

การเผยแพร่ผลงานครูในโครงการ หรือตามความร่วมมือต่าง ๆ

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลต่าง ๆ

- ชื่อวิชาหรือกิจกรรม : Let's get to know interest
- ชื่อครู/หน่วยงาน : ครูอรทัย จิตต์สนิทกุล / ผลงานภายใต้ความร่วมมือระหว่าง ธปท. และสาธิตพีไอเอ็ม
ชื่อโรงเรียนที่สอนหรือฝึกสอน : โรงเรียนสาธิตสถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์

ภาคการศึกษาและปีการศึกษาที่ใช้สอน/ทำกิจกรรม : ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2566

ระดับชั้น : มัธยมศึกษาปีที่ 5

รูปแบบการนำไปใช้ :

☐ รายวิชาเฉพาะ _____

☒ สอดแทรกในรายวิชา _____ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4

☐ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน (ชุมนุม / ชมรม / ค่าย / ชั่วโมงแนะแนว) ได้แก่ _____

3. วัตถุประสงค์การเรียนรู้ :

- เพื่อให้นักเรียนสามารถใช้ความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

4. สมรรถนะทางการเงิน (Financial competency) :

- สมรรถนะที่ 4 การออมและการลงทุน (มัธยมศึกษาตอนปลาย)

5. ตัวชี้วัด สพฐ. (ถ้ามี) :

ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
-	-

6. กระบวนการจัดการเรียนรู้หรือขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม :

คาบที่ 1-2

ขั้นนำ

- ครูยกตัวอย่างคำพูดของอัลเบิร์ต ไอน์สไตน์ ที่กล่าวไว้ว่า “สูตรคณิตศาสตร์ที่มีพลังมากที่สุดและมหัศจรรย์ที่สุดที่มีการค้นพบ คือ พลังของดอกเบี้ยทบต้น” และให้นักเรียนอภิปรายแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อความนี้
- ครูทบทวนความรู้เรื่องลำดับ โดยใช้เรื่องดอกเบี้ยเข้ามาพิสูจน์จนได้สูตร
- ครูตั้งประเด็นคำถามเกี่ยวกับดอกเบี้ยร้อยละต่อปีโดยจ่ายปีละครั้งกับจ่ายปีละ k ครั้ง มีความแตกต่างกันอย่างไร



การเผยแพร่ผลงานครูในโครงการ หรือตามความร่วมมือต่าง ๆ

ชั้นสอน

- ครูและนักเรียนร่วมกันพิสูจน์ที่มาของสูตรการหาดอกเบี้ยร้อยละต่อปีโดยจ่ายปีละครั้งกับจ่ายปีละ k ครั้ง
- ให้นักเรียนเข้า schoolwork เพื่อทำใบงานที่ 10 เรื่อง การประยุกต์ของลำดับและอนุกรม ครูยกตัวอย่างที่ไ้ระดับความยากง่าย โดยการใช้คำถามถามเหตุผลที่มาของคำตอบจากนักเรียน เพื่อเป็นการตรวจสอบว่านักเรียนเข้าใจได้อย่างถูกต้อง แล้วให้นักเรียนใช้ Application Interest Calculator ตรวจสอบคำตอบ
- ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม (ครูเป็นคนเลือกสมาชิกในกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ประกอบด้วย นักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน ให้นักเรียนเก่งเป็นหัวหน้ากลุ่ม ช่วยอธิบายในกลุ่มให้เข้าใจ นักเรียนปานกลางเป็นคนเขียนวิธีทำจากโจทย์การหาดอกเบี้ยทบต้น และนักเรียนอ่อนเป็นคนอธิบาย รวมทั้งนักเรียนแต่ละคนสรุปการหาดอกเบี้ยด้วยตนเอง) เพื่อทำกิจกรรม Let's get to know interest ดังนี้
 - นักเรียนแต่ละกลุ่มจะได้รับโจทย์สถานการณ์การฝากเงิน / การกู้เงิน
 - นักเรียนสืบค้นอัตราดอกเบี้ยของธนาคารต่างๆ จากอินเทอร์เน็ต โดยครูกำหนดขอบเขตให้นักเรียนเลือกใช้ 3 ธนาคาร
 - นักเรียนช่วยกันคิดหาคำตอบจากโจทย์สถานการณ์การฝากเงิน / การกู้เงิน ที่ได้รับ พร้อมทั้งเหตุผลในการเลือกใช้อัตราดอกเบี้ยของธนาคารนั้นๆ
- นักเรียนส่งงานที่ทำเสร็จเรียบร้อยแล้วทาง Padlet
- นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานของตนเอง และครูช่วยเพิ่มเติมในส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์

ชั้นสรุป

- ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสูตรการหาดอกเบี้ยทั้งหมด
- ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับดอกเบี้ยทบต้น ในส่วนของการออม ถ้านักเรียนยิ่งเก็บออมเร็วและนาน ก็จะเก็บออมเงินได้จำนวนมาก ในส่วนของการกู้เงิน ควรกู้เงินในกรณีที่เป็นเนื่องจากอัตราดอกเบี้ยแบบทบต้น ทำให้ต้องจ่ายดอกเบี้ยเป็นจำนวนมาก ทั้งนี้ควรพิจารณาอัตราดอกเบี้ยและระยะเวลาในการคิดดอกเบี้ยด้วย

7. การประเมินและการวัดผลการเรียนรู้ :

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินผล
ด้านความรู้ - นักเรียนสามารถใช้ความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมในการแก้ปัญหาดอกเบี้ยและค่างวด	- ตรวจสอบจากใบงานที่ 10	- ใบงานที่ 10	- ทำใบงานได้อย่างถูกต้องมากกว่า 70% ของจำนวนข้อในใบงานทั้งหมด
ด้านทักษะ 1. นักเรียนสามารถให้เหตุผลในการหาดอกเบี้ย และค่างวดได้ 2. นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาโดยนำความรู้เรื่องลำดับและอนุกรมมาใช้ในการหาดอกเบี้ย และค่างวดได้	- ประเมินทักษะของนักเรียน	แบบประเมินด้านทักษะ (ตรวจสอบจากบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้)	- ได้ผลการประเมินอยู่ในระดับดีขึ้นไป



การเผยแพร่ผลงานครูในโครงการ หรือตามความร่วมมือต่าง ๆ

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินผล
ด้านเจตคติ 1. นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรม 2. นักเรียนมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	- สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมด้านเจตคติ ของนักเรียน (ตรวจสอบจากบันทึกหลัง แผนการจัดการเรียนรู้)	- ได้ผลการประเมินอยู่ใน ระดับดีขึ้นไป

เกณฑ์การประเมินด้านทักษะและกระบวนการ

ตัวชี้วัด / เกณฑ์การ ประเมิน	ระดับการประเมิน				
	ดีมาก	ดี	ค่อนข้างดี	พอใช้	ควรปรับปรุง
การให้เหตุผล	นักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ให้เหตุผลของการตอบคำถามในชั้นเรียนได้อย่างถูกต้อง และตรงประเด็น	นักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 65 ให้เหตุผลของการตอบคำถามในชั้นเรียนได้อย่างถูกต้อง และตรงประเด็น	นักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ให้เหตุผลของการตอบคำถามในชั้นเรียนได้อย่างถูกต้อง และตรงประเด็น	นักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ให้เหตุผลของการตอบคำถามในชั้นเรียนได้อย่างถูกต้อง และตรงประเด็น	นักเรียนไม่เกินร้อยละ 30 ให้เหตุผลของการตอบคำถามในชั้นเรียนได้อย่างถูกต้อง และตรงประเด็น
การแก้ปัญหา	นักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ใช้วิธีการในการดำเนินการแก้ปัญหาให้สำเร็จด้วยตนเอง อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้อง ชัดเจน และมีร่องรอยในการแก้ปัญหา	นักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 65 ใช้วิธีการในการดำเนินการแก้ปัญหาให้สำเร็จด้วยตนเอง อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้อง ชัดเจน และมีร่องรอยในการแก้ปัญหา	นักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ใช้วิธีการในการดำเนินการแก้ปัญหาให้สำเร็จด้วยตนเอง อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้อง ชัดเจน และมีร่องรอยในการแก้ปัญหา	นักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ใช้วิธีการในการดำเนินการแก้ปัญหาให้สำเร็จด้วยตนเอง อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้อง ชัดเจน และมีร่องรอยในการแก้ปัญหา	นักเรียนไม่เกินร้อยละ 30 ใช้วิธีการในการดำเนินการแก้ปัญหาให้สำเร็จด้วยตนเอง อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้อง ชัดเจน และมีร่องรอยในการแก้ปัญหา

เกณฑ์สังเกตพฤติกรรมด้านเจตคติของนักเรียน

ระดับดีมาก	หมายถึง นักเรียนแสดงพฤติกรรมตรงตามรายการประเมินบ่อยครั้ง
ระดับดี	หมายถึง นักเรียนแสดงพฤติกรรมตรงตามรายการประเมินค่อนข้างบ่อย
ระดับพอใช้	หมายถึง นักเรียนแสดงพฤติกรรมตรงตามรายการประเมินบ้างเป็นบางครั้ง
ระดับปรับปรุง	หมายถึง นักเรียนแสดงพฤติกรรมตรงตามรายการประเมินนาน ๆ ครั้ง



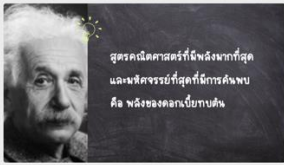
การเผยแพร่ผลงานครูในโครงการ หรือตามความร่วมมือต่าง ๆ

ส่วนที่ 2 : สื่อประกอบต่าง ๆ เช่น แผนการสอน แผนการดำเนินกิจกรรม ใบงาน

- Keynote/PowerPoint สื่อการสอน



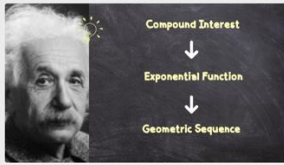
1



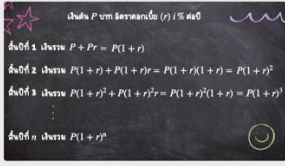
2



3



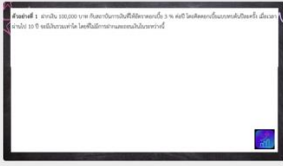
4



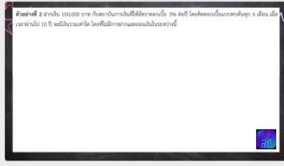
5



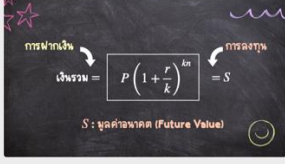
6



7



8



9



10



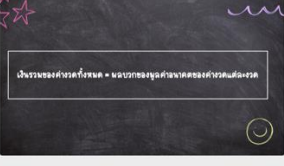
11



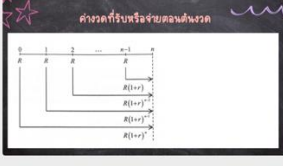
12



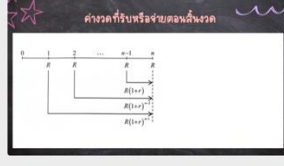
13



14



15



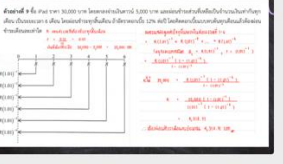
16



17



18



19



การเผยแพร่ผลงานครูในโครงการ หรือตามความร่วมมือต่าง ๆ

- ใบงาน/ใบความรู้



ใบงานที่ 10 เรื่อง การประยุกต์ของลำดับและอนุกรม

รหัสวิชา ค32202

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ครูประจำวิชา ครูอรทัย จิตต์สนิทกุล

ชื่อ - นามสกุล _____ ชั้น ม. 5 / _____ เลขที่ _____

การประยุกต์ของลำดับและอนุกรม

ดอกเบี้ยทบต้น

ดอกเบี้ยทบต้นปีละครั้ง

ทฤษฎีบท 4

ถ้าเริ่มฝากเงินด้วยเงินต้น P บาท ได้รับอัตราดอกเบี้ย $i\%$ ต่อปี โดยคิดดอกเบี้ยแบบทบต้นทุกปี (ปีละครั้ง) แล้วเมื่อสิ้นปีที่ n จะได้ เงินรวม $P(1+r)^n$ บาท เมื่อ $r = \frac{i}{100}$

ตัวอย่างที่ 1 ฝากเงิน 100,000 บาท กับสถาบันการเงินที่ให้อัตราดอกเบี้ย 3 % ต่อปี โดยคิดดอกเบี้ยแบบทบต้นปีละครั้ง เมื่อเวลาผ่านไป 10 ปี จะมีเงินรวมเท่าใด โดยที่ไม่มีการฝากและถอนเงินในระหว่างนี้

ดอกเบี้ยทบต้นปีละ k ครั้ง

ทฤษฎีบท 5

ถ้าเริ่มฝากเงินด้วยเงินต้น P บาท ได้รับอัตราดอกเบี้ย $i\%$ ต่อปี โดยคิดดอกเบี้ยแบบทบต้น ปีละ k ครั้ง แล้วเมื่อฝากเงินครบ n ปี จะได้ เงินรวม $P\left(1+\frac{r}{k}\right)^{kn}$ บาท เมื่อ $r = \frac{i}{100}$

ตัวอย่างที่ 2 ฝากเงิน 100,000 บาท กับสถาบันการเงินที่ให้อัตราดอกเบี้ย 3% ต่อปี โดยคิดดอกเบี้ยแบบทบต้นทุก 6 เดือน เมื่อเวลาผ่านไป 10 ปี จะมีเงินรวมเท่าใด โดยที่ไม่มีการฝากและถอนเงินในระหว่างนี้



การเผยแพร่ผลงานครูในโครงการ หรือตามความร่วมมือต่าง ๆ

ตัวอย่างที่ 3 ฝากเงิน 10,000 บาท กับสถาบันการเงินแห่งหนึ่ง โดยคิดดอกเบี้ยแบบทบต้นทุกสามเดือน เมื่อสิ้นปีที่ 3 ธนาคารแจ้งว่ามีเงินในบัญชีประมาณ 10,938 บาท จงหาอัตราดอกเบี้ยต่อปีที่ธนาคารกำหนด

มูลค่าปัจจุบันและมูลค่าอนาคต

ถ้าลงทุน P บาท ได้รับอัตราดอกเบี้ย $i\%$ ต่อปี โดยคิดดอกเบี้ยแบบทบต้น ปีละ k ครั้ง เป็นเวลา n ปี กำหนดให้ $r = \frac{i}{100}$ แล้วเมื่อครบ n ปี เงินรวมที่ได้ คือ

$$S = P \left(1 + \frac{r}{k} \right)^{kn}$$

เรียก S ว่า มูลค่าอนาคตของเงินต้น P

ในทางกลับกัน จะเรียก P ว่า มูลค่าปัจจุบันของเงินรวม S

ดังนั้น มูลค่าปัจจุบัน P ของเงินรวม S คือ

$$P = S \left(1 + \frac{r}{k} \right)^{-kn}$$

ตัวอย่างที่ 4 ต้องการฝากเงินกับสถาบันการเงินที่ให้อัตราดอกเบี้ย 5% ต่อปี โดยคิดดอกเบี้ยแบบทบต้นทุกเดือน ถ้าต้องการมีเงินในบัญชีประมาณ 10,000 บาท เมื่อสิ้นสุดปีที่ 3 จะต้องฝากเงินต้นอย่างน้อยเท่าใด



การเผยแพร่ผลงานครูในโครงการ หรือตามความร่วมมือต่าง ๆ



ตัวอย่างที่ 5 ถ้าต้องการกู้เงินโดยมีการกำหนดชำระหนี้ทั้งหมดในอีก 2 ปีข้างหน้า ซึ่งรวมแล้วเป็นเงิน 46,656 บาท โดยมีอัตราดอกเบี้ย 8% ต่อปี โดยคิดดอกเบี้ยแบบทบต้นทุกปี จงหาจำนวนเงินที่กู้ในวันนี้

ตัวอย่างที่ 6 ทอมกู้เงินจากเจอรี่จำนวน 2 ยอด โดยยอดแรกต้องชำระ 29,291.48 บาท ในอีก 2 ปีข้างหน้า ส่วนยอดที่ 2 ต้องชำระ 14,859.47 บาท ในอีก 5 ปีข้างหน้า ถ้าเจอรี่กำหนดอัตราดอกเบี้ย 8% ต่อปี โดยคิดดอกเบี้ยแบบทบต้นทุก 3 เดือน จงหาจำนวนเงินทั้งหมดที่ทอมกู้จากเจอรี่



ดอกเบี้ยยทบต้น



นายชาติชายมีเงินเก็บจำนวน 100,00 บาท ต้องการนำเงินไปฝากกับ
ธนาคาร เพื่อจะได้มีเงินไว้ใช้ตอนเกษียณ

ให้นักเรียนสืบค้นอัตราดอกเบี้ยของธนาคารต่างๆ จากอินเทอร์เน็ต 3
ธนาคาร พิจารณาและเลือกใช้อัตราดอกเบี้ยแบบต่างๆ พร้อมทั้งให้เหตุผล
ประกอบ

