



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

ที่ 4632/2569

วันที่ 22 กันยายน 2569

เรื่อง รายงานการประชุมคณะกรรมการเรียนรู้ (PLC)

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

ตามที่ประกาศจัดตั้งกลุ่มชุมชนการเรียนรู้ (PLC) กลุ่มที่ 7 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล ได้ดำเนินการขับเคลื่อนชุมชนการเรียนรู้ และกลุ่มได้มีการดำเนินการขับเคลื่อนชุมชนการเรียนรู้ (PLC) เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569 ประจำปีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 ณ ห้องพักรูสาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล นั้น

ในการนี้ สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล ขอรายงานผลการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการของกลุ่มชุมชนการเรียนรู้ (PLC) กลุ่มที่ 7 โดยมีรายละเอียดดังนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ลงชื่อ.....

(นางณพิชิตชญานันท์ คงธนธรรมกุล)

ครูประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล

ลงชื่อ.....

(นายเจตต์ รัศมีทัต)

หัวหน้าแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล

เรียน ผอ.วท.บางสะพาน

1. เพื่อโปรดทราบ

2. เพื่อเสนอขอผลงานพัฒนา

ผลิตภัณฑ์สู่ตลาด

ขอเสนอผลงานพัฒนา

๒๒ ก.ย. ๖๙

๑. ทบทวน/มอบ

๒๒ ก.ย. ๖๙

(นายนิมิตร ศรีชัย)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

แผนปฏิบัติการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

(Professional Learning Community Action Plan: PLC-AP)

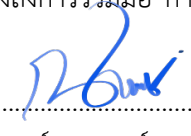
ชื่อกลุ่มที่ 7 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล สังกัด วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

- | | | | |
|----------------------------|------------------------|--------------------------------|-------------|
| 1.นายประพจน์ พุฒชนะ | รองผู้อำนวยการ | 7. นางสาวปวรพรรณ ทองถัก | สมาชิกกลุ่ม |
| 2.นายจเด็จ รัตมิตต์ | ผู้เชี่ยวชาญประจำกลุ่ม | 8. นางสาวเปรมรสมิ์ ถึงเสียบญวน | สมาชิกกลุ่ม |
| 3.นางณพิชต์ญานันท์ | คณธรรมกุล | 9. นางสาวจรรวพรรณ ถึงเสียบญวน | สมาชิกกลุ่ม |
| 4.นายพัชรภูมิ | อนรรฆเมธี | | |
| 5.สาวพีไลวรรณ | จันทร์วัฒนกิจ | | |
| 6.นางสาวสุรารักษ์พลอยบุษย์ | | | |

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การเปลี่ยนฐานของตัวเลขในระบบคอมพิวเตอร์ โดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบโมดูล (Module) ในรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ของนักเรียนระดับชั้น ปวช.๓ สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล แผนปฏิบัติการ ครั้งที่ (วงรอบ) 3 (27/ส.ค./2569 – 22/ก.ย./2569)

ลำดับ	กิจกรรม	บทบาท	วัน เดือน ปี
1	ประชุมร่วมกันพิจารณาเลือกปัญหาเป้าหมาย และร่วมกันหาแนวทางในการแก้ปัญหา	สมาชิกในกลุ่ม	27/ส.ค./2569 (ประมาณ 60 นาที)
2	จัดทำแผนปฏิบัติการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)	Model teacher ร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม	1/ก.ย./2569 (ประมาณ 60 นาที)
3	ออกแบบกิจกรรมการแก้ปัญหา (แผนการสอน/ใบงาน/กิจกรรม)	Model teacher และ สมาชิกในกลุ่ม	3/ก.ย./2569 (ประมาณ 60 นาที)
4	แลกเปลี่ยนเสนอแนะ สะท้อน แผนจัดกิจกรรมหรือแผนการสอน	สมาชิกในทีม และ สมาชิกในกลุ่ม	3/ก.ย./2569 (ประมาณ 60 นาที)
5	สรุป สังเคราะห์ผลการวิพากษ์ สะท้อนคิดและ ปรับปรุงแผนการสอน/แบบฝึก/กิจกรรม ฉบับใหม่	Model teacher	4/ก.ย./2569 (ประมาณ 60 นาที)
6	ลงมือปฏิบัติการสอน/ฝึก/จัดกิจกรรม	Model teacher	8/ก.ย./2569 (ประมาณ 120 นาที)
7	สังเกตการสอนในชั้นเรียน	สมาชิกในทีม	8/ก.ย./2569 (ประมาณ 60 นาที)
8	ประชุมสะท้อนผลการสังเกตชั้นเรียน	สมาชิกในทีม	9/ก.ย./2569 (ประมาณ ๖0 นาที)
9	สรุป สังเคราะห์การเรียนรู้จากสมาชิกในทีม จุดอ่อน จุดเด่นของการดำเนินการ	Model teacher	18/ก.ย./2569 (ประมาณ 60 นาที)
10	สรุป รูปแบบที่ปรับปรุงจากบทเรียนที่ได้ทดลองใช้ แล้วแล้วลองปฏิบัติการสอนในรอบใหม่	Model teacher	18/ก.ย./2569 (ประมาณ 60 นาที)

หมายเหตุ ดำเนินการปรับปรุงวนซ้ำ ปฏิบัติจนสำเร็จตามวัตถุประสงค์ จึงนำออกเผยแพร่ โดยขั้นตอนตามกระบวนการ และระยะเวลาดังกล่าว สามารถยืดหยุ่นได้ตามบริบท แต่ควรคำนึงถึงการร่วมมือ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การสังเกต และการสะท้อน

ลงชื่อ.....

(นางณพิชต์ชฎานันท์ คงธนธรรมกุล)

ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย

ผู้บันทึกกลุ่ม PLC

แผนการสอน

สัปดาห์ที่.....17....

ชื่อวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น รหัสวิชา 21910-1003

หน่วย โครงสร้างข้อมูลอาร์เรย์ 1 มิติ และ 2 มิติ กับการคำนวณทางธุรกิจ (Array & Business Data Processing)

สาขาวิชา เทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล

วันที่สอน 8/ก.ย./2569

จำนวน 2 ชั่วโมง

รายการสอน การเขียนโปรแกรมควบคุมทิศทางคอมพิวเตอร์ ภาคทฤษฎี - นาที่

ฝึกปฏิบัติ 120 นาที

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2569

จำนวนผู้เรียน ชั้น ปวช.2

กลุ่ม 1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล จำนวน..37..คน

1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 1.1 ด้านความรู้ (K): อธิบายหลักการจัดเก็บข้อมูลแบบแถวล่วงหน้า (Index), ดัชนีชี้ตำแหน่งในหน่วยความจำ และการอ้างอิงตำแหน่งในอาร์เรย์ 1 มิติ และ 2 มิติ ได้ถูกต้อง
- 1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P): เขียนคำสั่งประกาศตัวแปรอาร์เรย์ รับค่าและวนลูปประมวลผลข้อมูลยอดขาย/ราคาสินค้า ผ่านโครงสร้างลูปซ้อนได้อย่างถูกต้อง
- 1.3 ด้านเจตคติ (A): มีความละเอียดรอบคอบในการกำหนดขอบเขตของ Index (ป้องกัน Index Out of Range) และกระตือรือร้นในการทำงานร่วมกัน

2. ความรู้และทักษะเดิม

2.1 การควบคุมทิศทางการทำงานแบบวนซ้ำ (Loops & Nested Loops): ความเข้าใจโครงสร้างและลำดับการทำงานของลูปชั้นนอก (Outer Loop) และลูปชั้นใน (Inner Loop) จากวงรอบการเรียนรู้ที่ผ่านมา

2.2 การจัดการตัวแปรเดี่ยวและชนิดข้อมูลพื้นฐาน: ความเข้าใจเรื่องชนิดข้อมูล (Data Types) เช่น จำนวนเต็ม (Integer), ทศนิยม (Float), ข้อความ (String) รวมถึงการประกาศและกำหนดค่าให้ตัวแปร

2.3 การอ่านค่าและไล่ลำดับตัวแปร (Trace Table): ทักษะการจำลองการเปลี่ยนแปลงค่าตัวแปรในรอบและเงื่อนไขการทำงานก่อนลงมือเขียนชุดคำสั่งจริง

เนื้อหาใหม่

1. แนวคิดการจัดเก็บข้อมูลชุดเดียวกันในหน่วยความจำแบบเรียงลำดับ
2. การอ้างอิงตำแหน่งข้อมูลด้วยดัชนีชี้ตำแหน่ง (Index) ซึ่งเริ่มต้นจากลำดับที่ 0 ไปจนถึง $N - 1$ (เมื่อ N คือขนาดของอาร์เรย์)
3. การป้องกันข้อผิดพลาดการเรียกใช้ดัชนีเกินขอบเขต (Index Out of Range Error)

3. สื่อการสอน

[/] เอกสารประกอบการสอน/หนังสือเรียนรายวิชา คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์

[] แผ่นใสประกอบหัวข้อการสอน

[/] ใบงานกิจกรรม

- [] วิดีทัศน์
- [/] อุปกรณ์กิจกรรมประกอบกิจกรรม Role Play
- [/] สื่อ Power point

4. การบ้าน / การมอบหมายงาน

- [] การบ้าน
- [] การมอบหมายงาน
- [/] กิจกรรม Active Learning

กระบวนการสอน

ขั้นที่ 1 การนำเข้าสู่บทเรียน

วิธีการ

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที)

วิธีการ: การสร้างสถานการณ์จำลองเชิงประจักษ์และการใช้คำถามกระตุ้นความคิด (Problem-based Prompting)

กิจกรรม "ตุลือกเกอร์อัจฉริยะ": ครูฉายภาพแถวช่องตุลือกเกอร์ฝากพัสดุที่มีหมายเลขกำกับตั้งแต่ 0 ถึง 4 แล้วถามผู้เรียนว่า "ถ้าเราต้องการเก็บยอดขายสินค้า 5 วัน โดยไม่ต้องสร้างตัวแปรแยก day1, day2, ... day5 โปรแกรมจะจัดการพื้นที่อย่างไร?"

การเชื่อมโยง: ชี้ให้เห็นความแตกต่างระหว่างการประกาศตัวแปรเดียวกับการรวมกลุ่มข้อมูลเป็นโครงสร้าง "อาร์เรย์ (Array)" โดยเปรียบเทียบตุลือกเกอร์เป็นพื้นที่หน่วยความจำ และหมายเลขหน้าตุลือกเกอร์คือดัชนีชี้ตำแหน่ง (Index)

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน /ฝึกปฏิบัติ

วิธีการ: การสาธิตเชิงโต้ตอบ (Interactive Demonstration) ผสานการฝึกปฏิบัติแบบจับคู่ (Pair Programming)

1. บรรยายและสาธิตเชิงรุก (20 นาที):

- ครูสาธิตไวยากรณ์การประกาศอาร์เรย์ 1 มิติ และการเข้าถึงข้อมูลผ่านค่า Index (ย้ำจุดระวัง: Index เริ่มต้นที่ 0)
- สาธิตการเชื่อมโยงลูป For เข้ากับการอ่านค่าสมาชิกทุกตัวในอาร์เรย์ (Array Traversal) เพื่อหาผลรวม (Sum) และค่าเฉลี่ย (Average)
- ขยายผลสู่อาร์เรย์ 2 มิติ โดยนำความรู้เรื่อง Nested Loop จากวงรอบที่ 3 มาผูกกับแถว (Row) และคอลัมน์ (Column)

2. การฝึกปฏิบัติการคู่ (Pair Programming) (50 นาที):

- มอบหมายใบงานปฏิบัติการ "ระบบสรุปยอดขายสินค้าประจำสาขา"

- นักศึกษาแบ่งบทบาทเป็นคนเขียนโค้ด (Driver) และคนตรวจสอบตรรกะ/นำทาง (Navigator) สลับบทบาทเมื่อผ่านครึ่งเวลา
- ให้ผู้เรียนร่างผังช่อง Index และตาราง Trace Table ลงในใบงานก่อนเริ่มพิมพ์โค้ดบนเครื่องคอมพิวเตอร์
- ครูและ Buddy Teacher เดินสังเกตการณ์ ให้คำแนะนำแบบรายกลุ่ม โดยเฉพาะการตรวจสอบข้อผิดพลาดดัชนีเกินขอบเขต (Index Out of Range)

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์และอภิปราย (20 นาที)

วิธีการ: การอภิปรายสะท้อนบทเรียนแบบจำกัดเวลา (Time-boxing Review ไม่เกิน 15-20 นาที ตามข้อเสนอแนะ PLC วงรอบที่ 3)

1. ถอดบทเรียนข้อผิดพลาดทั่วไป (Common Bug Analysis): สุ่มนำเสนอโค้ดที่เกิดปัญหา `IndexOutOfBoundsException` หรือลูปเกินขนาด **N** ขึ้นจอภาพหลัก เพื่อให้ทั้งชั้นเรียนร่วมกันวิเคราะห์และบอกวิธีแก้ไข
2. แลกเปลี่ยนแนวทางการพัฒนา: เปิดโอกาสให้คู่ที่ใช้วิธีคำนวณแบบกระชับ (Optimization) ออกมาอธิบายแนวความคิดการจัดระเบียบลูปซ้อนคู่กับอาร์เรย์ 2 มิติให้เพื่อนฟัง

ขั้นที่ 4 การประเมินผล ขั้นสรุปและสะท้อนคิด (20 นาที)

วิธีการ: การประเมินผลตามสภาพจริงและการสะท้อนคิดท้ายคาบ (Reflection)

1. การวัดผล: ผู้เรียนส่งไฟล์โปรแกรมผ่าน Google Classroom ครูประเมินความถูกต้องตามเกณฑ์รูบริกส์ (การประกาศตัวแปร, ความถูกต้องของการวนลูปประมวลผล, การจัดรูปแบบผลลัพธ์)
2. ขั้นสรุปเนื้อหา: ร่วมกันสรุปแผนผังความคิด (Concept Map) เปรียบเทียบการใช้งานตัวแปรเดี่ยว อาร์เรย์ 1 มิติ และอาร์เรย์ 2 มิติ
3. การสะท้อนคิด (Reflection):
 - ผู้เรียน: ตอบคำถามสะท้อนคิดสั้นๆ 1 ข้อ เช่น "สิ่งสำคัญที่สุดที่ต้องระวังเมื่อเข้าถึงข้อมูลในอาร์เรย์คืออะไร?"
 - ทีม PLC: นัดหมายประชุมวงย่อยหลังเลิกเรียน เพื่อบันทึกผลการสังเกตชั้นเรียนและสะท้อนผลการสอนของวงรอบที่ 4 ต่อไป

ลงชื่อ..........ผู้สอน
(นางณพิชต์ชญานันท์ คงธนธรรมกุล)

๓ / ก.ย / 2569

ลงชื่อ..........หัวหน้าแผนกวิชา
(นายจเด็จ รัศมีทัต)

๓ / ก.ย / 2569

บันทึกหลังการสอน

สัปดาห์ที่.....17....

ชื่อวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น รหัสวิชา 21910-1003

หน่วย โครงสร้างข้อมูลอาร์เรย์ 1 มิติ และ 2 มิติ กับการคำนวณทางธุรกิจ (Array & Business Data Processing)

สาขาวิชา เทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล

วันที่สอน 8 กันยายน 2569

จำนวน 2 ชั่วโมง

รายการสอน การประยุกต์ใช้โครงสร้างการวนซ้ำ

ภาคทฤษฎี - หน้าที่

ฝึกปฏิบัติ 120 นาที

ภาคเรียนที่ ๑

ปีการศึกษา 2569

จำนวนผู้เรียน ชั้น ปวช.๒

กลุ่ม 1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล จำนวน..37....คน

1. เนื้อหาที่สอน (สาระสำคัญ)

การจัดการเรียนรู้เรื่อง โครงสร้างข้อมูลอาร์เรย์และการประมวลผลเชิงธุรกิจ มุ่งเน้นการพัฒนากระบวนการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียนในการจัดระเบียบชุดข้อมูลที่มีชนิดเดียวกันให้อยู่ในหน่วยความจำแบบเรียงลำดับต่อเนื่อง ครอบคลุมหลักการพื้นฐานของการอ้างอิงตำแหน่งข้อมูลด้วยดัชนีชี้ตำแหน่ง (Index) ซึ่งเริ่มต้นจากลำดับที่ 0 ไปจนถึงขอบเขตสิ้นสุดของข้อมูล เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนจากการเรียกใช้ดัชนีเกินขอบเขต (Index Out of Range)

เนื้อหาจำแนกออกเป็นสองระดับ ได้แก่ อาร์เรย์ 1 มิติ สำหรับการจัดการรายการข้อมูลเชิงเดี่ยว เช่น การเก็บราคาสินค้าหรือยอดขายรายวัน และอาร์เรย์ 2 มิติ ในลักษณะของโครงสร้างเมทริกซ์ (Matrix) สำหรับจัดระเบียบตารางข้อมูลเชิงธุรกิจที่มีมิติของแถวและคอลัมน์ (Row x Column) โดยเชื่อมโยงการประมวลผลเข้ากับโครงสร้างการวนซ้ำ (Loops & Nested Loops) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถควบคุมทิศทางการเข้าถึงข้อมูล (Array Traversal) ทั้งการอ่านค่า การบันทึกค่า ตลอดจนการประมวลผลเชิงสถิติ เช่น การคำนวณผลรวมสะสมและการหาค่าเฉลี่ย ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานสำคัญในการต่อยอดสู่การพัฒนาระบบสารสนเทศและการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุในระดับวิชาชีพต่อไป

2. ผลการสอน

2.1 ผู้เรียนชั้น ปวช.๒ กลุ่ม ๑ จำนวน ๓๗ คน ผ่านเกณฑ์การประเมินความรู้เรื่องโครงสร้างและการอ้างอิงตำแหน่งข้อมูลอาร์เรย์ คิดเป็นร้อยละ ๘๙.๑๙ (๓๓ คน) สามารถอธิบายความหมายของดัชนีชี้ตำแหน่ง (Index) ที่เริ่มต้นจาก ๐ และระบุความแตกต่างระหว่างอาร์เรย์ ๑ มิติ กับ ๒ มิติได้ถูกต้อง ส่วนผู้เรียนอีก ๔ คน ยังมีความสับสนในการเชื่อมโยงมิติแถวและคอลัมน์ของอาร์เรย์ ๒ มิติ ซึ่งครูได้ให้คำแนะนำเสริมในการสรุปท้ายคาบ

2.2 ผู้เรียนสามารถปฏิบัติภารกิจเขียนโปรแกรมประมวลผลข้อมูลทางธุรกิจผ่านกระบวนการจับคู่เขียนโปรแกรม (Pair Programming) ได้สำเร็จตามภารกิจ โดยผ่านเกณฑ์การประเมินทักษะร้อยละ ๘๖.๔๘ (๓๒ คน) ผลงานโปรแกรมสามารถประกาศตัวแปรอาร์เรย์ วนลูปอ่านค่า และคำนวณผลรวม/ค่าเฉลี่ยยอดขายได้อย่างถูกต้อง โดยการใช้ตารางวางแผนจำลองค่า (Trace Table) ส่งผลให้อัตราข้อผิดพลาดเรื่องดัชนีเกินขอบเขต (Index Out of Range) ลดลงอย่างชัดเจนเมื่อเทียบกับรุ่นก่อนหน้า

2.3 ผู้เรียนร้อยละ ๙๔.๕๙ มีความกระตือรือร้นและให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม มีการแบ่งหน้าที่ระหว่างคนเขียนโค้ด (Driver) และคนตรวจสอบตรรกะ (Navigator) ได้อย่างราบรื่น แสดงความละเอียดรอบคอบในการตรวจสอบและไล่โค้ดก่อนส่งงาน

3. ปัญหา อุปสรรค ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนรู้การสอน

3.1 ผู้เรียนบางคู่ยังสับสนระหว่าง "จำนวนขนาดของข้อมูล (Length)" กับ "ตำแหน่งดัชนีสุดท้าย (Index: Length - 1)" ส่งผลให้การตั้งเงื่อนไขจบลูปคลาดเคลื่อนไป ๑ ตำแหน่ง (Off-by-one error)

3.2 ช่วงการเขียนอาร์เรย์ ๒ มิติ มี ๒ คู่ที่สลับลำดับตัวแปรนับรอบของลูปนอก (แถว) และลูปใน (คอลัมน์)

4. แนวทางการแก้ปัญหาของครูผู้สอน

4.1 จัดทำสื่อเสริมแบบ Visual Card แสดงแถว Index ชัดเจนเพื่อให้นักเรียนวางทาบคู่กับโค้ด

4.2 มอบหมายโจทย์ฝึกซ่อมเสริมสั้นๆ ๒ ข้อบน Google Classroom สำหรับกลุ่มที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์ เพื่อปรับพื้นฐานก่อนนำไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาถัดไป

5. ข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางณพิชต์ชยานันท์ คงธนธรรมกุล)

8 / กันยายน / 2569

ลงชื่อ.....หัวหน้าแผนกวิชา

(นายเจตต์ รัชมิตต์)

8 / กันยายน / 2569

แบบสังเกตการสอน

ชื่อแผนการสอน/แบบฝึกปฏิบัติ โครงสร้างข้อมูลอาร์เรย์ 1 มิติ และ 2 มิติ กับการคำนวณทางธุรกิจ (Array & Business Data Processing)

ชื่อ Model Teacher นางณพิชต์ชฎานันท์ คงธนธรรมกุล สถานที่สอน วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน
วันที่สังเกตการสอน 8 กันยายน ๒๕๖๙ เวลา 08.00 - 10.00 น. จำนวน 2 ชั่วโมง

รายการสังเกตการสอน/การฝึก/จัดกิจกรรม	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
1. การจัดการเรียนด้วยความสัมพันธ์แบบกัลยาณมิตรเพื่อให้บรรลุเป้าหมายเดียวกัน	✓	
2. มีนำคุณลักษณะอันพึงประสงค์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน	✓	
3. การนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อทบทวนความรู้เบื้องต้น	✓	
4. การนำเสนอ เทคโนโลยี และนวัตกรรมไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนตามบริบทของสถานศึกษา	✓	
5. สอนตรงตามวัตถุประสงค์การจัดการเรียนรู้	✓	
6. อธิบายเนื้อหาการจัดการเรียนรู้ได้เข้าใจง่าย	✓	
7. ปรับวิธีการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้กับผู้เรียน	✓	
8. ควบคุมชั้นเรียนและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง	✓	
9. สรุป-อภิปรายผลการสอนและปรับปรุงแก้ไข	✓	
10. ประเมินผลการจัดการเรียนรู้	✓	

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....

ลงชื่อ.....

(นายเจตต์ รัตมิต)

ตำแหน่ง หัวหน้าแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล

ผู้สังเกตการสอน

8 / กันยายน / 2569

แบบสังเกตการสอน

ชื่อแผนการสอน/แบบฝึกปฏิบัติ โครงสร้างข้อมูลอาร์เรย์ 1 มิติ และ 2 มิติ กับการคำนวณทางธุรกิจ (Array & Business Data Processing)

ชื่อ Model Teacher นางณพิชต์ชฎานันท์ คงธนธรรมกุล สถานที่สอน วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน
วันที่สังเกตการสอน 8 กันยายน ๒๕๖๙ เวลา 08.00 - 10.00 น. จำนวน 2 ชั่วโมง

รายการสังเกตการสอน/การฝึก/จัดกิจกรรม	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
1. การจัดการเรียนด้วยความสัมพันธ์แบบกัลยาณมิตรเพื่อให้บรรลุเป้าหมายเดียวกัน	✓	
2. มีนำคุณลักษณะอันพึงประสงค์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน	✓	
3. การนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อทบทวนความรู้เบื้องต้น	✓	
4. การนำเสนอ เทคโนโลยี และนวัตกรรมไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนตามบริบทของสถานศึกษา	✓	
5. สอนตรงตามวัตถุประสงค์การจัดการเรียนรู้	✓	
6. อธิบายเนื้อหาการจัดการเรียนรู้ได้เข้าใจง่าย	✓	
7. ปรับวิธีการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้กับผู้เรียน	✓	
8. ควบคุมชั้นเรียนและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง	✓	
9. สรุป-อภิปรายผลการสอนและปรับปรุงแก้ไข	✓	
10. ประเมินผลการจัดการเรียนรู้	✓	

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....

ลงชื่อ.....

(นายพัชรภูมิ อนรรฆเมธิ์)

ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย

ผู้สังเกตการสอน

8 / กันยายน / 2569

แบบสังเกตการสอน

ชื่อแผนการสอน/แบบฝึกปฏิบัติ โครงสร้างข้อมูลอาร์เรย์ 1 มิติ และ 2 มิติ กับการคำนวณทางธุรกิจ (Array & Business Data Processing)

ชื่อ Model Teacher นางณพิชต์ชฎานันท์ คงธนธรรมกุล สถานที่สอน วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน
วันที่สังเกตการสอน 8 กันยายน ๒๕๖๙ เวลา 08.00 - 10.00 น. จำนวน 2 ชั่วโมง

รายการสังเกตการสอน/การฝึก/จัดกิจกรรม	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
1. การจัดการเรียนด้วยความสัมพันธ์แบบกัลยาณมิตรเพื่อให้บรรลุเป้าหมายเดียวกัน	✓	
2. มีนำคุณลักษณะอันพึงประสงค์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน	✓	
3. การนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อทบทวนความรู้เบื้องต้น	✓	
4. การนำสื่อ เทคโนโลยี และนวัตกรรมไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนตามบริบทของสถานศึกษา	✓	
5. สอนตรงตามวัตถุประสงค์การจัดการเรียนรู้	✓	
6. อธิบายเนื้อหาการจัดการเรียนรู้ได้เข้าใจง่าย	✓	
7. ปรับวิธีการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้กับผู้เรียน	✓	
8. ควบคุมชั้นเรียนและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง	✓	
9. สรุป-อภิปรายผลการสอนและปรับปรุงแก้ไข	✓	
10. ประเมินผลการจัดการเรียนรู้	✓	

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวพิไลวรรณ จันทรพัฒน์กิจ)

ตำแหน่ง พนักงานราชการ (ครู)

ผู้สังเกตการสอน

8 / กันยายน / 2569

แบบสังเกตการสอน

ชื่อแผนการสอน/แบบฝึกปฏิบัติ โครงสร้างข้อมูลอาร์เรย์ 1 มิติ และ 2 มิติ กับการคำนวณทางธุรกิจ (Array & Business Data Processing)

ชื่อ Model Teacher นางณพิชต์ชฎานันท์ คงธนธรรมกุล สถานที่สอน วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

วันที่สังเกตการสอน 8 กันยายน ๒๕๖๙ เวลา 08.00 - 10.00 น. จำนวน 2 ชั่วโมง

รายการสังเกตการสอน/การฝึก/จัดกิจกรรม	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
1. การจัดการเรียนด้วยความสัมพันธ์แบบกัลยาณมิตรเพื่อให้บรรลุเป้าหมายเดียวกัน	✓	
2. มีนำคุณลักษณะอันพึงประสงค์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน	✓	
3. การนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อทบทวนความรู้เบื้องต้น	✓	
4. การนำสื่อ เทคโนโลยี และนวัตกรรมไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนตามบริบทของสถานศึกษา	✓	
5. สอนตรงตามวัตถุประสงค์การจัดการเรียนรู้	✓	
6. อธิบายเนื้อหาการจัดการเรียนรู้ได้เข้าใจง่าย	✓	
7. ปรับวิธีการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้กับผู้เรียน	✓	
8. ควบคุมชั้นเรียนและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง	✓	
9. สรุป-อภิปรายผลการสอนและปรับปรุงแก้ไข	✓	
10. ประเมินผลการจัดการเรียนรู้	✓	

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวสุรารักษ์ พลอยบุษย์)

ตำแหน่ง พนักงานราชการ (ครู)

ผู้สังเกตการสอน

8 / กันยายน / 2569

แบบสังเกตการสอน

ชื่อแผนการสอน/แบบฝึกปฏิบัติ โครงสร้างข้อมูลอาร์เรย์ 1 มิติ และ 2 มิติ กับการคำนวณทางธุรกิจ (Array & Business Data Processing)

ชื่อ Model Teacher นางณพิชต์ชฎานันท์ คงธนธรรมกุล สถานที่สอน วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน
วันที่สังเกตการสอน 8 กันยายน ๒๕๖๙ เวลา 08.00 - 10.00 น. จำนวน 2 ชั่วโมง

รายการสังเกตการสอน/การฝึก/จัดกิจกรรม	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
1. การจัดการเรียนด้วยความสัมพันธ์แบบกัลยาณมิตรเพื่อให้บรรลุเป้าหมายเดียวกัน	✓	
2. มีนำคุณลักษณะอันพึงประสงค์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน	✓	
3. การนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อทบทวนความรู้เบื้องต้น	✓	
4. การนำสื่อ เทคโนโลยี และนวัตกรรมไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนตามบริบทของสถานศึกษา	✓	
5. สอนตรงตามวัตถุประสงค์การจัดการเรียนรู้	✓	
6. อธิบายเนื้อหาการจัดการเรียนรู้ได้เข้าใจง่าย	✓	
7. ปรับวิธีการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้กับผู้เรียน	✓	
8. ควบคุมชั้นเรียนและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง	✓	
9. สรุป-อภิปรายผลการสอนและปรับปรุงแก้ไข	✓	
10. ประเมินผลการจัดการเรียนรู้	✓	

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวปวรพรรณ ทองถัก)

ตำแหน่ง ครูพิเศษสอน

ผู้สังเกตการสอน

8 / กันยายน / 2569

แบบสังเกตการสอน

ชื่อแผนการสอน/แบบฝึกปฏิบัติ โครงสร้างข้อมูลอาร์เรย์ 1 มิติ และ 2 มิติ กับการคำนวณทางธุรกิจ (Array & Business Data Processing)

ชื่อ Model Teacher นางณพิชต์ชฎานันท์ คงธนธรรมกุล สถานที่สอน วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน
วันที่สังเกตการสอน 8 กันยายน ๒๕๖๙ เวลา 08.00 - 10.00 น. จำนวน 2 ชั่วโมง

รายการสังเกตการสอน/การฝึก/จัดกิจกรรม	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
1. การจัดการเรียนด้วยความสัมพันธ์แบบกัลยาณมิตรเพื่อให้บรรลุเป้าหมายเดียวกัน	✓	
2. มีนำคุณลักษณะอันพึงประสงค์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน	✓	
3. การนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อทบทวนความรู้เบื้องต้น	✓	
4. การนำสื่อ เทคโนโลยี และนวัตกรรมไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนตามบริบทของสถานศึกษา	✓	
5. สอนตรงตามวัตถุประสงค์การจัดการเรียนรู้	✓	
6. อธิบายเนื้อหาการจัดการเรียนรู้ได้เข้าใจง่าย	✓	
7. ปรับวิธีการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้กับผู้เรียน	✓	
8. ควบคุมชั้นเรียนและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง	✓	
9. สรุป-อภิปรายผลการสอนและปรับปรุงแก้ไข	✓	
10. ประเมินผลการจัดการเรียนรู้	✓	

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวเปรมรสมิ์ ถึงเสียบญวน)

ตำแหน่ง ครูพิเศษสอน

ผู้สังเกตการสอน

8 / กันยายน / 2569

แบบสังเกตการสอน

ชื่อแผนการสอน/แบบฝึกปฏิบัติ โครงสร้างข้อมูลอาร์เรย์ 1 มิติ และ 2 มิติ กับการคำนวณทางธุรกิจ (Array & Business Data Processing)

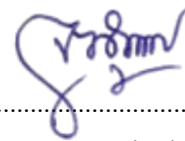
ชื่อ Model Teacher นางณพิชต์ชฎานันท์ คงธนธรรมกุล สถานที่สอน วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

วันที่สังเกตการสอน 8 กันยายน ๒๕๖๙ เวลา 08.00 - 10.00 น. จำนวน 2 ชั่วโมง

รายการสังเกตการสอน/การฝึก/จัดกิจกรรม	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
1. การจัดการเรียนด้วยความสัมพันธ์แบบกัลยาณมิตรเพื่อให้บรรลุเป้าหมายเดียวกัน	✓	
2. มีนำคุณลักษณะอันพึงประสงค์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน	✓	
3. การนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อทบทวนความรู้เบื้องต้น	✓	
4. การนำเสนอ เทคโนโลยี และนวัตกรรมไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนตามบริบทของสถานศึกษา	✓	
5. สอนตรงตามวัตถุประสงค์การจัดการเรียนรู้	✓	
6. อธิบายเนื้อหาการจัดการเรียนรู้ได้เข้าใจง่าย	✓	
7. ปรับวิธีการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้กับผู้เรียน	✓	
8. ควบคุมชั้นเรียนและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง	✓	
9. สรุป-อภิปรายผลการสอนและปรับปรุงแก้ไข	✓	
10. ประเมินผลการจัดการเรียนรู้	✓	

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....

ลงชื่อ.....



(นางสาวจรรุวรรณ ถึงเสียบญวน)

ตำแหน่ง ครูพิเศษสอน

ผู้สังเกตการสอน

8 / กันยายน / 2569

ประเด็นการสะท้อนผลการสอน / ฝึกปฏิบัติ / กิจกรรม

1. ประเด็นด้านผู้เรียน

จากการสังเกตชั้นเรียนและการประเมินผลเชิงประจักษ์ในวงรอบที่ ๔ พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีพัฒนาการด้านการคิดเชิงตรรกะและการเชื่อมโยงมโนทัศน์อย่างเห็นได้ชัด โดยสามารถนำความรู้เดิมเรื่องโครงสร้างการวนซ้ำแบบลููปซ้อน (Nested Loops) มาประยุกต์ใช้ร่วมกับโครงสร้างข้อมูลอาร์เรย์ได้อย่างมีแบบแผน สามารถแปลงสถานการณ์จำลองทางธุรกิจ เช่น การคำนวณยอดขายรายวันและตารางข้อมูลสินค้า มาสู่การกำหนดตัวแปรดัชนีชี้ตำแหน่ง (Index) ได้อย่างถูกต้อง การจัดกิจกรรมแบบจับคู่เขียนโปรแกรม (Pair Programming) ช่วยส่งเสริมให้เกิดปฏิสัมพันธ์เชิงบวกและการช่วยเหลือซึ่งกันและกันอย่างเด่นชัด โดยผู้เรียนที่มีความเข้าใจคณิตศาสตร์และตรรกะได้ทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงอธิบายแนวคิดแก่คู่ของตน ทำให้บรรยากาศการเรียนรู้มีความกระตือรือร้นและลดความวิตกกังวลต่อนเนื้อหาที่ซับซ้อน

อย่างไรก็ตาม ยังมีผู้เรียนบางส่วนที่ยังคงมีความคลาดเคลื่อนทางมโนทัศน์ (Misconception) โดยเฉพาะความสับสนระหว่าง “ขนาดความจุของชุดข้อมูล (Length/Size)” กับ “ตำแหน่งดัชนีสิ้นสุด (Index: Length - 1)” ซึ่งส่งผลให้เกิดข้อผิดพลาดคลาดเคลื่อนหนึ่งตำแหน่ง (Off-by-one error) ในขั้นตอนการกำหนดเงื่อนไขสิ้นสุดของลููป ตลอดจนผู้เรียนกลุ่มที่มีพื้นฐานการสังเกตเชิงนามธรรมช้ายังสับสนในการสลับลำดับตัวแปรนับรอบระหว่างมิติแถว (Row) และคอลัมน์ (Column) ในอาร์เรย์ ๒ มิติ ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการเสริมแรงด้วยสื่อการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมและแผนภาพจำลองตำแหน่งหน่วยความจำ (Memory Layout) อย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความแม่นยำในการจัดโครงสร้างข้อมูลในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

2. ประเด็นด้านกิจกรรม

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงรอบที่ ๔ ได้นำเอากลยุทธ์การฝึกปฏิบัติแบบจับคู่เขียนโปรแกรม (Pair Programming) ผสานกับการใช้แบบร่างตารางจำลองค่า (Trace Table) เข้ามาเป็นแกนหลัก ซึ่งสามารถเปลี่ยนผ่านเนื้อหาเชิงนามธรรมของโครงสร้างข้อมูลอาร์เรย์ให้เป็นขั้นตอนเชิงรูปธรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ การกำหนดบทบาทที่ชัดเจนระหว่างผู้ลงมือเขียนชุดคำสั่ง (Driver) และผู้กำกับทิศทางตรรกะ (Navigator) ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่อง ลดภาวะการนั่งนิ่งหรือปล่อยให้เพื่อนทำคนเดียว โดยเฉพาะการบังคับให้ผู้เรียนเขียนผังช่องดัชนี (Index Mapping) ลงบนกระดานก่อนลงมือพิมพ์โค้ดจริงในคอมพิวเตอร์ ส่งผลให้เกิดการตรวจสอบมโนทัศน์ร่วมกัน และช่วยลดข้อผิดพลาดประเภทการเรียกใช้ดัชนีเกินขอบเขต (Index Out of Range) ได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน "ตุลือกเกอร์อัจฉริยะ" สามารถเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมของตัวแปรเดี่ยวไปสู่ความจำเป็นของการใช้โครงสร้างอาร์เรย์ในงานธุรกิจจริงได้อย่างแนบเนียน

ในส่วนของช่วงวิเคราะห์และอภิปรายข้อผิดพลาด (Code Review) การปรับลดระยะเวลาให้กระชับแบบควบคุมเวลา (Time-boxing) ไม่เกิน ๒๐ นาที ตามข้อเสนอแนะจากการสะท้อนผลในวงรอบที่ ๓ ช่วยให้บรรยากาศการเรียนรู้ไม่เหนียวแน่น และทำให้ผู้เรียนคงสมาธิต่อการวิเคราะห์

ข้อผิดพลาดบนจอหลักได้ตลอดช่วงกิจกรรม อย่างไรก็ตาม ในช่วงการสลับบทบาทการฝึกปฏิบัติแบบจับคู่ พบว่ามีบางคู่ที่ใช้เวลาในการส่งต่องานหรือปรับความเข้าใจในแนวทางการเขียนโค้ดนานเกินไป ส่งผลให้การพัฒนาคำสั่งในส่วนอาร์เรย์ ๒ มิติต้องเร่งรีบในช่วงท้าย ซึ่งในวงรอบถัดไปควรมีการกำหนดสัญญาณแจ้งเตือนการสลับบทบาทที่ชัดเจน และจัดเตรียมแม่แบบโค้ดโครงร่าง (Code Scaffolding/Template) เบื้องต้นไว้รองรับ เพื่อให้ผู้เรียนมุ่งเน้นไปที่ตรรกะการวนลูปประมวลผลได้อย่างเต็มที่ภายในเวลาที่กำหนด

3. ประเด็นด้านครู

บทบาทของครูผู้สอนในวงรอบที่ ๔ ได้ปรับเปลี่ยนจากผู้ถ่ายทอดความรู้ทางตรงมาเป็นผู้อำนวยความสะดวกและโค้ชการเรียนรู้ (Learning Facilitator & Coach) อย่างเต็มรูปแบบ ครูสามารถบริหารจัดการชั้นเรียนเชิงรุกได้อย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการใช้คำถามกระตุ้นความคิด เชื่อมโยงชีวิตจริงในชั้นนำเข้าสู่บทเรียน และการใช้เทคนิคการสาธิตเชิงโต้ตอบ (Interactive Demonstration) ที่เน้นการชี้จุดข้อผิดพลาดที่มักพบบ่อยล่วงหน้า ส่งผลให้ผู้เรียนมีความระมัดระวังในการเขียนคำสั่งมากขึ้น ในช่วงการฝึกปฏิบัติแบบจับคู่ ครูและครูผู้ร่วมสังเกตการณ์ (Buddy Teacher) ได้กระจายบทบาทการเดินสำรวจและให้คำปรึกษาเชิงลึกแบบรายกลุ่ม (On-the-spot Feedback) สามารถเข้าไปช่วยเหลือกลุ่มที่กำลังติดขัดทางตรรกะได้ทันทั่วทั้งห้องโดยไม่เข้าไปบอกคำตอบโดยตรง แต่ใช้การตั้งคำถามชี้แนะให้ผู้เรียนตรวจทานค่าในตารางจำลอง (Trace Table) ด้วยตนเอง

อย่างไรก็ดี ในมิติที่สามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้ ครูผู้สอนยังคงต้องเพิ่มความแม่นยำในการบริหารจังหวะเวลา (Pacing) ในช่วงการเปลี่ยนผ่านกิจกรรม โดยเฉพาะช่วงการส่งสลับบทบาทระหว่าง Driver และ Navigator ที่ยังต้องอาศัยการกำกับรายบุคคลค่อนข้างมาก รวมถึงการกระจายความช่วยเหลือที่อาจยังเน้นหนักไปที่กลุ่มที่มีปัญหาด้านอาร์เรย์ ๒ มิติ จนทำให้กลุ่มที่มีความก้าวหน้าสูง (Fast Learners) ต้องนั่งรอชั้นตอนถัดไปโดยไม่มีโจทย์ท้าทายเพิ่มเติม (Extension Challenge) ทั้งนี้ ในวงรอบถัดไปครูผู้สอนควรจัดเตรียมชุดภารกิจขั้นสูงรองรับสำหรับกลุ่มที่ทำงานเสร็จเร็ว และนำระบบนาฬิกานับถอยหลังบนจอภาพรวม (Visual Timer) มาใช้ควบคุมช่วงเวลาของแต่ละขั้นตอนให้มีความเป็นระบบมากยิ่งขึ้น

4. ประเด็นสื่อการสอน

การบริหารจัดการสื่อและนวัตกรรมการเรียนรู้ในวงรอบที่ ๔ ได้ผสมผสานระหว่างสื่อเชิงรูปธรรมและเครื่องมือดิจิทัลอย่างสอดคล้องกับธรรมชาติของเนื้อหา โดยการนำแผนภาพจำลองช่องตู้ล็อกเกอร์และแบบร่างตารางจำลองค่า (Trace Table Sheet) มาใช้เป็นสื่อตั้งต้น ถือเป็นสะพานเชื่อมโยงมโนทัศน์เชิงนามธรรมของพื้นที่หน่วยความจำให้ผู้เรียนมองเห็นเป็นภาพเชิงประจักษ์ได้อย่างชัดเจน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถจับคู่ค่าข้อมูลจริงกับตำแหน่งดัชนีชี้ตำแหน่ง (Index) ได้อย่างแม่นยำ ก่อนลงมือเขียนคำสั่งจริง ในส่วนของสภาพแวดล้อมการเขียนโปรแกรมและการส่งงานผ่าน Google Classroom ครูได้จัดวางไฟล์แม่แบบโค้ด (Starter Code) และแนวทางการตรวจสอบผลลัพธ์ไว้อย่าง

เป็นขั้นตอน ทำให้กระบวนการรับ-ส่งชิ้นงานมีความเป็นระบบและลดเวลาในการตั้งค่าสภาพแวดล้อมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ลงได้อย่างมีนัยสำคัญ

อย่างไรก็ดี ในส่วนของการพัฒนาสื่อเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ สื่อกระดาน Trace Table ยังมีข้อจำกัดในการแสดงผลการเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปรภายในหน่วยความจำแบบเรียลไทม์ โดยเฉพาะการวนรอบของลูปซ้อนในโครงสร้างอาร์เรย์ ๒ มิติ ซึ่งผู้เรียนบางส่วนยังไม่เห็นภาพการกระโดดข้ามแถวและคอลัมน์อย่างชัดเจน ในการพัฒนางานรอบถัดไป ทีม PLC ควรพิจารณานำสื่อจำลองปฏิสัมพันธ์ (Interactive Visualization Tool) หรือเครื่องมือช่วยแสดงผลสถานะตัวแปรแบบแอนิเมชัน เช่น Python Tutor หรือตัวจำลองการทำงานของเมทริกซ์เข้ามาเสริมในชั้นสอน ตลอดจนการจัดทำสื่อเสริมประเภท "แผ่นการดัดชนีพิกพา" (Index Visual Guide Card) สำหรับวางทาบบนแป้นพิมพ์ เพื่อช่วยเสริมแรงกลุ่มผู้เรียนที่ยังสับสนเรื่องตำแหน่งเริ่มต้นจากศูนย์ (0) และขอบเขตสุดท้าย ($Length - 1$) ให้สามารถตรวจสอบความถูกต้องได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น

5. ประเด็นด้านบรรยากาศ

บรรยากาศการเรียนรู้ในวงรอบที่ ๔ เป็นไปในลักษณะของชุมชนแห่งการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning Environment) ที่เอื้อต่อการลงมือปฏิบัติจริงและการคิดวิเคราะห์ ผู้เรียนมีความรู้สึกปลอดภัยทางจิตวิทยา (Psychological Safety) กล้าที่จะทดลองเขียนคำสั่งและไม่เกรงกลัวต่อการเกิดข้อผิดพลาดในการรันโปรแกรม เนื่องจากครูและทีมผู้สังเกตการณ์สร้างวัฒนธรรมในชั้นเรียนว่า “Error คือโอกาสในการเรียนรู้” การจัดโต๊ะคอมพิวเตอร์แบบเป็นคู่ช่วยส่งเสริมการแลกเปลี่ยนทางวาจาและการปรึกษาหารืออย่างเป็นธรรมชาติ มีเสียงการถกเถียงเชิงตรรกะและการอธิบายแนวคิดระหว่างเพื่อนร่วมชั้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มีพลังของการมีส่วนร่วมเชิงรุก (Active Engagement) ต่างจากการเรียนเขียนโปรแกรมแบบนั่งทำงานเดี่ยวที่มักเกิดความตึงเครียดและความเงียบ

อย่างไรก็ดี ในมิติการบริหารสภาพแวดล้อมทางกายภาพและระดับเสียง พบว่าในช่วงการระดมสมองเพื่อแก้โจทย์อาร์เรย์ ๒ มิติ ระดับเสียงการสนทนาของหลายคู่พร้อมกันทำให้ผู้เรียนที่มีสมาธิสั้นหรือกลุ่มที่ต้องการความเงียบในการไล่โค้ดเริ่มหลุดจากกระบวนการคิดของตนเอง นอกจากนี้รูปแบบการจัดวางเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จอภาพหันเข้าหากันบางจุดยังบดบังการสบสายตาและการเดินเข้าไปให้คำแนะนำของครูผู้สอน ทำให้การสังเกตพฤติกรรมหน้าจอของบางกลุ่มทำได้ไม่ทั่วถึงเท่าที่ควร ในวงรอบถัดไปควรมีการจัดผังห้องแบบรูปตัวยู (U-Shape) หรือเว้นช่องทางเดินกลางให้ครูและ Buddy Teacher เข้าถึงหน้าจอของผู้เรียนได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น พร้อมทั้งกำหนดสัญญาณข้อตกลงร่วมในการควบคุมระดับเสียง เพื่อรักษาสมดุลระหว่างการมีปฏิสัมพันธ์อย่างมีชีวิตชีวากับการรักษาบรรยากาศที่เอื้อต่อสมาธิในการเขียนโค้ด

6. จุดแข็งจุดอ่อนของการสอน

6.1 จุดแข็ง (Strengths) :

- การนำรูปแบบจับคู่เขียนโปรแกรม (Pair Programming) มาปรับใช้ร่วมกับบทบาท Driver และ Navigator ประสบความสำเร็จในการดึงผู้เรียนทุกคนเข้าสู่กระบวนการคิด ลดช่องว่างการทำงานให้เพื่อนทำฝ่ายเดียวได้อย่างเป็นรูปธรรม ส่งผลให้เกิดการสอนและถ่ายทอดตรรกะระหว่างเพื่อนร่วมชั้น (Peer-assisted Learning) อย่างเป็นธรรมชาติ
- การนำแบบร่างตารางจำลองค่า (Trace Table Sheet) มาบังคับใช้เป็นขั้นตอนก่อนลงมือพิมพ์โค้ดจริง เป็นเครื่องมือที่ตรงจุดอย่างยิ่ง ช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นพฤติกรรมของดัชนีชี้ตำแหน่ง (Index) และการแปรผันของค่าในหน่วยความจำได้อย่างชัดเจน ทำให้อัตราข้อผิดพลาดวิกฤต เช่น *Index Out of Range* ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ
- ครูผู้สอนและทีม PLC สามารถปลูกฝังมุมมองต่อข้อผิดพลาด (Syntax & Logic Errors) ให้กลายเป็นเครื่องมือในการสืบเสาะหาความจริง ผู้เรียนจึงมีความมั่นใจ กล้าตั้งสมมติฐานและกล้าทดลองรันคำสั่งโดยปราศจากความกลัวต่อการล้มเหลว
- การประสานงานระหว่างครูผู้สอน (Model Teacher) และครูผู้ร่วมสังเกตการณ์ (Buddy Teacher) มีความลงตัวสูง มีการแบ่งโซนการเดินตรวจประเมิน ให้คำปรึกษาเชิงตั้งคำถามชี้แนะ (Prompting & Questioning) ได้ครอบคลุมทุกกลุ่มอย่างเป็นระบบ

6.2 จุดอ่อน (Weaknesses) :

- ผู้เรียนบางส่วนยังคงสับสนระหว่าง "ขนาดความจุของชุดข้อมูล (Length/Size)" กับ "ค่าดัชนีตำแหน่งสิ้นสุด (Index: Length - 1)" ซึ่งทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการกำหนดเงื่อนไขการจบ loop รวมถึงการกำหนดลำดับดัชนีแถว (Row) และคอลัมน์ (Column) ในอาร์เรย์ ๒ มิติ ที่ยังมีการสลับตำแหน่งตัวแปรนับรอบเมื่อโจทย์มีความซับซ้อนขึ้น
- ในช่วงการสลับบทบาทระหว่าง Driver และ Navigator พบว่าหลายคู่ใช้เวลาในการปรับความเข้าใจและอธิบายโค้ดเดิมนานเกินไป ทำให้เสียเวลาในขั้นตอนเปลี่ยนผ่านกิจกรรม (Transition Time) ส่งผลกระทบต่อเวลาในการพัฒนาชุดคำสั่งส่วนอาร์เรย์ ๒ มิติต้องเร่งรีบในช่วงท้ายคาบ

ลงชื่อ..........ครูประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล
(นางณพิชต์ชญานันท์ คงธนธรรมกุล)

ลงชื่อ..........หัวหน้าแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล
(นายจเด็จ รัตมิต)

แบบสรุปผลการดำเนินงาน รูปแบบ/วิธีการ/กิจกรรม

ชื่อ Model Teacher นางณพิชต์ชญาพันธ์ คงธนธรรมกุล สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล

วันที่สอน 8 กันยายน 2569 วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

รายการสอน การประยุกต์ใช้โครงสร้างการวนซ้ำ จำนวน 2 ชั่วโมง

ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา 2569 ระดับชั้น ปวช.๒ กลุ่ม 1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล จำนวน..37.คน

ผลการดำเนินงาน

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างข้อมูลอาร์เรย์และการคำนวณตำแหน่งดัชนีผ่านกระบวนการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ในวงรอบที่ ๔ โดยบูรณาการกลยุทธ์การฝึกปฏิบัติแบบจับคู่เขียนโปรแกรม (Pair Programming) ควบคู่กับแบบร่างตารางจำลองค่า (Trace Table) ผลการดำเนินงานปรากฏความสำเร็จทั้งในมิติด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรม ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และเจตคติ โดยมีคะแนนการทดสอบหลังเรียนและการประเมินทักษะการปฏิบัติงานผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในระดับสูง อัตราข้อผิดพลาดวิกฤตที่เคยเป็นปัญหาสำคัญในวงรอบก่อนหน้า โดยเฉพาะข้อผิดพลาดประเภทการอ้างอิงตำแหน่งเกินขอบเขต (Index Out of Range Error) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากผู้เรียนได้รับการฝึกฝนให้ตรวจสอบผังข้อมูลบนกระดานจนเกิดความแม่นยำเชิงตรรกะก่อนลงมือพิมพ์คำสั่งจริงลงในคอมพิวเตอร์

ในด้านทักษะกระบวนการและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การแบ่งบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจนระหว่างผู้เขียนชุดคำสั่ง (Driver) และผู้กำกับตรรกะ (Navigator) สามารถแก้ไขภาวะการพึ่งพาเพื่อนฝ่ายเดียวได้อย่างชัดเจน ผู้เรียนทุกคนเกิดการแลกเปลี่ยนทางความคิด การซักถาม และการตรวจสอบความถูกต้องร่วมกันตลอดชั่วโมงปฏิบัติการ ส่งผลให้ชิ้นงานการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์โครงสร้างอาร์เรย์ ๑ มิติ สำเร็จตามเป้าหมายครบทุกคู่ และสามารถต่อยอดสู่โจทย์อาร์เรย์ ๒ มิติได้มากกว่าร้อยละ ๘๐ ของกลุ่มผู้เรียนทั้งหมด นอกจากนี้ผู้เรียนยังแสดงออกถึงเจตคติเชิงบวกต่อการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรม มีความมั่นใจในการค้นหาและแก้ไขข้อบกพร่องของโค้ดด้วยตนเอง (Self-debugging) ไม่แสดงความย่อท้อเมื่อพบข้อผิดพลาดของระบบ และสามารถส่งมอบงานผ่านระบบการเรียนรู้ออนไลน์ได้ตามกรอบเวลา สะท้อนให้เห็นว่านวัตกรรมและกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ทีม PLC ร่วมกันออกแบบสามารถยกระดับศักยภาพของผู้เรียนให้ก้าวผ่านความซับซ้อนของเนื้อหาเชิงนามธรรมไปสู่การปฏิบัติงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รูปแบบ/วิธีการ

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ดำเนินภายใต้วงจรการพัฒนาคุณภาพกระบวนการ PLC ที่เน้นการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ด้วยกระบวนการวางแผนตรรกะข้อมูล (Trace Table Planning) ผสานเทคนิคการจับคู่เขียนโปรแกรม (Pair Programming) ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กระบวนการเริ่มต้นจากการประชุมกลุ่มครู PLC เพื่อวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของเนื้อหาโครงสร้างวนซ้ำสู่การประยุกต์ใช้ในงานธุรกิจจริง และร่วมกันออกแบบใบงานปฏิบัติการเชิงโครงสร้าง (Structured Lab Sheet) ที่แบ่งระดับความท้าทายเป็นขั้นบันได (Scaffolding)

ในส่วนของการจัดกิจกรรม ครูผู้สอนได้เริ่มด้วยการสร้างสถานการณ์จำลองตารางข้อมูลธุรกิจ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์ความจำเป็นของการใช้ลูปซ้อน จากนั้นให้นักศึกษาฝึกเขียนตารางจำลองค่าตัวแปร (Trace Table) บนกระดานเพื่อตรวจสอบทิศทางของลูปนอกและลูปในก่อนพิมพ์โค้ดจริง ในระหว่างการฝึกปฏิบัติ ครูผู้สอนและ Buddy Teacher ปรับบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกและโค้ชเชิงรุก (Facilitator & Active Coach) ใช้เทคนิคการตั้งคำถามชี้แนะ (Socratic Questioning) เพื่อให้ผู้เรียนแก้ปัญหาจุดบอดด้วยตนเอง มีการสลับบทบาทคนพิมพ์โค้ด (Driver) และคนนำทาง (Navigator) ภายในคู่ เพื่อฝึกทักษะรอบด้าน รวมถึงจัดให้มีช่วง Code Review ร่วมกันทั้งห้องเรียน เพื่อถอดบทเรียนจากข้อผิดพลาดจริง และสะท้อนคิดร่วมกันในวง PLC หลังเสร็จสิ้นการสังเกตการสอน (Open Class)

ข้อเสนอแนะ

- 1) ควรต่อยอดสื่อกระดานตารางจำลองค่า (Trace Table) ด้วยการนำเครื่องมือจำลองสถานะหน่วยความจำแบบเรียลไทม์ (เช่น ตัวจำลองแอนิเมชันสถานะตัวแปร หรือ Code Visualizer) เข้ามาใช้ประกอบในชั้นสอน เพื่อให้ผู้เรียนมองเห็นการเลื่อนตำแหน่งของดัชนีชี้ตำแหน่ง (Index) และการแปรผันของค่าข้อมูลในลูปซ้อนของอาร์เรย์ ๒ มิติอย่างเป็นรูปธรรม พร้อมทั้งจัดทำ "แผ่นการกดดัชนีลัด" (Index Quick Reference Card) วางประจำเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยเตือนความจำเรื่องขอบเขตเริ่มต้น (0) และขอบเขตสุดท้าย ($Length - 1$)
- 2) ควรนำระบบนาฬิกานับถอยหลังบนจอภาพรวม (Visual Timer) มาใช้ควบคุมช่วงเวลาการปฏิบัติการแต่ละช่วงอย่างชัดเจน โดยเฉพาะการกำหนดสัญญาณแจ้งเตือนการสลับบทบาทระหว่าง Driver และ Navigator ล่วงหน้า ๑ นาที เพื่อลดระยะเวลาการปรับความเข้าใจในการส่งต่องาน นอกจากนี้ควรจัดเตรียมแม่แบบโค้ดโครงร่าง (Code Scaffolding) เพิ่มเติมสำหรับโจทย์อาร์เรย์ ๒ มิติ เพื่อให้ผู้เรียนมุ่งเน้นไปที่ตรรกะการประมวลผลได้ทันตามกรอบเวลา

ลงชื่อ.....

(นางสาวณพิชต์ชยานันท์ คงธนธรรมกุล)

ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย

ลงชื่อ.....

(นายเจตต์ รัศมีทัต)

หัวหน้าแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล

รูปภาพการสังเกตการสอน
ในวันที่ 8 กันยายน 2569
ณ ห้องเรียน 435 แผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล

