

โครงการจัดการเรียนรู้ วิชา 3000-1521 คณิตศาสตร์ 2	
หน่วยที่ 3 ตัวกำหนด เรื่อง <ul style="list-style-type: none"> - ตัวกำหนด - สมาชิกของตัวกำหนด - อันดับของตัวกำหนด - สมบัติของตัวกำหนด 	ครั้งที่ 3 จำนวน 3 ชั่วโมง
จุดประสงค์การสอน	รายการสอน
1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับตัวกำหนด 2. มีความรู้เรื่องสมาชิกของตัวกำหนด 3. มีความรู้เรื่องอันดับของตัวกำหนด 4. มีความรู้เรื่องสมบัติของตัวกำหนด 5. สามารถนำเอาความรู้ไปบูรณาการใช้ใน ชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1. ตัวกำหนด 2. สมาชิกของตัวกำหนด 3. อันดับของตัวกำหนด 4. สมบัติของตัวกำหนด
วิธีการสอน บรรยาย / ถาม-ตอบ / ปฏิบัติกิจกรรม	
สื่อการสอน <ul style="list-style-type: none"> - แผ่นใส เรื่อง มาตรฐานการรับส่ง โทรทัศน์ - แบบฝึกหัด - วิธีตีประกอบการสอน 	หนังสืออ้างอิง สักดา กิ่งโก้. คณิตศาสตร์ 2. ศสอ. กรุงเทพฯ
การประเมินผล ทำกิจกรรม แบบฝึกหัด และแบบทดสอบได้เกินร้อยละ 50	
แผนการจัดการเรียนรู้	
รหัสวิชา 3000-1521 วิชา คณิตศาสตร์ 2 จำนวน 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ หน่วยที่ 5 เมทริกซ์ เรื่อง ตัวกำหนด <ul style="list-style-type: none"> 1. ตัวกำหนด 2. สมาชิกของตัวกำหนด 3. อันดับของตัวกำหนด 4. สมบัติของตัวกำหนด 	

เวลาสอน 3 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ในบทนี้นักเรียนจะได้เรียนรู้เรื่อง ตัวกำหนด สมาชิกของตัวกำหนด อันดับของตัวกำหนด และสมบัติของตัวกำหนด

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

มีความรู้ความเข้าใจเรื่อง ตัวกำหนด สมาชิกของตัวกำหนด อันดับของตัวกำหนด และสมบัติของตัวกำหนด

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

พุทธิพิสัย

1. ผู้เรียนสามารถบอกความหมายตัวกำหนด ได้
2. ผู้เรียนสามารถบอกลักษณะสมาชิกของตัวกำหนด ได้

ทักษะพิสัย

1. ผู้เรียนสามารถเขียนแบบสมบัติของตัวกำหนดได้

จิตพิสัย

1. นักเรียนสามารถนำเนื้อหาที่ได้ศึกษาไปมาเรียบเรียงใหม่ตามความเข้าใจของตนเองได้

เครื่องมือวัดผลตามพุทธิพิสัย (7 คะแนน)

1. บอกความหมายตัวกำหนด ได้(3 คะแนน)
2. บอกลักษณะสมาชิกของตัวกำหนด ได้(4 คะแนน)

เครื่องมือวัดผลตามทักษะพิสัย (8 คะแนน)

1. เขียนแบบสมบัติของตัวกำหนดได้ (8 คะแนน)

เครื่องมือวัดผลตามจิตพิสัย (5 คะแนน)

1. นำเนื้อหาที่ได้ศึกษาไปมาเรียบเรียงใหม่ตามความเข้าใจของตนเองได้ (5 คะแนน)

เกณฑ์การวัดผลตามพุทธิพิสัย

การตอบคำถามข้อที่ 1

ถ้า A เป็นเมทริกซ์จัตุรัส แล้วฟังก์ชันของตัวกำหนดหรือดีเทอร์มิแนนท์จะสัมพันธ์กับ A ซึ่งจะเป็นจำนวนจริง และจะเรียกว่าตัวกำหนดของ A หรือดีเทอร์มิแนนท์ของ A สัญลักษณ์ของตัวกำหนดของ A จะเขียนแทนด้วย $|A|$ (ใช้เส้นตั้ง 2 เส้น) แต่ตำราบางเล่มจะเขียนแทนตัวกำหนด

ของ A ด้วย $\det A$ ซึ่ง $\det A = |A|$

ถ้าผู้เรียนตอบได้ถูกต้องให้ 3 คะแนน

การตอบคำถามข้อที่ 2

จำนวนหรือตัวเลขที่อยู่ภายในเครื่องหมาย “|” จะเรียกว่าสมาชิก (elements) ของ ตัวกำหนด

เช่น ถ้า $\det A = \det A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}$ จะได้ว่า

a_{11} หมายถึง สมาชิกที่อยู่ในแถวที่ 1 และหลักที่ 1

a_{12} หมายถึง สมาชิกที่อยู่ในแถวที่ 1 และหลักที่ 2

a_{21} หมายถึง สมาชิกที่อยู่ในแถวที่ 2 และหลักที่ 1

a_{22} หมายถึง สมาชิกที่อยู่ในแถวที่ 2 และหลักที่ 2

อาจเขียนสมาชิกของตัวกำหนดให้อยู่ในรูปทั่วไปได้คือ a_{ij} ซึ่ง

a_{ij} หมายถึง สมาชิกที่อยู่ในแถวที่ i และหลักที่ j

ถ้าผู้เรียนตอบได้ถูกต้องให้ 4 คะแนน

เกณฑ์การวัดผลตามทักษะพิสัย

ให้ผู้เรียนเขียนแบบสมบัติของตัวกำหนดให้ 8 คะแนน

เช่น

(1) ถ้าสมาชิกในแถวใดแถวหนึ่งหรือในหลักใดหลักหนึ่งเป็นศูนย์โดยตลอดแล้ว จะได้ $\det A = |A| = 0$

$$\det A = \begin{vmatrix} 6 & 2 & 5 \\ 7 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 0 \end{vmatrix} = 0 \quad or \quad \begin{vmatrix} 0 & 4 & 1 \\ 0 & 2 & 2 \\ 0 & -4 & 0 \end{vmatrix} = 0$$

(2) ถ้าสมาชิกในสองแถวใดๆ หรือในสองหลักใดๆ เหมือนกันแล้วจะได้ $\det A = |A| = 0$

$$\det A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 5 & 6 \\ 0 & -1 & 4 & 10 \\ 8 & 3 & -5 & 4 \\ 1 & 2 & 5 & 6 \end{vmatrix}$$

(3) ถ้าสมาชิกทั้งหมดที่อยู่ข้างล่าง (หรือข้างบน) ของเส้นทแยงมุมหลัก ของ เอ เป็นศูนย์ทั้งหมดแล้วจะได้ว่า $\det A$ เท่ากับผลคูณของสมาชิกที่อยู่ในแนวเส้นทแยงมุมหลัก

เช่น

$$\begin{vmatrix} 2 & 6 & 1 & 0 \\ 0 & 5 & 7 & 6 \\ 8 & 0 & -2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} = (2)(5)(-2)(1) = -20$$

เกณฑ์การวัดผลตามจิตพิสัย

ดูจากเนื้อหาของนักเรียนที่นำมาเรียบเรียงใหม่ตามความเข้าใจของตนเองซึ่งพิจารณาตามความถูกต้องของเนื้อหา (5 คะแนน)

เนื้อหาสาระ

ถ้า A เป็นเมทริกซ์จัตุรัส แล้วฟังก์ชันของตัวกำหนดหรือดีเทอร์มิแนนท์จะสัมพันธ์กับ A ซึ่งจะเป็นจำนวนจริง และจะเรียกว่าตัวกำหนดของ A หรือดีเทอร์มิแนนท์ของ A สัญลักษณ์ของตัวกำหนดของ A จะเขียนแทนด้วย $|A|$ (ใช้เส้นคิง 2 เส้น) แต่ตำราบางเล่มจะเขียนแทนตัวกำหนดของ A ด้วย $\det A$ ซึ่ง $\det A = |A|$

จำนวนหรือตัวเลขที่อยู่ในเครื่องหมาย “|” จะเรียกว่าสมาชิก (elements) ของ ตัวกำหนด

เช่น ถ้า $\det A = \det A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}$ จะได้ว่า

a_{11} หมายถึง สมาชิกที่อยู่ในแถวที่ 1 และหลักที่ 1

a_{12} หมายถึง สมาชิกที่อยู่ในแถวที่ 1 และหลักที่ 2

a_{21} หมายถึง สมาชิกที่อยู่ในแถวที่ 2 และหลักที่ 1

a_{22} หมายถึง สมาชิกที่อยู่ในแถวที่ 2 และหลักที่ 2

อาจเขียนสมาชิกของตัวกำหนดให้อยู่ในรูปทั่วไปได้คือ a_{ij} ซึ่ง

a_{ij} หมายถึง สมาชิกที่อยู่ในแถวที่ i และหลักที่ j

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้นักเรียนไปศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับ ตัวกำหนด ในห้องสมุด
2. นักเรียนร่วมกันอภิปราย
3. ครูสรุปเนื้อหาที่เรียนในสัปดาห์ที่แล้ว และอธิบายเรื่องตัวกำหนด
4. ใช้แผ่นใสแสดงเรื่องตัวกำหนดให้นักเรียนศึกษา ทำความเข้าใจ และบันทึกด้วยตนเอง
5. ให้นักเรียนบอกความหมายของตัวกำหนด และบอกลักษณะสมาชิกของตัวกำหนดในแผ่นกระดาษที่ครูแจกให้ ส่งในชั่วโมง
6. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มละ 7-8 คน ทำกิจกรรมเรื่อง ตัวกำหนด สมาชิกของตัวกำหนด

อันดับของตัวกำหนด และสมบัติของตัวกำหนด นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรม และระดมความคิด บันทึกผล และส่งตัวแทนสรุปหน้าชั้นเรียน

7. ครูอภิปรายร่วมกับนักเรียน และสรุปเนื้อหาที่เรียน นักเรียนตรวจผลการทดลอง และบันทึกสรุปด้วยตนเอง
8. ครูให้นักเรียนเขียนแบบสมบัติของตัวกำหนด
9. ให้นักเรียนคู่วิธีดีประกอบการสอนเรื่องตัวกำหนด
10. ให้นักเรียนนำเนื้อหาที่ได้ศึกษาไปมาเรียบเรียงใหม่ตามความเข้าใจของตนเอง
11. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นใส เรื่อง ตัวกำหนด
2. อุปกรณ์ทำกิจกรรมเรื่อง ตัวกำหนด
3. แบบฝึกหัด
4. วิธีดีประกอบการสอน

การบูรณาการเชื่อมโยง

สาระการเรียนรู้	การบูรณาการ	กิจกรรม
ตัวกำหนด	- ภาษาไทย - สังคม	- นำเสนอผลงานกลุ่ม - มนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน