

V+9/117237

M 115840



การพัฒนาบทเรียนบนเว็บเพื่อส่งเสริมทักษะการปฏิบัติตามรูปแบบการเรียน
การสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies) วิชา การเขียนโปรแกรม
เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



ปาริตา ดวงงาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม	รับ
วันลงทะเบียน.....	15 ธ.ค. 2558
เลขทะเบียน.....	241125
เลขเรียกหนังสือ.....	005.1 ป 273 ก

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

พ.ศ. 2558

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

0598
๑-๒

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับทุนการศึกษาจากโครงการส่งเสริมการผลิตครู
ที่มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.)

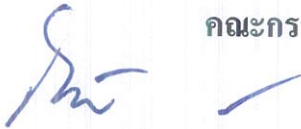
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

กระทรวงศึกษาธิการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คณะกรรมการสอบได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของ นางสาวปาริตา ดวงงาม แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



.....
(อาจารย์ ดร.ทองม้วน นาสีเยี่ยม)

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
(ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย)



.....
(อาจารย์ ดร.อภิดา รุณวาทย์)

กรรมการ
(ผู้ทรงคุณวุฒิ)



.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉันทิชย์ สาริตานันต์)

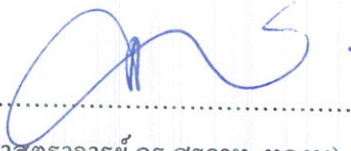
กรรมการ
(อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก)



.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุรสา พรหมทา)

กรรมการ
(อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรวาท ทองบุ)

คณบดีคณะครุศาสตร์



.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองชัย)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน 26 มิ.ย. 2558

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ชื่อเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเว็บเพื่อส่งเสริมทักษะการปฏิบัติตามรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies) วิชา การเขียนโปรแกรม เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผู้วิจัย ปาริตา ดวงงาม **ปริญญา** ค.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา)

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.ฉันทิพย์ สาธิตานันต์ **ประธานกรรมการ**

ผศ.ดร.อุรสา พรหมทา **กรรมการ**

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 2558

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies) โดยใช้บทเรียนบนเว็บวิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 2) เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของการพัฒนากิจกรรมการเรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies) โดยใช้บทเรียนบนเว็บ วิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 3) เพื่อศึกษาทักษะการปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies) โดยใช้บทเรียนบนเว็บวิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 4) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies) โดยใช้บทเรียนบนเว็บวิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/14 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนกัลยาณวัตร อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 35 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่าง แบบเจาะจง โดยเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ 3) แบบทดสอบวัดความสามารถการปฏิบัติ 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ 5) แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติของนักเรียน 6) แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูโดยผู้ร่วมวิจัย 7) แบบสัมภาษณ์นักเรียน 8) แบบบันทึกหลังสอน และ 9) แบบประเมินการปฏิบัติ สำหรับสถิติที่ใช้ในงานวิจัย คือ 1) การวิเคราะห์ค่าสถิติ T-test แบบ Dependent *มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ค่าเฉลี่ยมหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) 3) การคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 4) การคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง

ข้อสอบกับจุดประสงค์ (I.O.C) และ 5) การคำนวณหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่าย
 E_1/E_2

ผลการวิจัยพบว่า

- 1) การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies) โดยใช้บทเรียนบนเว็บ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 96.06/87.85 สูงกว่าเกณฑ์ 85/85
- 2) ดัชนีประสิทธิผลของการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies) โดยใช้บทเรียนบนเว็บ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีค่าเท่ากับ 0.8314 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนสูงขึ้น ร้อยละ 83.14
- 3) ผลการเปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies) วงจรที่ 2 เพิ่มขึ้นจากวงจรที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies) โดยใช้บทเรียนบนเว็บ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

TITLE: The Development of a Web-Based Instruction to Strengthen Practical Skills Using Davies' Instruction Model for Writing Computer Programs Course Entitled "Writing C- Programming Language" for Matthayomsuksa 4 Students

AUTHOR: Parita Doungngam **DEGREE :** M.Ed. (Computer Education)

ADVISORS: Assistant Professor Dr.Chanthit Sathitanant Chairman
Assistant Professor Dr.Urasa Phromtha Committee

RAJABHAT MAHA SARAKHAM UNIVERSITY, 2015

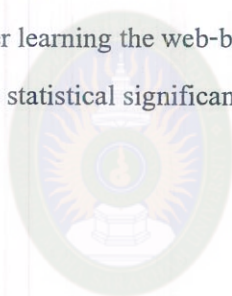
ABSTRACT

The objectives of this classroom action research were to 1) develop learning activities following Davies' Instruction Model for Writing Computer Programs course entitled "Writing C- Programming Language" for Matthayomsuksa 4 Students to have an effectiveness index of 85/85, 2) find an effectiveness index of the learning activities following Davies' Instruction Model for Writing Computer Programs course entitled "Writing C- Programming Language" for Matthayomsuksa 4 students, 3) assess the practical skills of students after learning by following Davies' Instruction Model for Writing Computer Programs course entitled "Writing C- Programming Language" for Matthayomsuksa 4 students, and 4) study students' achievement after learning by following Davies' Instruction Model for Writing Computer Programs course entitled "Writing C- Programming Language" for Matthayomsuksa 4 students. The sample group was a class of 35 Matthayomsuksa 4/14 students studying in the second semester of the academic year 2014 from Kanlayanawat School, Mueang District, Khon Kaen, selected by the purposive sampling method. The research instruments comprised 1) a study-plan, 2) a web-based lesson, 3) a practical skill test, 4) an achievement test, 5) an observation form of students' behaviors, 6) a form for a co-researcher to record teachers' teaching behaviors, 7) an interview form, and 8) a post-teaching recording form. The statistics used was T-test

Dependent with a statistical significance at .05. The calculation was made to determine the means, standard deviation, IOC score and an efficiency index.

The major findings revealed as follows:

1. The learning activities using a web-based lesson based on Davies' Instruction Model had an effectiveness index of 96.06/87.85, higher than the set criteria of 85/85.
2. The effectiveness index of the learning activities using a web-based lesson based on Davies' Instruction Model was 0.8314 indicating that the students' learning progress was higher at 83.14 %.
3. In comparison of the students' practical skills after learning based on Davies' Instruction Model, it was found that the score in the second cycle was higher than that of the first cycle at a statistical significance at .05.
4. The achievement score after learning the web-based lesson based on Davies' Instruction Model was higher than the statistical significance at .05.



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ลงได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือจาก ผศ.ดร.ฉันทิชย์ สาธิตานันต์ ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร.อุรสา พรหมทา กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร.ทองม้วน นาเสงี่ยม ประธานกรรมการ ดร.อภิธา รุณวาทย์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ รวมทั้งคณาจารย์สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามทุกท่านที่ให้ความรู้ และชี้แนะแนวทางในการทำงานจน การวิจัยครั้งนี้สำเร็จตามความมุ่งหมาย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ดร.จันทัก กิตติสกุล ดร.เพิ่มพร ลักขณาวรรณกุล อาจารย์วิชญารัตน์ ธรรมาวิวัฒน์กุล อาจารย์สุพิศา โนนันท์ อาจารย์รัชนัชพงษ์ วงคำหาญ และอาจารย์ณัฐวัตร คำภักดี ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คำแนะนำของ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาบทเรียนบนเว็บ และการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณนายลิขิต เพชรผลผู้อำนวยการโรงเรียนกัลยาณวัตร ที่ให้ความ อนุเคราะห์ในการทำวิจัย อาจารย์เผ่า พันธโคตร ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้ร่วมวิจัย ให้ คำปรึกษาและชี้แนะ และขอขอบใจนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยเป็น อย่างดีจนการวิจัยครั้งนี้ประสบความสำเร็จ

ขอขอบพระคุณทุนสนับสนุนการศึกษาและการทำวิจัยจาก โครงการส่งเสริมการผลิต ครูที่มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.) สถาบันส่งเสริมการ สอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ ที่ช่วยให้การทำวิจัยในครั้งนี้ ประสบผลสำเร็จเป็นอย่างดี

คุณค่าและประโยชน์จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้ บิดา-มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนช่วยเหลือทั้งเป็นกำลังใจในการเรียนตลอดมา จนทำ ให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จตามความมุ่งหมายทุกประการ

ปาริตา ดวงงาม

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทคัดย่อ	ง
Abstract	ฉ
กิตติกรรมประกาศ	ช
สารบัญ	ณ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
สารบัญแผนภาพ	ฏ
บทที่ 1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า	6
ขอบเขตของการวิจัย	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	9
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
หลักสูตร	10
บริบทโรงเรียนกัลยาณวัตร	19
บทเรียนบนเว็บ	26
แนวทางการออกแบบบทเรียนโดยใช้รูปแบบการสอน ADDIE MODEL	32
รูปแบบทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies)	35
การวิจัยเชิงปฏิบัติการ	36
การทดสอบประสิทธิภาพ นวัตกรรมหรือสื่อการสอน	44
การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	49
การประเมินการปฏิบัติ	50
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	60
กรอบแนวคิดของการวิจัย	65

หัวเรื่อง	หน้า
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	66
กลุ่มเป้าหมาย	66
รูปแบบการวิจัย	66
ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย	67
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	70
การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ	70
การเก็บรวบรวมข้อมูล	77
การวิเคราะห์ข้อมูล	77
สถิติที่ใช้ในการวิจัย	78
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	81
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	81
ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	81
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	82
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	101
สรุปผล	101
อภิปรายผล	102
ข้อเสนอแนะ	105
บรรณานุกรม	107
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญและหนังสือราชการ	112
รายนามผู้เชี่ยวชาญ	112
หนังสือราชการ	113

หัวเรื่อง	หน้า
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	122
ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบทักษะปฏิบัติของเดวิส	123
ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	127
ตัวอย่างแบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน	129
ตัวอย่างแบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติของนักเรียน	131
ตัวอย่างแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู	133
ตัวอย่างแบบประเมินทักษะปฏิบัติของผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย	135
ตัวอย่างการออกแบบบทเรียนบนเว็บ	138
ตัวอย่างบทเรียนบนเว็บ	140
ภาคผนวก ค การหาคุณภาพเครื่องมือการวิจัย	143
หาคุณภาพทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	144
การหาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบทักษะปฏิบัติของเดวิส	146
การหาคุณภาพสื่อการเรียนด้านเทคนิคและเนื้อหา	152
การหาคุณภาพด้านเทคนิควิธีการเกี่ยวกับบทเรียนบนเว็บ	154
ภาคผนวก ง ตัวอย่างผลงานนักเรียนและภาพกิจกรรมการเรียนรู้	156
ตัวอย่างผลงานนักเรียน	157
ตัวอย่างภาพกิจกรรมนักเรียน	161
ประวัติผู้วิจัย	162

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาและเทคโนโลยี ..	17
2 แสดงรายละเอียดการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้	72
3 แสดงปัญหาที่พบระหว่างการปฏิบัติการศึกษาในวงจรที่ 1 และแนวทางการแก้ไข	89
4 แสดงคะแนนในการเรียนการสอนแผนการเรียนรู้ที่ 6-11	94
5 แสดงดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้ตามรูปแบบทักษะปฏิบัติของ เดวิส	96
6 แสดงผลคะแนนการทดสอบการปฏิบัติหลังวงจรที่ 1 กับวงจรที่ 2	97
7 แสดงผลการเปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติของนักเรียนในวงจรที่ 1 และ วงจรที่ 2 โดยใช้คะแนนทดสอบการปฏิบัติ	98
8 แสดงคะแนนความสามารถในการปฏิบัติของนักเรียนในวงจรที่ 1 และวงจรที่ 2 โดยใช้แบบประเมินทักษะการปฏิบัติ	99
9 แสดงผลการเปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติของนักเรียนในวงจรที่ 1 และ วงจรที่ 2 โดยใช้แบบประเมินทักษะการปฏิบัติ	99
10 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา การเขียน โปรแกรม เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	100

สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

1 แสดงวงจรตามแนวคิด Kemmis&McTaggart	42
--	----



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
1 ความสามารถด้านพุทธพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย	51
2 กรอบแนวคิดของการศึกษา	65
3 ขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ	69
4 แสดงขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้	73



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันวิชาการต่างๆในประเทศไทยได้เจริญก้าวหน้าไปมากเนื่องจากทั้งส่วนภาครัฐและภาคเอกชนเห็นความสำคัญของการศึกษา มีการจัดการศึกษาตามหลักสูตรขั้นพื้นฐานและหลักสูตรสถานศึกษา โดยมุ่งเน้นภารกิจหลักคือการเพิ่มคุณภาพชีวิต ศักยภาพในการพัฒนาตนเองและประเทศชาติให้ดีขึ้น มีการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ โดยนำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแขนงต่างๆมาช่วย ในการจัดการศึกษาเพื่อให้เกิดผลและประสิทธิภาพสูงสุด และในการพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประโยชน์สูงสุด จึงจำเป็นต้องยึดแนวตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2542 (กรมวิชาการ, 2544:4) ครูซึ่งถือเป็นบุคคลที่ทำหน้าที่หลักในการเรียนการสอนและการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีต่างๆในสถานศึกษา จึงจำเป็นต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2542 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพของผู้เรียน และมาตราที่ 30 ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพรวมทั้งการส่งเสริมให้ครูสามารถทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ในแต่ละระดับการศึกษา เนื่องจากการเรียนรู้สามารถเกิดขึ้นและพัฒนาตลอดเวลา และทุกสถานที่ ทั้งในห้องเรียน และนอกห้องเรียน ครูจึงต้องศึกษาสภาพต่างๆ ของผู้เรียนรวมถึงจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อมและสื่อการเรียนรู้ วัสดุอุปกรณ์และเทคโนโลยีให้เหมาะสม เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ อย่างไรก็ตามการดำเนินการจัดการศึกษาทั้งในปัจจุบันและในอนาคต คงปฏิเสธไม่ได้ถึงความจำเป็นต่อการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน และส่งเสริมให้ครูพัฒนาตนเองอยู่เสมอ คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติได้มองเห็นความสำคัญในเรื่องนี้เป็นอย่างมาก จึงได้นำเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาบรรจุลงไปในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2542 หมวดที่ 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 64 รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตและพัฒนาแบบเรียนตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

อื่น โดยเร่งรัดพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต จัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิต และมีกรให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทั้งนี้ โดยเปิดให้มีการแข่งขันอย่างเสรีและเป็นธรรม ทั้งนี้ก็เพื่อประสิทธิภาพของทั้งครูและผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551:22)

กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาและเทคโนโลยี มุ่งหวังให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจมีทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยี มาประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เห็นแนวทางการประกอบอาชีพ รักการทำงาน มีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2542 ยังมีการเน้นให้สาระการเรียนรู้กลุ่มการเรียนรู้ภาษาและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการทำงานเป็น รักการทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความสามารถในการจัดการวางแผน ออกแบบการทำงานสามารถนำเอาความรู้เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้และประยุกต์ในการทำงานสร้างพัฒนาผลิตภัณฑ์ตลอดจนวิธีการใหม่เพื่อพัฒนาคุณภาพของงานและการทำงาน (กรมวิชาการ, 2544:7)

โรงเรียนกัลยาณวัตรจัดสอนหลักสูตรสถานศึกษา กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรของโรงเรียนมาตรฐานสากล ซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ทักษะหรือกระบวนการการเรียนรู้และคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรมจริยธรรมของผู้เรียนเป็น 8 กลุ่ม (โรงเรียนกัลยาณวัตร, 2556:16) โดยการเรียนรู้ภาษาและเทคโนโลยีเป็นสาระการเรียนรู้ที่เสริมสร้างพื้นฐานความเป็นมนุษย์และสร้างศักยภาพในการคิดและการทำงานอย่างสร้างสรรค์อีกทั้งยังเพื่อมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพมาตรฐานการศึกษาตามที่กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนด คือมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจมีทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาคุณภาพของงานและการทำงาน วิทยานิพนธ์เขียนโปรแกรม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาและเทคโนโลยี มีเนื้อหาวิทยานิพนธ์ที่จำเป็นต้องอาศัยทักษะการปฏิบัติเป็นอย่างยิ่งในการเรียนการสอน ซึ่งผู้วิจัยได้สำรวจข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนการสอนของนักเรียนจากครูประจำวิชาและครูผู้ร่วมวิจัย โดยการสังเกต สัมภาษณ์ นักเรียนกลุ่มเป้าหมายรวมทั้งผู้วิจัยได้มีโอกาสสอนนักเรียนกลุ่มเป้าหมายนี้ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พบว่านักเรียนขาดทักษะการปฏิบัติอย่างมาก เนื่องจาก

นักเรียนส่วนใหญ่จะเน้นส่วนของทฤษฎีมากกว่าเพื่อจะได้ทำคะแนนในการสอบได้ดี ซึ่งไม่สอดคล้องกับนโยบายของทางโรงเรียนที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจมีทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยี มาประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยจึงคิดที่จะพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (กรมวิชาการ, 2544:7)

การจัดการเรียนการสอนที่ดีต้องมีวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมมาใช้ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพ ย่อมจะส่งผลดีต่อผู้เรียนในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น ทักษะการทำงาน ทักษะการเรียนรู้ ความรู้ความเข้าใจ การแก้ไขปัญหา ความคิดรวบยอด การช่วยเหลือตัวเอง เป็นต้นและเมื่อเกิดทักษะต่างๆแล้ว สิ่งเหล่านี้ล้วนจะส่งผลถึงประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งสิ้น และการจัดการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความสามารถพัฒนาตนเองในกลุ่มการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี มีหลากหลายซึ่งส่วนใหญ่จะเน้นที่ทักษะการปฏิบัติ โดยทักษะการปฏิบัติเป็นความสามารถในการใช้อวัยวะส่วนต่างๆเข้าไปปฏิบัติกิจกรรมตามความสามารถ เช่น ทักษะการเขียน (เขียนเร็วเขียนถูกต้องเขียนคล่องแคล่ว) ทักษะการพิมพ์ดีด (พิมพ์เร็วพิมพ์ถูกต้องพิมพ์คล่อง) ทักษะในการติดตั้งเครื่องมือ เป็นต้น (สุวคันต์ นิยมคำ, 2531:55) ไม่ว่าจะเป็นการประยุกต์ใช้ความรู้ที่มีมาพัฒนาเป็นอาชีพ การวางแผนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน และการที่จะพัฒนาทักษะการปฏิบัตินี้ส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยทักษะย่อยๆแล้วค่อยนำมาเชื่อมโยงต่อกันเป็นทักษะใหญ่จะช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จรวดเร็วขึ้น ซึ่งรูปแบบการเรียนดังกล่าวตรงกับรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส ได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะปฏิบัติไว้ว่าทักษะส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยทักษะย่อยๆจำนวนมากการฝึกให้ผู้เรียนสามารถทำทักษะย่อยๆเหล่านั้นได้ก่อนแล้วค่อยเชื่อมโยงต่อกันเป็นทักษะใหญ่จะช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จได้ดีและรวดเร็วขึ้นซึ่งกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบมีทั้งหมด 5 ขั้นคือ 1.ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำขั้นนี้เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนได้เห็นทักษะหรือการกระทำที่ต้องการให้ผู้เรียนทำได้ในภาพรวม 2.ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย 3. ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อยผู้เรียนลงมือปฏิบัติทักษะย่อยโดยไม่มีครูสาธิต 4.ขั้นให้เทคนิควิธีการเมื่อผู้เรียนปฏิบัติได้แล้ว 5.ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อยๆเป็นทักษะที่สมบูรณ์ (Davies, 1971:50-56) การเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบนี้ส่งผลต่อทักษะการปฏิบัติของผู้เรียนอย่างมาก จากการศึกษางานวิจัยของ นางสาว นันทพร มรกต (2556:55-57) เกี่ยวกับการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยทักษะปฏิบัติของเดวิส เรื่องการใช้โปรแกรม Microsoft Power Point 2007 วิชาการงานอาชีพและ

เทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยทักษะปฏิบัติของเดวิส ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูง เหมาะแก่การเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติเป็น อย่างยิ่งเนื่องจากการจัดการเรียนการสอนเป็นลำดับขั้นตอน โดยการฝึกปฏิบัติจากทักษะย่อยๆ แล้วรวมเป็นทักษะใหญ่ในการปฏิบัติจนออกมาเป็นชิ้นงานได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน สมบูรณ์ ค่ะนี้ประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยทักษะปฏิบัติของเดวิส แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าด้าน การเรียนสูงขึ้น โดยการดูจากคะแนนการทำงาน การปฏิบัติ และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วย ทักษะปฏิบัติของเดวิส มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้นหลังจากการเรียนอีกด้วย

การจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาอย่าง หนึ่งที่จะช่วยให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเพราะเป็นการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองสามารถนำไปสอนนักเรียนจำนวนมากได้ในเวลา เดียวกัน อีกทั้งยังส่งเสริมหลักการศึกษาในด้านความแตกต่างระหว่างบุคคลทำให้ทุกคนมี โอกาสที่จะเรียนรู้ได้เท่ากันหมดแต่ใช้เวลาต่างกัน นอกจากนี้ยังแก้ไขข้อบกพร่องใน เรื่องความชัดเจนของเนื้อหาและลำดับขั้นตอนของการสอน ได้เพราะผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนมีการ วางแผนในการจัดลำดับขั้นตอนอย่างระมัดระวังกว่าการสอนปกติ การเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตสามารถช่วยคนอ่อนพัฒนาตนเองให้มีมาตรฐานสูงขึ้นนอกจากจะเป็นสื่อที่ สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียนได้เป็นอย่างดีแล้วยังสามารถช่วยให้ผู้เรียน สามารถเรียนรู้เนื้อหาได้ก่อนล่วงหน้าเพื่อทำความเข้าใจและเตรียมการก่อนเข้าเรียนจริงดังนั้น ผู้สอนจึงได้จัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายเพื่อให้การเรียนการสอนที่สร้างขึ้นมา มี ประสิทธิภาพ

วิจัยเชิงปฏิบัติการมีความหมายหลายหลาย ซึ่งมีนักวิชาการในประเทศได้ให้ ความหมาย เช่น (ยาใจ พงษ์บริบูรณ์,2537:15) ได้ให้ความหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการว่า เป็นการวิจัยประเภทหนึ่งซึ่งใช้กระบวนการปฏิบัติอย่างเป็นระบบ ผู้วิจัยและผู้เกี่ยวข้องมีส่วน ร่วมในการปฏิบัติการจะนำไปสู่การปรับเปลี่ยนเข้าสู่วงจรใหม่จนกว่าจะได้ข้อสรุปที่แก้ไขปัญหา ได้จริงหรือพัฒนาสภาพการณ์ของสิ่งที่ศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กิตติศักดิ์ นีวรนต์ ,2546:9) ได้ให้ความหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการว่าเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นตามวิธีการ ที่ผู้วิจัยคิดว่าดี เหมาะสม แล้วมีการนำผลจากการปฏิบัติไปปรับปรุงพัฒนาจนสามารถแก้ไข ปัญหา นั้น ได้ตามสถานการณ์นั้นๆ ซึ่งผลของการวิจัยที่ได้ถือว่าการแก้ปัญหาในครั้งนั้น ส่วนในต่างประเทศได้มีนักวิจัยได้ให้ความหมายไว้เช่นกัน คือ Carr and Kermmis, 1986:162 ;

Kemmis and McTaggart (1990:5 อ้างถึงใน ชีรวุฒิ เอกะกุล,2553:4) ได้ร่วมกันกำหนดนิยามของการวิจัยปฏิบัติการว่าเป็นรูปแบบของการรวบรวมคำถามที่เกิดจากการสะท้อนกลับ ผลจากการปฏิบัติงานของตนเอง โดยผู้มีส่วนร่วมในสถานการณ์ของสังคม เพื่อทำการปรับปรุงหลักการและความถูกต้องทางสังคมหรือการจัดการศึกษา รวมทั้งเป็นการสร้างความเข้าใจในการปฏิบัติงานและสถานการณ์ที่เป็นอยู่ และ Sagor (1992:7 อ้างถึงใน ชีรวุฒิ เอกะกุล,2553:5) ได้ให้ความหมายว่า งานวิจัยที่ผู้ทำต้องปรับปรุงงานของตนเอง ผู้วิจัยต้องดำเนินการเอง เพราะต้องการทราบว่าตนสามารถทำอะไรบางอย่างในทางที่ดีกว่าเดิมเพียงใด จากความหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการดังกล่าว อาจให้ความหมายโดยรวมว่า เป็นการรวบรวม หรือการแสวงหาข้อเท็จจริง โดยใช้ขั้นตอนกระบวนการต่างๆซึ่งให้ได้มาซึ่งข้อสรุปอันนำไปสู่การแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ โดยผู้วิจัยมีการปรับปรุงแก้ไข และดำเนินการซ้ำหลายๆครั้ง จนกระทั่งผลการปฏิบัตินั้นเสร็จสิ้นตามจุดประสงค์หรือแก้ปัญหาได้สำเร็จ

จากข้อมูลดังกล่าวผู้วิจัยจึงคิดจะพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติของเดวิส เพื่อพัฒนาทักษะการปฏิบัติของผู้เรียน วิชาการเขียน โปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิจัยเชิงปฏิบัติการ เพื่อให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพและช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจโดยการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองเลือกเรียนตามที่ต้องการสามารถกลับมาทบทวน ได้ตลอดเวลาและที่สำคัญเพื่อส่งเสริมการปฏิบัติของผู้เรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิชาการเขียน โปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้สูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ วิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85
2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ วิชาการเขียน โปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อศึกษาทักษะการปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davise) โดยใช้บทเรียนบนเว็บ วิชาการเขียน โปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

4. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา การเขียนโปรแกรม เรื่อง การเขียนโปรแกรม ซี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่ได้รับการเรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่ได้รับการเรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ มีทักษะการปฏิบัติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงปฏิบัติการมีขอบเขตในการศึกษา ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย

การวิจัยครั้งนี้มีกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/14 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนกัลยาณวัตร อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 35 คน

2. ผู้ร่วมวิจัย

การวิจัยเชิงปฏิบัติการครั้งนี้ มีผู้ร่วมวิจัย คือ นายเผ่า พันธโคตร ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนกัลยาณวัตร อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

3. เนื้อหาที่ใช้ในงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้เนื้อหาในรายวิชาการเขียนโปรแกรม เรื่องโปรแกรมภาษาซี กลุ่มสาระการเรียนรู้เทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) น้าหนัก 1 หน่วยกิต มีทั้งหมด 5 หน่วยการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยเลือกเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมด 2 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 และหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 มีเนื้อหาบทเรียน ดังนี้

1. หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 คำสั่งควบคุมเงื่อนไข
 - 1.1 เรื่องการควบคุมเงื่อนไขด้วย if และ if-else
 - 1.2 เรื่องการควบคุมเงื่อนไขด้วย Nested if
 - 1.3 เรื่องการควบคุมเงื่อนไขด้วย switch
2. หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 คำสั่งการทำงานเป็นรอบ (Loops)

- 2.1 เรื่องการทำงานเป็นรอบด้วย for
- 2.2 เรื่องการทำงานเป็นรอบด้วย while
- 2.3 เรื่องการทำงานเป็นรอบด้วย do-while

4. ตัวแปรที่ศึกษา

4.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ วิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ประสิทธิภาพของการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติ โดยใช้บทเรียนบนเว็บ วิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี
2. ดัชนีประสิทธิผลของการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ วิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี
3. ความสามารถในการปฏิบัติของนักเรียน วิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน วิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี

5. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้กระทำในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ใช้เวลาสอนทั้งหมด 18 ชั่วโมง จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตัวเองจำนวน 12 ชั่วโมง และนักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง โดยการเรียนรู้ผ่านบทเรียนบนเว็บที่ผู้วิจัยได้พัฒนาตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนบนเว็บที่พัฒนาตามรูปแบบทักษะปฏิบัติของเดวิส หมายถึง บทเรียนบนเครือข่ายของโรงเรียนกัลยาณวัตร (KWLMS) ที่ใช้โปรแกรม Moodle ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยพัฒนาตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสทั้ง 5 ชั้น
2. รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies) หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นสาธิตภาพรวม หมายถึง ผู้วิจัยสาธิตให้นักเรียนดูทั้งหมดตั้งแต่ต้นจนจบ ลักษณะที่เป็นธรรมชาติไม่ซ้ำไม่เร็วจนเกินไปโดยภาพรวม
 2. ขั้นปฏิบัติทักษะย่อยโดยมีการสาธิต หมายถึง เมื่อนักเรียนได้เห็นภาพรวมของการกระทำหรือทักษะทั้งหมดแล้ว ผู้วิจัยแตกทักษะต่างๆเป็นทักษะย่อยพร้อมทั้งสาธิตทักษะย่อยต่างๆ ให้นักเรียนสังเกตและฝึกปฏิบัติตามไปที่ละส่วนอย่างซ้ำๆ ไปพร้อมๆกัน
 3. ขั้นปฏิบัติทักษะย่อยเองโดยไม่มีมีการสาธิต หมายถึง นักเรียนปฏิบัติทักษะย่อยเองโดยไม่มีมีการสาธิต หากติดขัดจุดใดผู้วิจัยคอยให้คำชี้แนะและช่วยแก้ไขจนนักเรียนทำได้เมื่อทำได้แล้วค่อยสาธิตทักษะย่อยต่อไปจนครบทุกส่วน
 4. ขั้นการแนะนำเทคนิค หมายถึง เมื่อนักเรียนปฏิบัติได้แล้วผู้วิจัยแนะนำเทคนิควิธีการที่จะช่วยให้นักเรียนสามารถปฏิบัติได้ดียิ่งขึ้น
 5. ขั้นการเชื่อมโยงทักษะย่อยต่างๆ หมายถึง นักเรียนปฏิบัติทักษะย่อยๆ ต่อเนื่องกันตั้งแต่ต้นจนจบและฝึกปฏิบัติหลายๆ ครั้งจนสามารถปฏิบัติทักษะที่สมบูรณ์ได้อย่างที่ชำนาญ
3. ประสิทธิภาพของบทเรียน หมายถึง ค่าคุณภาพของการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างถูกต้องและถูกวิธี ตามรูปแบบทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนเว็บ วิชาการเขียนโปรแกรม เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85
 4. เกณฑ์ 85/85 หมายถึง เกณฑ์เป้าหมายผลสัมฤทธิ์ วิชาการเขียนโปรแกรม เรื่องโปรแกรมภาษาซี ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 5. ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ค่าแสดงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของนักเรียน หลังจากได้เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาตามรูปแบบทักษะปฏิบัติของเดวิส วิชาการเขียนโปรแกรม เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยเทียบคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน
 6. ทักษะการปฏิบัติ หมายถึง พฤติกรรมการปฏิบัติ การวางแผนการทำงาน เชื่อมโยงการทำงาน สรุปการทำงาน และผลงานนักเรียน วัดได้จากการประเมินทักษะการปฏิบัติงาน โดยใช้เกณฑ์คะแนนเฉลี่ยทักษะปฏิบัติของนักเรียนทั้งชั้นและคะแนนแบบทดสอบหลังวงรอบหลังจากได้เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาตามรูปแบบทักษะปฏิบัติของเดวิส วิชาการเขียนโปรแกรม เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการเขียน โปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น วัดได้จากการทดสอบหลังเรียน โดยใช้คะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบ

8. การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) หมายถึง การวิจัยซึ่งใช้กระบวนการปฏิบัติ อย่างเป็นระบบผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการและวิเคราะห์วิจารณ์ผลการ ปฏิบัติจากการใช้ขั้นตอน 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนวางแผน (Plan) ขั้นตอนปฏิบัติการ (Action) ขั้น สังเกตการณ์ (Observe) และขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect) ดำเนินการต่อเนื่องไปจนกว่าจะ ได้ข้อสรุปที่แก้ปัญหาได้จริงรวบรวมข้อมูลจากการปฏิบัติเพื่อนำไปปรับปรุงหรือพัฒนาสิ่งที่ ศึกษาได้อ่างมีคุณภาพ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนมีความสนใจ ความสามารถในการปฏิบัติงานได้ดี ในรายวิชา การเขียน โปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี หลังเรียนด้วยการพัฒนากิจกรรมการเรียนตามรูปแบบการ สอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ

2. เป็นแนวทางสำหรับครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อเพิ่มความสามารถใน การปฏิบัติของนักเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายวิชาอื่นๆ โดยการพัฒนากิจกรรม การเรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและนำเสนอตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. หลักสูตร
2. บริบทโรงเรียนกัลยาณวัตร
3. บทเรียนบนเว็บ
4. แนวทางการออกแบบบทเรียนโดยใช้รูปแบบการสอน ADDIE MODEL
5. รูปแบบทักษะปฏิบัติของเดวิส
6. การวิจัยเชิงปฏิบัติการ
7. การทดสอบประสิทธิภาพ นวัตกรรมหรือสื่อการสอน
8. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
9. การประเมินการปฏิบัติ
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
11. กรอบแนวคิดการวิจัย

หลักสูตร

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนดให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในทุกระดับเห็นผลความหวังที่ต้องการในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ชัดเจนตลอดแนว ซึ่งจะสามารถช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระดับท้องถิ่นและสถานศึกษาร่วมกันพัฒนาหลักสูตรได้อย่างมั่นใจ ทำให้การจัดทำหลักสูตรในระดับสถานศึกษามีคุณภาพและมีความเป็นเอกภาพยิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยให้เกิดความชัดเจนเรื่องการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และช่วยแก้ปัญหาการเทียบโอนระหว่างสถานศึกษาดังนั้นในการพัฒนาหลักสูตรในทุกระดับตั้งแต่ระดับชาติจนถึงระดับสถานศึกษาจะต้องสะท้อนคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น

พื้นฐาน รวมทั้งเป็นกรอบทิศทางในการจัดการศึกษาทุกรูปแบบ และครอบคลุมผู้เรียนทุกกลุ่มเป้าหมายในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551:4-7)

การจัดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานจะประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่คาดหวังได้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งระดับชาติ ชุมชน ครอบครัว บุคคลต้องร่วมรับผิดชอบ โดยร่วมกันทำงานอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่อง ในการวางแผน ดำเนินการ ส่งเสริมสนับสนุน ตรวจสอบ ตลอดจนปรับปรุงแก้ไข เพื่อพัฒนาเยาวชนของชาติไปสู่คุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

1.1 วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุขมีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาระดับอาชีวศึกษา และการศึกษาด้านชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

1.2 หลักการ

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ
3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกกระบบและตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

1.3 จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุขมีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพจึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเองมีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหาการใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลกยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

1.4 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสารมีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคมรวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับ ข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม
2. ความสามารถในการคิดเป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิด อย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม
3. ในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้

ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาและมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่างๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

สงค์

ศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอัน พึ่ง
ในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทย

o Gap.

ไม่ต้องเครียดเลย
ทำตัวใจทำเดี๋ยวดี

😊

๑. มงตสาธารณ

2. การจัดการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

หลักสูตรสถานศึกษา พุทธศักราช 2553 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น
พื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีสาระสำคัญเพื่อ
การจัดการเรียนรู้ ดังนี้

การดำรงชีวิตและครอบครัวเป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการหรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของ คุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพ สุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

2.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง.1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะ การจัดการทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะ การแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึก ในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและ สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วม ในการจัดการ เทคโนโลยีที่ยั่งยืน

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น ข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

2.2 คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เข้าใจกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน มีทักษะ การแสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและทักษะการจัดการ มีลักษณะนิสัยการทำงาน ที่เสียสละ มีคุณธรรม ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัดและคุ้มค่า

เข้าใจกระบวนการเทคโนโลยีและระดับของเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยี อย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงานหรือแบบจำลองความคิดและการรายงานผล เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการ และวิธีแก้ปัญหา หรือการทำโครงการด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะการ ค้นหาข้อมูล และการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม การใช้คอมพิวเตอร์ ในการแก้ปัญหา สร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน

เข้าใจแนวทางการเลือกอาชีพ การมีเจตคติที่ดีต่อและเห็นความสำคัญของการประกอบอาชีพ วิธีการหางานทำ คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการมีงานทำ วิเคราะห์แนวทางเข้าสู่อาชีพ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ และประสบการณ์ต่ออาชีพที่สนใจ และประเมินทางเลือก ในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัด และความสนใจ

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เข้าใจวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะ การทำงานร่วมกัน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา และทักษะการแสวงหาความรู้ ทำงานอย่างมีคุณธรรม และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน

เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นๆ วิเคราะห์ระบบเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ สร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัยโดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบ หรือนำเสนอผลงาน วิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยวิธีการของเทคโนโลยีสะอาด

เข้าใจองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ องค์ประกอบและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ระบบสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง และมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์แก้ปัญหา เขียนโปรแกรมภาษา พัฒนาโครงการคอมพิวเตอร์ ใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ติดต่อสื่อสารและค้นหาข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต ใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน และใช้คอมพิวเตอร์สร้างชิ้นงานหรือโครงการ

เข้าใจแนวทางอาชีพ การเลือก และใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับอาชีพ มีประสบการณ์ในอาชีพที่ถนัดและสนใจ และมีคุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ

2.3 ตัวชี้วัดและสาระมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้เทคโนโลยีและเทคนิควิทยา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551:204-217)

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

1. การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน การช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

2. การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยีสร้างสิ่งของเครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

3. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการ เทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

4. การอาชีพ เป็นสาระเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของ คุณธรรม จริยธรรมและเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสมเห็นคุณค่าของอาชีพ สุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

ตารางที่ 1 แสดงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้และเทคโนโลยี

สาระ/มาตรฐาน การเรียนรู้ที่	คุณลักษณะที่ต้องการ
สาระที่ 1 การดำรงชีวิต และครอบครัว มาตรฐาน ง1.1	<p>เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงานทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะ</p> <p>การทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงานทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว</p>
ตัวชี้วัด	<ol style="list-style-type: none"> อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต สร้างผลงานอย่างมีความคิด สร้างสรรค์และมีทักษะการทำงานร่วมกัน มีทักษะการจัดการในการทำงาน มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน ใช้พลังงานทรัพยากรในการทำงานอย่างคุ้มค่าและยั่งยืนเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
สาระที่ 2 การออกแบบ และเทคโนโลยี มาตรฐาน ง2.1	<p>เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยีออกแบบและสร้างสิ่งของ เครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิด</p> <p>สร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคมสิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน</p>

สาระ/มาตรฐาน การเรียนรู้ที่	คุณลักษณะที่ต้องการ
ตัวชี้วัด	<ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นๆ 2. วิเคราะห์ระบบเทคโนโลยี 3. สร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัยโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายและแบบจำลองเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงาน หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและการรายงานผลโดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบหรือนำเสนอผลงาน 4. มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการในงานที่ผลิตเอง หรือการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ผู้อื่นผลิต 5. วิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืนด้วยวิธีการของเทคโนโลยีสะอาด
สาระที่ 3 เทคโนโลยี สารสนเทศและการ สื่อสาร มาตรฐาน ง3.1	<p>เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสารการแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม</p>

สาระ/มาตรฐาน การเรียนรู้ที่	คุณลักษณะที่ต้องการ
ตัวชี้วัด	<ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ 2. อธิบายองค์ประกอบและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ 3. อธิบายระบบสื่อสารข้อมูล สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4. บอกคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง 5. แก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ 6. เขียน โปรแกรมภาษา 7. พัฒนาโครงการงานคอมพิวเตอร์ 8. ใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับงาน 9. ติดต่อสื่อสาร ค้นหาข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต 10. ใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ เพื่อประกอบการตัดสินใจ 11. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน ในรูปแบบที่เหมาะสม ตรงตามวัตถุประสงค์ของงาน 12. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการอย่างมีจิตสำนึกและยอมรับผิดชอบ 13. บอกข้อควรปฏิบัติสำหรับผู้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
สาระที่ 4 การอาชีพ มาตรฐาน ง4.1	<p>เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ</p>
ตัวชี้วัด	<ol style="list-style-type: none"> 1. อภิปรายแนวทางสู่อาชีพที่สนใจ 2. เลือก และใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับอาชีพ 3. มีประสบการณ์ในอาชีพที่ถนัดและสนใจ 4. มีคุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ

บริบทโรงเรียนกัลยาณวัตร

1. ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียนกัลยาณวัตร (รายงานการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ปีการศึกษา,2556:5)

ชื่อสถานศึกษา : โรงเรียนกัลยาณวัตร

ที่ตั้ง : เลขที่ 240 ถนนกลางเมือง ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัด
ขอนแก่น 40000

พื้นที่ทั้งหมด : 19 ไร่ 1 งาน 99.6 ตารางวา

โทรศัพท์ : 043-320-598, 043-224-427, 043-221-511 แฟกซ์ 043-224-175

e-mail : kanlayanawat@hotmail.com

website : <http://www.kw.ac.th>

2. ประวัติโรงเรียนกัลยาณวัตร

โรงเรียนกัลยาณวัตร เดิมเป็นที่สาธารณะในเขตตำบลพระลับ อำเภอพระลับ จังหวัด
ขอนแก่นมณฑลอุดรธานี มีเนื้อที่ทั้งหมด 19 ไร่ 1 งาน 99.6 ตารางวา

พระพิศัยสิทธิกรรม (จิน ปิยะรัตน์) ผู้ว่าราชการจังหวัดสมัยนั้น ใช้เป็นที่ปลูก
บ้านพักข้าราชการ และเป็นสโมสรเสือป่าในเวลาต่อมา เมื่อกองเสือป่ายุบ หลวงราษฎรธุรกิจ
(โสฬส อินทรกำแหง) นายอำเภอพระลับ จึงขอตั้งเป็น โรงเรียนมัธยมศึกษา ชื่อโรงเรียน
ประชาบาล ตำบลพระลับ 5 (สวนหลวง) โดยเปิดทำการสอนเมื่อวันที่ 5 ตุลาคม 2474 มีครู 5
คน เป็นครูชาย 3 คน ครูหญิง 2 คน มีนักเรียน 15 คน เป็นชายทั้งหมด ต่อมา มีทั้งนักเรียนชาย
และหญิง และได้เปลี่ยนชื่อเป็น "โรงเรียนสตรีอำเภอพระลับ 2 (สวนหลวง)" รับเฉพาะนักเรียน
หญิง เปิดสอนถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ปีพุทธศักราช 2479 กระทรวงธรรมการ ยกฐานะให้เป็น โรงเรียนรัฐบาล ให้ชื่อว่า
"โรงเรียนสตรีประจำจังหวัดขอนแก่น"

ปีพุทธศักราช 2483 เปลี่ยนชื่อเป็น "โรงเรียนสตรีขอนแก่นกัลยาณวัตร"

ปีพุทธศักราช 2510 เปิดชั้นเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย รับนักเรียนชายด้วย
จึงเปลี่ยนชื่อเป็น "โรงเรียนกัลยาณวัตร" เป็นต้นมา

ปีพุทธศักราช 2528 ได้อัญเชิญ พระพุทธกัลยาณมุนี พระพุทธรูปปางลีลา มา
ประดิษฐานไว้ที่ประตูด้านหน้าของโรงเรียน ตามนโยบายการจัดการพระพุทธรูปประจำ
สถานศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ โดยจัดพิธีสมโภชเมื่อวันที่ 19 กันยายน พ.ศ. 2528

ปีพุทธศักราช 2530 รับนักเรียนชั้น ม.1 และ ม.4 เป็นสหศึกษา

ปัจจุบัน โรงเรียนกัลยาณวัตรเป็นโรงเรียนสหศึกษา เปิดสอนตามหลักสูตรของ
กระทรวงศึกษาธิการ ได้รับคัดเลือกเข้าโครงการโรงเรียนมาตรฐานสากล จัดชั้นเรียน 79
ห้องเรียน (12-12-12 / 15-14-14) มีข้าราชการครู 185 คน ครูอัตราจ้าง 13 คน ครูต่างชาติ 11 คน
ลูกจ้างประจำ 8 คน ลูกจ้างชั่วคราว 4 คน

3. หลักสูตรสถานศึกษาของ โรงเรียนมาตรฐานสากลโรงเรียนกัลยาณวัตร ปีการศึกษา 2556 (รายงานการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ปีการศึกษา,2556:15)

3.1 ความนำ

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ทั่วประเทศ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2546 เป็นต้นมา จนถึงปัจจุบัน ได้รวบรวมข้อมูลสภาพปัญหาของการใช้หลักสูตรได้พอเพียงสำหรับการนำมาดำเนินการทบทวนและพัฒนาหลักสูตร จากข้อค้นพบในการศึกษาวิจัยและติดตามการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่ผ่านมา ประกอบกับข้อมูลจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 และจุดเน้นของกระทรวง ศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนสู่ศตวรรษที่ 21 จึงได้มีการทบทวนและปรับปรุง โดยคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มีความเหมาะสม ชัดเจน ทั้งเป้าหมายของหลักสูตรในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และกระบวนการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติในระดับเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา ซึ่งกระทรวงศึกษาได้ประกาศใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม พ.ศ. 2551 โดยให้โรงเรียนต้นแบบและโรงเรียนที่มีความพร้อมตามรายชื่อที่กระทรวงศึกษาธิการประกาศใช้ในปีการศึกษา 2552 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 4 ตามลำดับ ส่วนโรงเรียนทั่วไปให้เริ่มใช้ปีการศึกษา 2553 ตามระดับชั้นดังกล่าว และตั้งแต่ปีการศึกษา 2555 เป็นต้นไป ใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ทุกชั้นเรียนทั่วประเทศ

โรงเรียนกัลยาณวัตร เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ เปิดสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและ มัธยมศึกษาตอนปลาย ก่อตั้งมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2474 ระยะเวลา 78 ปี โรงเรียนได้ยึดคำขวัญในการจัดการสอนว่า “เร่งรัดวิชาการ ทำงานแข่งเวลา รักษาระเบียบวินัย ใส่ใจสิ่งแวดล้อม” และปรัชญาโรงเรียนที่ว่า “คุณธรรมและความรู้ นำไปสู่ความเจริญ” พร้อมนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเข้าสู่การเรียนการสอน ซึ่งทำให้ผลการจัดการศึกษาของโรงเรียนประสบความสำเร็จเป็นที่ยอมรับเชื่อถือและศรัทธาของชุมชนในแต่ละปีการศึกษา มีการส่งบุตรหลานเข้ามาเรียนเป็นจำนวนมาก ซึ่งโรงเรียนได้จัดกระบวนการเรียนรู้ ที่มุ่งเน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ปลูกฝังคุณธรรมค่านิยมที่ดีงาม

และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขเป็นสิ่งที่ผู้เรียน ผู้ปกครอง และชุมชนต้องการ

โรงเรียนกัลยาณวัตร เป็นโรงเรียนที่มีความพร้อมที่กระทรวงศึกษาธิการ ประกาศรายชื่อให้ใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในปีการศึกษา 2552 ดังนั้น โรงเรียนจึงจัดทำหลักสูตรขึ้นตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 และสอดคล้องกับจุดเน้นของเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 25 โดยได้รับการสนับสนุนด้านความรู้ เอกสารจากแหล่งเรียนรู้ทั้งในและนอกสถานที่ นอกจากนี้ได้รับความร่วมมือจากบุคลากรภายในโรงเรียน ชุมชน คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นอย่างดี จึงทำให้หลักสูตรโรงเรียนกัลยาณวัตร สำเร็จ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการสอนต่อไป

ในปีการศึกษา 2553 โรงเรียนกัลยาณวัตรได้รับคัดเลือกจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เข้าโครงการ โรงเรียนมาตรฐานสากล (World - Class Standard School) เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพเป็นพลโลก (World - Citizen) ยกระดับการจัดการเรียนการสอนเทียบเคียงสากล (World - Class Standard) และยกระดับการบริหารจัดการด้วยระบบคุณภาพ (Quality System Management) โรงเรียนจึงได้พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาทุกระดับชั้นเป็นหลักสูตรที่สอดคล้องโรงเรียนมาตรฐานสากล และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 โดยได้รับการสนับสนุนพัฒนาครู พัฒนาแหล่งเรียนรู้ ปรับบรรยากาศสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนเพื่อให้เอื้อต่อการพัฒนาการเรียนการสอน จากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานเครือข่ายการนิเทศการมัธยมศึกษา ศูนย์ประสานงานการจัดการมัธยมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และองค์กรชุมชน

3.2 วิสัยทัศน์

วิสัยทัศน์หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนกัลยาณวัตร พัฒนาผู้เรียนทั้งร่างกาย ความรู้ คุณธรรม เน้นผู้เรียนมีจิตสำนึกในความเป็นส่วนหนึ่งของท้องถิ่น รักสิ่งแวดล้อม เป็นพลเมืองไทยและพลโลกยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุขมีความรู้ ทักษะพื้นฐาน ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และการศึกษาดลอดชีพ โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

3.3 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ ตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

3.4 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรโรงเรียนกัลยาณวัตร มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์ สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ
9. เป็นเลิศวิชาการ
10. สื่อสารได้อย่างน้อย 2 ภาษา
11. ล้ำหน้าทางความคิด
12. ผลงานอย่างสร้างสรรค์
13. ร่วมกันรับผิดชอบต่อสังคมโลก

3.5 จุดเน้นการพัฒนาผู้เรียนของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 25

เขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 25 มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะ ดังนี้

1. อ่านเก่ง- เขียนเก่ง

ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ต้องอ่านเป็น - เขียนเป็น

2. คิดเป็น แก้ปัญหาเป็น

ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น คิดอย่างมีวิจารณญาณ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย คิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

3. สุขภาพ อ่อนนุ่ม ถ่อมตน พุดจาไพเราะ สุขภาพ มีสัมมาคารวะ มีมารยาทงาม
อย่างไทย

3.6 โครงสร้างหลักสูตร

เพื่อการจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักสูตรแกนกลางศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551
โรงเรียนมาตรฐานสากล วิสัยทัศน์ของหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนกัลยาณวัตร และ
สอดคล้องกับจุดเน้นการพัฒนาผู้เรียนของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 25 จึงได้
กำหนดโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา ดังนี้

1. ระดับการศึกษา

โรงเรียนได้กำหนดหลักสูตรเป็น 2 ระดับ ดังนี้

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3)

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6)

2. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้และ
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งผู้เรียนทุกคนจะต้องเรียนรู้โดยแบ่งเป็น 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้
ดังนี้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบของหลักสูตรที่เน้นความเป็นสากล คือ

ทฤษฎีความรู้ (Theory of Knowledge)

การเขียนความเรียงขั้นสูง (Extended Essay)

โลกศึกษา (Global Education)

การสร้างโครงการ (Create Project World)

ภาษาต่างประเทศที่ 2

3.7 เวลาเรียน

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนกัลยาณวัตร จัดโครงสร้างเวลาเรียนตามกรอบโครงสร้าง เวลาเรียนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 และองค์ประกอบของโรงเรียนมาตรฐานสากล และเพิ่มเติมให้เหมาะสมกับจุดเน้นความพร้อม บริบทของโรงเรียน ดังนี้

3.7.1 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3)

ได้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง โดยคิคน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักเท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.7.2 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6)

ได้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง โดยคิคน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักเท่ากับ 1 หน่วยกิต

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

แบ่งออกเป็น 3 กิจกรรมคือ

1. กิจกรรมแนะแนว
2. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์
3. กิจกรรมนักเรียน

3.8 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

1. ลงทะเบียนเรียนวิชาพื้นฐานครบ 63 หน่วยกิต รายวิชาเพิ่มเติม (จุดเน้น) 27 หน่วยกิต และมีผลการเรียนแต่ละรายวิชาไม่ต่ำกว่าระดับผลการเรียน 1

2. ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มเติม (เลือกเสรี) ไม่ต่ำกว่า 15 หน่วยกิต และมีผลการเรียนแต่ละรายวิชาไม่ต่ำกว่าระดับผลการเรียน 1

3. ผ่านการประเมินเกี่ยวกับการอ่าน คิดวิเคราะห์ และการเขียนตามเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด
4. ผ่านการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด
5. เข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่หลากหลายตามความถนัดและความสนใจตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่โรงเรียนกำหนด

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

1. ลงทะเบียนรายวิชาพื้นฐานครบ 39 หน่วยกิต รายวิชาเพิ่มเติม (จุดเน้น) 13 หน่วยกิต และมีผลการเรียนแต่ละรายวิชาไม่ต่ำกว่าระดับผลการเรียน 1
2. ผู้เรียนต้องได้หน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 77 หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาพื้นฐาน 39 หน่วยกิต รายวิชาเพิ่มเติม (จุดเน้น) 13 หน่วยกิตและรายวิชาเพิ่มเติม (เลือกเสรี) ไม่น้อยกว่า 25 หน่วยกิต
3. ผ่านการประเมินเกี่ยวกับการอ่าน คิดวิเคราะห์ และการเขียน ตามเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด
4. ผ่านการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด
5. เข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่หลากหลายตามความถนัดและความสนใจตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่โรงเรียนกำหนด

บทเรียนบนเว็บ

1. ความหมายของบทเรียนบนเว็บ

จากการค้นคว้าบทเรียนบนเว็บมีนักการศึกษาทั้งในและต่างประเทศได้ให้ความหมายของบทเรียนบนเว็บไว้ดังนี้

David M. Merrill (อ้างถึงใน มนต์ชัย เทียนทอง, 2554:316) มหาวิทยาลัยแห่งรัฐยูทาห์ แห่งสหรัฐอเมริกา ได้นิยามความหมายของ Web-Based Instruction หรือบทเรียนบนเว็บว่าเป็นระบบการเรียนการสอนที่นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรืออินเทอร์เน็ตขององค์กรโดยใช้เบราว์เซอร์

Khan (1997:unpage) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (Web-Based Instruction) ไว้ว่าเป็นการเรียนการสอนที่อาศัย โปรแกรมไฮเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้

อย่างมีความหมายโดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมากมายและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

Clark (อ้างถึงใน มนต์ชัย เทียนทอง, 2554:316) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายว่าเป็นการเรียนการสอนรายบุคคลที่นำเสนอโดยการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือส่วนบุคคล ในการค้นหาและเข้าถึงข้อมูลต่างๆผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

Parson (อ้างถึงใน มนต์ชัย เทียนทอง, 2554:316) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายไว้ว่า เป็นการเรียนการสอนทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนในการส่งความรู้ไปยังผู้เรียน ซึ่งการเรียนการสอนนี้จะมีหลายรูปแบบและมีคำที่เกี่ยวข้องกันหลายคำ เช่น Online Learning, Distance Education Online เป็นต้น

กิดานันท์ มลิทอง (2548:160) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอนโดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

เผชิญ กิจระการ (2542:33) ให้คำจำกัดความของบทเรียนบนเครือข่าย (Web-based Instruction-WBI) ว่าเป็นการนำมัลติมีเดียมาใช้เพื่อการศึกษา โดยใช้คุณสมบัติของระบบอินเทอร์เน็ต เป็นการแสวงหาข้อมูลใหม่ ๆ จากแหล่งข้อมูลอันไร้พรมแดนของอินเทอร์เน็ต ทำให้การเรียนการสอนด้วยมัลติมีเดียในรูปแบบใหม่มีประสิทธิภาพและน่าเพลิดเพลินขึ้นกว่าเดิม

มนต์ชัย เทียนทอง (2554:316) ให้ความหมายว่า หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการ ดังนั้น จึงมีความแตกต่างกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนธรรมดาอยู่บ้างในส่วนของการใช้งาน ได้แก่ ส่วนของระบบการติดต่อกับผู้ใช้ ระบบการนำเสนอบทเรียน ระบบการสืบห้องข้อมูล และระบบการจัดการบทเรียน

กล่าวโดยสรุปบทเรียนบนเว็บ (WBI) หมายถึง บทเรียนที่นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตในการเรียนรู้ โดยมีเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการในการค้นหาและเข้าถึงข้อมูล ซึ่งเป็นการสนับสนุนและส่งเสริมการเรียนรู้ทุกทาง ช่วยลดปัญหาทั้งเรื่องของระยะทางและเวลาเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ โดยสามารถจัดการเรียนการสอนเป็น

แบบหลากหลายรูปแบบอาจนำมาจัดเป็นการเรียนการสอนทั้งกระบวนการ หรือนำมาใช้เพียงส่วนหนึ่งของกระบวนการทั้งหมดก็ได้

2. ส่วนประกอบของบทเรียนบนเว็บ

บทเรียนบนเว็บประกอบด้วยส่วนต่างๆ 4 ส่วน ดังนี้

2.1 สื่อสำหรับนำเสนอ (Presentation Media) เป็นส่วนของเนื้อหาบทเรียนกิจกรรมการเรียน และการวัดและประเมินผล ที่นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังผู้เรียน โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในลักษณะต่าง ๆ ได้แก่

1. ข้อความ (Text)
2. ภาพนิ่ง (Still Image)
3. กราฟิก (Graphic)
4. ภาพเคลื่อนไหว (Animation)
5. วิดิทัศน์ (Video)
6. เสียง (Sound)

2.2 การปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) หมายถึง ส่วนของการสนับสนุนให้มีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนในกระบวนการเรียนรู้ โดยกระทำผ่านอุปกรณ์นำเข้าและอุปกรณ์แสดงผลของคอมพิวเตอร์

2.3 การจัดการฐานข้อมูล (Database Management) หมายถึง ส่วนของการจัดการกับบทเรียน เริ่มตั้งแต่การลงทะเบียนจนถึงการประเมินผลการเรียน ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลจัดการบทเรียน

2.4 ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอน (Course Support) หมายถึง การบริการต่างๆ ที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อใช้สนับสนุนการเรียนการสอน แบ่งออกเป็น 2 ระบบใหญ่ๆ ดังนี้

2.4.1 ระบบการสนับสนุนการเรียนการสอนแบบไม่พร้อมกัน (Asynchronous Course Support) หมายถึง ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอนที่ใช้งานในลักษณะ Off-line ซึ่งไม่ใช่เวลาจริง (Non-Realtime) ของผู้เรียนและบทเรียนที่ปรากฏอยู่ในขณะนั้น เพื่อใช้สำหรับติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

- 1) กระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Board) เช่น BBS, Webboard
- 2) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail)

2.4.2 ระบบการสนับสนุนการเรียนการสอนแบบพร้อมกัน (Synchronous Course Support) หมายถึง ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอนที่ใช้งานในลักษณะ On-line ซึ่งเป็นเวลาจริง (Realtime) ของผู้เรียนและบทเรียนที่ปรากฏอยู่ในขณะนั้น เพื่อใช้สำหรับการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

- 1) การสนทนาผ่านเครือข่าย (Internet Relay Chat) เช่น MSN, ICQ
- 2) การประชุมทางไกลด้วยวิดีโอ (Video Conferencing)
- 3) การบรรยายสด (Live Lecture)
- 4) การติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายเช่น Internet Phone, Net Meetings
- 5) บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Online Social Network Service)

นอกจากนี้ยังมีส่วนสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งเป็นเครื่องมือหรือการบริการที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่ออำนวยความสะดวกในการศึกษาบทเรียนบนเว็บ ได้แก่

- 1) เครื่องมือสำหรับค้นหาข้อมูล ได้แก่ Search Engine Tool ต่าง ๆ
- 2) เครื่องมือสำหรับเข้าสู่ระบบเครือข่าย ได้แก่ Telnet, FTP

3. ลักษณะของบทเรียนบนเว็บ

ลักษณะของบทเรียนบนเว็บ หรือการเรียนการสอนบนเว็บ มีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ นักวิชาการและนักการศึกษาได้สรุปลักษณะการเรียนการสอนบนเว็บไว้ดังนี้

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2544 : 144-145) ได้สรุปลักษณะการใช้การเรียนการสอนบนเว็บเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1. เป็นรูปแบบหนึ่งของการศึกษาทางไกล (Distance Education) เนื่องจากมีระบบเครือข่ายเชื่อมโยงในระยะไกลครอบคลุมทั่วโลก
2. เป็นการศึกษาต่างเวลาและวาระ (Asynchronous Learning) เป็นการใช้สื่อ บนเว็บในการสอน สามารถกระทำได้ตลอดทุกที่ทุกเวลา (Anywhere Anytime)
3. เป็นการศึกษาแบบโครงการ (Project-Based Learning) โดยการให้ผู้เรียนได้เข้าไปเรียนในสื่อบนเว็บในรูปแบบที่จัดให้ผู้เรียนได้จัดทำโครงการขึ้นบนเว็บก็ได้
4. เป็นการศึกษาแบบกระจายศูนย์ (Distributed Education) นั่นคือ การศึกษาไม่ได้จำกัดอยู่ในที่ใดที่หนึ่ง ไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียน แต่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ด้วยข้อมูลที่เหมือนกันทุกแห่ง

5. เป็นการศึกษาแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) นั่นคือ เป็นความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน โดยการศึกษาผ่านสื่อบนเว็บ

6. เป็นการศึกษาแบบเครือข่ายการเรียนรู้ (Learning Network) เพราะสื่อบนเว็บมีการเชื่อมโยงไปยังที่ต่าง ๆ ได้ทั่วโลก สามารถเข้าถึงข้อมูลของที่ต่าง ๆ มากมาย ไม่ได้เจาะจงในทีใดที่หนึ่งเท่านั้น การต่อเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ และ โครงการจัดการศึกษาที่เน้นระบบเครือข่ายทำให้สื่อบนเว็บเป็นเครือข่ายการเรียนรู้

7. เป็นการศึกษาตามความต้องการของผู้เรียน (Education on Demand) เนื่องจากข้อมูลภายในระบบเวปไซต์เวปมีอยู่มากมหาศาลนับเป็นล้าน ๆ เวป ดังนั้น ผู้เรียนจึงสามารถเลือกเรียนได้ความต้องการของตนเอง

8. เป็นการศึกษาแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) อันเนื่องมาจากการจัดระบบของสื่อบนเว็บเหมือนกับการจัดระบบของห้องเรียน เพียงแต่เป็นการเรียนที่หน้าจอภาพ ไม่ได้จัดเป็นห้องเรียนจริง แต่ผู้เรียนก็สามารถเรียนรู้ด้วยกระบวนการที่เท่าเทียมกับห้องเรียนจริง

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2552 : 83) กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บ เป็นรูปแบบการเรียนการสอน ที่แตกต่างไปจากการเรียนในห้องเรียน กล่าวคือ ผู้เรียนจะเรียนผ่านจอคอมพิวเตอร์ซึ่งต่อเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้เรียนจะสามารถเรียนจากที่ใดก็ได้ ในเวลาใดก็ได้ ยกเว้นในบางหลักสูตรที่ออกแบบให้ผู้เรียนเข้ามาเรียนในเวลาที่กำหนด เช่น ในลักษณะของการออกอากาศบนเว็บ (Web Cast)

4. สถาปัตยกรรมของระบบบทเรียนบนเว็บ

4.1 เครื่องไคลเอนท์ (Client) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนที่มีสมรรถนะสูงเพียงพอที่เชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายด้วยความรวดเร็ว โดยมีความสามารถด้านมัลติมีเดียประกอบด้วยไมโครโพรเซสเซอร์ที่มีความเร็วสูงและมีหน่วยความจำหลักขนาดเพียงพอติดตั้งแผงวงจรรเสียงพร้อมลำโพง เพื่อให้นำเสนอบทเรียนแก่ผู้เรียน

4.2 การต่อเชื่อมเข้าระบบเครือข่าย (Network Connectivity) เป็นการต่อเชื่อมเครื่องไคลเอนท์เข้ากับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผ่านบริษัทที่ให้บริการด้านอินเทอร์เน็ต (ISP) โดยใช้โมเด็มและคู่สายโทรศัพท์หรือใช้สายเช่า (Leased Line)

4.3 เว็บเบราว์เซอร์และปลั๊กอิน (Web Browser and Plug-ins) เป็นซอฟต์แวร์นำเสนอบทเรียนโดยใช้เทคโนโลยีของเว็บ โดยใช้โพรโตคอล TCP/IP เช่น Netscape Navigator,

Internet Explorer, NetCaptor และ NCSA Mosaic เป็นต้น พร้อมด้วยปลั๊กอินซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยการนำเสนอไฟล์ภาพและไฟล์เสียงผ่านเว็บเบราว์เซอร์

4.4 เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) เป็นคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง สำหรับบันทึกบทเรียนบนเว็บและใช้บริหารระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งในส่วนของผู้ใช้บทเรียน และจัดการในส่วนจากระบบสนับสนุนการเรียนการสอนต่างๆ ทั้งหมด

5. รูปแบบการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ

บทเรียนบนเว็บ สามารถใช้กับการเรียนการสอนได้ทุกสาขาวิชา สำหรับรูปแบบการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ จำแนกออกเป็น 3 รูปแบบ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2552 : 89-91) ดังนี้

5.1 Stand Alone Course หมายถึง การเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บที่เนื้อหาบทเรียนและส่วนประกอบต่าง ๆ ทั้งหมดถูกนำเสนอบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนเพียงแต่ต่อเชื่อมเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ากับระบบ โดยป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก็จะสามารถเข้าไปศึกษาบทเรียนได้เริ่มตั้งแต่การลงทะเบียน การเลือกวิชาเรียน การศึกษาบทเรียน การวัดและประเมินผล และการออกเอกสารรับรองผลการเรียน ขั้นตอนทั้งหมดนี้จะดำเนินการโดยระบบการจัดการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปศึกษาในชั้นเรียนจริงก็สามารถศึกษาจนจบหลักสูตรได้ จึงเรียกการศึกษานี้ว่า Cyber Class หรือ Cyber Classroom และเนื่องจากวิธีการเรียนการสอนลักษณะนี้เปรียบเสมือนเป็นห้องเรียนขนาดใหญ่ที่ไม่มีกำแพงกั้น จึงเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า No Wall School หรือ No Classroom ปัจจุบันสถาบันอุดมศึกษา มักจะจัดการเรียนการสอนรูปแบบนี้

5.2 Web Supported Course หมายถึง การใช้บทเรียนบนเว็บสนับสนุนหรือส่งเสริมการเรียนการสอนปกติแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลเพิ่มเติม ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้หลากหลายขึ้น ไม่เฉพาะทางด้านคำแนะนำเนื้อหาบทเรียนเท่านั้นแต่ยังรวมถึงการทำกิจกรรม การทำกรณีศึกษา การแก้ปัญหา หรือการติดต่อสื่อสาร ซึ่งบทเรียนบนเว็บที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนปกติตามรูปแบบนี้ กำลังมีบทบาทอย่างสูงต่อการศึกษาในปัจจุบัน อันเนื่องมาจากความไม่พร้อมของคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และการแพร่ขยายของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้การจัดการเรียนการสอนในลักษณะของ Standalone Course ยังไม่สามารถกระจายไปได้ทั่ว การใช้บทเรียนบนเว็บสนับสนุนการเรียนการสอนปกติจึงเป็นทางเลือกใหม่ในการจัดการศึกษาปัจจุบัน ซึ่งมีประสิทธิภาพมากกว่าการนั่งฟังคำบรรยายจากผู้สอนเฉพาะเพียงแต่ในชั้นเรียนเท่านั้น

การเรียนการสอนในลักษณะนี้จึงเป็น การเรียนรูปแบบผสมผสาน โดยใช้ทั้งการเรียนการสอนที่มีผู้สอนเป็นผู้นำ (Instructor-led) และบทเรียนบนเว็บ จึงเรียกรูปแบบการเรียนการสอนในลักษณะนี้ว่า Blended Learning หรือ Hybrid Learning ซึ่งมีความหมายในลักษณะของการผสมผสาน

5.3 Web Pedagogical Resources หมายถึง การนำแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่บนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตมาใช้สนับสนุนการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ แหล่งเว็บไซต์ที่เก็บรวบรวมข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์และเสียง รวมทั้งบทเรียนบนเว็บ ลักษณะของการใช้สนับสนุน จึงสามารถใช้ได้ทั้งการใช้ประกอบการเรียนการสอนและการทำกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ

กล่าวโดยสรุป การนำเสนอในบทเรียนบนเว็บนั้นมีหลายอย่างทั้งเป็น ข้อความ ภาพ เสียง มัลติมีเดีย มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ทำให้เกิดความน่าสนใจและตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา และรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บก็มีหลากหลายรูปแบบเช่นกัน ทั้งแบบร่วมมือ แบบเผชิญหน้ากับผู้เรียน แบบแหล่งความรู้จากชุมชน ซึ่งความเหมาะสมของแต่ละรูปแบบก็แตกต่างกันออกขึ้นอยู่กับการนำไปประยุกต์ใช้ให้มีประสิทธิภาพ

แนวทางการออกแบบบทเรียนโดยใช้รูปแบบการสอน ADDIE

มนต์ชัย เทียนทอง (2554:124-132) ได้กล่าวถึงรูปแบบการสอนว่าเป็นการใช้วิธีการระบบซึ่งเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ออกแบบและพัฒนาระบบใหม่ ๆ หรือวิธีคิดใหม่ ๆ ของการเรียนการสอน ซึ่งแต่ละขั้นตอนจะส่งผลซึ่งกันและกัน อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบ ในแต่ละขั้นตอนได้ โดยปกติแล้ววิธีการระบบเป็นวิทยาการที่นำมาออกแบบนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีทางการศึกษา ซึ่งสามารถใช้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้เช่นกัน เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ก็จัดว่าเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาด้วย

ADDIE MODEL คือ การออกแบบระบบการเรียนการสอน กล่าวคือ กระบวนการพัฒนาโปรแกรมการสอน จากจุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุด มีแบบจำลองจำนวนมากมายที่นักออกแบบการสอนใช้ และสำหรับตามความประสงค์ทางการสอนต่าง ๆ กระบวนการออกแบบการเรียนการสอนแบบ ADDIE สามารถสรุปเป็นขั้นตอนทั่วไปได้เป็น 5 ขั้นตอน ประกอบไปด้วย

1. Analysis (การวิเคราะห์)
2. Design (การออกแบบ)

3. Development (การพัฒนา)
4. Implementation (การนำไปใช้)
5. Evaluation (การประเมินผล)

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)

ขั้นตอนการวิเคราะห์เป็นรากฐานสำหรับขั้นตอนการออกแบบการสอนขั้นตอนอื่นๆ ในระหว่างขั้นตอนนี้ คุณจะต้องระบุปัญหา, ระบุแหล่งของปัญหา และวินิจฉัยคำตอบที่ทำได้ ขั้นตอนนี้อาจประกอบด้วยเทคนิคการวินิจฉัยเฉพาะ เช่น การวิเคราะห์ความต้องการ(ความจำเป็น), การวิเคราะห์งาน, การวิเคราะห์ภารกิจ ผลลัพธ์ของขั้นตอนนี้มักประกอบด้วย เป้าหมาย และ รายการภารกิจที่จะสอน ผลลัพธ์เหล่านี้จะถูกนำไปยังขั้นตอนการออกแบบต่อไป

2. ขั้นการออกแบบ (Design)

ขั้นตอนการออกแบบเกี่ยวข้องกับการใช้ผลลัพธ์จากขั้นตอนการวิเคราะห์เพื่อวางแผนกลยุทธ์สำหรับการสอน ในระหว่างขั้นตอนนี้คุณจะต้องกำหนดโครงร่างวิธีการให้บรรลุถึงเป้าหมายการสอน ซึ่งได้รับการวินิจฉัยในระหว่างขั้นตอนการวิเคราะห์ และขยายผลสารัตถะการสอนประกอบด้วยรายละเอียดแต่ละส่วน ดังนี้

2.1 การออกแบบ Courseware (การออกแบบบทเรียน) ซึ่งจะประกอบด้วยส่วนต่างๆ ได้แก่ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา แบบทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) สื่อ กิจกรรม วิธีการนำเสนอ และแบบทดสอบหลังบทเรียน (Post-test)

2.2 การออกแบบผังงาน (Flowchart) และการออกแบบบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) (ขั้นตอนการเขียนผังงานและสตอรี่บอร์ดของออลาสซี)

2.3 การออกแบบหน้าจอภาพ (Screen Design) การออกแบบหน้าจอภาพ หมายถึงการจัดพื้นที่ของ จอภาพเพื่อใช้ในการนำเสนอเนื้อหา ภาพ และส่วนประกอบอื่นๆ สิ่งที่ต้องพิจารณา มีดังนี้

2.3.1 การกำหนดความละเอียดภาพ (Resolution)

2.3.2 การจัดพื้นที่แต่ละหน้าจอภาพในการนำเสนอ

2.3.3 การเลือกรูปแบบและขนาดของตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2.3.4 การกำหนดสี ได้แก่ สีของตัวอักษร (Font Color), สีของฉากหลัง (Background), สีของส่วนอื่นๆ

2.3.5 การกำหนดส่วนอื่นๆ ที่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้บทเรียน

3. ขั้นการพัฒนา (Development)

ขั้นตอนการพัฒนาสร้างขึ้นบนบนขั้นตอนการวิเคราะห์และการออกแบบ จุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้คือ สร้างแผนการสอนและสื่อของบทเรียน ในระหว่างขั้นตอนนี้คุณจะต้องพัฒนาการสอน และสื่อทั้งหมดที่ใช้ในการสอนและเอกสารสนับสนุนต่างๆ สิ่งเหล่านี้อาจจะประกอบด้วย ฮาร์ดแวร์ (เช่น เครื่องมือสถานการณ์จำลอง) และซอฟต์แวร์ (เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน) ประกอบด้วยรายละเอียดแต่ละส่วน ดังนี้

3.1 การเตรียมการ เกี่ยวกับองค์ประกอบดังนี้

3.1.1 การเตรียมข้อความ

3.1.2 การเตรียมภาพ

3.1.3 การเตรียมเสียง

3.1.4 การเตรียมโปรแกรมจัดการบทเรียน

3.2 การสร้างบทเรียน หลังจากได้เตรียมข้อความ ภาพ เสียง และส่วนอื่น เรียบร้อยแล้ว ขั้นต่อไปเป็น การสร้างบทเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จัดการ เพื่อเปลี่ยน story board ให้กลายเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.3 การสร้างเอกสารประกอบการเรียน หลังจากสร้างบทเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ในขั้นต่อไปจะเป็น การตรวจสอบและทดสอบความสมบูรณ์ขั้นต้นของบทเรียน

4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)

เป็นขั้นตอนการดำเนินการให้เป็นผล หมายถึงการนำส่งที่แท้จริงของการสอน ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบชั้นเรียน หรือห้องทดลอง หรือรูปแบบใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานก็ตาม จุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้คือการนำส่งการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ขั้นตอนนี้จะต้องให้การส่งเสริมความเข้าใจของผู้เรียนในสารปัจจัยต่างๆ, สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนในวัตถุประสงค์ต่างๆ และ เป็นหลักประกันในการถ่ายโอนความรู้ของผู้เรียนจากสภาพแวดล้อมการเรียนไปยังการทำงานได้เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปใช้ โดยใช้กับกลุ่มตัวอย่างมา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนในขั้นต้น หลังจากนั้น จึงทำการปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมและประสิทธิภาพ

5. ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

การประเมินผล คือ การเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบปกติ โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็น 2 กลุ่ม เรียนด้วยบทเรียน ที่สร้างขึ้น 1 กลุ่ม และเรียนด้วยการสอนปกติอีก 1 กลุ่ม

หลังจากนั้นจึงให้ผู้เรียนทั้งสองกลุ่ม ทำแบบทดสอบชุดเดียวกัน และแปลผลคะแนนที่ได้ สรุปลงเป็นประสิทธิภาพของบทเรียนขั้นตอนนี้วัดผลประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการสอน การประเมินผลเกิดขึ้นตลอดกระบวนการออกแบบการสอนทั้งหมด กล่าวคือ ภายในขั้นตอนต่างๆ และระหว่างขั้นตอนต่างๆ และภายหลังจากการดำเนินการให้เป็นผลแล้ว การประเมินผล อาจจะเป็นการประเมินผลเพื่อพัฒนา (Formative evaluation) หรือการประเมินผลรวม (Summative evaluation) โดยสองขั้นตอนนี้ ดำเนินการดังนี้

5.1 การประเมินผลเพื่อพัฒนา (Formative evaluation)

ดำเนินการต่อเนื่องในภายในและระหว่างขั้นตอนต่างๆ จุดมุ่งหมายของการประเมินผลชนิดนี้คือเพื่อปรับปรุงการสอนก่อนที่จะนำแบบฉบับขั้นสุดท้ายไปใช้ให้เป็นผล

5.2 การประเมินผลรวม (Summative evaluation)

โดยปกติเกิดขึ้นภายหลังจากการสอน เมื่อแบบฉบับขั้นสุดท้ายได้รับการดำเนินการใช้ให้เป็นผลแล้ว การประเมินผลประเภทนี้จะประเมินประสิทธิผลการสอนทั้งหมด ข้อมูลจากการประเมินผลรวมโดยปกติมักจะถูกใช้เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับการสอน

รูปแบบทักษะปฏิบัติของ Davies

รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของ Davies

Davies. (1971:50-56) ได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะปฏิบัติไว้ว่าทักษะส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยทักษะย่อยๆ จำนวนมากการฝึกให้ผู้เรียนสามารถทำทักษะย่อยๆ เหล่านี้ได้ก่อนแล้วค่อยเชื่อมโยงต่อกันเป็นทักษะใหญ่จะช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จได้ดีและรวดเร็วขึ้นซึ่งกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบมีทั้งหมด 5 ขั้นคือ

ระเบียบวิธีการสอน (Methodology)

1. ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ

ขั้นนี้เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนได้เห็นทักษะหรือการกระทำที่ต้องการให้ผู้เรียนทำได้ในภาพรวมโดยการสาธิตให้ผู้เรียนดูทั้งหมดตั้งแต่ต้นจนจบทักษะหรือการกระทำที่สาธิตให้ผู้เรียนดูนั้นจะต้องเป็นการกระทำในลักษณะที่เป็นธรรมชาติไม่ช้าหรือเร็วเกินไปก่อนการสาธิตควรให้ผู้เรียนได้คำแนะนำแก่ผู้เรียนในการสังเกตควรชี้แนะจุดสำคัญที่ควรให้ความสนใจเป็นพิเศษในการสังเกต

2. ขั้นสาริตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

เมื่อผู้เรียนได้เห็นภาพรวมของการกระทำหรือทักษะทั้งหมดแล้วผู้สอนควรจะแตกทักษะทั้งหมดให้เป็นทักษะย่อยๆหรือแบ่งสิ่งที่กระทำออกเป็นส่วนย่อยๆและสาริตส่วนย่อยแต่ละส่วนให้ผู้เรียนสังเกตและทำตามไปที่ละส่วนอย่างช้าๆ

3. ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

ผู้เรียนลงมือปฏิบัติทักษะย่อยโดยไม่มีการสาริตหรือมีแบบอย่างให้ดูหากติดขัดจุดใดผู้สอนควรให้คำชี้แนะและช่วยแก้ไขจนผู้เรียนทำได้ เมื่อได้แล้วผู้สอนจึงเริ่มสาริตทักษะย่อยส่วนต่อไปและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อยนั้นจนทำได้ ทำเช่นนี้เรื่อยไปจนกระทั่งครบทุกส่วน

4. ขั้นให้เทคนิควิธีการ

เมื่อผู้เรียนปฏิบัติได้แล้วผู้สอนอาจแนะนำเทคนิควิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำงานนั้นได้ดีขึ้นเช่นทำได้ประณีตสวยงามขึ้นทำได้รวดเร็วขึ้น ทำได้ง่ายขึ้นหรือสิ้นเปลืองน้อยลง เป็นต้น

5. ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อยๆเป็นทักษะที่สมบูรณ์

เมื่อผู้เรียนสามารถปฏิบัติแต่ละส่วนได้แล้วจึงให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อยๆต่อเนื่องกันตั้งแต่ต้นจนจบและฝึกปฏิบัติหลายๆครั้งจนกระทั่งสามารถปฏิบัติทักษะที่สมบูรณ์ได้อย่างที่ชำนาญ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการ

1. ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการ

ยาใจ พงษ์บริบูรณ์ (2537:12) ได้ให้ความหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ คือ การวิจัยประเภทหนึ่งซึ่งใช้กระบวนการปฏิบัติอย่างเป็นระบบ ผู้วิจัยและผู้เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการจะนำไปสู่การปรับแผนเข้าสู่วงจรใหม่จนกว่าจะได้ข้อสรุปที่แก้ไขปัญหาได้จริงหรือพัฒนาสภาพการณ์ของสิ่งที่ศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ธีรวุฒิ เอกะกุล (2553:5) ได้ให้ความหมายการวิจัยปฏิบัติการว่า หมายถึง การรวบรวม หรือการแสวงหาข้อเท็จจริง โดยใช้ขั้นตอนกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุปอันนำไปสู่การแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ ทั้งในด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานในขอบข่ายที่รับผิดชอบ โดยผู้วิจัยมีการปรับปรุงแก้ไข และดำเนินการซ้ำหลายๆครั้ง จนกระทั่งผลการปฏิบัติงานนั้นบรรลุจุดประสงค์หรือแก้ไขปัญหาที่ประสบอยู่ได้สำเร็จ

ส.วาสนา ประวาลพฤกษ์ (2538 อ้างถึงใน กิตติศักดิ์ นิวัตน์, 2546:23) ได้ให้ความหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการว่า เป็นรูปแบบของวิธีการศึกษาค้นคว้าแบบส่องสะท้อนตนเอง เป็นหมู่คณะของกลุ่มผู้ปฏิบัติสถานการณ์ทางสังคม เพื่อต้องการที่จะพัฒนาหาลักษณะที่ชอบธรรมและความชอบด้วยเหตุผลของวิธีการปฏิบัติงาน เพื่อให้ได้รูปแบบหรือแนวทางไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการปฏิบัติงานนั้นและในขณะเดียวกันก็เป็นการพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับการปฏิบัติงานนั้นๆ ให้สอดคล้องกับภาวะของสังคมและสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง

วิชัย วงใหญ่ (2537 : 10) กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการ หมายถึง การแสวงหาวิธีการแก้ปัญหาทางการศึกษาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติจริง มีลักษณะการดำเนินการเป็นบันไดเวียน และสามารถดำเนินการวิจัยได้หลายระดับทั้งในระดับห้องเรียนและระดับโรงเรียน กลุ่มผู้ร่วมงานการวิจัยอาจรวมถึงครู นักเรียน ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ปกครองและสมาชิกในชุมชน

สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ (2534:74-79) ได้กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการ เป็นการปรับปรุงผลงานการปฏิบัติงาน หรือเพื่อแก้ไขปัญหาเฉพาะจุด เฉพาะที่ และเฉพาะเรื่องมากกว่าเพื่อผลิตหรือสร้างความรู้ ดังนั้นการวิจัยปฏิบัติการจึงมุ่งเน้น การนำความรู้ทฤษฎีมาผสมผสาน หรือมาบูรณาการกับความรู้จากการปฏิบัติเพื่อแก้ไข หรือแสวงหาคำตอบที่ชัดเจน อันจะนำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างทันที่ทั่วถึง

Marsh and Stafford (1984:149 อ้างถึงใน ธีรวุฒิ เอกะกุล, 2553:4) ได้กำหนดความหมายของการวิจัยปฏิบัติการว่า หมายถึง รูปแบบการแก้ไขปัญหา ซึ่งสามารถช่วยเหลือครูในการนำหลักสูตรไปใช้

Carr and Kermmis (1986:162) and Kemmis and Mc Taggart (1990:5) ได้ร่วมกันกำหนดนิยามของการวิจัยปฏิบัติการว่าเป็นรูปแบบของการรวบรวมคำถามที่เกิดจากการสะท้อนกลับ ผลจากการปฏิบัติงานของตนเอง โดยผู้มีส่วนร่วมในสถานการณ์ของสังคม เพื่อทำการปรับปรุงหลักการและความถูกต้องทางสังคมหรือการจัดการศึกษา รวมทั้งเป็นการสร้างความเข้าใจในการปฏิบัติงานและสถานการณ์ที่เป็นอยู่

Wiersma (1991:13 อ้างถึงใน ธีรวุฒิ เอกะกุล, 2553 : 5) มีความเห็นที่แตกต่างออกไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องการสรุปอ้างอิง โดยกล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการ เป็นรูปแบบหนึ่งของการวิจัยประยุกต์ เป็นการวิจัยที่ดำเนินการโดยครูหรือผู้บริหารเพื่อช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับเรื่องที่เกิดขึ้นในโรงเรียนมีจุดเน้นที่ข้อสรุปของปัญหาในปัจจุบันของแต่ละห้องที่ ซึ่งอาจมีความเกี่ยวข้องกับสถาบันการศึกษาอื่นๆเพียงเล็กน้อยในการสรุปอ้างอิง

จากความหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการดังกล่าวมานั้น สรุปได้ว่าเป็นการศึกษา ค้นคว้าอย่างเป็นระบบของผู้ปฏิบัติงานเอง เพื่อให้เข้าถึงปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา อย่างถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งได้มีการรวบรวมข้อมูล สะท้อนผล สรุปอภิปรายผลต่างๆ โดย ภายใต้อกรอบของคิดแบบวิจารณ์ญาณมาปรับปรุงแก้ไข พัฒนากระบวนการให้ดียิ่งขึ้นแล้วนำ กลับไปแก้ไขปัญหาลักษณะอื่นที่คาดว่าจะสามารถแก้ไขปัญหาอื่นๆ ได้ตามจุดประสงค์

2. รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

สุวิมล ว่องวานิช (2546) ได้กำหนดรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นแบบเป็น ทางการและแบบไม่เป็นทางการ (Formal and Informal Research) คือ

1. การวิจัยแบบเป็นทางการ (Formal Research) เป็นงานวิจัยที่มีแบบแผนการวิจัย เครื่องครัด มีลักษณะการดำเนินงานและการนำเสนอเหมือนงานวิจัยเชิงวิชาการ (Academic Research) ของนักวิจัยมืออาชีพ นักวิชาการในมหาวิทยาลัยหรือของนักศึกษาที่ทำ เป็นวิทยานิพนธ์มีการออกแบบการวิจัยที่รัดกุมเพื่อให้ตอบคำถามได้ชัดเจนและมีรูปแบบการ นำเสนอรายงานผลการวิจัยที่กำหนดชัดเจน ส่วนใหญ่จำแนกเนื้อหาออกเป็น 5 บท

2. การวิจัยแบบไม่เป็นทางการ (Informal Research) เป็นงานวิจัยที่ไม่มีการยึด แบบการวิจัยอย่างเคร่งครัดเหมือนการวิจัยเชิงวิชาการ มุ่งเน้นตอบคำถามวิจัยมากกว่ายึด รูปแบบการวิจัยแบบเป็นทางการ ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยก็พยายามใช้ข้อมูลที่มีอยู่แล้วจากการ เรียนการสอนตามปกติ การนำเสนอผลการวิจัยครอบคลุมเพียงประเด็นสำคัญที่ผู้วิจัยต้องการ นำเสนอ งานวิจัยแบบนี้บางครั้งพบว่ามีผลการรายงานผลเพียง 1-2 หน้า

จากการศึกษารูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการข้างต้น สรุปได้ว่า รูปแบบการวิจัยเชิง ปฏิบัติการแบบทางการ ซึ่งเป็นงานวิจัยที่มีแบบแผนการวิจัยเคร่งครัด และรูปแบบการวิจัยเชิง ปฏิบัติการเป็นแบบไม่เป็นทางการ ซึ่งเป็นงานวิจัยที่ไม่ยึดแบบการวิจัยอย่างเคร่งครัดเหมือน การวิจัยเชิงวิชาการ มุ่งเน้นตอบคำถามวิจัยมากกว่ายึดรูปแบบการวิจัยแบบเป็นทางการ

3. หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

ยาใจ พงษ์บริบูรณ์ (2537:27) ได้สรุปหลักการสำคัญๆ ซึ่งเป็นคุณลักษณะเฉพาะ ของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีดังต่อไปนี้

1. การวิจัยเชิงปฏิบัติการ เป็นความพยายามที่จะทำการปรับปรุงแก้ไขการศึกษา โดยการเปลี่ยนแปลง (Change) การศึกษาและเรียนรู้ การวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นกระบวนการ ทำงานของกลุ่ม (Participatory) และใช้การปรึกษาร่วมมือกันทำงาน (Collaboration) ให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงโดยมีการฝึกปฏิบัติตามแนวทางที่กลุ่มกำหนด

2. การวิจัยเชิงปฏิบัติการ ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflection) โดยทำการประเมินการตรวจสอบในทุกๆ ขั้นตอน เพื่อปรับปรุงการฝึกหรือการปฏิบัติให้เป็นไปตามที่ ต้องการหรือจุดมุ่งหมาย

3. การวิจัยเชิงปฏิบัติการ เป็นการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน มีระบบแบบแผน ที่แน่นอน (Systematic Learning Process) โดยบุคคลที่เกี่ยวข้องนำความคิดเชิงนามธรรมมา สร้างเป็นข้อสมมติฐานการทดลอง ฝึกปฏิบัติ และประเมินผลการฝึกปฏิบัติ ซึ่งเป็นการทดลอง (Test) ว่าข้อสมมติฐานของแนว คตินั้นผิดหรือถูก

4. การวิจัยเชิงปฏิบัติการเริ่มต้นจากจุดเล็กๆ (Start Small) อาจจะเริ่มจากบุคคล คนเดียวที่พยายามดำเนินการเปลี่ยนแปลง หรือปรับปรุงบางสิ่งบางอย่างทางการศึกษาให้ดีขึ้น โดยขณะที่ปฏิบัติการปรึกษา/รับฟัง ข้อคิดเห็นและอาศัยการร่วมปฏิบัติจากผู้เกี่ยวข้อง

5. การวิจัยเชิงปฏิบัติการ เป็นการสร้างความรู้ใหม่ๆ ให้เป็นไปตามแนวทาง ปฏิบัติเชิงรูปธรรมจากการบันทึก (Record) หรือการพัฒนากิจกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป ทำให้ กระบวนการเข้าสู่ปัญหา การแก้ปัญหา การปรับปรุงและได้ข้อสรุปที่สมเหตุสมผล ใน ขณะเดียวกันสามารถนำปรากฏการณ์ที่ศึกษามาประมวลเป็นข้อเสนอเชิงทฤษฎี (Preposition) ได้

จากการศึกษาหลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการข้างต้น เมื่อนำหลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการมา วิจัยเพื่อแก้ปัญหาในชั้นเรียน โดยครูเป็นผู้เรียนรู้ และวิเคราะห์วิจารณ์จากผลที่ได้จากการปฏิบัติ จะทำให้ได้รูปแบบการแก้ไขปัญหา พัฒนาการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับสภาพของชั้นเรียน และระบบของโรงเรียนอย่างแท้จริง

4. ลักษณะสำคัญของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

ลักษณะสำคัญของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีรายละเอียดดังนี้ (ยาใจ พงษ์บริบูรณ์ ,2537:30)

1. การจำแนกหรือพิจารณาปัญหาที่พึงประสงค์จะศึกษา ผู้วิจัยและกลุ่มที่ทำการวิจัย จะต้องศึกษารายละเอียดของปัญหาที่จะศึกษาอย่างชัดเจน ปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียนซึ่งจะทำการวิจัยเชิงปฏิบัติการจะต้องมีทฤษฎีรองรับในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น การวิเคราะห์สภาพ ปัญหา (Thematic Concern) ควรพิจารณาให้ครบ 4 องค์ประกอบ คือ ปัญหาเกี่ยวกับครู นักเรียนเนื้อหา วิชา และสภาพแวดล้อม

2. เลือกปัญหาสำคัญที่เป็นสาระควรแก่การศึกษาวิจัย เลือกโดยอาศัยทฤษฎีมา ร่วมกับการพิจารณาลักษณะของปัญหา แล้วสร้างวัตถุประสงค์ของการวิจัย ตลอดจนอาจจะต้องสร้างสมมติฐานของการวิจัยในรูปแบบของข้อความที่ต้องการจะประเมิน ซึ่งจะแสดงถึงความสัมพันธ์ของปัญหากับหลักการ หรือกับทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น

3. เลือกเครื่องมือดำเนินการวิจัยที่จะช่วยให้ได้คำตอบของปัญหาตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เครื่องมือที่ใช้จะมี 2 ลักษณะ คือ เครื่องมือที่ใช้ทดลองปฏิบัติ หรือฝึกหัดตามวิธีการ เช่น อุปกรณ์การเรียนการสอน แบบฝึก เป็นต้น และเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติ เช่น แบบทดสอบ แบบสังเกตพฤติกรรม เป็นต้น

4. บันทึกเหตุการณ์อย่างละเอียดในแต่ละขั้นตอนของการวิจัย ทั้งที่เป็นความก้าวหน้าและอุปสรรคตามวงจรของการปฏิบัติการต่างๆ เช่น ในขั้นตอนของการวางแผนการปฏิบัติการ การสังเกต และการสะท้อนการปฏิบัติ เก็บสะสมข้อมูลบันทึกไว้เพื่อใช้ในการปรับปรุงวงจรปฏิบัติการต่อไป และเพื่อเป็นการรวบรวมข้อมูลวิเคราะห์หาคำตอบของสมมติฐาน

5. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ในด้านต่างๆ ของข้อมูลที่รวบรวมไว้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ การตรวจสอบรายละเอียดของข้อมูลเพื่อให้แน่ใจในความถูกต้อง แสดงรายละเอียด อธิบายสถานการณ์ จัดหมวดหมู่และแยกประเภทของกลุ่มข้อมูลตามหัวข้อที่เหมาะสม และเปรียบเทียบข้อแตกต่างและคล้ายคลึงของข้อมูล

6. ตรวจสอบข้อมูลที่กลุ่มผู้วิจัยได้พิจารณาไว้แล้วอีกครั้งหนึ่ง เพื่อสรุปหาคำตอบที่เป็นสาเหตุและวิธีการแก้ปัญหานั้นตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และจะก่อประโยชน์สูงสุด โดยมีการสรุปเป็นหลักการ รูปแบบของการปฏิบัติหรือข้อเสนอเชิงทฤษฎี (Proposition) หรือเป็นทฤษฎี (Theory) ทั้งนี้ต้องอาศัยตรรกวิทยาโดยวิธีอุปนัย (Inductive) และความรู้เชิงทฤษฎีของผู้วิจัย

จากการศึกษาลักษณะสำคัญของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ จำเป็นต้องมีการจำแนกหรือพิจารณาปัญหาที่พึงประสงค์จะศึกษา เลือกปัญหาสำคัญที่เป็นสาระควรแก่การศึกษา เลือกเครื่องมือดำเนินการวิจัยที่จะช่วยให้ได้คำตอบของปัญหาตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ บันทึกเหตุการณ์อย่างละเอียดในแต่ละขั้นตอนของการวิจัย ทั้งที่เป็นความก้าวหน้าและเป็นอุปสรรคตามวงจรของการปฏิบัติ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ในด้านต่างๆ ของข้อมูลที่รวบรวมไว้ และตรวจสอบข้อมูลที่กลุ่มผู้วิจัยได้พิจารณาไว้แล้วอีกครั้งหนึ่ง เพื่อสรุปหาคำตอบที่เป็นสาเหตุและวิธีการแก้ปัญหานั้นตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และจะก่อประโยชน์สูงสุด

5. วงจรการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

กิตติพร ปัญญาภิบาล (2547:33) ได้เสนอเกี่ยวกับ การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนจะต้องกำหนดตามหลักเกณฑ์พื้นฐาน 4 ประการของวิจัยเชิงปฏิบัติการ หลักเกณฑ์พื้นฐานทั้ง 4 ประการนี้ เกี่ยวข้องกันและพัฒนาต่อเนื่องกันเป็นวงจร และหมุนเป็นแบบเกลียวสว่าน ในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการ กลุ่มและสมาชิกจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

1. พัฒนาแผน (Plan) การปฏิบัติเพื่อปรับปรุงสิ่งที่เกิดขึ้นให้ดีขึ้น
2. ปฏิบัติการ (Act) ตามแผน (นำแผนไปใช้ปฏิบัติ)
3. สังเกต (Observe) ผลการปฏิบัติ
4. สะท้อนผล (Reflect) ของการปฏิบัตินี้ให้เป็นพื้นฐานในการวางแผน

การดำเนินงานต่อไปอย่างต่อเนื่องตลอดวงจร

การทำวิจัยเชิงปฏิบัติการตามข้อความดังกล่าวข้างต้นจะประกอบด้วย การวางแผน การปฏิบัติการ การสังเกต และการสะท้อนผล โดยการนำเอาความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมที่หมุนไปในกระบวนการเหล่านี้ มาใช้เป็นเสมือนแหล่งความรู้ที่ทำให้เกิดการปรับปรุง ซึ่งแต่ละกิจกรรม อธิบายโดยสรุป ดังนี้

1. วางแผน คือ แนวทางปฏิบัติซึ่งได้ตั้งความคาดหวังไว้ เป็นการมองไปในอนาคตข้างหน้า การกำหนดการวางแผนทั่วไปต้องมีความยืดหยุ่น เพื่อที่จะสามารถปรับตัวให้เข้ากับเปลี่ยนแปลงและความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้น กิจกรรมที่เลือกเข้ามากำหนดในการวางแผนต้องได้รับความร่วมมือในการอภิปราย ทั้งในทางทฤษฎีและทางปฏิบัติ เพื่อให้เกิดการวิเคราะห์และปรับปรุงการกำหนดแผนงานที่จะสามารถปฏิบัติได้จริงในสภาพการณ์ที่เป็นอยู่

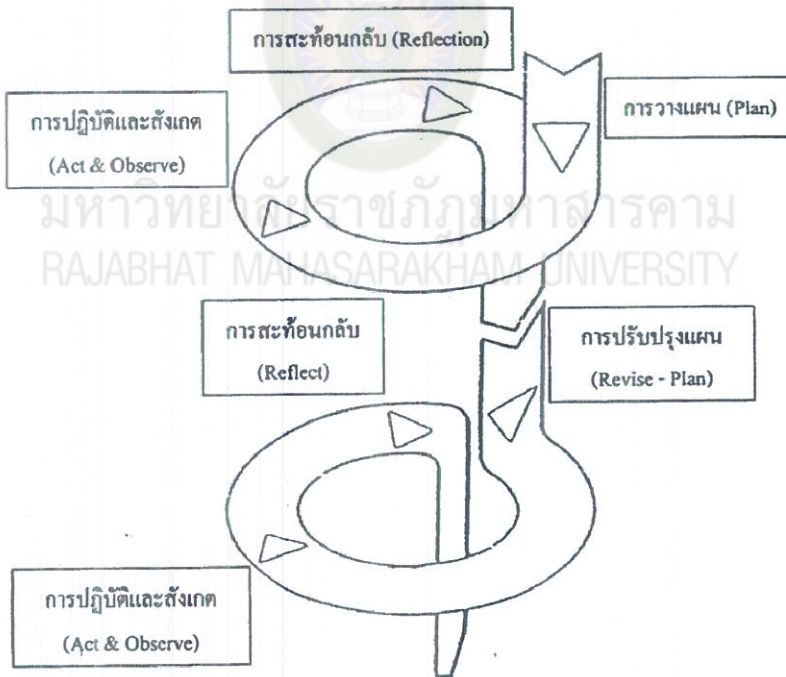
2. การปฏิบัติ การปฏิบัติจะดำเนินการตามแผนที่ได้วางแผนไว้อย่างมีเหตุผล และมีการควบคุมอย่างสมบูรณ์ แต่การปฏิบัติจากแนวทางที่วางไว้มีโอกาสผันแปรตามสถานการณ์และบุคคล เช่น นักเรียนมีความสามารถในการรับรู้เร็วช้าต่างกันตามเนื้อหาและวิธีสอนของครูเป็นต้น แผนที่วางไว้สำหรับการปฏิบัติจะต้องสามารถปรับแก้ไขได้ และสามารถปรับปรุงไปได้เรื่อยๆ ตามผลการตัดสินใจเกี่ยวกับการกระทำนั้นๆ

3. การสังเกต ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย ทำหน้าที่ เก็บบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับผลที่ได้จากการปฏิบัติงาน มีรายงานหลักฐานที่มาจากพิจารณา การสังเกตอย่างรอบคอบ และการระมัดระวังเป็นสิ่งจำเป็นเนื่องจากการปฏิบัตินั้นจะมีข้อจำกัด ข้อขัดแย้งของสภาพความเป็นจริงและข้อขัดแย้งทั้งหมดเหล่านี้ไม่เคยชัดเจน และไม่มีทางคาดการณ์ไว้ล่วงหน้า ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตจะต้องมาจากการมองหลายแง่หลายมุมในทุกๆ ด้าน ผู้วิจัยเชิงปฏิบัติการต้อง

รายงานผลการสังเกตอย่างครบถ้วน นอกจากนี้การสังเกตในขั้นนี้ยังหมายถึงการสังเกตกระบวนการของการปฏิบัติและผลของการปฏิบัติทั้งที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจ สังเกตสถานการณ์ของข้อขัดข้องของการปฏิบัติเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแผนการดำเนินงาน

4. การสะท้อน ทำให้เกิดการทบทวนถึงการกระทำตามที่ได้บันทึกไว้

จากการสังเกตและการเก็บข้อมูลอื่นๆ ประกอบ การสะท้อนภาพจะมีลักษณะเป็นการประเมินอย่างหนึ่งซึ่งผู้วิจัยเชิงปฏิบัติการจะต้องตัดสินใจจากประสบการณ์ของตนเองว่า ผลของการปฏิบัติหรือผลที่เกิดขึ้นนั้นเป็นสิ่งที่ต้องตามประสงค์หรือไม่ และสามารถให้ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติต่อไป นอกจากนี้การสะท้อนภาพยังหมายถึงการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นก่อนที่จะดำเนินการจริงอีกด้วย การสะท้อนข้อมูลนี้จะช่วยในการวางแผนการดำเนินการในขั้นต่อไปที่จะเป็นไปได้ สำหรับกลุ่มและสำหรับแต่ละบุคคลในโครงการการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เป็นกระบวนการที่เคลื่อนไหวไม่หยุดนิ่งของสิ่งสำคัญ ซึ่งมีการเคลื่อนไหวในลักษณะของเกลียวส่วนระหว่างการวางแผนการปฏิบัติการสังเกต และการสะท้อนผล



ภาพที่ 1 แสดงวงจรตามแนวคิด Kemmis & McTaggart

Kemmis&McTaggart (1992 อ้างถึงใน ยาใจ พงษ์บริบูรณ์, 2537:12) ได้กล่าวถึงการวิจัยเชิงปฏิบัติการในแนวการนำไปใช้เพื่อพัฒนาและปรับปรุงสภาพการเรียนการสอนจริงในโรงเรียน ซึ่งมี 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน เริ่มด้วยการสำรวจปัญหาสำคัญที่ต้องการให้มีการแก้ไขร่วมกันระหว่างครูและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง อาจเป็นครูคนอื่นๆ ที่สอนร่วมกัน นักเรียนผู้ปกครอง หรือผู้บริหาร โดยการสำรวจสภาพการณ์ของปัญหาว่ามีอย่างไรบ้าง ปัญหาที่ต้องการแก้ไขคืออะไร ปัญหานั้นเกี่ยวข้องกับใครบ้าง จะมีวิธีแก้ไขในรูปแบบใดบ้าง และการปฏิบัติการแก้ไขจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงในเรื่องใดบ้าง เช่น ครูต้องเปลี่ยนวิธีใช้คำถามในชั้นเรียน นักเรียนต้องทำงานเป็นกลุ่ม เนื้อหาบางหัวข้อในแบบเรียนจะต้องตัดทอนหรือขยายเพิ่มเติม ผู้บริหารต้องรับทราบการเปลี่ยนแปลงบางอย่างและให้การสนับสนุน เป็นต้น ในขั้นการวางแผนจะมีการปรึกษาร่วมกันระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้อง การใช้แนวคิดวิเคราะห์สิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหา จะช่วยให้มองสภาพการณ์ของปัญหาชัดเจนขึ้น

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ เป็นการนำแนวคิดที่มีการกำหนดเป็นกิจกรรมในขั้นวางแผนมาดำเนินการลงมือปฏิบัติ ใช้การวิเคราะห์วิจารณ์ประกอบกันไปด้วย โดยรับฟังจากผู้ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ จากการปฏิบัติจะเป็นการมองย้อนกลับว่า แผนที่ตั้งไว้นั้นสมเหตุสมผลกับการปฏิบัติได้จริงมากน้อยเพียงใด และอาจจะมีอุปสรรคอื่นๆ มาเกี่ยวข้องโดยไม่คาดคิดซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ฉะนั้น แผนงานที่กำหนดไว้อาจยืดหยุ่นได้ โดยผู้วิจัยต้องใช้วิจารณญาณและการตัดสินใจที่เหมาะสม และมุ่งสู่การปฏิบัติ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตามขั้นตอนที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกตการณ์ ขณะที่การวิจัยดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนที่วางไว้ เป็นเรื่องแน่นอนว่าสภาพการณ์จริงนั้นต้องมีความไม่ราบรื่น อุปสรรคและมีการขัดข้องบางประการ ฉะนั้น จึงจำเป็นต้องใช้การสังเกตการณ์ควบคู่ไปด้วย ควรมีการสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างระมัดระวัง ด้วยความใจกว้าง พร้อมกับจดบันทึกสิ่งที่สังเกตขึ้น ทั้งที่เกิดขึ้นทั้งสิ่งที่คาดหวังและสิ่งที่ไม่ได้คาดหวัง สิ่งที่ต้องทำการสังเกต คือ กระบวนการของการปฏิบัติการ (The Action Process) ผลของการปฏิบัติ การ (The Effect of Action) ซึ่งอาจเกิดขึ้น โดยตั้งใจ หรือมิได้ตั้งใจก็ได้และสภาพการณ์แวดล้อมและข้อจำกัดของการปฏิบัติการ

การสังเกตการณ์นี้รวมถึงการรวบรวมผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติทั้งโดยการเห็นด้วยตา การได้ฟัง และการใช้เครื่องมือ แบบทดสอบวัดผลออกมาในเชิงตัวเลข หรือใช้แบบสำรวจแบบสอบถาม วัดสิ่งที่ต้องการทราบการเปลี่ยนแปลงด้วย ขณะที่การปฏิบัติการวิจัยกำลัง

ดำเนินงานควบคู่กับการใช้การสังเกตผลการปฏิบัตินั้น ควรเลือกใช้เทคนิคต่างๆ ที่เหมาะสม ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยซึ่งมีหลายวิธี เช่น การจดบันทึกสะสม การใช้บันทึกภาคสนาม การวิเคราะห์เอกสาร การใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การใช้เครื่องบันทึกเสียง การใช้แบบทดสอบ เป็นต้น

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ คือ การประเมินหรือการตรวจสอบ กระบวนการ ปัญหา หรือสิ่งที่เป็นข้อจำกัดที่เป็น อุปสรรคต่อการปฏิบัติการ โดยผู้วิจัยร่วมกับผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องตรวจสอบปัญหาที่เกิดขึ้นในแง่มุมต่างๆ ที่สัมพันธ์กับสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน และของระบบการศึกษาที่ประกอบกันอยู่ โดยผ่านการอภิปรายปัญหา เป็นพื้นฐานข้อมูลที่นำไปสู่การปรับปรุง และการวางแผนการปฏิบัติต่อไป

จากการศึกษาการวิจัยเชิงปฏิบัติการข้างต้น สรุปได้ว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการ ประกอบด้วย 4 ขั้น คือ ขั้นวางแผน ขั้นปฏิบัติการ ขั้นการสังเกตการณ์ และขั้นการสะท้อนผลการปฏิบัติ เป็นการพัฒนาและปรับปรุงสภาพการเรียนการสอนต่อเนื่องเป็นวงจร ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยยึดรูปแบบการวิจัยของ Kemmis & McTaggart (1992 อ้างถึงใน (ยาใจ พงษ์บริบูรณ์, 2537:12)

การทดสอบประสิทธิภาพ นวัตกรรมหรือสื่อการสอน

ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556:7-19) ได้ให้ แนวคิดและหลักปฏิบัติไว้ว่า เมื่อได้ผลิตสื่อหรือชุดการสอนแล้ว ก่อนนำไปใช้จะต้อง นำสื่อหรือชุดการสอนที่ผลิตขึ้นไป ทดสอบประสิทธิภาพเพื่อดูว่า สื่อหรือชุดการสอน ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่ มี ประสิทธิภาพในการช่วยให้กระบวนการเรียน การสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพเพียงใด มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์หรือไม่ และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนจากสื่อหรือสื่อหรือชุด การสอนในระดับใด ดังนั้นผู้ผลิตสื่อการสอนจำเป็นจะต้องนำสื่อหรือชุดการสอนไปหาคุณภาพ เรียกว่า การทดสอบประสิทธิภาพ ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ

ความหมายของประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง สภาวะหรือคุณภาพ ของ สมรรถนะในการดำเนินงาน เพื่อให้งานหรือความสำเร็จ โดยใช้เวลา ความพยายาม และ ค่าใช้จ่ายคุ้มค่าที่สุดตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ โดยกำหนด เป็นอัตราส่วน หรือร้อยละระหว่างปัจจัยนำเข้า กระบวนการและผลลัพธ์ (Ratio between input, process and output) ประสิทธิภาพเน้นการดำเนินการที่ถูกต้องหรือกระทำสิ่งใด ๆ อย่างถูก วิธี (Doing the thing right) คำว่าประสิทธิภาพ มักสับสนกับคำว่า ประสิทธิภาพ (Effectiveness) ซึ่งเป็นคำที่

คลุมเครือ ไม่เน้นปริมาณ และมุ่งหวังให้บรรลุวัตถุประสงค์ และเน้น การ ทำสิ่งที่ถูกที่ควร (Doing the right thing) ดังนั้น สองคำนี้จึงมักใช้คู่กัน คือ ประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ความหมายของการทดสอบประสิทธิผล การทดสอบประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอน จึงหมายถึงการหาคุณภาพของสื่อหรือชุดการสอน โดยพิจารณาตามขั้นตอนของการพัฒนาสื่อหรือชุดการสอนแต่ละขั้น ตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Developmental Testing”

Developmental Testing คือ การทดสอบคุณภาพของการผลิตสื่อ หรือชุดการสอน ตามลำดับขั้นเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแต่ละองค์ประกอบของต้นแบบชิ้นงาน ให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับการผลิตสื่อและชุดการสอน การทดสอบประสิทธิภาพ หมายถึง การนำสื่อหรือชุดการสอนไปทดสอบด้วยกระบวนการสองขั้นตอน คือ การ ทดสอบประสิทธิภาพใช้เบื้องต้น (Try Out) ไปและทดสอบประสิทธิภาพสอนจริง (Trial Run) เพื่อหาคุณภาพของสื่อตามขั้นตอนที่กำหนดใน 3 ประเด็น คือ การทำ ให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น การช่วยให้ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนและทำแบบประเมินสุดท้ายได้ดี และการทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจ นำผลที่ได้มาปรับปรุง แก้ไข ก่อนที่จะเผยแพร่เป็นจำนวนมาก

1. การทดสอบประสิทธิภาพใช้เบื้องต้น เป็นการนำสื่อหรือชุดการสอนที่ผลิตขึ้นเป็นต้นแบบ (Prototype) แล้วไปทดสอบประสิทธิภาพใช้ตาม ขั้นตอนที่กำหนดไว้ในระบบ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนให้ เท่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และปรับปรุงจนถึงเกณฑ์

2. การทดสอบประสิทธิภาพสอนจริง หมายถึง การนำสื่อหรือชุด การสอนที่ได้ทดสอบประสิทธิภาพการใช้และปรับปรุงจนได้คุณภาพถึงเกณฑ์แล้ว ของแต่ละหน่วย ทุกหน่วยในแต่ละวิชาไปสอนจริงในชั้นเรียนหรือในสถานการณ์ การเรียนที่แท้จริงในช่วงเวลาหนึ่ง อาทิ 1 ภาคการศึกษาเป็นอย่างน้อย เพื่อ ตรวจสอบคุณภาพเป็นครั้งสุดท้ายก่อนนำไปเผยแพร่และผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การทดสอบประสิทธิภาพทั้งสองขั้นตอนจะต้องผ่านการวิจัยเชิง วิจัยและพัฒนา (Research and Development- R&D) โดยต้องดำเนินการวิจัย ในขั้นทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น และอาจทดสอบประสิทธิภาพซ้ำในขั้นทดสอบ ประสิทธิภาพใช้จริงด้วยก็ได้ เพื่อประกันคุณภาพของสถาบันการศึกษาทางไกล นานาชาติ

1. ความจำเป็นที่จะต้องหาประสิทธิภาพ

การทดสอบประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนมีความจำเป็นด้วย เหตุผล 3 ประการ

1. สำหรับหน่วยงานผลิตสื่อหรือชุดการสอน การทดสอบ ประสิทธิภาพช่วยประกันคุณภาพของสื่อหรือชุดการสอนว่าอยู่ในขั้นสูง เหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการทดสอบประสิทธิภาพเสียก่อน แล้ว เมื่อผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ ก็จะต้องผลิตหรือทำขึ้นใหม่เป็นการ สิ้นเปลืองทั้งเวลา แรงงาน และเงินทอง

2. สำหรับผู้ใช้สื่อหรือชุดการสอน สื่อหรือชุดการสอนที่ผ่านการ ทดสอบ ประสิทธิภาพจะทำหน้าที่เป็นเครื่องมือช่วยสอน ได้ดี ในการสร้างสภาพการ เรียนให้ผู้เรียน ได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง บางครั้งชุดการสอนต้องช่วย ครูสอน บางครั้งต้องสอน แทนครู (อาทิ ในโรงเรียนครูคนเดียว) ดังนั้น ก่อนนำสื่อหรือชุดการสอนไปใช้ ครูจึงควรมั่นใจว่า ชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้ นักเรียนเกิดการเรียนจริง การทดสอบ ประสิทธิภาพตามลำดับขั้นจะช่วยให้เราได้สื่อ หรือชุดการสอนที่มีคุณค่าทางการสอนจริงตาม เกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. สำหรับผู้ผลิตสื่อหรือชุดการสอน การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจ ได้ว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในสื่อหรือชุดการสอนมีความเหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจ อันจะช่วย ให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้น เป็นการประหยัด แรงสมอง แรงงาน เวลาและเงินทองในการ เตรียมต้นแบบ

2 การกำหนดประสิทธิภาพ

2.1 ความหมายของเกณฑ์ (Criterion) เกณฑ์เป็นขีดกำหนดที่จะ ยอมรับว่าสิ่งใด หรือพฤติกรรมใดมีคุณภาพและหรือปริมาณที่จะรับได้

การตั้งเกณฑ์ ต้องตั้งไว้ครั้งแรกครั้งเดียว เพื่อจะปรับปรุงคุณภาพให้ถึง เกณฑ์ขั้นต่ำ ที่ตั้งไว้ จะตั้งเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพไว้ต่างกันไม่ได้ เช่น เมื่อมร การทดสอบ ประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ตั้งเกณฑ์ไว้ 60/60 แบบกลุ่ม ตั้งไว้ 70/70 ส่วนแบบสนาม ตั้งไว้ 80/80 ถือว่าเป็นการตั้งเกณฑ์ที่ไม่ถูกต้อง

อนึ่ง เนื่องจากเกณฑ์ที่ตั้งไว้เป็นเกณฑ์ต่ำสุด ดังนั้นหากต้องการ ทดสอบคุณภาพ ของสิ่งใดหรือพฤติกรรมใดได้ผลสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีนัยสำคัญที่ ระดับ .05 หรืออนุโลมให้มีความคลาดเคลื่อนต่ำหรือสูงกว่าประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ เกิน 2.5 ก็ให้ปรับเกณฑ์ขึ้นไปอีกขั้น แต่ หากได้ค่าต่ำกว่าประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ ต้องปรับปรุงและนำไปทดสอบประสิทธิภาพใช้หลาย ครั้งในภาคสนามจน ได้ค่าถึงเกณฑ์ ที่กำหนด

2.2 ความหมายของเกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพ ของสื่อหรือ ชุดการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เป็นระดับ ที่ผลิตสื่อหรือชุดการ

สอนจะพึงพอใจ หากสื่อหรือชุดการสอนมีประสิทธิภาพถึง ระดับนั้นแล้ว สื่อหรือชุดการสอน นั้นก็มีคุณค่าที่จะนำไปสอนนักเรียน และคุ้มแก่ การลงทุนผลิต ออกมาเป็นจำนวนมาก

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้ โดยการประเมินผล พฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภทคือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) กำหนดค่า ประสิทธิภาพเป็น $E1 = \text{Efficiency of Process}$ (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) และพฤติกรรมสุดท้าย (ผลลัพธ์) กำหนดค่า ประสิทธิภาพเป็น $E2 = \text{Efficiency of Product}$ (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

1. ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) คือ ประสิทธิภาพต่อเนื่อง ซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยของผู้เรียน เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ที่เกิดจากการ ประกอบกิจกรรมกลุ่ม ได้แก่ การทำโครงการ หรือทำรายงานเป็นกลุ่มและรายงานบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมาย และ กิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

2. ประเมินพฤติกรรมสุดท้าย (Terminal Behavior) คือ ประเมินผลลัพธ์ (Product) ของผู้เรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการ สอบไล่

ประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ ที่ผู้สอน คาดหมายว่าผู้เรียน จะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้ผลเฉลี่ย คะแนนการท างานและการ ประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด ต่อร้อยละของผล การประเมินหลังเรียนทั้งหมด นั่นคือ $E1/E2 = \text{ประสิทธิภาพของกระบวนการ} / \text{ประสิทธิภาพของผลลัพธ์}$

ตัวอย่าง 80/80 หมายความว่า เมื่อเราเรียนจากสื่อหรือชุดการสอน แล้ว ผู้เรียนจะ สามารถทำแบบฝึกปฏิบัติ หรืองานได้ผลเฉลี่ย 80 % และประเมิน หลังเรียนและงานสุดท้าย ได้ผลเฉลี่ย 80 % การที่จะกำหนดเกณฑ์ $E1/E2$ ให้มีค่าเท่าใดนั้น ให้ผู้สอนเป็นผู้ พิจารณาตาม ความพอใจ โดยพิจารณาพิสัยการเรียนรู้ที่จำแนกเป็นวิทยาพิสัย 5 (Cognitive Domain) จิตพิสัย (Affective Domain) และทักษะพิสัย (Skill Domain)

ในขอบข่ายวิทยาวิสัย (เดิมเรียกว่า พุทธิพิสัย) เนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำมักจะตั้งไว้ สูงสุดแล้วลดต่ำลงมากคือ 90/90 85/85 80/50

ส่วนเนื้อหาสาระที่เป็นจิตพิสัย จะต้องใช้เวลาไปฝึกฝนและพัฒนา ไม่สามารถทำให้ถึง เกณฑ์ระดับสูงได้ในห้องเรียน หรือในขณะที่เรียน จึงอนุ โลมให้ตั้งไว้ ต่ำลง นั่นคือ 80/80 75/75 แต่ไม่ต่ำกว่า 75/75 เพราะเป็นระดับความพอใจต่ำสุด จึงไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำกว่านี้ หากตั้ง เกณฑ์ไว้เท่าใด ก็มักได้ผลเท่านั้น ดังจะเห็นได้ จากระบบการสอนของไทยปัจจุบัน (2520) ได้ กำหนดเกณฑ์โดยไม่เขียนเป็นลาย ลักษณัอักษรไว้ 0/50 นั่นคือ ให้ประสิทธิภาพกระบวนการมี ค่า 0 เพราะครูมักไม่มี เกณฑ์เวลาในการ ให้งานหรือแบบฝึกปฏิบัติแก่นักเรียน ส่วนคะแนน

ผลลัพธ์ที่ให้ผ่าน คือ 50 % ผลจึงปรากฏว่า คะแนนวิชาต่าง ๆ ของนักเรียนต่ำในทุกวิชา เช่น คะแนนภาษาไทยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยเฉลี่ยแต่ละปีเพียง 15 % เท่านั้น

กล่าวโดยสรุป ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บเป็นการนำสื่อหรือชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นมาตามกระบวนการต่างๆ ไปทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของกระบวนการและสื่อ โดยการนำไปใช้กับกับกลุ่มเป้าหมายจนส่งผลบรรลุตามวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอน

3 การหาดัชนีประสิทธิผล

เผชิญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี (2547:30-36) ได้กล่าวถึงดัชนีประสิทธิผลว่า ดัชนีประสิทธิผล คือความแตกต่างของคะแนน การทดสอบก่อนเรียนและคะแนนการทดสอบ หลังเรียนหรือเป็นการทดสอบหลังเรียนหรือเป็น การทดสอบความแตกต่างเกี่ยวกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มทดสอบกับกลุ่มควบคุม ดัชนีประสิทธิผลหามาได้ จาก การหาความแตกต่างของการทดสอบก่อนการทดลองและ การทดสอบหลังการทดลองด้วยคะแนนพื้นฐาน (คะแนนทดสอบก่อนเรียน) และคะแนนที่สามารถ ทำได้สูงสุดดัชนีประสิทธิผลจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงขอบเขตและการหาประสิทธิภาพสูงสุดของสื่อการ เรียนการสอน

$$\text{ดัชนี} = \frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

$$E.I. = \frac{P_2 - P_1}{100 - P_1}$$

เมื่อ P_1 = คะแนนทดสอบก่อนเรียน

P_2 = คะแนนทดสอบหลังเรียน

จำนวนเศษของ E.I. จะเป็นเศษที่ได้จากการวัดระหว่างการทดสอบก่อนเรียน (P_1) และการทดสอบหลังเรียน (P_2) ซึ่งคะแนนทั้ง 2 ชนิดนี้ จะแสดงถึงค่าร้อยละของคะแนนรวมสูงสุด ที่ทำได้ (100%) ตัวหารดัชนี คือ ความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียน (P_1) และคะแนน สูงสุดที่นักเรียนสามารถทำได้ ดัชนีประสิทธิผลสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินสื่อ โดยเริ่มทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นตัววัดว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใด รวมถึงการวัดทางด้านความเชื่อ เจตคติและ ความตั้งใจ คะแนนที่ได้นี้สามารถนำมาแปลงเป็นร้อยละ หากค่าคะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้การหาค่า ดัชนีประสิทธิผล โดยการนำคะแนนก่อนเรียนไปลบออกจากคะแนนหลังเรียนได้เท่าใดนำมาหาร ด้วยค่าที่ได้จากค่าทดสอบก่อนเรียนสูงสุดที่ผู้เรียน

สามารถทำได้ ไปด้วยคะแนนทดสอบก่อนเรียน โดยการทำให้อยู่ในรูปร้อยละ ค่าดัชนีประสิทธิผลจะมีค่าระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 หากค่าทดสอบก่อนเรียนได้เป็น 0 และการทดสอบหลังเรียนปรากฏว่านักเรียนไม่มีการเปลี่ยนแปลง คือ คะแนน 0 เท่าเดิมแต่ถ้า $P_2 - P_1$ 100 - P_1 23 คะแนนทดสอบก่อนเรียน = 0 และคะแนนทดสอบหลังเรียนทำคะแนนสูงสุด คือ เต็ม 100 ค่า E.I. จะมีค่า = 1.00 และในทางตรงกันข้าม ถ้าคะแนนทดสอบหลังเรียนน้อยกว่าคะแนนทดสอบ ก่อนเรียน ค่าที่ออกมาได้จะเป็นค่าลบ เช่น $P_1 = 73\%$ $P_2 = 45\%$ ค่า E.I. = - 0.38

สภาพการ รอบรู้ ซึ่งนักเรียนแต่ละคนจะต้องเรียนให้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ค่าดัชนีประสิทธิผลสามารถนำมา คัดแปลงเพื่ออ้างอิงเกณฑ์ด้วยค่าของเกณฑ์สูงสุดที่สามารถเป็นไปได้ ซึ่งกรณีค่าดัชนีประสิทธิผล อาจมีค่ามากถึง 1.00

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ และทักษะทางด้านวิชาการ รวมทั้งสมรรถภาพทางสมอง และมวลประสบการณ์ที่ปวง ที่เด็กได้รับการเรียนการสอน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ซึ่งแสดงให้เห็นได้ด้วยคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ ,2543:29)

2. จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์

การวัดผลสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของสมรรถภาพทางสมองของบุคคลว่า เรียนรู้แล้วรู้อะไรบ้าง และมีความสามารถในด้านใด มากน้อยเพียงใด เช่นมีพฤติกรรมด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่ามากน้อยอยู่ระดับใด นั่น คือ การวัดผลสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียนในด้านพุทธิพิสัยนั่นเอง ซึ่งเป็นการวัด 2 องค์ประกอบตามจุดมุ่งหมายและลักษณะของวิชาการที่เรียน คือ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์,2543:29-30)

2.1 การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถทางการปฏิบัติ โดยให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริงให้เห็นเป็นผลงานปรากฏออกมาที่สังเกตและวัดได้ เช่น วิชาศิลปศึกษา พลศึกษา การช่าง คอมพิวเตอร์ เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องวัดโดยใช้ ข้อสอบภาคปฏิบัติ ซึ่งการประเมินผลจะพิจารณาที่วิธีปฏิบัติและผลงานที่ปฏิบัติ

2.2 การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหา

ทั้งพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน มีวิธีการสอบวัดได้ 2 ลักษณะคือ

2.2.1 การสอบปากเปล่า การสอบแบบนี้มักจะทำโดยรายบุคคล ซึ่งเป็นการสอบที่ต้องการดูแลเฉพาะอย่าง เช่น การสอบอ่านหนังสือ การสอบสัมภาษณ์ ซึ่งต้องการดูการใช้ถ้อยคำในการตอบคำถาม รวมทั้งการแสดงความคิดเห็นและบุคลิกภาพต่าง ๆ เช่น การสอบปริญญานิพนธ์ ซึ่งต้องการวัดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่ทำ และคำถามก็สามารถเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมได้ตามที่ต้องการ

2.2.2 การสอบแบบให้เขียนตอบ เป็นการสอบวัดที่ให้ผู้สอบเขียนเป็นตัวหนังสือตอบซึ่งมีรูปแบบตอบอยู่ 2 แบบคือ

1) แบบไม่จำกัดคำตอบ ซึ่งได้แก่ การสอบวัดที่ใช้ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง

2) แบบจำกัดคำตอบ ซึ่งเป็นการสอบที่กำหนดขอบเขตของคำถามที่จะให้ตอบ หรือกำหนดคำตอบที่ให้เลือก ซึ่งมีรูปแบบของคำตอบอยู่ 4 รูปแบบคือ

1. แบบเลือกทางใดทางหนึ่ง
2. แบบจับคู่
3. แบบเติมคำ
4. แบบเลือกคำตอบ

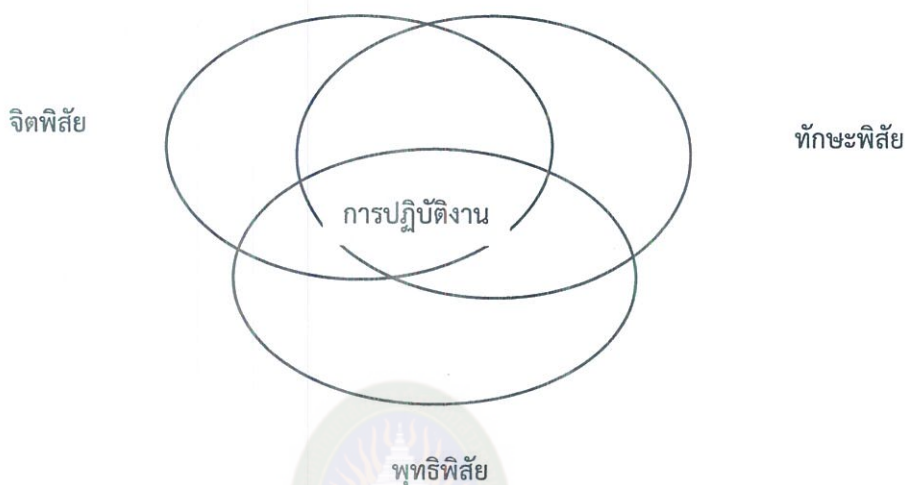
สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นพฤติกรรมหรือความสามารถของบุคคลที่เกิดจากการเรียนการสอน เป็นพฤติกรรมที่พัฒนามาจากการฝึกอบรมสั่งสอนโดยตรง อันประกอบด้วยพฤติกรรม 6 ประการคือ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่า ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอน และการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรให้ครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 6 ด้าน

การประเมินการปฏิบัติ

นงลักษณ์ เพิ่มชาติ (2548:47-54) ได้กล่าวว่า การประเมินผลการปฏิบัติงานเป็นกระบวนการประเมินค่าของบุคคลผู้ปฏิบัติงานในด้านต่าง ๆ ทั้งผลงานและคุณลักษณะอื่น ๆ ที่มีคุณค่าต่อการปฏิบัติงานภายในเวลาที่กำหนดไว้อย่างแน่นอน ภายใต้การสังเกต จดบันทึกและประเมินโดยหัวหน้างาน โดยอยู่บนพื้นฐานของความเป็นระบบและมาตรฐานแบบเดียวกัน มีเกณฑ์การประเมินผลที่มีประสิทธิภาพในทางปฏิบัติให้ความเป็นธรรมโดยทั่วกัน

1. ความหมายของการประเมินการปฏิบัติ (Performance Test)

การประเมินการปฏิบัติ หมายถึง การสอบความสามารถในการปฏิบัติงาน ทั้งด้านการดำเนินงาน และผลงานตามวัตถุประสงค์ของงาน หรือสถานการณ์ที่กำหนด ทั้งนี้ ความสามารถในการปฏิบัติงาน เป็นผลรวมของความสามารถด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย



แผนภาพที่ 1 ความสามารถด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย

2. องค์ประกอบของการทดสอบภาคปฏิบัติ มี 3 ส่วนดังนี้

2.1 ผู้ปฏิบัติงาน หรือผู้เข้าสอบ โดยแยกออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1. พฤติกรรมการปฏิบัติงาน ที่แยกเป็นส่วนของการดำเนินงาน กับผลงาน
2. พฤติกรรมการปฏิบัติงานที่มีการดำเนินงานและผลงานเกิดขึ้นพร้อมๆ กัน

เช่นการเดินรำ ร้องเพลง เป็นต้น

2.2 งานที่กำหนดให้ เป็นสิ่งเร้าที่กำหนดให้ผู้เข้าสอบ หรือผู้ปฏิบัติได้แสดงความสามารถ ตามวัตถุประสงค์ของการสอบ งานที่กำหนดให้ปฏิบัตินี้ ต้องสามารถสังเกตการดำเนินงานและตรวจผลงานได้

2.3 ผู้วัดหรือประเมิน เป็นผู้สังเกตการดำเนินงาน และตรวจผลงานผู้สอบตามเครื่องมือ วัดให้ครอบคลุมทั้งการดำเนินงานและผลงาน

3. จุดประสงค์การประเมินการปฏิบัติ

การสอบวัดสิ่งใดก็ตามต้องคำนึงถึงจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญ จุดประสงค์(Objectives) เป็นเป้าหมายซึ่งกำหนดไว้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนและเป็นเป้าหมายที่คาดว่าผู้เรียนจะบรรลุ ภายหลังจากผ่านกระบวนการเรียนมาแล้ว ส่วนการทดสอบเป็นการวัดความสามารถ

ของผู้เรียน ซึ่งส่วนมากจะกระทำหลังจากที่ผู้เรียนผ่านขั้นตอนการเรียนรู้มาแล้ว ลักษณะของ จุดประสงค์มีหลายประเภท เช่น บางจุดประสงค์เป็นเป้าหมายด้านความรู้ บางจุดประสงค์เป็น เป้าหมายด้านการปฏิบัติและบางจุดประสงค์เป็นเป้าหมายด้านความรู้สึก หรือจิตใจ สามารถแยกพิจารณาได้ 3 ระยะ คือ

- : ระยะก่อนเรียน มุ่งตรวจสอบทักษะที่เป็นพื้นฐาน
- : ระยะระหว่างเรียน มุ่งปรับปรุงและพัฒนาทักษะที่ฝึกฝน
- : ระยะสิ้นสุดการเรียน/ปลายภาคเรียน มุ่งสรุปผลทักษะที่พึงประสงค์/ที่ต้องการ เน้นเพื่อตัดสินผลการเรียน

การเขียนวัตถุประสงค์ภาคปฏิบัติที่ดี จะต้องเขียนด้วยภาษาที่ชัดเจน และให้ แนวทางที่เป็นประโยชน์ต่อการวัด วัตถุประสงค์ที่กำหนดขึ้นนี้หมายถึง เป้าหมายสำหรับผู้เรียน หรือผู้เข้าร่วมกิจกรรมทุกคน การเขียนวัตถุประสงค์ควรมีองค์ประกอบต่อไปนี้

3.1. กำหนดพฤติกรรม (Behavior) เฉพาะที่สามารถวัดหรือสังเกตเห็นได้ เป็นการ กำหนดว่านักเรียนจะต้องทำอะไรที่แสดงให้ผู้สอนรู้ว่าเขาได้เรียนรู้แล้ว เช่น ผู้เรียนสามารถแยก คาร์บูเรเตอร์ได้ หมายความว่าสามารถสังเกตได้ว่าเป็นการแยกคาร์บูเรเตอร์ที่ถูกต้องวิธี

ในบางกรณี พฤติกรรมบางอย่างสามารถวัดหรือสังเกตได้จากทางอ้อม เช่น การให้ คำนำวนค่าบางค่า ผลจากการคำนวณโดยข้อสอบจะใช้เป็นข้อสรุปความสามารถบางประการ เกี่ยวกับความสามารถในการคำนวณ จะเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่บอกว่าผู้เรียนปฏิบัติงานได้ ตัวอย่างของการกำหนดพฤติกรรม เช่น

- คำนำวนค่าของ.....
- แยกชิ้นส่วนของคาร์บูเรเตอร์
- สร้างสะพานจำลอง
- บอกส่วนประกอบของ.....

การเขียนพฤติกรรมในวัตถุประสงค์ภาคปฏิบัติจะต้องหลีกเลี่ยงคำที่เป็นนามธรรม เช่น รู้, เข้าใจ, ซึ่งไม่สามารถสังเกตได้

3.2 กำหนดเงื่อนไข (Conditions) วัตถุประสงค์ภาคปฏิบัติที่ดี จะต้องบอกเงื่อนไข ที่พึงปฏิบัติสำหรับผู้เรียน ภายใต้เงื่อนไขนี้จะกลายเป็นกฎเกณฑ์ที่สำคัญของวัตถุประสงค์ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติ เงื่อนไขจะเป็นสิ่งที่บอกว่าผู้เรียนจะสามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้ สถานการณ์เช่นใด ซึ่งเป็นตัวแทนของเงื่อนไขสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานจริง เช่น

วัตถุประสงค์หนึ่งต้องการให้ช่างบัตกรีทำการบัตกรีท่อทองแดง ในการปฏิบัติดังกล่าว สถานการณ์บางอย่างอาจเกิดขึ้นในขณะปฏิบัติจริง เช่น ท่อทองแดงนั้นอาจอยู่ใต้ดินบ้านที่มีช่องว่างให้คลานในขณะปฏิบัติงาน ดังนั้นการบัตกรีจะต้องถูกสังเกตหรือวัด โดยมีเงื่อนไขเหล่านี้ด้วย ตัวอย่างเงื่อนไขที่รวมกับทักษะปฏิบัติ เช่น

- สามารถตอบคำถามได้โดยไม่ต้องใช้หนังสืออ้างอิง.....
- กำหนดเครื่องมือการทดลองให้ 3 ชิ้น.....
- กำหนด ค้อน ไม้กระดาน 3 ชิ้น ตะปู 3 ตัว ให้.....

3.3 กำหนดเกณฑ์หรือระดับที่จะยอมรับ (Criteria) การประเมินความสำเร็จของการปฏิบัติจะต้องระบุมาตรฐานการทำงานของผู้เรียนที่จะยอมรับได้สำหรับงานนั้น เช่น

- ถูกต้องแม่นยำ 100%
- ค่ามวลค่าผิดพลาดไม่เกิน + 0.05
- ทำงานที่กำหนดได้สำเร็จ 8 ใน 10 ชิ้น
- ทำงานสำเร็จภายใน 20 นาที

ค่ามาตรฐานความถูกต้องแม่นยำ คือ 100% อาจละไว้ในฐานะที่เข้าใจโดยไม่ระบุได้ เกณฑ์การกำหนดเวลาในการปฏิบัติงานเป็นสิ่งจำเป็นอีกประการหนึ่งสำหรับการวัดภาคปฏิบัติของงานบางอย่างเช่นการปฏิบัติงานด้านอุตสาหกรรมจำเป็นต้องกำหนดเวลาในการจุดระเบิดเครื่องยนต์ ผู้เรียนที่ไม่สามารถตั้งเวลาได้อย่างรวดเร็วจะไม่สามารถทำงานให้ประสบความสำเร็จได้

4. ประเภทของการประเมินการปฏิบัติ

การวัดการประเมินปฏิบัติสามารถสอบวัดได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับลักษณะของการปฏิบัติงาน แต่ละประเภทจะมีจุดประสงค์และวิธีการที่แตกต่างกัน ดังนี้

4.1 การทดสอบเชิงจำแนก (Identification Test) การทดสอบเชิงจำแนกเป็นการวัดเชิงจำแนก อาจใช้กับบางสิ่งที่มีมากกว่าการจำแนกสิ่งของในการประเมินผลการปฏิบัติจริง หรืออาจใช้แบบทดสอบเชิงจำแนก เพื่อแสดงถึงการรับรู้และตอบสนองต่อข้อมูลที่รู้ เช่น ช่างเทคนิคทางไฟฟ้าที่ต้องซ่อมเครื่องรับวิทยุ เขาต้องฟังเสียงของคลื่นวิทยุ แยกแยะส่วนที่ทำหน้าที่ไม่ถูกต้องก่อนการซ่อม การรับรู้สิ่งเร้าบางอย่างอาจเป็นการฟัง

4.2 การทดสอบด้วยตัวอย่างงาน (Work Sample Test) การทดสอบด้วยตัวอย่างงานนำมาใช้สอบและประเมินงานในหลายวงการ งานด้านอาหาร งานอุตสาหกรรม งานก่อสร้างงานหัตถกรรม การขับพาหนะ การแสดง การทดลอง เป็นต้น การประเมินนี้อาจ

ประเมินที่กระบวนการประเมินผลงานหรือประเมินทั้งกระบวนการและผลผลิต เช่น การทดสอบการขับรถแทรกเตอร์ อาจให้ผู้ขับเปลี่ยนเกียร์อย่างถูกต้องเหมาะสม ถอยหลังเข้าไปในที่จอดหรือให้จอดในบริเวณที่เป็นบริเวณที่เป็นเนินเขา ซึ่งเป็นการสอบวัดกระบวนการ

4.3 การทดสอบโดยใช้สถานการณ์ (Simulated Situation Test) แบบทดสอบโดยใช้สถานการณ์จำลองเป็นการทดสอบซึ่งให้ผู้สอบปฏิบัติงานที่ใกล้เคียงกับการปฏิบัติจริง ในขณะที่กำลังดำเนินงานมากที่สุด แต่เงื่อนไขการสอบอาจแตกต่างจากสถานการณ์จริงบ้าง แบบทดสอบโดยใช้สถานการณ์นี้ส่วนมากจะใช้เพื่อวัดสมรรถภาพของผู้สอบเกี่ยวกับกระบวนการทางด้านเทคนิคทักษะการจัดการ และพฤติกรรมปฏิบัติโดยทั่วไปการทดสอบนี้ใช้แทนการปฏิบัติในสถานการณ์จริง เนื่องจากถ้าใช้สถานการณ์จริงหากมีความผิดพลาดจะทำให้เกิดความเสียหายรุนแรง อย่างไรก็ตามการใช้แบบทดสอบสถานการณ์ควรมีการปรับปรุงเกี่ยวกับความเที่ยงด้วย เพื่อจะทำให้แบบทดสอบมีมาตรฐาน แต่ผลที่อาจเกิดตามมาก็คือ ถ้ามีการปรับปรุงด้านความเที่ยงมากขึ้น ความคล้ายกับสถานการณ์จริงจะลดลง

4.4 การทดสอบด้วยวิธีอื่น ๆ (Alternative Test) วิธีอื่น ๆ ที่อาจนำมาใช้ในการทดสอบภาคปฏิบัติ ได้แก่ การสร้างแบบทดสอบ สามารถทำได้ ดังนี้

1. การทดสอบปากเปล่า การทดสอบปากเปล่าเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ใช้ทดสอบการปฏิบัติบางส่วนได้ ในกลุ่มผู้สอบจำนวนน้อย ๆ หรือทดสอบแต่ละบุคคล เทคนิคในการทดสอบได้แก่ การสัมภาษณ์หรือสอบปากเปล่า และการให้นำเสนองานที่ได้เตรียมมา การสอบและให้คะแนนอย่างเที่ยงตรงและเชื่อถือทำได้ยาก เป็นไปอย่างช้าและอาจสิ้นเปลืองเวลา แต่ก็สามารถใช้วิธีการนี้ได้เมื่อต้องการวัดทักษะและพฤติกรรมบางอย่าง เช่น ทักษะการพูด ซึ่งไม่สามารถวัดได้ดีด้วยวิธีอื่น ๆ การสอบปากเปล่าจะใช้ได้ดีกับทักษะการสื่อสารด้วยวาจา การสอนภาษาหรือการพูดในที่ชุมชน

2. การประเมินโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน การสอบประเภทนี้ประกอบด้วยคำถามหลายชนิด เช่น ให้เลือกตอบ ให้เติมคำ ให้ตอบคำถาม ให้เขียนตอบสั้นๆ หรือให้เขียนเรียงความ รวมทั้งให้คำนวณโดยแสดงวิธีทำ บางครั้งการนำข้อสอบข้อเขียนไปประยุกต์ใช้กับคอมพิวเตอร์ ซึ่งจัดโปรแกรมให้ผู้สอบทำ การสอบความเรียงเป็นการประเมินอีกวิธีหนึ่งซึ่งเคยถูกใช้อย่างกว้างขวางมาก่อนข้อสอบความเรียงอาจใช้ได้หลายวิชาชีพ เช่น นักกฎหมายอาจต้องเขียนสรุปย่อเอกสารทางกฎหมาย การใช้ข้อสอบความเรียงในลักษณะนี้จึงใกล้เคียงความเป็นจริงและตรงกับวิชาชีพนี้

3. การให้เขียนรายงาน เป็นการประเมินโดยการให้เขียนอีกรูปหนึ่งที่คล้ายกับการเขียนเรื่องราวหรือเรียงความ เพื่อประเมินความรู้ในเนื้อหาในแนวคิดเหมือนกับการประเมินโดยให้นำเสนอสิ่งที่เตรียมมา วิธีการนี้อาจใช้ประเมินทักษะการเขียนสื่อสารความสามารถในการเลือกและจัดระบบการนำเสนอความคิดตลอดทั้งวัสดุอุปกรณ์ในเรื่องที่ได้รับมอบหมายให้เตรียมรายงาน การประเมินวิธีนี้สามารถนำไปใช้ได้หลายวิชาชีพ แต่ผู้สอบต้องมีทักษะในการเขียน

5. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือการประเมินการปฏิบัติการ

ในการประเมินผลภาคปฏิบัติทุกชนิดไม่ว่าจะใช้เทคนิคใดก็ตามผู้ประเมินควรดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

5.1 กำหนดจุดประสงค์การประเมินผลการปฏิบัติ จุดประสงค์มีหลายประการ เช่น ประเมินเพื่อให้ระดับคะแนนนักเรียน ประเมินเพื่อวินิจฉัยการเรียนของนักเรียน เพื่อช่วยนักเรียนให้รู้ถึงขั้นตอนสำคัญของกระบวนการปฏิบัติหรือของผลผลิต และประเมินเพื่อให้ตัวอย่างของงานนักเรียน ไม่ว่าจะเป็นการประเมินผลเพื่อจุดประสงค์ใดก็ตามจะต้องกำหนดจุดประสงค์เฉพาะตั้งแต่ต้นของการประเมิน

5.2 กำหนดเกณฑ์การปฏิบัติ โดยแยกเป็นประเด็นที่จะสังเกตและเกณฑ์ที่จะตัดสิน ผลเกณฑ์การปฏิบัติเป็นพฤติกรรมเฉพาะที่นักเรียนควรปฏิบัติเพื่อที่จะให้ผลการปฏิบัติเหมาะสมงานภาคปฏิบัติต่าง ๆ เช่น การอ่านปากเปล่า การกล่าวสุนทรพจน์ การทดลองในห้องทดลอง การทำรายงาน การจัดระบบความคิด ฯลฯ การปฏิบัติเหล่านี้ประเมินไม่ได้ทันทีแต่จะต้องแตกเป็นพฤติกรรมย่อย ๆ ก่อน ซึ่งอาจเรียกว่าเกณฑ์เพื่อให้ผู้ประเมินตัดสิน การกำหนดเกณฑ์หรือประเด็นที่เหมาะสมจึงเป็นหัวใจของความสำเร็จในการประเมินผลภาคปฏิบัติ

5.3 ตัดสินหรือให้คะแนนการปฏิบัติ การวัดผลการปฏิบัติส่วนมากใช้เทคนิคการสังเกต ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับธรรมชาติของสิ่งที่สังเกต เช่น ครูสังเกตพฤติกรรมทั่วไปในห้องหรือกำหนดสถานการณ์เฉพาะให้นักเรียนปฏิบัติ การให้คะแนนการปฏิบัติอาจพิจารณาว่า โดยปกติพฤติกรรมนั้นเกิดขึ้นบ่อยเพียงใด และพิจารณาว่าพฤติกรรมนั้นมีความสำคัญเพียงใด สำหรับการประเมินพฤติกรรมที่เกิดขึ้นไม่บ่อยในห้อง อาจต้องกำหนดสถานการณ์ให้ เช่น ปกตินักเรียนไม่ได้วางแผนการพูดในเวลานาน 5 นาที ถ้าครูต้องการตัดสินพฤติกรรมนี้ต้องกำหนดให้นักเรียนพูดและถ้าการตัดสินนั้นมีความสำคัญ การประเมินผลควรใช้การสังเกตอย่างมีแบบแผน เพื่อให้เกิดความยุติธรรมแก่ทุกคน

การประเมินเพียงครั้งเดียวจากตัวอย่างการปฏิบัติเพียงอย่างเดียว อาจมีความคลาดเคลื่อนอันเนื่องมาจากเหตุผลต่าง ๆ กัน เช่น ความเจ็บป่วย อารมณ์ ปัญหาทางครอบครัว ดังนั้น ถ้าสามารถทำได้ อาจใช้การสังเกตหลาย ๆ ครั้ง เพื่อให้ผลการสังเกตเชื่อถือได้มากขึ้น

6. เครื่องมือประกอบการประเมินการปฏิบัติ

การประเมินการปฏิบัติเป็นการสอบทั้งการดำเนินงานและผลงาน ในการสอบต้องใช้เครื่องมือการวัดหลายชนิดประกอบกัน ได้แก่

6.1 แบบสังเกต ใช้ประกอบในการสังเกตกระบวนการปฏิบัติงาน และทักษะการปฏิบัติงานของผู้เข้าสอบ เครื่องมือชนิดนี้ใช้ร่วมกับการบันทึกเหตุการณ์หรือการตรวจสอบรายการ การประเมินกระบวนการ ผลงานหรือพฤติกรรมอื่น ๆ นอกวิชาการ เช่น การประเมินทัศนคติต่องาน ความร่วมมือ ฯลฯ สามารถกระทำได้โดยการสังเกต การสังเกตเป็นเทคนิคหลักในการรวบรวมข้อมูลหรือวัดผลภาคปฏิบัติที่สำคัญอย่างหนึ่ง

ในห้องเรียนครูสังเกตผู้เรียนอย่างไม่เป็นระบบและไม่เป็นทางการ ขาดการวางแผน เฉพาะเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ อย่างไรก็ตามข้อมูลของนักเรียนใช้เป็นพื้นฐานของการสังเกตได้

การสังเกตผู้เรียนอย่างเป็นระบบในสถานการณ์ตามธรรมชาติ หรือสถานการณ์จำลองที่กำหนดขึ้นเป็นเทคนิคที่มีประโยชน์ การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติและข้อมูลเกี่ยวกับจริยธรรมของผู้เรียน การสังเกตอย่างเป็นระบบเป็นวิธีที่มีการนำมาใช้มากที่สุด ผู้ที่จะใช้เทคนิคนี้ควรจะได้เตรียมการ ดังนี้

1. สุ่มพฤติกรรมที่จะสังเกต

2. กำหนดขอบเขตของพฤติกรรมที่จะศึกษา

3. วางแผนการสังเกตว่าจะสังเกตใคร สังเกตเมื่อไร ใครเป็นผู้สังเกต

4. เลือกและฝึกผู้สังเกต

5. ผลของการสังเกตเป็นตัวอย่างของพฤติกรรมของบุคคลที่สังเกตได้ ซึ่งควรบอกได้ว่าผลดังกล่าวสามารถสรุปอ้างอิงไปยังพฤติกรรมอะไรได้บ้าง

6.2 แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) แบบตรวจสอบรายการเป็นรายการขั้นตอนกิจกรรม หรือพฤติกรรมที่ผู้สังเกตบันทึกเมื่อมีเหตุการณ์ เกิดขึ้น แบบตรวจสอบรายการต้องเป็นแบบที่ผู้สังเกตสามารถบันทึกได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ ผู้สังเกตจะไม่ประเมินคุณภาพ ระดับหรือ ความถี่ของพฤติกรรมที่เกิด โดยเฉพาะ แต่จะตรวจสอบว่ามีพฤติกรรมหรือเหตุการณ์ใดเกิดขึ้นถ้าจะเป็นลักษณะที่เป็นคุณภาพควรใช้เครื่องมืออื่น เช่น มาตราส่วนประเมินค่า การตรวจสอบรายการ สามารถใช้ได้ดีกับการตรวจสอบการปฏิบัติต่าง ๆ เช่น ความสะอาด

ของร่างกาย หรือตรวจสอบว่าได้ปฏิบัติว่าครบถ้วนตามรายการที่กำหนดหรือไม่ ประเมิน กระบวนการที่แบ่งเป็นส่วนหรือพฤติกรรมย่อย ๆ ของพฤติกรรมใหญ่ เช่นการร้อยลูกบิด ความสามารถในการใช้กล้องจุลทรรศน์ คุณค่าของการตรวจสอบรายการขึ้นอยู่กับทักษะในการ ตรวจสอบและความใส่ใจในการสร้างรายการที่จะตรวจสอบในเนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งที่เป็นกระบวนการ ผลงานและการปรับตัวในสังคม

6.3 แบบประเมินค่าหรือมาตรประเมินค่า แบบประเมินค่ามีลักษณะคล้ายคลึงกับ แบบตรวจสอบรายการและมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน คือ ใช้ประเมินทักษะวิธีการทำและผลงาน แต่แทนที่จะให้ตรวจว่ามีหรือไม่มีพฤติกรรม แบบประเมินค่าจะกำหนดเป็นระดับคุณภาพของ การปฏิบัติ เช่น ยอดเยี่ยม ปานกลาง ต้องปรับปรุง หรือกำหนดเป็นความถี่ของการแสดง พฤติกรรมเช่น เสมอ ๆ บางครั้ง ไม่เคย หรืออาจเขียนบรรยายระดับของการปฏิบัติที่ยอมรับได้ เช่น ทำงานเสร็จอย่างรวดเร็ว ทำงานเสร็จสมบูรณ์ค่อนข้างช้า ไม่สามารถทำงานเสร็จด้วยตัวเอง ตัวอย่างแบบประเมินวิธีการทำ ความร่วมมือในการทำโครงการแบบกลุ่ม เช่น การนำเสนอของ กลุ่มและการแก้ปัญหา

6.4 แบบประเมินโดยการจัดอันดับ (Ranking) เป็นการให้อันดับของคุณลักษณะ ความสามารถหรือทักษะของผู้เรียน การจัดอันดับให้มีความเที่ยงและความตรงสูง มีวิธีการ ดำเนินการ ดังนี้

6.4.1 วิเคราะห์ลักษณะของสิ่งที่จะจัดอันดับเพื่อกำหนดประเด็นที่จะประเมิน ถ้าเป็นผลงานก็กำหนดว่าจะประเมินด้านใดบ้าง เช่น

- ชิ้นงานในภาพรวม
- การออกแบบ
- ความเรียบร้อย พิถีพิถัน
- ความคิดสร้างสรรค์ (ใช้วัสดุประหยัดแต่ใช้ประโยชน์คุ้มค่า ฯลฯ)
- การกำหนดประเด็นต่าง ๆ ต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการให้ปฏิบัติงาน

นั้น ๆ

6.4.2 กำหนดเกณฑ์การประเมินในแต่ละประเด็นที่กำหนดขึ้น

6.4.3 จัดอันดับ ผลของงาน การจัดอันดับควรมีกรรมการมากกว่า 1 คน หรือจัด โดยดำเนินการดังต่อไปนี้

ในกรณีที่ผลงานมีจำนวนมาก ควรแบ่งผลงานออกเป็น กลุ่ม ๆ เช่น กลุ่มที่สูง

กว่าเกณฑ์ กลุ่มปานกลาง ใกล้เกณฑ์ และกลุ่มที่ต่ำกว่าเกณฑ์ ในกรณีที่ผลงานมีน้อยอาจจัดเป็น 2 กลุ่ม หรือไม่ต้องแบ่งกลุ่มจัดอันดับที่ดีที่สุดและเลวที่สุดของแต่ละกลุ่ม แล้วจัดอันดับของที่สองและรองสุดท้าย จนถึงพวกที่อยู่ตรงกลาง

7 ขั้นตอนการประเมินการปฏิบัติ

การทดสอบภาคปฏิบัติ มีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมาย เป็นการกำหนดจุดมุ่งหมายทั่วไป หรือจุดประสงค์เฉพาะของการสอบ
2. การกำหนดคุณลักษณะที่จะวัดตามจุดประสงค์ของการสอบ
3. เลือกชนิดของการทดสอบภาคปฏิบัติและเครื่องมือประกอบการวัดให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ในข้อที่หนึ่ง
4. ให้ผู้เข้าสอบปฏิบัติตามชนิดของการสอบ
5. ผู้วัดหรือประเมิน สังเกต จดบันทึกและตรวจผลงาน
6. การให้คะแนนจากการทดสอบภาคปฏิบัติ

8 สรุปการประเมินการปฏิบัติ

8.1 ความหมาย

1. การปฏิบัติ เป็นการลงมือทำจริง เพื่อฝึกฝนให้เกิดทักษะ
2. การสอบภาคปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบทักษะที่พึงประสงค์ หรือที่ต้องการ
3. ทักษะที่พึงประสงค์ หรือที่ต้องการ แยกพิจารณาได้ 3 ด้าน คือ ทักษะที่เป็นพื้นฐาน ทักษะที่ต้องการฝึกฝน และทักษะที่ต้องการเน้น

4. มาตรฐาน เป็นการประเมินคุณลักษณะความสามารถพื้นฐานที่พึงประสงค์แบบเบ็ดเสร็จ

8.2 เป้าหมายในการสอบภาคปฏิบัติ แยกพิจารณาได้ 3 ระยะ คือ

1. ระยะก่อนเรียน มุ่งตรวจสอบทักษะที่เป็นพื้นฐาน
2. ระยะระหว่างเรียน มุ่งปรับปรุงและพัฒนาทักษะที่ฝึกฝน
3. ระยะสิ้นสุดการเรียน/ปลายภาคเรียน มุ่งสรุปผลทักษะที่พึงประสงค์ที่ต้องการเน้นเพื่อตัดสินผลการเรียน

8.3 ประเด็นสำคัญในการสอบภาคปฏิบัติ

1. ทักษะที่เป็นจุดประสงค์/ ความต้องการในการสอบ
2. ลักษณะงาน และกรอบของงานที่จะให้สอบ

3. ระยะเวลาในการปฏิบัติการสอบ
4. จำนวนผู้ปฏิบัติ ทั้งรายบุคคลและเป็นกลุ่ม
5. เครื่องมือ อุปกรณ์ และวิธีการใช้ในการปฏิบัติการสอบ
6. การตรวจให้คะแนนและเกณฑ์การตัดสินผล

8.4 แนวการสอบภาคปฏิบัติ

1. การกำหนดตัวอย่างให้ปฏิบัติ
2. การให้เลือกปฏิบัติ
3. การกำหนดฐานปฏิบัติ

8.5 รูปแบบและลักษณะการสอบวัดภาคปฏิบัติ

การสอบภาคปฏิบัติ จะทำการสอบวัดผลหลังจากได้ฝึกฝนมาแล้ว โดยกำหนดตัวอย่างให้ปฏิบัติ หรือให้เลือกปฏิบัติ หรือกำหนดฐานปฏิบัติ

ในการสอบภาคปฏิบัติอาจใช้เครื่องมือและวิธีการหลายแบบประกอบกัน เช่น

1. การสังเกต การจัดอันดับ การบันทึก หรือการรายงานการปฏิบัติงาน
2. การตรวจสอบรายการ (Check-List) และ/หรือมาตราวัด (Rating Scale)

เพื่อตรวจสอบผลงาน วิธีการปฏิบัติและลักษณะนิสัย

3. การประเมินค่าหรือมาตราประเมินค่า
4. แบบประเมินโดยการจัดอันดับ
5. ระเบียบพฤติกรรม

การวัดและประเมินผล ต้องพิจารณา ทั้งในส่วนวิธีการปฏิบัติ (Procedure) ผลการปฏิบัติ (Product) และลักษณะนิสัย

8.6 ขั้นตอนในการสอบภาคปฏิบัติ

1. กำหนดจุดประสงค์ หรือพฤติกรรมที่พึงเน้น
2. กำหนดงาน และขอบข่ายของงานที่จะให้ปฏิบัติ (Specification)
3. กำหนดคุณลักษณะ/ความสามารถ/ประเด็นที่ต้องการประเมินตรวจสอบ
4. กำหนดวิธีการ และเครื่องมือในการประเมิน
5. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการสอบ ทั้งใบงาน และแบบประเมินผลการวัด

ภาคปฏิบัติ

6. กำหนดเกณฑ์ให้นำหนักคะแนนและการตัดสินผล

8.7 หลักการสอบวัด

ในการสอบวัดมีหลักการที่ต้องคำนึงถึงอยู่หลายประการด้วยกัน โดยหลักการของการสอบวัดนั้นมุ่งเน้นไปที่ประสิทธิภาพ และคุณภาพของแบบทดสอบที่จะใช้ และความเชื่อถือได้ของผลการสอบวัด ดังนั้น ในการเขียนข้อสอบควรต้องพิจารณาหลักการที่สำคัญ ๆ ดังนี้

1. วัดได้ตรงตามลักษณะที่ต้องการ ในการสอบวัดแต่ละครั้ง ต้องกำหนดสาระเนื้อหา หัวข้อเรื่อง ประเด็นหรือแง่มุม ตลอดจนพฤติกรรมที่ต้องการหรือพึงเน้น ซึ่งเป็นการกำหนดกรอบหรือประเด็นของการถาม ทั้งนี้เพราะข้อสอบที่ดีต้องสอบวัดได้ตรงจุด ตรงประเด็นตรงตามลักษณะที่ต้องการ
2. วัดได้ครอบคลุมครบถ้วน ในการสอบวัด นอกจากต้องสอบวัดได้ตรงจุด ตรงประเด็นแล้ว จะต้องสอบวัดได้ถูกต้อง ครอบคลุมครบถ้วนในประเด็นและสาระที่พึงประสงค์โดยการกำหนดจำนวน ข้อความในแต่ละสาระเนื้อหาหรือหัวข้อเรื่อง
3. ใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพ การสอบวัดแต่ละครั้งต้องการผลการวัดที่ถูกต้อง เชื่อถือได้ซึ่งถ้าผลการวัดนั้นมีความเชื่อถือได้ มีความถูกต้องแล้ว จะสามารถบ่งบอกหรือทำนายคุณลักษณะ พฤติกรรมของบุคคลที่ถูกสอบได้อย่างแท้จริง ดังนั้นการสอบวัดแต่ละครั้งจึงจำเป็นที่จะต้องใช้เครื่องมือหรือข้อสอบที่มีคุณภาพ
4. ใช้วิธีการสอบที่เหมาะสม การสอบวัดมีหลายวิธี หลายรูปแบบ แต่ละแบบแต่ละวิธีมีข้อจำกัด มีทั้งจุดเด่นและจุดด้อย ดังนั้นการสอบการวัด แต่ละครั้งจะต้องเลือกใช้วิธีการและรูปแบบที่เหมาะสม
5. ใช้ผลการสอบให้คุ้มค่า การสอบวัดไม่ได้จบลงแต่ทำการสอบและได้ผลการสอบเท่านั้น การสอบวัดที่ดี ควรใช้ผลการสอบในการบ่งบอกระดับความสามารถหรือคุณลักษณะของผู้สอบเพื่อการพัฒนาหรือซ่อมเสริม และบ่งบอกคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ ตลอดจนการนำผลมาใช้เพื่อวางแผนและการบริหารงานด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มีงานวิจัยในประเทศและงานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะปฏิบัติของผู้เรียน ดังนี้

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ

วริวรรณ โชนงนุช (2551) การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการเขียนลายสังคโลกโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้น พบว่า มีประสิทธิภาพ 82.38 / 87.50 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนอยู่ในระดับดีมากสรุป การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นและผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนที่ใช้รูปแบบการเรียนที่เน้นทักษะปฏิบัติของเดวิสอย่างมาก

นายสุพจน์ ขุนชาญชาติ (2551) การเปรียบเทียบผลการเรียนของโปรแกรมบทเรียนแบบทักษะปฏิบัติและการเรียนแบบปกติ เรื่อง โน้ตดนตรีสากลเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า 1) โปรแกรมบทเรียน เรื่อง โน้ตดนตรีสากลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 89.39 / 84.56 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 และมีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6609 แสดงว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน ร้อยละ 66.09 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีทักษะการปฏิบัติดนตรีสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 3) มีคะแนนเฉลี่ยความคงทนในการเรียนรู้เท่ากับ 93.06 ส่วนนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติมีคะแนนเฉลี่ยความคงทนในการเรียนรู้เท่ากับร้อยละ 90.18 4) มีความพึงพอใจสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 โดยสรุป โปรแกรมบทเรียน เรื่อง โน้ตดนตรีสากลเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ และสามารถนำไปใช้สอนเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายของรายวิชาได้

จิตรลัดดา โถบำรุง (2554) ได้ทำการศึกษาผลการพัฒนาทักษะปฏิบัติด้วยบทเรียนบนเว็บเรื่องการใช้โปรแกรมMicrosoft Word วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผลการศึกษาพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบทักษะปฏิบัติด้วยบทเรียนบนเว็บเรื่องการใช้โปรแกรมMicrosoft Word วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.79/85.55 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้80/80 2) ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบทักษะปฏิบัติด้วยบทเรียนบนเว็บเรื่องการใช้โปรแกรมMicrosoft Word วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพมีค่าเท่ากับ0.6867แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 68.67 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมเรียนรู้ทักษะปฏิบัติด้วยบทเรียนบนเว็บเรื่องการ ใช้โปรแกรมMicrosoft Word วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพอยู่ในระดับมากสรุปแผนการจัดการ

เรียนรู้แบบทักษะปฏิบัติด้วยบทเรียนบนเว็บมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้

นงนุช พรหมมาแจ้ง (2554) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติเรื่องการทำขนมปุยฝ้ายประยุกต์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า 1) นักเรียนได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 82.25 และนักเรียนจำนวนร้อยละ 85 ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ที่ตั้งไว้ 2) นักเรียนได้คะแนนทักษะการปฏิบัติงานเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ที่ตั้งไว้ 3) นักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติระดับมากที่สุดสรุป การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติ ส่งผลทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น พัฒนาการทางด้านทักษะปฏิบัติสูงขึ้น และมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก

พรทิพย์ สิ้นชนันชัย (2554) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดการพัฒนาทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง เชิงศูนย์ศิลป์ดินปั้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดการพัฒนาทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง เชิงศูนย์ศิลป์ดินปั้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.23/85.33 สูงกว่าเกณฑ์ E1/E2 ที่ตั้งไว้เท่ากับ 80/80 2) ศักยภาพประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดการพัฒนาทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง เชิงศูนย์ศิลป์ดินปั้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.6923 และ 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดการพัฒนาทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง เชิงศูนย์ศิลป์ดินปั้น อยู่ในระดับดีมาก สรุปแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนทักษะปฏิบัติมีประสิทธิภาพ เนื่องจากได้พัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอนส่งผลให้ประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนสูงขึ้นและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น มีกระบวนการในการทำงาน การร่วมกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนจึงมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนอย่างมาก

จริยา ก้ววงษ์ (2555) ได้ทำการศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเรื่องการใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ในการทำงานชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการใช้ทักษะปฏิบัติของเดวิสและการเรียนรู้แบบโครงงาน ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยการใช้ทักษะปฏิบัติของเดวิสและแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ในการทำงานชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.23/81.18 และ 82.70/80.30 ตามลำดับ 2) คำนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทักษะปฏิบัติของเดวิสและแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเรื่องการใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ในการทำงานชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.6698 และ 0.6904 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 66.98 และร้อยละ 69.04 ตามลำดับ 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียน โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทักษะปฏิบัติของเดวิสและการเรียนรู้แบบโครงงานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ไม่แตกต่างกันแต่การคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันซึ่งการเรียนรู้แบบโครงงานมีการคิดสร้างสรรค์สูงกว่าการเรียนรู้โดยใช้ทักษะปฏิบัติของเดวิสสรุปการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้ทักษะปฏิบัติของเดวิสและการเรียนรู้แบบโครงงานมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเหมาะสมนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะสามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

สุพพดา สิทธิรักษ์ (2555) ผลการเรียนรู้จากโปรแกรมบทเรียนแบบ Drill and Practice และการเรียนแบบปกติ เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติเรื่องการสร้างการ์ตูนแอนิเมชัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1) โปรแกรมบทเรียนโดยกระบวนการเรียนรู้แบบ Drill and Practice เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติ เรื่องการสร้างการ์ตูนแอนิเมชัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 89.39/84.58 2) โปรแกรมบทเรียนโดยกระบวนการเรียนรู้แบบ Drill and Practice เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติ เรื่องการสร้างการ์ตูนแอนิเมชัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.9558 หรือคิดเป็นร้อยละ 95.58 3) นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนและนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนมีคะแนนเฉลี่ยมากกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ โดยสรุป โปรแกรมโดยกระบวนการเรียนรู้แบบ Drill and Practice เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติ เรื่องการสร้างการ์ตูนแอนิเมชัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ และสามารถนำไปใช้สอนเพื่อให้นักเรียนบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายของรายวิชาได้

นันทพร มรกต (2556) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยทักษะปฏิบัติของเดวิส เรื่องการใช้โปรแกรม Microsoft Power Point 2007 วิชาการงานอาชีพและ

เทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยทักษะปฏิบัติของเดวิสเรื่องการใช้โปรแกรม Microsoft Power Point 2007 วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.39/88.13 2) ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยทักษะปฏิบัติของเดวิสเรื่องการใช้โปรแกรม Microsoft Power Point 2007 วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 0.6799 แสดงว่าผู้เรียนมีก้าวหน้าด้านการเรียนคิดเป็นร้อยละ 67.99 และ

3) นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยทักษะปฏิบัติของเดวิสมีเจตคติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยทักษะปฏิบัติของเดวิสเป็นกระบวนการขั้นตอนที่สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะการปฏิบัติ นักเรียนเกิดการเรียนรู้มีพฤติกรรมทักษะการปฏิบัติมีการประเมินและปรับปรุงการกระทำอยู่เสมอเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดมุ่งหมายในการเรียน

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศ

Wade. (1995) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิชาชีววิทยาของนักเรียนเกรด 9 โดยใช้วิธีการสอน 3 วิธีคือ การสอนปกติ การสอนโดยใช้การทำปฏิบัติการ และการสอนโดยใช้การทำปฏิบัติการกับ โปรแกรมบทเรียน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 116 คน ทดลองการสอนเป็นเวลา 9 สัปดาห์ จากการทดลองพบว่า ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์วิชาชีววิทยาของนักเรียนที่ได้รับการสอนทั้ง 3 วิธีไม่แตกต่างกัน นักเรียนในกลุ่มที่ 3 มีเจตคติทางบวกต่อวิทยาศาสตร์มากกว่านักเรียนในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Francis Donkor. (2011) ได้ศึกษาการประเมินผลการยอมรับผู้เรียนและความพึงพอใจกับการเรียนการสอนทางไกลผ่านวิดีโอสำหรับการสอนที่ใช้ทักษะปฏิบัติ สรุปได้ว่านักเรียนที่ผ่านการทดสอบมีระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่าผู้เรียนที่ใช้การเรียนรู้ทางไกลผ่านวิดีโอในการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติมีการประเมินการยอมรับและความพึงพอใจอยู่ในระดับที่สูง ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับการยอมรับผู้เรียนชี้ให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามแบ่งตามศูนย์การศึกษาที่จัดการแสดงคล้ายกัน มีระดับการยอมรับจาก 90 ข้อ สำหรับความพึงพอใจไม่มีความแตกต่างอย่างมีระดับนัยสำคัญจาก 67 ข้อ ดังนั้นผู้เรียนจากศูนย์การศึกษาที่แตกต่างกันเกี่ยวกับการแสดงในระดับเดียวกันให้การยอมรับและความพึงพอใจ

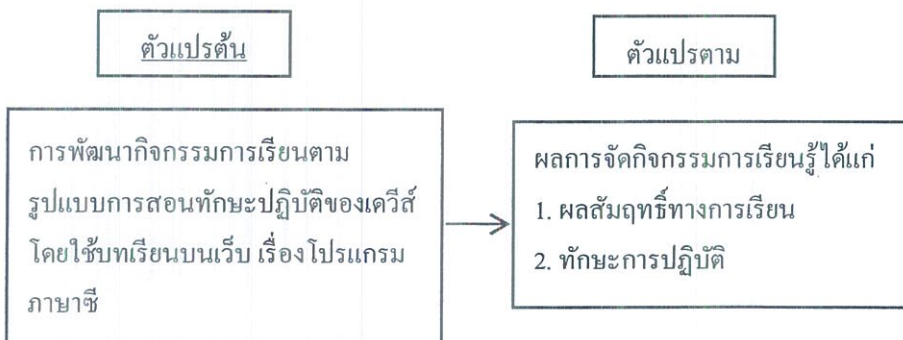
Ferrone. (2003) ได้ออกแบบการวิจัยประเมินเพื่อปรับปรุงสำหรับนักศึกษาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ 1 ชั้นปีที่ 1 เพื่อประเมินประสิทธิผลของทักษะปฏิบัติ ในสภาพแวดล้อมหลัง

ปฏิบัติการที่กำหนดไว้ ระเบียบวิธีการวิจัยแบบผสมผสานทั้งวิธีการเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อประเมินทักษะปฏิบัติของนักศึกษา และความสอดคล้องระหว่างผู้ตอบ โดยอาศัยการรับรู้ของแต่ละคนที่มีและคณะครูเกี่ยวกับประสิทธิผลของทีมในด้านคณะกรรมการรับรองวิศวกรรมและเทคโนโลยี 3 ด้าน คือ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการออกแบบ และการทำงานเป็นทีม ผลการศึกษา พบว่า อาจารย์รับรู้ว่ามีทักษะการเรียนรู้ที่ต่ำกว่าที่นักศึกษารับรู้มีความต้องการที่จะ (1) ปรับปรุงทักษะการปฏิบัติที่ไม่เป็นเทคนิค เช่น การทำงานเป็นทีม ระหว่างนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 (2) บูรณาการผลการสะท้อนกลับเข้าไปในกระบวนการเรียน (3) ทำให้กระบวนการประเมินเข้มแข็งด้วยการใช้แผนติดตามที่เป้าหมาย โดยเฉพาะที่ความบกพร่องของทักษะปฏิบัติ และ (4) บูรณาการเครื่องมือประเมินและการปฏิบัติเข้ากับการพัฒนาหลักสูตรที่กำลังดำเนินอยู่

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการปฏิบัติ สรุปได้ว่า กระบวนการปฏิบัติของเดวิส เป็นกระบวนการที่มุ่งให้ผู้เรียนกระทำหรือปฏิบัติจนเกิดทักษะคือสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คล่องแคล่ว และสามารถปฏิบัติได้อย่างอัตโนมัติหรือจนเกิดความถูกต้อง และชำนาญที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ และมีความสามารถเกี่ยวกับงานอาชีพและเทคโนโลยี มีทักษะการทำงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ อันจะนำไปสู่การเป็นผู้เรียนที่สามารถช่วยเหลือตนเองและผู้อื่น

กรอบแนวคิดของการวิจัย

การพัฒนากิจกรรมการเรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้ บทเรียนบทเว็บ วิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/14 โรงเรียนกัลยาณวัตร จังหวัดขอนแก่น ผู้ศึกษาได้ศึกษา ค้นคว้า แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปเป็นกรอบแนวคิดการศึกษา ได้ดังนี้



แผนภาพที่ 2 กรอบแนวคิดของการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ความสามารถในการเกิดทักษะปฏิบัติ วิชาการเขียน โปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการสอนเน้นทักษะปฏิบัติกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. รูปแบบการวิจัย
3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล
7. การวิเคราะห์ข้อมูล
8. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/14 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนกัลยาณวัตร จังหวัดขอนแก่น จำนวน 35 คน

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ตามแนวคิดของ Kemmis & McTaggart (1992 อ้างถึงใน ยาใจ พงษ์บริบูรณ์, 2537) มาเป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยดำเนินการตามขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ 4 ขั้น ดังนี้

- 1) ขั้นวางแผน
- 2) ขั้นปฏิบัติการ
- 3) ขั้นสังเกตการณ์

4) ขั้นตอนผลการปฏิบัติ

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ซึ่งดำเนินการตามขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 วางแผน ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ทำการวิเคราะห์สภาพปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาการเขียน โปรแกรมที่เกิดขึ้นในห้องเรียนใน โดยการสัมภาษณ์นักเรียน ครูผู้สอน และจากประสบการณ์ในการสอนและการเรียนวิชาการเขียน โปรแกรมของผู้วิจัย

2. ศึกษาเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาการเขียน โปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี กระบวนการเรียนการสอนแบบการสอนเน้นทักษะการปฏิบัติ เพื่อนำมาประกอบการพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวมทั้งหาแนวทางและแก้การปัญหาในการวิจัย

3. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยการศึกษาศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาเครื่องมือการวิจัยและทำการตรวจสอบความถูกต้องโดยผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆเพื่อความสอดคล้อง เหมาะสมและเพื่อให้ตรงตามปัญหาของการวิจัย

4. ผู้วิจัยทำการให้ความรู้แก่ผู้ร่วมวิจัยเกี่ยวกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ และรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส เพื่อให้ผู้ร่วมวิจัยมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะทำการวิจัยและบทบาทหน้าที่ของผู้ร่วมวิจัยในการวิจัยแต่ละขั้นตอน

ขั้นที่ 2 ปฏิบัติการ

ทำการทดสอบวัดผลก่อนเรียนทั้งส่วนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการปฏิบัติของนักเรียน ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น จากนั้นนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไปปฏิบัติเช่นนี้ไปเรื่อยๆ จนกว่าปัญหาในการเรียนจะลดลง และนักเรียนมีทักษะการปฏิบัติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น โดยการสอนตามรูปแบบทักษะปฏิบัติของเดวิส ทั้ง 5 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นที่ 1 นำเสนอพร้อมทั้งอธิบายภาพรวมของส่วนต่างๆ ใช้บทเรียนบนเว็บในการนำเสนอข้อมูล

2. ขั้นที่ 2 ครูนำเสนอส่วนย่อยๆให้นักเรียนปฏิบัติตามไปที่ละขั้นและใช้บทเรียนบนเว็บในการช่วยนำเสนอเป็นแบบวีดีโอสำหรับนักเรียนยังไม่เข้าใจหรือปฏิบัติไม่ได้

3. ขั้นที่ 3 นักเรียนปฏิบัติเองไม่มีการสาธิต โดยมีครูดูแลแนะนำอยู่ข้างๆ
 4. ขั้นที่ 4 ครูแนะนำเทคนิควิธีการที่ง่ายและเป็นประโยชน์การเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนบนเว็บซึ่งมีใบความรู้และวีดีโอ
 5. ขั้นที่ 5 นักเรียนเชื่อมโยงองค์ความรู้ต่างๆจนสำเร็จพร้อมทั้งแบบฝึกหัดในบทเรียนบนเว็บ เมื่อเสร็จทุกขั้นตอนครูทำการสรุปองค์ความรู้อีกครั้งเพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน
- ขั้นที่ 3 สังเกตการณ์

เป็นการสังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นด้วยความละเอียดรอบคอบของผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย ซึ่งจะสังเกตสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการเรียนการสอน เช่น พฤติกรรม ความสนใจ และความคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้อง จะถูกเก็บรวบรวมไว้เป็นข้อมูลในการแปลผล (ตีความ) โดยอาศัยเครื่องมือในการเก็บข้อมูล ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดความสามารถในการปฏิบัติ แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติของนักเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู โดยผู้ร่วมวิจัย แบบสัมภาษณ์นักเรียน แบบบันทึกหลังสอนของครู

ขั้นที่ 4 สะท้อนผลการปฏิบัติ

จะเป็นการประเมินผลหรือทำการตรวจสอบ กระบวนการวิจัยที่ดำเนินการมาว่าประสบความสำเร็จ หรือเกิดปัญหา อุปสรรคใดที่เป็นข้อจำกัดต่อการดำเนินการครั้งนี้ ซึ่งผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยจะทำการตรวจสอบถึงปัญหา อุปสรรคต่างๆที่เกิดขึ้นในทุกแง่ทุกมุม โดยใช้การอภิปรายเพื่อให้ได้แนวทางการพัฒนา ปรับปรุง และวางแผนการปฏิบัติในครั้งต่อไป

สำหรับวงรอบของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ผู้วิจัยดำเนินการทั้งหมด 2 วงรอบ ตามขั้นตอนทั้ง 4 ขั้นตอน ของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เมื่อทำการสอนจบตามวงรอบที่ 1 แล้วผู้สอนจะทำการวิเคราะห์ปัญหาที่พบ เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมการเรียนการสอนร่วมกับผู้ร่วมวิจัย เมื่อทำการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ผู้วิจัยดำเนินกิจกรรมในวงรอบที่ 2 ซึ่งทำคล้ายกับวงรอบที่ 1 แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ สังเคราะห์หาผลสรุปร่วมกันกับผู้ร่วมวิจัย โดยสามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ได้ดังแผนภาพต่อไปนี้



แผนภาพที่ 3 ขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองทำวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1.1 บนเรียนบนเว็บ วิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี สำหรับนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1.2 แผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบทักษะปฏิบัติของเดวีส์ เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทำวิจัย ได้แก่

2.1 แบบทดสอบวัดความสามารถในการปฏิบัติ เป็นข้อสอบปฏิบัติ

2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติของนักเรียน

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก

จำนวน 20 ข้อ

2.4 แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู โดยผู้ร่วมวิจัย

2.5 แบบสัมภาษณ์นักเรียน

2.6 แบบบันทึกหลังสอนของครู

2.7 แบบประเมินการปฏิบัติ

การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1.1 บทเรียนบนเว็บ

ขั้นตอนจัดทำบทเรียนบนเว็บ ดังนี้

1) ศึกษาทฤษฎีการสร้างบทเรียนบนเว็บ คือ ทฤษฎี ADDIE Model เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางการพัฒนา ออกแบบและสร้างบทเรียนบนเว็บ

2) ทำการออกแบบวางแผนการสร้างบทเรียนบนเว็บตามหลักทฤษฎีของ ADDIE Model ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา

3) สร้างบทเรียนบนเว็บที่ออกแบบไว้ตามหลักทฤษฎีของ ADDIE Model

4) ให้ผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม พร้อมทั้งขอคำแนะนำต่าง เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น

5) ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและนำกลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและประเมินความถูกต้องเหมาะสมของสื่อด้านเทคนิควิธีการและเนื้อหา (IOC) (ภาคผนวก ค:หน้า 129) ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

1.2 แผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ เรื่องโปรแกรมภาษาซี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ขั้นตอนจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1) ศึกษาวิเคราะห์ เนื้อหา จุดประสงค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 4 เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษา เพื่อนำมาออกแบบและสร้างกระบวนการเรียนรู้เน้นทักษะปฏิบัติที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นขั้นตอนตามรูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆจนเกิดทักษะปฏิบัติต่อไป

2) ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนตามรูปแบบทักษะปฏิบัติของเดวิส เพื่อนำมาจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 5 ขั้นตอนดังนี้

2.1) ขั้นผู้วิจัยสาธิตทักษะการทำกิจกรรมในภาพรวมให้นักเรียนดู หมายถึงผู้วิจัยนำโปรแกรมที่จะเรียนปฏิบัติในครั้งนั้นๆมาให้นักเรียนดูเพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าโปรแกรมมีลักษณะอย่างไร และเพื่อให้ผู้เรียนมองเห็นภาพรวมในการเรียนที่เน้นการฝึกปฏิบัติในแต่ละครั้ง

2.2) ขั้นผู้วิจัยแบ่งเนื้อหาออกเป็นกิจกรรมย่อยแล้ว ผู้วิจัยสาธิตกิจกรรมและอธิบายกิจกรรมย่อยๆให้นักเรียนดูพร้อมทั้งให้นักเรียนฝึกปฏิบัติทักษะนั้นๆตามไปด้วย

2.3) ขั้นให้นักเรียนปฏิบัติทักษะด้วยตนเอง หมายถึงนักเรียนฝึกปฏิบัติทักษะย่อยๆทั้งหมดด้วยตัวเองเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง

2.4) ขั้นผู้วิจัยสอนเทคนิควิธีการเพิ่มเติมเพื่อช่วยให้การปฏิบัติงานได้รวดเร็วและถูกต้องเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

2.5) ขั้นการนำทักษะย่อยต่างๆ ที่ผ่านการฝึกทักษะมาแล้วมาปฏิบัติเองอย่างเต็มรูปแบบตั้งแต่ต้นจนจบ เพื่อให้ นักเรียนสามารถปฏิบัติทักษะที่ประกอบด้วยทักษะย่อยๆ ได้ อย่างดีมีประสิทธิภาพ โดยผู้วิจัยตั้งโจทย์คล้ายกับ โจทย์ที่นำมาแสดงตัวอย่างแล้วให้นักเรียนทำการปฏิบัติเองให้สมบูรณ์ และพัฒนาให้ทักษะเป็นเลิศ

3) จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติของเดวิส จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาสอนทั้งหมด 12 ชั่วโมง ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงรายละเอียดการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	เรื่อง	จำนวน (ชั่วโมง)
1	ประโยคเงื่อนไข if-else	2
	เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านบทเรียนบนเว็บ	1
2	ประโยคเงื่อนไข Nested if	2
	เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านบทเรียนบนเว็บ	1
3	ประโยคเงื่อนไข switch	2

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	เรื่อง	จำนวน (ชั่วโมง)
	เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านบทเรียนบนเว็บ	1
4	ประโยคเงื่อนไข for เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านบทเรียนบนเว็บ	2 1
5	ประโยคเงื่อนไข While เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านบทเรียนบนเว็บ	2 1
6	ประโยคเงื่อนไข do -while เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านบทเรียนบนเว็บ	2 1
รวม		18

4) นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบทักษะปฏิบัติของเดวิสเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และพิจารณาให้ข้อคิดเห็นและดูความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้แล้วนำไปแก้ไขหาค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) (ภาคผนวก ค:113) โดยใช้แบบตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้ เกณฑ์ในการตรวจพิจารณามีดังนี้

ให้คะแนน +1 ถ้าแน่ใจว่าแผนจัดการเรียนรู้เขียนได้เหมาะสม

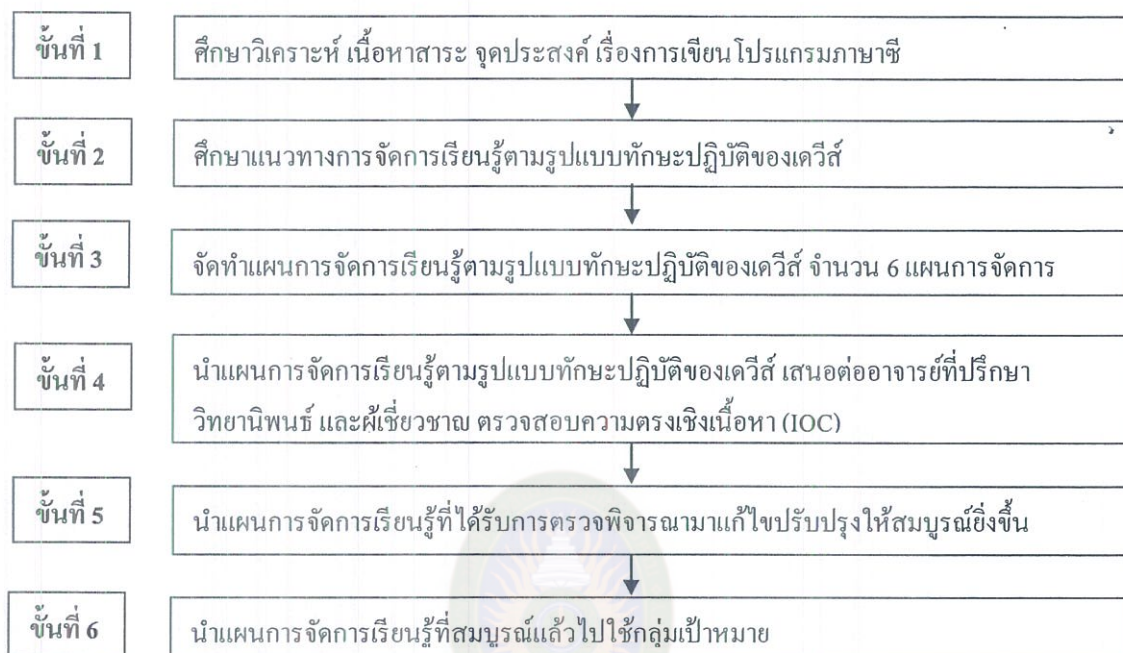
ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้เขียนได้เหมาะสม

ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้เขียนไม่เหมาะสม

5) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการตรวจพิจารณาความถูกต้องมาแก้ไขปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นแล้วนำไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญอีกครั้ง

6) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการตรวจพิจารณา แก้ไขปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้วิชาการเขียนโปรแกรม เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี



แผนภาพที่ 4 แสดงขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

2.1 แบบทดสอบวัดความสามารถในการปฏิบัติ

เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการปฏิบัติ เป็นแบบทดสอบ โดยให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง ผู้วิจัยดำเนินการสร้างดังนี้

1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการปฏิบัติจากทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการปฏิบัติ การวัดและประเมินผล เทคนิคการสร้างแบบทดสอบ

2) สร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

3) สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการปฏิบัติ

4) นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการปฏิบัติที่ได้สร้างขึ้นนั้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อวัดความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และความเหมาะสมของภาษา

5) นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการปฏิบัติ ไปใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมาย

2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติของนักเรียน

สร้างขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติของนักเรียน ในขณะที่ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยจะจดบันทึก บรรยาย เหตุการณ์ต่างๆ ไป และเหตุการณ์สำคัญที่เกิดขึ้น รวมทั้งประเมินผลการปฏิบัติของนักเรียนว่ามีทักษะเป็นอย่างไร หรือมีข้อบกพร่องและอุปสรรคหรือไม่ พร้อมทั้งอภิปรายถึงข้อบกพร่อง และอุปสรรคว่าควรปรับปรุงอย่างไร เพื่อเป็นข้อมูลในการสะท้อนผลการปฏิบัติเมื่อสิ้นสุดแต่ละวงจรปฏิบัติการ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1) กำหนดขอบข่ายพฤติกรรมที่ต้องการสังเกตในหัวข้อต่อไปนี้

- 1.1) การวางแผนในการทำงาน
- 1.2) การดำเนินการในกระบวนการทำงาน
- 1.3) การอธิบายขั้นตอนการทำงาน
- 1.4) มีการแสดงความคิดเห็นช่วยเหลือเพื่อน
- 1.5) กระตือรือร้น คล่องแคล่ว ในการทำงาน
- 1.6) การนำเสนอกระบวนการทำงาน

2) สร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู โดยผู้ร่วมวิจัย ตามเกณฑ์หรือขอบข่ายพฤติกรรม

3) นำแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู โดยผู้ร่วมวิจัย ที่ผู้วิจัย ได้สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ พิจารณาให้ข้อเสนอแนะ

4) ปรับปรุงแก้ไขแบบบันทึกพฤติกรรมของครู โดยผู้ร่วมวิจัย ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมายที่กำหนด เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติต่อไป (ภาคผนวก ง:หน้า 137)

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 1 ชุด จำนวน 20 ข้อ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบทดสอบ ดังนี้

- 1) ศึกษาแนวทางการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2) สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 3) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามขอบข่ายจุดประสงค์การเรียนรู้วิชาการเขียน โปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 ข้อ

4) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อวัดความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) คัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป และความเหมาะสมของภาษา (ภาคผนวก ก: หน้า 118)

5) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

6) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ ไปทำการใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมาย

2.4 แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู

สร้างขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับบทบาทของครู และนักเรียนในขณะดำเนินการเรียนรู้อย่างไร โดยผู้ร่วมวิจัยจะจดบันทึก บรรยาย เหตุการณ์ต่างๆ ไป และเหตุการณ์สำคัญที่เกิดขึ้น รวมทั้งประเมินผลการสอนว่าประสบความสำเร็จ หรือมีข้อบกพร่องและอุปสรรคหรือไม่ พร้อมทั้งอภิปรายถึงข้อบกพร่องและอุปสรรคว่าควรปรับปรุงอย่างไร เพื่อเป็นข้อมูลในการสะท้อนผลการปฏิบัติเมื่อสิ้นสุดแต่ละวงจรปฏิบัติการ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1) กำหนดขอบข่ายพฤติกรรมที่ต้องการสังเกตในหัวข้อต่อไปนี้

1.1) การเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้

1.2) การนำเสนอ สร้างบรรยากาศในการเรียนรู้

1.3) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตาม

รูปแบบทักษะปฏิบัติของเดวิส

1.4) การช่วยเหลือดูแลนักเรียนอย่างทั่วถึง

1.5) บุคลิก น้ำเสียง คำถาม ของครู

2) สร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู โดยผู้ร่วมวิจัย ตามเกณฑ์หรือขอบข่ายพฤติกรรม

3) นำแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู โดยผู้ร่วมวิจัย ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ พิจารณาให้ข้อเสนอแนะ

4) ปรับปรุงแก้ไขแบบบันทึกพฤติกรรมของครู โดยผู้ร่วมวิจัย ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมายที่กำหนด เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการสะท้อนผลการปฏิบัติต่อไป (ภาคผนวก ง: หน้า 141)

2.5 แบบสัมภาษณ์นักเรียน

เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน บรรยากาศการเรียนการสอน ข้อดี ข้อบกพร่องของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อเป็นข้อมูลในการสะท้อนผลการปฏิบัติเมื่อสิ้นสุดแต่ละวงจรปฏิบัติการ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

- 1) กำหนดขอบข่ายในการสัมภาษณ์นักเรียน
- 2) สร้างแบบสัมภาษณ์นักเรียนตามขอบข่ายที่กำหนด
- 3) นำแบบสัมภาษณ์นักเรียนที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ พิจารณาให้ข้อเสนอแนะ

4) ปรับปรุงแก้ไขแบบสัมภาษณ์นักเรียนตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการสะท้อนผลการปฏิบัติต่อไป

2.6 แบบบันทึกหลังสอนของครู

ผู้วิจัยสร้าง แบบบันทึกของครูมีลักษณะเป็นแบบบันทึกสำหรับครูที่จะบันทึกสถานการณ์ความเป็นจริงเกี่ยวกับบรรยากาศในการเรียนรู้ ในขณะที่ครูผู้สอนหรือผู้วิจัยกำลังปฏิบัติการทดลองสอนอยู่ ซึ่งจะใช้เวลาในการบันทึกทันทีที่เสร็จสิ้นการสอนในแต่ละชั่วโมง เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปประกอบในการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไป แบบบันทึกประจำวันของครูมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

- 1) กำหนดขอบข่ายพฤติกรรมที่จะบันทึกในหัวข้อต่อไปนี้

1.1) สถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นในการสอนตามขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบทักษะปฏิบัติของเดวิส

1.2) การสอนรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบทักษะปฏิบัติของเดวิส

1.3) บรรยากาศในการเรียนรู้ขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้

1.4) พฤติกรรมการสอนของครูผู้สอน

1.5) พฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน

- 2) สร้างแบบบันทึกของครู ตามขอบข่ายพฤติกรรมที่กำหนด

3) นำแบบบันทึกของครูที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ พิจารณาให้ข้อเสนอแนะ

4) ปรับปรุงแก้ไขแบบบันทึกของครูตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมายที่กำหนด เพื่อเก็บรวบรวม
ข้อมูลสำหรับการสะท้อนผลการปฏิบัติต่อไป (ภาคผนวก ง: หน้า 134)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยจะทำการบันทึกข้อมูลต่างๆ ทุกครั้ง ในขณะที่
สอนและหลังการสอน ไม่ว่าจะเป็นข้อบกพร่อง ปัญหาต่างๆ มีแบบประเมินการปฏิบัติของ
นักเรียนทุกครั้ง รวมถึงผู้ร่วมวิจัยจะสังเกตการสอนของผู้วิจัย สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูล
ผู้วิจัยได้แบ่งการดำเนินการออกเป็น 2 ประเภทดังต่อไปนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบบันทึกของครู
แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู โดยผู้ร่วมวิจัย แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติของ
นักเรียนโดยผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย แบบสัมภาษณ์นักเรียน วิดีโอ และกล้องถ่ายรูปโดยจะเก็บ
รวบรวมข้อมูลหลังจากสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละครั้ง แล้วนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการ
ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการต่อไป ซึ่งจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็น
ระยะๆ และเก็บข้อมูลจากผู้วิจัย ครูผู้ร่วมวิจัย และนักเรียน

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดความสามารถ
ในการปฏิบัติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการเขียน โปรแกรม เรื่อง โปรแกรม
ภาษาซี โดยในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบวัดความสามารถในการปฏิบัติ และ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโปรแกรมภาษา เรื่อง โปรแกรมภาษาซี

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

นำข้อมูลที่ได้จากวิธีการเก็บในขั้นที่ 7.1 มาวิเคราะห์ ตีความ สรุป และตรวจสอบ
ความเที่ยงตรงของครู ผู้ร่วมวิจัย และนักเรียน แล้วรายงานผลในลักษณะการบรรยาย (เล่าเรื่อง)

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการปฏิบัติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการเขียน โปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี ไปทดสอบกับนักเรียนหลังเรียน คำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าร้อยละ (%) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และนำผลที่ได้ไปเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (ร้อยละ 80)

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 การคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	\bar{X}	=	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	=	ผลคะแนนรวม
	N	=	จำนวนนักเรียน

1.2 การคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N}}$$

เมื่อ	S.D.	=	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	=	คะแนนที่ได้
	\bar{X}	=	ค่าคะแนนเฉลี่ย
	N	=	จำนวนนักเรียน

1.3 ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้สูตร

$$p = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ	p	=	ค่าร้อยละ
	f	=	ความถี่ของข้อมูลที่ต้องการ

$$N = \text{จำนวนทั้งหมด}$$

2. สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (I.O.C)

$$I.O.C = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ I.O.C = ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum X$ = ผลคะแนนรวมความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 การคำนวณหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเว็บ (ชัยงค์ พรหมวงศ์, 2556 : 7-19)

1) การคำนวณหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 = ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ = คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน

N = จำนวนผู้เรียน

2) การคำนวณหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

$$E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 = ประสิทธิภาพผลลัพธ์

$\sum F$ = คะแนนรวมของการสอบหลังเรียน

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบ

N = จำนวนนักเรียน

2.3 การคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) คำนวณได้จากสูตร (เพชฌัญญู กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี, 2545:47)

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน} - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}$$

3. สถิติอ้างอิง

3.1 การทดสอบที่ t - test แบบ 2 กลุ่มที่สัมพันธ์กัน (t-test Dependent) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสองค่าว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ โดยอาจจะวัดมาจากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน 2 ครั้ง มีวิธีการคำนวณหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2553 : 140)

$$\frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}} \quad df = n - 1$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาใน t - distribution
	D	แทน	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	N	แทน	จำนวนคู่ของคะแนนหรือจำนวนนักเรียน
	$\sum D$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

\bar{x}	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E_1	แทน	ประสิทธิภาพกระบวนการจัดการเรียนรู้ระหว่างเรียน
E_2	แทน	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ของการเรียนรู้เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้
E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผลในการเรียน
N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มเป้าหมาย
t	แทน	สถิติทดสอบที่ใช้ในการเปรียบเทียบค่าวิกฤติในการแจกแจงแบบ t-distribution

ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการปฏิบัติการ 2 วงรอบ

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับ ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของควีส์ โดยใช้บทเรียนบนเว็บ

2. ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ

3. ผลการศึกษาทักษะการปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ

4. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังของนักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการปฏิบัติการ 2 วงรอบ

1. ผลจากการปฏิบัติการวงรอบที่ 1

การสะท้อนผลการปฏิบัติวงจรที่ 1 การดำเนินการในวงจรที่ 1 ผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้ทั้งหมด 3 แผนการเรียนรู้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การควบคุมเงื่อนไขด้วย if และ if-else จำนวน 2 ชั่วโมง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การควบคุมเงื่อนไขด้วย Nested if จำนวน 2 ชั่วโมง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การควบคุมเงื่อนไขด้วย switch และการเรียนรู้ผ่านเว็บด้วยตนเองแผนการจัดการเรียนรู้ละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 9 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยได้นำเสนอการสะท้อนผลการปฏิบัติวงจรที่ 1 ดังนี้

1.1 ผลของการปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 6-8

การปฏิบัติการในวงจรที่ 1 เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนทักษะปฏิบัติของเดวิส ทั้ง 5 ชั้น และการเรียนรู้ออนไลน์ช่วย หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 โดยดำเนินการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 3 สัปดาห์ ใช้เวลา 9 ชั่วโมง ผลการปฏิบัติสามารถนำมาสะท้อนผลให้เห็นรายละเอียดดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน

จากการสำรวจข้อมูลพื้นฐานของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวนทั้งหมด 35 คน เป็นนักเรียนหญิง 32 คน เป็นนักเรียนชาย 3 คน และจากการสัมภาษณ์นักเรียน สอบถามข้อมูลจากครูผู้สอนหรือผู้ร่วมวิจัย รวมทั้งผู้วิจัย ได้มีโอกาสสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง พบว่า สำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนในส่วนของภาคความรู้และทฤษฎีต่างๆ นักเรียนสามารถอ่านทำความเข้าใจและวิเคราะห์ได้เป็นอย่างดี ขาดในส่วนที่นำความรู้ทฤษฎีต่างๆ มาประยุกต์ใช้และปฏิบัติจริง ซึ่งในส่วนนี้นักเรียนยังขาดทักษะอยู่มากไม่สามารถปฏิบัติได้ เนื่องจากขาด

ทักษะในการปฏิบัติ ดังนั้น ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยจึงช่วยกันศึกษาความรู้รูปแบบการเรียนต่างๆ เพื่อนำมาพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน และได้นำรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเนื่องจากเป็นรูปแบบการเรียนที่เน้นการปฏิบัติจริง เพื่อให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติสามารถนำความรู้ที่มีมาใช้ในการปฏิบัติได้

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ

การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรที่ 1 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ 3 แผน พัฒนาตามรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้ บทเรียนบนเว็บ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 สาธิตทักษะโดยรวม

ครูทำการรัน โปรแกรมให้นักเรียนดู พร้อมทั้งอธิบายแต่ละส่วนโดยภาพรวมเพื่อให้นักเรียนมองเห็นภาพรวมของ โปรแกรมทั้งส่วนของของ โค้ดและผลลัพธ์ที่เกิดจากการรัน ครูบอกวิธีการสังเกตสิ่งต่างๆที่สำคัญในการใช้แต่ละคำสั่งในการเขียน โปรแกรม เพื่อให้นักเรียนมองเห็นความสำคัญแต่ละส่วนแบบภาพรวม ในทั้งคำสั่ง if-else แผนการเรียนรู้ที่ 6, คำสั่ง Nested-if แผนการเรียนรู้ที่ 7, คำสั่ง switch แผนการเรียนรู้ที่ 8 ครูนำตัวอย่าง โปรแกรมรัน โชว์ผลลัพธ์ทางหน้าจอให้นักเรียนดูและอธิบายโดยภาพรวม

ขั้นที่ 2 ขั้นสาธิตและให้นักเรียนปฏิบัติ

เมื่อนักเรียนแต่ละคนเห็นภาพรวมของ โปรแกรมแล้วในขั้นนี้ครูแบ่ง ส่วนต่างๆของ โปรแกรมออกเป็นส่วนย่อยๆเพื่ออธิบายและสาธิตให้นักเรียนดูทีละส่วนอย่างละเอียด นักเรียนทำความเข้าใจพร้อมทั้งปฏิบัติตามไปที่ละส่วน เมื่อนักเรียนทุกคนปฏิบัติตาม ครูในส่วนนั้นๆได้แล้ว ครูสาธิตและอธิบายส่วนถัดไปแล้วให้นักเรียนลงมือปฏิบัติตาม ทำแบบนี้ไปเรื่อยๆจนครบทุกส่วนใน โปรแกรม ทั้งคำสั่ง if-else แผนการเรียนรู้ที่ 6, คำสั่ง Nested-if แผนการเรียนรู้ที่ 7, คำสั่ง switch แผนการเรียนรู้ที่ 8 เพื่อให้นักเรียนรู้วิธีการใช้แต่ละคำสั่งในการเขียน โปรแกรมและได้ลงมือปฏิบัติตามครูทีละส่วนอย่างช้าๆทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจของแต่ละคำสั่งสามารถนำไปปฏิบัติได้เอง

ขั้นที่ 3 นักเรียนปฏิบัติทักษะย่อยเอง

เมื่อนักเรียนแต่ละคนได้ปฏิบัติตามครูทุกขั้นตอนแล้ว ในขั้นนี้ครูให้นักเรียนปฏิบัติเองโดยที่ครูไม่สาธิตหรือมีตัวอย่างใดๆให้ดู ครูคอยแนะนำช่วยแก้ไขปัญหาอยู่ข้างๆเพื่อให้นักเรียนสามารถเขียน โปรแกรมในส่วนต่างๆผ่านไปได้ ทำแบบนี้ไปเรื่อยๆจนครบทุกส่วนใน โปรแกรม ทั้งคำสั่ง if-else แผนการเรียนรู้ที่ 6 , คำสั่ง Nested-if แผนการเรียนรู้ที่ 7,

คำสั่ง switch แผนการเรียนรู้อื่นที่ 8 เพื่อให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เห็นปัญหาในการปฏิบัติ และแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการปฏิบัติได้เองจนกลายเป็นทักษะ

ขั้นที่ 4 แนะนำเทคนิควิธีการ

เมื่อนักเรียนปฏิบัติได้เองแล้วในแต่ละส่วน ขั้นนี้ครูผู้สอนแนะนำ เทคนิควิธีการต่างๆ ในการปฏิบัติเพื่อให้ นักเรียนสามารถปฏิบัติได้ดียิ่งขึ้น ตัวอย่าง เช่น คำสั่ง scanf สามารถใช้คำสั่ง getch () แทนได้ เพื่อให้ง่ายต่อการเขียน โปรแกรมเพราะรูปแบบการใช้ คำสั่ง getch () เขียนง่ายกว่าคำสั่ง scanf แต่ผลลัพธ์เหมือนกัน เป็นต้น ครูบอกเทคนิควิธีการทั้ง ส่วนของ คำสั่ง if-else แผนการเรียนรู้อื่นที่ 6 คำสั่ง, Nested-if แผนการเรียนรู้อื่นที่ 7, switch แผนการเรียนรู้อื่นที่ 8 เพื่อให้ นักเรียนรู้เทคนิควิธีการ และสามารถเลือกใช้ตามความถนัดของแต่ละคน

ขั้นที่ 5 เชื่อมโยงทักษะย่อยๆ

เมื่อนักเรียนปฏิบัติในแต่ละส่วนและรู้เทคนิควิธีการต่างๆ แล้ว นักเรียนแต่ละคนเชื่อมโยงส่วนต่างๆ เข้าด้วยกันตั้งแต่ส่วนต้นของ โปรแกรมจนจบ โปรแกรม พร้อมทั้งรันผลลัพธ์แสดงผลตรวจสอบความถูกต้องฝึกปฏิบัติหลายๆ ครั้งจนเกิดเป็นทักษะและ ความชำนาญ ทั้งส่วนของ คำสั่ง if-else แผนการเรียนรู้อื่นที่ 6 คำสั่ง Nested-if แผนการเรียนรู้อื่นที่ 7 คำสั่ง switch แผนการเรียนรู้อื่นที่ 8 เพื่อให้ นักเรียนสามารถปฏิบัติได้เอง เมื่อเรียนเสร็จทุกขั้นตอนนี้ นักเรียนทำแบบฝึกหัดส่งครู โดยการเขียน โปรแกรมและรันผลลัพธ์ให้ครูดูก่อนเขียนลงในงาน สามารถเข้าไปดู VDO ในขณะที่ทำแบบฝึกหัด และสามารถกลับไปฝึกปฏิบัติที่บ้านได้โดยดูจาก VDO ที่อัปโหลดขึ้นให้บนเว็บ

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกตการณ์

1. ความคิดเห็นของผู้ช่วยวิจัย

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนทักษะปฏิบัติของ เดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ เป็นการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง เห็นปัญหา พร้อมทั้งหาวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยตนเองทำให้นักเรียนเกิดทักษะในการปฏิบัติจริง ซึ่งผู้วิจัยได้มีการเตรียมตัวเป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของบทเรียนบทเว็บ เนื้อหา ใบความรู้ แบบฝึกหัด VDO ทั้งส่วนของทฤษฎีและการฝึกปฏิบัติ เพื่อให้ นักเรียนเข้าดูทบทวนความรู้และ ฝึกปฏิบัติ ผู้วิจัยแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้อื่นที่นักเรียนทราบเสมอเมื่อขึ้นเนื้อหาใหม่เพื่อให้ นักเรียนมีความเข้าใจที่ตรงกัน การสอนในแต่ละครั้งผู้วิจัยจะทบทวนเนื้อหาเดิมที่เรียนผ่าน มาแล้วเพื่อให้ นักเรียนเชื่อมโยงและทบทวนความรู้ การดำเนินกิจกรรมเป็นไปตามขั้นตอนที่ วางแผนไว้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส ทั้ง 5 ขั้น ตั้งแต่ขั้นที่ 1 ครูสาธิตการ

ปฏิบัติโดยภาพรวม ครูจะมีการนำตัวอย่างโปรแกรมแบบต่างๆมาให้นักเรียนดูเพื่อให้นักเรียนมองเห็นภาพรวมของโปรแกรม พร้อมทั้งครูตั้งคำถามให้นักเรียนติดตามและบอกจุดสังเกตสิ่งสำคัญในแต่ละคำสั่งของโปรแกรม ใครครั้งแรกใช้เวลาในการอธิบายส่วนของทฤษฎีนานเกินไปทำให้เหลือเวลาในการปฏิบัติน้อย แต่เมื่อเข้าแผนการจัดการเรียนรู้ถัดไป ครูมีความสามารถในการจัดสรรเวลาดีขึ้นและเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน ชั้นที่ 2 นักเรียนแต่ละคนมีความตั้งใจในการเรียนดีมากเนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนที่ต่างไปจากเดิมและเป็นเนื้อหาใหม่ เน้นการปฏิบัตินักเรียนแต่ละคนได้ลงมือปฏิบัติเองทำให้เกิดความตื่นเต้นร่าเริงอยู่ตลอดเวลา โดยครูสาธิตให้นักเรียนดูที่ส่วนย่อยๆของโปรแกรมพร้อมทั้งอธิบายโค้ดโปรแกรม เมื่อเข้าใจแล้วนักเรียนทำตามครูทีละส่วนไปพร้อมๆกัน เมื่อเกิดปัญหานักเรียนพยายามแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเอง ชั้นที่ 3 นักเรียนฝึกปฏิบัติเองโดยครูไม่ทำให้อึด ครูจะรอคอยอยู่ห่างๆเมื่อเกิดปัญหาจนแก้ไขไม่ได้แล้วค่อยเข้าไปช่วยเหลือ สำหรับนักเรียนที่ทำได้แล้วก็จะพยายามทำในสิ่งที่แปลกใหม่ฝึกหัดทำตามแบบฝึกหัดที่ครูให้ ส่วนคนที่เกิดปัญหาระหว่างการปฏิบัติก็จะพยายามทำให้ได้ หรือถ้าเกิดปัญหาหาจนไม่สามารถทำได้ก็จะใช้วิธีการถามครูหรือถามเพื่อน เพื่อให้ช่วยแก้ไขปัญหาและแนะนำต่อไป ชั้นที่ 4 ครูนำเสนอเทคนิควิธีการที่ช่วยให้นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมได้ดีขึ้น เร็วขึ้น หรือแปลกใหม่มากขึ้นมาแนะนำ บอกการสังเกตและการประยุกต์ใช้เทคนิคต่างๆแก่นักเรียน นักเรียนตั้งใจฟังและทำตามไปพร้อมๆกันเป็นอย่างดี ชั้นที่ 5 นักเรียนหลายคนสามารถเชื่อมโยงโปรแกรมตั้งแต่ต้นจนจบได้ผลรันมีความถูกต้อง บางคนสามารถประยุกต์ใช้คัดแต่งโปรแกรมให้สวยงามได้มากกว่าที่ครูสอน แสดงให้เห็นถึงความตั้งใจและสนใจเรียนเป็นอย่างมาก และนักเรียนเกิดทักษะในการปฏิบัติเป็นอย่างดี บรรยากาศในห้องเรียนมีความสุขสนุกสนานไม่เครียด ตื่นเต้น นักเรียนมีความกระตือรือร้นอยู่ตลอดเวลา ครูจะคอยสังเกตพฤติกรรมนักเรียนของนักเรียนแต่ละคน นักเรียนส่วนใหญ่จะคิดปัญหาเล็กๆน้อยๆ เพื่อนจะสามารถช่วยเหลือได้ ไม่ค่อยถามครู กิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบทักษะการปฏิบัติของเดวิส ทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและเกิดทักษะเป็นอย่างดี ดังตัวอย่างการบันทึกการสังเกตพฤติกรรมจัดการเรียนรู้ของผู้ร่วมวิจัย ดังนี้

“นักเรียนเขียนโปรแกรมส่วนต่างๆเชื่อมโยงจนสำเร็จ และสามารถอธิบายโค้ดโปรแกรมที่ตนเองเขียนได้ให้เพื่อนและครูฟัง”

(นายเผ่า พันธโคตร : 9 ธันวาคม 2557 ผู้ร่วมวิจัย)

“ขณะที่ครูอธิบายนักเรียนเกิดความสงสัย ครูอธิบายซ้ำ นักเรียนสามารถเข้าใจในสิ่งที่ครูอธิบายได้”

(นายเผ่า พันธโคตร : 16 ธันวาคม 2557 ผู้ร่วมวิจัย)

“นักเรียนพยายามทำความเข้าใจและปฏิบัติด้วยตนเองจนสำเร็จมากขึ้น”

(นายเผ่า พันธโคตร : 16 ธันวาคม 2557 ผู้ร่วมวิจัย)

2. การสัมภาษณ์นักเรียน

หลังการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ ได้ทำการสัมภาษณ์นักเรียนถึงความคิดเห็นต่อการเรียนการสอน นักเรียนส่วนใหญ่ชอบการเรียนการสอนตามรูปแบบทักษะการปฏิบัติของเดวิส เพราะเป็นขั้นตอนชัดเจนและทุกขั้นตอนได้ลงมือปฏิบัติจริงทำให้เกิดทักษะในการปฏิบัติในแต่ละคน ในการทำแบบฝึกหัดนักเรียนมีความสุขสนุกสนานเนื่องจากได้เขียนโปรแกรมที่แปลกใหม่และได้ฝึกอธิบายทำความเข้าใจของตัวเองลงในแบบฝึกหัดส่งครู เวลาในการจัดการเรียนการสอนเหมาะสมกับเนื้อหาที่นำมาสอนเพราะบางเนื้อหาต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจส่วนบางเนื้อหาก็ใช้เวลาไม่มากครูสามารถจัดการเวลาได้ตามความเหมาะสมของเนื้อหาการเรียนรู้อันเป็นข้อดี แต่ในนักเรียนบางคนที่ไม่สามารถเขียนโปรแกรมได้ทันเนื่องจากขาดทักษะในการปฏิบัติและรู้สึกว่าการเรียนน้อยเพราะเกิดปัญหาในการเขียนโปรแกรมมากกว่าคนอื่นจำเป็นต้องให้เพื่อนช่วยอธิบายและแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นในครั้งนั้นๆ ด้วย และนักเรียนหลายคนชอบการทำงานเป็นคู่หรือเป็นกลุ่มเพื่อที่จะได้ปรึกษากันและช่วยกันคิดแก้ไขปัญหาลดความข้องใจของนักเรียนเพราะครูไม่สามารถเดินบอกได้ทุกคนจึงเป็นลักษณะเพื่อนช่วยเพื่อนมากกว่าอยากให้ครูเพิ่มการทำงานเป็นกลุ่มเข้ามา ดังตัวอย่างการให้สัมภาษณ์จากนักเรียน

“กิจกรรมค่อนข้างดีครับ การสอบวัดระดับความเข้าใจได้มากจริงๆ งานค่อนข้างง่ายไม่หนักครับ โดยรวมรู้สึกโอเคมากกับการสอนแบบนี้”

(นายอุกฤษฏ์ สุวรรณจันทร์ดี เลขที่ 1 : 23 ธันวาคม 2557 นักเรียน)

“เวลาในการจัดกิจกรรมเหมาะสมครับ บางเรื่องอาจจะใช้เวลามาก บางเรื่องอาจใช้เวลาน้อย ตามความซับซ้อนของโค้ดครับ แล้วแต่อาจารย์เลย”

(นายอุกฤษฏ์ สุวรรณจันทร์ดี เลขที่ 1 : 23 ธันวาคม 2557 นักเรียน)

“เนื้อหาเหมาะสม เพราะ นำมาเขียนโปรแกรมที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ และฝึก ความรอบคอบด้วย”

(นางสาวเกวลิ โครตรทองหลวง เลขที่ 19 : 23 ธันวาคม 2557 นักเรียน)

“ดีมากเลยคะ เพราะการจัดการเรียนการสอนของครูน่าสนใจแล้วก็สามารถนำไปเขียนโปรแกรมได้ และมีใบงานที่ที่เหมือนจะทดสอบความเข้าใจว่าโค้ดนี้หมายถึงอะไร”

“คุณครูก็สอนดี แต่ครูไม่ค่อยมาหา (หรือมาหาแต่เช้า) เวลาหนูยกมือเมื่องาเสร็จ”

(นางสาวเกศนีสิริ บุญประสิทธิ์ เลขที่ 10 : 23 ธันวาคม 2557 นักเรียน)

“เหมาะสมนะคะ ไม่ยากไม่ยากเกินไป 5555 ชอบค่ะเขียนโปรแกรมสนุกมากเลย”

(นางสาวสิริภัทร โพธิวัฒน์ เลขที่ 13 : 23 ธันวาคม 2557 นักเรียน)

3. การบันทึกการจัดการเรียนรู้

จากการปฏิบัติกิจกรรมในวงจรที่ 1 แผนการเรียนรู้ที่ 6-8 ทั้งหมด 9 ชั่วโมง พบว่านักเรียนส่วนใหญ่เข้าใจในเนื้อหาและสามารถปฏิบัติในการเขียนโปรแกรมได้เป็นอย่างดีโดยส่วนใหญ่ที่เกิดปัญหาหรือข้อสงสัยจะใช้วิธีการถามเพื่อนและให้เพื่อนช่วยก่อนแล้วค่อยจะถามครูเนื่องจากอยู่ใกล้ซิคเพื่อนมากกว่าและครูต้องใช้เวลาในการบอกเพื่อนคนหนึ่งๆนาน ทำให้นักเรียนไม่สามารถรอได้และความต้องการของนักเรียนบางส่วนต้องการให้ครูเพิ่มการเรียนรู้แบบเป็นกลุ่มหรือเป็นคู่เพื่อที่จะได้สามารถปรึกษาในส่วนที่ไม่เข้าใจหรือส่วนที่เกิดปัญหาทันทีได้ เนื้อหาที่ครูนำมาอธิบายครูใช้วิธีการอธิบายในส่วนย่อยของโปรแกรมเพื่อให้นักเรียนมองเห็นภาพของคำสั่งต่างๆว่าเมื่อใช้คำสั่งนี้จะเกิดอะไรขึ้น รูปแบบการใช้คำสั่งดังกล่าวเป็นอย่างไร และให้นักเรียนปฏิบัติเอง เพื่อให้ได้ลงมือปฏิบัติจริงเกิดปัญหาและแก้ไขปัญหาเอง นักเรียนบางส่วนตื่นเต้นและสนุกกับการลงมือปฏิบัติบางครั้งทำให้ลืมเนื้อหาที่ครูอธิบาย จึงควรเพิ่มการสรุปและตรวจสอบความเข้าใจด้านเนื้อหาความรู้ของนักเรียนอีกครั้งก่อนลงมือปฏิบัติและทำแบบฝึกหัด

ขั้นที่ 4 ขั้นการสะท้อนการปฏิบัติ (Reflect)

จากการปฏิบัติกิจกรรมในวงจรที่ 1 แผนการเรียนรู้ที่ 6-8 พบว่า นักเรียนบางส่วนยังไม่สามารถปฏิบัติการเขียนโปรแกรมได้ด้วยตัวเองยังเกิดปัญหาและข้อสงสัยในการปฏิบัติอยู่ต้องอาศัยการถามหรือให้เพื่อนช่วยแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการเขียนโปรแกรม บางคนมุ่งแต่ปฏิบัติจนลืมทำความเข้าใจในส่วนของเนื้อหาทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการนำไปใช้ในครั้งต่อไป ครูควรมีการตรวจสอบความเข้าใจว่านักเรียนมีความเข้าใจในส่วนที่เป็นทฤษฎีถูกต้อง

หรือไม่ ก่อนที่จะให้นักเรียนปฏิบัติเองในลำดับถัดไปเพราะถ้าเข้าใจไม่ถูกต้องอาจจะเกิดปัญหาตามมาเมื่อใช้คำสั่งนั้นอีกครั้งในรูปแบบใหม่ นักเรียนชอบการลงมือปฏิบัติในการเขียนโปรแกรมเองเพราะทำให้เกิดปัญหาและแก้ไขปัญหาคด้วยตนเองจนเกิดเป็นทักษะการปฏิบัติ รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส เป็นการเรียนรู้ที่ละส่วนย่อยๆ ค่อยๆ ทำความเข้าใจพร้อมทั้งครูอธิบายบอกจุดสำคัญในการสังเกต นักเรียนปฏิบัติตามทีละขั้นตอนทำให้นักเรียนสามารถปฏิบัติได้จริงจนสำเร็จ เกิดความสนุกสนานและภาคภูมิใจที่ตนเองสามารถเขียนโปรแกรมและแสดงผลพร้อมออกมาได้ เนื้อหาการเรียนการสอนและตัวอย่างต่างๆ ขึ้นอยู่กับความยากง่ายของเนื้อหาบางเนื้อหาง่ายควรให้ตัวอย่างและแบบฝึกหัดเยอะ เนื้อหายากควรให้แบบฝึกหัดที่ครอบคลุมและเหลือเวลาในการปฏิบัติทำความเข้าใจของนักเรียนด้วย

1.2 ผลคะแนนจากใบงานและแบบบันทึกผลการเรียนรู้ในวงจรที่ 1

เมื่อดำเนินการจัดการเรียนการสอนในวงจรที่ 1 เสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลคะแนนจากใบงานและแบบบันทึกผลการเรียนรู้ในวงจรที่ 1 พบว่า คะแนนจากการทำใบงานตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6-8 (วงจรที่ 1) มีคะแนนเฉลี่ย 18.49, 19.17, 19.69 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.78, 0.86, 0.68 คิดเป็นร้อยละ 92.4, 95.9, 98.4 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าคะแนนจากการทำใบงานในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6-8 เฉลี่ยแล้วอยู่ในระดับสูง

1.3 ผลคะแนนจากการทดสอบท้ายวงจรที่ 1

หลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในวงจรที่ 1 ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบท้ายวงจร ซึ่งเป็นการทดสอบจากเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6-8 พบว่า คะแนนสูงสุดที่นักเรียนทำได้คือ 10 และคะแนนต่ำสุดที่นักเรียนทำได้คือ 5 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.40 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.09 คิดเป็นร้อยละ 94 จะเห็นได้ว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง

1.4 ปัญหาและแนวทางแก้ไข

จากการดำเนินการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6-8 วงจรที่ 1 ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก แบบสัมภาษณ์ ใบงาน และแบบทดสอบท้ายวงจร แล้วนำมาวิเคราะห์ เพื่อหาแนวทางแก้ไข สรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3 แสดงปัญหาที่พบระหว่างการปฏิบัติการศึกษาในวงจรที่ 1 และแนวทางการแก้ไข

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
1. ใช้เวลาในการอธิบายเยอะเกินไป ทำให้เวลาในการปฏิบัติสั้นลง	1. ครูใช้เวลาอธิบายควบคู่ไปกับการสาธิตที่ละชั้นเพื่อประหยัดเวลาในการทำกิจกรรม และเหลือเวลาให้นักเรียนลงมือปฏิบัติเอง
2. นักเรียนเกิดปัญหาและข้อสงสัยในขณะที่ยังมือปฏิบัติด้วยตนเองเป็นจำนวนมาก	2. ครูคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือแก้ไขปัญหาแต่เมื่อมีจำนวนนักเรียนที่มีข้อสงสัยจำนวนมากก็จะใช้วิธีการเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อให้รวดเร็วขึ้น และนักเรียนที่ช่วยเหลือเพื่อนก็จะเกิดทักษะการแก้ปัญหาที่แตกต่างออกไปจากเดิม
3. นักเรียนลงมือปฏิบัติอย่างเดียวจนไม่สังเกตและจดจำสิ่งที่สำคัญของทฤษฎี	3. ครูเน้นย้ำสิ่งสำคัญให้นักเรียนฟังเสมอๆ บ่อยครั้งเพื่อให้นักเรียนทราบว่าสิ่งนี้เป็นสิ่งสำคัญควรที่จะจดจำ และครูทำการตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนก่อนทุกครั้งว่าถูกต้องหรือไม่
4. เนื้อหาและแบบฝึกหัดเยอะเกินไปทำให้นักเรียนทำไม่ทันเกิดความเครียด	4. สำหรับส่วนการเขียนโปรแกรมนักเรียนต้องโชว์ผลลัพธ์ที่ถูกต้องให้ครูดูภายในชั่วโมงเรียน ในส่วนของการอธิบายโค้ดครูอนุญาตให้นักเรียนส่งงานในวันถัดไปได้ โดยที่นักเรียนต้องเขียนอธิบายตามความเข้าใจของนักเรียนเองให้ครบและเรียบร้อย

2. ผลจากการปฏิบัติการวงจรรอบที่ 2

การดำเนินการในวงจรที่ 2 ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยได้นำปัญหาที่พบในการจัดกิจกรรมในวงจรที่ 1 มาปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรที่ 2 คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง คำสั่งการทำงานเป็นรอบ (Loop)

2.1 ผลของการปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 9-11

การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง คำสั่งการทำงานเป็นรอบ (Loop) ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง คำสั่งการทำงาน

เป็นรอบ for,แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง คำสั่งการทำงานเป็นรอบ while,และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง คำสั่งการทำงานเป็นรอบ do-while โดยดำเนินการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 3 สัปดาห์ ใช้เวลา 9 ชั่วโมง ในส่วนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้รูปแบบการเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติของเดวิส ทั้ง 5 ชั้น ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน

จากวงจรที่ 1 ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยได้พบปัญหาต่างๆในการจัดกิจกรรมในวงจรที่ 1 ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยทำการปรับปรุงการดำเนินกิจกรรมในการเรียนการสอน โดยในวงจรที่ 1 นักเรียนบางส่วนเกิดปัญหาในการลงมือปฏิบัติ ต้องมีการปรึกษารีเพื่ออนุอยู่เสมอ เนื่องจากครูไม่สามารถให้ความช่วยเหลือได้ครบทุกคน ครูจึงปรับปรุงข้อบกพร่องดังกล่าวโดยการให้นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้เป็นคู่หรือกลุ่มเพื่อลดความตึงเครียดและเกิดความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ

การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรที่ 2 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ 3 แผน หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 คำสั่งการทำงานเป็นรอบ (Loop) ตามรูปแบบทักษะการปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้แก่นักเรียนเพื่อให้เข้าใจตรงกัน ทบทวนความรู้เดิมโดยการใช้คำถามเชื่อมโยงเนื้อหาที่จะสอน ครูบอกขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม ว่าแต่ต่างจากสัปดาห์ก่อนเนื่องจากการเพิ่มกิจกรรมกลุ่มหรือการทำงานเป็นคู่เข้ามา โดยการแบ่งครูจะเป็นผู้แบ่งใน โดยการดูจากการเก็บคะแนนจากวงจรที่ 1 เพื่อความเหมาะสมของการลงมือปฏิบัติ คือจะให้คนเก่งคู่กับคนอ่อนเพื่อช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 สาธิตทักษะโดยรวม

ครูให้นักเรียนนั่งตามกลุ่มหรือคู่ของตนเองที่ครูเป็นผู้แบ่งให้ ครูทำการสาธิตยกตัวอย่างการเขียน โปรแกรมพร้อมทั้งอธิบาย โปรแกรมแบบภาพรวม นักเรียนแต่ละคนตรวจสอบความเข้าใจของเพื่อนในกลุ่มหรือในคู่ของตนเอง

ขั้นที่ 2 ขั้นสาธิตและให้นักเรียนปฏิบัติ

ครูทำการแบ่งส่วนต่างๆของโปรแกรมออกเป็นส่วนย่อยๆเพื่อสาธิตให้นักเรียนแต่ละกลุ่มหรือคู่และทำตามทีละส่วนไปพร้อมกัน ครูอธิบายส่วนสำคัญและบอกข้อสังเกต เน้นย้ำในส่วนนั้นๆ เพราะเป็นขั้นที่นักเรียนต้องมองเห็นปัญหาในการปฏิบัติเพื่อให้

สามารถปฏิบัติได้เองเมื่อเกิดปัญหาในขั้นต่อไป ในขั้นนี้เพื่อนจะช่วยเหลือเพื่อนเมื่อเกิดปัญหา ขณะปฏิบัติตามครูทำให้เวลาในการปฏิบัติรวดเร็วยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 3 นักเรียนปฏิบัติทักษะย่อยเอง

เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มหรือแต่ละคู่ปฏิบัติตามโดยครูเป็นผู้สาธิตให้ดูได้แล้ว ในขั้นนี้ครูปล่อยให้ให้นักเรียนแต่ละคู่หรือแต่ละกลุ่มปฏิบัติเอง โดยที่ไม่มีการสาธิตหรือตัวอย่างใดๆให้ดู ทำให้ในทุกคนในกลุ่มช่วยเหลือกันเพราะถ้าเพื่อนไม่ได้ก็จะทำให้คะแนนกลุ่มไม่ดี ทุกคนจึงมีความกระตือรือร้นในการปฏิบัติและอธิบายส่วนต่างๆของโปรแกรมให้เพื่อนฟัง ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติก็สามารถแก้ไขได้อย่างรวดเร็วเนื่องจากมีเพื่อนคอยช่วยแนะนำ คนที่มีทักษะการปฏิบัติน้อยก็จะได้เห็นตัวอย่างและนำไปปฏิบัติเองได้จนสำเร็จ

ขั้นที่ 4 แนะนำเทคนิควิธีการ

เมื่อนักเรียนทุกคนสามารถปฏิบัติได้แล้วมีความคล่องในระดับหนึ่ง ครูทำการแนะนำวิธีการและเทคนิคที่สำคัญเพื่อให้นักเรียนแต่ละคนนำไปลองปฏิบัติในกลุ่มดูเพิ่มเติม ในนักเรียนบางกลุ่มสามารถประยุกต์ใช้เทคนิควิธีการที่แนะนำไปใช้ในการปฏิบัติเป็นอย่างดี บางคนค่อยๆเรียนรู้โดยมีเพื่อนช่วยเวลาเกิดปัญหาทำให้ไม่กดดันและเครียดจนเกินไป

ขั้นที่ 5 เชื่อมโยงทักษะย่อย

เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มสามารถปฏิบัติส่วนย่อยๆของโปรแกรมได้แล้ว และทราบเทคนิควิธีการที่สำคัญๆต่างๆแล้วนักเรียนปฏิบัติจนเข้าใจและสามารถทำได้ด้วยตนเอง ครูให้นักเรียนทุกคนเชื่อมโยงโปรแกรมที่เขียนตั้งแต่ต้นจนจบ โดยถ้ามีคนเรียนคนใดต้องการเขียนแตกต่างจากที่ครูแนะนำสามารถทำได้เลย และถ้าเพื่อนนักเรียนในกลุ่มเกิดปัญหาหรือข้อข้องใจให้ช่วยเหลือแก้ไขช่วยกันเพื่อจะได้เห็นปัญหาในมุมที่แตกต่าง นักเรียนมีความสามารถในการปฏิบัติดียิ่งขึ้น ทำกิจกรรมอย่างสนุกสนาน กระตือรือร้นในการทำงาน และทำงานสำเร็จเป็นอย่างดีทุกคน

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกตการณ์

1. ความคิดเห็นของผู้ช่วยวิจัย

กิจกรรมการเรียนการสอนในวงจรที่ 2 ครูมีการเตรียมตัวปรับปรุงแก้ไข กระบวนการเรียนการสอนเป็นอย่างดีโดยนำเอาวิธีการกลุ่มเข้ามาช่วยในการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดความช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่มช่วยกันแก้ไขปัญหาต่างๆ มีการจัดเตรียมสื่อต่างๆเป็นอย่างดี พร้อมทั้งดำเนินการจัดการเรียนการสอนเป็นกระบวนการที่ละขั้นตอน อย่างดี ตั้งแต่ขั้นของการสาธิตภาพรวม ครูทำการสาธิตให้นักเรียนพร้อมทั้งบอกวิธีการสังเกต

สิ่งสำคัญในการจดจำทำให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสามารถมองเห็นภาพรวมได้เป็นอย่างดี ส่วนของขั้นตอนการให้นักเรียนลงมือปฏิบัติครูสาธิตและอธิบายส่วนย่อยของโปรแกรมอย่างละเอียด พร้อมทั้งให้นักเรียนลงมือปฏิบัติให้เกิดปัญหาและแก้ไขปัญหาภายในกลุ่มเอง นักเรียนมีความสุข สนุกสนาน กระตือรือร้นในการทำงานที่ได้รับมอบหมายและมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันเป็นอย่างดี ดังตัวอย่างบทสัมภาษณ์ดังนี้

“นักเรียนสามารถเขียน โปรแกรมได้เองจนสำเร็จ เมื่อเกิดปัญหาจะช่วยเหลือกันเองภายในกลุ่มก่อน”

(นายเผ่า พันธโคตร : 6 มกราคม 2558 ผู้ร่วมวิจัย)

“นักเรียนแต่ละคนมีความรู้ความเข้าใจ สามารถอธิบายความรู้ที่ตนเองมีให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มเข้าใจได้ดี”

(นายเผ่า พันธโคตร : 12 มกราคม 2558 ผู้ร่วมวิจัย)

“นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการลงมือปฏิบัติเป็นอย่างดี มีความสนุกสนานในการทำงานที่ได้รับมอบหมายไม่เครียด”

(นายเผ่า พันธโคตร : 19 มกราคม 2558 ผู้ร่วมวิจัย)

2. การสัมภาษณ์นักเรียน

การจัดการเรียนรู้ในวงจรที่ 2 นักเรียนมีความสุข สนุกสนาน กระตือรือร้นในการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดี และสามารถทำงานได้สำเร็จตรงเวลาเนื่องจากในการทำงานมีเพื่อนในกลุ่มคอยช่วยเหลือทำให้ไม่เสียเวลาในการติดปัญหาส่วนใดส่วนหนึ่งเป็นเวลานาน และยังทำให้นักเรียนเกิดทักษะการปฏิบัติอีกด้วยเพราะได้ช่วยเพื่อนในกลุ่มแก้ไขปัญหาที่แตกต่างกันออกไปพร้อมทั้งยังได้แลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจซึ่งกันและกันกับเพื่อนอีกด้วย ดังตัวอย่างบทสัมภาษณ์ดังต่อไปนี้

“ชอบการทำงานเป็นกลุ่มมากเลยคะ เพราะมีเพื่อนช่วยคิด เวลามีปัญหาให้เพื่อนช่วยได้”

(นางสาวอรทัย ป้านภูมิ เลขที่ 8 : 6 มกราคม 2558 นักเรียน)

“ในเนื้อหาอาจจะยากไปหน่อย แต่เมื่อทำงานเป็นคู่ ลดความตื่นเต้นในการทำงานดีค่ะ ชอบทำงานเป็นคู่ค่ะมีเพื่อนช่วย”

(นางสาวนันทิยา คำลิ้ม เลขที่ 28 : 19 มกราคม 2558 นักเรียน)

“หนูเขียนโปรแกรมได้เองจนสำเร็จจะ สนุกมากเลยคะ เพื่อนก็อธิบายให้ฟังละเอียดมาก ทำให้เข้าใจมากยิ่งขึ้นคะ”

(นางสาวภาณุชนาธ วัฒมาศ เลขที่ 29 : 19 มกราคม 2558 นักเรียน)

4. การบันทึกการจัดการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรที่ 2 นักเรียนตื่นตัวกับการจัดกิจกรรมที่แปลกใหม่ขึ้น โดยมีทั้งการจัดเป็นกลุ่มและการทำงานเป็นคู่ ซึ่งทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานเหมือนมีเพื่อนช่วยคิด ช่วยแก้ไขปัญหา ทุกคนในกลุ่มช่วยเหลือกันอย่างเต็มที่ เพื่อให้เพื่อนในกลุ่มทุกทำได้สำเร็จ และนักเรียนจะมีการอธิบายแลกเปลี่ยนความรู้คุยกันอยู่ตลอดเวลา ทำให้นักเรียนคนที่ไม่เข้าใจหรือฟังครูไม่ทันก็ได้ความรู้จากเพื่อนในกลุ่ม ครูมีการตรวจเช็คความเข้าใจของนักเรียนเป็นอย่างดีโดยการตั้งคำถามและให้นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและครูยังเน้นย้ำสิ่งที่สำคัญในคำสั่งต่างๆเพื่อให้นักเรียนสังเกตได้ถูกต้องและนำไปใช้ได้ อย่างถูกต้อง นักเรียนบางคนสามารถปฏิบัติได้เองโดยไม่ต้องอาศัยเพื่อน จะมีเพียงส่วนน้อยที่ ให้เพื่อนช่วยแก้ไขปัญหา และส่วนใหญ่จะไม่ถามครูผู้สอนเพราะทุกปัญหานักเรียนจะพยายามแก้ไขเองเพื่อให้เกิดทักษะกับตนเอง

ขั้นที่ 4 ขั้นการสะท้อนการปฏิบัติ (Reflect)

นักเรียนให้ความสนใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นอย่างดี สามารถปฏิบัติได้เองจนสำเร็จ มีความรู้ความเข้าใจในความรู้เนื้อหาที่ครูสอนและนำไปใช้ได้เหมาะสม นักเรียนมีน้ำใจช่วยเหลือแก้ไขปัญหาช่วยเพื่อนในกลุ่ม เกิดความสนุกสนานในการเรียนการสอนไม่เครียด ทำให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีทักษะการปฏิบัติเป็นอย่างดี

2) ผลคะแนนจากใบงานและแบบบันทึกผลการเรียนรู้ในวงจรที่ 2

เมื่อดำเนินการจัดการเรียนการสอนในวงจรที่ 2 เสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลคะแนนจากใบงานและแบบบันทึกผลการเรียนรู้ในวงจรที่ 2 พบว่า คะแนนจากการทำใบงานตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9-11 มีคะแนนเฉลี่ย 18.43, 19.69, 19.83 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74, 0.83, 0.45 คิดเป็นร้อยละ 92.14 ,98.42 ,99.14 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าคะแนนจากการทำใบงานเฉลี่ยแล้วอยู่ในระดับสูง

3) ผลคะแนนจากการทดสอบท้ายวงจรที่ 2

หลังจากที่ผู้วิจัยดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเสร็จสิ้นในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9-11 ซึ่งเป็นวงรอบที่ 2 แล้วผู้วิจัยได้ทำการทดสอบท้ายวงจรของนักเรียน ผลคะแนน

พบว่า คะแนนสูงสุดของนักเรียนคือ 10 คะแนนและคะแนนต่ำสุดที่นักเรียนทำได้คือ 8 คะแนน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.51 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.74 คิดเป็นร้อยละ 95.14 เฉลี่ยแล้วอยู่ในระดับสูง

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่างของวิจัยเชิงปฏิบัติการแล้วผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ วิชาการเขียน โปรแกรม เรื่อง โปรแกรม ภาษาซี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงคะแนนในการเรียนการสอนแผนการเรียนรู้ที่ 6-11

นักเรียน คนที่	คะแนน ก่อน เรียน	คะแนนทำใบงาน(แผนการเรียนรู้ละ 20 คะแนน)						รวม (เต็ม 120 คะแนน)	คะแนน หลัง เรียน
		แผนการจัดการเรียนรู้ที่							
		6	7	8	9	10	11		
1	5	20	20	20	19	20	20	119	18
2	6	18	18	19	18	17	19	109	16
3	9	19	19	19	18	20	20	115	17
4	4	18	19	20	19	20	20	116	18
5	2	17	20	20	20	20	20	117	18
6	6	18	20	20	20	20	20	118	18
7	6	19	18	20	18	20	20	115	17
8	4	20	20	20	18	20	20	118	19
9	2	18	18	19	18	20	20	113	16
10	3	17	20	20	18	20	20	115	19
11	7	18	20	20	18	20	20	116	18
12	4	19	19	20	18	20	20	116	18
13	7	20	20	20	18	20	20	118	18
14	4	19	18	20	18	20	20	115	19
15	6	18	19	18	18	20	20	113	18
16	3	19	19	20	18	20	20	116	17
17	8	18	20	20	19	20	20	117	16

นักเรียน คนที่	คะแนน ก่อน เรียน	คะแนนทำไปงาน(แผนการเรียนรู้ละ 20 คะแนน)						รวม (เต็ม 120 คะแนน)	คะแนน หลัง เรียน
		แผนการจัดการเรียนรู้ที่							
		6	7	8	9	10	11		
18	11	18	20	20	18	20	20	116	17
19	4	18	19	19	18	20	20	114	18
20	5	20	20	20	19	18	19	116	19
21	3	19	20	20	18	20	20	117	18
22	8	18	20	20	18	19	19	114	18
23	9	18	19	19	18	20	20	114	17
24	2	18	18	20	18	20	20	114	19
25	6	18	20	20	18	20	20	116	17
26	8	19	20	20	20	20	20	119	17
27	13	18	20	20	20	20	20	118	18
28	4	19	18	20	18	17	18	110	18
29	8	19	18	19	18	20	20	114	18
30	4	18	19	20	18	20	20	115	18
31	6	18	19	20	19	18	19	113	17
32	7	19	19	20	18	20	20	116	16
33	2	18	17	17	20	20	20	112	15
34	4	18	19	20	18	20	20	115	17
35	10	19	19	20	18	20	20	116	18
รวม	200	647	671	689	645	689	694	4035	615
X	5.71	18.49	19.17	19.69	18.43	19.69	19.83	115.29	17.57
S.D.	2.71	0.78	0.86	0.68	0.74	0.83	0.45	2.26	0.98
p	28.57	92.4	95.9	98.4	92.14	98.42	99.14	96.07	87.86

จากตารางที่ 4 พบว่า คะแนนจากการทำไปงานตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6-11 มีคะแนนเฉลี่ย 18.49, 19.17, 19.69, 18.43, 19.69, 19.83 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.78, 0.86, 0.68, 0.74, 0.83, 0.45 ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 92.4, 95.9, 98.4, 92.14, 98.42, 99.14 ตามลำดับ

จากตารางที่ 10 สามารถวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพ E1/E2 ได้ดังนี้

$$E_1 = \frac{\left(\frac{4035}{35}\right)}{120} \times 100$$

$$E_1 = \frac{115.28}{120} \times 100$$

$$E_1 = 96.06$$

$$E_2 = \frac{\left(\frac{615}{35}\right)}{20} \times 100$$

$$E_2 = \frac{17.57}{20} \times 100$$

$$E_2 = 87.85$$

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนกลุ่มเป้าหมายเมื่อได้เรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ วิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6-11 ในวงจรที่ 1-2 ค่าร้อยละของคะแนนใบงานทั้ง 6 แผนการจัดการเรียนรู้ (E_1) เท่ากับ 96.06 ค่าร้อยละของ คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (E_2) เท่ากับ 87.85 ซึ่งค่าประสิทธิภาพของการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส ทั้ง 6 แผน คือ 96.06/87.85

2. ผลการวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ วิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ตารางที่ 5 แสดงดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ตามรูปแบบทักษะปฏิบัติของเดวิสโดยใช้บทเรียนบนเว็บ

คะแนน	คะแนนเต็ม	จำนวนนักเรียน (N)	ผลรวมคะแนน
ก่อนเรียน	20	35	200
หลังเรียน	20	35	549

จากตารางที่ 5 นำค่ามาแทนในสูตร

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน} - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}$$

$$E.I. = \frac{615 - 200}{(35 \times 20) - 200}$$

$$E.I. = 0.8314$$

จากตารางที่ 5 พบว่า คำนีประสิทธิผลของการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ มีค่าเท่ากับ 0.8314 หรือคิดเป็นร้อยละ 83.14 แสดงว่าการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนสูงขึ้น ร้อยละ 83.14

3. ผลการศึกษาความสามารถในการปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ วิชา การเขียน โปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

การประเมินการปฏิบัติของนักเรียนหลังเรียนด้วยการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ วิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยนำคะแนนทดสอบการปฏิบัติหลังวงจรที่ 1 และ วงจรที่ 2 มาทำการวิเคราะห์ความสามารถในการปฏิบัติของนักเรียนและทำการประเมินการปฏิบัติในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินทักษะการปฏิบัติและ ดังตารางที่ 6, 7, 8, และ 9 ต่อไปนี้

ตารางที่ 6 แสดงผลคะแนนการทดสอบการปฏิบัติหลังวงจรที่ 1 กับวงจรที่ 2

นักเรียนคนที่	คะแนนทดสอบหลังวงจรที่		นักเรียนคนที่	คะแนนทดสอบหลังวงจรที่	
	1	2		1	2
1	10	10	19	10	10
2	7	8	20	10	9
3	9	8	21	10	10
4	9	10	22	10	9
5	10	10	23	10	10
6	10	8	24	10	10
7	9	10	25	10	9
8	10	10	26	10	10
9	9	8	27	10	10
10	10	10	28	10	8
11	10	10	29	9	10
12	10	9	30	8	9
13	10	10	31	9	9
14	10	10	32	10	9

นักเรียนคนที่	คะแนนทดสอบหลังวงจรที่		นักเรียนคนที่	คะแนนทดสอบหลังวงจรที่	
	1	2		1	2
15	10	10	33	5	10
16	10	10	34	8	10
17	9	10	35	8	10
18	10	10			
	รวม		35	329	333
	\bar{X}		-	9.40	9.51
	S.D.		-	1.09	0.74
	p		-	94	95.14

จากตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบหลังวงจรที่ 1 เท่ากับ 9.40 และวงจรที่ 2 เท่ากับ 9.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.09 และ 0.74 ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 94 และ 95.14 ตามลำดับ นักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนการทดสอบการปฏิบัติหลังวงจรอยู่ในระดับสูงทั้ง 2 วงจรที่ และจะเห็นได้ว่าในวงจรที่ 2 จะมีคะแนนทดสอบการปฏิบัติสูงกว่าวงจรที่ 1

ตารางที่ 7 แสดงผลการเปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติของนักเรียนในวงจรที่ 1 และ วงจรที่ 2 โดยใช้คะแนนทดสอบการปฏิบัติ

วงจรที่	คะแนนประเมินทักษะการปฏิบัติ			t	Sig.
	p	\bar{X}	S.D.		
1	94	9.40	1.09	0.539	.000
2	95	9.51	0.74		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 13 ค่าคะแนนทักษะการปฏิบัติของนักเรียนในวงจรที่ 1 และวงจรที่ 2 เป็นผลรวมจากคะแนนการทดสอบหลังวงจร พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ ในวงจรที่ 2 มีความสามารถในการปฏิบัติ วิชาการเขียน โปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี สูงกว่าวงจรที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 8 แสดงคะแนนความสามารถในการปฏิบัติของนักเรียนในวงจรที่ 1 และ
วงจรที่ 2 โดยใช้แบบประเมินทักษะการปฏิบัติ

คะแนนการประเมินทักษะการปฏิบัติ							
แผนการ จัดการ เรียนรู้ที่	วงจรที่ 1 (แผนการจัดการเรียนรู้ 6-8)			แผนการ จัดการ เรียนรู้ที่	วงจรที่ 2 (แผนการจัดการเรียนรู้ 9-11)		
	ผู้วิจัย	ผู้ร่วม วิจัย	เฉลี่ยรวม (เต็ม 30)		ผู้วิจัย	ผู้ร่วมวิจัย	เฉลี่ยรวม (เต็ม 30)
6	22	24	23	9	26	28	27
7	26	27	27	10	28	29	28.5
8	25	28	27	11	30	30	30
รวม	73	79	76	รวม	84	87	86
<i>p</i>	81.11	87.78	84.44	<i>p</i>	93.33	96.67	95.00
S.D.	2.08	2.08	2.02	S.D.	2.00	1.00	1.50
\bar{X}	24.33	26.33	25.33	\bar{X}	28.00	29.00	28.50
ระดับ	ระดับสูง	ระดับสูง	ระดับสูง	ระดับ	ระดับสูง	ระดับสูง	ระดับสูง

จากตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการปฏิบัติของนักเรียนในวงจรที่ 1 และวงจรที่ 2 เป็นผลรวมคะแนนจากแบบประเมินทักษะการปฏิบัติ พบว่า ในวงจรที่ 1 มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 25.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.02 คิดเป็นร้อยละ 84.44 นักเรียนส่วนใหญ่มีทักษะในการปฏิบัติอยู่ในระดับสูง และ ในวงจรที่ 2 มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 28.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.50 คิดเป็นร้อยละ 95.00 นักเรียนส่วนใหญ่มีทักษะในการปฏิบัติอยู่ในระดับสูง

ตารางที่ 9 แสดงผลการเปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติของนักเรียนในวงจรที่ 1 และ วงจรที่ 2 โดยใช้แบบประเมินทักษะการปฏิบัติ

วงจรที่	คะแนนประเมินทักษะการปฏิบัติ			t	Sig.
	ร้อยละ	\bar{X}	S.D.		
1	84.44	25.33	2.02	3.666	.000
2	95.00	28.50	1.50		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการปฏิบัติของนักเรียนในวงจรที่ 1 และ วงจรที่ 2 เป็นผลรวมคะแนนจากแบบประเมินทักษะการปฏิบัติ พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการพัฒนา กิจกรรมการเรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ ในวงจรที่

2 มีความสามารถในการปฏิบัติ วิชาการเขียนโปรแกรม เรื่องโปรแกรมภาษาซี สูงกว่าวงจรที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา การเขียนโปรแกรม เรื่อง การเขียนโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ

ตารางที่ 10 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา การเขียนโปรแกรม เรื่องการเขียนโปรแกรม ภาษาซี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

จำนวนนักเรียน (คน)	คะแนน	\bar{X}	S.D.	t	Sig.
35	หลัง	17.57	0.98	22.829	.000
	ก่อน	5.71	2.71		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 10 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการพัฒนากิจกรรมการเรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน วิชาการเขียน โปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 5

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเว็บเพื่อส่งเสริมทักษะการปฏิบัติตามรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส วิชา การเขียน โปรแกรม เรื่อง การเขียน โปรแกรมภาษาซี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. สรุปผล
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผล

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ วิชาการเขียน โปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 96.06/87.85
2. ดัชนีประสิทธิผลของการพัฒนากิจกรรมการเรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ วิชาการเขียน โปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีค่าเท่ากับ 0.8314 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนสูงขึ้นร้อยละ 83.14
3. ผลการเปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ วงจรที่ 2 เพิ่มขึ้นจากวงจรที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ วิชาการเขียน โปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ วิชาการเขียนโปรแกรม เรื่องโปรแกรมภาษาซี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 96.06/87.85 หมายความว่า การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ระหว่างเรียนเฉลี่ยร้อยละ 96.06 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการและทำให้นักเรียนมีผลการเรียนรู้หลังเรียนเฉลี่ย 87.85 ถือเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เป็นไปตามเกณฑ์ 85/85 ซึ่งจากผลการวิจัยข้างต้น 85 ตัวแรก (E₁) คือผู้เรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 96.06 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการส่วน 85 ตัวหลัง (E₂) คือผู้เรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 87.85 ถือเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ แสดงว่าบทเรียนบนเว็บมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 ที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับการวิจัยของ นันทพร มรกต (2556 :74-80) พบว่า การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยทักษะปฏิบัติของเดวิส เรื่องการใช้โปรแกรม Microsoft Power Point 2007 วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.39/88.13 และ วรวิพรรณ โจนงนุช (2551:78-83) พบว่า การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการเขียนสายส่งคโลก โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้น พบว่า มีประสิทธิภาพ 82.38/87.50

ที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเนื่องจากการพัฒนาบทเรียนดังกล่าว ผู้วิจัยได้พัฒนาตามขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย 5 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (Analyze) ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design) ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Develop) ขั้นที่ 4 ทดลองใช้ (Implement) และขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation) (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554:124-132) และทุกขั้นตอนได้ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญช่วยประเมินตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือให้มีคุณภาพที่เหมาะสมและถูกต้องก่อนนำไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมายจริงรวมทั้งได้ปรึกษาหารือกับผู้ร่วมวิจัยในการปรับปรุงแก้ไขพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนทุกครั้ง

2. ดัชนีประสิทธิผลของการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ วิชาการเขียนโปรแกรม เรื่องโปรแกรมภาษาซี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีค่าเท่ากับ 0.8314 หมายความว่าหลังจากที่นักเรียนเรียนโดยใช้บทเรียนที่พัฒนาตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส แล้วนักเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน

คิดเป็นร้อยละ 83.14 หมายถึงนักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนสูงขึ้น ร้อยละ 83.14 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจิตรลัดดา โถบารุง (2554 : 84-98) พบว่า การศึกษาผลการพัฒนาทักษะปฏิบัติด้วยบทเรียนบนเว็บ เรื่องการใช้โปรแกรม Microsoft Word วิชาคอมพิวเตอร์เพื่อ งานอาชีพของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.6867 คิดเป็น ร้อยละ 68.67 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 68.67 และ นันทพร มรกต (2556 :74-80) พบว่าการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยทักษะปฏิบัติของเดวิส เรื่องการใช้โปรแกรม Microsoft Power Point 2007 วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6799 คิดเป็นร้อยละ 67.99 แสดงว่าผู้เรียนมี ก้าวหน้าด้านการเรียนคิดเป็นร้อยละ 67.99

ที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้เนื่องมาจากกระบวนการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะ ปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ มีขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติ โดยเป็น การให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ไปทีละส่วนย่อยๆทีละขั้น ฝึกให้ผู้เรียนสามารถทำทักษะย่อยๆเหล่านั้น ได้ก่อนแล้วค่อยเชื่อมโยงต่อกันเป็นทักษะใหญ่จะช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จได้ดีและ รวดเร็วขึ้นประกอบกันจนเป็นทักษะใหญ่ ทำให้ผู้เรียนมีมีทักษะการปฏิบัติ เพราะขณะที่ผู้เรียน ปฏิบัติก็จะพบปัญหาต่างๆทำให้ผู้เรียนแต่ละคนได้มีโอกาสแก้ไขปัญหาที่แตกต่างกันออกไป จนเกิดเป็นประสบการณ์ ประกอบกับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บทำให้ผู้เรียนสามารถ เรียนรู้ได้ตลอดเวลาทำให้สนองต่อความต้องการในการเรียนรู้ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี (เดวิส. Davies. 1971:50-56)

3. ผลการเปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการสอนทักษะ ปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ วงจรที่ 2 เพิ่มขึ้นจากวงจรที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 โดยผู้วิจัยได้ใช้คะแนนจากแบบประเมินทักษะการปฏิบัติในแต่ละแผนการจัดการ เรียนรู้และคะแนนจากการทดสอบหลังวงจรที่ 1 และวงจรที่ 2 มาทำการวิเคราะห์ ผลคะแนน ออกมาโดยทั้งวงจรที่ 1 และวงจรที่ 2 นักเรียนมีระดับการประเมินทักษะปฏิบัติอยู่ในระดับสูง แต่ในวงจรที่ 2 นักเรียนมีความสามารถในการปฏิบัติสูงกว่าวงจรที่ 1 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ของสุพจน์ ขุนชาชูชาติ (2551:116-125) พบว่าการเปรียบเทียบผลการเรียนของโปรแกรม บทเรียนแบบทักษะปฏิบัติและการเรียนแบบปกติ เรื่อง โน้ตดนตรีสากลเบื้องต้นของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนแบบทักษะปฏิบัติมีทักษะการปฏิบัติ ทางดนตรีสูงกว่านักเรียนที่เรียนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสุพพดา สิทธิ รักษ์ (2555:101-103) พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนและ

นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนมีคะแนนเฉลี่ยมากกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

ทั้งนี้เนื่องมาจากกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ เป็นการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง พบปัญหาและแก้ไขปัญหาด้วยตัวเอง ซึ่งผู้เรียนจะพยายามปฏิบัติไปที่ละขั้นตอนจนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน ประกอบกับการเรียนโดยใช้เว็บซึ่งสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา เชื่อมโยงเครือข่ายสามารถเรียนได้ทุกที่ตามความต้องการ ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และฝึกปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554:15) ประกอบกับการจัดการเรียนรู้ได้ทำตามหลักการของวิจัยเชิงปฏิบัติการ Kemmis & McTaggart (1992 อ้างถึงใน ยาใจ พงษ์บริบูรณ์, 2537) มาเป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนดำเนินการตามขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นวางแผน (Plan) 2) ขั้นปฏิบัติการ (Act) 3) ขั้นสังเกตการณ์ (Observe) 4) ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect) โดยแต่ละวงรอบจะนำปัญหาที่พบมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อพัฒนาให้ถูกต้องเหมาะสมแล้วจึงนำไปใช้จัดการเรียนการสอนในวงรอบถัดไปจนทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการปฏิบัติที่ต้องการ

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนที่พัฒนาตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ วิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง โปรแกรมภาษาซี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ นันทพร มรกต (2556:74-80) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากนักเรียนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยทักษะปฏิบัติของเดวิส มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้เนื่องมาจากกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ ผนวกกับรูปแบบวิจัยเชิงปฏิบัติการ เป็นการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง พบปัญหาและแก้ไขปัญหาด้วยตัวเอง พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้อยู่ตลอด ซึ่งในการเรียนรู้ผู้เรียนจะพยายามปฏิบัติทำไปที่ละขั้นตอนจนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนและทุกขั้นตอนถูกออกแบบไว้อย่างชัดเจนและเหมาะสม ร่วมกับการเรียนโดยใช้เว็บเป็นการสนับสนุนและส่งเสริมให้เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ทุกที่ตามความต้องการ ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2554:25) ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และฝึกปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับ

สมมติฐานที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้ คือ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีทักษะการปฏิบัติหลังการ เรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ

ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับการศึกษาอันเป็นประโยชน์ต่อผู้จะ ศึกษาหรือผู้ที่สนใจในรูปแบบการจัดการจัดการเรียนรู้อัน โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติ ของเดวิส ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยพบว่า การเรียนการสอนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเด วิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการปฏิบัติสูงขึ้น หน่วยงานหรือสถาบันต่างๆที่เกี่ยวข้องควรให้การสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอนนี้

2. ควรนำการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้ บทเรียนบนเว็บ ไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันหรือรายวิชาที่เน้นการ ปฏิบัติเพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

3. กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการ ปฏิบัติของผู้เรียนควรให้ผู้เรียนได้มีเวลาในการทำความเข้าใจและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองมาก ที่สุดเพื่อให้ผู้เรียนพบเจอกับปัญหาและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยตนเองจนเกิดเป็น ประสบการณ์

4. ผู้สอนจำเป็นต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอนมาเป็นผู้คอยแนะนำอำนวยความสะดวก โดย กระตุ้นให้ผู้เรียนปฏิบัติ ค้นคว้า และแก้ไขปัญหาต่างๆด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดทักษะในการปฏิบัติในแต่ ละบุคคลขึ้นเอง เมื่อเกิดปัญหาที่ผู้เรียนไม่สามารถแก้ไขได้ควรให้เพื่อนร่วมห้องช่วยแก้ไขก่อน เพื่อให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดและประสบการณ์ต่างๆร่วมกัน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรจัดการเรียนการสอนเป็นกลุ่มหรือคู่เปรียบเทียบกับ การเรียนรายบุคคลในการ เรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน และเพื่อนำแนวทางมาปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ยิ่งขึ้น

2. การพัฒนาการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้ บทเรียนบนเว็บ จำเป็นต้องอาศัยบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านต่างๆมาช่วยในการพัฒนา

ปรับปรุงโดยเฉพาะขึ้นของการออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเว็บเพื่อให้กิจกรรมการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

3. ควรนำการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้บทเรียนบนเว็บไปใช้จัดการเรียนการสอนทั้งหมดของรายวิชาเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพทางการเรียนมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะทักษะการปฏิบัติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.
(สาระและ มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี).
กรุงเทพฯ, 2551.
- _____. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา
ลาดพร้าว, 2542.
- กรมวิชาการ. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา
ลาดพร้าว, 2544.
- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2543.
- _____. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.
- กิตติพร ปัญญาภิญโญผล. รูปแบบของวิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน:
กรณีศึกษา. สำหรับครูมัธยมศึกษา. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549.
- กิตติศักดิ์ นิวัฒน์. การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับระบบเครือข่ายบริเวณ
เฉพาะที่โดยกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ สำหรับวิชาปฏิบัติไฟฟ้าเบื้องต้นระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัย
และสถิติการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. เทคโนโลยีการศึกษา:ปรัชญาและหลักการ. วารสารการศึกษา
แห่งชาติ, ปีที่ 29, ฉบับที่ 5, มิ.ย.-ก.ค., หน้า 41-5, 2538.
- จิตรลัดดา โอบำรุง. ผลการพัฒนาทักษะปฏิบัติด้วยบทเรียนบนเว็บ เรื่อง การใช้
โปรแกรม Microsoft Word วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ ของนักเรียนระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ. ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต. สาขาวิชาหลักสูตรและการ
สอน. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2554.
- จริยา ก้ววงษ์. ได้ทำการศึกษารเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิด
วิเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
เรื่อง การใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ในการทำงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการใช้ทักษะ
ปฏิบัติของเดวิสและการเรียนรู้แบบโครงงาน. กศ.ม. สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน.
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2555.

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย. ฉบับที่ 5, หน้า7-19, ม.ค.-มิ.ย., 2556.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. การออกแบบและพัฒนามทเรียนคอมพิวเตอร์. ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. พิมพ์ครั้งที่ 8, 2547
- _____. การพัฒนาโปรแกรมบทเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 13. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2552.
- _____. การพัฒนามทเรียนคอมพิวเตอร์. มหาสารคาม:คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2548.
- _____. การพัฒนามทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. พิมพ์ครั้งที่ 7. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2546.
- _____. เทคโนโลยีการศึกษา:ทฤษฎีการวิจัย. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์, 2534.
- ทิตินา เขมมณี. ศาสตร์การสอน. พิมพ์ครั้งที่ 7 กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2556.
- ธีรวุฒิ เอกะกุล. การวิจัยปฏิบัติการ (Action Research). พิมพ์ครั้งที่ 3. อุบลราชธานี: ยงสวัสดิ์อินเตอร์กรุ๊ป, 2553.
- นงนุช พรหมมาแท้. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติ เรื่องการทำงานนบยุฝ้ายประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. การศึกษาอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2554.
- _____. รูปแบบการเรียนการสอน:ทางเลือกที่หลากหลาย. กรุงเทพฯ:จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.
- นงลักษณ์ เพิ่มชาติ. การประเมินผลการปฏิบัติงาน. คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏ หนองบัวจอมบึง, 2548.
- นันทพร มรกต. การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยทักษะปฏิบัติของเดวีส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Microsoft Power Point 2007 วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2556.
- นิภาพรรณ คงแก้ว. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ. การศึกษาค้นคว้าอิสระ

ศษ.ม. ขอนแก่น:มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2540.

บุญชม ศรีสะอาด. การพัฒนาการวิจัยโดยใช้รูปแบบ. วารสารการวิจัยทางการศึกษา,
20(2), 1-6, 2533.

_____. การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ: สุริยวิชาสาส์น, 2541.

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา
ลาดพร้าว, 2544.

เผชิญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยชนี. ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index :E.I.).

วารสารการวัด การศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 8(1):30-36; กรกฎาคม 2547.

_____. ทฤษฎีและวิธีการวิจัยเทคโนโลยีการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาสารคาม:

ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,
2542.

พรทิพย์ สิ้นชนันชัย.. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดการพัฒนาทักษะปฏิบัติ
ของแฮร์โรว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องเชิงศูนย์ศิลป์ดินปั้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่
2 กศ.ม. สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2554.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์.

กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

ไพศาล วรคำ. เอกสารประกอบการสอนวิชาสถิติสำหรับการวิจัย. สาขาวิจัยและประเมินผล
การศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2553.

มนนชัย เทียนทอง. การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ภาควิชา

คอมพิวเตอร์ศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554.

_____. ระเบียบวิธีวิจัยทางคอมพิวเตอร์ศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. ภาควิชา

คอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2555.

ยาใจ พงศ์บริบูรณ์. การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน. ขอนแก่น:คณะศึกษาศาสตร์.
มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2537.

_____. การวิจัยเชิงปฏิบัติการ. วารสารศึกษาศาสตร์, 17(2), 11-15, 2537.

ยีน ภูสุวรรณ. การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน. ไมโครคอมพิวเตอร์.

6 (36):102-129, 2531.

- โรงเรียนกัลยาณวัตร. รายงานการพัฒนาคุณภาพการศึกษา. โรงเรียนกัลยาณวัตร.
ขอนแก่น, 2556.
- วาสนา ประवालพฤษภ์. **นักวางแผนวิจัยปฏิบัติการ**. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ, 2538.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการสอน : ภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์สุวีริยาสาส์น, 2537.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. **ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้**
เล่ม 2. กรุงเทพฯ:เจเนอรัลบุ๊คส์ เซนเตอร์, 2531.
- สุพจน์ ขุนชาญชาติ. **การเปรียบเทียบผลการเรียนของโปรแกรมบทเรียนแบบทักษะ
ปฏิบัติและการเรียนแบบปกติ เรื่อง โน้ตดนตรีสากลเบื้องต้น ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 1.กศ.ม.สาขาวิชา เทคโนโลยีการศึกษา:มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,**
2551.
- สุภารัตน์ สุขสวัสดิ์. **การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะปฏิบัติ เรื่องการถนอมอาหาร
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การศึกษา
อิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2548.**
- สุนีย์ เหมาะประสิทธิ์. **การทำวิจัยเชิงปฏิบัติการสำหรับผู้บริหารและครู. วารสารการวิจัยทาง
การศึกษา 21, 3 (74-79) : ก.ค.-ก.ย, 2534**
- สุพพตา สิทธิรักษ์. **ผลการเรียนรู้จากโปรแกรมบทเรียนแบบ Drill and Practice
และการเรียนแบบปกติ เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติเรื่องการสร้างการ์ตูนแอนิเมชั่น ชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี
การศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2555.**
- สุวิมล ว่องวานิช. **การวิจัยในชั้นเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: อักษรไทย, 2546.**
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. **การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาหลักสูตรการวิจัย,
เชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน สำหรับครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้น
พื้นฐาน รายงานการวิจัย. วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
9 ก.ค., 43-51, 2551.**
- วีรวรรณ โขนงนุช. **การการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการเขียนลายสังคโลกโดย
ใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่
6 ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏ
อุตรดิตถ์, 2551.**

วาสนา ประवालพดกษย์. **นักวางแผนวิจัยปฏิบัติการ**. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ, 2538.

Badrul H.khan. **Web-based Training : New Jersey N.J. : Education technology Publications**, 2001

Davies, G.A. **“Teaching for Creativity”**, Journal of Research and Development in Education. 3 : 50-56 ; May, 1971.

Ferrone, Jenny Kristina. **“Enabling Performance Skills : Assessment in Engineering Education,”** Dissertation Abstracts International. 64(04) : 1188 – A ;October, 2003.

Francis Donkor. **International Review of Research**. in Open and Distance Learning. 11(1):96-116, 2011.

Wade, WilmaJean. **“The Effects of Traditional Instruction, Laboratory Experiences, and Computer-assisted Instruction on Ninth-grade Biology Students’ Science Process Skills Achievement”**, Dissertation Abstracts International. 56(3) : 816-A ; September, 1995.

Kemmis, S., and McTaggart, R. **The action research planner**. Geelong : Deakin University Press, 1990.

Khan, Badrul H., ed. **Web-Based Instruction**. Englewood Cliffs, New Jersey : Educational Technologies Publications, 1997.

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญและหนังสือราชการ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

- | | | |
|-----------------------------------|---|---|
| 1. นายเผ่า พันธโคตร | ตำแหน่งครูชำนาญการ
หัวหน้ากลุ่มสาระการงาน
อาชีพและเทคโนโลยี
โรงเรียนกัลยาณวัตร
จังหวัดขอนแก่น | ผู้ร่วมวิจัย |
| 2. ดร. จำนงค์ กิตติสกล | ตำแหน่งครูชำนาญการ
ครูโรงเรียนกัลยาณวัตร
จังหวัดขอนแก่น | ตรวจสอบความถูกต้องของ
เนื้อหาและสื่อ |
| 3. นางวิษญารัตน์ ธรรมมาวิวัฒน์กุล | ตำแหน่งครูชำนาญการ
ครูโรงเรียนกัลยาณวัตร
จังหวัดขอนแก่น | ตรวจสอบความถูกต้องของ
เนื้อหาและสื่อ |
| 4. นางสุพิดา โนนพันธุ์ | ตำแหน่งครูชำนาญการ
ครูโรงเรียนกัลยาณวัตร
จังหวัดขอนแก่น | ตรวจสอบความถูกต้องของ
เนื้อหาและสื่อ |
| 5. นายธนัชพงษ์ วังคำหาญ | อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏ
กาฬสินธุ์ | ตรวจสอบความถูกต้องของ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนและข้อสอบวัดการ
ปฏิบัติ |
| 6. ดร.เพิ่มพร ลักขณาวรรณกุล | อาจารย์ประจำสาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา
มหาวิทยาลัยขอนแก่น | ตรวจสอบความถูกต้องของ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนและข้อสอบวัดการ
ปฏิบัติ |
| 7. นายณัฐวัตร คำภักดิ์ | ปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ | ตรวจสอบความถูกต้องของ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนและข้อสอบวัดการ
ปฏิบัติ |



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๐๘๔

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายเผ่า พันธโคตร

ด้วย นางสาวปาริตา ควงงาม รหัสประจำตัว ๕๖๘๕๑๐๘๐๑๐๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการปฏิบัติตามรูปแบบการเรียนการสอน
ทักษะการปฏิบัติของเดวิด เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔” เพื่อให้การวิจัย
ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพโรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๐๘๔

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.จ่านงค์ กิตติสกล

ด้วย นางสาวปาริตา ดวงงาม รหัสประจำตัว ๕๖๘๕๑๐๐๘๐๑๐๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการปฏิบัติตามรูปแบบการเรียนการสอนทักษะการปฏิบัติของเดวิด เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
- ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
- ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๐๘๔

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางวิชญารัตน์ ธรรมาวิวัฒน์กุล

ด้วย นางสาวปาริตา ดวงงาม รหัสประจำตัว ๕๖๘๕๑๐๘๐๑๐๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการปฏิบัติตามรูปแบบการเรียนการสอน
ทักษะการปฏิบัติของเดวิส เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔” เพื่อให้การวิจัย
ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรวณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๐๘๔

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๓ พฤศจิกายน ๒๕๕๓

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายธนัชพงษ์ ینگคำหาญ

ด้วย นางสาวปวีดา ดวงงาม รหัสประจำตัว ๕๖๘๕๑๐๐๘๐๑๐๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการปฏิบัติตามรูปแบบการเรียนการสอน
ทักษะการปฏิบัติของเดวิด เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔” เพื่อให้การวิจัย
ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๓๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๐๘๔

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางสุพิศดา โนนพันธ์

ด้วย นางสาวปาริตา ดวงงาม รหัสประจำตัว ๕๖๘๕๑๐๘๐๑๐๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการปฏิบัติตามรูปแบบการเรียนการสอน
ทักษะการปฏิบัติของเดวิด เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔” เพื่อให้การวิจัย
ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย

อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพโรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๐๘๔

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คร.เพิ่มพร ลักษณ์วรรณกุล

ด้วย นางสาวปรีดา ดวงงาม รหัสประจำตัว ๕๖๘๕๑๐๐๘๐๑๐๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการปฏิบัติตามรูปแบบการเรียนการสอน
ทักษะการปฏิบัติของเดวิดส์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔” เพื่อให้การวิจัย
ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพโรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๐๘๔

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๓ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายณัฐวัตร คำภักดิ์

ด้วย นางสาวปาริตา ดวงงาม รหัสประจำตัว ๕๖๘๕๐๐๘๐๑๐๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการปฏิบัติตามรูปแบบการเรียนการสอนทักษะการปฏิบัติของควิษฐ์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
- ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
- ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๒๐๒๖



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนกัลยาณวัตร

ด้วย นางสาวปรีดา ดวงงาม รหัสประจำตัว ๕๖๘๕๑๐๐๘๐๑๐๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการปฏิบัติตามรูปแบบการเรียนการสอนทักษะการปฏิบัติของเดวิส เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยกับกลุ่มเป้าหมาย คือ โรงเรียนกัลยาณวัตร อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๒๕ เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๓๒ - ๕๔๓๘


ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบทักษะปฏิบัติของเดวิส
และตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

	โรงเรียนกัลยาณวัตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	
	กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี	หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 คำสั่งควบคุมเงื่อนไข
	วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ (ง31103)	จำนวน 1 หน่วยกิต
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง คำสั่งควบคุมเงื่อนไขด้วย switch	จำนวน 2 คาบ
วัน/เวลา	วันอังคารที่ 23 ธันวาคม พ.ศ. 2557 เวลา 14.55-16.45น. ม.4/14 ห้อง 541	
ผู้สอน	นางสาวปรีดา ดวงงาม	

1. สาระสำคัญ

โครงสร้างควบคุมเงื่อนไขด้วยคำสั่ง Switch เหมาะแก่การเขียน โปรแกรมที่มีรายการเลือกทำเป็นจำนวนมากจะง่ายต่อการเขียน โปรแกรม โดยจะมีการตรวจสอบเงื่อนไขค่าต่างๆ ถ้าหากเงื่อนไขที่ตรวจสอบ อยู่ในเงื่อนไขที่กำหนด ก็จะทำงานชุดคำสั่งภายใน case ของ constant นั้นๆ แต่ถ้าหากไม่พบเงื่อนไขตามแต่ละ case ที่กำหนดไว้ ก็จะไปทำชุดคำสั่ง default แทน อย่างไรก็ตามเงื่อนไขของแต่ละ case ควรบรรจุคำสั่ง break ลงไปด้วยเพื่อให้รู้ว่าสิ้นสุดการทำงานของ case นี้แล้ว ส่วน default มีก็ได้หรือไม่มีก็ได้

2. มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด ม.4-6/6 เขียนโปรแกรมภาษา

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

เมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมแล้ว ผู้เรียนสามารถ

- 1 อธิบายรูปแบบคำสั่งควบคุมเงื่อนไขด้วย Switch ได้ (K)
- 2 มีทักษะการเขียนโปรแกรมแสดงการตรวจสอบเงื่อนไขด้วยคำสั่ง Switch ได้ (P)

3 นักเรียนมีวินัยและความรับผิดชอบต่อภาระงานที่ได้รับมอบหมาย (A)

4. สาระการเรียนรู้

1. ด้านองค์ความรู้ (K : Knowledge)

- รูปแบบการใช้คำสั่งควบคุมเงื่อนไข switch
- ลักษณะการวางเงื่อนไขด้วยคำสั่งควบคุมเงื่อนไข switch

2. ทักษะกระบวนการ (P : Process)

- ทักษะการคิดวิเคราะห์
- ทักษะการแก้ปัญหาตามขั้นตอนได้
- ทักษะการใช้งานคำสั่งควบคุมเงื่อนไข switch

3. คุณลักษณะ (A : Attribute)

- มีความรับผิดชอบต่อภาระงาน
- มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ กระตือรือร้นต่องานที่ทำ

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ (10 นาที)

1. ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมจากการเรียนครั้งที่แล้ว เรื่องการใช้คำสั่งควบคุมเงื่อนไขด้วย if-else และ Nested if เพื่อทบทวนความรู้เดิมที่เคยเรียนผ่านมา
2. ผู้สอนถามผู้เรียนว่าเมื่อต้องการเขียน โปรแกรมที่มีรายการเงื่อนไขเป็นจำนวนมาก นักเรียนสามารถใช้คำสั่งต่างๆ ที่เคยเรียนมา (if-else และ Nested if) มาใช้ในการเขียนโปรแกรมได้หรือไม่ เพราะอะไร
3. ผู้สอนบอกจุดประสงค์การเรียนรู้ในวันนี้ พร้อมทั้งบอกลักษณะคำสั่งควบคุมเงื่อนไข switch โดยขอให้ผู้เรียนทราบ เพื่อให้ผู้เรียนมองเห็นภาพในการเรียนในวันนี้

ขั้นสอน(70 นาที) (รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส 5 ขั้น)

4. ขั้นที่ 1 ผู้สอนอธิบายรูปแบบและลักษณะการใช้คำสั่ง switch โดยใช้ PowerPoint พร้อมทั้งนำตัวอย่าง โปรแกรมมาอธิบายและรันผลลัพธ์เพื่อให้ผู้เรียนมองเห็นภาพรวมของโปรแกรมควบคุมคำสั่งด้วย switch โดยใช้โปรแกรม Turbo C++
5. ขั้นที่ 2 ผู้สอนพาผู้เรียนฝึกปฏิบัติเขียน โปรแกรมที่ละส่วนไปพร้อมๆกัน ตั้งแต่ส่วนแสดงผล,รับค่า และส่วนเงื่อนไข พร้อมทั้งรันผลลัพธ์ของโปรแกรมในแต่ละส่วน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจโปรแกรมในส่วนย่อยต่างๆ

6. ขั้นที่ 3 ให้ผู้เรียนฝึกเขียนส่วนย่อยต่างๆ เองโดยไม่มีตัวอย่างและการสาธิตจากผู้สอน เมื่อเกิดปัญหาและการติดขัดให้ถามผู้สอนทันที
7. ขั้นที่ 4 ผู้สอนบอกเทคนิคการเขียนโปรแกรมควบคุมเงื่อนไขด้วยคำสั่ง switch เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ดียิ่งขึ้น และผู้สอนใช้คำถามเพื่อเช็คความเข้าใจของผู้เรียน
8. ขั้นที่ 5 เมื่อฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมในส่วนย่อยและเทคนิคต่างๆแล้ว ให้ผู้เรียนเชื่อมโยงส่วนต่างๆเข้าด้วยกันให้สมบูรณ์ พร้อมทั้งรันแสดงผลลัพธ์ทางหน้าจอ ผู้สอนตรวจสอบโปรแกรมของผู้เรียน
9. เมื่อผู้เรียนฝึกปฏิบัติครบทั้ง 5 ขั้นแล้วให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดที่ 8 ทั้ง 2 ข้อ คือเติมคำให้สมบูรณ์พร้อมอธิบายโค้ดและเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่ง switch ส่งในระบบ KWLMS

ขั้นสรุป(10 นาที)

10. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนถามข้อสงสัยและแสดงความคิดเห็นต่อการเรียน โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตอบข้อสงสัยต่างๆ ด้วย
11. ผู้สอนสรุปสิ่งที่เรียนว่าคำสั่งควบคุมเงื่อนไข switch เป็นอย่างไร แตกต่างจากคำสั่งควบคุมเงื่อนไข if if-else และ Nested if อย่างไร เพื่อเน้นย้ำให้ผู้เรียนเข้าใจอีกครั้ง
12. ก่อนหมดเวลา 5 นาที ผู้เรียนทุกคนปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เรียบร้อย และช่วยกันเก็บเศษกระดาษในห้องคอมพิวเตอร์ให้เรียบร้อย

6. นวัตกรรมการศึกษา

สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้

- 1) ไฟล์ Power Point เรื่อง คำสั่งควบคุมเงื่อนไข switch
- 2) แบบฝึกหัดที่ 8 เรื่องคำสั่งควบคุมเงื่อนไข switch
- 3) VDO ประกอบ เรื่องคำสั่งควบคุมเงื่อนไข switch
- 4) โปรแกรม Turbo C++

แหล่งเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

- <http://www.kw.ac.th/obeclms/index.php>
- [http://www.training.ami-solution.com/amiknowledge/knowledge.php?](http://www.training.ami-solution.com/amiknowledge/knowledge.php?cntid=143#.Vlh8zjGsWBI)

- <http://www.dekdev.com/ตัวอย่างโค้ดโปรแกรมการตัดเกรด-ที่ใช้ภาษาซีในการเขียน-โดยใช้-switch-1562012/>

7. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

สิ่งที่วัด	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
1 อธิบายรูปแบบคำสั่งควบคุมเงื่อนไขด้วย Switch ได้ (K)	ตรวจแบบฝึกหัดที่ 8	- แบบฝึกหัดที่ 8 - แบบบันทึกคะแนนแบบฝึกหัด	- ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60
2 มีทักษะการเขียนโปรแกรมแสดงการตรวจสอบเงื่อนไขด้วยคำสั่ง Switch ได้ (P)	- สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติ - ตรวจแบบฝึกหัดที่ 8	- แบบฝึกหัดที่ 8 - แบบบันทึกการให้คะแนน - แบบประเมินทักษะการปฏิบัติ	- ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60
3 นักเรียนมีวินัยและยอมรับผิดชอบต่อภาระงานที่ได้รับมอบหมาย (A)	สังเกตพฤติกรรมการทำงาน	สังเกตพฤติกรรมการทำงาน	- ผ่านเกณฑ์ระดับปานกลาง

8. กิจกรรมเสนอแนะเพิ่มเติม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

9. ข้อเสนอแนะของผู้บริหาร/ครูพี่เลี้ยง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นายเผ่า พันธโคตร)

(ครูพี่เลี้ยงประจำวิชา)

...../...../.....

ตัวอย่างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ก่อน-หลัง)

วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

สาระที่ ๓ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง ๓. ๑ เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล มีคุณธรรม

ตอนที่ 1 จงเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียง 1 ข้อ แล้วกาลงในกระดาษคำตอบ

1. การเลือกทำแบบทางเดียวควรใช้คำสั่งใด

- ก. if ไม่มี else
- ข. if แบบมี else
- ค. if-else และ switch
- ง. switch

2. กรณีที่เงื่อนไขเป็นนิพจน์ที่มีความซับซ้อน ใครใช้เงื่อนไขด้วยคำสั่งใด

- ก. for
- ข. while
- ค. switch
- ง. if

```
#include <stdio.h>
```

```
int main()
```

```
{
```

```
int x =67;
```

```
int y =x+33;
```

3. จงหาค่า y จากโปรแกรมต่อไปนี้

- ก. 400
- ข. 300
- ค. 200
- ง. 100

```
#include <stdio.h>
```

```
int main()
```

```
{
```

```
int x=12;
```

```
int y;
```

```
if (x>=10)
```

4. จงหาค่า y จากโปรแกรมต่อไปนี้

- ก. 10
- ข. 15
- ค. 20
- ง. ไม่สามารถหาค่าได้

5. ข้อใดคือรูปแบบคำสั่ง if ที่ถูกต้อง

- ก. if (x>=3);
- ข. if "x>=3";
- ค. if (x>=3)
- ง. if ("x>=3");

6. ประโยชน์เงื่อนไข if ซ้อน if เรียกว่าอะไร

- ก. Group if
- ข. Nested if
- ค. If-else
- ง. If-then-else

```
#include <stdio.h>
int a=20;
int b=30;
int c,d,x;
int main()
{
    printf("Enter x = ");
    scanf("%d",&x);
    if(x==1)
    {
        c=a+b;
        d=c+a;
    }
    else
    {
        c=a+a;
        b=c-a;
    }
}
```

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int x;
    char y;
    printf("Enter number ==>");
    scanf("%d",&x);
    if ((x>=80) && (x<=100))
    {
        y='A';
    }
}
```

7. จากโปรแกรม ถ้าต้องการให้ค่า $c=50$ และ $d=70$ ค่า $X =$ เท่าใด

- ก. $X \geq 1$
- ข. $X \leq 1$
- ค. $X = 1$
- ง. ผิดทุกข้อ

9. ข้อใดกล่าวถึงคำสั่ง Nested if ไม่ถูกต้อง

- ก. เหมาะสำหรับการตัดสินใจเลือกมากกว่า 2 ทางเลือก
- ข. มีโครงสร้าง else if เพิ่มเข้ามาในคำสั่ง else
- ค. สามารถเพิ่มคำสั่ง else if ได้ตามที่ต้องการ
- ง. เหมาะสำหรับการแปลงเป็น Loop

8. จากโปรแกรม ถ้าป้อนค่า 70 ลงไป จะแสดงผลอย่างไร

- ก. Error
- ข. Your grade is 70
- ค. Your grade is A
- ง. You no pass

10. หากเงื่อนไขที่ตรวจสอบด้วย switch ไม่ตรงกับ case ใดๆเลย อยากรทราบว่าจะมีการทำงานส่วนใด

- ก. break
- ข. continue
- ค. default
- ง. case

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ก	2. ง	3. ค	4. ข	5. ค
6. ข	7. ค	8. ข	9. ง	10. ค

แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการการเรียนรู้ของนักเรียน

แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการการเรียนรู้ของนักเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง คำสั่งควบคุมเงื่อนไข if และ if-else
วิชา การเขียนโปรแกรมภาษา
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

เวลา 2 ชั่วโมง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1) ผลการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นสาธิตทักษะโดยรวม

นักเรียนสามารถเข้าใจในคำสั่ง if และ if-else และคำสั่งที่ออกมาจากโปรแกรมเพื่อช่วยคนคอมพิวเตอร์เข้าใจ เนื่องจากเงื่อนไขที่ผิดเงื่อนไขไม่ได้เกิดขึ้น

ขั้นที่ 2 ขั้นสาธิตทักษะย่อย

สมมติเงื่อนไขที่ซับซ้อนที่คำสั่งคอมพิวเตอร์ที่อธิบายอย่างละเอียดอีกตัวหนึ่งนักเรียนเข้าใจ นักเรียนบางคนสามารถทำตามเงื่อนไขที่โปรแกรมได้เอง แต่บางคนยังไม่เข้าใจ

ขั้นที่ 3 ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

นักเรียนปฏิบัติทักษะที่คำสั่งคอมพิวเตอร์ที่อธิบายโดยคร่าวๆ และอธิบายสั้นๆ และอธิบายสั้นๆ นักเรียนบางคนสามารถทำตามเงื่อนไขที่โปรแกรมได้เองในใจ

ขั้นที่ 4 ขั้นใช้เทคนิควิธีการ

ครูบอกให้นักเรียนวิเคราะห์และทบทวนเงื่อนไขคำสั่ง if-else เพื่อให้นักเรียนปฏิบัติได้ดียิ่งขึ้น

ขั้นที่ 5 ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย

นักเรียนทุกคนสามารถปรับผลที่ได้จากคำสั่ง และสามารถอธิบายคำสั่งที่โปรแกรมได้เองในใจ

2) ปัญหา/อุปสรรค

เด็กเรียนไม่มีความตั้งใจในการเรียนใช้เวลามากทำไฟฟลอป. ได้ ๕๐ ม.ว.
ที่มหาวิทยาลัย

3) ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

แนะนำให้นักเรียนฝึกทำข้อสอบฝึกฝนจาก VDO ของครูที่อธิบายได้ชัดๆ ใ้ฟัง

ลงชื่อ..... ปวีศ ทวงงาม ผู้สอน

(นางสาวปวีศ ทวงงาม)

วันที่ 9 / ๕.ค. / ๕7.



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติของนักเรียน

แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติของนักเรียน

คำชี้แจง แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติของผู้เรียนนี้ สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้วิจัยใช้บันทึกพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการฝึกปฏิบัติของนักเรียน เพื่อนำไปประกอบการพิจารณาในการปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งต่อไป

1. ชั้นสาริตทักษะโดยรวม

พฤติกรรมที่เกิดจากการปฏิบัติ

นักเรียนไม่มีความสนใจในบทเรียนแล้ว รอครูอย่างไม่มีประสิทธิภาพ
ทำความเข้าใจ ครูเรียกนักเรียนโดยทบทวนข้อ. เมื่อทบทวนว่าครูอธิบาย
ส่วนไหนไม่เข้าใจ

2. ชั้นสาริตทักษะย่อย

พฤติกรรมที่เกิดจากการปฏิบัติ

นักเรียนทำกิจกรรมไปเรื่อย ๆ ส่วนของครูเอง โดยพยายามช่วย
ตนเอง มีบางคนที่ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไข เมื่อให้สัญญาณ ครูคอยแนะนำ
ที่ละขั้นตอน เมื่อฝึกนักเรียนปฏิบัติ

3. ชั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

พฤติกรรมที่เกิดจากการปฏิบัติ

นักเรียนทำเอง ส่วนในผู้ไม่ทำเป็นระไว้ตามเงื่อนไข แต่ส่วน
ในผู้ทำผิดทำอย่างช้า ๆ ในความเร่งด่วน ซึ่งไม่สามารถปฏิบัติได้



4. ชั้นใช้เทคนิควิธีการ

พฤติกรรมที่เกิดจากการปฏิบัติ

ครูแนะนำวิธีทบทวนความคิดวิเคราะห์และใช้เทคนิคสอนคำสั่ง if-else
ได้ผลดีเยี่ยม นักเรียนทำตามเทคนิคที่ครูสอน ทำให้พัฒนาการเรียนไปเรื่อย
ได้คำแนะเพิ่มเติม

5. ชั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย

พฤติกรรมที่เกิดจากการปฏิบัติ

ครูฝึกส่วนหลักการของโปรแกรม นักเรียนบางคนยังไม่สามารถอธิบาย
การเชื่อมโยงที่ได้มาได้ เนื่องจากยังไม่ค่อยเข้าใจคำสั่ง หรือ เมื่อนำมา
เชื่อมโยงกันยังไม่ค่อยได้

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ขอ: ฝึกฝนการเขียนด้วยความสนใจ และพยายามฝึกฝนทุกวันด้วยหัวใจ
 และกำลังใจที่ดีให้ตัวเองต่อไป ไม่มองไปคนอื่นช่วย

ลงชื่อ: ปาริธา ดรรจวาล ผู้ช่วยศึกษา/ผู้สอน
 (นางสาวปาริธา ดรรจวาล)
 วันที่ ๑ / ๕.๕. / ๕๗.



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู

แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู

คำชี้แจง แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้นี้ สร้างขึ้นสำหรับผู้ช่วยศึกษา/ผู้สังเกต ใช้บันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้ศึกษา และบันทึกพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน เพื่อนำไปประกอบการพิจารณาในการปรับปรุงการจัดการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป

1. ชั้นสาธิตทักษะโดยรวม

พฤติกรรมของครู

ครูสังเกตและบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนที่สังเกต

พฤติกรรมของนักเรียน

ครูสังเกตและบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนที่สังเกต

2. ชั้นสาธิตทักษะย่อย

พฤติกรรมของครู

ครูสังเกตและบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนที่สังเกต

พฤติกรรมของนักเรียน

ครูสังเกตและบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนที่สังเกต

3. ชั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

พฤติกรรมของครู

ครูสังเกตและบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนที่สังเกต

พฤติกรรมของนักเรียน

ครูสังเกตและบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนที่สังเกต

4. ชั้นใช้เทคนิควิธีการ

พฤติกรรมของครู

.....
.....

พฤติกรรมของนักเรียน

.....

5. ชั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย

พฤติกรรมของครู

.....
.....

พฤติกรรมของนักเรียน

.....
.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....
.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ลงชื่อ.....ผู้ช่วยศึกษา/ผู้สอน
(กอ'ชา ฟันรวิศม)
วันที่ 9 / 5 / 63

แบบประเมินการวัดทักษะปฏิบัติ ด้วยการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติของเดวิส

มีเกณฑ์ในการประเมินทั้งหมด 4 ระดับ คือ 0,1,2 และ 3 โดยแต่ละเกณฑ์หมายถึงระดับการประเมินดังนี้

ให้คะแนนเท่ากับ 0 = ไม่มี ให้คะแนนเท่ากับ 1 = น้อย

ให้คะแนนเท่ากับ 2 = ปานกลาง ให้คะแนนเท่ากับ 3 = มาก

รายการ	คะแนนการประเมิน			
	3	2	1	0
1. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนอย่างถูกต้อง				
2. นักเรียนสามารถองค์ความรู้มีมาใช้ในการปฏิบัติกิจกรรม				
3. นักเรียนสามารถวิเคราะห์กิจกรรมการทำงานได้อย่างถูกต้อง				
4. นักเรียนสามารถดำเนินกิจกรรมอย่างถูกต้องและเหมาะสม				
5. นักเรียนสามารถสาธิตและอธิบายให้เพื่อนๆ เข้าใจได้				
6. นักเรียนสามารถลงมือปฏิบัติกิจกรรมได้เองจนเกิดเป็นทักษะ				
7. นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างครบถ้วน สมบูรณ์ทุกเงื่อนไข				
8. นักเรียนสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำกิจกรรม				
9. นักเรียนมีความกระตือรือร้น มีความคล่องแคล่วในการทำงาน				
10. นักเรียนสามารถลงมือปฏิบัติกิจกรรมสำเร็จตรงเวลา				

เกณฑ์การประเมินทักษะการปฏิบัติ

คะแนน	ระดับความสามารถในการปฏิบัติ
24-30	ระดับสูง
17-23	ระดับปานกลาง
10-16	ระดับต่ำ
< 10	ระดับปรับปรุง

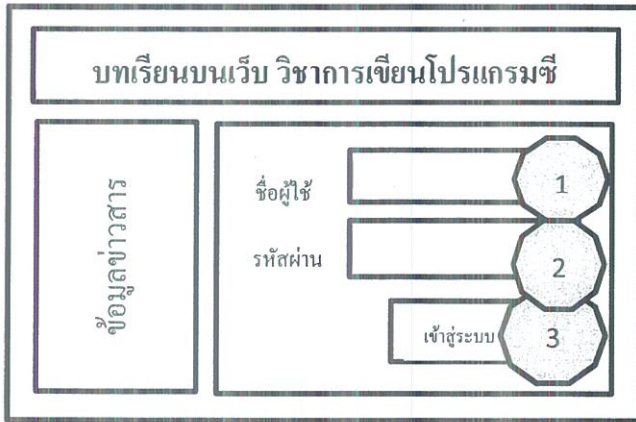
เกณฑ์การประเมินความสามารถในการปฏิบัติการเขียนโปรแกรม

โดยการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติของเดวิส

รายการ	เกณฑ์การให้คะแนน			
	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน	0 คะแนน
1. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนอย่างถูกต้อง	นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาอย่างมาก	นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาปานกลาง	นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาเล็กน้อย	นักเรียนไม่มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา
2. นักเรียนสามารถนำองค์ความรู้ที่มีมาใช้ในการปฏิบัติการเขียนโปรแกรม	นำความรู้มาใช้ในการปฏิบัติการเขียนโปรแกรมได้เป็นอย่างดีมาก	นำความรู้มาใช้ในการปฏิบัติการเขียนโปรแกรมได้ปานกลาง	นำความรู้มาใช้ในการปฏิบัติการเขียนโปรแกรมได้เล็กน้อย	ไม่สามารถนำความรู้มาใช้ได้เลย
3. นักเรียนสามารถวิเคราะห์ขั้นตอนต่างๆในการปฏิบัติการเขียนโปรแกรมได้	วิเคราะห์ขั้นตอนในการปฏิบัติการเขียนโปรแกรมได้เป็นอย่างดีมาก	วิเคราะห์ขั้นตอนในการปฏิบัติการเขียนโปรแกรมได้ปานกลาง	วิเคราะห์ขั้นตอนในการปฏิบัติการเขียนโปรแกรมได้เล็กน้อย	ไม่สามารถวิเคราะห์ขั้นตอนในการเขียนโปรแกรมได้
4. นักเรียนสามารถปฏิบัติการเขียนโปรแกรมได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	สามารถเขียนโปรแกรมได้ถูกต้องและเหมาะสมอย่างมาก	สามารถเขียนโปรแกรมได้ถูกต้องและเหมาะสมปานกลาง	สามารถเขียนโปรแกรมได้ถูกต้องและเหมาะสมเล็กน้อย	ไม่สามารถเขียนโปรแกรมได้ถูกต้องและเหมาะสม
5. นักเรียนสามารถสาธิตและอธิบายการปฏิบัติการเขียนโปรแกรมให้เพื่อนๆเข้าใจได้	สามารถสาธิตและอธิบายการปฏิบัติการเขียนโปรแกรมได้อย่างดีดีมาก	สามารถสาธิตและอธิบายการปฏิบัติการเขียนโปรแกรมได้ปานกลาง	สามารถสาธิตและอธิบายการปฏิบัติการเขียนโปรแกรมได้เล็กน้อย	ไม่สามารถสาธิตและอธิบายการปฏิบัติการเขียนโปรแกรมได้
6. นักเรียนสามารถลงมือปฏิบัติการเขียนโปรแกรมได้เองจนเกิดเป็นทักษะเกิดเป็นทักษะ	ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมได้เองจนเกิดเป็นทักษะได้อย่างดีมาก	ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมได้เองจนเกิดเป็นทักษะได้ปานกลาง	ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมได้เองจนเกิดเป็นทักษะได้เล็กน้อย	ไม่สามารถปฏิบัติการเขียนโปรแกรมได้เองจนเกิดเป็นทักษะ

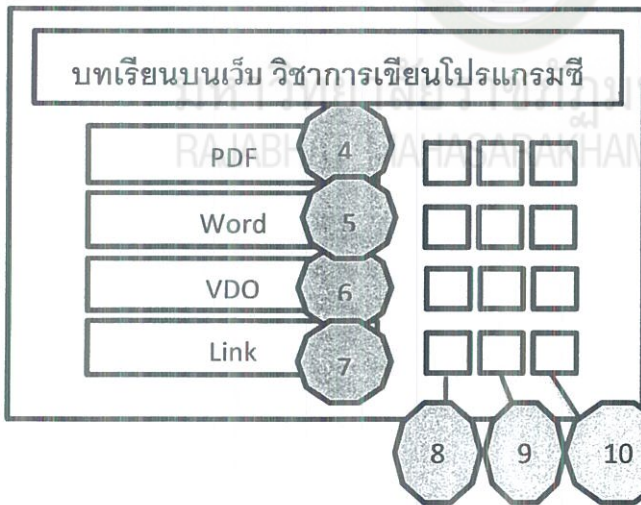
รายการ	เกณฑ์การให้คะแนน			
	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน	0 คะแนน
7. นักเรียนสามารถ ปฏิบัติการเขียน โปรแกรมได้อย่าง ครบถ้วน สมบูรณ์ ทุก เงื่อนไข	สามารถเขียน โปรแกรมได้ครบ ทุกความต้องการ สมบูรณ์ ถูกต้อง ทุกเงื่อนไขอย่าง สม่ำเสมอ	สามารถเขียน โปรแกรมได้ครบ ทุกความต้องการ สมบูรณ์ ถูกต้อง ทุกเงื่อนไขเป็น บางครั้งไม่ สม่ำเสมอ	สามารถเขียน โปรแกรมได้ครบ ทุกความต้องการ สมบูรณ์ ถูกต้อง ทุกเงื่อนไขได้ เพียงเล็กน้อย	ไม่สามารถเขียน โปรแกรมได้ครบ ทุกความต้องการ สมบูรณ์ ถูกต้อง ทุกเงื่อนไข
8. นักเรียนสามารถ แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ในการปฏิบัติการ เขียนโปรแกรมได้	สามารถแก้ไข ปัญหา (Error) ที่ เกิดขึ้นขณะเขียน โปรแกรมได้ ตลอดและ สม่ำเสมอ	สามารถแก้ไข ปัญหา (Error) ที่เกิดขึ้นขณะ เขียนโปรแกรมได้ บางครั้งไม่ สม่ำเสมอ	สามารถแก้ไข ปัญหา (Error) ที่เกิดขึ้นขณะ เขียนโปรแกรมได้ เพียงเล็กน้อย บางครั้ง	ไม่สามารถแก้ไข ปัญหา (Error) ที่เกิดขึ้นขณะ เขียนโปรแกรม
9. นักเรียนมีความ กระตือรือร้น มีความ คล่องแคล่วในการ ปฏิบัติการเขียน โปรแกรม	มีความ กระตือรือร้นและ ความคล่องแคล่ว ในการเขียน โปรแกรมอยู่ ตลอดเวลาอย่าง สม่ำเสมอ	มีความ กระตือรือร้นและ ความคล่องแคล่ว ในการเขียน โปรแกรมบาง เวลา	มีความ กระตือรือร้นและ ความคล่องแคล่ว ในการเขียน โปรแกรมเพียง เล็กน้อยบางครั้ง	ไม่มีความ กระตือรือร้นและ ความคล่องแคล่ว ในการเขียน โปรแกรมเลย
10. นักเรียนสามารถ ลงมือปฏิบัติการเขียน โปรแกรมสำเร็จตรง เวลา	ทำงานสำเร็จ ทันเวลาที่กำหนด อย่างสม่ำเสมอ	ทำงานสำเร็จ ทันเวลาที่กำหนด เป็นบางครั้ง	ทำงานสำเร็จ ทันเวลาที่กำหนด นานๆครั้ง	ไม่เคยทำงาน สำเร็จทันเวลาที่ กำหนดเลย

ตัวอย่างการออกแบบบทเรียนบนเว็บ



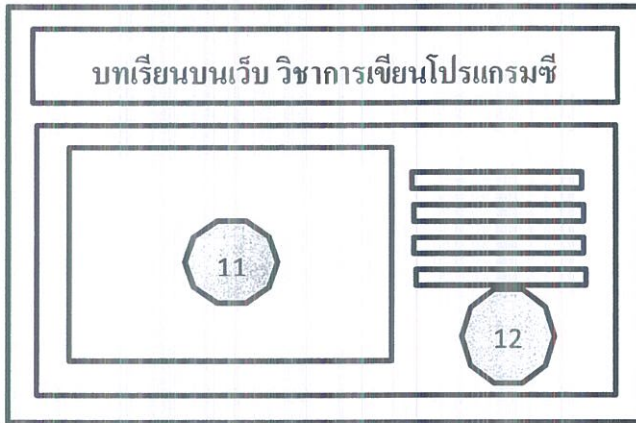
1. ผู้เรียนใส่ชื่อผู้ใช้งานในระบบ โดยครูเป็นผู้กำหนดให้เพื่อความสะดวกและรวดเร็ว
2. รหัสผ่าน ผู้เรียนทำการใส่รหัสผ่านเพื่อเข้าระบบในครั้งแรกครูเป็นผู้กำหนด สามารถเปลี่ยนรหัสผ่านได้
3. เข้าสู่ระบบเพื่อเข้าสู่บทเรียน

การเข้าสู่ระบบ



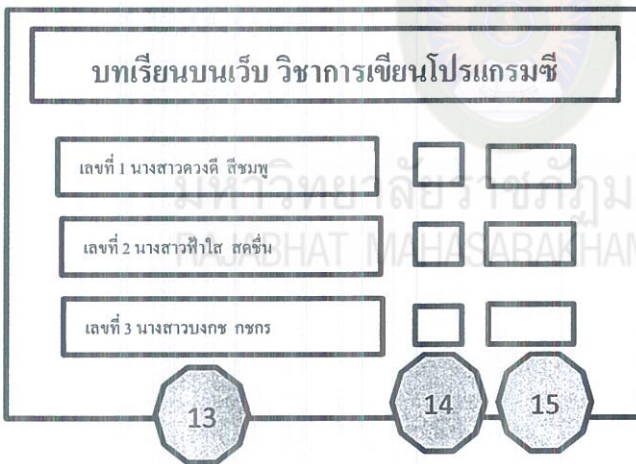
4. เอกสารประเภทไฟล์ PDF
5. เอกสารประเภท Microsoft Word
6. VDO ประกอบการเรียน
7. Link ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเรียน
8. ปุ่มแก้ไขข้อมูล ใช้แก้ไขรายละเอียดต่างๆ
9. ปุ่มลบข้อมูล ใช้ลบข้อมูลที่ไม่ต้องการออก
10. ปุ่มเปิด/ปิดข้อมูล ใช้เพื่อปิดหรือเปิดข้อมูลไม่ให้นักเรียนเห็นข้อมูลที่ครูลงได้

นำเสนอเนื้อหารายวิชา



11. จอภาพแสดง VDO ประกอบการเรียน ในบทเรียน เว็บบทเรียนจะทำกิจกรรมการเรียน
12. รายการ VDO ที่เกี่ยวข้อง ในการเรียน ผู้สามารถเปลี่ยน VDO ที่ต้องการศึกษาได้ ตลอดเวลา

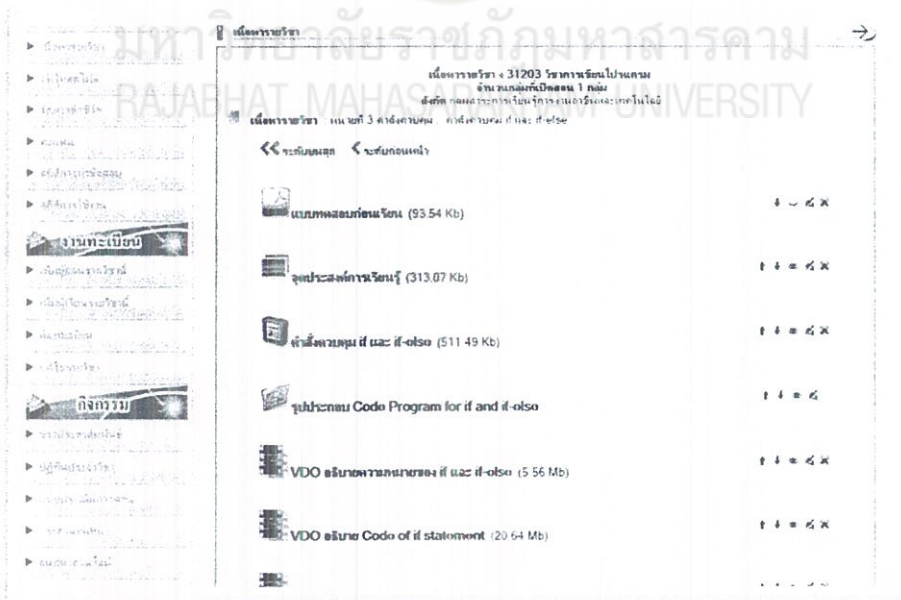
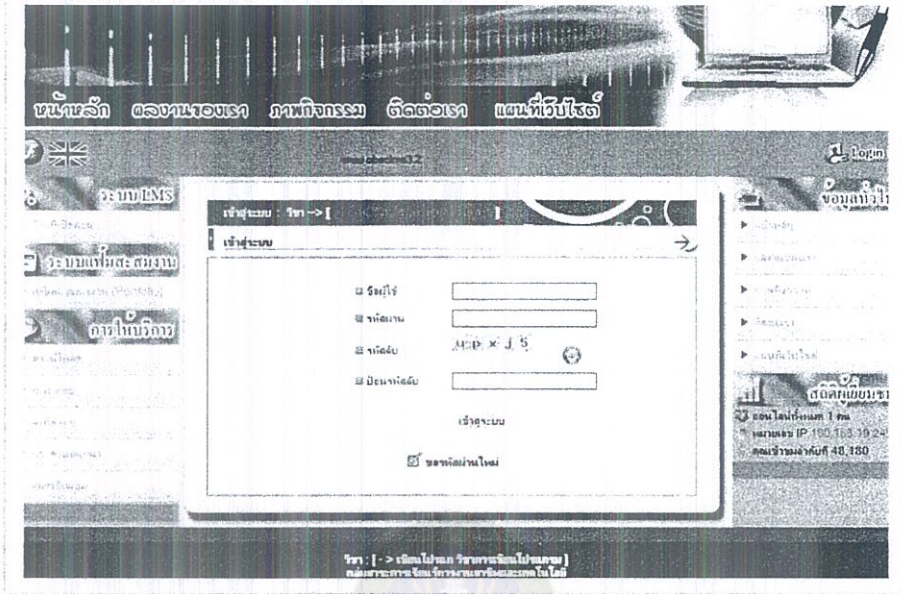
การเรียนรู้ในระบบ



13. รายชื่อนักเรียนเรียงตาม เลขที่ จากมาก ไปน้อย
14. ช่อง ให้คะแนนเมื่อนักเรียนส่งงาน
15. ช่องแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับงานที่นักเรียนส่งมา

รายชื่อนักเรียน

ตัวอย่างบทเรียนบนเว็บ



แบบสำรวจความพึงพอใจ

ผลการโหวต

ปฏิทินกิจกรรม

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

วันที่ 26 มีนาคม 2556

แบบฝึกหัดที่ G 1 (80 04 Kb) ↑ ↓ ← → ✕

แบบฝึกหัดที่ G 2 (93 71 Kb) ↑ ↓ ← → ✕







ส่งงานไปรษณีย์ if-๑๒๖ ↑ ↓ ← → ✕
ส่งไปรษณีย์

รูปแบบการใช้คำสันธาน if ↑ ↓ ← → ✕

รูปแบบการใช้คำสันธาน if-๑๒๖ ↑ ↓ ← → ✕

รูปแบบการใช้คำสันธาน if และ if-๑๒๖ ↑ ↓ ← → ✕

ดาวน์โหลดเอกสาร



P เล่มที่ ๑๑๒ หน้า 1

0 ผลการรายชื่อผู้ลงทะเบียนเรียน หลักสูตร 1

ร.น.	ร.น.	ร.น.	ร.น.	ร.น.	ร.น.	ร.น.	ร.น.
1	01_ศกษณ์ สุวรรณ	soapw555@hotmail.com		กลุ่ม 1	✓	✕	๑
2	02_พีโรจน์ ไทผล	thichkrm@gmail.com		กลุ่ม 1	✓	✕	๑
3	03_เมศศักดิ์ นามะ	footballife_1996@hotmail.com		กลุ่ม 1	✓	✕	๑
4	04_ฉัตรชญา	tal33449@hotmail.com		กลุ่ม 1	✓	✕	๑
5	05_เบญจณี เวียงทอง	minolias_2655@hotmail.com		กลุ่ม 1	✓	✕	๑
6	06_ณัฐพร หุตะจ้อ			กลุ่ม 1	✓	✕	๑
7	07_อรวรรษา ไหมทอง	ryry1056@hotmail.com		กลุ่ม 1	✓	✕	๑
8	08_ณัฐชยา ชื่นชูวงศ์	purekku_13saza@hotmail.com	8910794415	กลุ่ม 1	✓	✕	๑
9	09_ศกษณ์ภาว ราชโพธิ์	KAM_02022541@hotmail.com		กลุ่ม 1	✓	✕	๑
10	10_ณัฐชยา นุชประสิทธิ์	yok.katsiri@hotmail.com		กลุ่ม 1	✓	✕	๑
11	11_อชพร นุชธานี	sunthanonoi@gmail.com		กลุ่ม 1	✓	✕	๑
12	12_ศศิธร ไหมไผ่	monos8111@hotmail.com		กลุ่ม 1	✓	✕	๑
13	13_ศศิธร ไหมไผ่	ban_bamboosp@hotmail.com		กลุ่ม 1	✓	✕	๑
14	14_ณัฐพรพร เวียงทอง			กลุ่ม 1	✓	✕	๑
15	15_พรพรรณ นามะ	prim25220104@gmail.com		กลุ่ม 1	✓	✕	๑
16	16_รัฐวิภาส รัฐวิภาส	aklaseka@gmail.com		กลุ่ม 1	✓	✕	๑
17	17_ณัฐชยา ชื่นชูวงศ์			กลุ่ม 1	✓	✕	๑
18	18_ณัฐชยา ชื่นชูวงศ์	laksumon159@hotmail.com		กลุ่ม 1	✓	✕	๑
19	19_ณัฐชยา			กลุ่ม 1	✓	✕	๑

ภาคผนวก ค
การหาคุณภาพเครื่องมือ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสรุปดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC)
 ของผู้เชี่ยวชาญกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา การเขียนโปรแกรม
 เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซี สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบ ทดสอบ	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุป
		คนที่	คนที่	คนที่			
		1	2	3			
เรื่อง คำสั่งควบคุมเงื่อนไข							
1. อธิบายรูปแบบคำสั่งควบคุมเงื่อนไขแบบทางเลือกเดียวและหลายทางเลือกด้วย if และ if-else ได้ (K)	1	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2. มีทักษะการเขียน โปรแกรมแสดงการตรวจสอบเงื่อนไขแบบทางเลือกเดียวด้วยคำสั่ง if ได้ (P)	2	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3. มีทักษะการเขียน โปรแกรมแสดงการตรวจสอบเงื่อนไขแบบหลายทางเลือกด้วยคำสั่ง if-else ได้ (P)	3	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4. อธิบายรูปแบบคำสั่งควบคุมเงื่อนไขแบบ Nested if ได้ (K)	4	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5. มีทักษะการเขียน โปรแกรมตรวจสอบเงื่อนไขแบบหลายทางเลือกด้วยคำสั่ง if-else ได้ (P)	5	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6. อธิบายรูปแบบคำสั่งควบคุมเงื่อนไขแบบ Nested if ได้ (K)	6	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
7. มีทักษะการเขียน โปรแกรมตรวจสอบเงื่อนไขแบบหลายทางเลือกด้วยคำสั่ง if-else ได้ (P)	7	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
8. อธิบายรูปแบบคำสั่งควบคุมเงื่อนไขด้วย Switch ได้ (K)	8	+1	+1	0	2	0.66	ใช้ได้
9. มีทักษะการเขียน โปรแกรมตรวจสอบเงื่อนไขด้วยคำสั่ง Switch ได้ (P)	9	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
10. เข้าใจรูปแบบคำสั่งการทำงานเป็นรอบด้วยคำสั่ง For ได้ (K)	10	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
11. มีทักษะการเขียน โปรแกรมตรวจสอบเงื่อนไขด้วยคำสั่ง Switch ได้ (P)	11	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
12. อธิบายรูปแบบคำสั่งการทำงานเป็นรอบด้วยคำสั่ง For ได้ (K)	12	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
13. มีทักษะการเขียน โปรแกรมทำงานเป็นรอบด้วยคำสั่ง for ได้ (P)	13	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
14. อธิบายรูปแบบคำสั่งการทำงานเป็นรอบด้วยคำสั่ง for ได้ (K)	14	+1	+1	0	2	0.66	ใช้ได้
15. มีทักษะการเขียน โปรแกรมทำงานเป็นรอบด้วยคำสั่ง for ได้ (P)	15	+1	+1	0	2	0.66	ใช้ได้
16. มีทักษะการเขียน โปรแกรมตรวจสอบเงื่อนไขด้วยคำสั่ง Switch ได้ (P)	16	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
17. มีทักษะการเขียน โปรแกรมตรวจสอบเงื่อนไขด้วยคำสั่ง Switch ได้ (P)	17	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
18. มีทักษะการเขียน โปรแกรมทำงานเป็นรอบด้วยคำสั่ง for ได้ (P)	18	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
19. อธิบายรูปแบบคำสั่งการทำงานเป็นรอบด้วยคำสั่ง For ได้ (K)	19	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
20. มีทักษะการเขียน โปรแกรมทำงานเป็นรอบด้วยคำสั่ง for ได้ (P)	20	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
21. มีทักษะการเขียน โปรแกรมทำงานเป็นรอบด้วยคำสั่ง for ได้ (P)	21	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
22. มีทักษะการเขียน โปรแกรมทำงานเป็นรอบด้วยคำสั่ง for ได้ (P)	22	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
23. มีทักษะการเขียน โปรแกรมทำงานเป็นรอบด้วยคำสั่ง for ได้ (P)	23	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
24. เข้าใจรูปแบบคำสั่งการทำงาน	24	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบ ทดสอบ	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุป
		คนที่	คนที่	คนที่			
		1	2	3			
เป็นรอบด้วยคำสั่ง while ได้ (K)	25	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
11. มีทักษะการเขียนโปรแกรม ทำงานเป็นรอบด้วยคำสั่ง while ได้	26	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
(P)	27	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
12. เข้าใจรูปแบบคำสั่งการทำงาน	28	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
เป็นรอบด้วยคำสั่ง do-while ได้ (K)	29	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
13. มีทักษะการเขียนโปรแกรม ทำงานเป็นรอบด้วยคำสั่ง do-while ได้ (P)	30	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
<u>เรื่อง ข้อสอบปฏิบัติ</u>							
14. สามารถมีทักษะการปฏิบัติใน การเขียนโปรแกรม	1	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	2	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	3	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้

หมายเหตุ - ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50-1.00 ค่าความเที่ยงตรงใช้ได้

- ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ต้องปรับปรุง ยังใช้ไม่ได้

แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชา การเขียน

โปรแกรมภาษา ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้ตามรูปแบบเดวิส

โดยที่มีเกณฑ์การประเมินค่าความสอดคล้อง (I.O.C) ของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้
 ให้คะแนนเท่ากับ -1 = ยังไม่ถูกต้อง ไม่สอดคล้อง ไม่ตรงกับวัตถุประสงค์
 ให้คะแนนเท่ากับ 0 = ไม่แน่ใจ ว่ามีความสอดคล้องตรงกับวัตถุประสงค์
 ให้คะแนนเท่ากับ +1 = แน่ใจว่า มีความสอดคล้องตรงกับวัตถุประสงค์

รายการประเมิน	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญคนที่			Σx	I.O.C	สรุปผล
	1	2	3			
แผนการจัดกิจกรรมแนะแนวแผนที่ 6						
1. สารสำคัญ						
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						
2.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2.3 สอดคล้องกับการวัด และประเมินผล	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3. เนื้อหา						
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4. กิจกรรมการเรียนรู้						
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4.3 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5. สื่อการเรียนรู้						
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5.3 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6. การวัดและประเมิน						
6.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6.3 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้

หมายเหตุ

- ค่าความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.05-1.00 หมายถึง ใช้ได้ หรือ มีคุณภาพ
- ค่าความสอดคล้อง ต่ำกว่า 0.05 หมายถึง ควรปรับปรุง ใช้ไม่ได้ หรือ ไม่มีคุณภาพ

รายการประเมิน	คะแนนของผู้ เชี่ยวชาญคนที่			Σx	I.O.C	สรุป ผล
	1	2	3			
แผนการจัดกิจกรรมแนะแนวแผนที่ 7						
1. สารสำคัญ						
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						
2.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2.3 สอดคล้องกับการวัด และประเมินผล	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3. เนื้อหา						
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4. กิจกรรมการเรียนรู้						
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4.3 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5. สื่อการเรียนรู้						
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5.3 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6. การวัดและประเมิน						
6.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6.3 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้

หมายเหตุ

- ค่าความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.05-1.00 หมายถึง ใช้ได้ หรือ มีคุณภาพ
- ค่าความสอดคล้อง ต่ำกว่า 0.05 หมายถึง ควรปรับปรุง ใช้ไม่ได้ หรือ ไม่มีคุณภาพ

รายการประเมิน	คะแนนของผู้ เชี่ยวชาญคนที่			Σx	I.O.C	สรุป ผล
	1	2	3			
แผนการจัดกิจกรรมแนะแนวแผนที่ 8						
1. สารสำคัญ						
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						
2.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2.3 สอดคล้องกับการวัด และประเมินผล	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3. เนื้อหา						
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4. กิจกรรมการเรียนรู้						
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4.3 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5. สื่อการเรียนรู้						
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5.3 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6. การวัดและประเมิน						
6.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6.3 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้

หมายเหตุ

- ค่าความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.05-1.00 หมายถึง ใช้ได้ หรือ มีคุณภาพ
- ค่าความสอดคล้อง ต่ำกว่า 0.05 หมายถึง ควรปรับปรุง ใช้ไม่ได้ หรือ ไม่มีคุณภาพ

รายการประเมิน	คะแนนของผู้ เชี่ยวชาญคนที่			Σx	I.O.C	สรุป ผล
	1	2	3			
แผนการจัดกิจกรรมแนะแนวแผนที่ 9						
1. สารสำคัญ						
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						
2.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2.3 สอดคล้องกับการวัด และประเมินผล	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3. เนื้อหา						
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4. กิจกรรมการเรียนรู้						
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4.3 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5. สื่อการเรียนรู้						
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5.3 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6. การวัดและประเมิน						
6.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6.3 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้

หมายเหตุ

- ค่าความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.05-1.00 หมายถึง ใช้ได้ หรือ มีคุณภาพ
- ค่าความสอดคล้อง ต่ำกว่า 0.05 หมายถึง ควรปรับปรุง ใช้ไม่ได้ หรือ ไม่มีคุณภาพ

รายการประเมิน	คะแนนของผู้ เชี่ยวชาญคนที่			Σx	I.O.C	สรุป ผล
	1	2	3			
แผนการจัดกิจกรรมแนะแนวแผนที่ 10						
1. สารสำคัญ						
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						
2.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2.3 สอดคล้องกับการวัด และประเมินผล	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3. เนื้อหา						
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4. กิจกรรมการเรียนรู้						
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4.3 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5. สื่อการเรียนรู้						
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5.3 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6. การวัดและประเมิน						
6.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6.3 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้

หมายเหตุ

- ค่าความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.05-1.00 หมายถึง ใช้ได้ หรือ มีคุณภาพ
- ค่าความสอดคล้อง ต่ำกว่า 0.05 หมายถึง ควรปรับปรุง ใช้ไม่ได้ หรือ ไม่มีคุณภาพ

รายการประเมิน	คะแนนของผู้ เชี่ยวชาญคนที่			Σx	I.O.C	สรุป ผล
	1	2	3			
แผนการจัดกิจกรรมแนะแนวแผนที่ 11						
1. สารสำคัญ						
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						
2.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2.3 สอดคล้องกับการวัด และประเมินผล	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3. เนื้อหา						
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4. กิจกรรมการเรียนรู้						
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4.3 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5. สื่อการเรียนรู้						
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5.3 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6. การวัดและประเมิน						
6.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6.3 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้

หมายเหตุ

- ค่าความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.05-1.00 หมายถึง ใช้ได้ หรือ มีคุณภาพ
- ค่าความสอดคล้อง ต่ำกว่า 0.05 หมายถึง ควรปรับปรุง ใช้ไม่ได้ หรือ ไม่มีคุณภาพ

แบบประเมินสื่อการเรียนรู้ด้านเนื้อหาและ ด้านเทคนิคสำหรับผู้เชี่ยวชาญ
การประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเกี่ยวกับ
บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายการ	ระดับความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ			Σx	ค่าเฉลี่ย	ระดับ ความ คิดเห็น
	คนที่	คนที่	คนที่			
	1	2	3			
1. เนื้อหาวิชา						
1.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์	5	5	5	15	5	มากที่สุด
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับ วัตถุประสงค์	5	5	5	15	5	มากที่สุด
1.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	5	5	5	15	5	มากที่สุด
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	5	5	5	15	5	มากที่สุด
1.5 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4	5	5	14	4.67	มาก
1.6 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	5	5	5	15	5	มากที่สุด
1.7 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับ ของผู้เรียน	5	5	5	15	5	มากที่สุด
2. การดำเนินเรื่อง						
2.1 ความเหมาะสมของลำดับขั้นการ นำเสนอเนื้อหา	4	5	5	14	4.67	มาก
2.2 ความชัดเจนในการดำเนินเรื่อง	5	5	5	15	5	มากที่สุด
2.3 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	5	5	5	15	5	มากที่สุด
2.4 การนำเสนอสื่อมีความสอดคล้องกับ เนื้อหา	5	5	5	15	5	มากที่สุด
3. การใช้ภาษา						
3.1 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	5	5	4	14	4.67	มาก
3.2 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้กับวัย ของผู้เรียน	5	5	5	15	5	มากที่สุด
3.3 ความชัดเจนของภาษาที่ใช้สื่อ ความหมาย	5	5	5	15	5	มากที่สุด

รายการ	ระดับความคิดเห็น			Σx	ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
	ผู้เชี่ยวชาญ					
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
4. แบบทดสอบ						
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งและคำถามของแบบทดสอบ	5	4	5	14	4.67	มาก
4.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์โดยรวม	5	5	5	15	5	มากที่สุด
4.3 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์	5	5	5	15	5	มากที่สุด
4.4 ความครอบคลุมระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์	5	4	5	14	4.67	มาก
4.5 ความเหมาะสมของชนิดแบบทดสอบที่เลือกใช้	5	5	5	15	5	มากที่สุด
4.6 ความเหมาะสมของคำถาม	5	5	5	15	5	มากที่สุด
4.8 ความสะดวกของวิธีการโต้ตอบแบบทดสอบ เช่น การใช้เมาส์คลิก การเคลื่อนเมาส์ การใช้แป้นพิมพ์ เป็นต้น	4	5	5	14	4.67	มาก
4.9 ความถูกต้องของวิธีการรายงานผลคะแนนแต่ละข้อของแบบทดสอบ	5	5	5	15	5	มากที่สุด
4.10 ความถูกต้องของวิธีการสรุปผลคะแนนรวม	5	5	5	15	5	มากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน	
ระดับคะแนน	ระดับความพึงพอใจ
5	มากที่สุด
4	มาก
3	ปานกลาง
2	น้อย

การประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิควิธีการเกี่ยวกับ
บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายการ	ระดับความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ			Σx	ค่าเฉลี่ย	ระดับ ความ คิดเห็น
	คนที่1	คนที่2	คนที่3			
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง						
1.1 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	5	5	5	15	5	มากที่สุด
1.2 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4	5	5	14	4.67	มาก
1.3 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4	5	5	14	4.67	มาก
2. ภาพ ภาษา และเสียง						
2.1 ความตรงตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ	4	4	5	13	4.34	มาก
2.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4	5	5	14	4.67	มาก
2.3 ภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบการเรียน	5	4	4	13	4.34	มาก
2.4 ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบการเรียน	4	5	5	14	4.67	มาก
2.5 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบการเรียน	4	4	5	13	3.43	มาก
2.6 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4	5	5	14	4.67	มาก
3. ตัวอักษร และสี						
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้การนำเสนอ	5	5	4	14	4.67	มาก
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	5	5	5	15	5	มากที่สุด
3.3 สีของตัวอักษร โดยภาพรวม	5	5	5	15	5	มากที่สุด
3.4 สีของพื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม	5	5	5	15	5	มากที่สุด
3.5 สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม	5	5	5	15	5	มากที่สุด
4.แบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังบทเรียน						
4.1 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับเนื้อหา	5	5	5	15	5	มากที่สุด
4.2 วิธีการโต้ตอบแบบทดสอบหลังบทเรียน	5	5	5	15	5	มากที่สุด
4.3 การรายงานผลคะแนนแต่ละข้อของแบบทดสอบ	5	5	5	15	5	มากที่สุด
4.4 การสรุปผลคะแนนรวมหลังแบบทดสอบ	4	5	5	14	4.67	มาก

รายการ	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			Σx	ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
5. การจัดการบทเรียน						
5.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน	5	5	5	15	5	มากที่สุด
5.2 การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของบทเรียน	5	4	5	14	4.67	มาก
5.3 การออกแบบหน้าจอ โดยภาพรวม	5	5	5	15	5	มากที่สุด
5.4 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	5	5	5	15	5	มากที่สุด
5.5 การจัดการบทเรียนโดยภาพรวม	5	5	5	15	5	มากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน	
ระดับคะแนน	ระดับความพึงพอใจ
5	มากที่สุด
4	มาก
3	ปานกลาง
2	น้อย
1	น้อยที่สุด

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างผลงานนักเรียนและภาพกิจกรรมการเรียนรู้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตัวอย่างผลงานนักเรียน

นางสาวคิงกัลลร ดนอมวงษ์ อ.4/14 เลขที่ 20

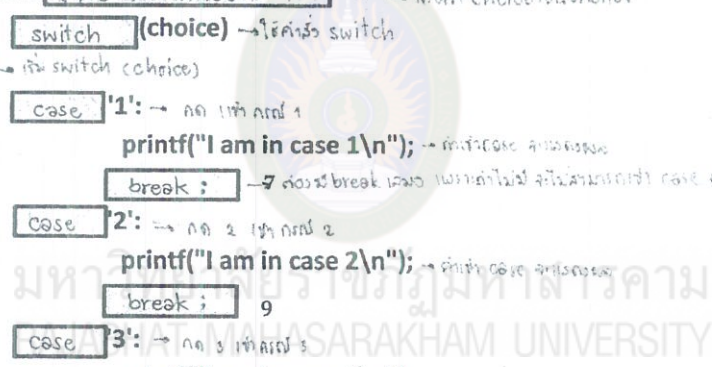
แบบฝึกหัดที่ 8

เรื่อง คำสั่งควบคุมเงื่อนไข Switch

1. ให้นักเรียนเติมค่าลงในช่องว่าง และเขียนอธิบายโค้ดของโปรแกรมนี้ให้ถูกต้องและสมบูรณ์

```

#include <stdio.h> 1
#include <conio.h> 2
int main () 3
{
    char choice;
    printf("Input number 1-5\n");
    scanf("%c", &choice);
    switch (choice)
    {
        case '1':
            printf("I am in case 1\n");
            break;
        case '2':
            printf("I am in case 2\n");
            break;
        case '3':
            printf("I am in case 3\n");
            break;
        case '4':
            printf("I am in case 4\n");
            break;
        case '5':
            printf("I am in case 5\n");
            break;
        default:
            printf("ERROR\n");
    }
    printf("Thank you so much");
}
    
```



3. จงเขียนโปรแกรมต่อไปนี้ โดยใช้คำสั่งควบคุมเงื่อนไขแบบ Nested If จากโจทย์ต่อไปนี้

ต้องการเขียนโปรแกรมตรวจสอบว่าคุณหิวหรือไม่ ถ้าไม่เดินไปนั่งเก้าอี้ดูโทรทัศน์ แต่ถ้าหิวไปที่ครัวหยิบขนมและตรวจสอบว่าคุณหิวน้ำหรือไม่ ถ้าไม่หิวน้ำเดินไปดูโทรทัศน์ ถ้าหิวน้ำไปหยิบน้ำด้วยแล้วค่อยไปดูโทรทัศน์

เขียนโค้ดที่ได้และอธิบาย
ด้วยลงด้วยนะคะ



```

#include <stdio.h>
#include <conio.h>

int main () {
    char hungry, water;
    printf (" Are you hungry? \n");
    hungry = getch();
    if (hungry == 'Y' || hungry == 'y')
        printf ("\n Are you want water? \n");
        water = getch();
        if (hungry == 'Y' || hungry == 'y')
            printf ("\n Go to kitchen and pick snack ");
            if (water == 'Y' || water == 'y')
                printf (" , water ");
            else
                printf (" walk to ");
        else
            printf ("\n Sit on chair ");
            printf (" and watch TV \n");
    }
}
    
```

[Handwritten signature] +1

2. จงเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง if-else รับค่าขนาดเท้าเป็นเซนติเมตร CM เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับขนาดของ UK ดังนี้ โดยที่

ขนาด CM	ขนาด UK
40-45	9
35-39	8
30-34	7
25-29	6
22-24	5

เขียนโค้ดที่ได้ พร้อมอธิบาย

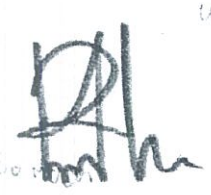
```

* include <stdio.h> ; // ส่วนหัว
* include <conio.h> ;
int main () { // ส่วนโปรแกรม
    int cm ; // ประกาศตัวแปร
    char uk ;
    printf ("Enter size cm : "); // แสดง Enter size cm :
    scanf ("%d", &cm); // รับค่าในแบบ cm
    if (cm >= 40) // รับค่า cm >= 40
        uk = '9'; // แทน uk = 9
    else if (cm >= 35) // รับค่า cm >= 35
        uk = '8'; // แทน uk = 8
    else if (cm >= 30) // รับค่า cm >= 30
        uk = '7'; // แทน uk = 7
    else if (cm >= 25) // รับค่า cm >= 25
        uk = '6'; // แทน uk = 6
    else if (cm >= 22) // รับค่า cm >= 22
        uk = '5'; // แทน uk = 5
    printf ("Your size uk is %d \n", uk);
    printf ("Thank You So much");
    return 0 ; // แสดงว่าจบที่ 0
}

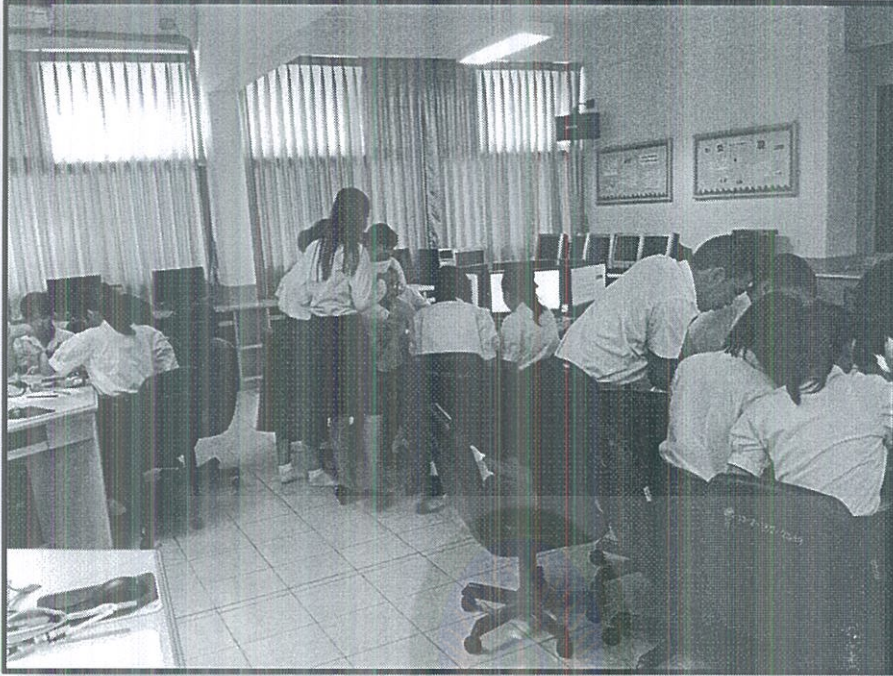
```

1500 Your size uk is (รับค่า uk)

1500 Thank You So much



ตัวอย่างภาพกิจกรรมนักเรียน



ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวปาริตา ดวงงาม
วันเกิด	วันที่ 9 พฤษภาคม พ.ศ. 2533
สถานที่เกิด	อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 2 หมู่ 5 บ้านโนนแสนคำ ตำบลบึงมะลู อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ รหัสไปรษณีย์ 33110
ติดต่อ (E-mail)	Paritapiw56@gmail.com
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2547	ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลดำรงราชานุสรณ์ อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ
พ.ศ. 2552	ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกันทรลักษ์วิทยา อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ
พ.ศ. 2556	ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) เกียรตินิยมอันดับ 2 สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
พ.ศ. 2558	คณะครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม