

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1 ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงใหม่ มีรายละเอียดของการดำเนินการวิจัยดังนี้

กลุ่มเป้าหมายที่ศึกษา

กลุ่มที่ใช้ศึกษาในครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2/2 สาขาวิชา พณิชยการ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงใหม่ จำนวน 40 คน เป็นนักเรียนชาย 2 คนและนักเรียนหญิง 38 คน

ขั้นตอนของกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

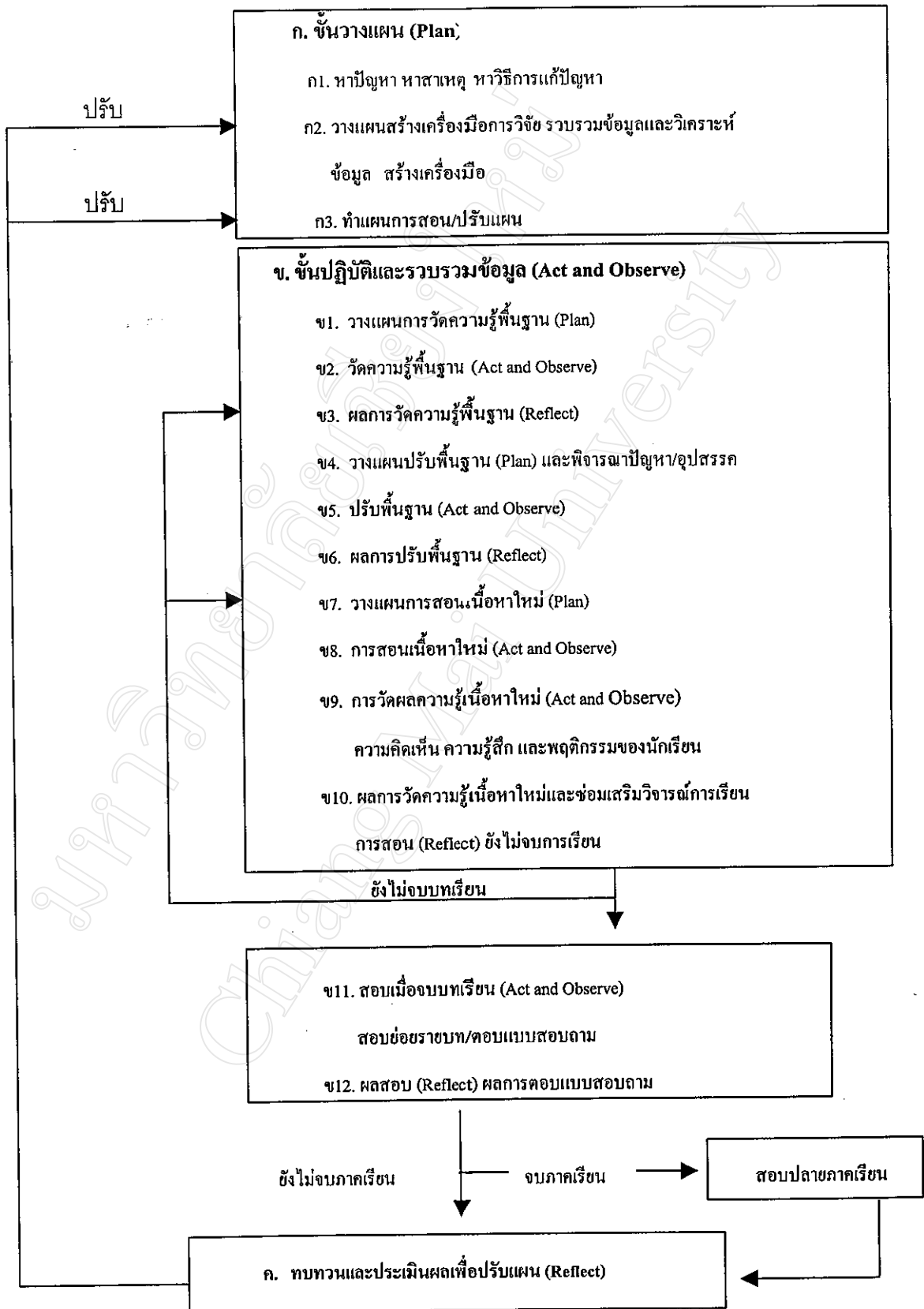
กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน สำหรับการเรียนการสอนวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1 นั้น ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการด้วยตนเองโดยใช้รูปแบบกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของ กิตติพร ปัญญาภิคุณุญผล (2540) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้น ก. ขั้นวางแผน (Plan) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย คือ ก.1 ถึง ก.3

ขั้น ข. ขั้นปฏิบัติและรวบรวมข้อมูล (Act and Observe) ประกอบด้วย 12 ขั้นตอน คือ ข. 1 ถึง ข. 12

ขั้น ค. ขั้นทบทวนและประเมินผลเพื่อปรับแผน (Reflect หรือ Review and Evaluate Cycle)

ขั้นตอนของกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน มีรูปแบบกระบวนการวิจัย ดังนี้



วิธีการดำเนินการตามรูปแบบกระบวนการวิจัย

ขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีขั้นตอนดังนี้

ก. ขั้นวางแผน (Plan)

ขั้น ก.1 หาปัญหา หาสาเหตุ หาวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการสอน

การหาปัญหาในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาปัญหาการเรียนการสอนวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1 จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ดังนี้

1. จากการสอบถามครูผู้สอนสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ หัวหน้าแผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ และนักศึกษาฝึกสอนจากสถาบันต่าง ๆ ที่มาทำการฝึกสอนสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจในวิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงใหม่
 2. จากการสอบถามนักเรียนที่เรียนวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1 ที่ผู้วิจัยสอน
 3. จากการสังเกตการเรียนการสอนสาขาวิชาคอมพิวเตอร์พฤติกรรมของนักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่เรียนวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1 ซึ่งผู้วิจัยเคยสอน
 4. จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1 ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ
 5. จากประสบการณ์ในการสอนวิชาคอมพิวเตอร์เป็นเวลา 14 ปี ของผู้วิจัย
- จากการศึกษาปัญหาพบว่า นักเรียนขาดทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ นักเรียนมีความรู้พื้นฐานไม่ดี มีคะแนนแตกต่างกันมาก มีอุปสรรคการเรียนการสอน โดยเฉพาะเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน ซึ่งต้องใช้ 2-3 คนต่อ 1 เครื่อง และเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์มีจำนวนน้อย นอกจากนี้อุปสรรคต่างๆ เสียหายบ่อย เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ไม่สมบูรณ์ มีไวรัสคอมพิวเตอร์ก่อวินาศกรรม ผลทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย ไม่สนใจการเรียน ไม่ตั้งใจเรียน ไม่ทำการบ้าน แบบฝึกหัดหรือแบบฝึกทักษะปฏิบัติ ขาดความกระตือรือร้นในการใฝ่รู้ใฝ่เรียน เข้าห้องเรียนช้า ทำให้เรียนไม่ทันเพื่อน และมีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1 สำหรับครูผู้สอนขาดการวางแผนการสอนและขาดเทคนิคการสอนที่ดี

การหาสาเหตุ เมื่อได้ทราบปัญหาดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ปัญหาร่วมกับหัวหน้าแผนกวิชา ครูผู้สอนสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจและนักศึกษาฝึกสอนในวิทยาลัยอาชีวศึกษา

เชิงใหม่ และหาสาเหตุของปัญหาจากข้อมูลต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น ได้สาเหตุของปัญหาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านความสามารถในการเรียนของนักเรียน นักเรียนมีพื้นฐานความรู้ไม่ดี ซึ่งทำให้นักเรียนเรียนรู้ต่างกัน ทำให้ระดับความสามารถแตกต่างกัน และขาดการสอนซ่อมเสริม
2. ด้านพฤติกรรมของนักเรียน
 - 2.1 นักเรียนเบื่อหน่าย ไม่สนใจ ไม่ตั้งใจเรียน ชอบคุยกัน เล่นกันในขณะเรียน เพราะครูขาดเทคนิคการสอนที่หลากหลายและน่าสนใจ
 - 2.2 นักเรียนขาดความกระตือรือร้นในการใฝ่รู้ใฝ่เรียน เข้าห้องเรียนช้า ทำให้เรียนไม่ทันเพื่อน
 - 2.3 นักเรียนขาดความรับผิดชอบ ไม่ทำการบ้านหรือแบบฝึกหัด แบบฝึกปฏิบัติ และแบบฝึกหัดมีจำนวนมาก ทำให้นักเรียนเกิดความล้า ผู้ปกครองไม่เอาใจใส่เพราะครูขาดการติดตามนักเรียนอย่างต่อเนื่อง
 - 2.4 นักเรียนบางคนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคอมพิวเตอร์ เพราะครูผู้สอนไม่สร้างแรงจูงใจในการเรียน ให้แบบฝึกหัดหรือการบ้านมากเกินไป ครูเข้มงวดเกินไป และไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์นอกเวลาเรียน
3. ด้านเทคนิคการสอนและบรรยากาศในชั้นเรียน
 - 3.1 การวางตัวของครู ครูไม่เป็นกันเองกับนักเรียน บางครั้งครูมีอาการเครียด ทำให้นักเรียนวิตกกังวลในการเรียน ไม่กล้าถาม ไม่กล้าแสดงออก
 - 3.2 ขาดเทคนิคการสอน ขาดการวางแผนการสอน และขาดการเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อม เพราะครูมีภาระงานมากที่ต้องทำนอกเหนือจากการสอน ทำให้ไม่มีเวลาจัดเตรียมสื่ออุปกรณ์ และครูไม่ใช้สื่อการสอนประเภทอื่น ๆ
 - 3.3 ครูไม่ได้เตรียมการสอนล่วงหน้า ไม่ค้นคว้าเพิ่มเติม และครูไม่แม่นยำในเนื้อหาที่สอน
4. ด้านสิ่งเอื้อสนับสนุนการสอน
 - 4.1 ขาดอุปกรณ์ เช่น เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์มีจำนวนไม่พอเพียงกับจำนวนของนักเรียน ภายในห้องเรียนจะมีจำนวน 18-20 เครื่อง ต่อ จำนวนนักเรียน 35-40 คน ซึ่งบางครั้งเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เสียหาย และการซ่อมแซมมีความล่าช้า ไม่มีเครื่องสำรองไว้

ใช้ บางครั้งอาจจะต้องใช้จำนวน 1 เครื่อง ต่อนักเรียน 2-3 คน เครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์มีจำนวนน้อย

4.2 อุปกรณ์ต่าง ๆ เสียหายบ่อย เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ไม่สมบูรณ์ มีไวรัสคอมพิวเตอร์ ทำให้ไม่สามารถใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ได้

4.3 ขาดสื่ออุปกรณ์การเรียนอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

การหาวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีสอน ผู้วิจัยได้นำปัญหาและสาเหตุที่ได้ไปศึกษา และหาวิธีการแก้ปัญหา โดยใช้ความรู้ที่ได้จากการศึกษาเอกสารต่าง ๆ ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ และผู้เชี่ยวชาญวิชาต่าง ๆ ได้วิธีแก้ปัญหาดังนี้

1. ด้านเทคนิคการสอนของครู

1.1 ก่อนเริ่มการสอนเนื้อหาใหม่ จะต้องใช้ความรู้พื้นฐาน ต้องทบทวนหรือปรับความรู้พื้นฐานของนักเรียนให้พร้อมที่จะเรียนเนื้อหาใหม่

1.2 ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จะต้องหาวิธีการสอนวิธีการสอนที่หลากหลายเพื่อให้ นักเรียนสนุกสนาน ไม่รู้สึกเบื่อ

1.3 ปรับจำนวนแบบฝึกหัด แบบฝึกปฏิบัติ ให้เหมาะสมกับเวลาและความสามารถของนักเรียน และคอยติดตามผลการเรียนเป็นรายบุคคล

1.4 ครูมีการเตรียมการสอนทุกครั้ง ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมก่อนทำแผนการสอน มีการนิเทศการสอนโดยผู้บริหารหรือผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน และมีการสอนซ่อมเสริมหลังจากทำการวัดผล

1.5 จัดให้มีการแข่งขันทักษะวิชาคอมพิวเตอร์ และเผยแพร่ผลงานของนักเรียน

2. ด้านพฤติกรรมของนักเรียน

2.1 ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น สร้างความเป็นกันเองกับนักเรียน ปรับปรุงบุคลิกภาพให้เป็นคนยิ้มแย้มแจ่มใส และฝึกให้นักเรียนกล้าแสดงออก กล้าถามมากยิ่งขึ้น

2.2 มีการสร้างแรงจูงใจและให้นักเรียนทำงานตามที่มอบหมาย และจัดสอน
ซ่อมเสริมนักเรียนที่สอบไม่ผ่าน

2.3 การสร้างข้อตกลงร่วมกันภายในห้องเรียน ช่วยในเรื่องความรับผิดชอบ
ความมีระเบียบวินัย การตรงต่อเวลา การให้ความร่วมมือในการเรียนของนักเรียน

3. ด้านสิ่งเอื้อสนับสนุนการเรียน

3.1 เปิดโอกาสให้นักเรียนใช้เครื่องมือโครคอมพิวเตอร์นอกเวลาเรียนได้

3.2 ครูต้องเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์
เครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตลอดเวลา

3.3 เชิญผู้ปกครองของนักเรียนที่มีปัญหามาพบ เพื่อสร้างความเข้าใจตรงกัน
และขอความร่วมมือในการแก้ไขปัญหา

4. ด้านความสามารถในการเรียนของนักเรียน เมื่อสอนจบแต่ละเนื้อหา ครูควรมี
การประเมินผลควบคู่กับการเรียนการสอน โดยครูควรประเมินผลการสอนว่าเหมาะสม
หรือไม่ เพื่อหาแนวทางแก้ไขข้อบกพร่องในการจัดการเรียนการสอนในคาบเรียนถัดไปและ
นอกจากนี้ให้นักเรียนประเมินผลการเรียนของตนเอง และเพื่อน ๆ โดยใช้แฟ้มสะสมงานเพื่อ
แก้ไขจุดบกพร่องเกิดพัฒนาการในการเรียน และเป็นการแก้ปัญหาตามสภาพที่เกิดขึ้นจริง

ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการวิจัย คือเวลาในการดำเนินขั้นตอนของการ
วิจัยไม่พอเพียง เนื่องจากมีวันหยุดและมีกิจกรรมพิเศษของทางวิทยาลัยฯ และมีนักเรียนขาดเรียน
ในระหว่างที่เก็บรวบรวมข้อมูล เนื่องจากฝนตกทำให้นักเรียนไม่สามารถมาเรียนได้ เพราะ
บ้านอยู่ไกล วิธีแก้ปัญหา คือ นัดเวลาเรียนเพิ่มเติมในวันเสาร์และอาทิตย์ และสอนชดเชยให้แก่
นักเรียนที่ขาดเรียน

ขั้น ก. 2 วางแผนการสร้างเครื่องมือการวิจัย รวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล

สร้างเครื่องมือ และหา/ผลิตสื่ออุปกรณ์การสอน

ผู้วิจัยได้วางแผนสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน
ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิธี
การสร้างเครื่องมือ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ทั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดทำและลงใช้ใน
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ มีรายละเอียดดังนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

1. แบบทดสอบ ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1 ความรู้ความเข้าใจและทักษะการใช้โปรแกรมประมวลผลคำประกอบด้วย

1.1 แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน ใช้เพื่อวินิจฉัยความรู้พื้นฐานของนักเรียนของนักเรียนก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนเนื้อหาใหม่ เช่น ทักษะการเลือกข้อความ การลบข้อความ การคัดลอกข้อความ การย้ายข้อความ มีลักษณะให้เขียนขั้นตอนการปฏิบัติ (ดูตัวอย่างในภาคผนวก จ หน้า 191 - 194)

1.2 แบบทดสอบภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเมื่อจบหน่วยการเรียนรู้ เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และวัดทักษะการปฏิบัติในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ละ 6 ฉบับ (ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ) (ดูตัวอย่างในภาคผนวก จ หน้า 195 - 202, 209 - 214)

1.3 แบบทดสอบภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเมื่อจบ 3 หน่วยการเรียนรู้ เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และวัดทักษะการปฏิบัติเมื่อจบ 3 หน่วยการเรียนรู้จำนวน 2 ฉบับ (ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ) (ดูตัวอย่างในภาคผนวก จ หน้า 203 - 208, 215 - 216)

2. แบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติ ใช้วัดทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Microsoft Word และแบบฝึกหัดใช้วัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา (ดูตัวอย่างในภาคผนวก ง หน้า 175 - 187)

3. แบบวัดทักษะการปฏิบัติงาน ใช้สังเกตพฤติกรรมและทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (ดูตัวอย่างในภาคผนวก ง หน้า 177, 181 - 182, 186 - 187)

4. แบบสังเกตพฤติกรรม ใช้สังเกตพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกในชั้นเรียน เช่น ความร่วมมือในการทำกิจกรรม ความสนใจต่อกิจกรรม ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียน และระเบียบวินัยของนักเรียน รวมถึงปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนทุกชั่วโมง ตลอดระยะเวลาการวิจัย (ดูตัวอย่างในภาคผนวก ข หน้า 150)

5. แบบฝึกซ่อมเสริมความรู้ ใช้ฝึกทักษะพื้นฐานสำหรับนักเรียนที่ยังมีพื้นฐานในแต่ละเรื่องไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด (ดูตัวอย่างในภาคผนวก ง หน้า 188 - 189)

6. แบบสัมภาษณ์ ใช้สัมภาษณ์ผู้ปกครองหรือเพื่อนนักเรียนเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน สัมภาษณ์ผู้ปกครองหรือเพื่อนนักเรียนเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ปกครอง ความประพฤตินักเรียนเมื่ออยู่ที่บ้าน/หอพัก หน้าที่ของนักเรียนเมื่ออยู่บ้าน/หอพัก

สัมภาษณ์เพื่อนนักเรียนเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนนอกชั้นเรียน การทำการบ้านของนักเรียน สภาพปัญหาของนักเรียนและสภาพทั่วไป (ดูตัวอย่างในภาคผนวก ข หน้า 151)

7. แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1 เช่น ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านเนื้อหาวิชา ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอนและด้านการวัดผลประเมินผล (ดูตัวอย่างในภาคผนวก ข หน้า 154 - 156)

8. แบบบันทึกความก้าวหน้าของนักเรียน ใช้บันทึกผลการสอบของนักเรียนแต่ละครั้งเป็นรายบุคคล เพื่อดูความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนที่มีลักษณะเป็นตาราง แสดงรายละเอียดหน่วยที่ ครั้งที่ เรื่อง คะแนนเต็ม คะแนนที่ได้ คิดเป็นร้อยละ (ดูตัวอย่างในภาคผนวก ข หน้า 149)

9. แบบบันทึกด้านการเรียนของนักเรียน ให้นักเรียนบันทึกเมื่อจบเนื้อหาหนึ่ง ๆ มีลักษณะเป็นแบบบันทึกให้นักเรียนเขียนตอบเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน รวมถึงความคิดเห็นอื่น ๆ (ดูตัวอย่างในภาคผนวก จ หน้า 141)

10. แฟ้มสะสมงานและชิ้นงาน เพื่อใช้ตรวจสอบพัฒนาการเรียนของนักเรียน (ดูตัวอย่างในภาคผนวก ข หน้า 159 - 161)

11. แบบบันทึกประจำวันของครู เป็นแบบบันทึกการปฏิบัติงานในชั้นเรียน โดยบันทึกทุกครั้งที่สอนจนครบเนื้อหาที่สอน ใช้แบบบันทึกประจำวันของครูของกิตติพร ปัญญาภิญโญผล (2540) (ดูตัวอย่างในภาคผนวก ข หน้า 142 - 146)

12. แบบสอบถามเมื่อจบหน่วยการเรียน (ดูตัวอย่างในภาคผนวก ข หน้า 147 - 148)

13. แบบประเมินการสอนของครูโดยผู้เรียน ซึ่งใช้แบบประเมินของวิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงใหม่ (ดูตัวอย่างในภาคผนวก ข หน้า 157 - 158)

14. เรียงความ (ดูตัวอย่างในภาคผนวก ข หน้า 152) และแบบแสดงความคิดเห็นต่อครูผู้สอน (ดูตัวอย่างในภาคผนวก ข หน้า 153)

วิธีการสร้างเครื่องมือ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือต่าง ๆ ดังนี้

1. แบบทดสอบทุกฉบับ ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้นเอง ประกอบด้วย

1.1 แบบวัดความรู้พื้นฐาน เป็นแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้พื้นฐานนักเรียนก่อนเริ่มทำการสอน โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1) ศึกษาจากเนื้อหาวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1 ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ตามหลักสูตรของกรมอาชีวศึกษา หน่วยที่ 4-6 และเอกสารประกอบการสอนเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม Microsoft Word แล้ววิเคราะห์หาเนื้อหาใดที่ต้องการวัดความรู้พื้นฐานและเป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนเนื้อหาอื่นต่อไป

2) ร่างแบบทดสอบตามจุดประสงค์และเนื้อหาที่ต้องการวัดความรู้พื้นฐาน

3) ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา และความเหมาะสมของแบบทดสอบกับเวลา

4) ทำการแก้ไข ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

5) นำไปใช้ทดลองใช้กับนักเรียน เพื่อดูข้อบกพร่องของแบบทดสอบ

6) ปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปใช้

1.2 แบบทดสอบภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเมื่อจบหน่วยการเรียนรู้

1.3 แบบทดสอบภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเมื่อจบ 3 หน่วยการเรียนรู้

แบบทดสอบข้อ 1.2 และ 1.3 มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1) ศึกษาจากเนื้อหาวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1 ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ตามหลักสูตรของกรมอาชีวศึกษา หน่วยที่ 4-6 และเอกสารประกอบการสอนเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม Microsoft Word แล้ววิเคราะห์หาเนื้อหาใดที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

2) ร่างแบบทดสอบตามเนื้อหาแล้วพิจารณาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอน พร้อมกับกำหนดจำนวนข้อสอบ เวลาที่ใช้ในการสอบให้เหมาะสม

3) ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

4) ปรับแก้ตามข้อเสนอแนะ

5) นำไปลองใช้กับนักเรียนที่เรียนวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงใหม่ แล้วหาคุณภาพของแบบทดสอบภาคทฤษฎีโดยนำไปหาค่าอำนาจจำแนก ระดับความยากง่าย และความเชื่อมั่นโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ B-INDEX

6) คัดเลือกข้อสอบที่ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ และนำไปใช้

2. แบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติ ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองตามเนื้อหาแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง
3. แบบวัดทักษะการปฏิบัติงาน ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองให้รายละเอียดสอดคล้องกับเนื้อหาในแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติ ใช้สังเกตพฤติกรรมและวัดทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
4. แบบสังเกตพฤติกรรม ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้นเองตามความต้องการ และให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และนำไปใช้
5. แบบฝึกซ่อมเสริมความรู้ ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นเรื่อง ๆ ตามเนื้อหาโดยอาศัยเอกสารที่เกี่ยวข้องแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ปรับแก้ไขแล้วนำไปใช้
6. แบบสัมภาษณ์ ผู้วิจัยกำหนดหัวข้อขึ้นตามสถานการณ์และตามข้อมูลที่ต้องการ โดยใช้การสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ
7. แบบบันทึกความก้าวหน้าของนักเรียน ผู้วิจัยสร้างตารางในการบันทึก โดยระบุสิ่งที่ต้องการจะบันทึกเช่น เนื้อหา ครั้งที่ เรื่อง จำนวนข้อสอบ จำนวนถูกผิด ฯลฯ
8. แบบบันทึกด้านการเรียนของนักเรียน ผู้วิจัยกำหนดหัวข้อและรูปแบบบันทึก เช่น เกี่ยวกับเนื้อหาการสอนของครู ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอน ฯลฯ
9. เรียงความ
เครื่องมือรายการที่ 6 - 9 ยืมมาจากงานวิจัยเชิงปฏิบัติการที่มีผู้วิจัยอื่นสร้างไว้
10. แบบบันทึกประจำวันสำหรับครู
11. แบบสอบถามเมื่อจบหน่วยการเรียนรู้
เครื่องมือรายการที่ 10 - 11 ยืมมาจากของกิตติพร ปัญญาภิญโญผล (2540)
12. แบบแสดงความรู้สึกล่อครูผู้สอน ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง
13. แฟ้มสะสมผลงาน ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยยึดรูปแบบของงานอาจารย์ที่ปรึกษาของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ และได้ประยุกต์จากการให้นักเรียนเขียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมินและครูผู้สอนเป็นผู้ประเมิน ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม

เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอน

1. แผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง มีจำนวน 8 แผน คือหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 จำนวน 3 แผน ใช้เวลา 12 คาบ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 จำนวน 3 แผน ใช้เวลา 12 คาบ และ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 จำนวน 2 แผน ใช้เวลา 9 คาบ (ดูตัวอย่างรายละเอียดแผนการสอนเฉพาะ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ในภาคผนวก ค หน้า 162 - 173 สำหรับหน่วยอื่นขอได้จากผู้วิจัย)

2. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ มีจำนวน 19 เครื่องและพร้อมใช้งานได้ 18 เครื่อง
3. เครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ มีจำนวน 2 เครื่อง
4. โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Word แผ่น Diskette
5. แบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยได้รับคำแนะนำจาก
ผู้เชี่ยวชาญ และการศึกษาจากเอกสาร (ดูรายละเอียดเฉพาะแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติที่ 4.1 - 4.3
ในภาคผนวก ง หน้า 174 - 187 สำหรับแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติอื่น ขอได้จากผู้วิจัย)
6. เครื่อง LCD Projector
7. หนังสือประกอบการเรียนการสอนวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วย
ตนเองโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยทำหนังสือแจ้งให้ทางวิทยาลัยทราบเกี่ยวกับโครงการวิจัย รวมทั้ง
รายละเอียดและขั้นตอนต่าง ๆ ของการวิจัย
2. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ขณะดำเนินการสอนในภาคเรียนที่ 1
ปีการศึกษา 2544 ตั้งแต่วันที่ 14 มิถุนายน 2544 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม 2544 รวม 12 สัปดาห์
และเก็บข้อมูลจากทางผู้ปกครองนักเรียนและเพื่อนนักเรียน เพื่อเป็นข้อมูลเสริมรายละเอียด
ของนักเรียนที่บ้าน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์แยกตาม
ลักษณะของข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือวิจัย มีรายละเอียดดังนี้คือ

1. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกประจำวันของครู แบบวัดทักษะการปฏิบัติงาน
แบบสังเกตพฤติกรรม จัดประเภท แยกแยะเป็นหมวดหมู่ แสดงค่าความถี่ ในกรณีที่ข้อมูลแจง
นับได้ สรุปบรรยายภาพรวมของขั้นตอนต่างๆ ในรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

และสรุปความคิด ความรู้สึกของนักเรียนจากแบบสอบถาม แบบบันทึกด้านการเรียน แบบสอบถามเมื่อจบหน่วยการเรียนรู้

2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1 แบบประเมินการสอนของครูโดยผู้เรียน โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 100)

ค่าเฉลี่ย	แปลความหมาย
4.51 - 5.00	ดีมาก
3.51 - 4.50	ดี
2.51 - 3.50	พอใช้
1.51 - 2.50	ไม่ดี (ควรปรับปรุง)
0.00 - 1.50	ไม่ดีมาก (ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง)

และแปลความหมายดังนี้

เห็นด้วย/สอดคล้อง/เหมาะสม/ชัดเจน มากที่สุด หรือปฏิบัติทุกครั้ง หมายถึงดีมาก

เห็นด้วย/สอดคล้อง/เหมาะสม/ชัดเจนมาก หรือปฏิบัติเกือบทุกครั้ง หมายถึงดี

เห็นด้วย/สอดคล้อง/เหมาะสม/ชัดเจน ปานกลาง หรือปฏิบัติ 50 % หมายถึงพอใช้

เห็นด้วย/สอดคล้อง/เหมาะสม/ชัดเจน น้อย หรือปฏิบัติเป็นบางครั้ง หมายถึงไม่ดี

เห็นด้วย/สอดคล้อง/เหมาะสม/ชัดเจน น้อยที่สุด หรือไม่ได้ปฏิบัติ หมายถึง ไม่ดีมาก

3. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน ผลการฝึกทักษะปฏิบัติเมื่อจบเนื้อหา ผลการทดสอบเมื่อจบหน่วยการเรียนรู้และเมื่อจบ 3 หน่วยการเรียนรู้ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ แล้วนำคะแนนที่ได้เทียบกับเกณฑ์ เพื่อเจแนับความถี่ ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ เมื่อจบ 3 หน่วยการเรียนรู้ นำคะแนนก่อนเรียนไปเปรียบเทียบกับคะแนนหลังเรียน เพื่อดูความก้าวหน้าของนักเรียน

4. วิเคราะห์ผลจากแฟ้มสะสมผลงาน โดยการตรวจชิ้นงานตามตัวบ่งชี้ แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์การตัดสิน

เกณฑ์การตัดสิน

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยในชั้นเรียน ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ดังนี้

1. เกณฑ์ผ่านความรู้พื้นฐาน ใช้เกณฑ์การผ่านทุกข้อ และการผ่านแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติงานในแต่ละกิจกรรมใช้เกณฑ์การผ่าน 60% ขึ้นไปของคะแนนเต็ม
2. เกณฑ์ผ่านการวัดความรู้เมื่อจบแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และเมื่อจบ 3 หน่วยการเรียนรู้ ใช้เกณฑ์การผ่าน 50 % ขึ้นไปของคะแนนเต็ม ซึ่งเป็นเกณฑ์ของกรมวิชาการ

ขั้น ก.3 ทำแผนการสอนและปรับแผน (เมื่อสอนจบแต่ละบทเรียน)

เมื่อผู้วิจัยได้ข้อมูลและเครื่องมือจากขั้น ก.1 และ ก.2 แล้วก็นำมาจัดทำแผนการสอนโดยประยุกต์ใช้รูปแบบแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการเข้ากับรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของกิตติพร ปัญญาบุญโผล (2540) ซึ่งประกอบด้วยหัวเรื่อง สารสำคัญ จุดประสงค์ การสอน เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน (ขั้นนำ ขั้นสอนและขั้นสรุป) สื่อการสอน และเครื่องมือวัดผลประเมินผล บันทึกหลังการสอน โดยอาศัยข้อมูลทั้งหมดที่ได้ศึกษามาและประสบการณ์การสอนของผู้วิจัย ตลอดจนคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญและ จากการนิเทศของผู้บริหาร มาจัดทำแผนการสอนรายหน่วย ทั้งหมด 3 หน่วยการเรียนรู้ (ดูตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ในภาคผนวก ก หน้า 162 - 173 ส่วนแผนการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 - 6 ขอดูได้จากผู้วิจัย) มีรายละเอียดดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการจัดการข้อความ ประกอบด้วยเนื้อหา การเลือกข้อความ การลบข้อความ การคัดลอกและการเคลื่อนย้ายข้อความ การกำหนดรูปแบบและขนาดของตัวอักษร การจัดตำแหน่งข้อความ การใส่เส้นกรอบและแรเงา การสร้างตัวอักษรตัวแรกปล่อย การเน้นข้อความเป็นตัวเคลื่อนไหว และการค้นหาและแทนที่คำ ใช้เวลาทั้งหมด 12 คาบ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องการจัดรูปแบบเอกสารและการสร้างตาราง ประกอบด้วยเนื้อหาการตั้งค่าหน้ากระดาษ ตั้งกั้นหน้าและกั้นหลัง การกำหนด TAB การแทรกเลขหน้า สร้างหัวกระดาษและท้ายกระดาษ แบ่งเอกสาร การแบ่งคอลัมน์ การใช้สัญลักษณ์หน้าข้อความและเลขลำดับ การแทรกสัญลักษณ์และตัวอักษรพิเศษ การสร้างและตกแต่งตาราง ใช้เวลาทั้งหมด 12 คาบ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การแทรกกรอบข้อความ รูปภาพ รูปทรงและอักษรศิลป์ ประกอบด้วยเนื้อหา การแทรกกรอบข้อความ การแทรกรูปภาพในเอกสาร การจัดรูปภาพ การออกแบบข้อความอักษรศิลป์ ใช้เวลาทั้งหมด 9 คาบ

การจัดทำแผนการสอนทั้งหมดรวมทั้งการสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ผู้วิจัยได้จัดทำในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและปรับแก้ตามข้อเสนอแนะ และจัดทำแผนการสอนจนครบทุกแผนการสอน นอกจากนี้ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนเรียนในชั่วโมงแรกที่สอนโดยใช้แบบทดสอบ ซึ่งเป็นฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบเมื่อจบ 3 หน่วยการเรียนรู้

ข. ขั้นปฏิบัติและรวบรวมข้อมูล (Act and Observe) ประกอบด้วย 3 วงจรรย่อย โดยมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

วงจรที่ 1

- ข.1 วางแผนการวัดความรู้พื้นฐาน
- ข.2 วัดความรู้พื้นฐาน โดยพิจารณาปัญหา/อุปสรรคจากการวัด
- ข.3 ผลการวัดความรู้พื้นฐาน และพิจารณาปัญหา/อุปสรรค

วงจรที่ 2

- ข.4 วางแผนปรับพื้นฐาน
- ข.5 ปรับพื้นฐาน
- ข.6 ผลการปรับพื้นฐาน

วงจรที่ 3

- ข.7 วางแผนการสอนเนื้อหาใหม่
- ข.8 สอนเนื้อหาใหม่
- ข.9 วัดผลความรู้เนื้อหาใหม่ บันทึกด้านการเรียนของนักเรียน
- ข.10 ผลการวัดความรู้เนื้อหาใหม่และซ่อมเสริม วิจารณ์การเรียน

การสอน

เมื่อทำการสอนยังไม่จบเรียน กิจกรรมจะวนกลับไปเริ่มต้นที่ชั้น ข.3 หรือชั้น.7 จนกว่าจะสอนครบทุกเนื้อหา

ข.11 สอนเมื่อจบบทเรียน (สอนย่อยรายบท) ตอบแบบสอบถาม

ข.12 ผลสอบย่อยและสอนซ่อมเสริม

เมื่อจบบทเรียนหนึ่ง ๆ วงจรต่อไปยังชั้น ค. ขึ้นทบทวนและประเมินผล เพื่อปรับแผนในบทเรียนต่อไป ซึ่งแต่ละชั้นตอนมีรายละเอียด ดังนี้

ชั้น ข.1 การวางแผนการวัดความรู้พื้นฐาน

ผู้วิจัยได้วางแผนล่วงหน้าก่อนทำการวัดความรู้พื้นฐาน เช่น ตรวจสอบแบบทดสอบ จำนวนข้อของแบบทดสอบ เนื้อหา ให้เหมาะสมกับเวลา จำนวนนักเรียนกับจำนวนแบบทดสอบเพียงพอหรือไม่

ชั้น ข.2 วัดความรู้พื้นฐาน

ผู้วิจัยดำเนินการวัดความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนเรียน โดยกำหนดเนื้อหาที่เป็น ทักษะจำเป็น ซึ่งนักเรียนที่จะต้องมียกยะเหล่านี้ เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในหน่วยการเรียนรู้ต่อไป โดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน ตามแผนที่วางไว้ในชั้น ข.1 เมื่อพบปัญหาในการวัดความรู้พื้นฐานในหน่วยแรกเกี่ยวกับตัวแบบทดสอบ เวลาที่ใช้ในการทดสอบรวมถึงพฤติกรรมของ นักเรียนขณะทำแบบทดสอบได้ทำการปรับแก้ไขให้เหมาะสมในหน่วยต่อไป

ชั้น ข.3 ผลการวัดความรู้พื้นฐาน

เมื่อได้ทำการวัดความรู้พื้นฐานแล้ว ผู้วิจัยทำการตรวจแบบทดสอบด้วยตนเองและให้นักเรียนช่วยกันตรวจโดยผู้วิจัยเป็นผู้เฉลยพร้อมกับปฏิบัติกับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ นำผลการวัดความรู้พื้นฐานมาวิเคราะห์อย่างละเอียดว่ามีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์/ไม่ผ่านเกณฑ์กี่คน นักเรียนทำผิดข้อใดบ้าง แต่ละข้อผิดซ้ำกันกี่คน เพื่อแยกกลุ่มนักเรียน และพิจารณาปัญหาอุปสรรคต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการวัดความรู้พื้นฐานทั้งด้านตัวแบบทดสอบ และพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างทำแบบทดสอบ

ขั้น ข.4 วางแผนปรับพื้นฐาน

ผู้วิจัยได้วางแผนปรับพื้นฐานโดยนำผลการวัดความรู้พื้นฐานที่ได้จากขั้น ข. 3 มาช่วยในการวางแผน โดยนำจำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์และเรื่องที่ผิดพลาดมาเป็นตัวกำหนดในการวางแผนจัดกิจกรรมปรับพื้นฐาน การกำหนดเวลาและเครื่องมือที่ช่วยในการปรับพื้นฐาน รวมถึงการวางแผนจัดกิจกรรมให้นักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ได้จัดทำ ในขณะที่นักเรียนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ทำการปรับพื้นฐาน

ขั้น ข.5 ปรับพื้นฐาน

ดำเนินการปรับพื้นฐานตามที่วางแผนไว้ใน ขั้น ข.4 และผู้วิจัยได้บันทึกข้อมูลต่างๆ ในขณะที่ปรับพื้นฐานและพิจารณาว่า ทำการปรับพื้นฐานได้เหมาะสมตามกิจกรรม เวลา และเครื่องมือที่กำหนดไว้หรือไม่ มีปัญหาหรืออุปสรรคใดบ้าง รวมถึงพฤติกรรมของนักเรียนในบรรยากาศของการปรับพื้นฐาน

ขั้น ข.6 ผลการปรับพื้นฐาน

วิเคราะห์ผลการปรับพื้นฐานว่า นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ จากการปรับพื้นฐานหรือไม่ โดยครูหาวิธีวัดผลเพื่อให้ทราบว่านักเรียนมีพื้นฐานความรู้เพียงพอหรือยัง ถ้ายังครูกลับไปวางแผนการปรับพื้นฐานอีกครั้งใน ขั้น ข.4 ดำเนินการปรับพื้นฐานและวิเคราะห์ผลการปรับ จนกว่านักเรียนจะมีความรู้พื้นฐานเพียงพอที่จะเรียนเนื้อหาใหม่

ขั้น ข.7 วางแผนการสอนเนื้อหาใหม่

วางแผนสอนเนื้อหาใหม่ โดยใช้ผลจากการทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน และผลจากการสอนเนื้อหาที่ผ่านมา นำปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นมาช่วยในการวางแผนในการสอนเฉพาะเนื้อหาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น โดยพิจารณาเวลา กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่ออุปกรณ์การเรียนการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหานั้น โดยปรับเปลี่ยนจากแผนการสอนเดิมที่กำหนดไว้ในขั้น ก.3

ขั้น ข.8 การสอนเนื้อหาใหม่

เป็นการสอนเนื้อหาใหม่ที่ได้วางแผนไว้ตามขั้น ก.3 และจากการปรับแผนใน ขั้น ข.7 ในระหว่างการเรียนการสอน ผู้วิจัยติดตามเฝ้าสังเกตผลของการใช้วิธีสอน กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอนที่ครูใช้ และพฤติกรรมต่างๆ ของนักเรียนในขณะที่เรียนเพื่อนำมาประเมินว่า วิธีการสอนที่ครูใช้นั้นเหมาะสมเพียงใด นักเรียนมีความก้าวหน้ามากน้อยเพียงใด มีอุปสรรค จุดอ่อนใด ที่ควรได้รับการปรับปรุง

ขั้น ข.9 วัดผลความรู้เนื้อหาใหม่

เมื่อทำการสอนเนื้อหาใหม่เสร็จแล้วทำการวัดผล โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่นแบบฝึกหัด แบบฝึกทักษะปฏิบัติเมื่อจบเนื้อหา ใช้วัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา แบบบันทึกการสังเกต เพื่อติดตามพฤติกรรมและความก้าวหน้าของนักเรียน แบบบันทึกด้านการเรียน เพื่อทราบความคิดเห็นและความรู้สึกต่อการเรียนการสอนของนักเรียนในแต่ละเนื้อหา

ขั้น ข.10 ผลการวัดความรู้เนื้อหาใหม่และซ่อมเสริม วิจารณ์การเรียนการสอน

หลังจากการประเมินผลแล้ว ทำการตรวจแบบฝึกหัดและแบบฝึกทักษะปฏิบัติเมื่อจบเนื้อหาแล้วบันทึกผลการตรวจอย่างละเอียดว่านักเรียนผ่าน/ไม่ผ่านเกณฑ์กี่คน นักเรียนทำผิดพลาดในเรื่องใดมีจำนวนนักเรียนเท่าใดที่ทำผิดเรื่องอะไร และนำผลที่ได้จากการตรวจไปวางแผนการจัดสอนซ่อมเสริม ครูบันทึกผลการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนและสรุปความคิดเห็น ความรู้สึกของนักเรียนจากบันทึกด้านการเรียนของนักเรียน รวมถึงการวิจารณ์การเรียนการสอน และสะท้อนความรู้สึกนึกคิดของครูในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านเนื้อหา เวลา บรรยากาศในการเรียนการสอน บุคลิกภาพ ของครูและด้านอื่น ๆ แล้วเปรียบเทียบกับความรู้สึกนึกคิดของนักเรียน พิจารณาปัญหา และอุปสรรค ข้อดี ข้อเสียต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปสู่การปรับแผนการสอนในเนื้อหาต่อไป

เมื่อทำการสอนยังไม่จบหน่วยการเรียน กิจกรรมจะวนกลับไปเริ่มต้นที่ขั้น ข. 3 หรือขั้น ข.7 อีก จนกว่าจะสอนจนครบทุกเนื้อหา

ขั้น ข.11 สอบเมื่อจบหน่วยเรียน (สอบย่อยรายหน่วย) ตอบแบบสอบถาม

เป็นการทดสอบเมื่อจบหน่วยการเรียนหนึ่ง ๆ เพื่อให้มองเห็นภาพรวมว่านักเรียนมีความเข้าใจในบทเรียนที่ผ่านมามากน้อยเพียงใด ซึ่งใช้แบบทดสอบเมื่อจบหน่วยการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยได้พิจารณาลักษณะของข้อสอบให้เหมาะสมกับบทเรียนและเวลา แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ทำการปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะ ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามโดยใช้แบบสอบถามของกิตติพร ปัญญาภิบาล (2540) และแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1 และเมื่อทำการสอนจนครบ 3 หน่วยการเรียน ได้ให้นักเรียนทำแบบทดสอบเมื่อจบ 3 หน่วยการเรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการทดสอบก่อนเรียน (ภาคทฤษฎี) และบันทึกผลการทดสอบไว้ก่อนที่จะทำการสอน

ขั้น ข.12 ผลสอบ ผลการตอบแบบสอบถาม

เป็นการวิเคราะห์ผลการทดสอบว่ามีนักเรียนสอบผ่านเกณฑ์/ไม่ผ่านเกณฑ์จำนวนเท่าใด และถ้าไม่ผ่านเกณฑ์ ต้องทำการสอนซ่อมเสริมให้นักเรียนผ่านเกณฑ์ทุกคน ซึ่งต้องรายงานถึงวิธีการสอนซ่อมเสริมและผลการสอนซ่อมเสริมแต่ละวิธี สรุปความคิดเห็นและความรู้สึกของนักเรียนจากการตอบแบบสอบถามและจากแบบสอบถามเกี่ยวกับครูผู้สอนและการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งพิจารณาปัญหา อุปสรรค ข้อดี ข้อเสีย ที่เกิดจากการสอบ เพื่อนำข้อมูลไปปรับแก้ในหน่วยการเรียนรู้ต่อไป ในกรณีที่จบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ววิเคราะห์ผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนว่านักเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละเท่าใด จำนวนเท่าใด

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์พฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงออกถึงความมีระเบียบวินัยในระหว่างเรียนจากบันทึกการสังเกตและแทรกอยู่ในทุกขั้นตอนตั้งแต่ ขั้น.2 ถึงขั้น ข.12 สำหรับการเรียนการสอนเนื้อหาใหม่ ซึ่งไม่มีเนื้อหาความรู้พื้นฐานก็ไม่มีขั้น ข.1 ถึง ข.6 และเนื้อหาที่วัดความรู้พื้นฐานแล้วนักเรียนสามารถทำได้ผ่านเกณฑ์ทุกคน ไม่มีขั้น ข.4-ข.6 โดยเริ่มที่ขั้นข. 7

ค. ขั้นทบทวนและประเมินผลเพื่อปรับแผน (Reflect หรือ Review and Evaluate Cycle)

ผู้วิจัยประเมินผลจากการทดสอบเมื่อจบหน่วยการเรียนรู้หนึ่ง ๆ และจากเครื่องมือที่ใช้ตลอดจนปัญหาที่เกิดขึ้นในทุกขั้นตอนตั้งแต่ ขั้น ข.1 ถึง ข.12 เมื่อจบเนื้อหาหนึ่ง ๆ หรือขั้น ข.1 ถึง ข. 10 เมื่อจบเนื้อหาหนึ่ง ๆ จากปัญหาที่รวบรวมได้ในระหว่างกาปฏิบัติการสอนได้นำข้อมูลไปปรับแผนการสอนของหน่วยการเรียนรู้ต่อไป สำหรับข้อมูลเสริมรายละเอียดของนักเรียน นอกเหนือจากการเรียนการสอนในชั้นเรียน เช่น รายละเอียดเกี่ยวกับผู้ปกครอง การเรียนเสริม การทำการบ้าน ผู้ช่วยในการทำการบ้าน ผู้วิจัยรวบรวมได้จากการสัมภาษณ์นักเรียนหรือเพื่อนนักเรียนและเชิญผู้ปกครองของนักเรียนที่มีปัญหามาพบ