

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง ดร.เทพชัย ทรัพย์นิธิ	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ แห่งชาติ
อาจารย์ ดร.ณอมศักดิ์ ศรีจันทร์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
อาจารย์ ดร.เรวัตร ใจสุทธิ	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์ณัฐชัย อนันตกาล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
อาจารย์ธีระศักดิ์ สุวรรณโณ	ที่ปรึกษา โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
อาจารย์นิพนธ์ สุภศรี	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
อาจารย์จินดาพร หมวกหมื่นไวย	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
อาจารย์พันทวี บุญยอม	โรงเรียนราชินี
อาจารย์ณฤมล อมรินทร์รัตน์	โรงเรียนสตรีวิทยา
อาจารย์เชลยศักดิ์ ฤกษ์วัลย์	โรงเรียนลำปางกัลยาณี
อาจารย์บุญเลิศ ติมเพ็ชร	โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย
อาจารย์ชนารัตน์ คำอ่อน	โรงเรียนระยองวิทยาคม
อาจารย์จิตรกร ปันทราย	โรงเรียนสามัคคีวิทยาคม

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติผู้เรียน สภาพการเรียนรู้
และแนวทางการสอนเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย เรื่อง ระบบการสอนเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง

ด้วย นายอาจณรงค์ มโนสุทธิฤทธิ์ นิสิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้ทำการศึกษาวิจัย ในหัวข้อเรื่อง การพัฒนาระบบการสอน เพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ สร้างระบบคัดกรองผู้เรียนที่มีคุณสมบัติในการเรียนเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และ มุ่งให้ผู้เรียนเหล่านี้ได้ผ่านระบบการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถ ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป ทั้งนี้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนา ระบบการสอน ทางผู้วิจัยจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่าน โปรดตอบแบบสอบถามฉบับนี้ด้วย และ ส่งคืนให้ผู้วิจัยทางช่องทางที่สะดวก จักขอบคุน

แบบสอบถามฉบับนี้ ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียนที่มีคุณสมบัติในการเรียน เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1. บุคลิกภาพ
2. ด้านความรู้ความสามารถทางวิชาการ
3. ด้านการจัดการเรียนการสอน

ส่วนในตอนที่ 2 ของแบบสอบถามตอนที่ 2 แต่ละด้าน เป็นคำถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในแต่ละด้าน

โปรดตอบคำถามทุกข้อ ตามความเป็นจริง เพราะคำตอบที่เป็นจริงและสมบูรณ์เท่านั้น จะช่วยให้การวิจัยในครั้งนี้เกิดประโยชน์เต็มที่

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในหัวข้อที่ตรงกับสถานภาพของท่าน

1. เพศ
 1. () หญิง
 2. () ชาย
2. อายุ
 1. () ต่ำกว่า 30 ปี
 2. () 30-40 ปี
 3. () 40 – 50 ปี
 4. () 50 ปีขึ้นไป
3. วุฒิการศึกษา
 1. () ปริญญาตรี
 2. () ปริญญาโท
 3. () ปริญญาเอก
 4. () อื่น ๆ ระบุ.....

มีวุฒิต่างด้านคอมพิวเตอร์หรือไม่ () มี () ไม่มี

โปรดระบุ
4. สายการปฏิบัติงาน
 1. () ครู ค.ศ. 1
 2. () ครู ค.ศ. 2
 3. () ครู ค.ศ. 3
 4. () ครู ค.ศ. 4
 5. () อาจารย์ในมหาวิทยาลัย

ระบุตำแหน่งทางวิชาการ.....

6. อื่น ๆ โปรดระบุ
5. อายุราชการ (การทำงาน)
 1. () 0 – 5 ปี
 2. () 6 – 10 ปี
 3. () 11 – 15 ปี
 4. () 16 – 20 ปี
 5. () 21 – 25 ปี
 6. () 26 ปีขึ้นไป
6. สถานที่ทำงาน
 1. () สถานศึกษาในเขตภาคเหนือ
 2. () สถานศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 3. () สถานศึกษาในเขตภาคกลาง
 4. () สถานศึกษาในเขตภาคใต้
 5. () สถานศึกษาในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล
 6. () อื่น ๆ ระบุ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นข้อมูลผู้เรียนที่มีคุณสมบัติเหมาะสมในการเรียนเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง ขอให้ท่านโปรดอ่านข้อความต่อไปนี้ แล้วพิจารณาระดับความคิดเห็นของท่าน ที่มีต่อข้อความนั้นให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องตัวเลือกที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมีความหมายดังนี้

5	หมายถึง	ระดับความคิดเห็น เห็นด้วยอย่างยิ่ง
4	หมายถึง	ระดับความคิดเห็น เห็นด้วย
3	หมายถึง	ระดับความคิดเห็น ที่ไม่แน่ใจ
2	หมายถึง	ระดับความคิดเห็น ไม่เห็นด้วย
1	หมายถึง	ระดับความคิดเห็น ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

1. ด้านบุคลิกภาพ

1.1 คุณสมบัติด้านการคิด

ข้อที่	คุณสมบัติด้านการคิด	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	ความคิดในเชิงตรรกะ (Logical Thinking) หมายถึง ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล ในเชิงตรรกะ					
2.	ความคิดในเชิงระบบ (System Thinking) หมายถึง การคิดอย่างเป็นระบบ รู้จักพิจารณา เรื่องต่างๆทั้งหมดให้เป็นภาพรวม					
3.	ความคิดในเชิงวิเคราะห์ (Analytic Thinking) หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา ที่เกิดขึ้น หรืออาจจะเกิดขึ้นในส่วนต่าง ๆ ของงานที่กำลังปฏิบัติอยู่ได้					

ข้อที่	คุณสมบัติด้านการคิด	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
4.	ความคิดในเชิงสังเคราะห์ (Synthetically Thinking) หมายถึง ความสามารถในการสังเคราะห์หาคำตอบ ข้อสรุปหรือแนวทางการทำงานใหม่ได้					
5.	ความคิดในเชิงเทียบเคียง (Lateral Thinking) หมายถึง ความสามารถในการแก้ไขปัญหา โดยอาศัยวิธีการเปรียบเทียบกับปัญหา ในลักษณะเดียวกัน					
6.	ความคิดในเชิงสร้างสรรค์ (Creative Thinking) หมายถึง ต้องเป็นนักสร้างสรรค์และต้องมีความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งพยายามสร้างสิ่งใหม่ๆ โปรแกรมใหม่ๆ การประยุกต์ใหม่ๆ ขึ้นใช้งาน					

ข้อคิดเห็นอื่นเพิ่มเติม

.....

.....

1.2 คุณสมบัติที่เฉพาะเจาะจง

ข้อที่	คุณสมบัติที่เฉพาะเจาะจง	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	เป็นผู้ที่ไขว่คว้าหาความรู้อยู่เสมอ					
2.	มีแนวทางและหลักการแก้ปัญหาที่ชัดเจน					
3.	มีจินตนาการ และความเป็นศิลป์อยู่ในตัว					
4.	มีความละเอียด รอบคอบ					
5.	รักงานบริการ (ชอบช่วยเหลือผู้อื่น)					
6.	ตรงต่อเวลา					
7.	มีความจริงใจต่อผู้อื่น					
8.	ถ่ายทอดหรือแบ่งปันความรู้แก่ผู้อื่นอย่าง					
9.	ไม่เย่อหยิ่งทะนงตัว					

ข้อคิดเห็นอื่นเพิ่มเติม

.....

.....

1.3 คุณสมบัติความสามารถพิเศษเฉพาะตัว (ผู้มีปัญญาเลิศ)

1.3.1 ด้านความคิดรวบยอด

ข้อที่	คุณสมบัติด้านความคิดรวบยอด	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	เป็นคนช่างสังเกต					
2.	มีความจำแม่นยำเป็นเลิศ					
3.	เข้าใจสิ่งต่าง ๆ ที่พบเห็นในสิ่งที่ป็นรูปธรรม และนามธรรมได้ดี					
4.	มองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างเหตุผล					

ข้อคิดเห็นอื่นเพิ่มเติม

.....

.....

1.3.2 ด้านการใช้ภาษา

ข้อที่	คุณสมบัติด้านการใช้ภาษา	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	มีทักษะการใช้ภาษาสื่อความหมายได้ถูกต้องเหมาะสม					
2.	ใช้คำศัพท์สูง					
3.	มีความคิดสร้างสรรค์ในการใช้ภาษา					
4.	สนใจที่จะศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งต่าง ๆ ในหลายรูปแบบ					

ข้อคิดเห็นอื่นเพิ่มเติม

.....

.....

1.3.3 ด้านบุคลิกภาพ

ข้อที่	คุณสมบัติด้านบุคลิกภาพ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	มีสมาธิหรือช่วงความสนใจยาว					
2.	มีแรงจูงใจใฝ่รู้ที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง					
3.	มีจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้และการทำงาน					

ข้อคิดเห็นอื่นเพิ่มเติม

.....

.....

1.3.4 ด้านสังคม

ข้อที่	คุณสมบัติด้านสังคม	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	เป็นผู้มีมนุษยสัมพันธ์ดี เป็นกันเองกับทุกคน ปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้ง่าย					
2.	เป็นคนใจกว้างรู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น					
3.	เป็นคนมีอารมณ์ขัน					
4.	มีลักษณะของผู้นำและผู้ตามที่ดี					

ข้อคิดเห็นอื่นเพิ่มเติม

.....

.....

2. ด้านความรู้ความสามารถด้านวิชาการ

ข้อที่	คุณสมบัติด้านความรู้ความสามารถด้านวิชาการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	เจตคติที่มีต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์					
2.	พฤติกรรมทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์					
3.	ความถนัดทางการเรียนด้านภาษา					
4.	ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล					
5.	ความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข					
6.	ความสามารถภาคปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์					
7.	ความสามารถด้านการแก้ไขปัญหา					
8.	ความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์					

ข้อคิดเห็นอื่นเพิ่มเติม

.....

.....

3. ด้านการจัดการเรียนการสอน (วิธีการสอน)

ข้อที่	ด้านการใช้รูปแบบการสอน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	จัดการเรียนการสอนในอัตราที่เร็วกว่าสอนผู้เรียนปกติ					
2.	ใช้วิธีแบบสืบสวน สอบสวน (Inquiry Techniques) และวิธีอภิปรายให้บ่อยครั้ง					
3.	ใช้วิธีเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ในการทำแบบฝึกการแก้ปัญหา และทำโครงการกลุ่มตามความสามารถ และความสนใจของผู้เรียน					
4.	ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้หลายรูปแบบ					

ข้อที่	ด้านการใช้รูปแบบการสอน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
5.	ให้มีโครงการพิเศษเฉพาะบุคคล โดยผู้เรียน ตกลงกับผู้สอนรายบุคคล					
6.	มีกิจกรรมพิเศษที่ผู้เรียนสามารถติดตามหัวข้อเรื่อง ที่สนใจได้อย่างลึกซึ้ง					
7.	ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเลือกสิ่งที่ตนเอง จะเรียน					
8.	มีกิจกรรมที่ตอบสนองความหลากหลาย ของกระบวนการเรียนรู้					
9.	ตั้งเกณฑ์ในการพิจารณาผลงานหรือผล การเรียนรู้ของผู้เรียนให้ชัดเจน					

ข้อคิดเห็นอื่นเพิ่มเติม

.....

.....

ข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิ

ชื่อสกุล

สถานที่ทำงาน

ตำแหน่ง โทรศัพท์ติดต่อ.....

โทรศัพท์มือถือ..... E – mail Address:

ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญาตรี..... สาขา

สถาบัน.....

ระดับปริญญาโท..... สาขา

สถาบัน.....

ระดับปริญญาเอก..... สาขา

สถาบัน.....

ประสบการณ์ทำงาน

.....

ขอขอบพระคุณในการอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามอย่างสมบูรณ์

ภาคผนวก ค

แบบประเมินระบบการสอนจากการประชุมสนทนากลุ่ม (Focus Group)

แบบประเมินระบบการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

คำชี้แจง

แบบประเมินนี้ เป็นการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ในการวิพากษ์ระบบ การสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น

แบบประเมินแบ่งระดับความคิดเห็นเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง ระดับความคิดเห็น เห็นด้วยอย่างยิ่ง
- 4 หมายถึง ระดับความคิดเห็น เห็นด้วย
- 3 หมายถึง ระดับความคิดเห็นที่ ไม่แน่ใจ
- 2 หมายถึง ระดับความคิดเห็น ไม่เห็นด้วย
- 1 หมายถึง ระดับความคิดเห็น ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ผลสรุปจากการประเมิน จะไม่มีผลกระทบต่อตัวท่าน ดังนั้นจึงขอความอนุเคราะห์ จากท่าน ในการให้ข้อมูลที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านอย่างแท้จริงเพื่อที่จะได้นำข้อมูลที่ได้ ไปปรับปรุงแก้ไข ระบบดังกล่าว ก่อนนำไปทดลองใช้จริงต่อไป

แบบประเมินฉบับนี้ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นต่อระบบโดยรวม (ระบบคัดกรองและระบบการสอน)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในหัวข้อที่ตรงกับสถานภาพของท่าน

1. วุฒิกการศึกษา
 1. () ปริญญาตรี
 2. () ปริญญาโท
 3. () ปริญญาเอก
 4. () อื่นๆ ระบุ.....
 5. มีวุฒิต่างด้านคอมพิวเตอร์หรือไม่ () มี () ไม่มี
- โปรดระบุสาขา

2. หน่วยการปฏิบัติงาน

1. () สถานศึกษาของรัฐ
2. () อาจารย์มหาวิทยาลัย
3. () สถานศึกษาเอกชน
4. () พนักงานเอกชน
5. อื่นๆ โปรดระบุ

ส่วนที่ 2 แบบประเมินความคิดเห็นต่อระบบโดยรวม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในระดับที่ท่านให้การประเมิน

คำถามสำหรับการประเมิน ท่านคิดว่าขั้นตอนของระบบแต่ละขั้นตอนมีความชัดเจนและความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติมากน้อยเพียงใด

ระบบคัดกรอง

รายละเอียดการประเมิน	ความเห็นต่อขั้นตอนระบบ					ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1. นักเรียนทุกคนต้องผ่านการคัดกรองก่อนการเรียนเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์										
2. นักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบวัดความถนัดฯ										
3. ทำแบบทดสอบวัดความถนัดด้านภาษา										
4. ทำแบบทดสอบวัดความถนัดด้านเหตุผล										
5. ทำแบบทดสอบวัดความถนัดด้านตัวเลข										
6. ทำแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการแก้ปัญหา										
7. ทำแบบทดสอบวัดความถนัดด้านความคิด										
8. ทำแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการพิมพ์สัมผัสตัวอักษร										
9. ทำแบบทดสอบวัดความถนัดด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์										
10. นักเรียนจะต้องผ่านแบบทดสอบในเกณฑ์ 50%										
11. ภาพรวมของระบบคัดกรอง										

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

รายละเอียดการประเมิน	ความเห็น ต่อขั้นตอนระบบ					ความเป็นไปได้ ในการปฏิบัติ				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
6. ขั้นประเมิน										
6.1 ประเมินผลภาคทฤษฎี (ความรู้ ความจำ หน้าที่ ของคำสั่ง การทำงานของคำสั่ง)										
6.2 ประเมินภาคปฏิบัติ (ความเข้าใจการทำงาน และผลสำเร็จการทำงานของโปรแกรม)										
7. นักเรียนมีศักยภาพด้านการเขียน โปรแกรม คอมพิวเตอร์เพิ่มมากยิ่งขึ้น										
8. ภาพรวมของระบบการสอน										

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณในการอนุเคราะห์ตอบแบบประเมิน

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ประเมิน

ภาคผนวก ง

- 1.แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน
- 2.แบบทดสอบวัดความเข้าใจ
- 3.แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

แบบทดสอบก่อนเรียน

เรื่อง ภาษาซีเบื้องต้นและองค์ประกอบโปรแกรมภาษาซี จำนวน 15 ข้อ เวลา 20 นาที

วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

1. ใครเป็นผู้คิดค้นภาษาซี

ก. มาร์ค ซักเคอเบิร์ก

ข. บิล เกต

ค. เคนนิส ริทชี

ง. วิลล์ สมิธ

2. ข้อใดคือโครงสร้างของโปรแกรมภาษาซี

ก. ชื่อฟังก์ชัน

ข. ส่วนกลางของโปรแกรม

ค. ชื่อพ้อยเตอร์

ง. ส่วนหน้าหลักของโปรแกรม

3. การเขียนโปรแกรมภาษาซีสามารถเขียนบนระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ได้บ้าง

ก. ระบบปฏิบัติการดอส

ข. ระบบปฏิบัติการวินโดวส์

ค. ระบบปฏิบัติการลินุกซ์

ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข

4. ข้อใดคือตัวแปลภาษาคอมพิวเตอร์

ก. แอสเซมเบลอร์

ข. แอสเซมบลี

ค. อินเทอร์พรีเตอร์

ง. PHP

5. ลำดับขั้นตอนการเขียนอัลกอริทึมมีกี่ขั้นตอนตรงกับข้อใด

ก. 2 ขั้นตอน คือ 1. วิเคราะห์ผลลัพธ์ 2. วิเคราะห์การประเมินผล

ข. 2 ขั้นตอน คือ 1. วิเคราะห์ข้อมูล 2. วิเคราะห์ผลลัพธ์

ค. 3 ขั้นตอน คือ 1. วิเคราะห์ข้อมูล 2. วิเคราะห์ผลลัพธ์ 3. วิเคราะห์การประเมินผล

ง. 3 ขั้นตอน คือ 1. วิเคราะห์ผลลัพธ์ 2. วิเคราะห์ข้อมูล 3. วิเคราะห์การประมวลผล

6. ภาษาคอมพิวเตอร์สามารถแบ่งออกได้เป็นกี่ประเภท

ก. 3 ประเภท

ข. 4 ประเภท

ค. 5 ประเภท

ง. 6 ประเภท

7. ข้อใดคือความหมายของภาษาคอมพิวเตอร์

ก. ภาษาที่ใช้ในการคำนวณโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ

ข. ภาษาที่ออกแบบโครงสร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการเขียนคำสั่งหรือชุดคำสั่ง

ค. ภาษาที่ไม่ได้ออกแบบโครงสร้างเพื่อใช้ในการเขียนคำสั่งหรือชุดคำสั่ง

ง. ภาษาที่มนุษย์รู้จัก

8. ข้อใดคือแนวคิดเกี่ยวกับหลักในการเขียนโปรแกรมโครงสร้าง

- ก. ไม่ควบคุมการทำงานที่ซับซ้อนของโปรแกรม
- ข. ออกแบบโปรแกรมให้เป็นลำดับขั้นตอน
- ค. ออกแบบโปรแกรมให้มีความซับซ้อน
- ง. การทำให้ปัญหาที่มีความซับซ้อนมากให้ซับซ้อนน้อยลง

9. ข้อใดเป็นสัญลักษณ์ของผังงานในการรับข้อมูลด้วยตัวเองทางแป้นพิมพ์

- ก. รูปวงกลม
- ข. รูปสี่เหลี่ยมคางหมู
- ค. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
- ง. รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

10. ข้อใดคือหลักการตั้งชื่อในการเขียนโปรแกรมภาษาซี

- ก. ความหมายของชื่อไม่ควรเกิน 34 ตัว
- ข. ภายในชื่อต้องใช้สัญลักษณ์ #
- ค. ภายในชื่อมีเว้นวรรค
- ง. ภายในชื่อไม่มีเว้นวรรค

11. การเขียนรหัสจำลอง (Pseudo Code) หมายถึงข้อใด

- ก. รหัสคำสั่งที่เป็นภาษาปาสคาล
- ข. รหัสคำสั่งที่ไม่ใช่คำสั่งภาษาคอมพิวเตอร์
- ค. รหัสคำสั่งที่เขียนชุดคำสั่งขึ้น
- ง. รหัสคำสั่งที่เป็นคำสั่งภาษาคอมพิวเตอร์

12. ข้อมูลชนิดตัวเลข Float ตรงกับข้อใด

- ก. 0124
- ข. 0x17
- ค. 33.3333
- ง. 5654

13. ข้อใดคือรหัสควบคุมรูปแบบสำหรับการแสดงผลตัวเลขจำนวนเต็ม

- ก. %u
- ข. %f
- ค. %c
- ง. %d

14. จากคำสั่ง `char alpha = 'y';` ข้อใด คือการเขียนคำสั่งเพื่อแสดงผลออกทางจอภาพได้ถูกต้อง

- ก. `printf("%v",alpha);`
- ข. `printf("%c",alpha)`
- ค. `printf(%c,alpha);`
- ง. `printf("%c",alpha);`

15. จากคำสั่ง `printf("control",value);` คำว่า `value` หมายถึงข้อใด

ก. ค่าของตัวแปรหรือนิพจน์ที่ต้องแสดงผล

ข. ชุดคำสั่งในการแสดงผล

ค. ค่าคงที่

ง. ค่าตัวแปรที่ควบคุมโปรแกรม

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

แบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง ภาษาซีเบื้องต้นและองค์ประกอบโปรแกรมภาษาซี จำนวน 15 ข้อ เวลา 20 นาที

วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

1. การเขียนโปรแกรมภาษาซีสามารถเขียนบนระบบปฏิบัติการใดบ้าง

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| ก. ระบบปฏิบัติการดอส | ข. ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ |
| ค. ระบบปฏิบัติการเทลไฟล์ | ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข |

2. ลำดับขั้นตอนการเขียนอัลกอริทึมมีกี่ขั้นตอนตรงกับข้อใด

- ก. 2 ขั้นตอน 1.วิเคราะห์ผลลัพธ์ 2.วิเคราะห์การประเมินผล
- ข. 3 ขั้นตอน 1. วิเคราะห์ข้อมูล 2.วิเคราะห์ผลลัพธ์ 3.วิเคราะห์การประเมินผล
- ค. 2 ขั้นตอน 1.วิเคราะห์ข้อมูล 2.วิเคราะห์ผลลัพธ์
- ง. 3 ขั้นตอน 1.วิเคราะห์ผลลัพธ์ 2.วิเคราะห์ข้อมูล 3.วิเคราะห์การประมวลผล

3. ข้อใดคือตัวแปลภาษาคอมไพเลอร์

- | | |
|-----------------|---------------------|
| ก. แอสเซมเบลอร์ | ข. อินเทอร์พรีเตอร์ |
| ค. แอสเซมบลี | ง. PHP |

4. ใครคือผู้คิดค้นภาษาซี

- | | |
|--------------|----------------|
| ก. ทอมัส แฮง | ข. เดนิส ริทชี |
| ค. บิวเกรต | ง. ทอมสันด์ |

5. ข้อใดคือโครงสร้างของโปรแกรมภาษาซี

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| ก. ส่วนกลางของโปรแกรม | ข. ชื่อฟังก์ชัน |
| ค. ชื่อพ้อยเตอร์ | ง. ส่วนหน้าหลักของโปรแกรม |

6. ข้อใดคือความหมายของภาษาคอมไพเลอร์

- ก. ภาษาที่ไม่ออกแบบโครงสร้างเพื่อใช้ในการเขียนคำสั่งหรือคำสั่ง
- ข. ภาษาที่ออกแบบโครงสร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการเขียนคำสั่งหรือชุดคำสั่ง
- ค. ภาษาที่ใช้ในการคำนวณโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ
- ง. ภาษาที่มนุษย์รู้จัก

7. ภาษาคอมไพเลอร์แบ่งออกเป็นกี่ประเภท

- | | |
|-------------|-------------|
| ก. 2 ประเภท | ข. 3 ประเภท |
| ค. 4 ประเภท | ง. 5 ประเภท |

8. ข้อใดคือสัญลักษณ์ของผังงานการรับข้อมูลด้วยตัวเองทางแป้นพิมพ์

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| ก. รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน | ข. รูปสี่เหลี่ยมคางหมู |
| ค. รูปสี่เหลี่ยมจตุรัส | ง. รูปวงกลม |

9. ข้อใดคือแนวคิดเกี่ยวกับหลักการเขียนโปรแกรมโครงสร้าง

- ก. ไม่ควบคุมการทำงานที่ซับซ้อนของโปรแกรม
- ข. การทำให้ปัญหาที่มีความซับซ้อนมากให้ชั้่นน้อยลง
- ค. ออกแบบโปรแกรมให้มีความซับซ้อน
- ง. ออกแบบโปรแกรมเป็นลำดับขั้น

10. การเขียนรหัสจำลองหมายถึงข้อใด

- ก. รหัสคำสั่งที่เป็นคำสั่งภาษาคอมพิวเตอร์
- ข. รหัสคำสั่งที่เป็นภาษาปาสคาล
- ค. รหัสคำสั่งที่ไม่ใช่คำสั่งภาษาคอมพิวเตอร์
- ง. รหัสคำสั่งที่เขียนชุดคำสั่งขึ้น

11. ข้อใดคือหลักการตั้งชื่อในโปรแกรมภาษาซี

- ก. ภายในชื่อต้องใช้สัญลักษณ์ #
- ข. ความหมายของชื่อไม่ควรเกิน 34 ตัว
- ค. ภายในชื่อไม่มีเว้นวรรค
- ง. ภายในชื่อมีเว้นวรรค

12. ข้อมูลชนิดตัวเลข Float ตรงกับข้อใด

- | | |
|------------|---------|
| ก. 33.3333 | ข. 5654 |
| ค. 0124 | ง. 0x17 |

13. โปรแกรมภาษาซีจะเริ่มทำงานจากฟังก์ชันใด

- | | |
|---------------------|---------------------|
| ก. ฟังก์ชัน main | ข. ฟังก์ชัน include |
| ค. ฟังก์ชัน library | ง. ฟังก์ชัน declare |

14. การคอมไพล์ ในโปรแกรม Turbo C จะต้องคอมไพล์ให้มินามสกุลใด

- | | |
|----------|----------|
| ก. *.CPP | ข. *.OBJ |
| ค. *.EXE | ง. *.LIB |

15. ข้อใดคือรหัสควบคุมรูปแบบสำหรับการแสดงผลตัวเลขจำนวนเต็ม

- | | |
|-------|-------|
| ก. %c | ข. %d |
| ค. %u | ง. %f |

แบบทดสอบวัดความเข้าใจ

เรื่อง ภาษาซีเบื้องต้น

ชื่อ – สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....โรงเรียน.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามโดยเติมคำลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1. หลักการเขียนโปรแกรมประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ อะไรบ้าง จงอธิบาย

.....

.....

.....

.....

2. ให้นักเรียนเขียนผังงาน(ลำดับขั้นตอน)เพื่อหา ผลคูณ ของเลขจำนวนเต็ม 2 จำนวน

.....

.....

.....

.....

.....

3. ให้นักเรียนเขียนผังงานแบบวนรอบการทำงานของกิจกรรมในชีวิตประจำวันของนักเรียน มา 1 กิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น

ชื่อ - สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....โรงเรียน.....

คำชี้แจง แบบทดสอบชุดนี้ ให้นักเรียนปฏิบัติกับเครื่องคอมพิวเตอร์

1. เลือกทำจากทั้งหมด 10 ข้อ ให้คะแนนรวมได้ 20 คะแนน (แต่ละข้อจะมีคะแนนกำกับ)
2. มีเวลาทั้งหมด 2 ชั่วโมง
3. เมื่อทำเสร็จขอให้บันทึกไฟล์เป็นชื่อ ข้อที่ .C ลงในอุปกรณ์บันทึกของนักเรียน

1. จงเขียนโปรแกรมแสดงชื่อ - นามสกุล ชั้น เลขที่ ของนักเรียนเป็นภาษาอังกฤษ (2 คะแนน)
2. จงเขียนโปรแกรมแสดงชื่อเต็ม ของโรงเรียน เป็นภาษาอังกฤษ โดยให้ตัวหนังสือเป็นสีแดง และสีพื้นหลังเป็นสีขาว (2 คะแนน)
3. จงเขียนโปรแกรมคำนวณการหาค่าของเลขยกกำลัง (3 คะแนน)
4. จงเขียนโปรแกรมคำนวณการหาพื้นที่ของวงกลม (3 คะแนน)
5. จงเขียนโปรแกรมเพื่อแปลงค่าขององศาฟาเรนไฮต์ (F) ให้เป็นองศาเซลเซียส (C) ตามสูตร $C = (F-32)/1.8$ โดยรับค่าจากองศาฟาเรนไฮต์เข้ามาทางคีย์บอร์ด (5 คะแนน)
6. จงเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณและแสดงค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนสอบนักเรียน โดยข้อมูล ที่โปรแกรมอ่านเข้ามาได้ ชื่อนักเรียน และคะแนนสอบ 3 วิชา (Eng, Math, Science) (5 คะแนน)
7. จงเขียนโปรแกรมคำนวณอายุ โดยรับข้อมูล ชื่อ (name) และปีที่เกิด เป็น คศ. (Birth year) พร้อมกับแสดงอายุปัจจุบันออกทางหน้าจอ (5 คะแนน)
8. จงเขียนคำสั่งเงื่อนไข if..else เพื่อตัดเกรด โดยกำหนดให้ค่าคะแนนเก็บอยู่ในตัวแปรชื่อ Score และ Grade เป็นชื่อตัวแปรที่กำหนดเกรด (ซึ่งเป็นตัวแปรประเภท char) และกำหนดหลักการตัดเกรดมาให้ดังนี้ (10 คะแนน)

เกรด A เมื่อได้คะแนนตั้งแต่ 80 คะแนน ขึ้นไป

เกรด B เมื่อได้คะแนนตั้งแต่ 70 คะแนน ขึ้นไป แต่ต่ำกว่า 80 คะแนน

เกรด C เมื่อได้คะแนนตั้งแต่ 60 คะแนน ขึ้นไป แต่ต่ำกว่า 70 คะแนน

เกรด D เมื่อได้คะแนนตั้งแต่ 50 คะแนน ขึ้นไป แต่ต่ำกว่า 60 คะแนน

เกรด F เมื่อได้คะแนนน้อยกว่า 50 คะแนน

9. จงเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณหาพื้นที่สามเหลี่ยมหรือสี่เหลี่ยม โดยให้รับค่าตัวอักษรจากผู้ใช้ เพื่อระบุว่าต้องการหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม โคนถ้าเป็น T แสดงว่าเป็นรูปสี่เหลี่ยม แต่ถ้าเป็น R แสดงว่าเป็นสี่เหลี่ยม จากนั้นให้รับค่าขนาดของฐาน (Base) และความสูง (Height) แล้วคำนวณหาพื้นที่ของรูปนั้นๆ กำหนดให้ (10 คะแนน)

$$\text{สูตรพื้นที่สามเหลี่ยม} = 0.5 \times \text{Base} \times \text{Height}$$

$$\text{สูตรพื้นที่สี่เหลี่ยม} = \text{Base} \times \text{Height}$$

10. จงเขียนโปรแกรมเพื่อรับข้อมูล รหัสพนักงาน ชื่อพนักงาน เงินเดือน และเงินค่าล่วงเวลา จากนั้นให้คำนวณรายได้รวมและภาษีที่ต้องชำระ โดยมีเงื่อนไข ดังนี้ (10 คะแนน)

ถ้ารายได้รวมตั้งแต่ 100,000 เสียภาษี 10%

ถ้ารายได้รวมตั้งแต่ 70,000 เสียภาษี 7%

ถ้ารายได้รวมตั้งแต่ 50,000 เสียภาษี 5%

ถ้ารายได้รวมตั้งแต่ 30,000 เสียภาษี 3%

ถ้ารายได้น้อยกว่า 30,000 เสียภาษี 1%

ภาคผนวก จ

แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์
สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

10. แกว่ง

ก. ขยับ	ข. นิ่ง	ค. เคลื่อน	ง. กลอน
---------	---------	------------	---------

11. ศูนย์

ก. เยอะ	ข. ไม่มี	ค. ไร	ง. น้อย
---------	----------	-------	---------

12. ดัง

ก. ไครมคราม	ข. อึกทึก	ค. ไวยวาย	ง. แผ่ว
-------------	-----------	-----------	---------

13. ง่วง

ก. หลับ	ข. หาว	ค. สดชื่น	ง. จีบ
---------	--------	-----------	--------

14. คื้อ

ก. ร้น	ข. สงบ	ค. ดูด้น	ง. หงุดหงิด
--------	--------	----------	-------------

15. ดีใจ

ก. ตบมือ	ข. หัวเราะ	ค. เศร้า	ง. ยิ้ม
----------	------------	----------	---------

16. น้ำ

ก. หนืด	ข. ไหล	ค. เหลว	ง. เปียก
---------	--------	---------	----------

17. ช้าง

ก. ม้า	ข. ปลา	ค. วัว	ง. หมี
--------	--------	--------	--------

18. เรือ

ก. ถนน	ข. แม่น้ำ	ค. ทะเล	ง. คลอง
--------	-----------	---------	---------

แบบวัดความสามารถด้านภาษา

วิธีตอบ นักเรียนอ่านคำอธิบาย ในการตอบคำถามและปฏิบัติตามกิจกรรมให้เข้าใจ

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนเขียนชื่อสิ่งที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับรูปภาพที่กำหนด
โดยให้มีจำนวนมากที่สุด

ตัวอย่าง ให้นักเรียนเขียนชื่อสิ่งที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับ  ให้มากที่สุด

ตัวอย่างประกอบ

1. ดวงอาทิตย์

2. ฟุตบอล

3. จาน

4. ล้อรถ

5. นาฬิกา

ฯลฯ

1. ให้นักเรียนเขียนชื่อสิ่งที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับ  ให้ได้จำนวนมากที่สุด
(ให้เวลา 4 นาที) คำตอบ

1..... 11.....

2..... 12.....

3..... 13.....

4..... 14.....

5..... 15.....

6..... 16.....

7..... 17.....

8..... 18.....

9..... 19.....

10..... 20.....

ตอนที่ 2 แบบวัดความสามารถด้านตัวเลข

วิธีตอบ

1. นักเรียนอ่านคำอธิบาย ในการตอบคำถามแต่ละตอนให้เข้าใจ
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำเครื่องหมาย (X)

ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้

ตอนที่ 1

คำชี้แจง จงหาจำนวนตัวเลขในช่องว่าง เพื่อเข้าอันดับกับชุดของตัวเลขที่กำหนดให้

1. อันดับ 3 6 9 12 ?
ก. 15 ข. 16 ค. 17 ง. 18
2. อันดับ 30 24 18 12 ?
ก. 9 ข. 8 ค. 7 ง. 6
3. อันดับ 25 50 ? 100
ก. 60 ข. 75 ค. 57 ง. 80
4. อันดับ 2 5 9 14 ?
ก. 19 ข. 20 ค. 21 ง. 22
5. อันดับ 8 12 17 22 ?
ก. 30 ข. 31 ค. 32 ง. 33
6. อันดับ 74 66 58 50 ?
ก. 42 ข. 49 ค. 53 ง. 56
7. รถมอเตอร์ไซค์ 3 คัน รถตุ๊กตุ๊ก 2 คัน รถกระบะ 1 คัน มีล้อรวมกันทั้งสิ้น กี่ล้อ
ก. 14 ข. 15 ค. 16 ง. 17
8. นักกีฬาเทเบิลเทนนิส ช้างละ 2 คน แต่ละคนจับมือกับฝ่ายตรงข้ามทุกคน จะมีการจับมือกันทั้งหมดกี่ครั้ง
ก. 2 ข. 4 ค. 6 ง. 8
9. ที่บ้านมาร์ค มีพัดลมใบพัด 4 แฉก จำนวน 3 ตัว และ พัดลมใบพัด 3 แฉก อีก 2 ตัว รวมพัดลมทุกตัว มีทั้งหมดกี่แฉก
ก. 15 ข. 16 ค. 17 ง. 18 จ. 19
10. เวลา 15.00 น. เข็มสั้นและเข็มยาวของนาฬิกาจะทำมุม กี่องศา
ก. 45 ข. 90 ค. 180 ง. 360

11. รากที่สองของ 25 รวมกับ รากที่สาม ของ 64 เท่ากับเท่าไร

ก. 5 ข. 7 ค. 9 ง. 11

12. 25 เปอร์เซ็นต์ ของ 300 เท่ากับข้อใด

ก. 25 ข. 50 ค. 75 ง. 100

13. หนึ่งในสามส่วนของ 369 เท่ากับข้อใด

ก. 963 ข. 123 ค. 321 ง. 456

ตอนที่ 2 จากตัวเลขเริ่มต้นที่กำหนดให้ ให้นักเรียนหาวิธีการให้ได้มากที่สุด ที่จะทำให้มีผลลัพธ์เท่าที่กำหนด (4 นาที)

ตัวอย่าง ตัวเลขเริ่มต้น 3 จงทำให้ได้ผลลัพธ์เป็น 15

ตัวอย่างคำตอบ

$$1. 3 + 12 = 15$$

$$2. 3 \times 5 = 15$$

ฯลฯ

1. ตัวเลขเริ่มต้น 4 จงทำให้ได้ผลลัพธ์เป็น 20

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

แบบวัดด้านการวางแผน และขั้นตอนลำดับงาน

เด็ก 3 คน พายเรือ เป็นทุกคน ยักษ์ 3 คน พายเรือเป็น 1 คน อีก 2 คน พายเรือไม่เป็น
ต้องการข้ามไปฝั่งตรงข้าม มีเรือ 1 ลำนั่งได้ 2 ที่นั่ง (รวมคนพาย) จงหาวิธีเขียนเป็นขั้นตอนที่ทุกคน
จะข้ามไปฝั่งตรงข้าม โดยใช้เรือเหล่านี้เป็นพาหนะ แต่มีข้อแม้ว่าบนฝั่งแต่ละฝั่ง ถ้าจำนวนยักษ์
มีมากกว่าจำนวนเด็ก ยักษ์จะจับเด็กกิน

ขั้นที่	เริ่ม		ฝั่ง/ จุดหมาย	ขั้นที่	เริ่ม		ฝั่ง/ จุดหมาย
1		แม่น้ำ		11		แม่น้ำ	
2				12			
3				13			
4				14			
5				15			
6				16			
7				17			
8				18			
9				19			
10				20			

แบบทดสอบความสามารถด้านการพิมพ์สัมผัส

คำชี้แจง ครูแจกแบบทดสอบให้กับผู้เรียนเพื่อทำการทดสอบ

ผู้เรียนเปิดโปรแกรมประมวลผลคำ

พิมพ์ตามแบบทดสอบแต่ละตอนภายในเวลาที่กำหนด (โดยครูจะต้องเป็นผู้ควบคุม)

เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

3 คะแนน	ถูกต้องทั้งหมดภายในเวลา
2 คะแนน	ถูกต้อง 80% ภายในเวลา
1 คะแนน	ถูกต้อง 60 % ภายในเวลา
0 คะแนน	ถูกต้องต่ำกว่า 50%

ภาษาไทย 1 (1 นาที)

การคำนวณ คือ กระบวนการจัดการกระทำกับข้อมูล เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ ตามต้องการ
เช่น การบวก การลบ

ภาษาไทย 5 (3 นาที)

สหกรณ์ออมทรัพย์กรุงเทพ มีสมาชิก จำนวน 15,542 คน เดือนนี้มีสมาชิกรับสมัคร
เพิ่มอีก 2,540 คน ลาออก 454 คน พ้นจากสภาพ 10 คน คงเหลือสมาชิกจริง 17,618 คน เป็นชาย
จำนวน 5,518 คน เป็นผู้หญิง จำนวน 12,100 คน คาดการณ์ว่าเดือนหน้าจะมีสมาชิกเพิ่มขึ้นอีก
เป็น 2,000 คน

English 1 (1 นาที)

Bats are the only flying mammals and the second largest orders of mammals in
comprise the world.

English 3 (3 นาที)

The 22 boys and the 11 men played 44 whole games. The 33 boys lost only 13 of their
55 golf games. Did the 6 men catch 23 or 25 fishes in the 12 days. For the first 16 days, we run up
23 or 24 scores. The 22 men worked 33 hours a day for 22 days.

ภาคผนวก จ

ผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เรื่อง ภาษาซีเบื้องต้นและองค์ประกอบโปรแกรมภาษาซี
2. แบบทดสอบแบบอัตนัย เรื่อง ความเข้าใจภาษาซีเบื้องต้น
3. แบบทดสอบแบบปฏิบัติ เรื่อง การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซี
4. แบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เรื่อง ความสามารถด้านภาษา
5. แบบทดสอบแบบอัตนัย เรื่อง ความสามารถด้านภาษา
6. แบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เรื่อง ความสามารถด้านตัวเลข
7. แบบทดสอบแบบอัตนัย เรื่อง ความสามารถด้านตัวเลข
8. แบบทดสอบแบบอัตนัย เรื่อง ความถนัดด้านการแก้ปัญหา
9. แบบทดสอบแบบอัตนัย เรื่อง เชาวปัญญา
10. แบบทดสอบแบบอัตนัย เรื่อง การวางแผน และขั้นตอนลำดับงาน
11. แบบทดสอบแบบอัตนัย เรื่อง ความสามารถด้านการพิมพ์สัมผัส

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เรื่อง ภาษาซีเบื้องต้นและองค์ประกอบโปรแกรมภาษาซี

ข้อที่	IOC	ความยาก – ง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	เกณฑ์การตัดสิน
1.	1	.55	.68	ใช้ได้
2.	1	.65	.53	ใช้ได้
3.	1	.65	.20	ใช้ได้
4.	1	.45	.35	ใช้ได้
5.	1	.32	.25	ใช้ได้
6.	1	.58	.65	ใช้ได้
7.	1	.71	.53	ใช้ได้
8.	1	.32	.30	ใช้ได้
9.	1	.68	.20	ใช้ได้
10.	1	.45	.32	ใช้ได้
11.	1	.58	.53	ใช้ได้
12.	1	.23	.78	ใช้ได้
13.	1	.65	.28	ใช้ได้
14.	1	.52	.25	ใช้ได้
15.	1	.77	.28	ใช้ได้
ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ = .88				

หมายเหตุ: ค่าความยากง่ายที่ผ่านเกณฑ์ควรอยู่ระหว่าง .20 - .80, ค่าอำนาจจำแนก
ที่ผ่านเกณฑ์ควรมีค่ามากกว่า .20 และค่าความเชื่อมั่นที่ผ่านเกณฑ์ควรมีค่ามากกว่า .70

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบแบบอัตนัย เรื่อง ความเข้าใจภาษาซีเบื้องต้น

ข้อที่	IOC	เกณฑ์การตัดสิน
1. หลักการเขียนโปรแกรมประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ อะไรบ้าง จงอธิบาย	1	ใช้ได้
2. ให้นักเรียนเขียนผังงาน (ลำดับขั้นตอน) เพื่อหาผลคูณ ของเลขจำนวนเต็ม 2 จำนวน	1	ใช้ได้
3. ให้นักเรียนเขียนผังงานแบบวนรอบการทำงานของกิจกรรม ในชีวิตประจำวันของนักเรียน มา 1 กิจกรรม	1	ใช้ได้

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ
เรื่อง การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาซี

ข้อที่	IOC	เกณฑ์การตัดสิน
1. จงเขียน โปรแกรมแสดงชื่อ – นามสกุล ชั้น เลขที่ ของนักเรียน เป็นภาษาอังกฤษ	1	ใช้ได้
2. จงเขียน โปรแกรมแสดงชื่อเต็ม ของโรงเรียนเป็นภาษาอังกฤษ โดยให้ตัวหนังสือเป็นสีแดง และ สีพื้นหลังเป็นสีขาว	1	ใช้ได้
3. จงเขียน โปรแกรมคำนวณการหาค่าของเลขยกกำลัง	1	ใช้ได้
4. จงเขียน โปรแกรมคำนวณการหาค่าพื้นที่ของวงกลม	1	ใช้ได้
5. จงเขียน โปรแกรมเพื่อแปลงค่าขององศาฟาเรนไฮต์ (F) ให้เป็นองศาเซลเซียส (C)	1	ใช้ได้
6. จงเขียน โปรแกรมเพื่อคำนวณและแสดงค่าคะแนนเฉลี่ย ของคะแนนสอบนักเรียน โดยข้อมูลที่โปรแกรมอ่านเข้ามาได้ ชื่อนักเรียน และคะแนนสอบ 3 วิชา	1	ใช้ได้
7. จงเขียน โปรแกรมคำนวณอายุ โดยรับข้อมูล ชื่อ (name) และ ปีที่เกิด เป็น คศ. (Birth Year) พร้อมกับแสดงอายุปัจจุบัน ออกทางหน้าจอ	1	ใช้ได้
8. จงเขียนคำสั่งเงื่อนไข if..else เพื่อตัดเกรด โดยกำหนดให้ค่า คะแนนเก็บอยู่ในตัวแปรชื่อ score และ grade เป็นชื่อตัวแปรที่ กำหนดเกรด (ซึ่งเป็นตัวแปรประเภท char)	1	ใช้ได้

ข้อที่	IOC	เกณฑ์การตัดสิน
9. จงเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณหาพื้นที่สามเหลี่ยมหรือสี่เหลี่ยม โดยให้รับค่าตัวอักษรจากผู้ใช้งานเพื่อระบุว่าการหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม โคนถ้าเป็น T แสดงว่าเป็นรูปสี่เหลี่ยม แต่ถ้าเป็น R แสดงว่าเป็นสี่เหลี่ยม จากนั้นให้รับค่าขนาดของฐาน(Base) และความสูง (Height) แล้ว คำนวณหาพื้นที่ของรูปนั้นๆ	1	ใช้ได้
10. จงเขียนโปรแกรมเพื่อรับข้อมูล รหัสพนักงาน ชื่อพนักงาน เงินเดือน และเงินค่าล่วงเวลาจากนั้นให้คำนวณรายได้รวมและภาษีที่ต้องชำระ	1	ใช้ได้

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เรื่อง ความสามารถด้านภาษา

ข้อที่	IOC	ความยาก-ง่าย	อำนาจจำแนก	เกณฑ์การตัดสิน
1.	1	.76	.58	ใช้ได้
2.	1	.73	.49	ใช้ได้
3.	1	.63	.37	ใช้ได้
4.	1	.66	.58	ใช้ได้
5.	1	.76	.58	ใช้ได้
6.	1	.76	.58	ใช้ได้
7.	1	.66	.58	ใช้ได้
8.	1	.66	.58	ใช้ได้
9.	1	.73	.49	ใช้ได้
10.	1	.56	.58	ใช้ได้
11.	1	.66	.58	ใช้ได้
12.	1	.56	.58	ใช้ได้
13.	1	.73	.43	ใช้ได้
14.	1	.66	.62	ใช้ได้
15.	1	.76	.62	ใช้ได้
16.	1	.76	.62	ใช้ได้
17.	1	.76	.62	ใช้ได้
18.	1	.63	.66	ใช้ได้
ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ = .92				

หมายเหตุ: ค่าความยากง่ายที่ผ่านเกณฑ์ควรอยู่ระหว่าง .20 - .80, ค่าอำนาจจำแนก
ที่ผ่านเกณฑ์ควรมีค่ามากกว่า .20 และค่าความเชื่อมั่นที่ผ่านเกณฑ์ควรมีค่ามากกว่า .70

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบแบบอัตนัย เรื่อง ความสามารถด้านภาษา

ข้อที่	IOC	เกณฑ์การตัดสิน
1. ให้นักเรียนเขียนชื่อสิ่งที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับรูปภาพที่กำหนดให้ โดยให้จำนวนมากที่สุด	1	ใช้ได้

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เรื่อง ความสามารถด้านตัวเลข

ข้อที่	IOC	ความยาก-ง่าย	อำนาจจำแนก	เกณฑ์การตัดสิน
1.	1	.47	.36	ใช้ได้
2.	1	.37	.73	ใช้ได้
3.	1	.43	.36	ใช้ได้
4.	1	.40	.39	ใช้ได้
5.	1	.73	.53	ใช้ได้
6.	1	.71	.46	ใช้ได้
7.	1	.58	.59	ใช้ได้
8.	1	.77	.38	ใช้ได้
9.	1	.43	.26	ใช้ได้
10.	1	.63	.32	ใช้ได้
11.	1	.50	.61	ใช้ได้
12.	1	.57	.48	ใช้ได้
13.	1	.53	.39	ใช้ได้
ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ = .77				

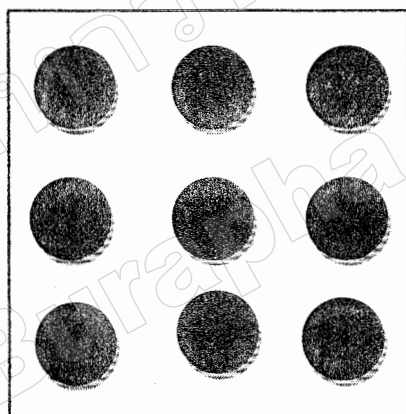
หมายเหตุ: ค่าความยากง่ายที่ผ่านเกณฑ์ควรอยู่ระหว่าง .20 - .80, ค่าอำนาจจำแนกที่ผ่านเกณฑ์ควรมีค่ามากกว่า .20 และค่าความเชื่อมั่นที่ผ่านเกณฑ์ควรมีค่ามากกว่า .70

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบแบบอัตนัย เรื่อง ความสามารถด้านตัวเลข

ข้อที่	IOC	เกณฑ์การตัดสิน
1. จากตัวเลขเริ่มต้นที่กำหนดให้ ให้นักเรียนหาวิธีการให้ได้มากที่สุด ที่จะทำให้มีผลลัพธ์เท่าที่กำหนด	1	ใช้ได้

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบแบบอัตนัย
เรื่อง ความถนัดด้านการแก้ปัญหา

ข้อที่	IOC	เกณฑ์การตัดสิน
ตอนที่ 1 ปริศนาลากเส้น: มีจุดอยู่ 9 จุด ตามที่กำหนด ดังรูป จงลาก เส้นตรง 4 เส้น ให้ผ่านจุดทั้ง 9 นี้โดยไม่ยกปากกา	1	ใช้ได้



ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบแบบอัตนัย เรื่อง เชาวปัญญา

ข้อที่	IOC	เกณฑ์การตัดสิน
1. มีไม้อยู่ 3 อันยาวอันละ 6 เมตร ถ้ากำหนดให้ตัดด้วยมีดคม ได้เพียง 3 ครั้ง ให้ได้ไม้ 9 ท่อนยาวท่อนละ 2 เมตร จะตัด ได้หรือไม่? ถ้าตัดได้จะตัดอย่างไร? (เขียนตอบและเขียนอธิบาย)	1	ใช้ได้

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบแบบอัตนัย
เรื่อง การวางแผน และขั้นตอนลำดับงาน

ข้อที่	IOC	เกณฑ์การตัดสิน
1. เด็ก 3 คน พายเรือ เป็นทุกคน ยักษ์ 3 คน พายเรือเป็น 1 คน อีก 2 คน พายเรือไม่เป็น ต้องการข้ามไปฝั่งตรงข้าม มีเรือ 1 ลำ นั่งได้ 2 ที่นั่ง (รวมคนพาย) จงหาวิธีเขียนเป็นขั้นตอนที่ทุกคน จะข้ามไปฝั่งตรงข้าม โดยใช้เรือเหล่านี้เป็นพาหนะ แต่มีข้อ แม้ว่าบนฝั่งแต่ละฝั่ง ถ้าจำนวนยักษ์มีมากกว่าจำนวนเด็ก ยักษ์จะจับเด็กกิน	1	ใช้ได้

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบแบบอัตนัย
เรื่อง ความสามารถด้านการพิมพ์สัมผัส

ข้อที่	IOC	เกณฑ์การตัดสิน
ภาษาไทย 1 (1 นาที) การคำนวณ คือ กระบวนการจัดกระทำกับข้อมูล เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ ตามต้องการ เช่น การบวก การลบ	1	ใช้ได้
ภาษาไทย 5 (3 นาที) สหกรณ์ออมทรัพย์กรุงเทพ มีสมาชิก จำนวน 15,542 คน เดือนนี้มีสมาชิกรายใหม่เพิ่มอีก 2,540 คน ลาออก 454 คน พ้นจากสภาพ 10 คน คงเหลือสมาชิกจริง 17,618 คน เป็นชาย จำนวน 5,518 คน เป็นผู้หญิง จำนวน 12,100 คน คาดการณ์ ว่าเดือนหน้าจะมีสมาชิกเพิ่มขึ้นอีกเป็น 2,000 คน	1	ใช้ได้

ข้อที่	IOC	เกณฑ์การตัดสิน
English 1 (1 นาที)		
Bats are the only flying mammals and the second largest orders of mammals in comprise the world.	1	ใช้ได้
English 3 (3 นาที)		
The 22 boys and the 11 men played 44 whole games.		
The 33 boys lost only 13 of their 55 golf games. Did the 6 men catch 23 or 25 fishes in the 12 days. For the first 16 days, we run up 23 or 24 scores. The 22 men worked 33 hours a day for 22 days.	1	ใช้ได้

ภาคผนวก ข

คู่มือ

ระบบการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

คู่มือ

ระบบการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ระบบการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ให้แนวทางการวิจัยและพัฒนาการออกแบบระบบการสอนซึ่งอาศัยปัจจัยและหลักการต่าง ๆ คือ ทักษะพื้นฐานของโปรแกรมเมอร์ คุณลักษณะของครูสอนคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอนและจุดประสงค์การเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การสอนเพื่อพัฒนาทักษะการปฏิบัติ การจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนปัญญาเลิศ ระบบและวิธีการเชิงระบบ การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ และการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประกอบกับกระบวนการพัฒนาตามหลักของ ADDIE Model

แนวคิดของระบบ

1. เพื่อใช้ระบบการสอนในการสอนวิชาเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และวิชาที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อตอบสนองการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอน
3. เพื่อตอบสนองการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน
4. เพื่อพัฒนาศักยภาพด้านการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์

ลักษณะเฉพาะของระบบ

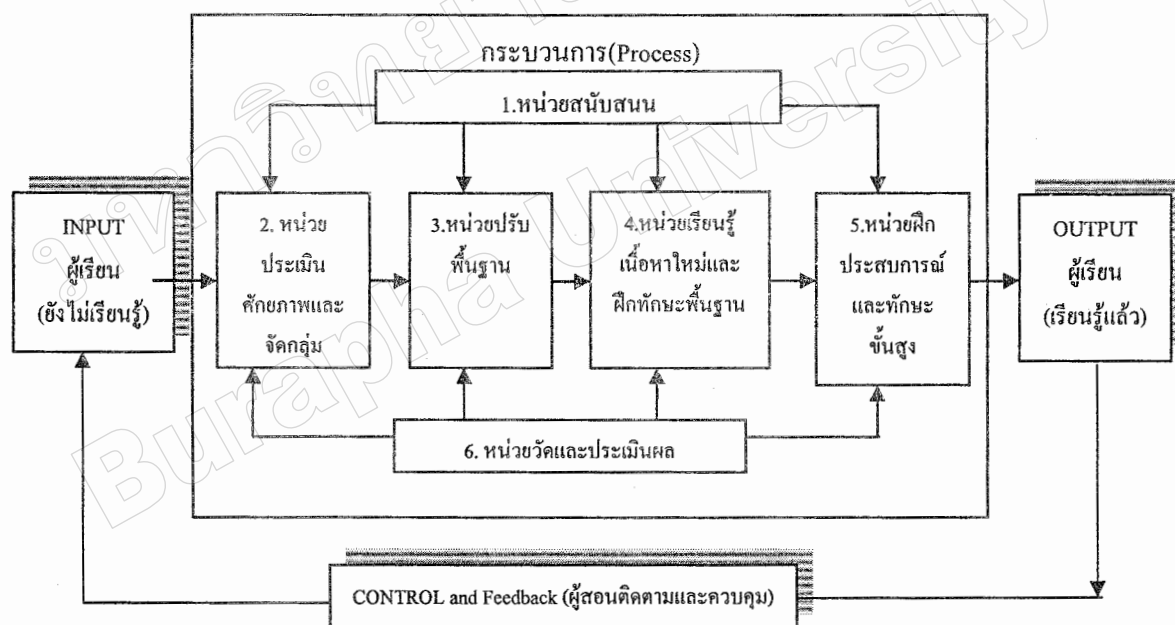
1. เป็นระบบการสอนที่ ไม่อิงการเรียนการสอนในรายวิชา หรือระบบปกติเนื่องจากต้องการคัดเลือกผู้เรียนที่มีคุณสมบัติเฉพาะ และสามารถพัฒนาต่อยอดในด้านเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์
 2. ระบบการสอนนี้ เป็นแนวทางที่สามารถปรับใช้กับสภาพแวดล้อมและบริบทของแต่ละสถานศึกษา ซึ่งผู้สอน บุคลากรทางการศึกษา และผู้เกี่ยวข้องสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพของสถานศึกษาแต่ละแห่ง
 3. ระบบการสอนนี้ไม่ได้ระบุ โปรแกรมคอมพิวเตอร์เฉพาะลงไป ว่าเป็น โปรแกรมใด ผู้สอนสามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมภาษาที่เหมาะสมในการจัดการเรียนการสอน
 4. การจัดการเรียนการสอน ในระบบการสอนนี้ เป็นการจัดในรูปแบบพิเศษที่ไม่อิงต่อการสอนปกติในชั้นเรียน ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปแบบของห้องเรียนพิเศษ ชุมนุม หรือการจัดอบรม
- โครงสร้างและการทำงานของระบบการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นไปตาม โครงสร้างและลำดับขั้นตอน ดังภาพประกอบ รายละเอียดดังนี้

สิ่งนำเข้าหรือหน่วยรับเข้า (Input) คือ ผู้เรียนและผู้สอน

กระบวนการหรือหน่วยดำเนินการ (Process) เป็นหน่วยที่มีความสำคัญเพื่อที่จะให้ผู้เรียนบรรลุถึง การเรียนรู้ เข้าใจในเนื้อหาและสัมฤทธิ์ผลในการเรียนตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ โดย กระบวนการดำเนินการนี้ประกอบไปด้วย 6 หน่วย คือ หน่วยสนับสนุน หน่วยประเมิน ศักยภาพและจัดกลุ่ม หน่วยปรับพื้นฐาน หน่วยเรียนรู้เนื้อหาใหม่และฝึกฝนทักษะ หน่วยฝึกประสบการณ์และทักษะขั้นสูง และหน่วยวัดและประเมินผล

ผลผลิตหรือหน่วยส่งออก (Output) คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 3 ด้านคือ ความรู้ ความเข้าใจ และ ทักษะการปฏิบัติ

การควบคุมและสะท้อนผล (Control and Feedback) คือ ผู้สอนมีหน้าที่ ติดตาม ควบคุม ประเมินเพื่อปรับปรุง แก้ไขในระหว่างการดำเนินการสอน เพื่อให้การดำเนินงานของระบบ บรรลุ วัตถุประสงค์การเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด



โครงสร้างความสัมพันธ์ของระบบการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ตัวป้อนระบบ (Input) คือ นักเรียนและครูผู้สอน ควรมีคุณสมบัติ ดังนี้

นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ห้องเรียนผู้มีความสามารถพิเศษ ทางคณิตศาสตร์ – วิทยาศาสตร์ โดยโรงเรียนเป็นผู้กำหนดเกณฑ์การคัดเลือกนักเรียนเอง อย่างไรก็ตามควรมีเกณฑ์ดังต่อไปนี้เพิ่มเติม เช่น เกรดเฉลี่ยทุกรายวิชา และเกรดวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ จากชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับ 3.50 ขึ้นไป ชี้แจงทำความเข้าใจแก่ผู้ปกครองนักเรียนและยอมรับในเงื่อนไข อาทิ การเรียนเสริมนอกเวลา หรือการเรียนเพิ่มเติมในรายวิชาพิเศษอื่นๆ

ครูผู้สอนที่ทำให้ระบบเกิดประสิทธิภาพ ควรสำเร็จการศึกษาทางคอมพิวเตอร์ และมีความรู้ ประสบการณ์การสอนในวิชาการเขียนโปรแกรมภาษา การเขียนโปรแกรมโครงสร้าง การสอนควรมีความสามารถและทักษะการสอน ควรเป็นผู้ที่มีความสามารถในการวางแผน และเตรียมการสอน รู้วิธีสอนหลากหลายรูปแบบและสามารถเลือกมาสอนได้อย่างถูกต้อง และด้านอื่น ๆ เช่น ด้านจริยธรรมและคุณธรรม ได้แก่ มีความเมตตากรุณาต่อศิษย์ มีความซื่อสัตย์ ต่อตนเองและผู้อื่น ตรงต่อเวลา มีความเที่ยงธรรมในการแก้ปัญหา มีความจริงใจ ตัดสินปัญหา ด้วยข้อมูลที่ถูกต้อง มองโลกในแง่ดี มีจิตใจเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ สามารถทุ่มเทเวลาที่นอกเหนือจากการเรียนการสอนเวลาปกติได้และแก้ไขข้อข้องใจของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การทำงานของระบบแต่ละหน่วย มีดังนี้

หน่วยสนับสนุน เป็นหน่วยที่เปรียบเสมือนหน่วยเตรียมความพร้อม ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ หน่วยสนับสนุนหน่วยพื้นฐานและหน่วยสนับสนุนหน่วยอื่นๆ

ส่วนที่ 1 หน่วยสนับสนุนพื้นฐาน ผู้สอนจะต้องทำการศึกษารายละเอียด สำรวจความต้องการ วิเคราะห์ปรัชญา และกำหนดสิ่งต่างๆ ที่จะต้องนำมาประกอบเป็นข้อมูลพื้นฐาน เพื่อดำเนินการให้หน่วยสนับสนุนนี้ทำงานควบคู่กับหน่วยอื่น ๆ ได้

ส่วนที่ 2 หน่วยสนับสนุนหน่วยอื่น ๆ ผู้สอนนำรายละเอียดต่างๆ ที่ได้จากส่วนที่ 1 (หน่วยสนับสนุนพื้นฐาน) มาวิเคราะห์/ ออกแบบ/ จัดหาและพัฒนา/ สิ่งอำนวยความสะดวก และสื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อใช้ประกอบกับ หน่วยย่อยอื่นๆ อีก 5 หน่วยคือ หน่วยประเมินศักยภาพและจัดกลุ่ม หน่วยปรับพื้นฐาน หน่วยเรียนรู้เนื้อหาใหม่และฝึกฝนทักษะ หน่วยฝึกประสบการณ์และทักษะขั้นสูง และหน่วยวัดและประเมินผล

หน่วยประเมินศักยภาพและจัดกลุ่ม เป็นหน่วยที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าตนเองมีศักยภาพด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์มากน้อยเพียงใด และเพื่อให้ผู้สอนสามารถดำเนินการแนะนำและเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถแก่ผู้เรียนในด้านต่างๆ ที่จำเป็นต่อการเรียน ขั้นตอนดำเนินการมีดังนี้ ขั้นที่ 1 ทดสอบความสามารถเบื้องต้น เพื่อให้ผู้เรียนวัดความสามารถด้านต่างๆ ที่เป็นพื้นฐานของการเรียนเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน โดยการทดสอบความสามารถแบ่งเป็น 4 ด้านคือ 1) ทดสอบความสามารถด้านภาษา 2) ทดสอบความสามารถด้านตัวเลข 3) ทดสอบความสามารถด้านการเขียนโปรแกรม 3 ด้านคือ แบบทดสอบด้านเหตุผล แบบทดสอบด้านการแก้ปัญหา แบบทดสอบด้านความคิดสร้างสรรค์ และ 4) ทดสอบความสามารถด้านการพิมพ์สัมผัสอักษร ขั้นที่ 2 ประเมินผล โดยผู้สอนทำการประเมินผลจากคะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถเบื้องต้นทั้ง 4 ด้าน ว่าผู้เรียนแต่ละคนมีผลการทดสอบแต่ละด้านเป็นอย่างไร ขั้นที่ 3 จัดกลุ่มผู้เรียน ผู้สอนนำเอาผลคะแนนที่ทดสอบมาเรียงลำดับ ตั้งแต่มาที่สุด

ถึงน้อยสุด และจัดกลุ่มจากคะแนน ให้เป็น 3 กลุ่มคือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ชั้นที่ 4 วิเคราะห์ผู้เรียน เมื่อจัดกลุ่มผู้เรียนแล้ว ผู้สอนก็จะวิเคราะห์ผู้เรียนแต่ละคนว่า จะต้องพัฒนาหรือเพิ่มความรู้ในด้านใดบ้าง เพื่อประกอบการเตรียมความพร้อมในชั้นเรียน โดยผู้สอนแจ้งให้ผู้เรียนทราบ หรือเน้นการให้คำปรึกษาเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล

หน่วยปรับพื้นฐาน เป็นหน่วยที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนได้เพิ่มพูนเนื้อหาในส่วนที่ต้องเสริมให้ผู้เรียน และเตรียมความพร้อมในการศึกษาเนื้อหาที่จะเรียนต่อไป

ขั้นตอนการดำเนินการมีดังนี้ ชั้นที่ 1 จัดกิจกรรมปรับพื้นฐาน ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการต่าง ๆ ผสมผสานกัน(จากหน่วยสนับสนุน) เช่น ศึกษาเพิ่มเติมจากเอกสาร สอนเสริม เพื่อนหรือรุ่นพี่ช่วยสอนเสริม (นอกเวลา) ศึกษาจาก e – learning (Web, CAI, YouTube,...) หรือ Social Media (Facebook, Twitter,...) ชั้นที่ 2 ประเมิน ผู้สอนประเมินผู้เรียนจากกิจกรรมและแบบประเมินที่ใช้วัด เช่น แบบประเมิน แบบสังเกต แบบฝึกหัด ฯลฯ ชั้นที่ 3 แจ้งผล ผู้สอนแจ้งผลการประเมินจะทำให้ทราบว่าผู้เรียนแต่ละคนต้องศึกษาเนื้อหาหรือต้องเพิ่มความสนใจในเนื้อหาใด หรือจะต้องศึกษาเพิ่มเติมในหัวข้อใดเพิ่มมากขึ้นเพื่อให้สามารถศึกษาเนื้อหาใหม่ได้ โดยการชี้แนะจากผู้สอน

หมายเหตุ: ขั้นตอนของหน่วยที่ 3 ปรับพื้นฐาน สามารถดำเนินการควบคู่ไปกับหน่วยที่ 2 ประเมินศักยภาพและจัดกลุ่ม โดยเริ่มในช่วงเปิดภาคการศึกษา ซึ่งอาจจัดในคาบเรียนปกติหรือช่วงก่อนเรียนในรูปแบบของกิจกรรมปฐมนิเทศ เข้าค่าย หรือโครงการเตรียมความพร้อม

หน่วยเรียนรู้เนื้อหาใหม่และฝึกฝนทักษะพื้นฐาน เป็นหน่วยที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และฝึกฝนทักษะอย่างมีประสิทธิภาพ ในการเรียนเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ระยะการเรียนรู้คำสั่งและฝึกพิมพ์รหัสโปรแกรม และ ระยะที่ 2 ระยะเรียนรู้และฝึกทักษะ

ระยะที่ 1 ระยะการเรียนรู้คำสั่งและฝึกพิมพ์รหัสโปรแกรม ระยะนี้เป็นระยะที่ผู้สอนต้องใช้เวลามาก เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้ฝึกการใช้โปรแกรม ฝึกการใช้คำสั่ง รูปแบบการใช้คำสั่งและฝึกพิมพ์รหัสโปรแกรม ซึ่งอาจจะใช้เวลา 1 – 2 เดือน จึงจะเห็นผล มีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้
ชั้นที่ 1 เรียนรู้โปรแกรม ผู้สอนแนะนำและอธิบายให้ผู้เรียนรู้จักกับโปรแกรมที่ใช้จากเอกสาร หรือสื่อต่าง ๆ ชั้นที่ 2 เรียนรู้การใช้คำสั่งและรูปแบบคำสั่ง ผู้สอนนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับคำสั่ง โดยไล่ลำดับจากเนื้อหาที่สามารถเข้าใจง่าย ไปสู่การปฏิบัติ ชั้นที่ 3 ฝึกพิมพ์รหัสโปรแกรม ผู้สอนมอบหมายงานหรือตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับคำสั่ง ให้ผู้เรียนได้ฝึกพิมพ์รหัสโปรแกรม ซึ่งเมื่อผู้เรียนได้ฝึกซ้ำ ๆ บ่อย ๆ จนเกิดความเข้าใจ ความเคยชินจะสามารถตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไข

ในจุดที่ผิดพลาดได้ ขั้นที่ 4 ประเมินผล ผู้สอนประเมินในขั้นต้นว่า ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถพิมพ์รหัสโปรแกรมได้ทันกำหนดเวลาที่ตั้งไว้ และมีความถูกต้องสมบูรณ์มากน้อยเพียงใด

ระยะที่ 2 ระยะเรียนรู้และฝึกทักษะ เมื่อผ่านการเรียนรู้เกี่ยวกับโปรแกรม การใช้คำสั่ง และฝึกพิมพ์รหัสโปรแกรมมาแล้ว ผู้เรียนจะมีความสามารถในการเรียนรู้เนื้อหาใหม่และฝึกฝนทักษะในการทำโครงการย่อยที่มีขั้นตอนและระดับความยากเพิ่มมากขึ้น โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างแรงจูงใจ ผู้สอนสร้างความสนใจและโน้มน้าวให้ผู้เรียนอยากติดตาม ตัวอย่าง โปรแกรมหรือผลลัพธ์ของชิ้นงาน ขั้นที่ 2 ให้แนวคิด ผู้สอนให้แนวคิดจากโปรแกรม ที่ให้เป็นตัวอย่างและให้ผู้เรียนวิเคราะห์ถึงแนวทางการปฏิบัติงาน ขั้นที่ 3 ระดมความคิดกลุ่มย่อย ผู้สอนแบ่งกลุ่มนักเรียน และมอบหมายให้ผู้เรียน ปรึกษาในกลุ่ม อภิปรายและทำความเข้าใจ ถึงการทำงานของ โปรแกรม ขั้นที่ 4 นำเสนอหาข้อสรุปร่วมกัน ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม นำเสนอ แนวคิด และใช้เวลาในชั้นเรียนอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปเพื่อเป็นแนวในการทำงานร่วมกัน ขั้นที่ 5 ให้ความรู้และฝึกปฏิบัติ ผู้สอนให้ความรู้ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย จากหน่วยสนับสนุน (บรรยาย สื่อออนไลน์ ใบงาน ใบความรู้ แบบฝึกหัด) และมอบหมายให้ผู้เรียนปฏิบัติงาน ขั้นที่ 6 ประเมินผล ผู้สอนทำการประเมินด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถจดจำรูปแบบ คำสั่งและทราบถึงการใช้คำสั่ง ได้อย่างถูกต้อง ด้านความเข้าใจ ผู้เรียนสามารถใช้คำสั่งได้อย่างถูกต้องในการเขียน โปรแกรม ด้านทักษะการปฏิบัติ ผู้เรียนสามารถเขียน โปรแกรมจากโจทย์ที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง

หน่วยฝึกประสบการณ์และทักษะขั้นสูง เป็นหน่วยที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียน ได้นำความรู้ ความเข้าใจในการทำงานของโปรแกรมที่ได้เรียนมาทั้งหมดมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติโครงการ ขั้นตอนการดำเนินการมีดังนี้ ขั้นที่ 1 แจ้งวัตถุประสงค์ บอกขอบข่าย ผู้สอนจะต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่า จะมีการปฏิบัติโครงการ โดยกล่าวถึงวัตถุประสงค์และขอบข่าย ของโครงการ เกณฑ์การให้คะแนน กำหนดส่งงาน และรายละเอียดต่าง ๆ ขั้นที่ 2 กำหนดเวลา นำเสนอโครงร่าง ให้ผู้สอนกำหนดเวลาให้ผู้เรียน แต่ละกลุ่มหรือเดี่ยว ในการเตรียมตัว เพื่อเขียนโครงการ โดยกำหนดเวลาและแจ้งผู้เรียนล่วงหน้า ขั้นที่ 3 ควบคุม ติดตาม ให้คำปรึกษา ผู้สอนจะต้องทำการควบคุม ติดตามและให้ผู้เรียนรายงานผลความคืบหน้า รวมทั้งให้คำปรึกษา เพื่อวางแผนการปฏิบัติโครงการเป็นระยะ ขั้นที่ 4 นำเสนอโครงการ ในช่วงท้ายของการศึกษา ของภาคการศึกษา ผู้สอนให้ผู้เรียน กลุ่ม/ เดี่ยว ทயอยส่งโครงการที่ได้ปฏิบัติ โดยการส่งและ นำเสนอโครงการนั้น ผู้สอนจะต้องมีเกณฑ์ในการนำเสนอเพื่อปรับปรุงโครงการด้วยขั้นที่ 5 ประเมิน อาจดำเนินการควบคู่ไปกับการนำเสนอโครงการ โดยผู้สอนจะต้องกำหนดเกณฑ์ การประเมินที่ชัดเจนและแจ้งให้ผู้เรียนทราบ

หน่วยวัดและประเมินผล เป็นหน่วยที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ทราบถึงผลการดำเนินการในการพัฒนาและแก้ไขปรับปรุง ตลอดจนเพื่อประเมินผลการเรียนรู้และฝึกฝนทักษะของผู้เรียน

ขั้นการดำเนินการมีดังนี้ ขั้นที่ 1 ประเมินผล ผู้สอนประเมินผลระหว่างการสอน ประเมินความรู้ (จากแบบทดสอบวัดความรู้) ประเมินความเข้าใจ (จากแบบทดสอบวัดความเข้าใจ) ประเมินทักษะ (จากการปฏิบัติ ให้ทำและประเมินตามสภาพจริง) ประเมินผลงาน (จากการประเมิน โครงการงาน)

ขั้นที่ 2 แจ้งผลการประเมิน ผู้สอนแจ้งผลการประเมินให้ผู้เรียนทราบเป็นระยะ ด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูลไปยังผู้เรียนได้ทราบและจะต้องทำการปรับปรุง เพิ่มเติมในส่วนใด ขั้นที่ 3 วิเคราะห์ผลการประเมิน เพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการปรับปรุง ทั้งผู้สอนและผู้เรียนในการพัฒนาครั้งต่อไป

ขั้นที่ 4 ประเมินผลเพื่อการตัดสินใจ เพื่อวัดผลการเรียน ในการวัดผลสัมฤทธิ์จากการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน

ผลลัพธ์ (Output) ผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพิ่มมากยิ่งขึ้น