

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1 ในครั้งนี้ ผลการวิจัยแยกเป็น 2 ตอน มีรายละเอียดดังนี้คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของวิทยาลัยและข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียน

ตอนที่ 2 ข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการวิจัยตามรูปแบบกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของวิทยาลัยและข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียน

ข้อมูลทั่วไปของวิทยาลัย วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงใหม่ สังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ตั้งอยู่ใจกลางเมืองเชียงใหม่ เลขที่ 167 ถนนพระปกเกล้า ตำบลศรีภูมิ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ มีเนื้อที่ 9 ไร่ 3 งาน 24 ตารางวา อยู่ใกล้กับอนุสาวรีย์สามกษัตริย์ และโรงเรียนยุพราชวิทยาลัย มีอาคารเรียน 6 หลัง หอประชุม-โรงอาหาร 1 หลัง อาคารปฏิบัติการโรงแรม 1 หลัง อาคารประชาสัมพันธ์ และอาคารชั่วคราวอย่างละ 1 หลัง มีผู้บริหาร 5 คน ครูคณะวิชา คหกรรม 30 คน ครูคณะวิชาบริหารธุรกิจ 36 คน ครูคณะวิชาศิลปกรรม 11 คน ครูคณะวิชาพื้นฐาน 25 คน ข้าราชการพลเรือน 2 คน ครูจ้างสอน 20 คน ลูกจ้างชั่วคราว 16 คน และลูกจ้างประจำ 20 คน รวมทั้งหมด 165 คน มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 3,226 คน แยกเป็นระดับ ปวช. 1,822 คน และปวส. จำนวน 1,404 คน เปิดทำการสอนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส) แยกเป็น 3 คณะวิชาได้แก่

1. คณะวิชาบริหารธุรกิจ ระดับ ปวส. เปิดสอนสาขาวิชาการบัญชี การตลาด คอมพิวเตอร์ ธุรกิจ ธุรกิจโรงแรม อุตสาหกรรมท่องเที่ยวและการเลขานุการ ระดับ ปวช. เปิดสอนสาขาวิชาพาณิชยการ สาขาวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและสาขาวิชาธุรกิจโรงแรม
2. คณะวิชาคหกรรม ระดับ ปวช. และ ปวส. เปิดสอนสาขาวิชาผ้าและเครื่องแต่งกาย อาหารและโภชนาการ คหกรรมศาสตร์ และสาขาวิชาคหกรรมธุรกิจ
3. คณะวิชาศิลปกรรม ระดับ ปวส. เปิดสอนสาขาวิชาจิตรกรรมสากล ออกแบบพาณิชย์ศิลป์ เทคโนโลยีการถ่ายภาพ และวิดิทัศน์ ระดับ ปวช. เปิดสอนสาขาวิชาจิตรกรรม ออกแบบและเครื่องเคลือบดินเผา

วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงใหม่ เป็นสถานศึกษาประเภทวิทยาลัย อาชีวศึกษาระดับจังหวัด เปิดสอนทางด้านวิชาชีพ ซึ่งรับนักเรียนจบชั้น ม. 3 มาศึกษาต่อในระดับ ปวช. และรับนักเรียนชั้นปวช. หรือ ม. 6 มาศึกษาต่อในระดับ ปวส. และเคยได้รับประกาศเกียรติคุณเป็นสถานศึกษาดีเด่นของกรมอาชีวศึกษาประเภทคหกรรม พาณิชยกรรม และศิลปกรรม เมื่อ พ.ศ. 2525 และได้รับคัดเลือกให้เป็นสถานศึกษา ที่ได้รับรางวัลพระราชทานระดับอุดมศึกษา เขตการศึกษา 8 เมื่อ พ.ศ. 2537 การจัดการเรียนการสอนของวิทยาลัยมีปรัชญาว่า “มีคุณธรรม นำวิชาการ ชำนาญวิชาชีพ”

การจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน แบ่งนักเรียนนักศึกษาเป็นรอบเช้า และรอบบ่าย รอบเช้าเริ่มตั้งแต่เวลา 08.10 น. - 14.50 น. และรอบบ่าย เริ่มตั้งแต่เวลา 12.20 - 19.00 น. ซึ่งบางครั้งรอบบ่ายเวลาเริ่มเรียนอาจจะไม่ตรงกันทุกชั้นเรียน และจะเลิกตรงกันเมื่อเวลา 19.00 น. การจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาจะต้องสอนตรงตามตารางสอน โดยให้นักศึกษาเดินเรียนตามห้องเรียนต่าง ๆ ตามลักษณะของวิชานั้น ๆ

สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 (ปวช.2) ซึ่งเป็นกลุ่มที่ใช้ศึกษาโดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1 ตามตารางเรียนในวันพฤหัสบดี เวลา 9.50 น. - 12.20 น. รวม 3 คาบ / สัปดาห์

ข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียน กลุ่มนักเรียนที่ใช้ศึกษาวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2/2 สาขาวิชาพาณิชยการ จำนวน 40 คน เป็นชาย 2 คน หญิง 38 คน มีอายุ 16 ปี จำนวน 28 คน อายุ 17 ปี จำนวน 11 คน และอายุ 18 ปี จำนวน 1 คน นักเรียนส่วนใหญ่อาศัยอยู่กับบิดา มารดา และญาติพี่น้อง จำนวน 34 คน อยู่หอพักจำนวน 6 คน นักเรียนส่วนใหญ่มาจากอำเภอต่าง ๆ ในจังหวัดเชียงใหม่ เช่น อำเภอสันทราย 6 คน อำเภอแม่ริม 2 คน อำเภอแม่แตง 4 คน อำเภอสารภี 2 คน อำเภอแม่แจ่ม 1 คน อำเภอพร้าว 2 คน อำเภอดอยสะเก็ด 2 คน อำเภอสันกำแพง 2 คน อำเภอหางดง 2 คน กิ่งอำเภอดอยหล่อ 1 คน อำเภอสะเมิง 1 คนและ อำเภอเมือง 12 คน นอกจากนี้ยังมีนักเรียนที่มีภูมิลำเนาอยู่ในจังหวัดเชียงราย 1 คนและจังหวัดลำพูน 2 คน การเดินทางมาเรียน นั่งรถโดยสารประจำทาง จำนวน 11 คน นั่งรถรับจ้างส่งเป็นรายเดือน จำนวน 11 คน ขับรถจักรยานยนต์มาเอง 10 คน มีบิดามารดา และพี่สาวขับรถมาส่ง จำนวน 4 คน และเดิน จำนวน 4 คน ผู้ปกครองส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับจ้าง 16 คน มีรายได้อยู่ระหว่างประมาณเดือนละ 3,000 บาท ถึง 12,500 บาท ค้าขาย 10 คน มีรายได้อยู่ระหว่างประมาณเดือนละ 3,500 บาท ถึง 10,000 บาท รับราชการ 3 คน มีรายได้อยู่ระหว่างประมาณเดือนละ 6,000 บาท ถึง 15,000 บาท รัฐวิสาหกิจ 1 คน มีรายได้อยู่ระหว่างประมาณเดือนละ 6,500 บาท เกษตร 10 คน มีรายได้อยู่ระหว่างประมาณ เดือนละ 2,000 บาท ถึง 6,000 บาท ระดับการศึกษาของผู้ปกครองส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา (ป. 4 และ ป. 6) จำนวน 31 คน ระดับมัธยมศึกษา

ตอนต้น (ม. 3) 4 คน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม. 6) จำนวน 4 คน และระดับปริญญาตรี จำนวน 1 คน ผู้ปกครองมีจำนวนผู้อยู่ในอุปการะประมาณ 1 - 5 คน สภาพทั่วไปของที่อยู่อาศัย นักเรียนส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในบ้านของตนเอง เป็นชุมชนที่ร่มรื่นมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก สดชื่น มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกครบครัน ความประพฤติของนักเรียนเมื่ออยู่บ้านส่วนใหญ่ นักเรียนมีความประพฤติเรียบร้อย หน้าที่ของนักเรียน คือ ซักผ้า ถ้างาน ถูบ้าน ถูบ้าน นักเรียนใช้จ่าย ค่าหัดประมาณ 250 - 500 บาท นักเรียนทำการบ้านหลังเลิกเรียนเป็นส่วนใหญ่ และใช้เวลา กลางคืน ตั้งแต่เวลา 17.00 น. ถึง เวลา 20.30 น. บางคนมีพี่สาวหรือน้ำช่วย ส่วนใหญ่ทำด้วยตัว เองไม่มีผู้ช่วยสอนการบ้าน ถ้ามีปัญหาเกี่ยวกับการเรียนจะกลับมาถามอาจารย์อีกครั้งที่วิทยาลัยหรือ ตามเพื่อนที่โรงเรียน

สภาพปัญหาของนักเรียนที่พบส่วนใหญ่ นักเรียนขาดความมีวินัยและขาดความรับผิดชอบ ชอบเที่ยว ใช้เงินเก่ง ทุ่มเพื่อย กลับบ้านดึก คือ พุดมาก ชอบคุยโทรศัพท์นาน ชอบเที่ยวในวันหยุด จนแม่คอยดักเตือน ไม่ชอบเข้าแถวเคารพธงชาติ และมาเรียนสายในช่วงโมงแรก เนื่องจาก สภาพแวดล้อมภายในวิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงใหม่ เปิดประตูรั้วตลอดเวลา ถึงแม้จะมีการเช็คชื่อ นักเรียนที่มาเข้าแถวแล้วก็ตาม แต่นักเรียนสามารถมาซ่อมกิจกรรมได้ในภายหลัง จึงทำให้นักเรียน ขาดความกระตือรือร้นที่จะมาให้ทันเข้าแถวเคารพธงชาติและเป็นผลต่อเนื่องถึงการเข้าเรียนในคาบ แรก หรือในคาบอื่น ๆ ถ้ามีคาบว่าง 1 - 2 คาบติดกัน

ตอนที่ 2 ข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการวิจัยตามรูปแบบกระบวนการเชิงวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ผู้วิจัยใช้ในการดำเนินการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของกิตติพร ปัญญาภิญโญผล (2540) ซึ่ง ผลการดำเนินการวิจัยตามรูปแบบมีรายละเอียดดังนี้

ก. ขั้นวางแผน (Plan) ประกอบด้วย

ขั้น ก.1 สำรวจหรือหาปัญหา สาเหตุ วิธีแก้ปัญหา

ขั้น ก.2 วางแผนการสร้างเครื่องมือวิจัย การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล

และการผลิตสื่ออุปกรณ์การสอน สร้างเครื่องมือและผลิตสื่ออุปกรณ์การสอน

ขั้น ก.3 ทำแผนการสอน / ปรับแผนการสอน

จากการดำเนินการตามขั้นตอน ก.1 - ก.3 ปรากฏผลดังนี้

ก.1 หาปัญหา หาสาเหตุ หาวิธีการแก้ปัญหา

ปัญหา	สาเหตุ	วิธีการแก้ปัญหา
ด้านความรู้ความเข้าใจ 1. นักเรียนมีพื้นฐานความรู้ไม่ดี 2. นักเรียนขาดความเข้าใจและไม่สามารถแปลความหมายของคำสั่งที่เป็นภาษาอังกฤษได้ 3. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ	- ระดับความสามารถในการเรียนของนักเรียนแต่ละคนไม่เท่ากัน - ขาดประสบการณ์ในการใช้คำสั่งภาษาอังกฤษเนื่องจากหนังสือที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนจะมีเมนูคำสั่งเป็นภาษาอังกฤษ ในขณะที่โปรแกรมสามารถเลือกใช้ได้ทั้งเมนูภาษาไทยและอังกฤษ - นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาไม่ดีพอและการวัดผลประเมินผลมีการวัดไม่ต่อเนื่อง เพราะมีการสอบกลางภาค และปลายภาคเท่านั้น นอกจากนี้ยังใช้วิธีการวัดผลไม่หลากหลายวิธี	- ปรับความรู้พื้นฐานของนักเรียนให้มีความรู้ใกล้เคียงกันก่อนที่จะเรียนเนื้อหาใหม่ - ให้นักเรียนใช้โปรแกรมเมนูภาษาไทยและเขียนคำสั่งที่เป็นภาษาไทยลงใกล้กับเมนูภาษาอังกฤษในหนังสือที่ใช้ประกอบการเรียน - จัดสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนที่มีปัญหาการเรียนอ่อน - วัดผลประเมินผลควบคู่ไปกับการเรียนการสอนแล้วแก้ไขข้อบกพร่องพร้อมติดตามการวัดผลซึ่งมีการวัดและประเมินผลทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยใช้เครื่องมือที่หลากหลาย นอกจากนี้ยังให้นักเรียนประเมินผลงานของตนเอง

ปัญหา	สาเหตุ	วิธีการแก้ปัญหา
ด้านทักษะการใช้โปรแกรม 4. นักเรียนขาดทักษะ ในการใช้โปรแกรม	- ขาดอุปกรณ์ เช่น เครื่อง ไมโครคอมพิวเตอร์มีจำนวน ไม่เพียงพอต่อนักเรียนซึ่งจะมี 18-20 เครื่อง ในขณะที่นักเรียน ทั้งห้องมี 40 คน - เครื่องคอมพิวเตอร์มีจำนวน น้อย - อุปกรณ์ต่าง ๆ เสียหายบ่อย เช่น มีไวรัสคอมพิวเตอร์ ทำให้โปรแกรมไม่สมบูรณ์ ไม่สามารถใช้งานได้ขณะที่มี การเรียนการสอน	- ให้นักเรียนที่นั่ง 2-3 คน ต่อเครื่อง ผลัดเปลี่ยนการใช้ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ใน ขณะเรียน เพื่อให้นักเรียนทุก คนได้มีโอกาสในการใช้ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ - เปิดโอกาสให้นักเรียนใช้ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ นอกเวลาเรียนได้
ด้านพฤติกรรมของนักเรียน 5. นักเรียนเกรงกลัวครูทำให้ ไม่กล้าซักถาม และไม่กล้า แสดงออก	- การวางตัวของครู ครูมีใบหน้าที่ดู ไม่ยิ้มแย้ม ไม่ทักทายนักเรียน ก่อน ครูมีอาการเครียด ทำให้ นักเรียนวิตกกังวลในเวลาเรียน	- ครูปรับพฤติกรรมเป็นคน ยิ้มแย้มแจ่มใส ทักทาย นักเรียนก่อน สร้างความเป็น กันเองกับนักเรียน ฝึกให้ นักเรียนกล้าซักถามและ แสดงออก - มีการเสริมแรง สร้างแรงจูง ใจในการเรียน
6. นักเรียนเบื่อหน่ายไม่สนใจ ไม่ตั้งใจเรียน ชอบคุยกัน	- ครูจัดกิจกรรมการเรียน การสอนไม่น่าสนใจ ขาดการใช้สื่อ อุปกรณ์และขาดเทคนิค วิธีการ สอนที่น่าสนใจ	- ครูจัดกิจกรรมการเรียน การสอนที่หลากหลาย พร้อม กับใช้สื่ออุปกรณ์การสอน

ปัญหา	สาเหตุ	วิธีการแก้ปัญหา
7. นักเรียนไม่ทำการบ้าน หรือแบบฝึกปฏิบัติบางครั้งลอกการบ้านเพื่อน 8. นักเรียนขาดความกระตือรือร้น ใฝ่รู้ใฝ่เรียน เข้าห้องเรียนช้า ทำให้เรียนไม่ทันเพื่อน 9. นักเรียนขาดเรียนและขาดสอบ	- ครูไม่ได้เตรียมการสอนล่วงหน้า ขาดการวางแผนการสอนเพราะครูมีภาระงานมากที่ต้องทำนอกเหนือจากการสอน - นักเรียนขาดความรับผิดชอบ การบ้านหรือแบบฝึกหัด/แบบฝึกปฏิบัติมีจำนวนมาก - นักเรียนขาดความมีระเบียบวินัยในตนเอง ไม่สามารถปกครองดูแลตนเองได้ - สาเหตุส่วนตัวซึ่งนักเรียนระดับ ปวช. ส่วนใหญ่เป็นนักเรียนวัยรุ่น ขาดเรียนตามเพื่อน โดยเฉพาะเพื่อนที่อยู่หอพักเป็นเพื่อนต่างห้องเรียน	- ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมโดยฝึกปฏิบัติกับเครื่องมือคอมพิวเตอร์ทุกครั้ง - ครูเตรียมการสอนล่วงหน้า - ครูให้เพื่อนช่วยเพื่อน โดยให้นักเรียนเก่งช่วยอธิบายและสาธิตให้นักเรียนอ่อน พร้อมทั้งครูคอยช่วยเหลือแนะนำอย่างใกล้ชิด เมื่อเกิดปัญหา - ครูตรวจและเฉลยการบ้านทุกครั้ง พร้อมกับดูแลนักเรียนในชั้นเรียนอย่างใกล้ชิด เพื่อทราบข้อบกพร่องและแนะนำให้เป็นรายบุคคล - สร้างข้อตกลงร่วมกัน เป็นกฎกติกาในห้องเรียนให้เป็นแนวปฏิบัติอย่างเดียวกัน - ครูมีการวัดประเมินผลด้านจิตพิสัยในชิ้นงานที่นักเรียนทำส่ง - พบปะและแจ้งให้ผู้ปกครองทราบเพื่อปรึกษาหาทางแก้ไข - สอบถามเพื่อนนักเรียน สอนชดเชยนอกเวลาเรียนและนัดมาสอบ

ปัญหา	สาเหตุ	วิธีการแก้ปัญหา
ด้านเจตคติของนักเรียน 10. นักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1 และวิชาคอมพิวเตอร์อื่น ๆ และตัวครู	- มีจำนวนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอและไม่ได้ฝึกปฏิบัติทุกคน - เพื่อนที่นั่งด้วยกันไม่ยอมให้ใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ - ครูมีพฤติกรรมการสอนที่ไม่ส่งเสริมต่อการเกิดความรู้สึที่ดีของนักเรียน	- ครูให้นักเรียนผลัดเปลี่ยนการใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์โดยครูจัดบันทึกผลการเปลี่ยนที่นั่งทุกครั้ง ทำให้นักเรียนทุกคนมีโอกาสได้ใช้เครื่อง - ครูใช้เครื่อง LCD Projector มาช่วยในการสาธิตให้นักเรียนดูพร้อมปฏิบัติตาม - ครูเสริมแรง - ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นวิจารณ์การสอนของครูพร้อมกับสะท้อนเกี่ยวกับครู - ส่งเสริมให้นักเรียนเข้าแข่งทักษะวิชาชีพระดับหน่วย และเผยแพร่ผลงานของนักเรียน

ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการวิจัย คือ การดำเนินชิ้นงานของการวิจัย นักเรียนบางคนไม่สามารถมาเรียนได้ตามปกติ เพราะเข้าร่วมกิจกรรมพิเศษของทางวิทยาลัยที่จังหวัดแพร่ 1 คน จะต้องไปเรียนวิชารักษาดินแดน อีก 2 คน ซึ่งเวลาที่ขาดเรียนไม่พร้อมกัน วิธีการแก้ปัญหา คือ มี 2 แนวทาง คือ แนวทางที่ 1 ให้เพื่อนนักเรียนช่วยสอนกันเองที่บ้าน สำหรับนักเรียนที่มีเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่บ้าน หรือที่วิทยาลัยในเวลาว่างพร้อมกับแจกแบบฝึกปฏิบัติให้นักเรียน แนวทางที่ 2 คือ ให้นักเรียนมาพบครู โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนแนะนำให้ในเวลาว่างในเวลาว่างกิจกรรม

ก.2 วางแผนการสร้างเครื่องมือวิจัย การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การผลิตสื่ออุปกรณ์การสอน แล้วสร้างเครื่องมือและผลิตสื่ออุปกรณ์การสอน ซึ่งได้เครื่องมือและสื่ออุปกรณ์การสอน ดังปรากฏรายละเอียดในบทที่ 3 หน้า 56 - 64

ก.3 ทำแผนการสอน / ปรับแผนการสอน ได้แผนการสอนจากหน่วยการเรียนรู้ที่ 4-6 จำนวน 8 แผนการสอน คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 จำนวน 3 แผน ใช้เวลา 12 คาบ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 จำนวน 3 แผน ใช้เวลา 12 คาบ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 จำนวน 2 แผน ใช้เวลา 9 คาบ

ในการจัดทำแผนการสอนทั้งหมดได้ทำไว้ก่อนที่ผู้วิจัยดำเนินการทำวิจัย และก่อนทำการสอนทุกครั้ง มีการพิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรม เวลา สื่ออุปกรณ์การสอน วิธีการวัดความรู้พื้นฐาน วิธีการสอนความรู้เนื้อหาใหม่ เพื่อปรับแผนให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริง และเหมาะสมกับปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้น โดยอาศัยข้อมูลจากการสอนในชั่วโมงที่ผ่านมา ดังแสดงรายละเอียดในชั้น ค. ขั้นทบทวนและประเมินผลเพื่อปรับแผน หน้า 114 - 115

โดยสรุปแล้ว ในชั้นวางแผนนี้ เป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับผู้วิจัยในด้านต่าง ๆ เพื่อให้ทราบปัญหา สาเหตุ วิธีการแก้ไข และเป็นการวางแผนให้เหมาะสมกับสภาพปัญหา รวมถึงเตรียมความพร้อมในเรื่องเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล และเครื่องมือการเรียนการสอน เพื่อให้การดำเนินการวิจัยเป็นไปอย่างราบรื่น และได้ผลตามวัตถุประสงค์การวิจัยที่ตั้งไว้

ข. ขั้นปฏิบัติและรวบรวมข้อมูล (Act and Observe) ประกอบด้วยวงจรย่อย 3 วงจร ดังนี้

วงจรที่ 1

- ข.1 วางแผนวัดความรู้พื้นฐาน
- ข.2 วัดความรู้พื้นฐาน โดยได้มีการพิจารณาปัญหา/อุปสรรค
- ข.3 ผลการวัดความรู้พื้นฐาน และพิจารณาปัญหา/อุปสรรค

วงจรที่ 2

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

วงจรที่ 3

- ข.7 วางแผนสอนเนื้อหาใหม่
 - ข.8 สอนเนื้อหาใหม่
 - ข.9 วัดผลความรู้เนื้อหาใหม่ ความคิดเห็น ความรู้สึก และพฤติกรรมของนักเรียน
 - ข.10 ผลการวัดความรู้เนื้อหาใหม่ และซ่อมเสริม วิจารณ์การเรียนการสอน
- เมื่อทำการสอนยังไม่จบเรียน กิจกรรมจะวนกลับไปเริ่มต้นที่ขั้น ข.3 หรือ ขั้น ข.7

จนกว่าจะสอนจนครบทุกเนื้อหา

- ข.11 สอบเมื่อจบบทเรียน (สอบย่อยรายบท)
- ข.12 ผลสอบ

เมื่อจบบทเรียนหนึ่ง วงจรต่อไปยังขั้น ค. ผลการดำเนินการในขั้น ข.1 – ข.12 ได้จากผู้วิจัยเริ่มปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1 ในชั้นเรียนตั้งแต่วันที่ 14 มิถุนายน 2544 จนถึงวันที่ 31 สิงหาคม 2544 ทำการสอนตามแผนการสอนที่ได้จากขั้น ก.3 จำนวน 8 แผน แผนละ 3 คาบ ใช้เวลาคาบละ 50 นาที ดำเนินการสอนจำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ 30 เนื้อหา ดังรายละเอียดผลการดำเนินการแต่ละขั้นตอนตามรูปแบบกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนในขั้น ข. ดังนี้

ข.1 วางแผนการวัดความรู้พื้นฐาน ในขั้นนี้ผู้วิจัยสรุปการวางแผนและปรับแผน ดังนี้

ผู้วิจัยนำแผนการสอนที่มีการวัดความรู้พื้นฐานที่วางไว้ในขั้น ก.3 เพียง 1 แผน ซึ่งเป็นเนื้อหาที่เป็นความรู้พื้นฐานที่จะส่งผลต่อเนื้อหาในหน่วยต่อไป ทำการพิจารณาทั้งวิธีการในการดำเนินการทดสอบ ความเหมาะสมของแบบทดสอบในเรื่องเนื้อหา เวลา จำนวนข้อ รูปแบบของแบบทดสอบ ความถูกต้องชัดเจน โดยในหน่วยที่ 4 พบปัญหาและอุปสรรคมีการปรับแผนที่วางไว้ซึ่งเมื่อดำเนินการแล้วได้บันทึกข้อมูลที่เป็นปัญหาและอุปสรรคไว้

ข.2 วัดความรู้พื้นฐาน ผู้วิจัยการวัดความรู้พื้นฐานก่อนการขึ้นหน่วยการเรียนรู้ใหม่ด้วยแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน ที่ได้จากขั้น ก.3 และการจัดปรับแก้ไขแล้วในขั้น ข.1. ได้ดำเนินการวัดความรู้พื้นฐานจำนวน 1 ครั้ง เนื่องจากผู้วิจัยได้จัดลำดับเนื้อหาวิชาให้มีความต่อเนื่องกัน โดยเนื้อหาของหน่วยที่ 4 เป็นพื้นฐานของหน่วยที่ 5 และหน่วยที่ 5 เป็นพื้นฐานของหน่วยที่ 6 ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

การวัดความรู้พื้นฐานในหน่วยที่ 4 มีเนื้อหาที่ต้องการวัดทั้งหมด 4 เรื่อง คือ การเลือกข้อความ การคัดลอกข้อความ การย้ายข้อความ การคัดลอกและย้ายข้อความข้ามเอกสาร และการลบข้อความ แบบทดสอบเป็นอัตนัยโดยให้นักเรียนเขียนแสดงขั้นตอนการทำงาน กำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบไว้ 30 นาที มีนักเรียนได้สอบครบจำนวน 40 คน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแผนที่วางไว้และได้ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงวัตถุประสงค์ของการทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน โดยย้ายห้องสอบไปเป็นห้องเรียนทฤษฎี แล้วจัดที่นั่งสำหรับการทดสอบโดยแยกโต๊ะและเก้าอี้ให้ห่างกันเหมือนห้องสอบปกติ จากการสังเกตพฤติกรรมขณะทำแบบทดสอบพบว่านักเรียนส่วนใหญ่นั่งอ่านโจทย์คำถามแล้วนั่งเฉย ๆ จนกระทั่งหมดเวลา 30 นาที นักเรียนทุกคนส่งกระดาษคำตอบเปล่า ผู้วิจัยได้ทำการปรับแผนในการทดสอบความรู้พื้นฐานในคาบเรียนนั้นทันที แล้วให้นักเรียนย้ายเข้าไปสอบห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่มๆละ 18 คน ตามจำนวนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ ใช้เวลาทำกลุ่มละ 20 นาที โดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานฉบับเดิมและอนุญาตให้นักเรียนเปิดเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ประกอบการทำแบบทดสอบดังกล่าว

ข.3 ผลการวัดความรู้พื้นฐาน สำหรับในขั้นนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอเป็นหัวข้อ 5 หัวข้อ คือ

1) วิธีการตรวจแบบทดสอบ 2) ผลการวัดความรู้พื้นฐาน 3) ผลการวินิจฉัยข้อผิดพลาดจากการวัดความรู้พื้นฐาน 4) ข้อดีของการวัดความรู้พื้นฐาน 5) อุปสรรคและปัญหาการวัดความรู้พื้นฐาน และการแก้ไข

1. วิธีการตรวจแบบทดสอบความรู้พื้นฐาน ผู้วิจัยให้นักเรียนช่วยกันตรวจในเวลาเรียน โดยผู้วิจัยเป็นผู้เฉลย หลังจากนั้นผู้วิจัยทำการตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งพร้อมทั้งวินิจฉัยข้อผิดพลาดในการตอบของนักเรียนเอง ซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานที่ต้องวัดสำหรับใช้พิจารณาในการสอบเนื้อหาในช่วงเวลานั้น จากการตรวจแบบทดสอบทำให้ทราบข้อผิดพลาดในการทำแบบทดสอบของนักเรียน เพื่อปรับความรู้ต่อไปก่อนที่จะสอนเนื้อหาใหม่ ในขั้นตอนนี้ นักเรียนเข้ารับการทดสอบความรู้พื้นฐานทุกคนไม่มีคนใดขาดเรียน

2. ผลการวัดความรู้พื้นฐาน ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การผ่านไว้ 100% หมายถึงว่า นักเรียนจะต้องทำถูกต้องทุกข้อจึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ แล้วเปรียบเทียบกับผลการวัดความรู้พื้นฐาน ปรากฏผลการวัดความรู้พื้นฐาน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวัดความรู้พื้นฐาน

เนื้อหาตอนที่ จำนวนคน	หน่วยที่ 4				
	1	2	3	4	5
ผ่านเกณฑ์	31	29	30	11	40
ไม่ผ่านเกณฑ์	9	11	10	29	-
รวม	40	40	40	40	40

จากตารางที่ 1 สรุปได้ว่าเนื้อหาที่ทำการวัดความรู้พื้นฐานของหน่วยที่ 4 มี 5 เนื้อหา นักเรียนผ่านเกณฑ์การเลือกข้อความ (เนื้อหาที่ 1) จำนวน 31 คน ไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 9 คน นักเรียนผ่านเกณฑ์การคัดลอก (เนื้อหาที่ 2) จำนวน 29 คน ไม่ผ่านเกณฑ์ 11 คน นักเรียนผ่านเกณฑ์การย้ายข้อความ (เนื้อหาที่ 3) จำนวน 30 คน ไม่ผ่านเกณฑ์ 10 คน นักเรียนผ่านเกณฑ์การคัดลอกและการย้ายข้อความข้ามเอกสาร (เนื้อหาที่ 4) จำนวน 11 คน และไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 29 คน ส่วนการลบข้อความ (เนื้อหาที่ 5) นักเรียนผ่านเกณฑ์ทุกคน

3. ผลการวินิจฉัยข้อผิดพลาดจากการวัดความรู้พื้นฐาน ผู้วิจัยได้พิจารณาผลการตรวจแบบทดสอบแต่ละข้อ วิเคราะห์ความผิดพลาด พอสรุปได้ดังนี้

3.1 นักเรียนที่ยังไม่เคยใช้เครื่องมือคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะโปรแกรม Microsoft Word มาก่อน จะไม่สามารถเขียนขั้นตอนการทำงานหรือการใช้คำสั่งงานต่าง ๆ ได้ เนื่องจากไม่มีความรู้พื้นฐานนั่นเอง

3.2 นักเรียนไม่คุ้นเคยกับการทำข้อสอบแบบอัตนัย

3.3 นักเรียนไม่อ่านโจทย์ให้ละเอียด

3.4 นักเรียนเขียนคำสะกดผิด

3.5 ถึงแม้ว่านักเรียนจะอ่านหนังสือหรือเตรียมตัวมาล่วงหน้า แต่นักเรียนไม่สามารถทำข้อสอบวัดความรู้พื้นฐานได้

4. ข้อดีของการวัดความรู้พื้นฐาน ผู้วิจัยสรุปได้ดังนี้

ข้อดีของการวัดความรู้พื้นฐาน การวัดความรู้พื้นฐานทำให้ผู้วิจัยทราบถึงความรู้ที่แท้จริงของนักเรียนที่เป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนรู้เนื้อหาใหม่ การเขียนคำตอบในแบบทดสอบ ทำให้มองเห็นข้อบกพร่องต่าง ๆ ของนักเรียนอย่างชัดเจนที่ต้องการทำการแก้ไข ทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการนำไปปรับพื้นฐานของนักเรียนแต่ละคน นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างประสบการณ์ให้คุ้นเคยกับการทำแบบทดสอบอีกด้วย

การวัดความรู้พื้นฐานในชั่วโมงเรียน ทำให้ผู้วิจัยได้ฝึกหัดและรู้จักบริหารเวลาที่มีอยู่อย่างรัดกุม กล่าวคือ การวัดความรู้พื้นฐานในเวลาเรียน ผู้วิจัยให้นักเรียนส่งแบบทดสอบทันทีที่ทำเสร็จ เพื่อทำการวินิจฉัยหาข้อผิดพลาด เพราะเป็นการวัดความรู้พื้นฐานในชั่วโมงนั้น

5. ปัญหาและอุปสรรคของการวัดความรู้พื้นฐานและการแก้ไข จากการวัดความรู้พื้นฐาน ผู้วิจัยพบปัญหาและอุปสรรค เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนวัดความรู้พื้นฐานได้ดังนี้

5.1 นักเรียนทำแบบทดสอบไม่ถูกต้องตามคำชี้แจง การอธิบายวิธีการเขียนคำตอบอย่างละเอียดจากผู้วิจัย ซึ่งใช้เวลาเพิ่มขึ้น ช่วยให้นักเรียนเข้าใจดีขึ้น

5.2 เวลาที่ใช้ทั้งหมดในการวัดความรู้พื้นฐานมากเกินไปที่กำหนด เพราะผู้วิจัยใช้วิธีสอบ 2 วิธี จากเดิมให้เขียนตอบลงในกระดาษคำตอบมาเป็นสอบปฏิบัติกับเครื่องมือคอมพิวเตอร์แทนและนอกจากนี้ผู้วิจัยยังต้องเฉลยพร้อมกับทำความเข้าใจกับนักเรียนเป็นเรื่อง ๆ ไปพร้อมกับฝึกปฏิบัติกับเครื่องมือคอมพิวเตอร์

สรุปขั้นตอนการวัดความรู้พื้นฐาน ข.1 ถึง ข.3 เริ่มจากการวางแผนวัดความรู้พื้นฐาน โดยได้ทำการปรับแผนในเรื่องการทำเวลาสอบเปลี่ยนจากสอบภาคทฤษฎีมาเป็นการสอบภาคปฏิบัติ การผลัดเปลี่ยนที่นั่งเพื่อใช้เครื่องมือคอมพิวเตอร์ การอธิบายคำชี้แจงของแบบทดสอบ

และดำเนินการวัดความรู้พื้นฐานจากแบบทดสอบที่ให้นักเรียนเติมคำตอบและแสดงขั้นตอนการปฏิบัติ ตามเวลาที่กำหนดให้คือรอบละ 20 นาที จำนวน 3 รอบๆละ 18 คน การตรวจแบบทดสอบผู้วิจัยให้นักเรียนตรวจและผู้วิจัยเฉลยในเวลาเรียน ผลการวัดความรู้พื้นฐานของหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ที่ได้ คือ มี 1 เนื้อหา ที่นักเรียนผ่านเกณฑ์ทุกคน มี 1 เนื้อหาที่นักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 29 คน และมี 2 เนื้อหา นักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 10-11 คน จากการวินิจฉัยพบข้อบกพร่องของนักเรียน 5 ข้อ ที่ผู้วิจัยนำมาเป็นข้อมูลที่ใช้การพิจารณาวางแผนปรับปรุงพื้นฐาน จากนั้นพบปัญหาและอุปสรรคในการวัดความรู้พื้นฐาน 2 ข้อ ที่ต้องนำไปปรับการวางแผนวัดความรู้พื้นฐาน คือเรื่องเวลาทำการสอบ การผลิตเปลี่ยนที่นั่ง การอธิบายคำชี้แจงของแบบทดสอบ ส่วนข้อดี ข้อเสียที่รวบรวมได้คือ การวัดความรู้พื้นฐานทำให้ ทราบความรู้ที่แท้จริงและข้อบกพร่องของนักเรียน แต่ทำให้ผู้วิจัยใช้เวลามากขึ้นในการดำเนินการดังกล่าว

ข.4 วางแผนปรับปรุงพื้นฐาน

ผู้วิจัยได้นำผลการวัดความรู้พื้นฐานในขั้น ข.3 มาพิจารณาผลการตอบของนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ พบว่า ความผิดพลาดในการตอบแบบทดสอบมี 2 ลักษณะ คือ ความผิดพลาดเพียงเล็กน้อยไม่ร้ายแรง ที่เกิดจากความไม่รอบคอบ และความผิดพลาดที่ควรแก้ไขมาก จึงได้นำลักษณะความผิดพลาด การตอบแบบทดสอบ และจำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ เป็นเกณฑ์กำหนด การจัดกิจกรรมปรับปรุงพื้นฐานในแต่ละกรณี

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้พิจารณาจำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ผู้วิจัยได้สรุปวิธีปรับปรุงพื้นฐานได้ดังนี้

กรณีที่ 1 เมื่อนักเรียนสอบไม่ผ่านเกณฑ์ไม่ถึง 15 คน ครูจัดแยกเฉพาะให้นักเรียนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์นั่งเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เครื่องละ 1 คน แล้วแจกแบบฝึกซ่อมเสริมความรู้พื้นฐานและให้นักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์เป็นผู้ช่วยสาธิต พร้อมทั้งอธิบายให้เพื่อนอีกเครื่องละ 2 คน หรือทำงานตามที่ครูมอบหมาย

กรณีที่ 2 นักเรียนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ 16 - 30 คน ครูแจกแบบฝึกซ่อมเสริมความรู้พื้นฐาน ให้นักเรียนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์และให้นั่งเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เครื่องละ 2 คน แล้วให้นักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์เป็นผู้ช่วยครูสาธิตและอธิบายแบบฝึกซ่อมเสริมประจำเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ เครื่องละ 1 คน หรือทำงานตามที่ครูมอบหมาย

กรณีที่ 3 เมื่อนักเรียนสอบไม่ผ่านเกณฑ์มากกว่า 30 คน ครูแจกแบบฝึกหัดซ่อมเสริมความรู้พื้นฐานให้นักเรียนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์และให้นั่งเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เครื่องละ 2-3 คน โดยครูเป็นผู้สาธิตพร้อมทั้งอธิบายขั้นตอนในการใช้คำสั่งต่าง ๆ และนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ให้เป็นผู้ช่วยครูสาธิตและอธิบายแบบฝึกซ่อมเสริม

กรณีที่ 4 นักเรียนผ่านเกณฑ์ทุกคน ไม่มีการดำเนินการปรับพื้นฐานและข้ามไปยัง
ชั้น ข.8 ขึ้นสอนเนื้อหาใหม่

เมื่อพบว่าหลังจากทำการวัดความรู้พื้นฐานแล้ว นักเรียนยังทำได้ไม่ผ่าน ผู้วิจัยดำเนินการ
ปรับพื้นฐานด้วยวิธีที่หลากหลาย เช่น อธิบายตรวจจุดบกพร่องเป็นรายบุคคล โดยปฏิบัติตาม
ขั้นตอนของคำสั่งในเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์พร้อมกับสาธิตให้นักเรียนดู อธิบายการทำให้เป็น
ขั้นตอน ๆ เป็นต้น แล้วใช้แบบฝึกทักษะความรู้พื้นฐานอีกครั้งหนึ่ง หรือให้โจทย์มาทำพร้อมกับการ
อธิบายทีละขั้น

จากการวางแผนในเรื่องแรก ผู้วิจัยพบว่า ความผิดพลาดที่นักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ มีลักษณะ
เล็กน้อยไม่ร้ายแรง การแก้ไขตรงข้อที่ทำได้และให้ทำแบบฝึกหัดเล็กน้อยก็พอเพียง ไม่จำเป็นต้อง
ใช้แบบฝึกทักษะพื้นฐานประกอบ

ข.5 ปรับพื้นฐาน ในขั้นนี้ผู้วิจัยดำเนินการตามแผนการปรับพื้นฐานที่วางไว้ใน ข.4 ดังนี้

กรณีที่ 1 เมื่อจำนวนนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์น้อยกว่า 15 คน และมีลักษณะข้อ
บกพร่องเพียงเล็กน้อย ได้แก่ เนื้อหาที่ 1 เนื้อหาที่ 2 เนื้อหาที่ 3 ที่มีนักเรียนต้องปรับพื้นฐานเพียง
9 คน 11 คน และ 10 คนตามลำดับ ลักษณะข้อบกพร่องต่างกัน ผู้วิจัยชี้แนะให้นักเรียนทำการ
แก้ไข ด้วยตนเองและให้นักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์เป็นผู้ช่วยสาธิต ทำแบบฝึกซ่อมเสริมความรู้
ที่มีลักษณะคล้ายกัน จากนั้นให้ทำแบบทดสอบซ้ำข้อที่ผิด เวลาที่ใช้คือในชั้นเรียน

กรณีที่ 2 เมื่อจำนวนนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ 16 – 30 คน และมีลักษณะที่ควร
แก้ไขมาก ได้แก่ เนื้อหาที่ 4 ที่มีนักเรียนต้องปรับพื้นฐาน 29 คน ผู้วิจัยใช้แบบฝึกทักษะความรู้
พื้นฐานประกอบการสอนและใช้เครื่อง LCD Projector อธิบายประกอบการสอน พร้อมกับ
ให้นักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์เป็นผู้ช่วยสาธิต จากนั้นให้ทำแบบทดสอบซ้ำข้อที่ผิด เวลาที่ใช้คือ
ในชั้นเรียน โดยใช้เวลาประมาณ 30 – 40 นาที สถานที่ใช้คือห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

กรณีที่ 3 ปรากฏว่าไม่มีเนื้อหาใด ที่มีจำนวนไม่ผ่านเกณฑ์ของนักเรียนมากกว่า
30 คน

กรณีที่ 4 เมื่อนักเรียนผ่านเกณฑ์ทุกคน ได้แก่ เนื้อหาที่ 5 จึงไม่มีการปรับพื้นฐาน
สรุปในขั้นปรับพื้นฐานนี้ ผู้วิจัยดำเนินการตามแผนการปรับพื้นฐานที่วางไว้
ทั้งหมด 2.5 คาบ รวม 130 นาที ดำเนินการปรับพื้นฐานใช้เวลาในชั้นเรียน เนื่องจากขาด
อุปกรณ์เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์และห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ไม่มีชั่วโมงว่างเลย อีกทั้งเนื้อหา
ที่ต้องปรับพื้นฐานนั้น เป็นความรู้พื้นฐานที่จะต้องใช้เรียนเนื้อหาต่อ ๆ ไป ถ้านักเรียนยังไม่มีความรู้
เรื่องนี้ดีพอหรือไม่ผ่านเกณฑ์ก็จะเป็นอุปสรรคในการเรียนเนื้อหาต่อไป

ข. 6 ผลการปรับพื้นฐาน การปรับความรู้พื้นฐานของนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การวัดความรู้พื้นฐาน สรุปผลได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการปรับความรู้พื้นฐาน

เนื้อหา จำนวนคน	หน่วยที่ 4				
	1	2	3	4	5
ไม่ผ่านการวัดความรู้พื้นฐาน	9	11	10	29	-
ผ่านการปรับความรู้พื้นฐาน ครั้งที่ 1	9	11	10	29	-

จากตารางที่ 2 สรุปผลการปรับความรู้พื้นฐานได้ดังนี้

ผลการปรับความรู้พื้นฐานพบว่านักเรียนสามารถทำการปรับเพียงครั้งเดียวทุกคน และทุกเนื้อหา ในขั้นนี้ผู้วิจัยพบว่าการปรับความรู้พื้นฐานให้นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์โดยเฉพาะภาคปฏิบัติ นั้น ต้องใช้เวลามากในการแก้ไขข้อบกพร่อง เพราะต้องให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริงกับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์โดยต้องให้ฝึกปฏิบัติจริง 1 คนต่อ 1 เครื่อง และนักเรียนส่วนใหญ่ไม่ผ่านเกณฑ์ในเรื่องการคัดลอกข้อความและการย้ายข้อความข้ามเอกสาร ซึ่งมีข้อจำกัดในเรื่องเวลาที่ใช้ในการปรับความรู้พื้นฐาน ผู้วิจัยได้ใช้เวลาในชั้นเรียนจึงทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไม่ตรงตามแผนการสอนที่ได้กำหนดไว้ การเรียนการสอนตามแผนการสอนจะต้องเลื่อนออกไปอีก 1 สัปดาห์หรือ 1 แผนการสอน การปรับพื้นฐานครั้งนี้ไม่มีปัญหาและอุปสรรคใด ๆ เพราะนักเรียนให้ความร่วมมือดี และมาเรียนทุกคน

ข้อดีของการปรับความรู้พื้นฐาน

1. ทำให้ผู้วิจัยทราบข้อบกพร่องของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งสามารถวางแผนแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียนได้ตรงจุด
2. ทำให้นักเรียนมีพื้นฐานความรู้ที่ใกล้เคียงกัน และเรียนรู้เนื้อหาใหม่ได้พร้อมๆ กัน
3. เป็นการทบทวนความรู้เดิม

สรุปการปรับความรู้พื้นฐาน ข.4 ถึง ข.6 ผู้วิจัยได้มีการปรับแผนโดยใช้เวลาเรียนจำนวน 3 คาบ เนื่องจากเนื้อหาความรู้นี้เป็นความรู้ที่จำเป็นและต่อเนื่อง ที่จะเรียนรู้เนื้อหาต่อไป ซึ่งถ้านักเรียนไม่มีความรู้ในเนื้อหาดังกล่าว ก็ไม่สามารถเรียนรู้ในเนื้อหาต่อไปได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องทำการปรับความรู้ในเวลาเรียนและนอกจากนี้ไม่สามารถใช้เวลานอกเวลาเรียนได้

เนื่องจากห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ไม่ว่างและมีจำนวนไม่เพียงพอต่อจำนวนนักเรียน องค์ประกอบที่สำคัญที่ใช้ในการพิจารณาจัดกิจกรรมการปรับความรู้พื้นฐาน คือจำนวนนักเรียนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ กับความต้องการของนักเรียนเอง ซึ่งการปรับพื้นฐานได้ทำเพียงกรณีเดียวคือ ครูและนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ทุกเนื้อหาเป็นอาสาสมัครช่วยกันอธิบายและสาธิตให้นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะและให้นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ลงมือฝึกปฏิบัติกับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ โดยผลัดเปลี่ยนกันทำทุกคำสั่งทุกคน

หลังจากนั้นให้นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ที่แบบทดสอบอีกครั้ง พร้อมทั้งแก้ไขข้อผิดพลาดที่ผ่านมา ผลการปรับความรู้พื้นฐาน พบว่านักเรียนทุกคนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ปรับพื้นฐานความรู้เพียงครั้งเดียวแล้วผ่านเกณฑ์

ข.7 วางแผนการสอนเนื้อหาใหม่ ผู้วิจัยได้นำแผนการสอนที่สร้างไว้แล้วในข้อ ข.3 มาพิจารณาใหม่อีกครั้งก่อนนำไปใช้สอน โดยอาศัยข้อมูลจากการปรับความรู้พื้นฐาน ข้อดี ข้อเสีย และปัญหาที่พบในการสอนที่ผ่านมา ทำการปรับแผนการสอนให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ซึ่งมีรายละเอียดของการปรับแผนดังนี้

1. เวลา ผู้วิจัยได้สรุปเวลาที่ใช้ในการสอนเนื้อหาต่าง ๆ ดังนี้

1.1 ทำการปรับเวลาในการทดสอบความรู้พื้นฐานจากการสอบข้อเขียนอย่างเดียว ซึ่งกำหนดเวลาไว้ 30 นาที มีการปรับแผนโดยสอบภาคปฏิบัติเพิ่มขึ้นโดยให้นักเรียนสอบปฏิบัติกับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ซึ่งจะต้องแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นทั้งหมด 3 กลุ่ม กลุ่มละ 18 คน (เนื่องจากเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานได้มีเพียง 18 เครื่องเท่านั้น แต่ละกลุ่มใช้เวลาทำข้อสอบกลุ่มละ 20 นาที จึงทำให้เสียเวลามากในการทดสอบความรู้พื้นฐานในหน่วยที่ 4 ของแผนการสอนที่ 1 ซึ่งจากเดิมกำหนดเวลาไว้ 3 คาบ เพิ่มขึ้นอีก 3 คาบ รวมเป็น 6 คาบ

1.2 ทำการปรับเวลาในแผนการสอนที่ 2 เรื่อง การจัดระเบียบบรรทัดของย่อหน้า การกำหนดรูปแบบและขนาดตัวอักษร การจัดระยะห่างระหว่างตัวอักษร โดยการเพิ่มเวลาในการทำแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติที่ 4.2 อีกจำนวน 3 คาบ ใช้ในเวลาเรียน แผนการสอนที่ 5 เรื่อง การใช้สัญลักษณ์หน้าข้อความและเลขลำดับ การแทรกสัญลักษณ์และตัวอักษรพิเศษ การแบ่งเอกสาร และการแบ่งข้อความแบบหลายคอลัมน์ ในการทำแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติที่ 5.2 ผู้วิจัยได้เพิ่มเวลาให้นักเรียนฝึกทักษะอีกจำนวน 1 คาบ โดยใช้เวลานอกเวลาเรียนหลังจากเลิกเรียนและได้ติดต่อขออนุญาตใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ในห้อง Self Access ของห้องปฏิบัติการภาษาอังกฤษ

การทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งเป็นเรื่องที่นักเรียนจะต้องทบทวนความรู้ในภาคทฤษฎี ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทำการบ้าน และทำการตรวจเฉลยให้นักเรียนโดยใช้นอกเวลาเรียน ได้แก่ แบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 4 หน่วยที่ 5 และหน่วยที่ 6

1.4 เวลาที่ใช้ในการทดสอบหลังจากเรียนจบหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยและเมื่อจบ 3 หน่วยการเรียนรู้ ผู้วิจัยไม่สามารถดำเนินการสอนได้ตามแผนการสอนที่ได้กำหนดไว้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ขยายเพิ่มเวลาทดสอบโดยการใช้นอกเวลาเรียนในวันเสาร์ทั้งหมด 4 สัปดาห์ เริ่มตั้งแต่ 9.00-15.00 น. ทั้งนี้ได้ทำหนังสือขออนุญาตผู้บริหารสถานศึกษาและทำหนังสือขออนุญาต ผู้ปกครองทุกครั้ง ซึ่งผู้ปกครองก็ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

1.5 เวลาที่ใช้ในการทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม ซึ่งนักเรียนจะต้องทำการออกแบบและจัดทำเอกสารเพื่อประยุกต์ใช้ในงานต่าง ๆ ซึ่งผู้วิจัยให้นักเรียนสร้างสรรค์ผลงานขึ้นมาเอง อย่างน้อยจำนวน 5 ชิ้นงาน แล้วเลือกมา 3 ชิ้นงานเพื่อเก็บรวบรวมใส่แฟ้มสะสมผลงาน ผู้วิจัยได้ใช้เวลาในวันหยุดเสาร์-อาทิตย์ เปิดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ให้นักเรียนได้ใช้ฝึกปฏิบัติ สำหรับนักเรียนบางคนที่มีเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่บ้านแล้ว ก็สามารถทำงานที่บ้านได้ ซึ่งมีจำนวนประมาณ 8-9 คน

1.6 เวลาทำการปรับเวลาในแต่ละขั้นตอนขบวนการสอนเนื้อหาใหม่ ในขั้นตอนเข้าสู่บทเรียน มีการปรับลดหรือเพิ่ม ตามผลจากการประเมินเมื่อจบเนื้อหา โดยส่วนใหญ่การปรับเวลาในขั้นนำเข้าสู่บทเรียนอยู่ระหว่าง 10 – 15 นาที และปรับเวลาในการสอนแต่ละเนื้อหา เพื่อให้ให้นักเรียนมีเวลาในการฝึกทักษะภาคปฏิบัติมากยิ่งขึ้น

2. กิจกรรมการเรียนการสอน การปรับกิจกรรมการเรียนการสอน พอสรุปได้ดังนี้

2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน นอกจากจะปรับเวลาแล้ว ผู้วิจัยยังได้เพิ่มกิจกรรมดึงดูดความสนใจของนักเรียน เพื่อเตรียมความพร้อมที่จะเรียนในทุกแผนการสอน นอกจากนี้ยังได้นำข้อสงสัยหรือเรื่องที่นักเรียนเรียนแล้วยังไม่เข้าใจ มาอธิบายและสาธิตวิธีการปฏิบัติให้นักเรียนทราบข้อบกพร่องของตนเอง

2.2 การจัดลำดับเนื้อหาตามความยากง่ายและความต่อเนื่องของเนื้อหา ผู้วิจัยได้ทำการปรับเนื้อหาโดยดำเนินการสอนเนื้อหาที่เป็นทักษะจำเป็นที่จะทำให้นักเรียนมีความรู้พื้นฐานเพียงพอที่สามารถเรียนในเนื้อหาต่อไปอีกด้วย

2.3 การจัดที่นั่งของนักเรียน ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนเก่งนั่งอยู่กับนักเรียนอ่อน เพื่อช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียน ซึ่งจะมีจำนวน 4 เครื่องที่นักเรียนนั่ง 3 คน ส่วนอีก 14 เครื่องนักเรียนจะนั่งเรียน 2 คนต่อเครื่อง โดยผู้วิจัยให้นักเรียนนั่งสลับและสับเปลี่ยนกันฝึก

ปฏิบัติกับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ทุกคน พร้อมกับบันทึกเวลาที่ใช้ในการฝึกทักษะภาคปฏิบัติในแต่ละกิจกรรมทุกครั้ง

2.4 ผู้วิจัยได้เขียนข้อตกลงในชั้นเรียนเป็นกฎกติกา เมื่อพบพฤติกรรมของนักเรียนที่ต้องแก้ไขเพื่อให้นักเรียนได้ยึดปฏิบัติ

2.5 ผู้วิจัยได้ส่งเสริมและกระตุ้น พร้อมกับเปิดห้องปฏิบัติการไมโครคอมพิวเตอร์ให้นักเรียนได้ฝึกซ้อมทักษะและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัยนอกเวลาเรียน เพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าแข่งขันทักษะวิชาชีพระดับหน่วย ระหว่างวันที่ 23 – 24 สิงหาคม 2544 ณ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงใหม่ ในทักษะการใช้โปรแกรม Microsoft Word ระดับ ปวช. ซึ่งผู้ชนะเลิศจะได้รับเงินรางวัลจากสมาคมผู้ปกครอง เป็นจำนวน 500 บาท รองชนะเลิศอันดับที่ 1 จะได้รับเงินรางวัล 300 บาท และรองชนะเลิศอันดับที่ 2 จะได้รับเงินรางวัล 200 บาท ผลปรากฏว่านักเรียนหญิง 2 คน ได้รับรางวัลชนะเลิศและรองชนะเลิศอันดับที่ 2 ตามลำดับโดยมีการมอบรางวัลให้กับนักเรียนในวันเสาร์ที่ 25 สิงหาคม 2544 และมีผู้ปกครองเข้าร่วมชื่นชม และแสดงความยินดีกับนักเรียนด้วย

2.6 การนำผลงานของนักเรียนเผยแพร่ในรูปของการจัดบอร์ด และแสดงนิทรรศการเพิ่มสะสมงาน เพื่อเป็นตัวอย่างให้กับนักเรียนอื่น ๆ ได้รับและเป็นแนวทางในการจัดทำเพิ่มสะสมงานในรายวิชาอื่นต่อไปอีกด้วย

3. สื่ออุปกรณ์การสอน ทำการปรับแผนเนื่องจากสภาพแวดล้อมของห้องเรียน จำนวนนักเรียนจำนวนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้นำเครื่อง LCD Projector มาใช้ประกอบการสอนเพื่อสาธิตให้นักเรียนดูเพื่อให้เห็นขั้นตอนการใช้คำสั่งชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยต้องยืมมาจากงานโสตทัศนูปกรณ์ของวิทยาลัยล่วงหน้าและเตรียมอุปกรณ์การสอนให้พร้อมก่อนถึงชั่วโมงเรียนทุกครั้ง นอกจากนั้นผู้วิจัยยังได้ใช้สื่ออื่น ๆ เช่น ตัวอย่างผลงานแต่ละเรื่องนำมาแสดงให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง

4. การสร้างแรงจูงใจ โดยการให้รางวัลแก่นักเรียนที่สามารถทำแบบทดสอบเมื่อจบแต่ละหน่วยการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติผ่านเกณฑ์ตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป และให้คำชมกับนักเรียนที่มีผลงานดี ตั้งใจเรียน

5. การประเมินผล ผู้วิจัยได้ทำการปรับการประเมินผลจากการฝึกทักษะภาคปฏิบัติในแต่ละกิจกรรม โดยให้เพื่อนนักเรียนช่วยกันประเมินเพื่อน นักเรียนประเมินตนเอง และครูประเมิน ถ้ากิจกรรมใดมีครูประเมินแล้วนักเรียนรู้สึกวิตกกังวล มีความเครียด แล้วทำให้ไม่มั่นใจในการทำแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติผู้วิจัยก็จะปรับเปลี่ยนเป็นให้นักเรียนประเมินตนเอง หรือเพื่อน

ช่วยประเมินให้เพื่อน ซึ่งส่วนใหญ่นักเรียนเลือกที่จะประเมินตนเอง เพราะทำให้ทราบว่าคุณภาพของตนเองทำได้หรือไม่ได้ในการใช้คำสั่งใดบ้าง นักเรียนสามารถวินิจฉัยตนเองได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

ข. 8 การสอนเนื้อหาใหม่ ในการสอนเนื้อหาใหม่นี้ส่วนมากใช้เวลาระหว่าง 1 – 2 คาบ โดยดำเนินการสอนเป็นขั้นตอนตามที่ได้กำหนดไว้ในแผนการสอน คือ 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน 2) ชี้นำสอน 3) ชี้นำสรุป ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ใช้เวลาประมาณ 10 – 15 นาที ผู้วิจัยได้ใช้กิจกรรม ถาม – ตอบ การสนทนากับนักเรียนถึงปัญหาข้อสงสัยหรือเนื้อหาที่ยังไม่เข้าใจในเรื่องที่เรียนผ่านมา ซึ่งเป็นการทบทวนความรู้พื้นฐานเพื่อเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ด้วยการจัดกิจกรรมดังนี้

1.1 แจกชุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

1.2 ถาม-ตอบ โดยผู้วิจัยเขียนบนกระดานถามขั้นตอนที่นักเรียนตอบคำถาม ซึ่งนักเรียนได้แสดงความรู้ ความเข้าใจ และทักษะขั้นตอนการใช้โปรแกรม จากเนื้อหาที่ได้เรียนมา โดยช่วยกันคิดช่วยกันตอบ แล้วผู้วิจัยเพิ่มเติมให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1.3 นำตัวอย่างเอกสารผลงานการพิมพ์เอกสารต่าง ๆ แบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการตามลักษณะเนื้อหาที่นักเรียนจะเรียนต่อไป แล้วนักเรียนช่วยกันอภิปรายว่าเอกสารใดเหมาะสมและสวยงาม จัดรูปแบบถูกต้องตามหลักวิชา

1.4 เฉลยแบบฝึกหัดที่ทำให้นักเรียนทำเป็นการบ้านในช่วงที่ผ่านมา พร้อมทั้งชี้แจงรายละเอียดข้อผิดพลาดของนักเรียนเป็นรายบุคคล

1.5 นำข้อสงสัยจากการที่นักเรียนได้บันทึกด้านการเรียนส่งผู้วิจัยเมื่อสอนจบ เนื้อหาอาจอธิบายพร้อมแสดงขั้นตอนการฝึกปฏิบัติให้นักเรียนดู เพื่อให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น เช่น เรื่องการพิมพ์แบบบรรณานุกรม เป็นต้น

1.6 นำข้อเสนอแนะที่นักเรียนเขียนแนะนำมาใช้ในการปรับปรุง ปรับแผนจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามความต้องการของนักเรียน เช่น นักเรียนอยากให้ผู้วิจัยนำเครื่อง LCD Projector มาใช้ประกอบการเรียนการสอนหรือเวลาที่ใช้ในการฝึกทักษะภาคปฏิบัติใดที่น้อยไป ผู้วิจัยก็นำการปรับเวลาให้เหมาะสม เป็นต้น

1.7 การให้ข้อมูลย้อนกลับ ผู้วิจัยได้แจ้งคะแนนในการทำแต่ละกิจกรรมให้นักเรียนทราบรวมทั้งคะแนนที่ได้จากการสอบแต่ละหน่วยการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัตินักเรียนเก่งต่างก็มีความพึงพอใจ ส่วนนักเรียนอ่อนก็สามารถที่จะปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องและ ข้อผิดพลาดและพัฒนาตนเองได้ดีขึ้นตามลำดับและเป็นระยะ

ข้อดีของการนำเข้าสู่บทเรียน พอสรุปได้ดังนี้

1. การทบทวนความรู้เดิม ช่วยให้นักเรียนแม่นยำในเนื้อหาและเป็นพื้นฐานความรู้เพื่อเชื่อมโยงกับเนื้อหาใหม่
2. ช่วยให้ผู้วิจัยได้ตรวจสอบนักเรียนที่ผ่านการประเมินความรู้พื้นฐานจากการฝึกทักษะภาคปฏิบัติเมื่อจบเนื้อหาอีกครั้ง เพื่อได้ช่วยเหลือทันก่อนที่จะเรียนเนื้อหาใหม่
3. เป็นการเตรียมความพร้อมก่อนเรียนเนื้อหาใหม่

2. ขั้นสอน ผู้วิจัยได้ดำเนินการกิจกรรมตามแผนการสอนที่มีการปรับแก้ไขแล้ว ผู้วิจัยได้นำเสนอผลในขั้นสอนเนื้อหาใหม่ เป็น 6 ระดับ คือ 1) เนื้อหา 2) วิธีการสอน 3) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการจัดชั้นเรียน 4) สื่ออุปกรณ์การสอน 5) การสร้างแรงจูงใจ 6) การประเมินผล พอสรุปได้ดังนี้

2.1 ด้านเนื้อหา ดำเนินการสอนเนื้อหาตามที่ได้กำหนดไว้ในแผนการสอน ผู้วิจัยสามารถสอนได้ตามแผนที่ได้กำหนดไว้ ปัญหาที่พบส่วนใหญ่เป็นเรื่องเวลาที่ใช้ฝึกทักษะภาคปฏิบัติของแต่ละกิจกรรมหรือแต่ละเนื้อหา ซึ่งต้องใช้เวลานานเกินไปสำหรับนักเรียนกลุ่มที่สอง

2.2 วิธีสอน ผู้วิจัยได้เน้นวิธีการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะการปฏิบัติ มีทักษะการใช้โปรแกรม เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ให้นักเรียนมีความสนุกสนานในการฝึกทักษะ โดยเปิดโอกาส ให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองทุกคน สร้างความคุ้นเคย และเป็นกันเองระหว่างครูกับนักเรียน เพื่อให้นักเรียนมีส่วนร่วมมากที่สุด การสอนแต่ละครั้งขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหา และกิจกรรมที่จัด และผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสอนหลาย ๆ วิธีผสมกัน โดยส่วนใหญ่ใช้วิธีสอนดังนี้

1) วิธีสอนแบบสาธิต เป็นการแสดงให้เห็นนักเรียนดูสื่อการสอนที่เป็นรูปธรรมผู้วิจัยได้นำมาใช้เกือบทุกเนื้อหาหรือเกือบทุกแผน

2) วิธีสอนแบบฝึกทักษะ เป็นการสอนที่มุ่งหวังให้นักเรียนเกิดทักษะ ความชำนาญเพื่อออกไปประกอบอาชีพได้อย่างมั่นใจ ต้องอาศัยการฝึกฝนบ่อย ๆ จนผู้เรียนเกิดความสามารถทำเลียนแบบ ทำตามแบบ ทำอย่างต่อเนื่อง รวดเร็ว จนถึงขั้นทำได้โดยเคยชินจนเป็นอัตโนมัติ ผู้วิจัยได้นำมาใช้ทุกแผนการสอน

3) วิธีสอนโดยการค้นพบด้วยตนเอง หรือวิธีสอนแบบอุปนัย ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้วิธีนี้แทรกอยู่ในทุกเนื้อหา ซึ่งนักเรียนจะเกิดทักษะการทำงานได้ดี จะต้องอาศัยการค้นพบด้วยตนเอง ภายใต้คำแนะนำของผู้วิจัย ตัวอย่างเช่น การจัดพิมพ์แบบบรรณานุกรม ซึ่งมีคำสั่งกำหนดตัวเลขในการนับเคาะจำนวนตัวอักษร 8 เคาะของการเยื้อง นักเรียนจะต้องค้นพบด้วยตนเองว่าจะใช้ระบบ

เยื้องเป็น .5 นิ้ว หรือ .6 นิ้ว หรือ .65 นิ้ว ซึ่งขึ้นอยู่กับจำนวนขนาดตัวอักษร แบบอักษร ควรกันหน้าและกันหลัง และอื่นๆ อีก เป็นต้น

4) วิธีสอน แบบแก้ปัญา หรือการวิเคราะห์ ผู้วิจัยกระตุ้นให้นักเรียนแก้ปัญาอย่างมีเหตุผลโดยนึกถึงหลักวิชาที่ได้เรียนมาแล้ว เช่นการเรียกข้อมูลที่ถูกลบกลับคืนมา หรือการแก้ปัญาที่เครื่องหยุดทำงาน นักเรียนควรจะมีการบันทึกข้อมูลไว้เป็นระยะ ๆ ไม่ใช่รอให้ทำงานเสร็จแล้วถึงจะบันทึกข้อมูลนั้น

5) วิธีสอนแบบประสบการณ์ตรง ผู้วิจัยได้เน้นให้นักเรียนได้ลงมือกระทำเอง เรียนรู้ทุกงานที่ได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองทุกครั้งทุกเนื้อหา โดยการผลัดเปลี่ยนการใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ทุกคน

6) วิธีสอนโดยใช้คำถาม ให้นักเรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ เป็นวิธีสอนที่แทรกอยู่ในทุกเนื้อหาสอน เป็นการถามนำ เพื่อกระตุ้นนักเรียนได้มีความสนใจในบทเรียน

7) วิธีสอนแบบอธิบาย ผู้วิจัยใช้เมื่อนักเรียนไม่สามารถแก้ปัญาคำตอบได้

8) วิธีสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน โดยให้นักเรียนเก่งนั่งคู่กับนักเรียนอ่อนเพื่อช่วยเหลือแนะนำ และอธิบายให้เพื่อน ซึ่งเพื่อนมีบทบาทสำคัญเพราะใกล้ชิดมากกว่าครูผู้สอน

ในการสอนเนื้อหาแต่ละครั้ง ทำให้ผู้วิจัยพบว่าการใช้วิธีการสอนแบบผสมผสานหรือหลายวิธี สามารถเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาแต่ละเนื้อหา และยังเป็นแนวทางในการเลือกใช้วิธีสอนให้เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละกลุ่มหรือแต่ละคน ซึ่งมีความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นการลดช่องว่างระหว่างความแตกต่างของนักเรียนในชั้นเรียนได้

2.3 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการจัดชั้นเรียน ผู้วิจัยดำเนินการสอนโดยเน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมมากที่สุด โดยจัดนักเรียนนั่งประจำเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 2-3 คนต่อเครื่อง มีจำนวน 14 เครื่องที่มีนักเรียนนั่ง 2 คน จำนวน 4 เครื่องที่มีนักเรียนนั่ง 3 คน ในแต่ละเครื่องนั้น ผู้วิจัยได้จัดให้นักเรียนเก่งนั่งคู่กับนักเรียนอ่อน ขอความร่วมมือจากนักเรียนเก่งช่วยเหลือแนะนำอธิบายให้นักเรียนอ่อนในลักษณะเพื่อนสอนเพื่อน เพื่อนช่วยเพื่อนซึ่งเป็นการฝึกให้นักเรียนมีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ให้กำลังใจกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งพบว่านักเรียนอ่อนมีความมั่นใจในการทำแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติมากขึ้น นอกจากนี้ผู้วิจัยยังเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนได้ลงมือฝึกทักษะภาคปฏิบัติด้วยตนเองทุกครั้งโดยให้นักเรียนผลัดเปลี่ยนกันใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งจดบันทึกเวลาที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติทุกกิจกรรม ปัญหาที่พบมากได้แก่กรณีที่มีนักเรียนนั่ง 3 คนต่อเครื่อง ไม่สามารถฝึกทักษะภาคปฏิบัติในเวลาเรียนได้หมดทั้ง 3 คน มีผลทำให้นักเรียนกลุ่ม

ดังกล่าวเพื่อหน่วยการเรียนรู้ เพราะไม่ได้ฝึกปฏิบัติเนื่องจากจำนวนเครื่องมือโครคอมพิวเตอร์มีจำนวนไม่พอเพียง ผู้วิจัยได้แก้ไขปัญหาโดย

1) ให้นักเรียนที่ยังไม่ได้ฝึกทักษะภาคปฏิบัติในช่วงเวลาเรียนมาพบนอกเวลาเรียนแล้วจัดหาเครื่องมือโครคอมพิวเตอร์ให้ฝึกทักษะภาคปฏิบัติ ให้เสร็จสิ้นก่อนที่จะเรียนเนื้อหาใหม่

2) ผู้วิจัยได้แจกแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติให้นักเรียนล่วงหน้าก่อน ที่จะมีการเรียนการสอนในเนื้อหานั้น พบว่านักเรียนให้ความสนใจมากมีความกระตือรือร้นที่จะฝึกฝนทักษะสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยฝึกปฏิบัติมาล่วงหน้า จากการสนทนาระหว่างผู้วิจัยกับนักเรียน ทำให้ทราบว่านักเรียนบางคนถึงแม้ว่าไม่มีเครื่องมือโครคอมพิวเตอร์ที่บ้านก็ตาม นักเรียนได้ไปเช่าเครื่องตามร้านค้าเพื่อฝึกทักษะโดยเฉพาะ

2.4 สื่ออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยได้จัดเตรียมสื่อการสอนไว้ก่อนแล้วตามทุกแผนการสอนเพื่อนำมาใช้ประกอบการสอนทุกๆ เนื้อหา และได้้นำเครื่อง LCD Projector มาใช้ในการสาธิตให้นักเรียนดูประกอบการอธิบาย

2.5 การสร้างแรงจูงใจ เมื่อพบว่านักเรียนคนใดคนหนึ่งมีผลการปฏิบัติงานดีมีพฤติกรรมที่สมควรได้รับการยกย่อง ผู้วิจัยสร้างแรงจูงใจโดยให้คำชมเชย ให้นักเรียนปรบมือให้และให้รางวัลกรณีที่นักเรียนคนใดทำแบบทดสอบแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และเมื่อจบ 3 หน่วยการเรียนรู้ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติได้มากกว่าร้อยละ 80 ขึ้นไป รางวัลที่ให้ คือ กระเป๋าดินสอ ยางลบปากกา ผลปรากฏว่านักเรียนสามารถทำแบบทดสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป มากขึ้นในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตามลำดับ

ข้อดีของการสร้างแรงจูงใจพอสรุปได้ดังนี้คือ

1. เป็นการกระตุ้นนักเรียนให้เกิดความพยายามแก้ไขปรับปรุงพฤติกรรม การเรียนของตนเอง ทำงานได้ดีขึ้น มีจำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบผ่านเกณฑ์ได้มากขึ้น

2. นักเรียนเกิดความมั่นใจในการเรียน และฝึกทักษะภาคปฏิบัติได้มากขึ้น

2.6 การประเมินผล ผู้วิจัยได้ใช้หลักการวัดผลตามสภาพจริงมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ โดยใช้วิธีการประเมินหลายวิธี มีการประเมินตนเอง ให้เพื่อนและครูประเมิน ซึ่งทำให้นักเรียนสามารถประเมินผลงานการฝึกทักษะภาคปฏิบัติของตนเองได้ตรงจุด ทราบข้อบกพร่องของตนเอง และสามารถแก้ไขและทำการซ่อมเสริมได้ บางกิจกรรมก็ผลัดเปลี่ยนให้เพื่อนเป็นผู้ประเมิน บางกิจกรรมผู้วิจัยเป็นผู้ประเมิน ถ้าพบว่านักเรียนมีความวิตกกังวล มีความเครียด ขาดความมั่นใจในการทำแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติ ผู้วิจัยก็ปรับเปลี่ยนให้นักเรียนประเมินตนเอง เพื่อลดบรรยากาศความตึงเครียดในชั้นเรียน

3. ขั้นสรุป ผู้วิจัยรวบรวมพอสรุปได้ดังนี้คือ

1. วิธีการสรุปเนื้อหา ผู้วิจัยให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหา โดยใช้คำถามในชั้นเรียนให้นักเรียนช่วยกันตอบหรือตอบทีละคนจากการได้ฝึกทักษะภาคปฏิบัติ แล้วผู้วิจัยช่วยเขียนคำตอบบนกระดาน
2. สรุปจากการนำแบบฝึกหัด ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปขั้นตอนการใช้คำสั่งแต่ละคำสั่งที่ได้เรียนมาแล้วของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ โดยเขียนลงในสมุดแบบฝึกหัดเป็นรายบุคคล
3. สรุปจากปัญหาที่พบในขณะที่ฝึกปฏิบัติพร้อมทั้งเสนอแนะวิธีการแก้ไขในปัญหานั้นๆ การสรุปเนื้อหาบางครั้งใช้วิธีเดียวหรือหลายวิธีขึ้นอยู่กับปัญหาที่พบในขณะที่ฝึกปฏิบัติ และตามความเหมาะสมของเนื้อหา กิจกรรมหรือสื่ออุปกรณ์การสอน

ข. 9 วัดผลความรู้เนื้อหาใหม่ ความคิดเห็น ความรู้สึกและพฤติกรรมของนักเรียน

ผู้วิจัยได้รวบรวมวิธีการวัดความรู้เนื้อหาใหม่ สรุปได้ดังนี้

1. จากการทำแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติเมื่อจบเนื้อหา บางกิจกรรมนักเรียนสามารถทำเสร็จในชั่วโมงเรียน บางกิจกรรมนักเรียนไม่สามารถทำเสร็จในชั่วโมงเรียนได้ ผู้วิจัยให้นักเรียนมาพบเพื่อทำแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติด้วยตนเองเป็นรายบุคคล พร้อมทั้งจัดหาเครื่องมือโครคอมพิวเตอร์ให้ บางครั้งผู้วิจัยอนุญาตให้นักเรียนไปทำแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติด้วยตนเองได้ที่บ้านกรณีที่มีเครื่องมือโครคอมพิวเตอร์ หรือให้ไปจองเวลาที่ห้องศูนย์ข้อมูลเพื่อเข้าไปใช้เครื่องมือโครคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะภาคปฏิบัติ นอกเวลาเรียนพร้อมทั้งนำแบบวัดทักษะภาคปฏิบัติมาส่งที่หลัง ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนตระหนักถึงความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ถ้านักเรียนคนใดไม่ได้ฝึกทักษะภาคปฏิบัติด้วยตนเอง ผลที่ตามมาคือจะไม่สามารถทำแบบทดสอบเมื่อจบหน่วยการเรียนรู้ได้
2. จากการทำแบบฝึกหัดในหนังสือที่ใช้ประกอบการเรียน กรณีที่เวลาในชั่วโมงยังมีเวลาพอเพียงผู้วิจัยให้นักเรียนทำให้เสร็จในชั้นเรียน แต่ถ้าเวลาไม่พอเพียงผู้วิจัยให้นักเรียนไปทำเป็นการบ้าน
3. จากการสนทนาซักถามอย่างไม่เป็นทางการ ผู้วิจัยได้สนทนาซักถามความรู้สึกของนักเรียนเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอน เนื้อหาที่เรียน บรรยากาศการเรียนการสอน สื่ออุปกรณ์การสอน พฤติกรรมการสอนของครู หลังจากเรียนการสอนในแต่ละครั้ง แล้วจดบันทึกเพื่อผู้วิจัยสามารถสะท้อนความรู้สึกนึกคิดของครูเปรียบเทียบกับความรู้สึกนึกคิดของนักเรียน ประเมินการสอนของตนเอง แล้วนำมาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงการสอนในครั้งต่อไป

4. จากการทำแบบฝึกหัดเมื่อจบเนื้อหา ผู้วิจัยให้นักเรียนสรุปขั้นตอนการใช้คำสั่งต่างๆ ในการปฏิบัติงานในแต่ละกิจกรรม โดยสรุปเขียนลงในสมุดแบบฝึกหัด

5. จากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนเป็นรายบุคคลและโดยรวมทั้งชั้น ในขณะที่มีการเรียนการสอน โดยสังเกตเกี่ยวกับความสนใจใฝ่รู้ใฝ่เรียน ความตั้งใจเรียน ความรับผิดชอบ ความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมของผู้อื่น การยกย่องชมเชยและความสนุกสนานในการทำกิจกรรม

6. จากแบบบันทึกด้านการเรียน เมื่อจบเนื้อหาของนักเรียน ผู้วิจัยใช้การตรวจสอบความรู้สึกรู้สึกของนักเรียนต่อการเรียนการสอนในแต่ละเนื้อหาวิชา แล้วสรุปความคิดเห็น ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ของนักเรียน เพื่อนำมาปรับปรุงการสอนในครั้งต่อไป

ข.10 ผลการวัดความรู้เนื้อหาใหม่ การซ่อมเสริมและวิจารณ์การเรียนการสอน ผู้วิจัยได้รวบรวมผลการวัดความรู้เนื้อหาใหม่ สรุปแยกเป็น 3 ประเด็น ได้แก่ 1) การตรวจผลการวัดความรู้เนื้อหาใหม่ 2) ผลการวัดความรู้เนื้อหาใหม่ และการสอนซ่อมเสริม 3) การวิจารณ์การเรียนการสอน รายละเอียดมีดังนี้

1. การตรวจผลการวัดความรู้เนื้อหาใหม่ ผู้วิจัยได้มาจากการตรวจแบบฝึกหัดและแบบวัดทักษะภาคปฏิบัติเมื่อจบเนื้อหา พอสรุปได้ดังนี้

1.1 การตรวจแบบฝึกหัด ซึ่งผู้วิจัยให้แบบฝึกหัดนักเรียนมี 2 ชนิด คือ แบบที่หนึ่งเป็นแบบฝึกหัดอยู่ในหนังสือที่ใช้ประกอบการเรียนของนักเรียน ส่วนใหญ่เป็นแบบฝึกหัดในลักษณะแบบทดสอบแบบปรนัย ผู้วิจัยให้นักเรียนทำเป็นการบ้านส่ง เนื่องจากไม่มีเวลาเพียงพอในการทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน หลังจากนั้นผู้วิจัยได้เฉลยแบบฝึกหัดในชั่วโมงเรียนก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ โดยให้นักเรียนแลกเปลี่ยนตรวจการบ้าน และผู้วิจัยจดบันทึก เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของนักเรียน แล้วแจ้งให้นักเรียนทราบ เพื่อจะได้ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องนั้น แบบที่สองเป็นแบบฝึกหัดที่ผู้วิจัยให้นักเรียนทำเพิ่มเติมเมื่อเรียนจบแต่ละเนื้อหา เป็นแบบฝึกหัดชนิดเขียนเติมคำและเขียนลำดับขั้นตอนของการใช้คำสั่งต่าง ๆ ของโปรแกรม Microsoft Word จากการได้ฝึกทักษะภาคปฏิบัติ ผู้วิจัยเป็นผู้ตรวจด้วยตนเอง เพื่อหาข้อบกพร่องของนักเรียนว่ามีหรือไม่มีหรือทำได้ดีเพียงใด หรือถ้ามีข้อบกพร่องอื่น ๆ เพิ่มเติม ผู้วิจัยได้แก้ไขข้อบกพร่องให้นักเรียนโดยการเขียนบันทึกลงไปในแต่ละข้อของแบบฝึกหัดนั้น ๆ เพื่อให้นักเรียนทราบข้อบกพร่องของตนเอง ซึ่งจะสามารถปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาตนเองได้

1.2 การตรวจจากแบบวัดทักษะภาคปฏิบัติ เมื่อจบแต่ละเนื้อหา ส่วนใหญ่ผู้วิจัยให้นักเรียนประเมินตนเองว่าสามารถทำแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติได้ทุกข้อหรือไม่ ผู้วิจัยสามารถตรวจสอบและประเมินผลการทำแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติได้เฉพาะนักเรียนที่ทำเสร็จในชั่วโมงเรียนเท่านั้น ส่วนนักเรียนที่ยังไม่ได้ทำ หรือทำไม่เสร็จ ผู้วิจัยอนุญาตให้ไปทำที่บ้านได้ หรือไปจองเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ใช้ในห้องศูนย์ข้อมูลได้ แต่ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนตระหนักถึงความรับผิดชอบ และซื่อสัตย์ต่อตนเอง หลังจากนั้นให้นำแบบวัดทักษะภาคปฏิบัติเมื่อจบเนื้อหา มาส่งก่อนที่จะมีการเรียนการสอนในเนื้อหาต่อไป

2. ผลการวัดความรู้เนื้อหาใหม่และการสอนซ่อมเสริม ผู้วิจัยได้ผลการวัดความรู้เนื้อหาใหม่ จากการตรวจแบบฝึกหัด และจากแบบวัดทักษะภาคปฏิบัติเมื่อจบเนื้อหา พอสรุปได้ดังนี้

2.1 ผลจากการตรวจแบบฝึกหัดในหนังสือที่ใช้ประกอบการเรียน พบว่านักเรียนสามารถทำได้ทุกข้อ เนื่องจากเป็นแบบฝึกหัดที่ง่าย และเป็นแบบปรนัย ซึ่งนักเรียนที่อ่านหนังสือแล้วสามารถทำแบบฝึกหัดได้เลย

2.2 ผลจากการตรวจแบบฝึกหัดที่ผู้วิจัยให้ทำเพิ่มเติมเป็นชนิดเขียนคำตอบลงในสมุดไทย ให้เขียนลำดับขั้นตอนของการใช้คำสั่งต่าง ๆ ของโปรแกรม Microsoft word ตามเนื้อหาที่ได้เรียนมาแล้ว พบว่าในระยะแรกของการเริ่มดำเนินการวิจัย นักเรียนส่วนใหญ่มีข้อบกพร่องที่ต้องแก้ไข คือ

2.2.1 เขียนคำไม่ถูกต้อง

2.2.2 สะกดผิด

2.2.3 ไม่เขียนตอบ และไม่ส่งการบ้าน

2.2.4 เขียนลำดับขั้นตอนของคำสั่งต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง

2.2.5 นักเรียนมีความเครียด และวิตกกังวลในการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดที่เป็นอัตนัย หรือเขียนตอบ

2.2.6 ลายมืออ่านไม่ออก ไม่เขียนตัวบรรจง

2.2.7 ไม่ตั้งใจเขียน ทำงานไม่เรียบร้อย

2.2.8 นักเรียนอ้างว่าไม่มีเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่บ้าน ทำให้ทำแบบฝึกหัดที่ผู้วิจัยให้เพิ่มเติมไม่ได้

2.2.9 หนังสือที่ใช้ประกอบการเรียน เมนูการใช้คำสั่งเป็นภาษาอังกฤษ แต่เมนูในเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เป็นภาษาไทย ทำให้นักเรียนสับสน เพราะแปลคำสั่งเมนูภาษาอังกฤษไม่ได้

2.2.10 นักเรียนไม่ทำการบ้านด้วยตนเอง ลอกการบ้านส่ง

ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไข ดังนี้คือ สร้างข้อตกลงร่วมกันกับนักเรียนในเรื่องความเรียบร้อยในการทำงาน เพื่อให้นักเรียนถือปฏิบัติเหมือนกัน เช่น การเขียนตัวบรรจง ความสะอาด ความตั้งใจทำงาน การส่งการบ้าน ผู้วิจัยได้ตกลงกับนักเรียนว่าการเขียนรูปแบบคำสั่งสามารถเขียนได้ทั้งเมนูภาษาไทย และเมนูภาษาอังกฤษ จะเขียนคำสั่งที่ตามหนังสือที่ใช้ประกอบการเรียนก็ได้ แต่ต้องเขียนให้ครบทุกขั้นตอน นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะกับนักเรียนว่า ขณะที่ปฏิบัติกับเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น ให้นักเรียนจดบันทึกเมนูภาษาไทยไว้ในหนังสือเรียน เพื่อเปรียบเทียบหรือเป็นการแปลคำสั่งที่เป็นภาษาอังกฤษได้อีกด้วย ระยะแรก ๆ ผู้วิจัยคอยย้ำและตรวจแบบฝึกหัดด้วยตนเอง และติดตามอยู่เสมอ โดยใช้ข้อมูลจากผู้วิจัยบันทึกการตรวจแบบฝึกหัดแต่ละครั้งประกอบ ทำให้ทราบความก้าวหน้าในการทำงานของนักเรียน ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่ได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของตนเองได้ดีขึ้นเป็นลำดับ มีจำนวน 1 ราย ที่ต้องแก้ไขข้อผิดพลาดมาก เพราะนักเรียนไม่สามารถเขียนลำดับขั้นตอนได้เลย ซึ่งแท้จริงแล้วนักเรียนคนนี้สามารถทำแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติได้ดีพอสมควรผู้วิจัยแก้ไขเป็นรายบุคคล โดยให้นักเรียนเขียนตามขั้นตอนการปฏิบัติการตามคำสั่งของโปรแกรม ขณะที่เปิดเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ และผู้วิจัยได้ชี้แนะทุกขั้นตอน จนกระทั่งนักเรียนสามารถเขียนลำดับของคำสั่งได้ด้วยตนเองทุกคำสั่ง

2.3 ผลจากการตรวจแบบวัดทักษะภาคปฏิบัติเมื่อจบเนื้อหา ผู้วิจัยสรุปในแต่ละเนื้อหาของการเรียน ปรากฏผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์และซ่อมเสริม ผลการตรวจแบบวัดทักษะภาคปฏิบัติเมื่อจบเนื้อหาของนักเรียนทั้งหมด 40 คน

หน่วยการเรียนรู้	เนื้อหา	ผ่านเกณฑ์ระดับดีหรือดีมาก (จำนวนคน)	ผ่านเกณฑ์ (จำนวนคน)	ซ่อมเสริม (จำนวนคน)
4	4.1	21	31	9
	4.2	39	40	-
	4.3	37	40	-
5	5.1	31	36	4
	5.2	33	37	3
	5.3	31	39	1
6	6.1	39	40	-
	6.2	32	40	-

จากตารางที่ 3 สรุปผลจากการวัดทักษะภาคปฏิบัติ เมื่อจบเนื้อหา ได้ดังนี้

จำนวนเนื้อหาตั้งแต่หน่วยการเรียนรู้ที่ 4-6 มีทั้งหมด 30 เนื้อหา ซึ่งมีเนื้อหาตามความ สอดคล้องหรือต่อเนื่องกัน และใช้เวลา หรือจำนวนคาบในการสอนเป็นหลัก พบว่าเนื้อหาที่ นักเรียนผ่านเกณฑ์ทุกคน มี 4 เนื้อหา คือ เนื้อหาที่ 4.2 เรื่องการจัดระยะบรรทัดของย่อหน้า การ กำหนดรูปแบบและขนาดตัวอักษร การจัดระยะระหว่างตัวอักษร เนื้อหาที่ 4.3 เรื่องการเน้นข้อความ เคลื่อนไหว การใส่กรอบและแรเงาให้กับข้อความ การสร้างตัวอักษรขึ้นต้นขนาดใหญ่ เนื้อหาที่ 6.1 เรื่องการสร้างกรอบข้อความ การใช้ Auto Shape การวาดรูปด้วย Drawings Toolbars และตกแต่งรูปวาด เนื้อหาที่ 6.2 เรื่องการแทรกรูปภาพในเอกสาร การจัดรูปภาพ และการ ออกแบบข้อความอักษรศิลป์ ซึ่งทั้ง 4 เนื้อหานี้เป็นเนื้อหาที่น่าสนใจ น่าตื่นเต้น มีสีสันสวยงาม แปลกใหม่ นักเรียนยังไม่เคยเรียนมาก่อน และไม่เหมือนกับการเรียนวิชาพิมพ์ดีด เพราะ สามารถปรับขนาดตัวอักษร สีตัวอักษร และแบบสไตล์ของตัวอักษรได้มากมาย ใส่กรอบตัวอักษร ได้สวยงาม มี 4 เนื้อหา ที่จำนวนนักเรียนที่ต้องซ่อมเสริม คือ เนื้อหาที่ 4.1 จำนวน 9 คน เนื้อหาที่ 5.1 จำนวน 4 คน เนื้อหาที่ 5.2 จำนวน 3 คน และเนื้อหาที่ 5.3 จำนวน 1 คน ที่ นักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ในเนื้อหาที่ 4.1 มากที่สุด มีจำนวน 9 คนนี้ เนื้อหาที่ 4.1 เป็นเนื้อหาที่เป็น พื้นฐานความรู้ที่จะต้องต่อเนื่องกับเนื้อหาต่อไป ซึ่งเป็นเนื้อหาที่นักเรียนส่วนใหญ่ไม่เคยเรียนมา ก่อน ถึงแม้จะมีนักเรียนบางคนที่เคยเรียนพิเศษมาแล้วก็ตาม จะเป็นเนื้อหาที่ครูผู้สอนไม่ได้เน้นให้ เห็นความสำคัญของเนื้อหา (การเลือกข้อความ การคัดลอกข้อความ การย้ายข้อความ การลบ ข้อความ และการคัดลอกและการย้ายข้อความข้ามเอกสาร) ซึ่งแท้ที่จริงแล้วเนื้อหานี้จะมี ประโยชน์มาก จะทำให้การทำงานของนักเรียนได้รวดเร็วและสะดวกยิ่งขึ้น เช่น เมื่อมีข้อความที่ เหมือนกันหลายตำแหน่งไม่จำเป็นต้องพิมพ์ทุกครั้ง นักเรียนสามารถใช้วิธีการคัดลอกข้อความได้ ทำให้ประหยัดเวลาในการทำงาน เป็นต้น ส่วนเนื้อหาที่ 5.1 นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ คือนักเรียน ที่ขาดเรียน มีจำนวน 2 คน ที่จะต้องไปเรียนวิชารักษาดินแดนของหน่วยงานทหาร ส่วนอีก 2 คน ไม่ทราบสาเหตุ เนื้อหาที่ 5.2 มีจำนวน 3 คน เนื่องจากขาดเรียน เนื้อหาที่ 5.3 มีจำนวน 1 คน เนื่องจากต้องไปราชการที่จังหวัดแพร่ เป็นตัวแทนนักเรียนเป็นแกนนำของประชาธิปไตยร่วมงาน กิจกรรมของทางวิทยาลัยนั่นเอง

การสอนซ่อมเสริม ผู้วิจัยให้นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์จากแบบวัดทักษะภาคปฏิบัติ เมื่อจบ เนื้อหาแต่ละเนื้อหา ทำการซ่อมเสริมตามลำดับ ดังนี้ คือ กรณีเนื้อหาที่ 4.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนได้ ทบทวนเนื้อหาที่ไม่ผ่าน พร้อมฝึกทักษะภาคปฏิบัติที่ 4.1 ก่อนมาพบผู้วิจัยตามเวลาที่นัดหมาย ให้นักเรียนทำการสอบซ่อมในข้อสอบที่มีลักษณะคล้ายกับข้อสอบฉบับเดิม โดยผู้วิจัยได้สังเกต

การทำภาคปฏิบัติประกอบการพิจารณาการตรวจ เมื่อผลการสอบซ่อมไม่ผ่าน ผู้วิจัยจึงจะทำการสอนซ่อมเสริม เพื่อให้นักเรียนมีความแม่นยำในเนื้อหามากยิ่งขึ้น กรณีเนื้อหาที่ 5.1 5.2 และ 5.3 ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนที่ขาดเรียน มาทำการฝึกทักษะภาคปฏิบัติ โดยจัดเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์มาให้นักเรียนได้ปฏิบัติในห้องธุรการ ในช่วงว่าง และนอกเวลาเรียน (นอกเวลาเรียน) ซึ่งผู้วิจัยได้สังเกตการฝึกทักษะภาคปฏิบัติอย่างใกล้ชิด พร้อมกับประเมินผลการปฏิบัติของนักเรียน ถ้าพบว่านักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์จึงจะทำการสอนซ่อมเสริมให้เป็นรายบุคคล

3. การวิจารณ์การสอนเนื้อหาใหม่ ผู้วิจัยได้พิจารณาเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน ข้อดี-ข้อเสีย และอุปสรรคที่พบ ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปัญหานั้นเฉพาะในทันที รวมถึงปัญหาที่ต้องการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงในการสอนครั้งต่อไป โดยสรุปเป็นประเด็นต่าง ๆ ได้ดังนี้

3.1 เนื้อหาจากหน่วยการเรียนรู้ทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้ ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ถือว่าเป็นเนื้อหาที่เป็นหัวใจสำคัญของการเรียนการสอนวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1 เนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เป็นเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานความรู้ของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 และเนื้อหาในหน่วยที่ 5 เป็นความรู้พื้นฐานในหน่วยที่ 6 ซึ่งเป็นเนื้อหาความรู้ต่อเนื่องกันตามลำดับ

เนื้อหาที่ต้องขยายเวลาจากที่ได้เตรียมไว้ในแผนการสอนเดิมคือ เนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 โดยเฉพาะเนื้อหาที่ 4.1 ซึ่งผู้วิจัยเสียเวลามากในการปรับพื้นฐานความรู้ของนักเรียน รวมทั้งการสอนซ่อมเสริมในเนื้อหานี้ด้วยต้องใช้นอกเวลาเรียน เนื้อหาที่ 4.2 มีเนื้อหารายละเอียดค่อนข้างมาก มีการใช้คำสั่งต่าง ๆ มากมาย ทำให้นักเรียนจำคำสั่งการใช้งานไม่ค่อยได้ซึ่งผู้วิจัยได้แก้ไขปัญหานี้โดยให้นักเรียนฝึกทักษะภาคปฏิบัติมากขึ้น เนื้อหาที่ 5.2 นักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่คุ้นเคยกับการหาสัญลักษณ์พิเศษต่าง ๆ เลยทำให้เสียเวลามากในการเรียนเนื้อหานี้ ส่วนเนื้อหาที่ 4.3, 5.1, 5.3, 6.1 และ 6.2 นั้นมีความเหมาะสมดี

3.2 แบบฝึกหัด ท้ายเนื้อหาแต่ละเรื่องในหนังสือที่ใช้ประกอบการเรียนเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ผู้วิจัยได้ใช้เป็นแบบฝึกหัดท้ายเนื้อหา ซึ่งมีไม่มากพอที่จะให้นักเรียนได้ฝึกทำความเข้าใจในระหว่างการเรียนการสอน เป็นลักษณะถาม – ตอบสั้น ๆ ง่าย ๆ ผู้วิจัยจึงได้สร้างแบบฝึกหัดเพิ่มเติมให้นักเรียนเขียนลงในสมุดแบบฝึกหัด โดยให้เขียนขั้นตอนการปฏิบัติการใช้คำสั่งต่าง ๆ ในแต่ละเนื้อหา หลังจากที่นักเรียนได้ฝึกทักษะภาคปฏิบัติแล้วเป็นการทบทวนการปฏิบัติที่ผ่านมา ส่วนใหญ่ที่ผู้วิจัยให้นักเรียนทำนอกเวลาเรียนซึ่งไม่สามารถทำในเวลาเรียนได้ แล้วให้นักเรียนส่งผู้วิจัยก่อนที่จะเรียนเนื้อหาใหม่โดยมีกำหนดส่งทุกวันจันทร์ เนื่องจากจะเรียนเนื้อหาใหม่ของทุกวันพฤหัสบดีของสัปดาห์ ผู้วิจัยได้ยืมและเตือนนักเรียนให้ตระหนักถึงความรับผิดชอบและความซื่อสัตย์ไม่ลอกการบ้านเพื่อนมาส่ง เพราะจะส่งผลกระทบต่อการทำแบบทดสอบเมื่อจบ

หน่วยการเรียนรู้โดยเฉพาะทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ผู้วิจัยได้สรุปประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับแบบฝึกหัดมีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 แบบฝึกหัดที่นักเรียนทำ เมื่อนักเรียนมีข้อบกพร่องหรือข้อที่ทำได้ไม่ดีผู้วิจัยช่วยแนะนำและชี้แจงแก้ไขให้ทันที

3.2.2 ในการตรวจแบบฝึกหัดทุกครั้ง เมื่อพบข้อผิดพลาดผู้วิจัยได้ทำเครื่องหมายชี้จุดที่ผิดให้นักเรียนเห็นอย่างชัดเจน ถ้านักเรียนเขียนข้ามขั้นตอนก็จะเขียนขั้นตอนที่ขาดไปไว้ให้ด้วย เพื่อให้ นักเรียนได้แก้ไขให้ตรงจุด ในระยะแรกนักเรียนส่วนใหญ่มีข้อผิดพลาดมากแต่ก็สามารถแก้ไขจนถูกต้อง ซึ่งในระยะหลังนักเรียนสามารถเขียนขั้นตอนได้ถูกต้องตามลำดับของการใช้คำสั่ง โดยที่ผู้วิจัยไม่ต้องแก้ไขให้เลย ส่วนแบบฝึกหัดที่เป็นแบบปรนัยนักเรียนทำได้ถูกต้องทั้งหมด

3.2.3 ในระหว่างการเรียนการสอน การตอบคำถาม การทำกิจกรรมตามที่ครูสาธิต เมื่อพบข้อผิดพลาด ผู้วิจัยช่วยเหลือแนะนำและแก้ไขปัญหานักเรียนทันที

3.3 แบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติ ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเองเพื่อให้ นักเรียนได้ฝึกทักษะหลังจากที่มีการเรียนการสอนเสร็จสิ้นลง ซึ่งผู้วิจัยใช้แทนแบบทดสอบเมื่อจบเนื้อหา เนื่องจากการเรียนการสอนวิชาโปรแกรมประมวลผลคำ 1 นี้ ลักษณะของวิชาเป็นวิชาปฏิบัติจำนวน 2 หน่วยกิต จำนวนคาบเรียนทฤษฎี 1 คาบ ปฏิบัติ 2 คาบ รวมเป็น 3 คาบต่อสัปดาห์และการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์จะเน้นภาคปฏิบัติมากกว่าจึงจะทำให้ นักเรียนเกิดทักษะในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้มีความชำนาญและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ในการทำแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัตินี้ ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนที่นั่งประจำเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ทำทีละคนโดยผลัดเปลี่ยนกันทำพร้อมทั้งจดบันทึกเวลาที่ใช้ทำไว้ด้วย สำหรับบางเครื่องที่มีนักเรียนนั่ง 3 คนต่อเครื่องจะต้องใช้เวลาการทำถึง 3 รอบโดยรอบที่ 1 นักเรียนคนแรก รอบที่ 2 นักเรียนคนที่ 2 และรอบที่ 3 สำหรับนักเรียนคนที่ 3 ในการฝึกทักษะภาคปฏิบัติแต่ละครั้งนักเรียนไม่จำเป็นต้องทำเรียงตามลำดับคือ นักเรียนคนที่ 3 อาจจะเป็นคนแรกในกิจกรรมต่อไปได้ จากการสังเกตพฤติกรรมในการทำแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติ ผู้วิจัยพบว่านักเรียนเก่งจะใช้เวลาทำประมาณ 20 – 30 นาทีต่อกิจกรรมแต่ละครั้ง ส่วนนักเรียนอ่อนจะใช้เวลา 50 – 60 นาทีต่อครั้ง สำหรับนักเรียนที่นั่ง 3 คนต่อเครื่องโดยเฉพาะนักเรียนคนที่ 3 มีความรู้สึกเบื่อหน่ายและอึดอัดเพราะต้องเสียเวลารอที่จะฝึกปฏิบัติ ซึ่งส่วนใหญ่แล้วเวลาที่ใช้ฝึกปฏิบัติจะไม่เพียงพอต้องใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ในการฝึกปฏิบัตินอกเวลาเรียน ผู้วิจัยแก้ไขปัญหานี้โดยอนุญาตให้นักเรียนดังกล่าวไปฝึกทักษะภาคปฏิบัติได้ที่บ้านหรือหาเวลาว่างทำแบบฝึกทักษะปฏิบัติเอง แล้วนำผลงานพร้อมทั้งแบบประเมินมา

ส่งให้ทีหลัง โดยผู้วิจัยได้ย้่าให้นักเรียนตระหนักถึงความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบในการทำแบบฝึกทักษะปฏิบัติด้วยตนเองอยู่ตลอดเวลา

3.4 การประเมินผล ผู้วิจัยได้นำเทคนิคและหลักการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) มาใช้ในการประเมินผลของนักเรียนทุกครั้งตลอดระยะเวลาของการวิจัยในครั้งนี้ตามลักษณะดังนี้คือ การปฏิบัติในสภาพจริง โดยสร้างแบบวัดทักษะภาคปฏิบัติเพื่อใช้วัดความสามารถในการปฏิบัติงานของแต่ละเนื้อหาพร้อมกับมีเกณฑ์การประเมิน (Criteria) ที่ชัดเจนให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจก่อนที่นักเรียนจะลงมือฝึกทักษะภาคปฏิบัตินั้น ๆ ซึ่งบางกิจกรรมหรือบางเนื้อหา ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนประเมินตนเองเพื่อให้นักเรียนพัฒนาความสามารถในการประเมินงานของตนเองโดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งเป็นการทำงานที่ตนเป็นผู้ชี้แนะตนเอง ปรับปรุงจากแรงจูงใจของตนเองและเพื่อให้นักเรียนได้ตรวจสอบความสามารถข้อบกพร่องของตนเองแล้วสามารถแก้ไขข้อบกพร่องนั้นได้ตรงจุด นอกจากนี้บางกิจกรรมได้ให้เพื่อนนักเรียนเป็นผู้ประเมินเพื่อนกันเอง และบางกิจกรรมผู้วิจัยเป็นผู้ประเมินเมื่อพบว่ากิจกรรมใดที่ผู้วิจัยเป็นผู้ประเมินนักเรียนเกิดความเครียดวิตกกังวลขาดความมั่นใจในการทำแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติ ผู้วิจัยได้เปลี่ยนให้นักเรียนประเมินตนเองหรือเพื่อนเป็นผู้ประเมินเพื่อลดแรงกดดันหรือความตึงเครียดของนักเรียนพร้อมกันนี้ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนนำเสนอผลงานในรูปของการจัดบอร์ดแสดงผลงานหลังห้องเรียนและแสดงเพิ่มสะสมงาน ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ครู เพื่อนนักเรียน ตัวนักเรียนเองได้เรียนรู้ตรวจสอบ ปรับปรุงและชื่นชมในความสำเร็จของผลงาน

3.5 กิจกรรมและพฤติกรรมของนักเรียน กิจกรรมที่จัดในชั้นเรียนผู้วิจัยเน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมมากที่สุดทุกคนในขณะที่นักเรียนแต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกันจึงทำให้เกิดปัญหา ข้อดีข้อเสียเกี่ยวกับกิจกรรมและพฤติกรรมของนักเรียนพอสรุปได้ดังนี้

3.5.1 การจัดให้นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะภาคปฏิบัติในแต่ละเนื้อหาแต่ละครั้งในการทำในเวลาเรียนไม่พอเพียงต้องให้นักเรียนที่ยังไม่ได้ทำมาฝึกทักษะภาคปฏิบัติด้วยตนเองนอกเวลาเรียนทำให้เสียเวลามากขึ้น ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายในขณะที่นั่งรอเนื่องจากจำนวนเครื่องมือโครคอมพิวเตอร์มีจำนวนน้อยไม่พอเพียงกับจำนวนนักเรียน ผู้วิจัยแก้ปัญหาโดยอนุญาตให้นักเรียนทำนอกเวลาเรียนได้

3.5.2 ในขณะที่ทำกิจกรรมฝึกทักษะภาคปฏิบัติ หรือขณะที่มีการเรียนการสอนก็ตามเครื่องมือโครคอมพิวเตอร์มีปัญหาบ่อยมากและมีจำนวนหลายเครื่องที่มีปัญหาหยุดการทำงานทำให้ต้องเสียเวลาเปิดเครื่องใหม่แล้วเริ่มต้นการทำงานใหม่ ทำให้ต้องเสียเวลาในการทำงานหรือฝึกทักษะภาคปฏิบัติในแต่ละครั้ง

3.5.3 สำหรับนักเรียนที่นั่ง 3 คนต่อเครื่อง ผู้วิจัยพบว่านักเรียน 1 ใน 3 คนนี้ยังขาดทักษะการใช้โปรแกรมถึงแม้ว่าผู้วิจัยจะอนุญาตให้ทำแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติส่งที่หลังเพื่อน โดยใช้เวลานอกเวลาเรียนในการฝึกปฏิบัติ ซึ่งผู้วิจัยไม่สามารถที่จะควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของนักเรียนได้เนื่องจากผู้วิจัยมีงานสอนวิชาอื่น ๆ และมีภาระงานนอกเหนือจากการสอนมากผู้วิจัยได้แต่ย้าเตือนนักเรียนให้ตระหนักถึงความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบในการทำงานเท่านั้น

3.5.4 การจัดชั้นเรียน ผู้วิจัยได้จัดให้นักเรียนเก่งคู่กับนักเรียนอ่อนโดยดูจากความรู้พื้นฐานและประสบการณ์ที่นักเรียนเคยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาก่อน ช่วยให้ผู้วิจัยสามารถควบคุมชั้นเรียนได้โดยใช้เพื่อนช่วยเพื่อ ผลจากการจัดกิจกรรมพบว่าการเรียนรู้ของนักเรียนส่วนใหญ่ในห้องเรียนมีพฤติกรรมดีขึ้น สนใจเรียนมากขึ้น ในกลุ่มนักเรียนอ่อนมีพฤติกรรมสนใจใฝ่รู้มากขึ้นด้วย

3.5.5 การให้รางวัลสำหรับนักเรียน ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ในการให้รางวัลคือ สำหรับผู้ที่ทำแบบทดสอบได้ตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไปทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนอ่อนบางคนมีความตั้งใจเรียนและตั้งใจฝึกทักษะภาคปฏิบัติมากยิ่งขึ้น โดยไปเช่าเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ตามร้านเพื่อฝึกปฏิบัติแล้วสามารถทำคะแนนจากแบบทดสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติได้มากกว่าร้อยละ 80 จนได้รับรางวัล

3.5.6 นักเรียน 1 คน มีปัญหาในการเขียนตอบไม่ได้เลยทั้ง ๆ ที่การทำแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติ นักเรียนผู้นี้ทำได้ดีพอสมควร ผู้วิจัยได้นัดหมายมาพบให้ฝึกเขียนลำดับขั้นตอนของคำสั่งพร้อมกับฝึกคัดลายมือเขียนตัวหนังสือด้วยบรรจงได้

3.5.7 ผู้วิจัยพบว่าการทบทวนเนื้อหาที่นักเรียนได้เรียนมาจากชั่วโมงที่ผ่านมาทุกครั้งก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ ช่วยให้นักเรียนมีความแม่นยำในเนื้อหา

3.5.8 เมื่อผู้วิจัยได้นำปัญหาที่เกิดจากการฝึกทักษะภาคปฏิบัติในแต่ละเนื้อหา หรือในแต่ละครั้งมาอธิบายชี้แจงแนะนำให้นักเรียนทราบ ทำให้นักเรียนสามารถแก้ไขปัญหานั้นได้ด้วยตนเองเพราะปัญหาที่เกิดจากเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์นั้นบางครั้งเกิดขึ้นกับเครื่องหนึ่งแต่อาจจะเกิดขึ้นอีกเครื่องหนึ่งหรือเกิดขึ้นในเครื่องเดิมแต่เวลาต่างกัน

3.5.9 การสร้างความคุ้นเคยเป็นกันเองกับนักเรียนโดยการพูดคุยกับนักเรียนทำให้นักเรียนกล้าพูดคุย กล้าถามและกล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น และทำให้บรรยากาศการเรียนการสอนเป็นไปด้วยความราบรื่น

3.5.10 การสร้างข้อตกลงร่วมกันเพื่อเป็นกฎ กติกา ถือปฏิบัติในชั้นเรียน ทำให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตนเองได้ดีขึ้น ทั้งความตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ความเป็นระเบียบวินัย เป็นต้น

3.5.11 การแข่งขันทักษะวิชาชีพ เป็นกิจกรรมพิเศษที่ทางวิทยาลัย ฯ ได้จัดขึ้นในเดือนสิงหาคมของทุกปี ผู้วิจัยกระตุ้นให้นักเรียนสมัครแข่งขันทักษะวิชาชีพ Microsoft Word ปรากฏว่านักเรียนชั้นปวช. 2/2 สาขาวิชาพลศึกษา มีความสนใจ กระตือรือร้นในการแข่งขันทักษะมาก จนได้รับรางวัลชนะเลิศและรองชนะเลิศอันดับที่ 2 และได้เป็นตัวแทนของวิทยาลัยเข้าแข่งขันระดับภาคเหนือในเดือนมกราคม พ.ศ. 2545 นี้

3.5.12 ในเวลาเรียนตามตารางสอนปกติวันพฤหัสบดี มักจะมีการหยุดการเรียนการสอนหลายสัปดาห์ เนื่องจากมีกิจกรรมพิเศษของทางวิทยาลัย ฯ ผู้วิจัยได้นัดนักเรียนมาเรียนนอกเวลาเรียนเพื่อชดเชย โดยใช้เวลาในวันเสาร์จำนวน 4 สัปดาห์และสอนเพิ่มเติมอีก 2 สัปดาห์ เนื่องจากเวลาที่ใช้ในการดำเนินการเรียนการสอนไม่พอเพียง ไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ จึงทำให้นักเรียนบางส่วนประมาณร้อยละ 12.5 ไม่อยากมาเรียนในวันเสาร์ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำหนังสือขออนุญาตหัวหน้าสถานศึกษาและผู้ปกครอง พร้อมทั้งชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจ

3.6 สื่อการเรียนการสอน สำหรับสื่อการเรียนการสอน ผู้วิจัยพิจารณาความเหมาะสมของสื่อ ตั้งแต่ขั้นวางแผนและได้จัดเตรียมไว้ล่วงหน้าก่อนที่จะใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งการพิจารณาใช้สื่อขึ้นอยู่กับเนื้อหา กิจกรรม สื่อที่ผู้วิจัยใช้มากที่สุดเป็นเครื่อง LCD Projector ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ต่อกับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการสาธิตให้นักเรียนดู นอกจากนี้ยังมีสื่อชนิดอื่น เช่น แผ่นภาพ ตัวอย่างของงานพิมพ์ชนิดต่าง ๆ แผ่นพับ แผ่นโปสเตอร์ ผู้วิจัยพบข้อดีและปัญหาของการจัดเตรียมสื่ออุปกรณ์การสอน พอสรุปได้ดังนี้

3.6.1 ช่วยสร้างความสนใจของนักเรียน ทำให้นักเรียนมองเห็นขั้นตอนการปฏิบัติงานได้ทุกขั้นตอน นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะได้เห็นสิ่งที่ผู้วิจัยสาธิต

3.6.2 นักเรียนได้เห็น ได้สัมผัส มีประสบการณ์เพิ่มมากขึ้น ทำให้นักเรียนสามารถฝึกปฏิบัติได้ด้วยตนเอง

3.6.3 ดึงดูดความสนใจนักเรียน ทำให้การเรียนการสอนเป็นไปด้วยความราบรื่น และช่วยลดเวลาอธิบายของผู้วิจัย

3.6.4 ช่วยให้นักเรียนเข้าใจได้เร็วขึ้น

3.6.5 ในการนำเครื่อง LCD Projector มาใช้เป็นสื่ออุปกรณ์การสอนนั้นจะต้องเสียเวลาในการติดตั้ง ซึ่งผู้วิจัยแก้ปัญหาโดย ทำการติดตั้งพร้อมกับตรวจสอบการใช้งานให้เรียบร้อยก่อนถึงชั่วโมงเรียน

3.6.6 การใช้เครื่อง LCD Projector นั้น ผู้วิจัยจะต้องทำการยืมมาจากงานโสตทัศนูปกรณ์ของทางวิทยาลัย ถ้าทางวิทยาลัยมีความจำเป็นที่จะใช้เครื่องนี้ ผู้วิจัยก็ไม่สามารถที่จะนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนได้ ผู้วิจัยได้ใช้แผ่นใสแทน โดยเขียนขั้นตอนการใช้คำสั่ง

ต่าง ๆ ตามเนื้อหา ตามขั้นตอนและให้นักเรียนที่นั่งแต่ละเครื่องปฏิบัติตามทีละขั้นตอน ซึ่งต้องใช้เวลามากเพราะการเรียนการสอนดำเนินไปได้อย่างช้าๆ ผู้วิจัยจะต้องคอยช่วยเหลือแนะนำและตรวจสอบการปฏิบัติงานของนักเรียนแต่ละเครื่องว่าปฏิบัติได้หรือไม่

3.7 จากการที่ครูผู้วิจัยได้บันทึกประจำวัน สามารถสะท้อนความรู้สึกรู้สึกนึกคิดของครูผู้วิจัยพอสรุปได้ดังนี้

ด้านการปรับความรู้พื้นฐานที่ได้จากแผนการสอนที่ 1 ครูผู้วิจัยจะต้องฝึกทักษะให้นักเรียนทุกคนใช้คำสั่งการเลือกข้อความ การลบข้อความ การคัดลอก การย้ายข้อความ ในลักษณะต่าง ๆ ให้ได้ทุกคำสั่งก่อนที่จะมีการเรียนเนื้อหาใหม่ ซึ่งนักเรียนทุกคนมีความต้องการที่จะฝึกฝนคำสั่งต่าง ๆ ดังกล่าวและขอร้องให้ครูผู้วิจัยสอนอีกครั้ง ถึงแม้ว่าตนเองจะผ่านเกณฑ์การวัดความรู้พื้นฐานในเรื่องนั้น ๆ แล้วก็ตาม

ด้านวางแผนสอนเนื้อหาใหม่ ซึ่งครูผู้วิจัยพบว่าหลังจากที่สอนเนื้อหาใหม่ในแผนการสอนที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการจัดระยะบรรทัดของย่อหน้า การกำหนดรูปแบบและขนาดตัวอักษร การจัดระยะห่างระหว่างตัวอักษร ในขณะที่สอนเรื่องดังกล่าวครูผู้วิจัยมีความประหม่าทำให้พูดเร็ว เพราะกลัวสอนไม่ทัน นักเรียนฟังไม่ชัดเจน ครูผู้วิจัยแก้ไขโดยทำให้สงบแล้วพูดช้าลง แล้วทำการวางแผนปรับจำนวนเนื้อหาใหม่ให้น้อยกว่าเดิมสำหรับในแผนการสอนนี้ ส่วนเรื่องการจัดรูปแบบและขนาดตัวอักษร เนื่องจากครูผู้วิจัยได้สาธิตให้นักเรียนดู แต่ไม่ได้ให้นักเรียนลองปฏิบัติตามทันที ซึ่งเมื่อตรวจสอบผลงานของนักเรียนมีจำนวนประมาณครึ่งหนึ่งที่ยังไม่เข้าใจและทำไม่ได้ ครูผู้วิจัยจึงได้ทบทวนให้นักเรียนอีกครั้งนอกเวลาเรียน โดยมีเพื่อนนักเรียนที่ทำได้คอยช่วยเหลือแนะนำพร้อมกันนี้ครูผู้วิจัยยังได้วางแผนแยกเนื้อหาออกเป็นอีกแผนการสอนหนึ่ง เพื่อใช้วางแผนการสอนในคราวต่อไปกับนักเรียนกลุ่มอื่น

ด้านการสร้างแรงจูงใจ ครั้งแรกนั้นครูผู้วิจัยยังไม่เห็นด้วยกับการสร้างแรงจูงใจโดยการให้รางวัลแก่นักเรียน เพราะนักเรียนกลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ซึ่งอยู่ในช่วงวัยรุ่นถือว่าเป็นเด็กโต ครูผู้วิจัยคิดว่านักเรียนกลุ่มนี้ไม่สนใจเรื่องรางวัลพอที่จะตั้งใจเรียน แต่ปรากฏว่าหลังจากที่ครูผู้วิจัยเริ่มให้รางวัลหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการสอนที่ 3 โดยตั้งเงื่อนไขว่าถ้านักเรียนคนใดที่สามารถทำแบบทดสอบเมื่อจบหน่วยการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติได้ตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไปจะมีรางวัลให้ ซึ่งนักเรียนมีความกระตือรือร้นและสามารถทำแบบทดสอบได้ตามเงื่อนไขประมาณ 12 คน โดยเฉพาะนักเรียนหญิงคนหนึ่งซึ่งไม่สนใจเรียนในตอนต้น มักจะนั่งหลับขณะที่เพื่อนกำลังทำแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติอยู่ เพราะเมื่อการรอคอย ครูผู้วิจัยได้พูดคุยกับนักเรียนผู้นั้น ทำให้ทราบว่านักเรียนดังกล่าวได้ไปเช่าเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่ร้านค้าทั่วไป เพื่อทำการฝึกทักษะภาคปฏิบัติจนสามารถได้รับรางวัลเช่นกัน

ด้านสื่อการสอน ครูผู้วิจัยพบว่าสื่อการสอนสำหรับการเรียนการสอนวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมคือ LCD Projector ใช้ต่อพ่วงกับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการสาธิต สามารถช่วยให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาชัดเจนและฝึกทักษะภาคปฏิบัติได้เร็วขึ้น อีกทั้งช่วยลดเวลาในการสอน ซึ่งตรงกับความต้องการของนักเรียนส่วนใหญ่ที่เสนอแนะอยากให้นักเรียนนำเครื่อง LCD Projector มาใช้ประกอบการสอน

ด้านพฤติกรรมของนักเรียน ในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัตินั้น ครูผู้วิจัยได้เฝ้าสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน พบว่านักเรียนบางคนไม่ยอมฝึกปฏิบัติด้วยตนเองครูผู้วิจัยได้ซักถามและพูดคุยสาเหตุมาจากเมื่อในขณะที่นั่งรอ เพราะไม่ได้ใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ หรือเมื่อถึงคิวนักเรียนได้ฝึกทักษะภาคปฏิบัติทำยังไม่เสร็จ แต่หมดเวลาเสียก่อน ครูผู้วิจัยได้นัดนักเรียนมาฝึกทักษะก่อนนอกเวลาเรียน นักเรียนบางคนไม่มาตามที่นัดหมายแต่มีชิ้นงานส่ง ครูผู้วิจัยได้ย้ำเตือนให้นักเรียนมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ถ้านักเรียนไม่ซื่อสัตย์ต่อตนเองจะส่งผลให้นักเรียนทำแบบทดสอบเมื่อจบหน่วยการเรียนรู้ไม่ได้ ซึ่งพบว่านักเรียนสามารถทำแบบทดสอบเมื่อจบหน่วยการเรียนรู้ได้ผ่านเกณฑ์ หรือผ่านเกณฑ์ได้ระดับดี หรือ ดีมาก ครูผู้วิจัยได้ให้อิสระในการเรียนและการฝึกทักษะภาคปฏิบัติของนักเรียน ให้ความไว้วางใจและเชื่อถือนักเรียน

ด้านพฤติกรรมการสอนของครู เมื่อสอนจบแต่ละเนื้อหา ครูผู้วิจัยให้นักเรียนได้เขียนแสดงความรู้สึกต่อครูในด้านต่าง ๆ เช่น นักเรียนมีความรู้สึกต่อครูอย่างไร ชอบหรือไม่ชอบด้านใด นักเรียนอยากเรียนอย่างไร ต้องการให้ครูสอนแบบใด รวมทั้งให้นักเรียนวิจารณ์ครูทั้งด้านบุคลิกภาพ หน้าตา ท่าทาง บรรยากาศในชั้นเรียน ครูผู้วิจัยพบว่าบางเนื้อหาครูกลัวสอนไม่ทันก็จะสอนเร็วไป บางชั่วโมงเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์มีไวรัสคอมพิวเตอร์ก่อความมาก ครูผู้วิจัยก็จะหงุดหงิด หน้าตาไม่ยิ้มแย้ม แจ่มใส ทำให้บรรยากาศในการเรียนตึงเครียด นักเรียนไม่กล้าซักถาม แต่เมื่อครูผู้วิจัยได้อ่านบันทึกของนักเรียน ทำให้ครูผู้วิจัยระมัดระวังเรื่องบุคลิกภาพ หน้าตา ท่าทางมากยิ่งขึ้นและได้มาชี้แจงในห้องเรียนเพื่อทำความเข้าใจซึ่งกันและกัน ว่าไม่ต้องกลัวหรือเกรงใจ สามารถที่จะพูดคุยหรือซักถามปัญหาได้ทันที อย่าปล่อยทิ้งไว้ เพราะบางครั้งนักเรียนอาจจะเจอปัญหาในลักษณะนี้อีกจะได้แก้ไขได้ด้วยตนเอง ซึ่งมีนักเรียนบางคนก็เข้าใจว่าสาเหตุมาจากเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เลยทำให้ทั้งครูและนักเรียนมีความเครียด นอกจากนี้ครูผู้วิจัยได้ให้อิสระในการทำแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติ โดยสามารถเดินไปดูเพื่อนเครื่องอื่น ๆ ได้

สรุปการสอนเนื้อหาใหม่ขั้น ข.7 ถึง ขั้นข.10 ซึ่งเป็นขั้นตอนของการสอนเนื้อหาใหม่ ครูผู้วิจัยได้รวบรวมปัญหาต่าง ๆ จากการวัดความรู้พื้นฐาน และผลจากการปรับความรู้พื้นฐานมาเป็นข้อมูลประกอบในการนำมาวางแผนการสอนเนื้อหาใหม่ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ใช้เวลาในการ

สอนแตกต่างกันตามลักษณะของเนื้อหา การสอนใช้เวลาตั้งแต่ 2 คาบ ถึง 3 คาบ โดยดำเนินการสอน 3 ขั้นตอน คือ 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน 2) ขั้นสอน 3) ขั้นสรุป ผลการวัดความรู้เนื้อหาใหม่ได้จากการตรวจแบบฝึกหัดในหนังสือประกอบการเรียนการสอน แบบฝึกหัดที่ผู้วิจัยให้เพิ่มเติม และจากแบบวัดทักษะภาคปฏิบัติเมื่อจบเนื้อหา ผลการตรวจแบบฝึกหัด ผู้วิจัยได้แนะนำแก้ไขข้อบกพร่องให้เป็นรายบุคคลโดยเฉพาะความถูกต้องของคำตอบ และได้บันทึกไว้ทุกครั้งเพื่อติดตามความก้าวหน้าของนักเรียน ส่วนผลจากการวัดทักษะภาคปฏิบัติปรากฏว่านักเรียนส่วนใหญ่สามารถทำแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติได้และผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้จำนวนมาก มีนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ของแต่ละเนื้อหานั้น เนื่องจากขาดเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมรักษาดินแดนของทหาร กิจกรรมพิเศษของทางวิทยาลัย ผู้วิจัยได้ทำการซ่อมเสริมให้นอกเวลาเรียนโดยการสอนเนื้อหาซ้ำพร้อมกับให้ทำแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติที่นักเรียนยังไม่ได้ทำในชั้นเรียน

สำหรับพฤติกรรมของนักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น เช่น การตั้งใจเรียน มีความกระตือรือร้นสนใจ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน ำแรงสนุกสนานในบทเรียน กล้าแสดงออก กล้าถาม และติดตามผลการเรียนของตนเองมากขึ้น การใช้สื่ออุปกรณ์การสอนส่วนใหญ่ผู้วิจัยได้ยืมเครื่อง LCD Projector มาใช้ประกอบการเรียนการสอนซึ่งช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างถูกต้องและประหยัดเวลาในการเรียนการสอน

สำหรับพฤติกรรมการสอนของครูมีการระมัดระวังบุคลิกภาพ หน้าตา ท่าทางมากยิ่งขึ้น ยอมรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน เป็นกันเองมากขึ้น นอกจากนี้ครูสามารถแก้ปัญหาและพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเป็นระบบ มีแบบแผน พร้อมทั้งเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การสอนเหมาะสมยิ่งขึ้น และจากการใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนตามรูปแบบของ กิตติพร ปัญญาวิญญูผล ทำให้ได้แนวทางการสอนที่ส่งผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ข. 11 สอบเมื่อจบบทเรียน (สอบย่อยแต่ละหน่วยการเรียน) เมื่อผู้วิจัยสอนครบทุกเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนได้ให้นักเรียนช่วยกันทบทวนเนื้อหา แล้วทำการทดสอบรายหน่วยการเรียน เวลาที่ใช้ทดสอบภาคทฤษฎีใช้เวลาประมาณ 20-45 นาที ขึ้นอยู่กับปริมาณของเนื้อหา ภาคปฏิบัติใช้เวลา 50-70 นาที แบบทดสอบภาคทฤษฎีเป็นแบบอัตนัยให้นักเรียนเขียนตอบ แบบทดสอบภาคปฏิบัติให้นักเรียนลงมือปฏิบัติกับเครื่องมือโครคอมพิวเตอร์ โดยต้องทำให้ได้ตามรูปแบบที่กำหนดซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ในการสอบภาคปฏิบัตินั้นได้แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ ประมาณ 18 คน ตามจำนวนเครื่องมือโครคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานได้

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทำแบบสอบถามเมื่อจบหน่วยการเรียนรู้ และให้นักเรียนเขียนเรียงความบรรยายความรู้สึกต่อการเรียนการสอนวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1 เมื่อจบหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 แบบสอบถามแสดงความคิดเห็นในด้านจุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการสอนและด้านการวัดผลประเมินผล และทำแบบประเมินการสอนของครูโดยผู้เรียน (หลังจากจบหน่วยการเรียนรู้ที่ 6) บรรยายความรู้สึกต่อครูผู้สอนเมื่อจบแต่ละหน่วยการเรียนรู้

ในระหว่างการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาสนทนากับนักเรียนอย่างไม่เป็นทางการ พร้อมทั้งได้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง ในด้านความตั้งใจเรียน ความสนใจใฝ่รู้ ใฝ่เรียน ความกระตือรือร้น การร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ความมีวินัย การทำแบบฝึกหัด ทำการบ้าน การทำกิจกรรมแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติ กล้าคิด กล้าทำ กล้าถามและกล้าแสดงออก การช่วยเหลือเพื่อน การปฏิบัติตามข้อตกลงและกติกาในชั้นเรียนผู้วิจัยได้บันทึกไว้เพื่อพัฒนาการทางด้านการเรียน พฤติกรรมและเจตคติของนักเรียน

ข. 12 ผลสอบเมื่อจบบทเรียน ในขั้นนี้ผู้วิจัยได้สรุปผลเป็น 9 ประเด็น คือ

- 1) ผลสอบเมื่อจบบทเรียน 2) ผลการสังเกตพฤติกรรม 3) ผลการตรวจแบบสอบถามเมื่อจบหน่วยการเรียนรู้ 4) ผลการเขียนเรียงความ 5) การแสดงความคิดเห็นต่อผู้สอน 6) ผลการสนทนาอย่างไม่เป็นทางการ 7) ผลการตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอน 8) ผลการประเมินการสอนของครูโดยผู้เรียน 9) ผลการสอบเมื่อจบ 3 หน่วยการเรียนรู้ 10) ผลการตรวจชิ้นงานและเพิ่มสะสมงาน

1. ผลการสอบเมื่อจบหน่วยการเรียนรู้

ผลการสอบเมื่อจบแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบเมื่อจบแต่ละหน่วยการเรียนรู้

เกณฑ์การผ่าน	เกณฑ์ของคะแนน	จำนวนคน					
		หน่วยที่ 4		หน่วยที่ 5		หน่วยที่ 6	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
ดีมาก	80 ขึ้นไป	11	15	15	10	14	26
ดี	70-79	8	9	9	6	11	9
พอใช้	60-69	10	7	6	2	11	3
ผ่าน	50-59	8	4	5	14	4	2
ซ่อมเสริม	ต่ำกว่า 50	3 (1)	5 (1)	5	8	-	-
รวม		40	40	40	40	40	40

หมายเหตุ (1) หมายถึง มีนักเรียนจำนวน 1 คน มาสอบภายหลัง

ตารางที่ 4 สรุปได้ว่า แต่ละหน่วยการเรียนรู้มีนักเรียนสอบผ่านเกณฑ์ระดับดีมากในภาคทฤษฎี มีจำนวน 11-15 คน สอบผ่านเกณฑ์ระดับดีมีจำนวน 8-11 คน สอบผ่านเกณฑ์ระดับพอใช้ 6-11 คน สอบผ่านเกณฑ์ มีจำนวน 4-8 คน และสอบไม่ผ่านเกณฑ์ 3-5 คน ส่วนภาคปฏิบัติสอบผ่านเกณฑ์ระดับดีมากมีจำนวน 10-26 คน สอบผ่านเกณฑ์ระดับดี มีจำนวน 6-9 คน สอบผ่านเกณฑ์ระดับพอใช้ มีจำนวน 2-7 คน สอบผ่านเกณฑ์มีจำนวน 2-14 คน และสอบไม่ผ่านเกณฑ์มีจำนวน 5-8 คน (ดูผลการทดสอบในภาคผนวก ญ หน้า 231 - 234) เมื่อพิจารณาผลการสอบโดยรวมนักเรียนสอบผ่านเกณฑ์ระดับดีมากในภาคปฏิบัติได้มากกว่าภาคทฤษฎี ยกเว้นหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 และนักเรียนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ มักเป็นนักเรียนคนเดิมจำนวน 2 คน ผู้สอนได้ทำการสอนซ่อมเสริม โดยเน้นเนื้อหาของการฝึกทักษะภาคปฏิบัติที่นักเรียนยังบกพร่อง และให้ทำแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติเพิ่มเติมที่อยู่ในหนังสือที่ใช้ประกอบการเรียน แล้วให้ทำแบบทดสอบฉบับเดิมอีกครั้ง ปรากฏว่านักเรียนสามารถแก้ไขในส่วนที่ผิดและสอบผ่านทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติได้ระดับพอใช้ ผู้วิจัยพบว่าจำนวนนักเรียนทำข้อสอบได้ผ่านเกณฑ์แต่ละหน่วยการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับจำนวนและปริมาณ ความยากง่าย และแต่ละเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ นั้น ๆ

2. ผลการสังเกตพฤติกรรม ผู้วิจัยทำการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในด้านต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้

2.1 นักเรียนมีความตั้งใจใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีความกระตือรือร้น มีพัฒนาการในด้านการเรียนดีขึ้น ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมต่าง ๆ นักเรียนทุกคนฝึกทักษะภาคปฏิบัติตนเองทุกครั้ง

2.2 นักเรียนมีความตื่นตัวในเนื้อหาที่ยังไม่เคยได้เรียน หรือยังไม่เคยได้ฝึกทักษะภาคปฏิบัติมาก่อน ซึ่งบางเนื้อหา จะมีสีสัน สวยงาม เคลื่อนไหวได้

2.3 นักเรียนมีความพยายามที่จะพัฒนาชิ้นงานของตนเองให้ถูกต้องและดีขึ้นอยู่เสมอ หลังจากที่ถูกผู้วิจัยได้คำแนะนำเป็นรายบุคคล ทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน

2.4 หลังจากที่ถูกผู้วิจัยให้นักเรียนได้ฝึกทักษะภาคปฏิบัติทุกคนและผลัดเปลี่ยนกันใช้เครื่องมือโครคอมพิวเตอร์ ทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่ายการเรียน บวกกับผู้วิจัยเป็นกันเองกับนักเรียน พูดคุย ชักถาม สร้างความคุ้นเคยใกล้ชิด ทำให้นักเรียนกล้าถาม กล้าแสดงออกมากขึ้น

2.5 จากการสร้างข้อตกลงและกฎกติกาในชั้นเรียน เช่น ความมีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ การช่วยเหลือเพื่อน ไม่ขาดเรียนไม่มาสาย ความสนใจใฝ่รู้ใฝ่เรียน เป็นต้น ซึ่งนักเรียนทุกคนให้ความร่วมมือยึดถือปฏิบัติเป็นอย่างดี

จากผลการสังเกตพฤติกรรมดังกล่าว ผู้วิจัยสามารถสรุปผลได้ว่านักเรียนมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตนเองได้ดีขึ้นอย่างเห็นเป็นรูปธรรม และเกิดพฤติกรรมใหม่ที่จะช่วยพัฒนาการเรียนรู้อย่างของตนเองและเอื้อต่อการเรียนรู้ในชั้นเรียนอีกด้วย

3. ผลการตอบแบบสอบถามเมื่อจบหน่วยการเรียนรู้ทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้ พอสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนทุกคน (ร้อยละ 100) ได้ความรู้จากบทเรียนมากขึ้น
2. นักเรียนยังมีเรื่องที่เรียนแล้วยังไม่ค่อยเข้าใจ (ร้อยละ 18.9 ถึง 42.3)
3. นักเรียนได้เรียนอย่างสนุกสนานทุกครั้ง ร้อยละ 26.9 ถึง 35.1 และบางครั้ง (ร้อยละ 62.2 ถึง 73.1)
4. นักเรียนส่วนใหญ่ชอบเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ (ร้อยละ 92.3 ถึง 100)
5. นักเรียนส่วนใหญ่ชอบการสอนของครู (ร้อยละ 88.5 ถึง 97.3)
6. นักเรียนมีอุปสรรคในระหว่างการทำแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติบ่อยครั้ง (ร้อยละ 10.8 ถึง 13.5) และบางครั้ง (ร้อยละ 86.5 ถึง 89.2)
7. นักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 80.8 ถึง 86.5) ตอบว่าครูและเพื่อนแนะนำแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างปฏิบัติเพียงพอ มีนักเรียนส่วนน้อย (ร้อยละ 13.5 ถึง 19.2) ตอบว่าไม่เพียงพอ

8. นักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 57.7 ถึง 75.7) ตอบว่าเวลาที่ใช้ในการเรียนและ การทำแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติพอดี นักเรียนบางส่วน (ร้อยละ 21.6 ถึง 42.3) ตอบว่าน้อยไป และมีนักเรียนส่วนน้อย (ร้อยละ 2.7 ถึง 5.4) ตอบว่ามากเกินไป

9. นักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 59.5 ถึง 92.3) ตอบว่าเนื้อหาแบบเรียนน่าสนใจ นักเรียนบางส่วน (ร้อยละ 7.7 ถึง 40.5) ตอบว่าเฉย ๆ และไม่มีนักเรียนคนใด (ร้อยละ 0) ตอบว่าเบื่อ

10. นักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 80.8 ถึง 86.5) ตอบว่าวิธีการสอนของครู น่า สนใจ และนักเรียนบางส่วน (ร้อยละ 13.5 ถึง 19.2) ตอบว่าเฉย ๆ

11. นักเรียนบางส่วนรู้สึกว่าการฝึกหัดน่าสนใจ (ร้อยละ 48.6 ถึง 61.5) และบางส่วน (ร้อยละ 38.5 ถึง 51.4) ตอบว่าเฉย ๆ

12. นักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 88.5 ถึง 89.2) รู้สึกว่าการฝึกหัดยาก-ง่าย ปานกลาง และนักเรียนส่วนน้อย (ร้อยละ 2.7 ถึง 5.4) ตอบว่าแบบฝึกหัดง่าย และร้อยละ 5.4 ถึง 11.5 ตอบว่าแบบฝึกหัดยาก

13. นักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 88.5 ถึง 91.9) รู้สึกว่าการฝึกทักษะภาค ปฏิบัติยาก-ง่ายปานกลางและนักเรียนบางส่วน (ร้อยละ 5.4) ตอบว่าง่าย และส่วนน้อย (ร้อยละ 2.7 ถึง 11.5) ตอบว่าแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติยาก

4. ผลการเขียนเรียงความ ผู้วิจัยพบว่าความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชา โปรแกรมการประมวลผลคำ 1 ของนักเรียนทุกคน บอกว่าชอบเพราะ เป็นวิชาที่เรียนสนุก ได้มี การฝึกปฏิบัติมาก ได้เรียนรู้ด้านการพิมพ์งาน ตกแต่งเอกสาร เป็นวิชาที่มีประโยชน์ต่อชีวิต ประจำวัน แต่ในการฝึกปฏิบัติบางครั้งนักเรียนมีปัญหาเกี่ยวกับตัวเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์หยุด การทำงาน เพราะมีไวรัสคอมพิวเตอร์ก่อวน ทำให้นักเรียนรู้สึกหงุดหงิด วิตกกังวล เครียด ซึ่งนักเรียนก็เข้าใจว่าสาเหตุมาจากอุปกรณ์การเรียน นอกจากนี้ครูยังเป็นกันเองกับนักเรียน ยอมรับ ฟังความคิดเห็นของนักเรียนและมีรางวัลแจกด้วย

5. แบบแสดงความคิดเห็นต่อผู้สอน ในระหว่างการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ให้ นักเรียนแสดงความคิดเห็นต่อผู้สอนทุกครั้ง เมื่อเรียนจบแต่ละเนื้อหา เพื่อนำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จาก นักเรียนมาสะท้อนความรู้สึกนึกคิดของผู้วิจัย และปรับปรุงตนเองทุกครั้งที่นักเรียนมีข้อเสนอแนะ ซึ่งในระยะแรกของการวิจัย ผู้วิจัยมีความวิตกกังวลในเรื่องของเวลาที่ใช้สอนแต่ละครั้ง ทำให้ผู้วิจัย สอนเร็วไป ถ้านักเรียนไม่ฟังก็จะดู ทำให้บรรยากาศในการเรียนการสอนตึงเครียด และเมื่อ นักเรียนได้ให้ข้อเสนอแนะกลับมา ผู้วิจัยได้พยายามปรับปรุงในด้านบุคลิกหน้าตาให้เป็นคนยิ้ม

เยี่ยมอยู่เสมอ และแก้ไขปัญหาระยะเวลาโดยการนัดมาเรียนและฝึกทักษะปฏิบัติเพิ่มเติมในวันเสาร์ ซึ่งมีนักเรียนจำนวน 4-5 คน ที่ไม่ชอบมาเรียนในวันหยุด ผู้วิจัยได้ชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจ พอใจ และยอมรับฟังเหตุผล ส่วนด้านสื่อการเรียนการสอน นักเรียนได้เสนอแนะให้ผู้วิจัยใช้เครื่อง LCD Projector มาประกอบการสอน ผู้วิจัยได้ยืมมาจากโสตทัศนูปกรณ์ เพื่อมาใช้ประกอบการเรียนการสอนทุกครั้ง หลังจากได้รับฟังข้อเสนอแนะจากนักเรียน ให้แบบฝึกหัดน้อยลงแต่ให้มีการฝึกปฏิบัติมากขึ้น

6. ผลการสนทนากลุ่มอย่างไม่เป็นทางการ ผู้วิจัยได้สนทนากลุ่มกับนักเรียน ผู้สอนกับครูที่ปรึกษา ผู้วิจัยกับอาจารย์ที่สอนรายวิชาอื่น ๆ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้ทั้งระหว่างและหลังการดำเนินการวิจัย บางเรื่องของการสนทนา กลุ่มยังได้เปรียบเทียบข้อมูลที่ได้อีกก่อนและหลังการทำวิจัย เพื่อดูความเปลี่ยนแปลงหาข้อสรุปมีรายละเอียดดังนี้

6.1 ความรู้สึกต่อเนื้อหาวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1 มีความสำคัญมากและมีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน นักเรียนได้พิมพ์รายงาน ถูกต้อง ตามรูปแบบ และสวยงามเหมาะสม ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการ Mind Map ส่งอาจารย์ในวิชาอื่น ๆ ได้ นอกจากนี้ยังสามารถหารายได้พิเศษโดยการรับจ้างพิมพ์รายงานได้

6.2 เป็นวิชาที่ทันสมัย เพราะในอนาคตโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ครูได้นำโปรแกรมรุ่นใหม่มาสอนให้กับนักเรียน

6.3 ความรู้สึกต่อการเรียนการสอน นักเรียนส่วนใหญ่ชอบให้มีการฝึกปฏิบัติมาก ๆ เพราะให้เวลาในการฝึกปฏิบัติมากกว่านี้ ให้แบบฝึกหัดหรือชิ้นงานน้อยลง นักเรียนเกือบทุกคนอยากให้มีการใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง นักเรียนบางคนไม่ชอบทำแบบทดสอบภาคทฤษฎี อยากให้สอบปฏิบัติเพียงอย่างเดียว และบางคนเบื่อกับการทำแบบทดสอบบ่อยครั้ง

7. ผลจากการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1 ในด้านจุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านเนื้อหาวิชา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอนและด้านการวัดผลประเมินผล ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลหลังจากจบหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 (ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนตามรูปแบบกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนตามรูปแบบของ กิตติพร ปัญญาภิบาล) ปรากฏผลดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1
ในด้านต่าง ๆ

ความคิดเห็นเกี่ยวกับ วิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปล ความหมาย
ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้			
1. มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ในหลักสูตร	4.3947	0.5945	ดี
2. มีความสอดคล้องกับวิชาเนื้อหา	4.4211	0.5517	ดี
3. ได้ระบบพฤติกรรมหรือคุณสมบัติที่ต้องการให้ เกิดแก่ผู้เรียนได้อย่างชัดเจน	4.1000	0.6893	ดี
4. ครอบคลุมถึงพฤติกรรมด้านความคิด ความรู้สึก และความสามารถในการปฏิบัติ	3.8684	0.6226	ดี
ด้านเนื้อหาวิชา			
5. สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาในหลักสูตร	4.3000	0.6414	ดี
6. มีการจัดลำดับความยากง่าย ของเนื้อหาวิชา โปรแกรมการประมวลผลคำ 1	3.5500	0.5569	ดี
7. เนื้อหาแต่ละครั้งเหมาะสมกับจำนวนคาบที่ใช้	2.9500	0.8229	พอใช้
ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน			
8. เนื้อหาสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและ ประกอบอาชีพได้	4.6000	0.6857	ดีมาก
9. สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.0278	0.7741	ดี
10. เหมาะสมกับลักษณะเนื้อหาวิชา	4.1316	0.8438	ดี
11. ลำดับขั้นการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมกับ การเรียนรู้	3.8684	0.6646	ดี

ตารางที่ 5 ผลความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1
ในด้านต่าง ๆ (ต่อ)

ความคิดเห็นเกี่ยวกับ วิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปล ความหมาย
ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน (ต่อ)			
12. สอดคล้องกับหลักการสอนตลอดจนแนวคิด ต่างๆ ของกระบวนการเรียนรู้	3.8684	0.7041	ด
13. มีการเน้นทักษะกระบวนการเพื่อพัฒนาผู้เรียน ด้านการคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น	4.2500	0.7617	ด
14. นักเรียนสามารถฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง	4.2632	0.6445	ด
15. กิจกรรมทั้งด้านกระบวนการความรู้และกิจกรรม ปฏิบัติมีความสัมพันธ์สอดคล้องกัน	4.0263	0.5921	ด
ด้านสื่อการเรียนการสอน			
16. เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน	4.5000	0.8216	ด
17. ช่วยเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น	4.1000	0.7880	ด
18. มีจำนวนเพียงพอต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน	3.5000	1.1012	พอใช้
19. ปริมาณของอุปกรณ์มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	2.5000	1.0249	ไม่ดี
ด้านการวัดผลประเมินผล			
20. วิธีการวัดผลเหมาะสมกับพฤติกรรมที่ ต้องการวัด	3.611	0.7664	ด
21. เครื่องมือวัดสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	3.6053	0.6384	ด
22. มีการประเมินผลผู้เรียนทั้งก่อนและหลังเรียน	3.7895	0.8748	ด
23. มีการซักถามผู้เรียนเกี่ยวกับความเข้าใจใน เรื่องที่เรียน	3.5263	0.6467	ด
24. มีการปรับปรุงวิธีการวัดผลให้เหมาะสม	3.7632	0.8522	ด
25. มีการพิจารณาช่วยเหลือผู้บกพร่องทางการเรียน	3.5278	0.9706	ด

จากตารางที่ 5 สรุปได้ว่า นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอนวิชา โปรแกรมการประมวลผลคำ 1 ในด้านเนื้อหาสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและประกอบอาชีพ ได้ อยู่ในระดับดีมาก นอกนั้นอยู่ในระดับดีเกือบทุกรายการ ยกเว้นด้านสื่อการเรียนการสอนมี จำนวนเพียงพอต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับพอใช้ ปริมาณของอุปกรณ์มีความเหมาะสมกับ ผู้เรียนและเนื้อหาแต่ละครั้งเหมาะสมกับจำนวนคาบที่ใช้ อยู่ในระดับไม่ดี

8. ผลการประเมินการสอนของครูโดยผู้เรียน หลังจากการดำเนินการวิจัยเสร็จสิ้นลง ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยให้นักเรียนทำการประเมินครูผู้สอน พร้อมกับวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ซึ่งปรากฏผลดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการประเมินการสอนของครูโดยผู้เรียน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปล ความหมาย
1. ในช่วงแรกของการสอนครูแจ้งให้ผู้เรียนเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา งานที่มอบหมาย วิธีประเมินผล เกณฑ์การให้คะแนน และเอกสารประกอบการสอน	4.2667	.7397	ดี
2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน	4.1667	.6477	ดี
3. ยอมรับความคิดเห็นของผู้เรียน	3.4000	.8137	พอใช้
4. ตรงต่อเวลาในการเข้าสอนและเลิกสอน	4.1667	.7915	ดี
5. มีความสุภาพ ใจกว้างเหมาะสม	3.8000	.6644	ดี
6. สอนตามหัวข้อที่กำหนดในรายวิชา	4.4333	.6261	ดี
7. มีความรู้กว้างขวางในเรื่องที่สอน	4.2333	.6789	ดี
8. มีความแม่นยำในเรื่องที่สอน	4.2667	.6397	ดี
9. สามารถอธิบายหรือยกตัวอย่างประกอบการสอนให้เห็นจริงหรือชัดเจน	3.9333	.6915	ดี
10. จัดลำดับเรื่องที่สอนให้ง่ายต่อการเข้าใจ	3.9333	.6915	ดี
11. มีการใช้สื่อประกอบการสอนที่น่าสนใจและเพิ่มความเข้าใจในเนื้อหา	3.7000	.7497	ดี

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการประเมินการสอนของครูโดยผู้เรียน (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลความหมาย
12. มีวิธีการสอนที่กระตุ้นการคิด การวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา	3.6667	.6065	ดี
13. สามารถจูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนได้เป็นอย่างดี	3.6000	.6215	ดี
14. ใช้วิธีการสอนที่หลากหลายและเหมาะสมกับเรื่องที่สอน	3.7667	.5683	ดี
15. มอบหมายงานที่เหมาะสมกับเวลา	3.5333	.8604	ดี
16. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าพบและขอคำปรึกษานอกชั้นเรียน	3.4000	.7701	พอใช้
17. ปฏิบัติตามวิธีการประเมินผลตามที่ตกลงกันไว้ก่อนเรียน	3.8667	.5713	ดี
18. แจ้งผลการประเมินแก่ผู้เรียนทุกครั้งที่มีการประเมินผลการเรียน	4.2333	.7279	ดี
19. ให้คำอธิบายแก่ผู้เรียนที่สงสัยในคะแนนที่ตนเองได้ชัดเจน	3.5667	.8172	ดี
20. ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอน	4.6000	.4983	ดีมาก

จากตารางที่ 6 สรุปได้ว่านักเรียนประเมินการสอนของครูในเรื่องประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอนอยู่ในระดับดีมาก นอกนั้นอยู่ในระดับดีเกือบทุกรายการ ยกเว้นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าพบและขอคำปรึกษาอกชั้นเรียน และการยอมรับความคิดเห็นของผู้เรียนอยู่ในระดับพอใช้

จากผลการตอบแบบสอบถาม การเขียนเรียงความ จากผลการแสดงความคิดเห็นต่อครูผู้สอน ผลการสนทนาอย่างไม่เป็นทางการ ผลการตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนและผลการประเมินครูโดยผู้เรียน สรุปได้ว่าผลต่าง ๆ โดยรวมที่กล่าวมาข้างต้น แสดงว่านักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1 ซึ่งเป็นผลมาจากองค์ประกอบในกระบวนการเรียนการสอนคือ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่ออุปกรณ์การสอน การวัดผลประเมินผลและพฤติกรรมของครู ถึงแม้ความรู้สึกรักของนักเรียนต่อจำนวนปริมาณของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ว่ามีจำนวนไม่เพียงพอก็ตาม และความสามารถของนักเรียนขึ้นอยู่กับ การได้ฝึกฝนทักษะภาคปฏิบัติเป็นประจำ

9. ผลการทดสอบเมื่อจบ 3 หน่วยการเรียนรู้

หลังจากผู้วิจัยได้ทำการสอนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้วได้ทำการทดสอบรวมทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยภาคทฤษฎีเป็นแบบทดสอบให้เลือกตอบจำนวน 40 ข้อ และภาคปฏิบัติให้นักเรียนทำตามแบบที่กำหนด ใช้เวลา 50 นาที ปรากฏผลดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการทดสอบเมื่อจบ 3 หน่วยการเรียนรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

คะแนนที่ได้		คิดเป็นร้อยละ	จำนวนคน	
ภาคทฤษฎี (40 คะแนน)	ภาคปฏิบัติ (20 คะแนน)		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
32 – 40	16 – 20	80 – 100	2	22
28 – 31	14 – 15	70 – 79	16	5
24 – 27	12 – 13	60 – 69	15	2
20 – 23	10 – 11	50 – 59	6	5
ต่ำกว่า 20	ต่ำกว่า 10	ต่ำกว่า 50	-	5
รวม			39	39

หมายเหตุ มีนักเรียนจำนวน 1 คน ไม่ได้เข้าสอบตามวันและเวลาที่กำหนด

จากตารางที่ 7 สรุปผลการทดสอบเมื่อจบ 3 หน่วยการเรียนรู้ได้ดังนี้

ภาคทฤษฎี จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน มีนักเรียนจำนวน 31 คน ได้คะแนนคิดเป็นร้อยละ 60 – 79 มีจำนวน 2 คน ที่ได้คะแนนร้อยละ 80 – 100 ซึ่งเป็นช่วงคะแนนสูงสุด และไม่มีนักเรียนได้คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบที่ครอบคลุมเนื้อหา 3 หน่วยการเรียนรู้ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับที่นำไปทดสอบหลังเรียนจบ 3 หน่วยการเรียนรู้ ผลการทดสอบปรากฏว่านักเรียนได้คะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .7071 และคะแนนสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.92 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .7071 แสดงว่านักเรียนได้คะแนนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 348.67 (ดูในภาคผนวก ก หน้า 235 - 238) สรุปได้ว่านักเรียนมีผลการเรียนวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1 ดีขึ้นอยู่ในระดับที่น่าพอใจมาก แสดงถึงนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1 และแสดงพัฒนาความก้าวหน้าเป็นที่น่าสนใจด้วย

ภาคปฏิบัติ จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน มีนักเรียนจำนวน 22 คน ได้คะแนนคิดเป็นร้อยละ 80 – 100 คะแนน และมีนักเรียนต่ำกว่าเกณฑ์จำนวน 5 คน และให้ทำการสอบซ่อมต่อไป

สรุปผลการทดสอบเมื่อจบ 3 หน่วยการเรียนรู้โดยภาพรวมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ได้นักเรียนทำแบบทดสอบผ่านเกณฑ์ในระดับดีมากของภาคปฏิบัติได้ดีกว่าของภาคทฤษฎี แต่นักเรียนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ในภาคปฏิบัติจำนวน 5 คนนั้น สามารถสอบผ่านในภาคทฤษฎี ซึ่งผู้วิจัยพบว่าถึงแม้ว่านักเรียนจะมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา แต่ขาดการฝึกฝนทักษะภาคปฏิบัติก็จะทำให้ไม่สามารถสอบผ่านภาคปฏิบัติได้ แสดงว่านักเรียนขาดทักษะการใช้โปรแกรมนั่นเอง เมื่อผู้วิจัยสอนซ่อมเสริมแล้วให้นักเรียนสอบซ่อมภาคปฏิบัติ ปรากฏว่านักเรียนผ่านได้ทั้งหมด 5 คน

10. ผลการตรวจชิ้นงานและเพิ่มสะสมงาน

ผลการตรวจชิ้นงานและเพิ่มสะสมงาน ปรากฏผลดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการตรวจชิ้นงานและเพิ่มสะสมงาน

ระดับคุณภาพ ของเกณฑ์	เกณฑ์ ของคะแนน	จำนวนคน			
		ชิ้นงานที่ 1	ชิ้นงานที่ 2	ชิ้นงานที่ 3	เพิ่มสะสมงาน
ดีมาก	16 - 20	16	23	32	28
ดี	12 - 15	19	15	8	12
พอใช้	8 - 11	5	2	-	-
ควรปรับปรุง	4 - 7	-	-	-	-
รวม		40	40	40	40

จากตารางที่ 8 สรุปได้ว่านักเรียนสามารถสร้างชิ้นงานและเพิ่มสะสมงานได้ในระดับดีมาก มีจำนวน 16 - 32 คน ระดับดี จำนวน 8 - 19 คน พอใช้ จำนวน 2 - 5 คน และไม่มีนักเรียนที่จะต้องปรับปรุงชิ้นงานใดหรือเพิ่มสะสมผลงานเลย ซึ่งเป็นที่น่าพอใจมาก (ดูในภาคผนวก ฎ หน้า 239 - 242) เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมแล้วนักเรียนสามารถสร้างชิ้นงานและเพิ่มสะสมงานได้คะแนนมีจำนวนมากกว่าการสอบทักษะภาคปฏิบัติ เนื่องจากนักเรียนมีโอกาสดูฝึกทักษะโดยไม่จำกัดเวลาและสามารถปรับปรุงพัฒนาชิ้นงานของตนเองได้อย่างเต็มที่

จากชั้น ข. 11 ถึงชั้น ข. 12 ผลการทดสอบเมื่อจบ 3 หน่วยการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติ และผลการตรวจชิ้นงานและเพิ่มสะสมงาน สรุปผลการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน ในครั้งนี้ว่า

1. นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาและทักษะการใช้โปรแกรม
2. นักเรียนปรับปรุงเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในชั้นเรียนไปในทางที่ดีขึ้น
3. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนวิชาโปรแกรมประมวลผลคำ 1 และต่อครูผู้สอน
4. ครูผู้สอนได้สะท้อนความรู้สึกรู้สึกนึกคิดของตนเองและปรับปรุงเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การสอนแล้วได้แนวทางการสอนที่ส่งผลให้การเรียนการสอนวิชาโปรแกรมประมวลผลคำ 1 มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ค. ขัณฑบทวนและประเมินผลเพื่อปรับแผน

ผู้วิจัยทำการทบทวนและประเมินผลแผนการสอนที่ทำไว้ทุกครั้งทั้งก่อนและหลังจากการสอน เพื่อปรับแผนการสอนที่ผู้วิจัยวางไว้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นและให้นักเรียนได้เกิดพัฒนาการด้านการเรียนวิชาโปรแกรมประมวลผลคำ 1 ให้บรรลุจุดประสงค์ของการวิจัยที่ตั้งไว้ที่ให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา มีทักษะการใช้โปรแกรม มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในชั้นเรียนได้เหมาะสม และมีเจตคติที่ดีต่อ การเรียนการสอนวิชาโปรแกรมประมวลผลคำ 1 ที่ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ในระหว่างการเรียนการสอน ผู้วิจัยมีการประเมินผลระหว่างสอนของตนเอง หลังดำเนินการสอนเสร็จเรียบร้อยเป็นประจำ หากพบข้อบกพร่อง ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น ถ้าสามารถปรับแก้ไขได้ในชั่วโม่ง ผู้วิจัยได้ดำเนินการแก้ไขทันทีถ้าไม่สามารถแก้ไขในขณะนั้น ผู้วิจัยนำไปวางแผนปรับแก้ในการสอนครั้งต่อไป เพื่อให้การเรียนการสอนมีความเหมาะสม และให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดแก่นักเรียน
2. มีการผลิตเปลี่ยนและสลับที่นั่งประจำเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ โดยให้นักเรียนผลัดการใช้โปรแกรม พร้อมทั้งจดบันทึกเวลาที่นักเรียนแต่ละคนใช้ทำแบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติ เพื่อให้ นักเรียนทุกคนได้ฝึกฝนทุกคำสั่งทุกขั้นตอน
3. ปรับเพิ่มเวลาในการฝึกทักษะภาคปฏิบัติ เนื่องจากจำนวนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์มีจำนวนไม่เพียงพอต่อจำนวนนักเรียน ผู้วิจัยได้แบ่งเป็นรอบ ๆ ละประมาณ 18 คน เพื่อให้ฝึกทักษะภาคปฏิบัติจำนวน 1 เครื่องต่อ 1 คน โดยใช้เวลาในวันหยุดราชการ
4. ได้ปรับเปลี่ยนเวลาในการทดสอบเมื่อจบหน่วยการเรียนรู้และเมื่อจบ 3 หน่วย

การเรียนรู้ โดยใช้เวลาในวันเสาร์ โดยให้นักเรียนได้ฝึกทักษะภาคปฏิบัติมากขึ้นก่อนในช่วงเวลา 09.00 – 12.00 น. แล้วจึงทำการทดสอบเมื่อจบหน่วยการเรียนรู้ และเมื่อจบ 3 หน่วยการเรียนรู้ในช่วง ปลายเวลา 13.00 – 15.00 น.

5. ได้ขออนุญาตเปิดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์จำนวน 2 ห้องจากผู้บริหารสถานศึกษาเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะปฏิบัติมากยิ่งขึ้น

6. ได้นำปัญหาและข้อผิดพลาดในการใช้เครื่องมือโครคอมพิวเตอร์ที่นักเรียนบางคนพบมาอธิบายและชี้แจง วิธีการแก้ปัญหาให้นักเรียนทุกคนในชั้นเรียนทราบเพื่อป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้น

7. สื่ออุปกรณ์การสอนต้องเตรียมก่อนทุกครั้ง ต้องตรวจสอบความพร้อมก่อนที่จะใช้ประกอบการสอน กรณีที่เครื่องมือโครคอมพิวเตอร์ใดเสีย ผู้วิจัยแจ้งให้บริษัทซ่อมแซมทันที ก่อนที่จะถึงชั่วโมงเรียน

8. ผลจากการบันทึกด้านการเรียนของนักเรียน และผลจากการตอบแบบสอบถาม ทำให้ทราบว่านักเรียนคนใดไม่เข้าใจเนื้อหาใดบ้าง ซึ่งนักเรียนไม่กล้าถามในชั้นเรียน ผู้วิจัยได้ติดตามและสอนซ่อมเสริมให้เป็นรายบุคคลในชั้นเรียนทำให้ผลการเรียนของนักเรียนดีขึ้น และชอบเรียนวิชาโปรแกรมการประมวลผลคำ 1

9. ควรสอนแทรกคุณธรรม จริยธรรม และข้อตกลงร่วมกัน เพื่อใช้ปฏิบัติในชั้นเรียน เพราะคอยย้ำเตือนให้นักเรียนปฏิบัติเป็นประจำ เพื่อปรับแก้ไขพฤติกรรมของนักเรียน

10. สร้างความเป็นกันเอง ให้กับนักเรียนทำให้นักเรียนกล้าถาม กล้าคิดและกล้าแสดงออก ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่รวบรวมได้จากการทบทวนและประเมินผลไปใช้ในการปรับแผนการสอนและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในเนื้อหาครั้งต่อไป

11. ผู้วิจัยได้ปรับเปลี่ยนวิธีการประเมินผลโดยให้นักเรียนประเมินผลตนเอง ให้เพื่อนประเมินผลการทำกิจกรรมปฏิบัติ เพื่อลดแรงกดดันและลดความตึงเครียดในชั้นเรียน

สรุปขั้นตอนทบทวนและประเมินผลเพื่อปรับแผน ผู้วิจัยได้ทำทุกครั้งก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอน โดยก่อนทำการสอนทุกครั้ง ผู้วิจัยได้เตรียมความพร้อมของสื่ออุปกรณ์การสอน รวมถึงเครื่องมือโครคอมพิวเตอร์ ความเหมาะสมของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดผล ประเมินผล เวลาที่ใช้สอน นอกจากนี้ยังนำข้อบกพร่องทั้งหมดที่เกิดจากการสอนที่ผ่านมา รวมถึงคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วนำมาปรับให้สอดคล้องเหมาะสมกับการสอนในแต่ละครั้ง

ข้อดีและปัญหาที่พบในการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

ข้อดีของการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน สรุปได้ดังนี้

1. การได้ศึกษาปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาของนักเรียนก่อนสอน ทำให้ผู้วิจัยสามารถวางแผนการสอนได้เหมาะสม สอนได้ตรงจุด และรู้จักนักเรียนแต่ละคน ส่งผลให้การสอนของครูมีประสิทธิภาพมากขึ้น
2. การวัดความรู้พื้นฐานของนักเรียน ช่วยให้ผู้วิจัยทราบความรู้พื้นฐานและความสามารถของนักเรียนแต่ละคน เพื่อจะได้ปรับพื้นฐานก่อนสอนเนื้อหาใหม่
3. การใช้กระบวนการวิจัยในชั้นเรียน ทำให้ครูมีแผนการดำเนินการเรียนการสอน และทำงานอย่างเป็นระบบและเป็นไปตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ส่งผลให้การเรียนการสอนมีคุณภาพ
4. การปรับความรู้พื้นฐานของนักเรียน เป็นการเตรียมความพร้อมของนักเรียนก่อนสอนเนื้อหาใหม่ ช่วยให้ผู้วิจัยได้พิจารณาถึงวิธีการสอน การแก้ปัญหาของชั้นเรียนได้ตรงจุดและรวดเร็วยิ่งขึ้น
5. การใช้การสร้างแรงจูงใจที่ต่อเนื่อง ช่วยให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมที่ดี และแก้ไขปรับปรุงพฤติกรรมและผลการเรียนไปในทางที่ดีขึ้น
6. การดำเนินการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการวิจัยในชั้นเรียน ทำให้ผู้วิจัยได้มีโอกาสปรับปรุงตนเองให้มีความพร้อมในการสอนและเข้าใจนักเรียนมากขึ้น
7. การประเมินผลการเรียนการสอนเป็นระยะ ๆ ตามรูปแบบกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการผู้วิจัยพบว่า การวัดผลประเมินผลด้วยการทำแบบฝึกหัดแล้วทำการตรวจให้ทันที และให้นักเรียนประเมินผลด้วยตนเองในการทำแบบฝึกหัดทักษะภาคปฏิบัติ ช่วยให้นักเรียนได้ทราบข้อบกพร่องของตนเองแล้วนำไปแก้ไขได้ถูกต้อง
8. การให้นักเรียนเขียนบันทึกด้านการเรียนเมื่อจบเนื้อหา การตอบแบบสอบถามเมื่อจบหน่วยการเรียนรู้รวมถึงการเขียนเรียงความ การสนทนาอย่างไม่เป็นทางการ การแสดงความคิดเห็นของนักเรียนต่อครูผู้สอน ทำให้ได้ข้อมูลสะท้อนให้ผู้วิจัยได้เห็นข้อบกพร่องของตนเอง ข้อเสียของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสามารถทำให้มีการปรับปรุงได้เหมาะสมตรงจุดยิ่งขึ้น

ปัญหาของการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่ผู้วิจัยพบคือ

1. การดำเนินการเรียนการสอน โดยใช้กระบวนการวิจัยในชั้นเรียนในครั้งนี้ มีปัญหาในเรื่องเวลาเรียนโดยเฉพาะเวลาการฝึกทักษะภาคปฏิบัติมีน้อย ไม่สามารถฝึกได้ครบทุกคนในชั้นเรียน
2. จำนวนเครื่องมือโครคอมพิวเตอร์มีจำนวนไม่เพียงพอแก่นักเรียน เพื่อที่จะให้นักเรียนทุกคนได้มีโอกาสในการใช้เครื่องมือโครคอมพิวเตอร์ทุกครั้งทุกคำสั่งได้นั้น เนื่องจากเวลาจำกัด บางครั้งผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมดูแลได้ทั่วถึงทุกครั้ง เนื่องจากจำนวนนักเรียนมีมาก
3. เนื่องจากมีวันหยุด และมีกิจกรรมพิเศษของทางสถานศึกษาที่ตรงกับวันดำเนินการเรียนการสอนจำนวนหลายวันติดต่อกัน ทำให้ผู้วิจัยต้องนัดเวลามาเรียนชดเชย ซึ่งต้องใช้เวลาในวันเสาร์ส่งผลให้นักเรียนบางคนไม่สามารถมาเรียนได้ ทำให้การดำเนินการวิจัยไม่พร้อมกัน ผู้วิจัยต้องใช้เวลาสอนชดเชยในเวลาว่างและจึงสามารถดำเนินการวิจัยต่อไปได้
4. ในขณะดำเนินการเรียนการสอนและสอบภาคปฏิบัติ มีโปรแกรมไวรัสคอมพิวเตอร์ก่อวนตลอดเวลา จำนวน 9 – 10 เครื่อง ผู้วิจัยต้องเพิ่มเวลาในการฝึกปฏิบัติและเวลาที่ใช้ในการสอบให้นักเรียน
5. จากการประเมินผลและติดตามด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน ตามขั้นตอนของกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ในกรณีนักเรียนบางคน มีพฤติกรรมการเรียนรู้ไม่เหมาะสม เช่น ไม่มีความรับผิดชอบ ขาดเรียน ขาดสอบ เมื่อผู้วิจัยได้นัดมาสอนซ่อมเสริมและสอบก็ไม่มาตามนัด ทำให้ไม่สามารถดำเนินการปรับแก้พฤติกรรมได้ เพราะไม่ได้รับความร่วมมือจากตัวนักเรียน เนื่องจากการดำเนินการวิจัยครั้งนี้มีระยะเวลาจำกัด ผู้วิจัยจำเป็นต้องตักนักเรียนออกจากกลุ่มเป้าหมาย แต่ทั้งนี้ผู้วิจัยได้วางแผนที่หาทางแก้ไขต่อไปในระหว่างที่มีการเรียนการสอนตลอดภาคเรียน โดยสอบถามรายละเอียดจากเพื่อนนักเรียน และนัดหมายให้นักเรียนมาทำการสอบเมื่อจบ 3 หน่วยการเรียนรู้อีกครั้ง ก่อนที่จะมีการสอบปลายภาคเรียน