับ 20 แล้วพจน์แรกมีค่าเท่ากับข้อใด
- | | |
|------|------|
| ก. 4 | ข. 3 |
| ค. 2 | ง. 1 |
23. ผลบวก 5 พจน์แรกของอนุกรม $18 + 24 + 32 + \dots$ เท่ากับข้อใด
- | | |
|---------------------|---------------------|
| ก. $\frac{512}{72}$ | ข. $\frac{512}{36}$ |
| ค. $\frac{512}{18}$ | ง. $\frac{512}{9}$ |
23. อนุกรมเรขาคณิตอนุกรมหนึ่งมีอัตราส่วนร่วมเป็น $\frac{3}{4}$ พจน์ที่ n คือ 81 และผลบวก n พจน์แรกเท่ากับ 781 อนุกรมนี้มีกี่พจน์
- | | |
|-----------|-----------|
| ก. 8 พจน์ | ข. 7 พจน์ |
| ค. 6 พจน์ | ง. 5 พจน์ |

24. อนุกรมเรขาคณิตชุดหนึ่งมีผลบวกของพจน์ที่ 1 กับพจน์ที่ 3 เท่ากับ 9 และผลบวกของพจน์ที่ 4 กับพจน์ที่ 6 เท่ากับ 243 จงหาผลบวก 6 พจน์แรก

ก. $\frac{3076}{10}$

ข. $\frac{3176}{10}$

ค. $\frac{3276}{10}$

ง. $\frac{3376}{10}$

25. ผลบวก 5 พจน์แรกของอนุกรม $1 + 3 + 9 + \dots$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 111

ข. 121

ค. 131

ง. 141

26. ผลบวก 25 พจน์แรกของอนุกรม $20 + 20 + 20 + \dots$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 300

ข. 400

ค. 500

ง. 600

27. ถ้า $S_5 = 25$ และ $S_{10} = 75$ ผลบวกของพจน์ที่ 15 ถึงพจน์ที่ 20 มีค่าเท่าใด

ก. 100

ข. 117

ค. 133

ง. 144

28. ถ้า $a_1 + a_3 + a_5 + \dots + a_{11} = 96$ แล้ว $a_1 + a_6 + a_{11}$ มีค่าเป็นเท่าใด

ก. 24

ข. 36

ค. 48

ง. 60

29. $\sum_{i=1}^{10} (i^3 + 9i^2 + 18i)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. 7,480

ข. 7,580

ค. 7,680

ง. 7,080

30. ผลบวก n พจน์แรกของอนุกรม $a_n = (n-1)^2$ ตรงกับข้อใดต่อไปนี้

ก. $\frac{2}{3}n^3 + n^2 + \frac{4}{3}n$

ข. $\frac{1}{3}n^3 + n^2 + \frac{4}{3}n$

ค. $\frac{1}{3}n^3 + n^2 + \frac{5}{3}n$

ง. $\frac{2}{3}n^3 + n^2 + \frac{5}{3}n$

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 42101

- | | |
|-------|-------|
| 1. ข | 16. ก |
| 2. ค | 17. ก |
| 3. ง | 18. ข |
| 4. ก | 19. ก |
| 5. ข | 20. ค |
| 6. ค | 21. ง |
| 7. ก | 22. ง |
| 8. ง | 23. ค |
| 9. ข | 24. ข |
| 10. ค | 25. ค |
| 11. ง | 26. ค |
| 12. ก | 27. ค |
| 13. ก | 28. ก |
| 14. ข | 29. ก |
| 15. ค | 30. ค |

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

แบบวัดเจตคติต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง ให้นักเรียนขีดเครื่องหมาย \surd ในช่องที่สอดคล้องกับความคิดเห็นของนักเรียน
ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับ
รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD แบบวัดเจตคติฉบับนี้เป็นแบบ
มาตราส่วนประมาณค่า แบบ 5 ระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ
ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

| ข้อความ | ความคิดเห็น | | | | |
|--|-----------------------|----------|--------------|-------------|--------------------------|
| | เห็นด้วย อย่างยิ่ง | เห็นด้วย | ไม่ แน่ใจ | ไม่เห็นด้วย | ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง |
| 1. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนว ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบ การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เป็นวิชาที่ไร้สาระ | | | | | |
| 2. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนว ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการ เรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เป็นวิชา ที่เรียนรู้ได้ยาก | | | | | |
| 3. ข้าพเจ้าชอบศึกษาและทำความเข้าใจ ในเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตาม แนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบ การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ที่ครูจะ สอนล่วงหน้า | | | | | |
| 4. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนว ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการ เรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เป็นวิชาที่มี เนื้อหาทำร้ายความคิดของมนุษย์ | | | | | |

แบบวัดเจตคติ (ต่อ)

| ข้อความ | ความคิดเห็น | | | | |
|--|-----------------------|----------|--------------|-------------|--------------------------|
| | เห็นด้วย อย่างยิ่ง | เห็นด้วย | ไม่ แน่ใจ | ไม่เห็นด้วย | ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง |
| 5. ถ้าเลือกได้ข้าพเจ้าจะเลือกไม่เรียนวิชา คณิตศาสตร์ | | | | | |
| 6. ข้าพเจ้าชอบเล่นเกมคณิตศาสตร์ | | | | | |
| 7. ข้าพเจ้าชอบทำการบ้านกิจกรรมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ด้วยตนเอง | | | | | |
| 8. ถ้าเลือกได้ข้าพเจ้าอยากเรียนคณิตศาสตร์ รูปแบบเดิม มากกว่าการเรียนด้วยกิจกรรมการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัค ติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD | | | | | |
| 9. ข้าพเจ้าใฝ่ฝันที่จะเข้าแข่งขันตอบปัญหา เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ | | | | | |
| 10. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนว ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการ เรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ทำให้นักเรียน มีความวิตกกังวล | | | | | |
| 11. ข้าพเจ้าชอบทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ มากกว่ากิจกรรมอื่น | | | | | |

แบบวัดเจตคติ (ต่อ)

| ข้อความ | ความคิดเห็น | | | | |
|--|-----------------------|----------|----------|-------------|--------------------------|
| | เห็นด้วย อย่างยิ่ง | เห็นด้วย | ไม่แน่ใจ | ไม่เห็นด้วย | ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง |
| 12. ข้าพเจ้าให้ความสำคัญในการสอบ กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค STAD | | | | | |
| 13. เป็นการเสียเวลาโดยใช้เหตุที่ต้องมานั่ง แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ | | | | | |
| 14. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนว ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการ เรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ทำให้นักเรียน มีความเครียด | | | | | |
| 15. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนว ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบ การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ไม่ได้ช่วย ในการประกอบอาชีพ | | | | | |
| 16. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนว ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการ เรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ช่วยพัฒนา สมอง | | | | | |
| 17. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนว ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการ เรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีประโยชน์ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ | | | | | |

แบบวัดเจตคติ (ต่อ)

| ข้อความ | ความคิดเห็น | | | | |
|--|-----------------------|----------|----------|-------------|--------------------------|
| | เห็นด้วย อย่างยิ่ง | เห็นด้วย | ไม่แน่ใจ | ไม่เห็นด้วย | ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง |
| 18. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนว ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการ เรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ทำให้นักเรียน มีไหวพริบดี | | | | | |
| 19. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนว ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการ เรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ทำให้นักเรียน หมดกำลังใจ | | | | | |
| 20. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนว ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบ การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ช่วยพัฒนาความเจริญทางด้านเทคโนโลยี | | | | | |