

การศึกษากระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วีดิทัศน์

ปริญญานิพนธ์

ของ

ณิศรา อ่ำอำไพ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกคณิตศาสตร์

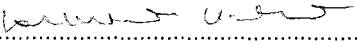
ตุลาคม 2543

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

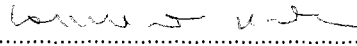
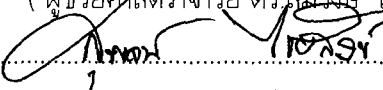
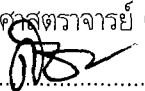
149937

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

 ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร. พิชากร แปลงประสพโชค)
 กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. นามารณ์ หะวานนท์)
 กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมวงษ์ แปลงประสพโชค)

คณะกรรมการสอบ

 ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร. พิชากร แปลงประสพโชค)
 กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. นามารณ์ หะวานนท์)
 กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมวงษ์ แปลงประสพโชค)
 กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุพจน์ ไชยสังข์)
 กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์ ดร. สมเดช บุญประจักษ์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร. เสริมศักดิ์ วิชาสารณ์)

วันที่ - เดือน

พ.ศ. 2543

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ ด้วยความกรุณาอย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์ ดร.พิชากร แผลงประสพโชค ประธานที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร. นภาพรณ์ หะวานนท์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมวงษ์ แผลงประสพโชค กรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ที่ได้ให้ความรู้ คำแนะนำ ตลอดจนช่วยปรับปรุงแก้ไขให้ปริญญานิพนธ์มีความชัดเจนและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง มา ณ ที่นี้

ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุพจน์ ไชยสังข์ , ดร. สมเดช บุญประจักษ์ , อาจารย์ สุวรรณณา คล้ายกระแสน และนิสิตฝึกสอนเอกคณิตศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่กรุณาแก่ผู้วิจัยอย่างยิ่งในการเก็บข้อมูลในการนิเทศการสอน

ขอขอบคุณ อาจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และ โรงเรียนมัธยมกะสันพิทยา และนักเรียนทุกคน ที่ให้ความร่วมมือและเอื้อให้ผู้วิจัยเข้าเก็บข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์

ท้ายที่สุดขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้อันเป็นการส่งเสริมให้ผู้วิจัยได้มีความก้าวหน้าในการศึกษาและชีวิต และขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดาและพี่น้องทุกคน ที่ส่งเสริมและเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยในการทำวิจัยด้วยดีตลอดมา ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ณิศา อ่ำอำไพ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการฝึกสอนคณิตศาสตร์	6
ความหมายของการฝึกสอน	6
ความหมายของการนิเทศการฝึกสอน	6
ความหมายของอาจารย์นิเทศก์	6
ความสำคัญและจุดมุ่งหมายของการฝึกสอน	7
ความสำคัญและจุดมุ่งหมายของการนิเทศการฝึกสอน	7
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาในการสอนและการพัฒนาความสามารถในการสอน	8
สภาพปัญหาในการฝึกสอน	8
การเตรียมตัวนิสิตก่อนออกฝึกสอน	8
การฝึกปฏิบัติเพื่อเตรียมนิเทศนักศึกษาฝึกสอนสายวิชาคณิตศาสตร์	9
สภาพปัญหาในการฝึกสอนคณิตศาสตร์และสภาพปัญหาในการนิเทศ	9
แนวทางพัฒนาความสามารถเพื่อเป็นครูคณิตศาสตร์	10
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์	11
กิจกรรมการเรียนรู้ร่วม	11
กิจกรรมแบบคอนสตรัคติวิซึม	14
กิจกรรมการเรียนรู้แบบการค้นพบด้วยตนเองหรือการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง	18
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการนิเทศโดยวิทยุทัศน์	20
ความหมายของวิทยุทัศน์	20
ประโยชน์ของวิทยุทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับการนิเทศการสอนทั่วไป	21
คุณสมบัติของวิทยุทัศน์ที่เหมือนกับการสังเกตด้วยตนเอง	22
ประโยชน์ของวิทยุทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกสอน	22
การใช้วิทยุทัศน์สำหรับอาจารย์นิเทศก์	23
Moves ทางการสอนคณิตศาสตร์	24
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลการสอนโดยใช้แฟ้มสะสมงาน	26
ความหมายของแฟ้มสะสมงาน	26

บทที่	หน้า
ลักษณะของแฟ้มสะสมงาน	26
ชนิดของแฟ้มสะสมงาน	26
ส่วนประกอบของแฟ้มสะสมงาน	27
การออกแบบแฟ้มสะสมงาน	28
การพัฒนาแฟ้มสะสมงาน	28
การประเมินแฟ้มสะสมงาน	28
เกณฑ์การให้คะแนนผลงาน	28
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา	30
ทฤษฎีปฏิสังสรรค์สัญลักษณ์	30
แนวคิดเกี่ยวกับการให้ข้อมูลป้อนกลับ	33
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนิเทศโดยวีดิทัศน์	35
งานวิจัยต่างประเทศ	35
งานวิจัยในประเทศ	38
กรอบความคิดในการวิจัย	39
3 วิธีดำเนินการวิจัย	43
สิ่งที่ต้องการศึกษา	43
การเตรียมการ	43
ผู้ให้ข้อมูลหลัก	43
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	44
วิธีการสร้างเครื่องมือในการวิจัย	45
แบบสัมภาษณ์	45
แบบสอบถาม	45
แบบประเมินผลฝึกสอน	45
แฟ้มสะสมงานสำหรับการประเมินผล	46
คู่มือการฝึกถ่ายวีดิทัศน์เพื่อการฝึกสอน	46
การดำเนินการวิจัยและการศึกษา	47
การเตรียมการดำเนินการวิจัย	47
การดำเนินงานวิจัย	47
กระบวนการเก็บข้อมูล	48
การสรุปผลการวิจัย	49
4 กระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วีดิทัศน์	52
การเตรียมการ	52
การทดลองถ่ายและนิเทศโดยวีดิทัศน์	52

บทที่	หน้า
การเตรียมการฝึกปฏิบัติการถ่ายวีดิทัศน์	53
การถ่ายภาพ	53
ปฏิบัติการเรียนของนักเรียน	54
ปฏิบัติการสอนของนิสิต	55
การเลือกภาพการสอน	57
เหตุผลในการเลือกชิ้นงาน	58
การสอนที่นิสิตประทับใจ	61
ข้อบกพร่องที่ยังปรากฏอยู่ในชิ้นงานการสอน	64
การนิเทศการสอน	67
กระบวนการในการนิเทศโดยวีดิทัศน์	67
วิธีการในการนิเทศการสอน	68
จุดเน้นในการนิเทศ	69
ปัญหาการสอนที่พบในการนิเทศ	71
ปัญหาการสอนของนิสิต	73
การให้คำแนะนำในการสอน	74
ประโยชน์ของการนิเทศโดยวีดิทัศน์	76
การวิเคราะห์การสอน	77
การใช้วีดิทัศน์ในการนิเทศการสอน	82
ปัญหาการนิเทศโดยวีดิทัศน์	91
การปรับปรุงการสอน	93
การปรับปรุงการสอน	93
การเปลี่ยนแปลงด้านการสอน	94
การเปลี่ยนแปลงด้านการจัดกิจกรรมการสอน	96
วีดิทัศน์กับการเปลี่ยนแปลงการสอนของนิสิต	97
การดูย้อนกลับ	98
 5 ผลการศึกษาระบบการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วีดิทัศน์	101
ผลต่อการนิเทศการสอนของนิสิต	101
ผลต่อการเรียนของนักเรียน	109
ผลต่อการนิเทศการสอน	112
ปัญหาการนิเทศโดยวีดิทัศน์	112
ประโยชน์ของวีดิทัศน์ในการนิเทศการสอน	113
ความคิดเห็นที่มีต่อการนิเทศการสอนโดยวีดิทัศน์	115
อุปสรรคและปัญหาที่เกิดขึ้นในการนิเทศโดยวีดิทัศน์	116
ทัศนะของผู้เกี่ยวข้องกับการนิเทศโดยวีดิทัศน์	118

บทที่	หน้า
6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	122
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	122
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	122
วิธีการนิเทศโดยวิทยุทัศน์	122
การเตรียมการ	122
การปฏิบัติ	122
การประเมินผล	123
การสรุปผล	123
การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ	124
จุดเด่นและจุดอ่อนในการนิเทศโดยวิทยุทัศน์	125
จุดอ่อนในการนิเทศโดยวิทยุทัศน์	125
จุดเด่นในการนิเทศโดยวิทยุทัศน์	125
ประสิทธิผลของการนิเทศโดยวิทยุทัศน์	127
ข้อเสนอแนะ	128
บรรณานุกรม	129
ภาคผนวก	138
ประวัติโดยสังเขปของผู้วิจัย	268

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	คะแนนการฝึกสอน.....	105
2	คะแนนการเปรียบเทียบการสอน.....	105
3	ตารางคะแนนการฝึกสอนของนิสิตฝึกสอนโดยนักเรียนเป็นผู้ประเมิน.....	107
4	ตารางแสดงคะแนนความคิดเห็นของนักเรียนต่อการสอนของนิสิต.....	109
5	คะแนนการเรียนรู้ของนักเรียน.....	110
6	จุดอ่อน-จุดเด่นในการนิเทศโดยวิทยุทัศน์.....	126

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	รูปแบบการสอนคณิตศาสตร์.....	10
2	การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม.....	18
3	ส่วนประกอบของแฟ้มสะสมงาน.....	27
4	สิ่งที่มีอิทธิพลต่อการแสดงออกของพฤติกรรมมนุษย์.....	32
5	การเกิดประสิทธิภาพการสอนของนักศึกษาจากการให้ข้อมูลย้อนกลับโดยวีดิทัศน์.....	34
6	การศึกษาระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วีดิทัศน์.....	50
7	วิธีการนิเทศโดยวีดิทัศน์.....	98
8	กระบวนการนิเทศโดยวีดิทัศน์.....	100
9	กราฟเปรียบเทียบการสอนระหว่างโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร กับโรงเรียนมัธยมกะสันพิทยา.....	100

บทที่ 1

บทนำ

1. ความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์นับเป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญทางการศึกษา เป็นรากฐานของการศึกษาศาสตร์แขนงต่างๆ ผิดให้คนคิดหาเหตุผลมาแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันเพื่อเกิดการพัฒนาในหลายๆ ด้าน ทั้งการพัฒนาตนเอง พัฒนาอาชีพและพัฒนาสังคม ซึ่งตรงกับที่กระทรวงศึกษาธิการ (2535:5) ได้มุ่งเน้นให้เกิดการพัฒนาคนขึ้นในอนาคต ให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น คณิตศาสตร์จึงเป็นวิชาหนึ่งที่ส่งเสริมจุดมุ่งหมายดังกล่าวนี้ได้อย่างชัดเจน แต่ด้วยธรรมชาติพิเศษของคณิตศาสตร์ซึ่งมีความเป็นนามธรรมมากกว่าวิชาอื่น มีการหาสาระสำคัญและละเอียดองค์ประกอบที่ไม่สำคัญ มีความซับซ้อนทางความคิด ทำให้ยากที่จะเข้าใจได้ในเวลาอันสั้น ส่งผลให้การเรียนการสอนและวิธีการทางคณิตศาสตร์มีความยากในการนำเข้าสู่บทเรียน ยากในการเรียนการสอน หลายประเทศจึงประสบปัญหาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ประเทศไทยก็เป็นประเทศหนึ่งที่ประสบกับปัญหาดังกล่าว โดยตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันได้มีการศึกษาหาวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ทั้งด้านเนื้อหา ด้านเทคนิควิธีการสอน ตลอดจนการปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอนให้เอื้อประโยชน์ในการนำไปใช้ให้เหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียน แต่ถึงกระนั้นคุณภาพการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในประเทศไทยก็ยังไม่ทัดเทียมกับนานาชาติ โดยเฉพาะกับชาวเอเชียด้วยกัน เช่น จีน เกาหลี ญี่ปุ่น สิงคโปร์เป็นและเวียดนาม เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ชัดจากคะแนนสอบคณิตศาสตร์นานาชาติและคณิตศาสตร์โอลิมปิก(สำนักงานการศึกษาแห่งชาติ. 2541: 28) สาเหตุของเรื่องนี้อาจเป็นไปได้ที่การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนไม่เหมาะสมดีพอ ทั้งบรรยากาศการเรียนรู้ ทั้งวิธีการเรียนการสอนและกิจกรรมต่างๆ ที่ใช้ภายในห้องเรียน จึงจำเป็นต้องจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมให้กับผู้เรียน โดยเน้นผู้สอนให้มีบทบาทสำคัญในการดำเนินการนี้ ซึ่งต้องสร้างครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีคุณภาพเพื่อรองรับกับการเรียนการสอนที่มีคุณภาพต่อไปในอนาคต

นิสิตฝึกสอนเป็นผู้หนึ่งที่ต้องทำการสอนในลักษณะดังกล่าวและเป็นผลผลิตของการสร้างครูจึงต้องออกฝึกสอนเพื่อหาประสบการณ์ในการสอนจริงและเพิ่มพูนความรู้ และความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ช่วงเวลาในการฝึกสอนจึงมีความจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการชี้แนะการสอน การดูแลอย่างใกล้ชิดจากอาจารย์นิเทศก์ โดยวิธีทั่วไปที่ใช้ในการนิเทศคือ การออกไปสังเกตการสอนจริง แต่จากสภาพความเป็นจริงในการนิเทศ มักเกิดปัญหาความไม่เข้าใจกันระหว่างอาจารย์นิเทศก์และนิสิตฝึกสอน โดยนิสิตฝึกสอนไม่เข้าใจว่า ตนเองสอนไม่ถูกต้อง ไม่เหมาะสมอย่างไร ซึ่งเมื่อนึกถึงภาพการสอนของตนเองแล้วอาจนึกไม่ออกว่าตนเองได้ปฏิบัติตามการสอนอย่างไร อาจแปลความหมายผิดจากที่อาจารย์นิเทศก์มุ่งที่จะสื่อความหมายให้เข้าใจ ปัญหานี้อธิบายได้จาก ทฤษฎีปฏิสังสรรค์สัญลักษณ์ที่ว่า มนุษย์อาจแปลความหมายของสิ่งเร้าโดยอาศัยข้อบ่งชี้ของประสบการณ์เดิมหรือที่สั่งสมจากการเรียนรู้การตอบสนองมาในอดีต อนึ่งนิสิตฝึกสอนจะเกิดความวิตกกังวล ตื่นเต้นและประหม่าในการสอนเมื่ออาจารย์นิเทศก์มาทำการสังเกตการสอนภายในชั้นเรียน อีกประการหนึ่งด้วยข้อจำกัดของเวลาของอาจารย์นิเทศก์บางท่าน เมื่อเกิดปัญหาที่นิสิตฝึกสอนบางคนสอนผิด หรือประสบความล้มเหลวในการสอนและการคุมชั้นเรียน นิสิตฝึกสอนอาจไม่มีโอกาสแก้ตัวในการสอนและอาจหมดกำลังใจที่จะทำการสอนที่ดีต่อไป การนิเทศในลักษณะนี้จึงอาจดูเหมือนเป็นการจับผิดมากกว่าที่จะเป็นการสร้างเสริม ทำให้ความมั่นใจในการสอนของนิสิตฝึกสอนลดน้อยลง สภาพการณ์ในลักษณะนี้ถ้าปล่อยให้ดำเนินต่อไป อาจเกิดผลเสียต่อการฝึกสอนได้ บรรยากาศในการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์จึงน่าจะเป็นบรรยากาศในทางสร้างสรรค์ที่เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างอาจารย์

นิเทศก์และนิสิตฝึกสอนในการแก้ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ โดยการเปิดโอกาสให้นิสิตฝึกสอนสามารถวิเคราะห์การสอนของตนเองได้ทีละจุดอย่างชัดเจน ดำเนินการอย่างอิสระที่จะแก้ไขและเสริมการสอนคณิตศาสตร์เพื่อประสิทธิภาพของตัวนิสิตฝึกสอนเอง โดยอาศัยการศึกษาวិธีการสอนจากการวิเคราะห์ออกมาในแต่ละจุดของการสอนที่จะสามารถแก้ไขวิธีการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการวิเคราะห์การสอนลักษณะต่างๆ เหล่านี้จะทำให้ผู้สอนเข้าใจการสอนและสามารถปรับปรุงการสอนได้เป็นอย่างดี

ทางออกทางหนึ่งในการจัดสภาพการนิเทศให้มีลักษณะพึงประสงค์ดังข้างต้น ได้แก่ การใช้วิทัศน์เป็นเครื่องมือในการนิเทศ ซึ่งน่าจะนำมาแก้ปัญหาต่างๆ ในการนิเทศการฝึกสอนคณิตศาสตร์ได้ สอดคล้องกับความคิดเห็นของนักการศึกษาหลายท่านว่า วิทัศน์เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมในการนิเทศการสอนและนำไปใช้ในการปรับปรุงการสอนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ไพโรจน์ ติरणานกุล, 2528: 3) วิทัศน์สามารถทำการนิเทศการสอนได้อย่างละเอียดและสม่ำเสมอ จะทำให้นิเทศเมื่อใดก็ได้ (วาสนา ชาวหา, 2533: 203-204) วิทัศน์เมื่อนำมานิเทศจะเป็นแรงกระตุ้นให้เกิดการปฏิบัติการสอนที่หลากหลาย เกิดประสิทธิภาพในการสอน (Justman, 1952: 5-19) วิทัศน์ช่วยลดความวิตกกังวล ความสับสนที่เกิดจากการนิเทศในชั้นเรียนจริงๆ (บุญเกื้อ ควรหาเวช, 2526: 162) นอกจากนี้วิทัศน์ยังช่วยเสริมในการประเมินผลการสอนของตนเองจากการเป็นข้อมูลป้อนกลับ (feed back) ทางการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งตัววิทัศน์จะช่วยสะท้อนภาพการสอนได้อย่างชัดเจนถ้านิสิตฝึกสอนยอมรับความจริงและพร้อมปรับปรุงตนเอง จะมีผลต่อพัฒนาการสอนและเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนคณิตศาสตร์ที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น บังเกิดผลต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์อย่างแท้จริง ในเรื่องนี้ มิลล์ (Mill, 1980: 9) ได้ทำการวิจัยศึกษาสมรรถภาพทางการสอนของนิสิตฝึกสอนจากเทปภาพและเทปเสียงประกอบในการให้ข้อมูลย้อนกลับในการสอนของนิสิตฝึกสอนซึ่งสอดคล้องกับความเห็นข้างต้นและสอดคล้องกับ ศาสตราจารย์ยุพิน พิพิธกุล (2520: 177) ซึ่งได้แสดงความเห็นเสริมว่า นิสิตฝึกสอนสามารถทำการประเมินผลการสอนของตนเองโดยใช้เทปโทรทัศน์และเทปเสียง ในส่วนของการประเมินผลการสอนนี้ ผู้วิจัยมีแนวความเห็นว่าจะเป็นการดีหากนิสิตฝึกสอนสามารถส่งผลงานการสอนให้ประเมินผลการฝึกสอนได้ โดยการเลือกชิ้นงานการสอนที่ดีโดยการจัดทำเป็นพอดโฟลิโอหรือแฟ้มสะสมงานการฝึกสอนของตนเองขึ้น ซึ่งเป็นการทำระบบที่มีหลักฐานเห็นภาพจริงในการฝึกสอนที่ตรวจสอบได้ นิสิตฝึกสอนจะมีโอกาสย้อนกลับไปสำรวจพฤติกรรมการสอน วิธีการสอน และกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ภายในห้องเรียนและปรับปรุงการสอนให้ดีขึ้นเรื่อยๆ เพื่อให้ได้ผลงานการฝึกสอนที่ดีที่สุดซึ่งเป็นผลดีต่อนิสิตฝึกสอนในแง่จิตวิทยาที่นิสิตฝึกสอนได้มีโอกาสแก้ตัวในการสอน อีกทั้งวิทัศน์สามารถวิเคราะห์การสอนของนิสิตฝึกสอนและแก้ไขวิธีการสอนได้ทีละจุดได้แก่การวิเคราะห์บทบาทการสอนที่ละส่วนที่เรียกว่า มูฟทางการสอน (มูฟ ; moves คือ กิจกรรมสั้นๆ ที่มีลักษณะเฉพาะและมีจุดมุ่งหมายประการเดียวของกิจกรรม) โดยที่คณิตศาสตร์เป็นนามธรรมมูฟทางคณิตศาสตร์จะมีลักษณะหลากหลายแตกต่างกว่าวิชาอื่น เช่น การบอกลักษณะเฉพาะ (characterization), การอธิบายตัวอย่าง (exemplification), การให้ความหมาย (definition), การระบุลักษณะเฉพาะ (identification), การจำแนก (classification) เป็นต้น อาจารย์นิเทศก์สามารถวิเคราะห์การสอนจากมูฟต่างๆ เหล่านี้ได้อย่างชัดเจน ซึ่งง่ายกว่าการนิเทศแบบเก่า ทำให้นิสิตฝึกสอนเข้าใจวิธีการสอนและปรับปรุงการสอน ให้เหมาะสมกับสภาพการเรียน การสอนคณิตศาสตร์ของตนเองได้อย่างถูกต้อง เป็นการช่วยสร้างบรรยากาศที่ไม่กดดันและช่วยเสริมให้เกิดการเรียนรู้การใช้ทฤษฎีต่างๆ ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์และอาจเป็นการกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมที่หลากหลายในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ สะดวกที่จะเห็นแนวทางการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ (child-centered) โดยนิสิตฝึกสอนสามารถใช้กิจกรรมต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม เช่น กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (cooperative learning) กิจกรรมที่ทำให้เด็กเกิดองค์ความรู้ในการเรียนโดยใช้ทฤษฎีสร้างเสริมต่อ

(constructivism) และกิจกรรมที่ทำให้เด็กค้นพบวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง (discovery) นอกจากนั้นการนำวิดีโอทัศน์เข้ามาใช้ในการนิเทศทำให้ผลิตฝึกสอนได้มีโอกาสในการประเมินตนเองและผลิตฝึกสอนมีอิสระในการดำเนินการสอนมากขึ้น ผลิตฝึกสอนได้วิเคราะห์และฝึกแก้วิธีการสอนให้ดีขึ้น ถ้าสอนไม่ดีก็ทำการสอนใหม่ได้ สร้างบรรยากาศในการแก้ปัญหา การสอน เป็นการศึกษาและหาวิธีการนิเทศการฝึกสอนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้จะเป็นผลดีในการพัฒนาวิธีการสอน และเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนคณิตศาสตร์ต่อไป

ผู้วิจัยจึงสนใจว่าวิดีโอทัศน์จะสามารถนำมาใช้ในการศึกษาการสอนคณิตศาสตร์และเสริมในการนิเทศการสอนได้อย่างเหมาะสมและน่าเชื่อถือประโยชน์ในการนิเทศการฝึกสอนคณิตศาสตร์ การประเมินการสอนของตนเองจากข้อมูลย้อนกลับในการสอนได้อย่างละเอียดชัดเจนตรงจุด รวมทั้งประโยชน์ต่อการกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมที่หลากหลายในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ถือว่ามีความจำเป็นในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้อย่างสมบูรณ์ ยิ่งกว่านั้นการนำวิดีโอทัศน์เข้ามาช่วยในการนิเทศจะช่วยลดปัญหาในการนิเทศการสอนเมื่อจำนวนผลิตฝึกสอนมากและอาจารย์นิเทศก็มีเวลาในการนิเทศจำกัด

แต่ยังมีข้อสงสัยสำหรับงานวิจัยเกี่ยวกับ การนำวิดีโอทัศน์เข้ามาใช้ในการนิเทศนั้นจะเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ศึกษา มากน้อยเพียงใด ในฐานะที่ผู้วิจัยเรียนคณิตศาสตร์ศึกษาเล็งเห็นว่า ผู้ที่จะทำการถ่ายภาพโดยใช้วิดีโอทัศน์ไม่ใช่เป็นนักถ่ายภาพ วิดีทัศน์เท่านั้นเพราะเป็นกิจกรรมสดในการสอน ควรเป็นผู้ที่คลุกคลีกับคณิตศาสตร์ศึกษาและใช้วิดีโอทัศน์ได้ดีจึงสามารถ บันทึกภาพเหตุการณ์สำคัญในการสอนได้ที่ละจุด ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ทำท่างในการสอนคณิตศาสตร์ การอธิบายเนื้อหา กลวิธีการสอนแบบการสอนให้เกิดความเข้าใจและพฤติกรรมในการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้ไม่เหมือนกับการสอนวิชาอื่นๆ ทั่วไป นักเทคโนโลยีทั่วไปอาจไม่สามารถเข้าใจได้ลึกซึ้งเหมือนกับผู้ที่สอนคณิตศาสตร์ จึงต้องอาศัยผู้ที่มีความรู้ทั้งคณิตศาสตร์ในการถ่ายหรือกำกับการถ่ายใช้วิดีโอทัศน์เพื่องานนี้

ผู้วิจัยได้ศึกษากระบวนการในการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วิดีโอทัศน์และสนใจที่ใช้ผลิตฝึกสอนที่เรียนครูคณิตศาสตร์มาทำการถ่ายวิดีโอทัศน์ในการศึกษาการสอนและนำมาใช้ในการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในห้องเรียน อีกทั้งเป็นการสำรวจกระบวนการในการนิเทศการฝึกสอนจริงจากการสะท้อนภาพการสอนทำให้เกิดการพัฒนาการสอนของผลิตฝึกสอนและเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนของผลิตฝึกสอนผู้สอนบรรลุวัตถุประสงค์ในการสอน ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียน ก่อให้เกิดประโยชน์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ต่อไป

อย่างไรก็ตามในการศึกษากระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วิดีโอทัศน์นั้น ยังมีข้อสงสัยอีกว่า การใช้วิดีโอทัศน์ในการนิเทศจะให้ผลดีในการฝึกสอนคณิตศาสตร์และจะช่วยประเมินการสอนคณิตศาสตร์ได้อย่างไร การที่จะตอบคำถามนี้ได้ ผู้วิจัยจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจกับการศึกษากระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วิดีโอทัศน์ว่าในแต่ละขั้นตอนในการนิเทศและการศึกษามีการดำเนินการอย่างไร มีปัญหาหรือเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้นและการใช้วิดีโอทัศน์ในการนิเทศนั้นก่อให้เกิดประสิทธิผลในการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์อย่างไร

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ความเหมาะสมของกระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วีดิทัศน์ ซึ่งจะศึกษาถึง

- (1) ขั้นตอนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วีดิทัศน์ ตลอดจนศึกษาอุปสรรคและปัญหาที่เกิดขึ้น
- (2) ทักษะของผู้ให้ข้อมูลหลักต่อการใช้วีดิทัศน์ในการนิเทศการสอน
- (3) ประสิทธิภาพของกระบวนการนิเทศโดยใช้วีดิทัศน์

3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

- (1) การศึกษาสภาพการสอนคณิตศาสตร์ กิจกรรมการสอน วิธีการสอนและพฤติกรรมการสอนโดยใช้วีดิทัศน์ในการนิเทศที่จะเอื้อประโยชน์ในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้ตรงจุด
- (2) อาจได้ทางเลือกใหม่สำหรับการนิเทศการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในรูปแบบหนึ่งที่แตกต่างจากการนิเทศแบบปกติ
- (3) ได้ข้อเสนอแนะรายละเอียดในกระบวนการนิเทศโดยใช้วีดิทัศน์

4. นิยามศัพท์เฉพาะ

- (1) การนิเทศ หมายถึง กระบวนการทำงานร่วมกันระหว่างอาจารย์นิเทศก์และนิสิตฝึกสอนเพื่อช่วยให้นิสิตฝึกสอนสามารถปรับปรุงการสอนและพัฒนาการสอนได้อย่างถูกต้อง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการสอนของนิสิตฝึกสอน
- (2) การนิเทศโดยใช้วีดิทัศน์ หมายถึง รูปแบบของการนิเทศที่ใช้เทปวีดิทัศน์เป็นเครื่องมือในการนิเทศการสอนของนิสิตฝึกสอนที่เกี่ยวกับวิธีการสอนรูปแบบในการสอน ขั้นตอนต่างๆ ในการสอน กิจกรรมในการเรียนการสอน รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ในการสอนคณิตศาสตร์
- (3) นิสิตฝึกสอนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง นิสิตที่กำลังทำการสอนอยู่ และได้ทำการศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์และวิชาพื้นฐานทางการศึกษา วิธีการสอน วิชาชีพครู และได้ออกไปทำการปฏิบัติการสอนเต็มรูปแบบเพื่อเป็นการฝึกประสบการณ์วิชาชีพในการสอน
- (4) อาจารย์นิเทศก์วิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่นิเทศนิสิตฝึกสอนโดยใช้วีดิโอในวิชาคณิตศาสตร์

5. ประสิทธิภาพของการนิเทศโดยใช้วีดิทัศน์ หมายถึง ผลจากการนำวีดิทัศน์มาประเมินผลการสอนของนิสิตฝึกสอนและใช้เป็นเครื่องมือในการให้ผลย้อนกลับในการสอน ที่ได้จากการประเมินดังนี้

5.1 การสัมภาษณ์ระดับลึก การสอบถามและการสังเกตโดยการนำวีดิทัศน์มาวิเคราะห์การตีความหมาย กับผู้ให้ข้อมูลหลัก ถึงทักษะของการนำวีดิทัศน์มาใช้ในการนิเทศ

5.2 การพัฒนาการสอนของนิสิตฝึกสอน โดยการวิเคราะห์คะแนนการฝึกสอน 4 ครั้ง ในช่วงเริ่มต้นการสอน ช่วงกลาง และช่วงปลาย แล้วนำมาเขียนกราฟแสดงการเปรียบเทียบในการช่วยประกอบการรายงานเชิงคุณภาพ

5.3 การใช้แฟ้มสะสมงานในการประเมินผลช่วยในการให้คะแนนในการฝึกสอนคณิตศาสตร์โดยให้นิสิตฝึกสอนรวบรวมผลงานที่นิสิตฝึกสอนเกี่ยวข้องในการสอนและเลือกชิ้นงานการสอนให้อาจารย์นิเทศก์ได้พิจารณาในการให้คะแนน

6. การศึกษานิเทศการสอนคณิตศาสตร์ หมายถึง การศึกษาการนิเทศการสอนในสถานการณ์จริงซึ่งปราศจากอาจารย์นิเทศก์ดูในห้องที่สอน แต่ใช้วีดิทัศน์ในการศึกษาการสอนและการให้ข้อมูลย้อนกลับในการสอน โดยสะท้อนภาพการสอน กิจกรรมการสอน เป็นการศึกษาอุปต่างๆ ในการสอน การสังเกตปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์นิเทศก์ และนิสิตฝึกสอน ในท่าทีของการนิเทศและการให้ความคิดเห็น และแบบบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนร่วมกับการสังเกตจริง, ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนภายนอกห้องเรียนในท่าทีของนักเรียนและนิสิตฝึกสอนต่อกันและปฏิสัมพันธ์ของผู้ให้ข้อมูลหลัก เช่นท่าทีในการสนทนาพูดคุยการปฏิบัติกิจกรรมภายในโรงเรียน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 ประกอบด้วยส่วนสำคัญดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการฝึกสอนคณิตศาสตร์
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาในการสอนและการพัฒนาความสามารถในการสอนคณิตศาสตร์
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการนิเทศโดยวิทยุทัศน์
5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลการสอนโดยใช้แฟ้มสะสมงาน
6. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนิเทศโดยวิทยุทัศน์
8. กรอบความคิดในการวิจัย

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการฝึกสอนคณิตศาสตร์

ความหมาย ความสำคัญ จุดมุ่งหมายของการฝึกสอนและการนิเทศการฝึกสอนคณิตศาสตร์

1.1 ความหมายของการฝึกสอน กล่าวโดยรวมได้ว่า การฝึกสอนคือ การฝึกเพื่อให้นิสิตได้รับประสบการณ์ตรงในการสอนและสัมผัสกับนักเรียนโรงเรียนเป็นการฝึกเพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดจนเพื่อให้นิสิตสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง (นพพร พานิชสุข . 2522 : 7) อีกทั้งทำให้นิสิตได้สังเกตพัฒนาการของนักเรียน การจัดชั้นเรียน การปกครองชั้นเรียน การจัดกิจกรรมการสอนวิชาต่างๆ นอกจากนั้นยังเป็นการฝึกเพื่อให้นักศึกษาได้เข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ของโรงเรียน (คณะกรรมการการประสานงานฝึกหัดครู . 2521 : 1) และทำให้นิสิตได้เรียนรู้ประสบการณ์การสอนจริงในห้องเรียน นิสิตต้องพิจารณาและตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการสอนที่เหมาะสมไปใช้ในการสอนได้อย่างเหมาะสม

1.2 ความหมายของการนิเทศการฝึกสอน กล่าวโดยสรุปได้ว่า การนิเทศการฝึกสอนหมายถึง ความพยายามของผู้ที่ทำหน้าที่ในการนิเทศ (อาจารย์นิเทศ) ที่จะช่วยให้คำแนะนำนิสิตฝึกสอนให้สามารถปรับปรุงการสอนให้ดีขึ้น (อำนวย เจริญศิลป์ . 2526 : ไม่มีเลขหน้า) นอกจากนี้ยังเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างนิสิตฝึกสอนและอาจารย์นิเทศก็ในการช่วยเหลือสนับสนุนและแนะนำนิสิตฝึกสอนในการแก้ไขอุปสรรคต่างๆ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีคุณภาพดีขึ้นซึ่งต้องอาศัยผู้มีประสบการณ์มาช่วยในการนิเทศ (สัจจ อุทรานันท์ และวิรัตน์ บัวขาว . 2530 : 3 ; 2538 : 36)

1.3 ความหมายของอาจารย์นิเทศ อาจารย์นิเทศสามารถแยกได้ดังต่อไปนี้

อาจารย์นิเทศทั่วไป หมายถึง ผู้ที่ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้แทนของคณะเพื่อออกไปทำการฝึกสอนนิสิต มีหน้าที่นิเทศและแนะนำให้คำปรึกษาแก่นิสิตฝึกสอนทุกด้าน ขณะเดียวกันก็ทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงานระหว่างโรงเรียนฝึกสอนและคณะครูในโรงเรียน ประเมินผลความก้าวหน้าของนิสิตฝึกสอนจัดการทดสอบแสดงการสอนแล้วสรุปผลให้คะแนนของนิสิตเป็นรายบุคคลเฉพาะ (อัจฉรา ประไพตระกูลและคณะ . 2519 : 9 ; สุมณา ไตลังคะ . 2510 : 16)

อาจารย์นิเทศวิชาเฉพาะ หมายถึง อาจารย์ในมหาวิทยาลัยหรือวิทยาลัยที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยหรือวิทยาลัยให้เป็นผู้นิเทศการฝึกสอนของนิสิตฝึกสอนในวิชาเฉพาะที่อาจารย์นิเทศก็ได้ทำการฝึกสอนอยู่ ตลอดจนชี้แนะเทคนิควิธีการสอนข้อเสนอแนะต่างๆทางด้านวิชาเฉพาะ (คณิตศาสตร์) กระบวนการสอน เทคนิคต่างๆ ในการสอน

มีหน้าที่ในการปรับปรุงการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ทางด้านเนื้อหา วิธีการสอน การใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ นอกจากนี้แล้วยังพัฒนาการสอนคณิตศาสตร์ให้เกิดขึ้นกับนิสิต นักศึกษา อาจารย์นิเทศวิชาเฉพาะจึงเป็นผู้มีบทบาทสำคัญอย่างมากในการนิเทศนิสิต ฝึกสอน

บทบาทของอาจารย์นิเทศวิชาเฉพาะ

- (1) ตรวจพิจารณาการสอนและบันทึกการฝึกสอนของนิสิตอย่างละเอียด พร้อมทั้งให้คำแนะนำนิสิตเกี่ยวกับเนื้อหารายละเอียดแต่ละวิชา วิธีการสอน เทคนิค ทักษะและการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสม
- (2) ประสานงานกับอาจารย์นิเทศทั่วไป ในเนื้อหาการสอนข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการสอน และการปฏิบัติงานของ)นิสิตฝึกสอน
- (3) ให้คำแนะนำปรึกษาหาหรือเมื่อนิสิตมีปัญหาในด้านเนื้อหาวิชาที่ทำการสอน
- (4) ส่งเสริมและจูงใจให้นิสิตรู้จักปรับปรุงตนเองในด้านการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- (5) ทำการนิเทศการสอนของนิสิตในชั้นเรียนและประเมินการสอนทุกๆ ครั้ง โดยให้คำติชมและบอกวิธีการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้นิสิตได้มีพัฒนาการสอนที่ดีขึ้น
- (6) ประเมินผลการสอนของนิสิตตามกำหนดเวลาร่วมกับอาจารย์นิเทศทั่วไป

(ประภา ธานีรัตน์ . 2532 : ไม่มีเลขหน้า)

สรุปได้ว่า อาจารย์นิเทศวิชาเฉพาะมีบทบาทสำคัญอย่างมากในการฝึกสอนเพราะเป็นผู้ที่ใกล้ชิดกับนิสิตฝึกสอนมากที่สุด โดยจะทำหน้าที่ในด้านเนื้อหาวิชาที่สอนและเทคนิคในการสอนคณิตศาสตร์ ตั้งแต่ขั้นนำ ชั้นสอน ชั้นสรุป และเทคนิคในการสอนคณิตศาสตร์

1.4 ความสำคัญและจุดมุ่งหมายของการฝึกสอน กล่าวโดยสรุปได้ว่าการฝึกสอนมีความสำคัญและจุดมุ่งหมาย ดังต่อไปนี้

- (1) เป็นการนำเอาความรู้จากสถาบันการศึกษามาใช้ในการศึกษาจิตวิทยา วิธีการสอนและความรู้ในวิชาเอก (กรมการฝึกหัดครู . 2521 : 1-2)
- (2) เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นิสิต นักศึกษาฝึกสอนในการพัฒนาวิเคราะห์และปรับปรุงตนเอง ค้นพบจุดอ่อน จุดเด่นในการเป็นครู (Adam Dicky . 1965 : 5-6)
- (3) เป็นการเสริมสร้างพัฒนาบุคลิกภาพ ปรับปรุงตนเองให้เหมาะสมกับภาวะของการเป็นครู (อัจฉรา ประไพตระกูล . 2521 : 40)
- (4) การฝึกสอนทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพครู การสร้างมนุษยสัมพันธ์กับนักเรียนเพื่อนร่วมงานและบุคคลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (Dever , John W. 1970 : 6-๗)

สรุปได้ว่า การฝึกสอนก็เพื่อให้นิสิตมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการจัดระบบการศึกษา มีประสบการณ์เกี่ยวกับการฝึกปฏิบัติงานในวิชาชีพ ฝึกทดลองสอนโดยใช้ทฤษฎีและหลักวิชาที่ได้เรียนมาในวิชาการศึกษาจิตวิทยาและวิชา การสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นการประสานงานระหว่างภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติภายใต้การนิเทศและให้นิสิตรู้จักพัฒนาความสามารถของตนในการสอนให้ดีขึ้น มีความมั่นใจในตนเองมากขึ้น ได้เห็นรู้จักกับโรงเรียนตามสภาพความเป็นจริง มีความสามารถที่จะวิเคราะห์สภาพการณ์และเหตุการณ์ต่างๆ ได้ตามความเหมาะสม

1.5 ความสำคัญและจุดมุ่งหมายของการนิเทศการฝึกสอน กล่าวโดยสรุปความสำคัญและจุดมุ่งหมายของการฝึกสอนคือ เพื่อให้คำแนะนำช่วยเหลือนิสิตฝึกสอนในการนำความรู้และทฤษฎีต่างๆ ที่เรียนไปปฏิบัติได้ เพื่อให้นิสิต นักศึกษาฝึกสอนเกิดทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพครู เพื่อให้ทราบความต้องการและปัญหาของนิสิตนักศึกษฝึกสอน พร้อมทั้งให้คำปรึกษาและช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ทำให้เกิดความเข้าใจอันดีงามระหว่างนิสิตนักศึกษฝึกสอนกับนักเรียนเพื่อนร่วม

งานและอาจารย์ในโรงเรียน นอกจากนี้ยังช่วยให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการฝึกสอนและปรับปรุงวิธีการสอนต่างๆ ให้ดีขึ้นที่จะสร้างขวัญและกำลังใจแก่นิสิต นักศึกษาฝึกสอนระหว่างการฝึกสอน ช่วยในการประเมินผลการสอนของนิสิต (กรมการฝึกหัดครู . 2521 : 84) นอกจากนี้จุดมุ่งหมายของการนิเทศยังเป็นการนิเทศเพื่อสร้างสรรค์ นิเทศเพื่อให้ผู้สอนได้เกิดความเชื่อมั่นในตนเองเกิดความกล้าที่จะต่อสู้กับอุปสรรคต่างๆที่เกิดขึ้นซึ่งทำให้การสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น (สันต์ ธรรมบำรุง . 2526 : 73) สรุปได้ว่าการนิเทศการฝึกสอนนั้นมีจุดมุ่งหมายที่แยกออกเป็น 3 ลักษณะคือ

- (1) เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ทั้งด้านวิธีการสอน เทคนิควิธีการสอน การเลือกและการใช้สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล
- (2) เพื่อส่งเสริมให้นิสิต นักศึกษาฝึกสอนได้ปรับปรุงการสอนของตนเองในการสอน
- (3) เพื่อช่วยให้นิสิต นักศึกษาฝึกสอนได้ตระหนักถึงความต้องการและความสามารถที่แตกต่างกันของนักเรียนและเป็นการส่งเสริมให้นิสิตนักศึกษาค้นพบทดลองด้วยตนเองในด้านวิธีการสอน

ในการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์นั้น นอกจากมุ่งให้นิสิตนักศึกษาจะรู้วิธีการสอนแล้ว ยังมุ่งให้นิสิตนักศึกษาจะต้องมีเทคนิคในการสอน เพื่อจะเป็นเครื่องมือส่งเสริมให้นักเรียนเรียนด้วยความเข้าใจสนุกสนานเพลิดเพลินไม่เคร่งเครียดจนเกินไป (ยุพิน พิพิธกุล . 2524 : 223) เมื่อนิสิตนักศึกษาได้รับการนิเทศที่ดีแล้วจะทำให้การสอนของนิสิตนักศึกษามีประสิทธิภาพ

2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาในการสอนและการพัฒนาความสามารถในการสอน

2.1 สภาพปัญหาในการฝึกสอน

จุดสำคัญของนิสิต นักศึกษาฝึกสอนที่จะสอนได้อย่างมีคุณภาพ คือ ต้องมีความรู้ในเนื้อหาวิชาอย่างท่องแท้ เพราะวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีเหตุผลและต้องการความถูกต้องอย่างแท้จริง (ยุพิน พิพิธกุล . 2527 : 259-296) นักศึกษาแม้ว่าจะรู้วิธีการสอนหรือมีเทคนิคในการสอนเพียงไรก็ตามแต่ถ้าไม่มีความแม่นยำในเนื้อหาวิชาที่สอนแล้วย่อมจะทำการสอนให้ไม่ได้ยาก

จากทัศนะในช่วงต้น จะเห็นได้ว่า ความรู้ความเข้าใจด้านเนื้อหาวิชาเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ ในการจัดการเรียนการสอนและจากงานวิจัยของ เบนจามิน เฮนรี ลินดีแมน (Benjamin Henry Lindeman . 1977: 4004-A) ได้กล่าวถึงสมรรถภาพของนักศึกษาฝึกสอนด้านเนื้อหาวิชาว่า นักศึกษาฝึกสอนต้องมีความรู้ในด้านเนื้อหาวิชาเป็นอย่างดี โดยอาจารย์นิเทศควรกระตุ้นให้นิสิตนักศึกษาฝึกสอนหาความรู้ใหม่ๆ เพิ่มเติม แต่ที่ผ่านมามีพบว่า นักศึกษาที่มีปัญหาในการสอนคณิตศาสตร์ได้แก่เนื้อหาที่ได้รับมอบหมายมากเกินไป ควรหาทริคในการปรับเนื้อหาให้ตรงกับความสามารถของผู้เรียน(เรวัตร พรหมเพ็ญ.2526 :60-61) นอกจากนี้แล้วนิสิตนักศึกษาฝึกสอนยังมีปัญหาในการสอนคือ สอนผิด และปัญหาในการคุมชั้นเรียน ซึ่งได้ทำการแก้ปัญหาโดยการให้นิสิตนักศึกษาฝึกสอนทำการสอนก่อนออกฝึกสอนจริง

2.2 การเตรียมตัวนิสิตก่อนออกฝึกสอน

นิสิตนักศึกษาฝึกสอนก่อนออกฝึกสอนต้องทำการศึกษาวิชาพื้นฐานและวิชาเฉพาะตลอดจนเทคนิคและ วิธีการต่างๆ ในการสอนคณิตศาสตร์ดังนี้

- (1) ศึกษาวิชาพื้นฐานนักศึกษาจะต้องเรียนทฤษฎีตามที่วิทยาลัย หรือมหาวิทยาลัยกำหนดเอาไว้ เช่นวิชา จิตวิทยาพื้นฐาน ปฐมนิเทศการศึกษา จิตวิทยาสำหรับครู สื่อการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนหลักสูตร และการสอน พฤติกรรมการสอน และวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสอนวิชาเฉพาะของตน
- (2) ศึกษาวิชาเฉพาะและวิธีการสอน เมื่อจะสอนวิชาใดควรศึกษาเนื้อหาของวิชานั้นอย่างถ่องแท้

และศึกษาวิธีการสอนให้เข้าใจอย่างลึกซึ้ง นอกจากนี้นักศึกษาควรจะได้ฝึกการเตรียมการสอนดังต่อไปนี้ทำได้โดย

2.2.1 การสอนเพื่อน แม้ว่าจะไม่อยู่ในสภาพที่แท้จริง เพราะไม่ได้สอนนักเรียนที่แท้จริงและห้องเรียนจริงก็ตาม แต่เมื่อเพื่อนนักศึกษาได้ทำการสังเกตการสอนซึ่งกันและกันมีการอภิปรายและการวิจารณ์ก็จะเป็นแนวทางแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ได้

2.2.2 การสอนจุลภาค ถ้าสถาบันใดมีเทปบันทึกภาพก็น่าจะได้ทดลองใช้เพราะการสอนแบบจุลภาคนี้เป็น การฝึกปฏิบัติการสอนในสภาพที่เป็นจริงเป็นการฝึกทักษะเดียวในแต่ละครั้ง ใช้เวลา 5-20 นาที และนักเรียน 3-10 คน เมื่อสอนเสร็จสิ้นแล้วนักศึกษาก็จะมีโอกาสได้เห็นว่าตนเองได้สอนอย่างไร อาจารย์และเพื่อนก็จะช่วยกันวิจารณ์ ปรับปรุงแก้ไขต่อไป

2.2.3 การทดลองสอนในโรงเรียนสาธิตหรือสถาบันอื่น สถาบันบางแห่งมีโรงเรียนสำหรับทดลองการสอนของตน ดังนั้นควรจะได้เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ไปสังเกตการสอน ศึกษาการสอนของครูและลองสอนในชั้นเรียนจริง ๆ สัก 1-2 ครั้ง เพื่อเป็นการเตรียมในที่จะฝึกสอนต่อไปในการฝึกสอนทางโรงเรียนนั้นทางโรงเรียนจะได้ให้ความร่วมมือในการ ประเมินผล (ยุพิน พิพิธกุล . 2527 : 250-251)

นอกจากนี้นักศึกษาที่จะทำการฝึกสอนอาจจะลองทำการนิเทศดูก่อนทั้งนี้เพื่อเวลาที่นักศึกษาได้ ทำการปฏิบัติการสอนจริงจะได้รู้แนวทางในการนิเทศของอาจารย์นิเทศโดยปฏิบัติดังนี้

2.3 การฝึกปฏิบัติเพื่อเตรียมนิเทศนักศึกษาฝึกสอนสายวิชาคณิตศาสตร์

นักศึกษาที่จะได้รับการนิเทศควรจะได้มีโอกาสฝึกปฏิบัติในการนิเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นักศึกษาซึ่งเรียนอยู่ในมหาวิทยาลัยหรือวิทยาลัย การฝึกอาจจะลองทำการปฏิบัติดังนี้คือ

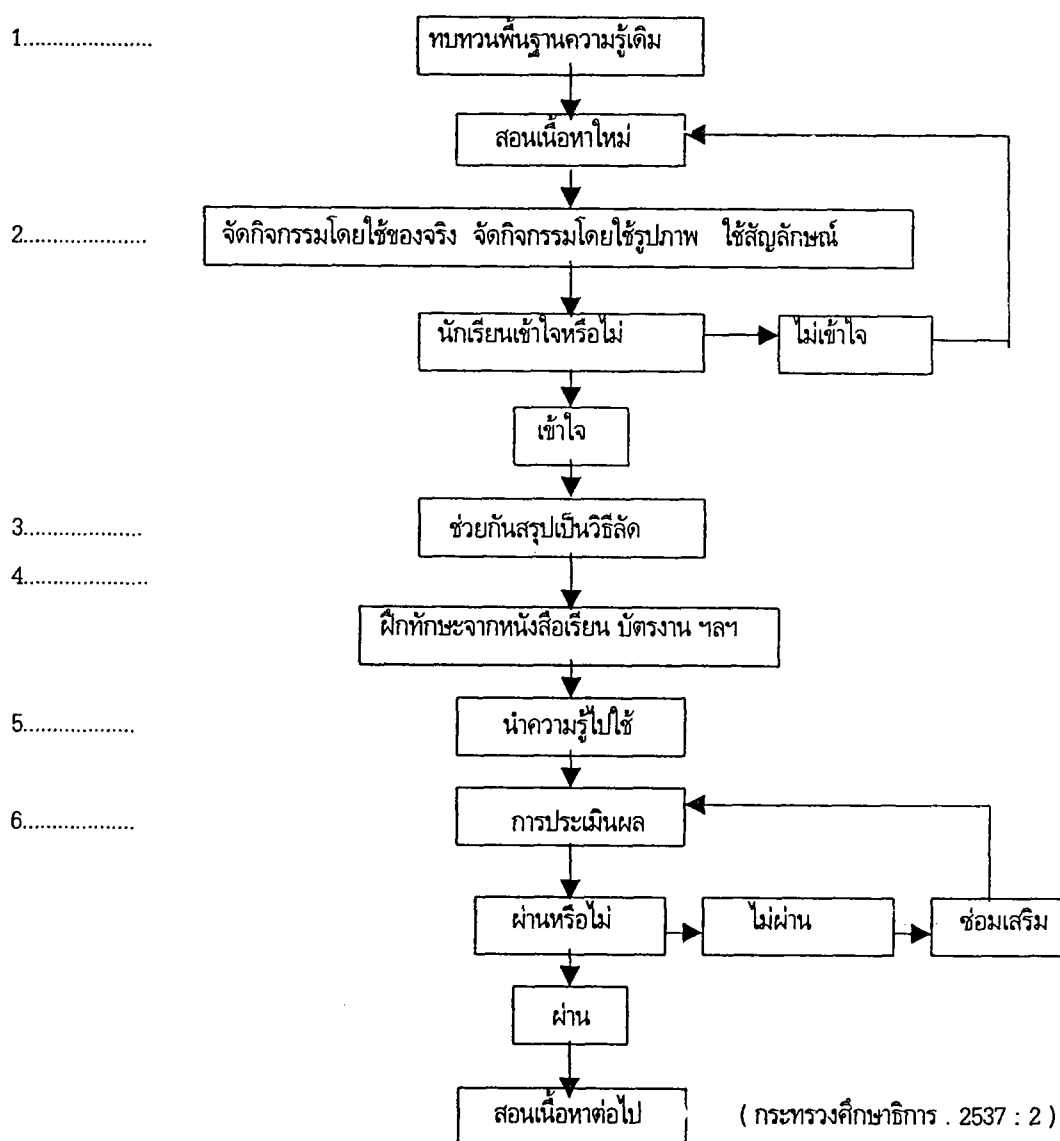
(1) สมมติให้เพื่อนเป็นนิสิตฝึกสอน ทำบันทึกการสอนมาและแสดงการสอนให้ดูเพื่อน นักศึกษาก็เขียนข้อเสนอแนะตามที่ได้เรียนมา แล้วก็อภิปรายกันว่าควรจะเขียนข้อเสนอแนะอย่างไรภายใต้การควบคุมของอาจารย์ผู้สอน

(2) ไปสังเกตการสอนในสภาพโรงเรียนที่เป็นจริง โดยไปกับอาจารย์นิเทศก์วิชาเฉพาะเพื่อฝึกเขียนข้อเสนอแนะของการนิเทศในสภาพที่เป็นจริง เพื่อให้ได้รู้แนวทางในการสอนที่ถูกต้องและทำให้ทราบว่าถ้าในขณะที่ตนเองสอนจะต้องทำอะไรให้ตรงกับความต้องการของอาจารย์นิเทศก์ (ยุพิน พิพิธกุล . 2527 : 268)

เมื่อนักศึกษาเรียนรู้และเข้าใจขอบข่ายต่าง ๆ ความหมายตลอดจนเทคนิคในการฝึกสอนแล้ว จะทำให้นักศึกษาเข้าใจและมีความมั่นใจมากขึ้นนอกจากนั้นยังเห็นความสำคัญในการฝึกสอนร่วมมือให้การฝึกสอนบรรลุผลและจะส่งผลต่อไป ภายภาคหน้าในการเป็นครูที่ดีต่อไป

2.4 สภาพปัญหาในการฝึกสอนคณิตศาสตร์และสภาพปัญหาในการนิเทศ ในการเตรียมการ ดังข้อ 2.2 และ 2.3 ดังกล่าวข้างต้นก็มีใช้เป็นการสอนในสถานการณ์จริง นิสิตนักศึกษาจึงต้องออกหา ประสบการณ์การสอนจริง ที่จะแก้ปัญหาเรียนรู้ที่จะอดทนต่อสภาพการฝึกสอน ทั้งงานผู้สอน งานบริการ ความร่วมมือ การประเมินจากอาจารย์นิเทศก์การแก้ปัญหาในชั้นเรียน ซึ่งนักศึกษาเองก็ทำการฝึกสอนตามปกติและสามารถทำการสอนได้แต่ก็มีสภาพปัญหาของการนิเทศตามมาก็คือ การนิเทศการฝึกสอนแต่เดิมนั้นมีปัญหาในเรื่องการนิเทศการสอนมาก เพราะสถานการณ์การนิเทศเป็นไปในลักษณะของการวัดผลการสอนของครู ทำให้เกิดความรู้สึก ตื่นเต้น ประหม่า ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง และมองการนิเทศการสอนเป็นไปในทางลบ แต่แนวคิดในการนิเทศการฝึกสอนในปัจจุบัน ต้องการเน้นกระบวนการมากกว่าบทบาทของการนิเทศ เป็นกระบวนการในการทำงานร่วมกัน วางแผนร่วมกัน สร้างจุดประสงค์ร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีความสัมพันธ์กันอย่างจริงจัง ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนให้มีคุณภาพสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ ปรีธดา พัฒนขจร (2533 : 262-264) ที่รายงานว่า ในการจัดการนิเทศ ในโรงเรียน ที่รายงานว่าอาจารย์

นิเทศก์และนักศึกษามีส่วนร่วมในการนิเทศไปด้วยทำให้นักศึกษา เกิดการพัฒนาการสอนขึ้นเป็นลำดับ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังสนใจการแก้ปัญหาดังกล่าว สนใจกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นที่ใหม่ต่างจากสภาพเดิม ซึ่งตามสภาพเดิมมีการสอนดังแสดงได้ดังแผนภูมิต่อไปนี้



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิแสดงรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์

ในการสอนคณิตศาสตร์ นิเทศนักศึกษาต้องมีการเตรียมความพร้อมและหาแนวทางในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนควบคู่ไปกับการฝึกสอนคณิตศาสตร์ภายในห้องเรียนเพื่อจะเป็นทางนำไปสู่ การพัฒนาความสามารถในการเป็นครูคณิตศาสตร์ที่ดีต่อไป

2.5 แนวทางพัฒนาความสามารถเพื่อเป็นครูคณิตศาสตร์ ดังได้กล่าวมาตั้งแต่ต้นว่านิสิต นักศึกษาฝึกสอน ต้องมีความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ วิธีการสอนคณิตศาสตร์ เทคนิคในการสอนคณิตศาสตร์ นิสิตนักศึกษาฝึกสอนคณิตศาสตร์ต้องทำการศึกษาจุดมุ่งหมาย หลักสูตรและจุดประสงค์ของการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนที่ยัง

ไม่พร้อมในการเรียนรู้ให้เกิดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ได้ โดยจะทำให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ การเรียนด้วยการค้นพบด้วยตนเอง โดยการสอนที่ยึดความแตกต่างๆ ระหว่างบุคคลเป็นหลักในการเรียนรู้

ในฐานะที่ผู้วิจัยได้เรียนคณิตศาสตร์ศึกษาและเรียนทฤษฎีใหม่ๆ มาใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะใช้วิธีทัศน์มากระตุ้นกิจกรรมต่างๆ ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งกิจกรรมต่างๆ มีมากมายหลายชนิดแล้วแต่ความเหมาะสมและความสะดวกต่อการสอนของนักศึกษาและบรรยากาศของชั้นเรียน

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

กิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีมากมายหลายชนิด ที่ผู้วิจัยคิดว่าจะเป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์คือ กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน กิจกรรมการเรียนแบบคอนสตรัคติวิซึม กิจกรรมการเรียนแบบการค้นพบด้วยตนเองหรือการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะมอบให้อาจารย์นิเทศก์อ่านเพื่อให้อาจารย์นิเทศก์สำรวจช่องทางที่จะกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ทำนองนี้

3.1 กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน

3.1.1. ความหมายของการเรียนรู้ร่วมกัน

จากการศึกษาและค้นคว้าได้รวบรวมความหมายของบุคคลต่างๆ สลาบิน (Slavin .1987 : 8 ; แปรมจิตต์ ขจรภัยลาร์ . 2536 : 1; สุรศักดิ์ หลาบมาลา . 2531 : 4 และ Johnson . 1981: 103-123) สรุปได้ว่าการเรียนรู้ร่วมกันหมายถึง การเรียนการสอนที่จัดให้ผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย ปกติจะจัดกลุ่มละ 4 คน โดยที่สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกัน เป็นนักเรียนที่มีระดับความสามารถสูง ความสามารถปานกลางและความสามารถต่ำ กลุ่มจะกำหนดหน้าที่สมาชิกแต่ละคนแตกต่างกัน ครูจะคอยมอบหมายงานให้นักเรียนในกลุ่มทำงานร่วมกัน หน้าที่ของนักเรียนจะต้องช่วยกันทำงานรับผิดชอบช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของกลุ่ม

3.1.2. องค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน

จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson . 1990 : 105-107) ได้สรุปองค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันไว้ 5 ประการคือ

(1) การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันทางบวก นักเรียนต้องตระหนักว่างานที่ทำด้วยกันเป็นงานกลุ่ม การทำงานจะบรรลุจุดประสงค์หรือประสบความสำเร็จต้องอยู่ที่สมาชิกภายในกลุ่มต้องช่วยเหลือกันและพึ่งพาอาศัยกันเพื่อให้งานในกลุ่มบรรลุผลสำเร็จ

(2) การติดต่อปฏิสัมพันธ์โดยตรง การปฏิสัมพันธ์จะเกิดขึ้นเมื่อทุกคนในกลุ่มช่วยเหลือและให้กำลังใจซึ่งกันและกัน มีการสนับสนุนผลงานของสมาชิก การอธิบาย ขยายความในบทเรียนมาให้แก่เพื่อนในกลุ่ม เพื่อเปิดโอกาสให้สมาชิกได้เสนอแนวความคิดใหม่ๆ เพื่อเลือกสิ่งที่ดีสิ่งที่ถูกต้องและเหมาะสมที่สุด

(3) การรับผิดชอบงานของกลุ่ม การเรียนรู้ร่วมกันให้ความสำคัญเกี่ยวกับความสามารถและความรู้ที่แต่ละคนจะได้รับ กล่าวคือ การเรียนรู้ร่วมกันจะถือความสำเร็จ เมื่อทุกคนในกลุ่มเข้าใจในบทเรียนตรงกัน หรือได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อนในกลุ่มให้เข้าใจในบทเรียนนั้น

(4) ทักษะในความสัมพันธ์กับกลุ่มเล็กและผู้อื่น นักเรียนทุกคนต้องสามารถที่จะทำงานร่วมกัน เข้ากันได้ทุกคน และสามารถทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยได้ เพื่อให้งานของกลุ่มบรรลุจุดมุ่งหมายและมีประสิทธิภาพ ครูต้องฝึกให้นักเรียนทำความรู้จักกันและไว้วางใจกัน พูดสื่อความหมายกันอย่างชัดเจน ยอมรับความคิดเห็นและให้การสนับสนุนซึ่งกันและกัน และช่วยแก้ปัญหาของความขัดแย้ง

(5) กระบวนการกลุ่ม ทุกคนในกลุ่มต้องรู้จักช่วยกันทำงานอภิปรายออกความคิดเห็น เมื่องานเสร็จ

แล้ว นักเรียนในกลุ่มสามารถบอกที่มาของผลลัพธ์ได้ สามารถวิเคราะห์การทำงานของกลุ่มและหาวิธีปรับปรุงการทำงานของ กลุ่ม ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

3.1.3. ลำดับขั้นตอนการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน

เปรมจิตต์ ขจรภัยลาร์ (2536 : 8-9) ได้กล่าวถึงลำดับขั้นตอนการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันโดยทั่วไปมีดังนี้

- (1) ขั้นเตรียม ครูสอนทักษะในการเรียนรู้ร่วมกันจัดกลุ่มนักเรียนบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนและ บอกวัตถุประสงค์ของการทำงานร่วมกัน
- (2) ขั้นสอน ครูสอนเนื้อหาหรือบทเรียนใหม่ด้วยวิธีสอนที่เหมาะสมแล้วให้งาน
- (3) ขั้นการทำงานกลุ่ม นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย แต่ละคนมีบทบาท หน้าที่ของตนช่วยกัน แก้ปัญหา อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุดมากกว่าดูค่าเฉลี่ยหรือรอค่าเฉลี่ยจากครู
- (4) ตรวจสอบผลงานและการทดสอบโดยครูจะมีการตรวจสอบผลงานกลุ่มและการทดสอบเป็นรายบุคคล
- (5) ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงาน ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนและประเมินผล การทำงานกลุ่ม โดยอภิปรายถึงผลงานที่นักเรียนทำและวิธีการทำงานของนักเรียนรวมถึงวิธีการปรับปรุงการทำงานของ กลุ่ม ด้วย ซึ่งจะทำให้ให้นักเรียนรู้ความก้าวหน้าของตนเองทั้งทางด้านวิชาการและด้านสังคม บทบาทของครูในการสอนโดยใช้ กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน

เปรมจิตต์ ขจรภัยลาร์ (2533 : 2-3) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูในการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน ดังนี้ คือ กำหนดจุดประสงค์ของเนื้อหาวิชา กำหนดจุดประสงค์ของการเรียนรู้ร่วมกัน กำหนดขนาดของกลุ่ม จัดให้ นักเรียนเข้ากลุ่มต่างๆ จัดห้องเรียนที่เอื้อให้ต่อการมีปฏิสัมพันธ์ เตรียมบทเรียนและสื่อการสอน กำหนดบทบาทต่างๆ ของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม อธิบายงานที่นักเรียนต้องทำบอกสิ่งที่คาดหวังจาก นักเรียนให้ชัดเจน ครูเสนอเนื้อหา โดยใช้วิธีสอนที่เหมาะสม กำหนดให้นักเรียนพึ่งพาอาศัยกันในทางบวก ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ในเรื่องนั้นอย่างชัดเจน ช่วยให้นักเรียนทำงานร่วมกันระหว่างกลุ่มกับกลุ่ม อธิบายเกณฑ์แห่งความสำเร็จ อธิบายถึงพฤติกรรมที่ควรคาดหวัง ความคุมพฤติกรรมของนักเรียน ช่วยนักเรียนเมื่อเขาต้องการขณะที่เขากำลังทำงาน สอนทักษะในการทำงานร่วมกัน การใช้กระบวนการกลุ่ม ครูสรุปบทเรียนหรือมีบทบาทในตอนท้ายของบทเรียน วัดผลคุณภาพหรือปริมาณความรู้ของนักเรียน ให้กลุ่ม ตัดสินหรือประเมินผลการทำงานกลุ่ม ให้นักเรียนทั้งห้องบอกว่าพวกเขาทำอะไรในการเรียน ให้นักเรียนแต่ละคน บอกประโยชน์ที่ตนได้รับ สอนทักษะต่างๆ ที่ทำให้นักเรียนสามารถทำงานร่วมกัน สังเกตว่า นักเรียนได้ใช้ทักษะที่สอนไป หรือไม่ ให้การสะท้อนกลับแก่นักเรียนว่าเขาใช้ทักษะการเรียนรู้ร่วมกันเป็นอย่างไร ให้รางวัลแก่กลุ่มที่ร่วมกันทำงานได้เป็นอย่างดี ให้รางวัลแก่นักเรียนที่มีทักษะในการทำงานร่วมกันให้นักเรียนสังเกต ซึ่งกันและกัน

3.1.4. กฎของกลุ่มในกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน

เบิร์น (Burns.1981 : 47) บรรณาธิการของนิตยสาร Learning ได้กล่าวถึงกฎของกลุ่มในกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันไว้ดังนี้

- (1) นักเรียนทุกคนในกลุ่มต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรม
- (2) นักเรียนต้องเข้าใจว่าการทำงานของตนนั้นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่ม และผลงานของตนเป็นส่วนหนึ่งของผลงานกลุ่ม ซึ่งจะทำให้ได้รู้สึกสบายใจที่จะขอความช่วยเหลือหรือถามเพื่อนและช่วยเพื่อนในกลุ่ม
- (3) นักเรียนต้องรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่มนักเรียน ที่มีความสามารถสูงจะต้องช่วยเหลือ สมาชิกคนอื่นๆ เพื่อให้ทุกคนในกลุ่มได้เรียนรู้ได้รู้ทุกเรื่องเข้าใจและรู้แจ้งในงานที่ตนรับผิดชอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อถูก ขอร้องให้ถามผู้สอน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากสมาชิกในกลุ่มหรือเมื่อสมาชิกของกลุ่มไม่สามารถช่วยเพื่อนได้แล้ว

3.1.5 ความแตกต่างระหว่างการเรียนร่วมกับการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม

พรรณรัตน์ เก้าธรรมสาร (2533 : 35-36) ได้เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการเรียนร่วมกับการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมนั้นไว้หลายประการ ดังนี้

- (1) การเรียนร่วมนั้นสมาชิกในกลุ่มมีความรับผิดชอบในการเรียนร่วมกันสนใจการทำงานของตนเองเท่าๆ กับการทำงานของสมาชิกในกลุ่ม ส่วนการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมนั้นสมาชิกกลุ่มไม่มีความรับผิดชอบร่วมกัน
- (2) สมาชิกกลุ่มแต่ละคนรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย มีการให้คำแนะนำ คำชมเชย เสนอแนะ ส่วนการทำงานกลุ่มของสมาชิกในการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมนั้น สมาชิกแต่ละคนอาจไม่รับผิดชอบการทำงานของตนเองเสมอไป บางครั้งก็ใส่ชื่อของตนเองโดยไม่ได้ทำงาน
- (3) ในการเรียนร่วมนั้น สมาชิกกลุ่มมีความสามารถที่แตกต่างกันแต่ในการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมนั้น สมาชิกกลุ่มมีความสามารถใกล้เคียงกัน
- (4) มีการแลกเปลี่ยนบทบาทของผู้ภายในกลุ่มของการเรียนร่วม ในขณะที่ผู้นำหรือ หัวหน้าจะได้รับการคัดเลือกจากสมาชิกกลุ่มในการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม
- (5) สมาชิกกลุ่มในการเรียนร่วมจะช่วยเหลือสนับสนุนให้กำลังใจในการทำงานกลุ่ม ช่วยกันรับผิดชอบการเรียนของสมาชิกในกลุ่ม
- (6) จุดมุ่งหมายของการเรียนร่วมมีคือ การให้สมาชิกทุกคนใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ในการทำงานกลุ่ม โดยยังคงรักษาสัมพันธภาพที่ดีต่อการทำงานกลุ่มในการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมจุดมุ่งหมายอยู่ที่การเรียนให้สำเร็จเท่านั้น
- (7) นักเรียนจะได้รับการสอนทักษะทางสังคมที่จำเป็นต้องใช้ในขณะทำงานกลุ่ม แต่ทักษะเหล่านี้จะถูกละเลยสำหรับการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม
- (8) ครูในการเรียนร่วมจะเป็นผู้ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ สังเกตการทำงานของสมาชิกในกลุ่ม ในขณะที่ครูในการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมไม่สนใจนักเรียนขณะทำงานกลุ่ม
- (9) ในการเรียนร่วมครูเป็นผู้กำหนดวิธีการในการทำงานกลุ่ม เพื่อให้กลุ่มดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพส่วนในการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมนั้นครูไม่สนใจวิธีการดำเนินงานภายในกลุ่มให้สมาชิกกลุ่มจัดการกันเองจากการแสดงดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ดังนี้

การเรียนร่วม (Cooperative Learning)	การเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม (Traditional Learning)
1. มีความรับผิดชอบร่วมกัน	1. ไม่มีความรับผิดชอบร่วมกัน
2. สมาชิกแต่ละคนรับผิดชอบงานของตนเองและของสมาชิกในกลุ่ม	2. สมาชิกแต่ละคนไม่รับผิดชอบในงานของตนเองและสมาชิกในกลุ่ม
3. สมาชิกมีความสามารถที่แตกต่างกัน	3. สมาชิกมีความสามารถใกล้เคียงกัน
4. สมาชิกพลัดเปลี่ยนกันเป็นหัวหน้า	4. สมาชิกเลือกหัวหน้า
5. สมาชิกแบ่งความรับผิดชอบซึ่งกันและกัน	5. สมาชิกรับผิดชอบเฉพาะตน
6. เน้นวิธีการและผลงาน	6. เน้นที่ผลงาน
7. มีการสอนทักษะทางสังคม	7. ทักษะทางสังคมถูกละเลย ไม่มีการสอน
8. ครูสังเกตการณ์แนะนำการทำงานของกลุ่ม	8. ครูละเลยไม่สนใจการทำงานกลุ่มของนักเรียน
9. มีวิธีการทำงานกลุ่ม	9. ไม่มีวิธีการทำงานกลุ่ม

3.1.6. ความเหมาะสมของการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์

เดวินสัน (Davinson . 1992: 4-5) ได้กล่าวถึงความเหมาะสมของการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

- (1) การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์จะต้องแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ชักถามปัญหากันอย่างอิสระ อธิบายให้สมาชิกในกลุ่มได้เข้าใจถึงแนวความคิดและมโนคติตนเองให้กระจ่างชัดขึ้น ตลอดจนได้แสวงหาความรู้เกี่ยวกับ การเรียนรู้ของเขา
- (2) การเรียนกลุ่มย่อย เปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนภายในกลุ่มจะไม่มีการแข่งขันกันในการแก้ปัญหา ซึ่งปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มนั้นจะช่วยให้ทุกคนเรียนรู้มโนคติ และยุทธวิธีในการแก้ปัญหาได้
- (3) คณิตศาสตร์แตกต่างกว่าวิชาอื่นในแง่ที่ครูสามารถประมาณเวลาได้ว่าในการแก้ปัญหาแต่ละข้อ ควรใช้เวลานานเท่าไร และเป็นการเหมาะสมอย่างยิ่งในการอภิปรายกลุ่มเพื่อหาคำตอบที่พิสูจน์ได้จริง โดยที่นักเรียน สามารถโน้มน้าวเพื่อนให้ยอมรับได้โดยใช้เหตุผลประกอบ
- (4) ปัญหาทางคณิตศาสตร์แต่ละปัญหา สามารถแก้ได้หลายวิธีและนักเรียนก็สามารถอภิปรายถึงข้อดี และข้อเสียของการหาคำตอบได้
- (5) นักเรียนสามารถช่วยเหลือสมาชิกภายในกลุ่มเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และกระบวนการ คิดคำนวณที่จำเป็น ซึ่งสิ่งเหล่านี้สามารถนำไปใช้ในแง่ที่ตื้นตื้นและท้าทายทางคณิตศาสตร์ได้ เช่นเกม ปริศนา หรือการ อภิปรายปัญหา
- (6) ในขอบเขตของวิชาคณิตศาสตร์ เต็มไปด้วยความคิดที่ท้าทายและตื่นเต้น จะทำให้มีการอภิปราย ถึงข้อดีข้อเสีย ผู้ที่เรียนโดยการพูดคุย การฟัง การอธิบาย และการคิดร่วมกับผู้อื่นก็สามารถเรียนรู้ได้เช่นเดียวกับการเรียน รู้ด้วยตนเอง
- (7) คณิตศาสตร์เปิดโอกาสอย่างมากในการสร้างความคิด ค้นคว้าในสถานการณ์ต่างๆ มีการคาดคะเนและการตรวจสอบด้วยข้อมูล การตั้งปัญหาเพื่อการกระตุ้นให้สนใจอยากรู้ อยากเห็น และมีการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ ซึ่งไม่เคยพบเห็นมาก่อน ความพยายามของนักเรียนแต่ละคนในการหาคำตอบจากปัญหาเดียวกันจะทำให้เกิดความก้าวหน้าทีละน้อยและเป็นประสบการณ์ที่มีค่า

3.2 กิจกรรมแบบคอนสตรัคติวิซึม

การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ได้เน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้ลงมือกระทำและฝึกคิดด้วยตนเองเป็นสำคัญ ผู้สอนจะต้องทำหน้าที่เป็นผู้จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเองมากกว่าที่จะเป็น ผู้บอกเล่าให้นักเรียนจดจำเรื่องราว หรือเนื้อหาต่างๆ ที่นักเรียนได้รับทราบมาแล้วก่อนเข้าสู่ห้องเรียน การเรียนรู้ของนักเรียนจะเกิดขึ้นในระหว่างที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมโดยตรงในกิจกรรมการเรียนเหล่านั้น นอกจากนี้ยังได้คาดหวังว่าเมื่อนักเรียนผ่านกิจกรรมการเรียนไปแล้วจะเกิดทักษะในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการตัดสินใจที่เหมาะสมเป็นผู้มีความคิดวิพากษ์วิจารณ์อย่างมีเหตุผล รวมทั้งมีความสามารถจะสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

3.2.1. ความหมายของกิจกรรมแบบคอนสตรัคติวิซึม จากการสรุปความหมายกล่าวได้ว่า คอนสตรัคติวิซึม เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียนผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจ ที่มีอยู่เดิม ผู้เรียนสร้างเสริมความรู้ผ่านกระบวนการทางจิตวิทยาด้วยตนเอง ผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทาง ปัญหาของผู้เรียนได้ แต่ผู้สอนสามารถช่วยผู้เรียนสามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้โดย จัดสภาพการณ์ที่ทำให้เกิดภาวะไม่สมดุลขึ้นคือ สภาวะที่โครงสร้างทางปัญญาเดิมใช้ไม่ได้ต้องมีการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับประสบการณ์มากขึ้น (วรณทิพา รอดแรงคำ . 2540 :)

ทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม เป็นทฤษฎีที่ได้มาจากการหลอมรวมแนวความคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์หลายๆ แนวความคิดเข้าด้วยกันอันได้แก่

- (1) การเรียนรู้อย่างมีความหมาย บราวเนล (Brownell . 1953) สนับสนุนการเรียนรู้ที่มีความหมาย ที่เน้นความเข้าใจรูปแบบและหลักการรวมๆ ว่าเป็นวิธีการที่ดีกว่าการเรียนรู้โดยการท่องจำและการฝึกทำแบบฝึกหัดอย่างปราศจากความหมาย (Gadandies . 1994 : 91 ; citing Resnick and Ford . 1981)
- (2) การเรียนรู้โดยการค้นพบ บรูเนอร์ (Bruner . 1960) ได้ให้ความเห็นว่าการสอนคณิตศาสตร์ไม่ได้เน้นที่ความถูกต้องของคำตอบของปัญหา แต่เน้นที่กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่นักเรียนจะได้รับในห้องเรียน จุดเน้นอยู่ที่ให้นักเรียนใช้ความคิดในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง นักเรียนแต่ละกลุ่มในชั้นควรได้รับโอกาสได้เสนอแนวความคิดพร้อมเหตุผลของกลุ่มตนเองเพื่อนักเรียนในชั้น แนวความคิดที่ได้จากนักเรียนจะมีหลากหลายนักเรียนทั้งชั้นจะต้องช่วยกันอภิปรายและประเมินแนวความคิดต่างๆ ออซูเบล (Ausubel . 1968) สนับสนุนการเรียนรู้ที่มีความหมาย เขากล่าวว่า “การเรียนรู้แบบค้นพบต้องใช้เวลามากและอย่าเข้าใจว่าเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายเสมอไป เขาเสนอแนะให้เริ่มต้นบทเรียนด้วยการเสนอโครงการ หรือแนวความคิด หรือสาระโดยสรุปของเรื่องที่จะเรียน ที่มีความหมายและเชื่อมโยงกับความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่นักเรียนมีอยู่” (Gadandies . 1994 : 92 ; citing Orton . 1987 and Shulman . 1970 : 53)

(3) การเรียนรู้กับรูปธรรมและนามธรรม เพียเจต์ (Peaget . 1971) พบว่ามีการเรียนรู้มีความสัมพันธ์กับพัฒนาการทางสติปัญญา ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ขั้นได้แก่ ขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว ขั้นก่อนปฏิบัติการ ขั้นปฏิบัติการรูปธรรม และขั้นปฏิบัติการนามธรรม การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนจำเป็นต้องเลือกเนื้อหาและวิธีการสอนให้สอดคล้องกับพัฒนาการทางสติปัญญาของนักเรียน (Gadandies . 1994 : 93)

(4) การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม นักทฤษฎีการเรียนรู้โดยการสร้างเสริมต่อยืนยันว่า กิจกรรมทางสติปัญญาทุกกิจกรรมจะต้องจบลงด้วยการเสริมสร้างสิ่งหนึ่งใหม่ขึ้นมา และสิ่งที่เสริมสร้างขึ้นมาใหม่นี้จะเชื่อมโยงกับของเก่าที่มีอยู่เดิม ความรู้ใหม่กับความรู้เก่าจะต้องปรับให้เสริมต่อกันได้ การจะเกิดการเรียนรู้เช่นนี้ได้นักเรียนจะต้องมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ด้วยความเข้มแข็งและเต็มใจ (Gadandies . 1994 : 93 ; citing Noddings . 1990)

ทฤษฎีการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึมมีจุดเด่นคือ เน้นที่เชื่อมโยงความรู้ใหม่ให้ เสริมต่อกับความรู้เก่า โดยให้นักเรียนเข้าไปมีส่วนร่วมด้วยความกระตือรือร้นทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในระดับห้องเรียนในการสอนคณิตศาสตร์ นั้นนอกจากจะสอนให้นักเรียนเข้าใจโครงสร้างของคณิตศาสตร์ สามารถทำโจทย์และทำแบบฝึกหัดได้แล้วจะต้องสอนเพื่อพัฒนาระดับสติปัญญาของนักเรียนอีกด้วย

3.2.2 การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซึมเป็นความรู้ที่เกิดตามแนวพัฒนาการการเรียนรู้ของเด็ก นิธิพิภักสอนอาจนำแนวคิดดังกล่าวมาใช้พัฒนาการเรียนการสอนและแนวคิดหนึ่งที่ใช้ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์คือ คอนสตรัคติวิซึม ซึ่งยอมรับว่าการพัฒนาในเรื่องของความรู้และความสามารถต่างๆ ของนักเรียนเกิดขึ้นมาแล้วตั้งแต่เด็ก การพัฒนาแนวคิดหลักของนักเรียนเหล่านี้อาจแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี . 2538 : 2-3) ดังต่อไปนี้

- (1) การเปลี่ยนแปลง เป็นการพัฒนาแนวความคิดหลักที่มีการเปลี่ยนความเชื่อจากเดิมไปสู่แนวคิดใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิมอย่างสิ้นเชิง
- (2) การเพิ่มเติมแนวความคิดใหม่ที่เกิดขึ้น เป็นการเพิ่มเติมเข้าไปกับแนวความคิดเดิมที่มีอยู่แล้วส่วนใหญ่ ซึ่งเป็นแนวคิดที่มีลักษณะเดียวกัน

(3) การปรับแต่ง เป็นการปรับแนวคิดเดิมเพียงเล็กน้อยโดยอาศัยข้อมูลที่ได้รับเข้ามาใหม่ นอกจากนี้การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซึมจะเกิดขึ้นตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

- (1) การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นด้วยตัวของนักเรียนเป็นผลมาจากความกระตือรือร้นของนักเรียนซึ่งเกิดขึ้นเฉพาะตัวบุคคล
- (2) ความรู้ต่างๆ จะถูกสร้างขึ้นด้วยตัวของนักเรียนเอง โดยใช้ข้อมูลที่ได้รับมาใหม่ร่วมกับข้อมูลหรือความรู้ที่มีอยู่แล้วจากแหล่งต่างๆ เช่น สังคม สิ่งแวดล้อมรวมทั้งประสบการณ์เดิมมาเป็นเกณฑ์ช่วยการตัดสินใจ
- (3) ความรู้และความเชื่อของแต่ละคนจะแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อม ขนบธรรมเนียม ประเพณีและสิ่งที่นักเรียนได้พบเห็นซึ่งจะถูกใช้เป็นพื้นฐานในการตัดสินใจและใช้เป็นข้อมูลในการสร้างความคิดใหม่
- (4) ความเข้าใจจะแตกต่างจากความเชื่อโดยสิ้นเชิง และความเชื่อจะมีผลโดยตรงต่อการสร้างแนวความคิดหรือการเรียนรู้

จากแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนที่กล่าวมาแล้ว กิจกรรมส่วนใหญ่ภายในห้องเรียนจะดำเนินไปด้วยตัวของนักเรียนเอง โดยครูทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงมากกว่าผู้บอกเล่า

หลักสำคัญของทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม มี 2 ประการอันได้แก่

- (1) ความรู้ความเข้าใจต้องสร้างโดยผู้เรียน โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันและเต็มใจ
- (2) กระบวนการเรียนรู้เป็นกระบวนการของการจัดและปรับสิ่งที่จะเรียนรู้ใหม่ให้เข้ากับโลกของประสบการณ์ที่ผู้เรียนมีอยู่เดิม

3.2.3 บทบาทของผู้สอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

บรูคส์และบรูคส์ (Brooks and Brooks, 1993 : 103-118) ได้กล่าวว่า บทบาทของผู้สอนตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึมนั้น ควรยึดหลักในการสอน 12 ประการดังต่อไปนี้

- (1) ผู้สอนต้องยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียนและใช้คำถามกระตุ้นให้ นักเรียนใช้กระบวนการแก้ปัญหาเพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้เพื่อช่วยให้นักเรียนได้คิดแก้ปัญหา
- (2) ผู้สอนต้องใช้แหล่งข้อมูลวัตถุดิบที่อยู่รอบๆ ตัวนักเรียนมาใช้ให้เป็นประโยชน์เพื่อ ส่งเสริมและกระตุ้นให้นักเรียนได้เรียนรู้
- (3) เมื่อจะมอบหมายงานให้นักเรียนทำ ผู้สอนจะต้องใช้คำพูดที่ทำให้นักเรียนเกิดความคิดและสติปัญญาเช่น ให้จำแนก ให้วิเคราะห์ ให้ทำนายและให้สร้างสรรค์
- (4) ผู้สอนจะต้องอนุญาตให้นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น ความรู้สึกนึกคิดที่มีต่อบทเรียนวิธีสอน และเนื้อหาวิชา
- (5) ผู้สอนจะต้องพยายามทำความเข้าใจความคิดรวบยอดของนักเรียนก่อนที่จะร่วมแสดงความคิดเห็นของผู้สอนเอง
- (6) ผู้สอนต้องกระตุ้นให้นักเรียนได้มีโอกาสสนทนาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทั้งกับเพื่อนนักเรียนด้วยกันและกับครูสอน
- (7) ผู้สอนจะต้องกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้โดยผู้สอนใช้คำถามที่สมเหตุสมผลใช้คำถามปลายเปิดและส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้คำถามกับเพื่อนนักเรียนด้วยกัน
- (8) ผู้สอนต้องพยายามช่วยให้นักเรียนแก้ไขข้อผิดพลาดด้วยตัวเอง
- (9) ผู้สอนต้องใช้ความสนใจประสบการณ์เดิมของผู้เรียนเพื่อให้นักเรียนได้นำมาใช้เป็นประโยชน์ในการตั้งสมมุติฐานเพื่อหาวิธีการตรวจสอบและกระตุ้นให้นักเรียนได้ร่วมอภิปรายปัญหา

- (10) ผู้สอนต้องให้เวลากับนักเรียนหลังจากที่ป้อนคำตอบเพื่อรอคำถาม
- (11) ผู้สอนต้องให้เวลากับนักเรียนเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ of นักเรียน
- (12) ผู้สอนต้องตอบสนองความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียนโดยใช้แผนภูมิการเรียนรู้แบบวัฏจักร

ซึ่งประกอบด้วย การนำเข้าสู่บทเรียน การสำรวจ การอธิบาย การลงข้อสรุป การประเมินผล

คอนเฟร (Gadanie . 1994 : 94 ; citing Confrey . 1990) ได้เสนอเทคนิคที่ครูจะต้องใช้ในการสอนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม 4 ประการ ได้แก่

- (1) ผู้สอนจะต้องโต้แย้งหาเหตุผลมาหักล้างคำตอบของนักเรียนเพื่อให้ นักเรียนได้รู้ว่าคำตอบของเขานั้นผิดหรือถูก
- (2) ผู้สอนจะต้องกระตุ้นคยยืนกรานให้นักเรียนได้ต่อสู้กับปัญหาที่มอบหมายให้ทำอย่างน้อยทุกครั้ง ที่ให้ปัญหาไปคิดนักเรียนจะต้องอธิบายได้ว่า นักเรียนได้พยายามทำอะไรบ้างถึงแม้ว่าจะแก้ปัญหาที่ยังไม่สำเร็จ
- (3) ผู้สอนจะต้องใช้เวลาอยู่กับกลุ่มนักเรียนนานเพียงพอที่นักเรียนเริ่มมองเห็นแนวทางที่มีศักยภาพ ในการเริ่มทำงานที่มอบหมาย
- (4) ผู้สอนจะต้องเน้นและให้ความสำคัญของการให้นักเรียนได้ประเมินความสำเร็จของตนเอง

3.2.4 บรรยายการการเรียนรู้ของห้องเรียนตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึม

บรูคส์และบรูคส์ (Brooks and Brooks . 1993 : 17) ได้เปรียบเทียบบรรยากาศห้องเรียนระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึมและแบบเดิมดังนี้

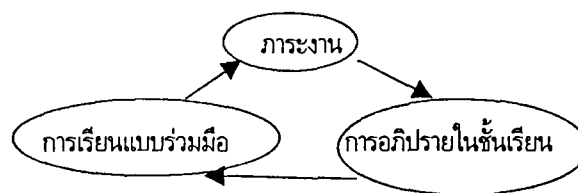
แบบเดิม (Traditional Classrooms)	แบบคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism Classrooms)
1. การสอนเริ่มจากรายละเอียดย่อยๆ ไปยังภาพรวม	1. การสอนเริ่มจากภาพรวมไปยังรายละเอียดย่อยๆ โดยเน้นด้านมโนทัศน์
2. ยึดหลักสูตรเป็นหลักอย่างเคร่งครัด	2. ยึดแนวทางที่ให้นักเรียนแสวงหาคำตอบจากคำถาม
3. กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นหนักที่ตำราและแบบฝึกหัด	3. กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นหนักที่แหล่งข้อมูลและสิ่งที่อยู่รอบๆ ตัว
4. นักเรียนเปรียบเทียบสิ่งที่วางแปลที่ผู้สอนต้องป้อนความรู้	4. นักเรียนเปรียบเสมือนนักคิดที่คิดทฤษฎีด้วยตนเอง
5. ผู้สอนให้ความรู้แก่นักเรียน	5. ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้กระตุ้นส่งเสริมจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมให้แก่ นักเรียน
6. ผู้สอนทำหน้าที่ค้นหาคำตอบที่ถูกต้องเพื่อวัดการเรียนรู้ของนักเรียน	6. ผู้สอนทำหน้าที่ค้นหาความคิดเห็นของนักเรียนเพื่อจะได้เข้าใจมโนคติของนักเรียนเพื่อนำไปใช้ประกอบการเรียน
7. การวัดและการประเมินผลการเรียนของนักเรียนแยกออกมาจากการสอนโดยสิ้นเชิงโดยใช้การทดสอบ	7. การวัดและประเมินผลการเรียนของนักเรียนไม่สามารถแยกออกมาจากการสอนได้ ผู้สอนใช้วิธีสังเกตการทำงาน ของนักเรียนการเลือกชิ้นงานที่ดีที่สุดของนักเรียนด้วยตนเอง
8. นักเรียนส่วนใหญ่ทำงานเป็นรายบุคคล	8. นักเรียนส่วนใหญ่ทำงานเป็นกลุ่ม

3.2.5 รูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึม

การเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึมจึงเป็นกระบวนการแก้ปัญหาซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม ฝึกรูคณิตศาสตร์แห่งชาติ (NCTM) ของประเทศสหรัฐอเมริกาได้เสนอวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา ว่าเป็นวิธีสอนที่สอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม วิธีสอนแบบแก้ปัญหจะช่วยพัฒนาความคิดรวบยอดและช่วยให้ผู้เรียนสามารถ แยกแยะปัญหาได้ วิธีสอนแบบนี้มิได้เน้นกระบวนการการท่องจำเพื่อนำไปหาคำตอบที่ถูกต้อง นอกจากนี้สมาคมครูวิทยาศาสตร์แห่งชาติได้เสนอว่า วิธีสอนที่เหมาะสมที่สุดคือวิธีสอนที่สอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม คือ วิธีสอนให้ผู้เรียนได้ทดลองสืบสวนสอบสวน ตั้งคำถามและตั้งสมมุติฐาน จากทฤษฎีและแนวคิดที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นเราพอจะสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึมเป็นอีกแนวความคิดหนึ่งที่จะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ประสบผลสำเร็จโดยใช้วิธีสอนแบบแก้ปัญหา ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนคิดและฝึกปฏิบัติแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยใช้ประสบการณ์เดิมประกอบการเรียนรู้ ผู้สอนเป็นเพียงผู้ชี้แนะและให้ความช่วยเหลือเท่านั้น

กิจกรรมที่จัดขึ้นตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึมจะต้องกระตุ้นให้นักเรียนได้ค้นหาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันอันเป็นรากฐานที่สำคัญในการสร้างสรรค์บรรยากาศการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นในห้องเรียน กิจกรรมเหล่านี้อาจเป็นภาระงานหรือปัญหาปลายเปิดที่สร้างขึ้นซึ่งคาดหวังว่า นักเรียนต้องอธิบายและหาเหตุผลมายืนยันให้ได้ว่า สิ่งที่เขาเข้าใจนั้นถูกต้อง สร้างบรรยากาศให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกัน นักเรียนจะต้องสื่อสารแนวความคิดทางคณิตศาสตร์เป็นผู้ฟังที่ดี สามารถแยกแยะได้ว่าแนวความคิดต่างๆ มีความ ชัดเจนและมีเหตุผลเพียงใด กระบวนการการทำงานภายในกลุ่มจะสร้างให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการสื่อสาร (Gadaniidies . 1994 : 94)

แนวความคิดในการจัดกิจกรรมโดยสร้างภาระงานหรือสร้างปัญหาปลายเปิดนี้สอดคล้องกับแนวความคิดของวิทลีย์ (Wheatley . 1991 : 9-21) ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามแนว คอนสตรัคติวิซึม ที่ใช้ปัญหาเป็นศูนย์กลาง ซึ่งมีรูปแบบความสัมพันธ์ดังภาพประกอบ



ภาพประกอบ 2 แผนภาพแสดงการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

3.3 กิจกรรมการเรียนรู้แบบการค้นพบด้วยตนเองหรือการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง

3.3.1 ความหมายของการค้นพบด้วยตนเอง จากการรวบรวมความหมายต่างๆ พอสรุปได้ว่า การเรียนด้วยการค้นพบด้วยตนเองหมายถึง เป็นการเรียนที่มุ่งให้ผู้เรียน คิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็นอีกทั้งแสวงหาความรู้ความจริงด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นการเรียนที่สอดคล้องกับธรรมชาติของคณิตศาสตร์และความต้องการของสังคมในปัจจุบัน ตลอดจนเตรียมความพร้อมเพื่ออนาคต ในการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันยึดการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนค้นพบด้วยตนเองซึ่งต้องคำนึงถึงหลักการและพื้นฐานทางจิตวิทยาด้วย (สุวัฒน์ นิยมคำ 2531 : 502 และดวงเดือน เทศวานิช . 2535 : 15) การค้นพบด้วยตนเองจะเกิดประโยชน์ต่อการเรียนคณิตศาสตร์หลายประการดังนี้

- (1) นักเรียนสามารถเรียนรู้ตามความเหมาะสมกับความสามารถ
- (2) ผู้เรียนมีโอกาสร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ตามความสนใจ
- (3) เอื้อประโยชน์ให้แก่ผู้เรียนอย่างกว้างขวางตามบุคลิกภาพของตนเอง (วีระ ไทยพานิช . 2529 :

126 ; ไชยศ เรืองสุวรรณ . 2526 : 188)

3.3.2. ปรัชญาและจิตวิทยาที่เป็นพื้นฐานในการเรียนการสอนแบบค้นพบด้วยตนเอง

ปรัชญาของการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานในการเรียนการสอนแบบค้นพบด้วยตนเองมีดังต่อไปนี้

(1) ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนจะเรียนรู้ได้ดีที่สุดก็ต่อเมื่อนักเรียนได้เกี่ยวข้องกับชีวิตชีวาและการค้นหาความรู้ต่างๆ โดยตรงมากกว่าการที่จะบอกเล่าให้นักเรียนฟัง

(2) การเรียนรู้จะเกิดได้ดีที่สุดเมื่อสถานการณ์แวดล้อมในการเรียนนั้นช่วยให้แก่นักเรียนอยากเรียน ไม่ใช่บีบบังคับและผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมที่นำไปสู่ความสำเร็จในการค้นคว้าแทนที่จะให้นักเรียนเกิดความล้มเหลว

(3) วิธีการสอนของผู้สอน จะต้องส่งเสริมความคิด ให้นักเรียนคิดเป็น มีความคิดสร้างสรรค์ให้โอกาสนักเรียนได้ใช้ความคิดเห็นของตนเองให้มากที่สุด (สุวัฒน์ นิยมคำ . 2517 : 15 ; อ้างอิงมาจาก Sund . 1967)

การสอนแบบให้นักเรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเองยังมรากฐานมาจากทฤษฎีทางจิตวิทยาของเพียเจท์ (เสริมศรี เสวตามร และสาลี งามศิริ . 2521 : 69 ; อ้างอิงมาจาก Piaget . n.d.) เรื่องการพัฒนาความคิดของมนุษย์ 2 ขั้น ได้แก่

ขั้นที่ 1 การดูดซึม (assimilation) หมายถึงการเร้าให้นักเรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในชั้นเรียน โดยใช้ความรู้เดิมเป็นแนวทางในการคิดให้เกิดการเรียนรู้ใหม่ และเมื่อความรู้เดิมไม่สามารถนำมาอธิบายปัญหาได้จะเป็นการนำไปสู่ขั้นที่ 2

ขั้นที่ 2 การปรับปรุง (accommodation) หมายถึง การปรับปรุงหรือการเปลี่ยนแปลงขยายโครงสร้างเดิมเพื่อการเรียนรู้สิ่งใหม่ โดยการนำมาสัมพันธ์กับโครงสร้างใหม่

3.3.3. จุดมุ่งหมายของการเรียนด้วยการค้นพบด้วยตนเอง

การเรียนด้วยการค้นพบด้วยตนเองมีจุดมุ่งหมายสำคัญด้วยกัน ดังนี้ คือเพื่อเป็นแนวทางในการประเมินทักษะเบื้องต้นของผู้เรียน เพื่อช่วยให้การค้นหาคำตอบเริ่มต้นของผู้เรียนแต่ละคนในการจัดลำดับ การเรียนตามจุดมุ่งหมาย เพื่อสะดวกต่อการประเมินผลและส่งเสริมความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนแต่ละคน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเรียนตามความสามารถของตนเอง (Gag'ue and Briggs . 1974 : 185-187)

3.3.4 บทบาทของผู้สอนในการสอนให้นักเรียนค้นพบด้วยตนเอง

บทบาทของผู้สอนในการสอนให้นักเรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเองนั้น ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์นั้นว่ามีความสำคัญเป็นอย่างมาก ผู้สอนต้องคำนึงให้นักเรียนได้ค้นพบด้วยตนเองในการเรียนและยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนโดยบทบาทของผู้สอน มีดังนี้

(1) ผู้สอนต้องเป็นผู้คอยกระตุ้นให้นักเรียนได้คิด ได้ซักถาม ผู้สอนต้องพยายามสร้างแรงจูงใจให้เกิดขึ้นในตัวของนักเรียน เมื่อเขาสามารถทำงานสำเร็จ

(2) ผู้สอนต้องพยายามสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน ให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น อยากคิดหาคำตอบของปัญหา

(3) ผู้สอนต้องคอยแนะนำข้อมูลเมื่อนักเรียนเกิดความสงสัยและช่วยแนะนำแนวทางในการแก้ปัญหา

(4) ผู้สอนไม่ควรชี้แนะปัญหาให้แก่แก่นักเรียน โดยการบอกข้อเท็จจริง ควรจะใช้คำถาม เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหานั้นและไม่ด่วนสรุปข้อมูลด้วยตนเอง ควรเปิดโอกาสให้มีการอภิปรายซักถามเพื่อจะได้เกิดแนวความคิดให้กว้างขวางยิ่งขึ้น แล้วให้นักเรียนเป็นผู้สรุป

(5) ผู้สอนต้องพยายามหาวิธีการสอนหลายๆ วิธีมาช่วยในการสอนด้วยจะได้ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี . 2519 : 6-7)

3.3.5 บทบาทของนักเรียนในการเรียนแบบค้นพบด้วยตนเองในการที่นักเรียนจะเรียนด้วยการค้นพบด้วยตนเองนั้นนักเรียนจะต้องปฏิบัติดังนี้

- (1) พยายามค้นพบสิ่งที่เรียนรู้ด้วยตนเอง
- (2) ใช้หลักการต่างๆ ใช้ทักษะการสังเกต การดำเนินการในการเรียน การแก้ปัญหาซึ่งนำไปสู่ความคิด และหลักเกณฑ์ที่สำคัญของการเรียนรู้
- (3) แสดงความรู้สึกหรือความคิดเห็นอย่างมีอิสระและมีเหตุผล พูดและซักถามหรือโต้แย้งในสิ่งที่นักเรียนเชื่อมั่นและมีเหตุผล (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี . 2526 : 7)

การเรียนรู้ด้วยการค้นพบด้วยตนเองจะก่อให้เกิดความเข้าใจที่แท้จริงในหลายเรื่องในบทเรียนของการเรียนรู้และยังเป็นเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ด้วยแล้วจะทำให้ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจมากขึ้น สามารถแก้ปัญหาในบทเรียนได้อย่างแท้จริง

กิจกรรมต่างๆ เหล่านี้เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่มีความสำคัญและทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้ผลและช่วยแก้ปัญหาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้ตรงจุดอีกแนวทางหนึ่งและในการกระตุ้นกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้ให้ออกมาเป็นรูปธรรมมากที่สุดอีกทั้งแก้ปัญหาในการนิเทศการสอน ผู้วิจัยสนใจที่จะใช้วิธีทัศน์เข้ามาช่วยในการกระตุ้นกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่หลากหลายและเป็นแนวทางในการนิเทศรูปแบบใหม่ อันเนื่องจากการกระทำให้เกิดกิจกรรมต่างๆ ในการสอนคณิตศาสตร์ต้องอาศัยอาจารย์นิเทศที่ให้อยู่กับนิสิตตลอดเวลาซึ่งในการนิเทศแบบเก่าเป็นไปได้ไม่ได้ในการปฏิบัติจริง แต่วิทัศน์เป็นการนิเทศที่นำมาใช้ที่จะทำให้เกิดกิจกรรมและประสิทธิภาพในการสอนคณิตศาสตร์แทนการนิเทศแบบปกติ

4 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการนิเทศโดยวิธีทัศน์

ดังได้กล่าวมาแล้วตั้งแต่ตอนต้นถึงวิธีการในการนิเทศนักศึกษาฝึกสอนตามปกติ ผู้วิจัยได้ทำการ รวบรวมเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนิเทศโดยวิธีทัศน์ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยดังต่อไปนี้

4.1 ความหมายของวิธีทัศน์

ก่อนที่จะเรารู้ถึงการนำวิธีทัศน์มานิเทศให้เราเข้าใจความหมายของวิธีทัศน์ก่อนดังนี้

วิธีทัศน์ หมายถึง กระบวนการบันทึกและเก็บสัญญาณทางภาพและสัญญาณทางเสียงไว้เป็น สื่อกลางที่เป็นวัสดุทางแม่เหล็กไฟฟ้าและรวมไปถึงกระบวนการถ่ายทอดภาพและเสียงโดยผ่านอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ไปสู่ผู้รับด้วย (บุญเที่ยง จุ้ยเจริญ . 2534 : 179)

เทปวิธีทัศน์ หมายถึง เทปที่สามารถบันทึกภาพเคลื่อนไหวลงในเทปบันทึกภาพในรูปของสนามแม่เหล็กโดยใช้ถ่ายภาพโทรทัศน์เปลี่ยนเป็นสัญญาณทางไฟฟ้าแล้วนำสัญญาณทางไฟฟ้ามาบันทึกไว้ในรูปของสนามแม่เหล็กบนเส้นเทป โดยใช้เครื่องเทปบันทึกภาพ เมื่อต้องการจะดูภาพเครื่องเทปบันทึกภาพจะสามารถนำเอาภาพที่เก็บไว้ในรูปของสนามแม่เหล็กบนเส้นเทปเปลี่ยนกลับมาเป็นสัญญาณไฟฟ้าส่งต่อไปยังเครื่องรับโทรทัศน์หรือมอนิเตอร์จะเกิดภาพเคลื่อนไหวปรากฏบนจอเครื่องรับได้เป็นภาพเคลื่อนไหวที่มีสีสดงดงามเหมือนธรรมชาติ (สมบูรณ์ สงวนญาติ . 2527 : 158)

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า วิธีทัศน์ หมายถึง วัสดุที่ทำการบันทึกหรือเก็บสัญญาณภาพและสัญญาณเสียงไว้ในรูปเส้นแรงแม่เหล็ก นอกจากนี้ยังหมายถึง การส่งภาพและเสียงโดยเครื่องส่งและเครื่องรับอิเล็กทรอนิกส์จะเกิดภาพเคลื่อนไหวบนจอเครื่องรับได้เป็นภาพเคลื่อนไหวที่มีลักษณะสวยงามเหมือนธรรมชาติและสามารถส่งสัญญาณที่อยู่ห่างไกลได้อย่างรวดเร็วทำให้ผู้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างทั่วถึง

เมื่อเราเข้าใจความหมายของวิดิทัศน์แล้วต่อไปก็จะเป็นประโยชน์ของการนำวิดิทัศน์เข้ามาใช้ในการนิเทศการศึกษา
ฝึกสอนดังนี้

4.1 ประโยชน์ของวิดิทัศน์ที่เกี่ยวกับการนิเทศการสอนทั่วไป

ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับประโยชน์ในการนำวิดิทัศน์มาใช้ในการนิเทศโดยแยกเป็นหัวข้อดังนี้
คือ

(1) สามารถที่จะบันทึกภาพการสอนของนักศึกษาในชั้นเรียนหรือกิจกรรมต่าง ๆ ของนักเรียนแล้วนำมาเปิดทบทวนเพื่อวิเคราะห์และประเมินผลจะได้ปรับปรุงหรือเปรียบเทียบอันจะนำมาเพื่อการสอนที่ดีขึ้น (เกคินี โชติกเสถียร. 2523 : 108,181) ใช้ในการฝึกอบรมทักษะการสอน เป็นการฝึกทักษะการสอนเพื่อให้แน่ใจว่าเข้าใจและสามารถแสดงออกถึงทักษะต่าง ๆ ขณะทำการสอนต่อไปได้ (ไพโรจน์ ตรีรัตนากุล. 2520: 150)

(2) ช่วยปรับปรุงการสอนของครูประจำชั้น ครูประจำการสามารถจดจำตัวอย่างหรือกลวิธีในการสอนที่ดีหรือในแขนงการสอนที่ไม่ถนัดจากครูที่สอนทางโทรทัศน์ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชาเหล่านั้นจากการดูวิดิทัศน์แล้วนำไปปรับปรุงการสอนของตนให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพดีขึ้นทำให้เกิดผลดีกับนักเรียนอีกทางหนึ่งด้วย (ร่วมศักดิ์ แก้วปลั่ง และอนันต์ธนา อังกินันท์ . 2525 : 78-79)

(3) ช่วยปรับปรุงการสอนของครูให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยใช้เป็นเครื่องมือในการให้ ข้อมูล
ป้อนกลับเพื่อประเมินผลการสอนของตนเองซึ่งเรียกวิธีการนี้ว่าการสอนแบบจุลภาค (วาสนา ชาวหา . 2523 : 203-204)

(4) ใช้เป็นอุปกรณ์การสอนแบบมหภาค-จุลภาค ด้วยการบันทึกเทปวิดิทัศน์กิจกรรม การปฏิบัติงาน
ของผู้สอนเพื่อให้ผู้สอนกลุ่มใหญ่ได้สังเกตศึกษาวิธีการ ปัญหาอุปสรรคและอภิปรายร่วมมือกันเพื่อหาทางปรับปรุงกิจกรรม
นั้น นอกจากนี้ยังสามารถใช้ในการอบรมผู้สอนด้วยวิธีการสาธิตวิธีการสอน การศึกษารายกรณี การจัดการศึกษาใหม่ ๆ
จากรายการโทรทัศน์ที่ได้บันทึกไว้ล่วงหน้าก็จะช่วยให้ผู้สอนสามารถนำเอาแนวความคิดไปปรับปรุงการสอนของตนให้ดียิ่งขึ้น
ต่อไปและช่วยให้นักศึกษาฝึกสอนและอาจารย์นิเทศก์ในการประเมินผลการฝึกสอนโดยการถ่ายเทปวิดิทัศน์แล้วนำออก
ฉายเพื่อประเมินผลการฝึกสอนของตน (วิจิตร ภักดิ์รัตน์ . 2523 : 327-329)

(5) เป็นการเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการดำเนินงานของผู้ทำงานให้มากขึ้น เพราะทำให้ เป้าหมายของ
โครงการเด่นชัดและสามารถจัดและดำเนินการนิเทศได้ดีขึ้น

(6) สามารถเก็บภาพเป็นวิดีโอเมื่อไรก็ได้ สามารถนำวิดิทัศน์ไปใช้ในห้องเรียนหรือห้องปฏิบัติการ
ภาคสนามหรือบันทึกประกอบกิจกรรมการเรียนของผู้เรียนได้ สามารถฉายดูผลการฝึกปฏิบัติเพื่อปรับปรุงแก้ไขได้สะดวกขึ้น
(ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ . 2528 : ไม่มีเลขหน้า)

(7) ให้นักศึกษาฝึกสอนได้เห็นบุคลิกภาพของตนในขณะที่สอนเพื่อจะได้ปรับปรุงลักษณะท่าทางใน
การสอนของตนเองได้และใช้ในการฝึกทักษะและแสดงการสอนของตนได้ (ไพโรจน์ ตรีรัตนากุล. 2528:3)

(8) ใช้เป็นอุปกรณ์การสอนแก่ผู้ที่จะเป็นครู เช่น การบันทึกการทดลองสอนลงบน เทปโทรทัศน์
แล้วนำมาเปิดดูเพื่อวิจารณ์และประเมินผล (Apter .1968 : 2-24)

นอกจากที่กล่าวมาแล้ว (บุญเกื้อ ควรหาเวช . 2526 : 162) ยังได้กล่าวถึงวิดิทัศน์ที่เกี่ยวกับการนิเทศการ
ฝึกสอนดังต่อไปนี้

(1) สามารถให้ข้อวิจารณ์ในการฝึกสอนได้ทันทีจากอาจารย์นิเทศก์ และนักศึกษาสามารถดูการฝึกสอน
ของตนเองจากเทปโทรทัศน์

(2) สามารถนำเทปวิดิทัศน์มาเปิดดูเพื่อพิจารณาการสอนของตนเองและปรับปรุงแก้ไขเพื่อเตรียมการ
สอนใหม่

(3) ทำให้การนิเทศการฝึกสอนได้สะดวกขึ้น อาจารย์นิเทศก็ไม่ต้องเสียเวลาเดินทางในการนิเทศ สามารถติดตามผลการฝึกปฏิบัติการสอนของนักศึกษาฝึกสอนได้ทันที

(4) การนิเทศเพื่อทำการประเมินผลสามารถทำได้ทุกเมื่อเพราะได้บันทึกเทปไว้แล้ว

(5) ช่วยลดความยุ่งยากสับสนและความวิตกกังวลของผู้ฝึกสอนที่มักจะเกิดขึ้นจากการสังเกตการสอนของอาจารย์นิเทศในชั้นเรียนจริง ๆ

(6) เปิดโอกาสให้นักศึกษาฝึกสอนในหมู่เดียวกันได้ร่วมกันประเมินการสอนเป็นการดีกว่าที่อาจารย์นิเทศได้ประเมินฝ่ายเดียว

สรุปได้ว่า วิดิทัศน์มีประโยชน์ในแง่ของการนิเทศ ช่วยลดภาระในการนิเทศอำนวยความสะดวกในการนิเทศและให้ผลย้อนกลับ ในการสอนได้ดีมีประสิทธิภาพในการปรับปรุงการสอนและพัฒนาการสอนของนักศึกษาได้เป็นอย่างดี มีผลในแง่จิตวิทยาการสอนซึ่งนักศึกษามีโอกาสย้อนกลับไปดูการสอนของตนเองและมีโอกาสแก้ตัวในการสอนได้ซึ่งในการนิเทศจริงทำไม่ได้

4.3 คุณสมบัติของวิดิทัศน์ที่เหมือนกับการสังเกตด้วยตนเอง

(1) เป็นสื่อที่สามารถดึงดูดความสนใจได้เป็นอย่างดีเนื่องจากให้ทั้งภาพและเสียงมีสีสันเหมือน

ธรรมชาติ

(2) สามารถแสดงสิ่งที่สำคัญๆเพื่อให้ทุกคนเห็นได้อย่างชัดเจนโดยใช้เทคนิคการถ่ายใกล้ ซึ่งในสภาพความเป็นจริงไม่สามารถกระทำได้ ถ้าจำนวนผู้เรียนมีจำนวนมากและ สิ่งที่ต้องการมีขนาดเล็กจึงควรใช้โทรทัศน์เป็นสื่อเพื่อการสาธิต (วาสนา ชาวหา . 2533 : 203-204)

นอกจากนี้ (เปื้อง กุมุท . 2515 : 3-4) ยังได้แสดงความคิดเห็นที่สอดคล้องกันว่า การใช้วิดิทัศน์ในการนิเทศการสอนทำให้เกิดผลดังนี้

(1) มีประสิทธิภาพในการสื่อสารสูงให้ทั้งภาพและเสียงในเวลาเดียวกัน

(2) สามารถหยุดดูภาพนิ่งบางชุดหรือภาพซ้ำอีกโดยไม่ทำให้เนื้อเรื่องเสียไป (ไพโรจน์ ตีรณนากุล .

2528 : 37)

(3) ไม่ว่าจะดูเมื่อใดยังคงได้ภาพและเนื้อหาชัดเจนเช่นเดิม อีกทั้งเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงเพิ่มประสิทธิภาพในการสอน

นอกจากวิดิทัศน์จะมีประโยชน์ในแง่ของการนิเทศการสอนแล้วผู้วิจัยคิดว่ายังมีประโยชน์ต่อการฝึกสอนด้วย โดยผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารต่าง ๆ มาได้ดังนี้

4.4 ประโยชน์ของวิดิทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกสอน

วิดิทัศน์นอกจากจะมีประโยชน์ในการนิเทศแล้วยังมีประโยชน์ต่อการฝึกสอนด้วยเช่นกันดังนี้คือ

(1) ทำให้อาจารย์นิเทศสามารถติดตามสังเกตการแสดงออกของนักศึกษาฝึกสอนได้และนักศึกษาฝึกสอนสามารถรับรู้ผลการแสดงออกของตนเองอย่างแท้จริงด้วย

(2) เป็นการสนองความสามารถของผู้ฝึกสอนเป็นรายบุคคลอย่างแท้จริง การฝึกทักษะหนึ่งสามารถพัฒนาทักษะต่าง ๆ ให้เหมาะกับบุคลิกภาพและความสามารถของแต่ละคน (ไพโรจน์ ตีรณนากุล . 2520 : 150)

จะเห็นได้ว่าในการนิเทศการฝึกสอนสามารถนำเอาวิดิทัศน์มาเป็นเครื่องมือช่วยในการนิเทศได้เป็นอย่างดีและการที่จะให้ผลบังเกิดสูงสุด ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้ก็ต้องได้รับการฝึกฝนหรือไม่ก็ต้องมีความเข้าใจในการนำไปใช้ในกระบวนการไม่ว่าจะเป็นอาจารย์นิเทศหรือนักศึกษาก็ตาม

นอกจากวิธีทัศน์จะมีประโยชน์ในการนิเทศแล้วสิ่งที่ตามมาก็คือ นักศึกษาฝึกสอนสามารถนำเอาเทปวิธีทัศน์ไปทำการสอนให้กับนักเรียนเพื่อทบทวนบทเรียนที่สอนหรือให้กับอาจารย์ผู้สอนในโรงเรียนได้ทำการซ่อมเสริมให้กับนักเรียนต่อไปได้ ดังเช่น

- (1) สามารถนำการสอนของครูซึ่งอาจเป็นการสอนหรือการสาธิตกลับมาฉายซ้ำให้ผู้เรียนดูได้หลายครั้ง
- (2) สามารถบันทึกรายการสอนเพื่อนำกลับมาใช้กับชั้นเรียนหลายชั้นได้โดยไม่ต้องเตรียมการสอนใหม่ ทำให้ทุ่นแรงผู้สอน
- (3) นักเรียนสามารถใช้เรียนเป็นกลุ่มหรือคนเดียวได้ในการใช้วิธีทัศน์นั้น นักเรียนจะนำมาใช้ศึกษาบทเรียนเมื่อใดก็ได้ เมื่อสามารถรวมกันเป็นกลุ่มก็สามารถนำบทเรียนมาศึกษาได้หากไม่เข้าใจตอนใดอาจย้อนกลับไปดูซ้ำตอนนั้นก็ครั้งก็ได้หรืออาจยืมม้วนเทปนั้นหรืออัดม้วนเทปเพื่อนำกลับไปดูที่บ้านได้ (อนันต์ธนา อังกินันท์ และเกื้อกูล คุปรัตน์ . 2524 : 183-186)
- (4) โทรทัศน์ใช้สอนนักเรียนจำนวนมากบทเรียนทางโทรทัศน์ที่มีครูผู้สอนเพียงคนเดียวอาจถ่ายทอดรายการไปยังนักเรียนจำนวนมาก เช่น ห้องเรียนขนาดใหญ่หรือห้องเรียนอื่น ๆ พร้อม ๆ กันหลาย ๆ ห้องซึ่งประหยัดในด้านเวลาอุปกรณ์จำนวนครูผู้สอน และด้านการเงินเป็นอย่างมาก (ร่วมศักดิ์ แก้วปลั่ง และอนันต์ธนา อังกินันท์ . 2525 : 78-79)
- (5) ใช้เป็นอุปกรณ์ในการศึกษาด้วยตนเองของผู้เรียนด้วยการเก็บรวบรวมเทปวิธีทัศน์เพื่อการเรียนการสอนและเทปวิธีทัศน์เพื่อการศึกษาอื่นๆไว้ในห้องสมุด ซึ่งผู้สอนอาจจะมอบหมายให้ผู้เรียนไปค้นคว้าศึกษาด้วยตนเองก็ได้
- (6) ใช้เป็นสื่อการสอนโดยตรง หรือการใช้เป็นสื่อการสอน โดยที่ผู้สอนในห้องเรียนมีบทบาทน้อยที่สุดวิธีนี้เป็นวิธีสอนแบบห้องสอนจำลองหรือวิธีสาธิตทดลองซึ่งมุ่งหมายให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาสาระตามบทเรียนได้โดยตลอด (วิจิตร ภักดีรัตน์ . 2523 : 329)

4.5 การใช้วิธีทัศน์สำหรับอาจารย์นิเทศก์

นักศึกษาฝึกสอนจะได้รับการประเมินผลตนเองในแง่ดังต่อไปนี้โดยการให้ผลย้อนกลับจากภาพบันทึกเทปโทรทัศน์จากนักศึกษาฝึกสอนด้วยกัน จากนักเรียนและจากอาจารย์นิเทศก์ โดยอาจารย์นิเทศก์จะมีหน้าที่ในการนิเทศนักศึกษาฝึกสอนดังต่อไปนี้คือ

- (1) ให้คำแนะนำ ปรีกษา ชี้แนะในการเตรียมตัวสอน
 - (2) วิพากษ์วิจารณ์และประเมินผลพฤติกรรมจากการฝึกสอนของนักศึกษาแล้วย้อนกลับไปยังผู้ฝึกสอน
 - (3) ควบคุมการใช้เทปโทรทัศน์ตัดตอนเพื่อเน้นให้เห็นพฤติกรรมบางอย่างที่เด่นชัดและเพื่อให้อาจารย์นิเทศก์สามารถทำการประเมินผลการฝึกสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- อาจารย์นิเทศก์ควรที่จะปฏิบัติในการนิเทศดังต่อไปนี้
- (1) อาจารย์นิเทศก์ต้องสามารถควบคุมเครื่องบันทึกภาพโทรทัศน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และนำไปใช้ในการพิจารณาการสอนได้ทันทีและถูกต้อง
 - (2) อาจารย์นิเทศก์จะต้องพร้อมที่จะรวบรวมข้อมูลย้อนกลับแบบต่าง ๆ และนำไปใช้ในการวิจารณ์การสอนได้ทันทีและถูกต้องสามารถควบคุมเพื่อเน้นพฤติกรรมที่พึงประสงค์ให้ได้อย่างเด่นชัดและถูกต้อง
- จากเอกสารที่รวบรวมมาได้นี้ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่า วิธีทัศน์มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการนิเทศโดยการบันทึกเป็นเทปวิธีทัศน์ ทั้งนี้เพื่อให้ นักศึกษาฝึกสอนได้รู้ถึงวิธีการสอนที่ถูกต้องจากการประเมินผลของอาจารย์

นิเทศก์โดยใช้วีดิทัศน์เป็นเครื่องมือช่วยในการนิเทศและสามารถนำไปปรับใช้ในการสอนของตนให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น และปรับปรุงการสอนของตนเองต่อไป นอกจากนี้แล้ววีดิทัศน์ยังสามารถวิเคราะห์การสอนที่ละส่วนที่เรียกว่ามูฟซึ่งจะได้ศึกษารายละเอียดในข้อ 4.6

4.6 มูฟทางการสอนคณิตศาสตร์

มูฟทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา หมายถึง เคลื่อน ทำทางหรือวิธียาบทในการสอน (สุรชัย ลิกขานันท์, 2538: 79) แต่มูฟทางคณิตศาสตร์มีความหมายลึกซึ้งกว่านั้นโดยมี จุดประสงค์เชิงวิชาการกล่าวคือ หมายถึง กิจกรรมสั้นๆ ที่มีลักษณะเฉพาะและมีจุดมุ่งหมายประการเดียวของกิจกรรม โดยที่มูฟต่างๆ จะมีลักษณะเฉพาะซึ่งแยกได้เป็น

1. การบอกคุณลักษณะหรือคุณสมบัติ
2. การอธิบายโดยการยกตัวอย่าง
3. การใช้บทนิยามในการอธิบาย

ทั้งนี้อาจออกแบบยุทธวิธีการสอนแบบใดก็ได้ สอนแบบใดก็ได้ สอนหลักการหรือทฤษฎีต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ โดยอาศัยมูฟเหล่านี้

(1) การบอกคุณลักษณะหรือคุณสมบัติของเรื่องที่จะทำการสอน คือ การที่ผู้สอนให้เหตุผลในการอธิบายจากเงื่อนไขต่างๆ หรือ กฎ สูตรต่าง เช่น มุมภายในของรูปสามเหลี่ยมรวมกันเท่ากับ 180° มุมภายในครึ่งวงกลมที่รองรับด้วยส่วนโค้งเดียวกันจะมีขนาดเท่ากัน, รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานรูปสี่เหลี่ยม ขนานเยื้องกันและรูปสี่เหลี่ยมคางหมูเป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านขนาน ฯลฯ

(2) การอธิบายโดยการยกตัวอย่าง คือ การที่ผู้สอนยกตัวอย่างเพื่อประกอบการสอนทำให้ผู้เรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น เช่น $2, -4, 1$ และ $1/2$ ใน $2x^3 - 4bc, c$ และ $1/2t$ เป็นค่าสัมประสิทธิ์ สมาชิกใน $\{ \dots, -4, -2, 0, 2, 4, \dots \}$ เป็นจำนวนคู่เพราะสามารถหารด้วย 2 ลงตัวและ 49, 14, 21, 28, ไม่เป็นจำนวนเฉพาะเพราะมีตัวอื่นนอกจากตัวมันเองและ 1 หารได้ลงตัว ฯลฯ

(3) การใช้บทนิยามในการอธิบาย คือ การที่ผู้สอนใช้เงื่อนไข กฎ สูตรต่างๆ และบทนิยามทางคณิตศาสตร์ในการอธิบาย เช่น ถ้า k เป็นจำนวนเต็มแล้ว $2(k+1)$ จะเป็นจำนวนคู่เสมอ ถ้า a และ b เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ $b \neq 0$ จะได้ a/b เป็นจำนวนตรรกยะ และ $a^n = a \times a \times a \times \dots \times a$ ฯลฯ

(3) การสอนแบบนิเทศทางคณิตศาสตร์ คือ การใช้กลวิธีการสอนที่อาจรวมเอามูฟการอธิบายตัวอย่าง การใช้บทนิยาม การบอกคุณสมบัติผสมผสานกันในการสอน เช่น ตัวประกอบของจำนวนเต็มคือจำนวนที่สามารถนำไปหารจำนวนเต็มที่กำหนดให้ลงตัว (เป็นการใช้นิยาม) ตัวอย่างเช่น 1, 2, 4, 8 เป็นตัวประกอบของ 8 และ 1, 3, 5, 7 เป็นตัวประกอบของ 35 (เป็นการอธิบายตัวอย่าง) เป็นต้น

(5) การสอนหลักการหรือทฤษฎีบทต่างๆ ในการสอนคณิตศาสตร์ คือ การใช้ทฤษฎีในการอธิบายกรณีทั่วไปทางคณิตศาสตร์ การใช้หลักการต่างๆ ในการสอน เช่น $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$ ก็ต่อเมื่อ $\forall \epsilon > 0, \exists \delta > 0$ ซึ่งถ้า $x \in D_f$ และ $0 < |x - a| < \delta$ แล้ว $|f(x) - L| < \epsilon$ f มีความต่อเนื่องที่ a ก็ต่อเมื่อ $f(a)$ มีค่า $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ มีค่า $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$ (Henderson, 1969: 9)

วีดิทัศน์สามารถนำมาวิเคราะห์การสอนที่ละส่วนได้และนำมาใช้ในการนิเทศการสอนที่ละจุดจากมูฟต่างๆ เหล่านี้ เช่น

ในการวิเคราะห์การสอนจากการยกตัวค้านเพื่อแก้ไขความเข้าใจที่ผิดของผู้เรียน

ลักษณะ ผู้สอนจะยกตัวอย่างค้านเมื่อนักเรียนเข้าใจผิดในเรื่องที่ผู้สอนได้ถามนำไปแล้วเพื่อให้นักเรียนเข้าใจอย่างถูกต้อง เช่น

สถานการณ์ T: ใครบอกครูได้บ้างว่าสมการเชิงเส้นคืออะไร ?

S: เป็นฟังก์ชันที่กราฟเป็นเส้นตรง

T: ถ้ากราฟ $X=6$ จะเป็นเส้นตรงหรือไม่ ?

S: เป็นเส้นตรง

T: ลองอธิบายลักษณะของกราฟนี้ซิ

S: กราฟจะเป็นเส้นตรงที่ขนานกับแกน Y และตัดแกน X ที่จุด $X=6$

T: วาดรูปกราฟบนกระดาน ถ้า $X=6$ แล้ว Y เป็นอะไร ?

S: กราฟจะเป็นอะไรก็ได้

T: ถ้า $X=6, Y=1$ หรือเปล่า

S: เท่ากับ 1 ก็ได้

T: $Y=1, -1, 3, 10$ ใช่หรือไม่

S: ใช่ Y เป็นอะไรก็ได้

T: ดังนั้นกราฟ $X=6$ กราฟจะเป็นเส้นตรง เป็นฟังก์ชันไหม ?

S: ไม่น่าใช่

T: ครูอยากให้ทบทวนความหมายของสมการเชิงเส้นและฟังก์ชัน อะไรเป็นสมการเชิงเส้น

การจับภาพ เนื่องจากนักเรียนตอบผิดผู้สอนรู้ว่าตอบผิดจึงยกตัวอย่างค้านเพื่อให้ นักเรียนมีความเข้าใจที่ถูกต้อง เมื่อผู้เรียนตอบผิด

ผู้สอนจะถามนักเรียนและให้นักเรียนตอบ (จับภาพผู้สอนในการถามและการตอบของผู้เรียน) ดังนั้นในการจับภาพเมื่อผู้เรียนตอบผิด (จับภาพสีหน้าของผู้สอน)

ผู้สอนจะยกตัวอย่างต่างๆ ในการถามให้นักเรียนตอบคำถามสลับกันไป (จับภาพผู้สอนในการถามเป็นบางครั้งแต่เน้นการจับภาพการตอบของผู้เรียนแสดงสีหน้าเข้าใจหรือสงสัย)

ผู้สอนอาจยกตัวอย่างในการอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น (จับภาพตัวอย่างที่ผู้สอนยกตัวอย่างมาให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจในการเรียนพร้อมกับสีหน้าของผู้เรียนว่าเข้าใจหรือไม่อย่างไร)

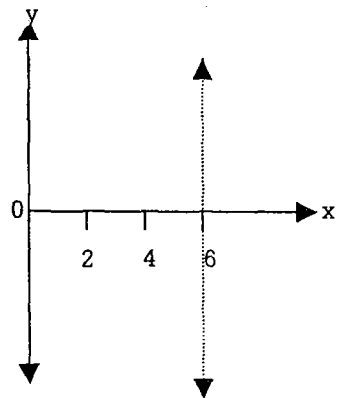
ถ้าเรื่องที่สนทนามีภาพบนกระดานดำ(จับภาพบนกระดานดำ) ถ้าผู้สอนถามแล้วนักเรียนไม่ตอบ (จับภาพผู้เรียน)

เน้นการที่ผู้เรียนตอบผิดผู้สอนจะยกตัวอย่างค้านเพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจยิ่งขึ้น

จะเห็นได้ว่าเราสามารถถ่ายภาพการสอนของนิสิตฝึกสอนตามรูปแบบต่างๆ ที่นิสิตใช้สอนและนำมาวิเคราะห์การสอนอย่างละเอียดทีละจุด

สรุปได้ว่าการใช้วิดีโอช่วยเสริมในการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์นอกจากจะมีประโยชน์ต่อการนิเทศโดยตรงแล้วยังจะกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่หลากหลายในการเรียนคณิตศาสตร์ที่เน้นเด็กเป็นศูนย์กลางการเรียน การวิเคราะห์การสอนได้ที่ละส่วน

ในการนำวิดีโอมาใช้ในการนิเทศการฝึกสอนของนิสิตนักศึกษาและใช้ในการกระตุ้นกิจกรรมต่างๆ ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในเวลาที่เหมาะสมนั้นทำให้เห็นภาพในการสอนของนักศึกษาได้เด่นชัดขึ้น ซึ่งใช้แทนการพูดวิจารณ์ นอกจากนี้วิดีโอเป็นหลักฐานในการประเมินได้ตรงตามความเป็นจริง ต่างจากอาจารย์นิเทศก์ทำการนิเทศตามปกติ ซึ่งอาจารย์นิเทศก์อาจจะลืมแล้วว่าสอนอย่างไร ทั้งยังเอื้อต่อการประเมินผลการสอนประกอบการสอนโดยใช้แฟ้มสะสมงานในการประเมินผลการสอน



5 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลการสอนโดยใช้แฟ้มสะสมงาน

ผู้วิจัยได้นำการประเมินผลการส่งผลงานในการสอนของนักศึกษาโดยให้นักศึกษาได้เลือกชิ้นงานในการส่ง ซึ่งเป็น การนำแฟ้มสะสมงานมาใช้ในการให้คะแนนในการฝึกสอนด้วย จึงมีความจำเป็นที่ต้องมีเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

5.1 ความหมายของแฟ้มสะสมงาน

แฟ้มสะสมงานคือ สิ่งที่จะต้องประกอบด้วยสองประการดังนี้

- (1) การสะสม ได้แก่การสะสมผลงานหรือหลักฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องหรือบ่งบอกถึงตัวนักศึกษาตลอด ภาควิชาในด้านต่างๆ ตามจุดมุ่งหมายของแฟ้มสะสมงาน
- (2) การจัดระบบข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย
 - 2.1 การที่นักศึกษามีส่วนร่วมในการตัดสินใจเลือกผลงาน
 - 2.2 การมีเกณฑ์ในการพัฒนาและตัดสินคุณค่า
 - 2.3 การมีสิ่งชี้ให้เห็นถึงการสะท้อนตนเองและการประเมินตนเองของนักศึกษาฝึกสอน

5.2 ลักษณะของแฟ้มสะสมงาน

เบิร์ต (Bird . 1990) วิกกินส์ (Wiggins . 1989) และวูล์ฟ (Wolf . 1989) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของ แฟ้มสะสมงานไว้ 7 ประการดังนี้

- (1) แสดงจุดมุ่งหมายชัดเจน อาจารย์นิเทศก์และนักศึกษาเป็นผู้กำหนดจุดมุ่งหมายของแฟ้มสะสม งาน นั่นคือนักศึกษาต้องทราบว่าเขาถูกคาดหวังไว้อย่างไรก่อนที่จะเริ่มต้นพัฒนาแฟ้มสะสมงาน
- (2) มีการบูรณาการ ระหว่างเนื้อหาวิชาที่ได้จากการเรียนในห้องเรียน กับประสบการณ์ภาคสนาม นอกห้องเรียน
- (3) แหล่งข้อมูลหลากหลาย ในการตัดสินนักศึกษาอย่างแม่นยำโดยใช้แฟ้มสะสมงานเป็นเครื่องมือ แหล่งข้อมูลต้องมาจากที่หลากหลาย
- (4) สะท้อนให้เห็นถึงสภาพที่แท้จริง โดยมีการเชื่อมโยงกันโดยตรงระหว่างการเรียนการสอนในห้อง เรียนกับหลักฐานในแฟ้มสะสมงาน
- (5) เป็นรูปแบบการประเมินที่เป็นพลวัตร ทั้งนี้เพื่อตรวจสอบความงอกงามและการเปลี่ยนแปลงในตัว นักศึกษา
- (6) สะท้อนถึงบุคลิกภาพแห่งตน จากความรู้สึกการเป็นเจ้าของบทเรียนการมีส่วนร่วมในการ ประเมินผลการเรียน การรู้จักบูรณาการระหว่างภาคทฤษฎีและการปฏิบัติแฟ้มสะสมงานของนักศึกษาแต่ละคนถือเป็นการ สร้างสรรค์ที่ชัดเจนและโดดเด่นเฉพาะตัวเนื่องจากนักศึกษาเป็นผู้เลือกผลงานและมีส่วนร่วมในการประเมินผลตนเอง
- (7) นำไปใช้ได้หลายจุดประสงค์ หลักฐานในแฟ้มสะสมงานนักศึกษาสามารถนำไปใช้ได้มากกว่า หนึ่งจุดประสงค์หรือหนึ่งวิชา เช่นนอกจากใช้ในการประเมินนักศึกษาแล้วอาจารย์นิเทศก์อาจใช้ประเมินความสำเร็จในการ นิเทศของอาจารย์นิเทศก์ก็ได้

5.3 ชนิดของแฟ้มสะสมงาน

แฟ้มสะสมงานอาจจำแนกได้เป็น 2 ประเภทคือ

- (1) แฟ้มสะสมงานเชิงวิชาการ ซึ่งที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้คือ แฟ้มบุคคลรายวิชา แฟ้มสะสม งานประเภทนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงถึงความก้าวหน้าและผลสัมฤทธิ์จากการสอนของนิสิต โดยให้นิสิตคัดเลือกผลงาน

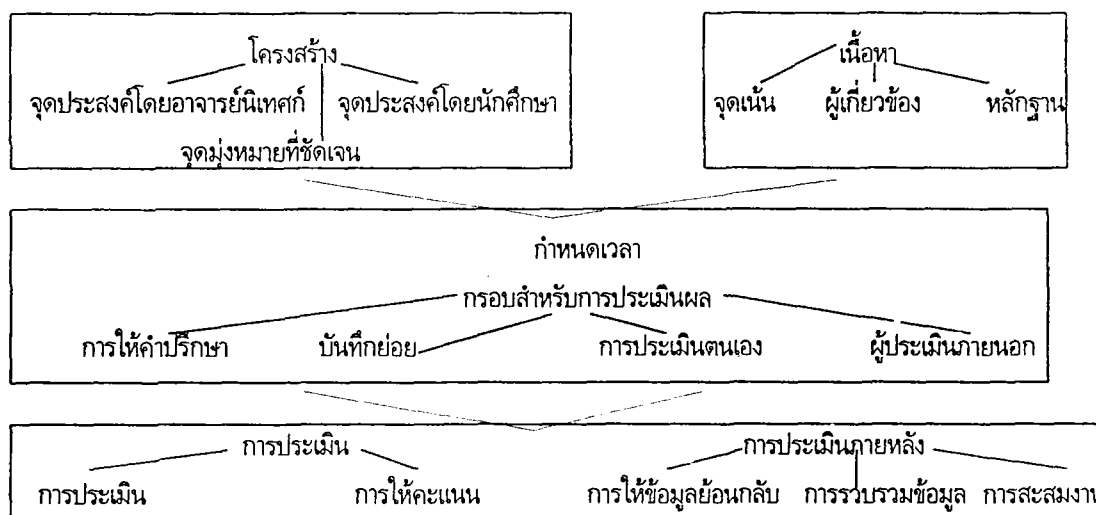
ตลอดทั้งภาคเรียน โดยที่ชิ้นงานนั้นจะเป็นตัวแทนความสามารถของนิสิตนอกจากนั้นยังแสดงให้เห็นความก้าวหน้าหรือพัฒนาการของนิสิตด้วย

(2) เพิ่มสะสมงานเชิงวิชาชีพ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยคือ เพิ่มสะสมงานการฝึกสอน มีวัตถุประสงค์เพื่อบอกความสามารถในการสอนของนิสิตซึ่งในเพิ่มอาจจะประกอบด้วย แผนการสอน ชิ้นงานของนักเรียน กิจกรรมนอกหลักสูตร สื่อวัตกรรมการสอน ผลการประเมินผลการสอนโดยนักเรียน ครูพี่เลี้ยง การประเมินผลการสอนด้วยตนเอง อาจารย์นิเทศก์ และเพิ่มสะสมงานของครู มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ประเมินผลการสอนของครูประจำการ ในเพิ่มอาจจะประกอบด้วย วัตกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ดีเด่น ผลงานของนักเรียน ผลการสอบของนักเรียนการประเมินตนเอง

ในงานวิจัยนี้จะผสมผสานโดยอาศัยแนวคิดเพิ่มสะสมงานหนึ่ง สองประเภทออกแบบเพิ่มสะสมงานขึ้นใหม่

5.4 ส่วนประกอบของเพิ่มสะสมงาน

ชัยฤทธิ์ คีลาเดช (2540 : 53 ; อ้างอิงจาก Stratton . 1991) ได้เสนอว่าในการออกแบบเพิ่มสะสมงานเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเพิ่มสะสมงานควรประกอบด้วยสิ่งต่างๆ ดังนี้



ภาพประกอบ 3 ส่วนประกอบของเพิ่มสะสมงาน

โดยที่เนื้อหาของเพิ่มสะสมงาน จะเป็นสิ่งที่บ่งบอกหรือเป็นข้อเสนอแนะว่านักศึกษาควรจะทำ รวบรวมสิ่งใดไว้เป็นหลักฐานในเพิ่มสะสมงาน และหลักฐานหรือชิ้นงานเป็นส่วนที่มีความจำเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะผลงานที่เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติจากการเรียนการสอนเป็นผลงานที่เกิดขึ้นเองโดยอัตโนมัติ จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเช่น แถบวิดิทัศน์ แสดงการสอนหน้าชั้นเรียนของนักศึกษาฝึกสอน นอกจากนี้ยังต้องมีผลผลิตตามเป้าหมายประกอบด้วย เป็นผลงานที่จัดสร้างขึ้นโดยเฉพาะตามจุดมุ่งหมายของเพิ่มสะสมงาน ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะดังต่อไปนี้

(1) เป็นผลงานตามจุดมุ่งหมายว่ามุ่งเน้นในสิ่งใด ผลงานเหล่านี้จะถูกกำหนดโดยอาจารย์นิเทศก์หรือนักศึกษาเป็นผู้เลือกเองโดยอิสระ

(2) มีการสะท้อนผลงาน เป็นการสะท้อนด้วยการเขียนประมวลสรุปในประเด็นเกี่ยวกับความเจริญงอกงามและการพัฒนาผลงาน

(3) มีการให้คำรับรองคุณค่า โดยการอธิบายว่าผลงานนี้คืออะไรเป็นหลักฐานที่แสดงถึงความสามารถ

อะไรของนักศึกษา

ซึ่งผู้วิจัยได้ยึดหลักการประเมินผลการสอนของ Stratton ในการใช้แฟ้มสะสมงาน

5.5 การออกแบบแฟ้มสะสมงาน

การออกแบบแฟ้มสะสมงาน ในการวางแผนเพื่อออกแบบแฟ้มสะสมงานประเด็นที่ต้องพิจารณาประกอบด้วย 3 ประเด็นใหญ่ๆ คือ

(1) จุดมุ่งหมายของแฟ้มสะสมงานซึ่งต้องกำหนดให้เห็นชัดเจนตั้งแต่ต้นว่าแฟ้มสะสมงานนี้จะทำหน้าที่อย่างไร

(2) หลักฐานจะต้องวางแผนว่าจะใช้หลักฐานอะไรบ้าง ได้มาโดยวิธีใด จะรวบรวมจัดระบบหลักฐานนั้นอย่างไร จึงจะตอบสนองต่อจุดมุ่งหมายได้อย่างชัดเจน

(3) เกณฑ์ในการประเมิน เป็นสิ่งที่ต้องกำหนดหรือสร้างขึ้นเพื่อประเมินความสอดคล้องเหมาะสมระหว่างจุดมุ่งหมายกับหลักฐาน

5.6 การพัฒนาแฟ้มสะสมงาน การพัฒนาแฟ้มสะสมงานจะอยู่ในช่วงที่มีการเริ่มจัดการเรียนการสอน นิสิตจะเริ่มสะสมหลักฐานผลงานต่างๆเข้าสู่แฟ้มทำงาน โดยอาศัยวิธีการและแนวทางต่างๆ ที่ได้วางแผนจากการออกแบบแฟ้มสะสมงาน ซึ่งได้ยึดถือเกณฑ์การพัฒนาแฟ้มสะสมงานดังรูปแบบการพัฒนาแฟ้มสะสมงานของบัณฑิตประกอบด้วย 4 ส่วนดังนี้คือ

(1) การประเมินและการให้ข้อมูลป้อนกลับ การให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับกระบวนการทำงานและผลงานของนักศึกษาเป็นสิ่งที่จำเป็นมากต่อการพัฒนาแฟ้มสะสมงาน

(2) การตระหนักถึงเจตคติ ในการพัฒนาแฟ้มสะสมงานนั้นอาจารย์นิเทศก์จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทราบเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อการสอน

(3) กระบวนการ นอกจากเจตคติซึ่งครูต้องตระหนักแล้ว กระบวนการต่างๆ ที่นิสิตได้ใช้อันแสดงให้เห็นถึงการพัฒนการสอนของนิสิต อาจใช้การบันทึกภาพวีดิทัศน์นำมาฉายดูกระบวนการสอนแล้วนำมาเปิดดูโดยร่วมกันประเมินผลการสอนของนักศึกษาเพื่อเป็นประโยชน์ในการประเมินและได้ข้อเสนอแนะในกระบวนการสอนต่างๆ

(4) ชิ้นงาน ขณะที่แฟ้มสะสมงานอยู่ในช่วงการพัฒนาจะปรากฏชิ้นงานจากกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนมากมาย

5.7 การประเมินแฟ้มสะสมงาน

ชัยฤทธิ์ ศิลาเดชได้อ้างอิงมาจาก Tierney and others (1991 : 151) กล่าวว่า การประเมินผลแฟ้มสะสมงานเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญมากเพราะเมื่อนักศึกษาได้เสนอชิ้นงานที่ดีที่สุด ที่เขาได้เลือกเก็บไว้ใน แฟ้มสะสมงาน เขาต้องเขียนหรืออธิบายประกอบให้ผู้ประเมินผลภายนอกซึ่งอาจเป็นเพื่อนนักศึกษา อาจารย์พี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศก์ทั่วไปถึงเหตุผลในการเลือกชิ้นงาน และในส่วนของการประเมินที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยคือการประเมินภายหลัง เป็นการกระทำเพื่อตอบคำถามว่า เมื่อสิ้นสุดเรียนแล้วจะจัดการกับแฟ้มสะสมงานอย่างไร นักศึกษาฝึกสอนและอาจารย์นิเทศก์ต้องร่วมกันแสดงความคิดเห็นในประเด็นของการให้ข้อมูลย้อนกลับเป็นข้อสรุปสุดท้ายเกี่ยวกับแฟ้มสะสมงานของแต่ละบุคคลต่อนักศึกษาและอาจารย์นิเทศก์ต่อไปจะมีวิธีดำเนินการอย่างไร

5.8 เกณฑ์การให้คะแนนผลงาน

เครื่องมือที่ใช้เป็นแนวทางในการประเมินผลงานซึ่งเป็นเกณฑ์ในการให้คะแนนต้องกำหนดมาตราวัด และรายการของคุณลักษณะที่บรรยายถึงความสามารถในการสอน หรือคุณลักษณะในแต่ละจุดของมาตราวัดได้อย่างชัดเจน ซึ่งจะมีประโยชน์ดังต่อไปนี้

(1) ช่วยพัฒนาผลงานการสอนของนักศึกษา ขณะเดียวกันก็ช่วยติดตามการพัฒนาผลงานของ

นักศึกษาด้วย

(2) ช่วยให้นักศึกษาหัดใช้ความคิดในการพิจารณาคุณภาพงานของตนเองและผู้อื่น จากการประเมินของผลงานและเพื่อน การฝึกให้นักศึกษาให้ทำงานหลายๆ ครั้งจะช่วยให้นักศึกษาเป็นคนที่มีความรับผิดชอบต่องานของตนเอง

(3) ช่วยลดเวลาที่อาจารย์เฝ้าต้องใช้ในการประเมินงานนักศึกษา เพราะหลังจากนักศึกษาประเมินตนเองและให้เพื่อนช่วยประเมินแล้ว อาจารย์เฝ้าก็มักพบว่าสิ่งที่ต้องปรับปรุงนั้นเหลือไม่มาก ในส่วนของเกณฑ์การให้คะแนนผลงานผู้วิจัยมีความเห็นว่าจะเกี่ยวข้องกับเกณฑ์การให้คะแนน แบบแยกองค์ประกอบหรือเกณฑ์ย่อย เพื่อให้มองคุณภาพของงานหรือความสามารถของนักศึกษาได้ชัดเจน จึงได้มีการแยกองค์ประกอบของการให้คะแนนเป็นหลายองค์ประกอบหรือหลายรายการ และอธิบายคุณภาพของงานในแต่ละองค์ประกอบเป็นระดับ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเกณฑ์การให้คะแนนแบบนี้ประกอบไปด้วย 2 ส่วนคือ

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาในเกณฑ์การให้คะแนนในการฝึกสอนโดยยึดรูปแบบการให้คะแนนผลงานของ (Scoring Rubric) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลงาน เรียกว่า “รูบริก” (Rubric) รูบริกก็คือแนวทางการให้คะแนน ซึ่งต้องกำหนดมาตราวัด (scale) และรายการของคุณลักษณะที่บรรยายถึงความสามารถในการแสดงออก หรือคุณลักษณะแต่ละจุดในมาตราวัดไว้อย่างชัดเจน

ประโยชน์ของ รูบริก มีหลายประการดังนี้

(1) ช่วยพัฒนาผลงานของนักศึกษา ขณะเดียวกันก็เป็นเครื่องมือในการติดตามการพัฒนาผลงานของนักศึกษาเองด้วย เพราะรูบริกบอกไว้อย่างชัดเจนว่า อาจารย์คาดหวังอะไร และนักศึกษาจะรู้ว่าจะต้องก้าวไปถึงความคาดหวังนั้นได้อย่างไร

(2) ช่วยให้นักศึกษาหัดใช้ความคิดในการพิจารณาคุณภาพงานของตนเองและผู้อื่น จากการใช้รูบริกประเมินผลงานของตนเองและเพื่อน การฝึกให้ทำงานหลายๆ ครั้งจะช่วยให้นักศึกษาเป็นคนที่มีความรับผิดชอบต่องานของตัวเอง

(3) ช่วยลดเวลาที่อาจารย์ต้องใช้สำหรับการประเมินผลงานนักศึกษา เพราะหลังจากนักศึกษาประเมินตนเองและให้เพื่อนประเมินโดยใช้รูบริกแล้ว อาจารย์เฝ้าก็จะพบว่าสิ่งที่ต้องการให้คำแนะนำหลังจากการสอนของนักศึกษานั้นเหลือไม่มาก

(4) อาจารย์เฝ้าสามารถปรับรูบริกให้เหมาะสมกับการประเมินผลงานของนักศึกษากลุ่มต่างๆ ที่ต่างกันมาก

(5) เป็นสิ่งที่ง่ายและอธิบายให้คนอื่นเข้าใจได้ง่าย

การกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนของรูบริก

การกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนของรูบริก ก็คือการตอบคำถามว่า นักศึกษาทำอะไรได้สำเร็จหรือว่ามีความสำเร็จในขั้นต่างๆ เท่าใด หรือผลงานเป็นอย่างไร อยู่ในระดับใดนั่นเอง มีวิธีการกำหนด 2 แบบคือ

1. **เกณฑ์การให้คะแนนเป็นภาพรวมหรือเกณฑ์รวม (holistic scoring rubric)** คือ เกณฑ์การให้คะแนนชิ้นงานใดชิ้นงานหนึ่งโดยดูภาพรวมของชิ้นงานว่ามีคุณลักษณะเป็นอย่างไร แล้วเขียนอธิบายคุณภาพของงานหรือความสำเร็จของงานเป็นขั้นๆ โดยอาจแบ่งระดับคุณภาพตั้งแต่ 0-4 หรือ 0-6 โดยมีวิธีการในการกำหนดคะแนนตามคุณภาพของงานดังนี้

(1) แบ่งตามคุณภาพเป็น 3 กอง คือ

กองที่ 1 ได้แก่งานที่มีคุณภาพเป็นพิเศษ เขียนอธิบายลักษณะของงานที่มีคุณภาพ

กองที่ 2 ได้แก่งานที่ยอมรับได้ เขียนอธิบายลักษณะของงานที่ยอมรับได้

กองที่ 3 ได้แก่งานที่ยอมรับได้น้อยหรืองานที่ยอมรับไม่ได้ เขียนอธิบายลักษณะของงานที่ยอมรับได้น้อยจากนั้นก็

นางานแต่ละกองมาให้คะแนนเช่น กองที่ 1 จะให้คะแนนสูงสุดลดหลั่นลงมาถึงกองที่ 3 ส่วนงานที่แสดงว่าไม่ได้ใช้ความพยายามเลยให้คะแนนเป็น 0

(2) กำหนดระดับความผิดพลาดโดยพิจารณาจากความบกพร่องของการสอนว่ามีมากน้อยเพียงใดแล้วหักจากคะแนนสูงสุดมาที่ระดับ เช่นการกำหนดระดับคุณภาพของงานการสอนดังนี้

คะแนน 4 หมายถึง การสอนมีการใช้กิจกรรมการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน มีการอธิบายให้เหตุผลที่ชัดเจนในเวลาสอน

คะแนน 3 หมายถึง การสอนที่มีข้อผิดพลาดเพียงเล็กน้อย

คะแนน 2 คะแนน 1 และคะแนน 0 ลงไปเรื่อยๆ ตามความเหมาะสม

(3) อธิบายคุณภาพตามระดับจากสูงสุดถึงต่ำสุด ก็ใช้วิธีการเดียวกับวิธีการที่ (2)

2. เกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบหรือเกณฑ์ย่อย (analytic scoring rubric) เพื่อให้การมองคุณภาพของงานหรือความสามารถของนักศึกษาได้อย่างชัดเจน จึงได้มีการแยกองค์ประกอบของการให้คะแนนเป็นหลายองค์ประกอบหรือหลายรายการ และอธิบายคุณภาพของงานในแต่ละองค์ประกอบเป็นระดับซึ่งอาจกล่าวสรุปได้ว่า เกณฑ์การให้คะแนนแบบนี้ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วนคือ

(1) แนวทางต่างๆ ที่จะใช้พิจารณาชิ้นงาน หรืออาจเรียกว่า องค์ประกอบหรือรายการที่จะประเมิน เช่น วิธีการนำเข้าสู่บทเรียน การใช้สื่อประกอบการสอน การดำเนินการสอน การสรุปในบทเรียน

(2) คำอธิบายถึงระดับคุณภาพของแต่ละองค์ประกอบ ซึ่งเรียงลำดับตั้งแต่สูงสุดถึงต่ำสุด ซึ่งจะกำหนดระดับคุณภาพเป็นกึ่งระดับขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ระดับ 4 (ดีเลิศ) ระดับ 3 (ดี) ระดับ 2 (พอใช้) ระดับ 1 (ปรับปรุง)

แนวทางต่างๆ ที่จะใช้พิจารณาชิ้นงาน หรืออาจเรียกว่าองค์ประกอบหรือรายการที่จะประเมินคำอธิบายคุณภาพของแต่ละองค์ประกอบซึ่งเรียงลำดับตั้งแต่สูงสุดถึงต่ำสุด ซึ่งจะกำหนดระดับคุณภาพเป็นกึ่งระดับขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการนำแฟ้มสะสมงานมาใช้ในการประเมินผลการฝึกสอนร่วมกับการนิเทศนั้น จะช่วยให้นิสิตนักศึกษาสามารถศึกษาแนวการสอน การปรับปรุงการสอนของตนเอง การแก้ไขข้อผิดพลาดในการสอนที่จะมีผลต่อการพัฒนาการสอนที่ดีขึ้นเป็นลำดับ และมีผลในแง่จิตวิทยาการสอนของตนเองที่สามารถจะนำผลการสอนที่ดีที่สุดไปทำการนิเทศกระตุ้นให้เกิดการสอนที่ดีและพอใจในการฝึกสอน อีกทั้งเห็นผลสะท้อนจากการสอนที่เป็นรูปธรรมมากขึ้นกว่าเดิม

ในการประเมินการสอนเพื่อพัฒนาการ ผู้วิจัยจะใช้เกณฑ์การให้คะแนนของรูบริกเป็นภาพรวมเพื่อช่วยพัฒนาการสอน แต่ในการประเมินผลครั้งสุดท้ายจะใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบเพื่อให้สอดคล้องกับแบบประเมินผลของศึกษาศาสตร์

6. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีที่มีความเกี่ยวข้องกับการวิจัยในครั้งนี้โดยจะนำมาใช้เป็นทฤษฎีพื้นฐาน ที่ช่วยสนับสนุนวิธีการต่างๆ และนำไปปรับใช้ในงานวิจัยและเห็นว่ามีความเกี่ยวข้องต่อการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาทฤษฎีปฏิสัมพันธ์สังเคราะห์สัญลักษณ์ โดยยึดหลักมาเป็นทฤษฎีในการทำวิจัยครั้งนี้ ใจความของทฤษฎีมีดังต่อไปนี้ ทฤษฎีสำคัญอันดับแรกได้แก่ ทฤษฎีปฏิสัมพันธ์สังเคราะห์สัญลักษณ์ มีใจความดังนี้

6.1 ทฤษฎีปฏิสัมพันธ์สังเคราะห์สัญลักษณ์ (symbolic interaction theory)

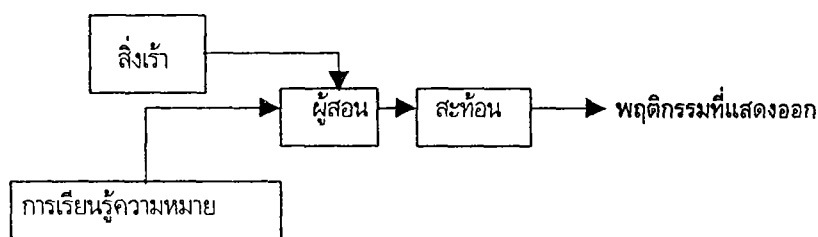
ทฤษฎีปฏิสัมพันธ์สังเคราะห์สัญลักษณ์เป็นทฤษฎีหนึ่งทางสังคมวิทยาที่แม็ก เวเบอร์ เสนอความคิดเห็นว่า เป็นการเน้นเกี่ยวกับเรื่อง ปฏิสัมพันธ์ ของมนุษย์ในสังคมและสัญลักษณ์ โดยให้ความสำคัญกับมนุษย์แต่ละคนหรือปัจเจกบุคคลมุ่งค้น

หาความหมายในการแสดงพฤติกรรมของมนุษย์หรือความรู้สึกนึกคิดในการแสดงพฤติกรรมของมนุษย์ ถือว่าการกระทำระหว่างสังคมเป็นการกระทำที่มีความหมายของผู้กระทำ การที่มนุษย์แสดงพฤติกรรมหรือกระทำออกมาอย่างหนึ่งย่อมมีความหมายและมีเหตุผลอยู่เบื้องหลังการแสดงพฤติกรรมนั้น ด้วยเหตุนี้ความสัมพันธ์ที่ใดที่สามารถเข้าใจได้โดยการตีความก็จะสามารถนำมาอธิบายอย่างเป็นเหตุเป็นผลได้ แนวคิดของเวเบอร์แสดงให้เห็นว่าการทำความเข้าใจถึงพฤติกรรมของมนุษย์นั้น จะต้องผ่านการตีความหมายจึงจะช่วยให้เข้าใจความรู้สึกนึกคิดที่มีต่อการกระทำในกระบวนการนั้นได้อย่างแท้จริงและชัดเจนมากยิ่งขึ้น (Weber, 1964) ต่อมาจอร์จ เฮร์เบิร์ต เมด (Mead, 1934) ได้พัฒนาแนวคิดนี้ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น และเรียกแนวคิดนี้ว่าการอธิบายเชิงตีความ โดยการเน้นความสำคัญของความหมายในเชิงอัตวิสัย โดยเห็นว่ามนุษย์เป็นอิสระที่จะสร้างพฤติกรรม เป็นผู้ตีความหมายหรือสร้างความหมาย ไม่ใช่เป็นผู้ตกอยู่ภายใต้บังคับแต่เพียงอย่างเดียวในการเรียนรู้ถึงความสัมพันธ์ทางสังคมของบุคคลนั้น สัญลักษณ์เป็นสิ่งที่กระตุ้นให้บุคคลตอบสนองต่อสิ่งที่ถูกกระตุ้นจากบุคคลอื่น และจากความคิดของการตอบสนองนั้น ทำให้มนุษย์สร้างแนวทางพฤติกรรมและการปฏิบัติ ในเวลาต่อมา ชาร์ลส์ ฮอร์ตัน คูลีย์ (Cooley, 1964 : 180-189) ได้อธิบายถึงตัวตนและสังคมโดยเปรียบเทียบตัวตนกับกระจกเงาหรือกระจกสองตน ว่าคนแต่ละคนคือกระจกเงาสะท้อนผู้อื่นที่ผ่านมา ความคิดเกี่ยวกับกระจกสองตนนี้ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 ประการคือ จินตนาการเกี่ยวกับตัวเราเองในสายตาผู้อื่น จินตนาการเกี่ยวกับจินตนาการของบุคคลอื่นที่มีต่อตัวเรา และความรู้สึกบางอย่างเกี่ยวกับตัวเอง ด้วยเหตุนี้ คูลีย์ สรุปแนวคิดของการกระทำในสังคมว่า สังคมเป็นการผสมผสานและการทำงานร่วมกันระหว่างตัวตนเชิงจิต (mental selves) ของคนหลายคน ดังนั้นทัศนภาพจำนวนมากจึงถูกนำมารวมเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน โดยผ่านกระบวนการแลกเปลี่ยนหรือความสัมพันธ์ที่สร้างความประทับใจต่อกัน โดยการประเมินระหว่างความคิดของตัวเราเองและของคนอื่น ๆ หลายๆ ด้านแล้วจึงแสดงพฤติกรรมออกมา ด้วยเหตุนี้ คูลีย์ จึงเสนอว่าการศึกษาการกระทำของมนุษย์ต้องให้ความสนใจเกี่ยวกับความหมายที่ผู้กระทำมีต่อสถานการณ์ที่อยู่รอบข้าง มากกว่าการศึกษาเฉพาะการบรรยายพฤติกรรมเพียงอย่างเดียว เพราะจะช่วยให้สามารถค้นหาลึกลงไปถึงความหมายเชิงอัตวิสัยของการกระทำของมนุษย์ที่อยู่ภายใต้พฤติกรรมภายนอก และความหมายเหล่านั้น บางส่วนต้องศึกษาผ่านวิธีการทำความเข้าใจมากกว่าที่จะผ่านทางความเชื่อถือต่อการที่จะทำการสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกมาอย่างเดียว

ตามทัศนภาพนี้ สังคมมีลักษณะเป็นกระบวนการ กล่าวคือ เป็นพลวัตแห่งการปรับการกระทำเข้าหากันและกัน แต่ละคนกระทำตามวิถีทางที่ตีความได้จากการกระทำของคนอื่น อัตตาหรือตัวเองก็อยู่ในรูปของกระบวนการเช่นกัน ดังนั้นตัวเองในทัศนะนี้จึงหมายถึงกระบวนการสื่อสารที่ดำเนินอยู่ตลอดเวลา เป็นพลวัตแห่งการบังคับให้ตัวเองจากการสวมรับทัศนะที่ตัวเองได้ทำการปฏิบัติตามกระบวนการต่างๆ จะเห็นได้ว่าทฤษฎีนี้มองภาพรวมทั้งผู้กระทำและความหมายต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล นอกจากนี้แล้ว บลูเมอร์ยังอธิบายว่าการปฏิสัมพันธ์บุคคลเป็นการตีความ โดยประกอบด้วย 2 ขั้นตอนดังนี้ (Blumer, 1969 : 2-5) ขั้นตอนที่แรกผู้กระทำจะเป็นผู้บังคับกับตัวเองในสิ่งที่ตนเป็นผู้กระทำคือบุคคลจะชี้ให้เห็นเองทราบถึงความหมายของการกระทำนั้น ๆ ถือเป็นกระบวนการทางสังคมภายใน หมายถึงผู้กระทำมีการปฏิสัมพันธ์กับตนเองหรือมีกระบวนการสื่อสารกับตนเอง ขั้นตอนที่สอง เมื่อมีการปฏิสัมพันธ์กับตนเองเกิดขึ้นแล้วการตีความจะเกิดตามมา ฉะนั้นการตีความจึงเป็นการจัดการกับความหมายด้วยลักษณะและวิธีการต่างๆ ตามที่ผู้กระทำสามารถที่จะเลือกตรวจสอบ การจัดกลุ่มใหม่ หยุดการกระทำหรือการเปลี่ยนแปลงความหมายใหม่ให้เป็นไปตามสถานการณ์ที่ผู้กระทำกำลังเผชิญอยู่ และเป็นการกำหนดทิศทางในการกระทำของตนเองได้เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการของผู้กระทำเอง ดังนั้นการตีความจึงเป็นกระบวนการที่ก่อให้เกิดความหมาย ซึ่งถูกใช้และสามารถเปลี่ยนแปลงได้ในฐานะเป็นเครื่องมือของการสร้างการกระทำ จึงจำเป็นที่จะต้องพิจารณาถึงความหมายในการกระทำต่างๆ ของบุคคล โดยผ่านกระบวนการปฏิสัมพันธ์กับตนเองก่อน กล่าวได้ว่าสังคมไม่ได้ประกอบด้วยความหมายในตัวของมันเองแต่ความหมายนั้นขึ้นอยู่กับ การให้การตีความหมายที่มีต่อสถานการณ์นั้นๆ ดังนั้นการตีความจึงมีการเปลี่ยนแปลงใหม่และปรับเปลี่ยนทิศทางได้ตลอด

เวลา ความหมายของสิ่งต่างๆ จึงเป็นผลผลิตทางสังคมและการสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้นจากการให้ความหมายต่อกิจกรรมต่างๆ ที่บุคคลมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน แต่ความสำคัญอยู่ที่การปฏิสัมพันธ์นั้นมีความเข้าใจตรงกันมากน้อยแค่ไหนเพียงใด ดังนั้น ทฤษฎีนี้จึงเป็นการมองการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในลักษณะเป็นกระบวนการการปรับตัวเข้าหากัน

กล่าวโดยสรุปได้ว่า แนวคิดทฤษฎีปฏิสัมพันธ์สังคมมีหลักการเน้นปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์ในสังคม โดยการให้ความสำคัญในการทำความเข้าใจพฤติกรรมของปัจเจกบุคคลโดยการตีความหมาย มนุษย์เป็นผู้ที่กำหนดหรือให้ความหมายต่อพฤติกรรมของตนเองที่มีต่อสถานการณ์ต่างๆ ไม่ใช่เพียงเป็นผู้ถูกกระทำฝ่ายเดียว ดังนั้นมนุษย์จึงสามารถให้ความหมายต่อสิ่งต่างๆ ทั้งหลายรวมทั้งมีการเปลี่ยนแปลงนิยามความหมายใหม่และปรับเปลี่ยนทิศทางได้ตลอดเวลา จากหลักการต่างๆ ที่ศึกษามาแล้วนั้นจึงสรุปได้ดังแผนภูมิต่อไปนี้



ภาพประกอบ 4 แผนภูมิสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการแสดงออกของพฤติกรรมมนุษย์

การที่คนเราแสดงพฤติกรรมต่างๆ ออกมานั้นนอกจากจะขึ้นอยู่กับความรู้สึกนึกคิดของตนเองแล้ว ยังมีสิ่งเร้า การเรียนรู้ความหมายซึ่งเป็นผลทำให้เกิดการสะท้อนกลับไปไปยังสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบข้างที่จะเป็น ผู้กำหนดความหมายและความเข้าใจของตัวเราเอง ฉะนั้นการที่คนเราได้แสดงพฤติกรรมต่างๆ ออกไปอาจเกิดจากการเข้าใจที่ไม่ตรงกันอันเนื่องมาจากสาเหตุดังกล่าว (สิ่งเร้า , การเรียนรู้ความหมาย และการสะท้อน) นักศึกษาฝึกสอนก็เช่นเดียวกันอาจทำการสอนในลักษณะหนึ่งกับที่อาจารย์นิเทศก์ได้แนะนำไป เกิดการกระทำที่ไม่ตรงกันแต่ถ้าได้มีการนำวิดิทัศน์เข้ามาช่วยในการนิเทศวิดิทัศน์จะเป็นตัวสะท้อนออกมาว่านักศึกษาเข้าใจการนิเทศของอาจารย์นิเทศก์ได้มากน้อยเพียงใด และอาจารย์นิเทศก์ก็สามารถทำความเข้าใจได้ทันทีว่า นักศึกษาเข้าใจตรงกับอาจารย์นิเทศก์หรือไม่ในการนิเทศ ซึ่งสามารถแก้ไขได้ทันทีทั้งนี้ นอกจากนั้นแล้วถึงแม้ว่านักศึกษาและอาจารย์นิเทศก์เกิดความเข้าใจที่ตรงกันก็ตามในการชี้แนะการสอน การปรับปรุงการสอนและการประเมินผลการสอนก็ตามซึ่งผลที่ออกมาในการฝึกสอนก็ยังไม่ดี แต่นั่นก็ไม่ได้หมายความว่า การนิเทศไม่เป็นผลอาจจะเกิดจากสิ่งเร้าภายนอกก็เป็นได้ และการนำวิดิทัศน์มาช่วยในการฝึกสอนคณิตศาสตร์อาจจะมีส่วนช่วยจากภายในและภายนอกที่เกิดขึ้น เช่น การมีอคติจากการใช้เครื่องมือมาตั้งแต่ต้นหรือการไม่ยอมรับวิธีการใหม่ๆ มาแล้วซึ่งเป็นการปิดกั้นตนเองทำให้ผลสะท้อนที่ได้ออกมาไม่เป็นที่น่าพอใจ ในการฝึกสอนคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นวิชาที่เป็นนามธรรมค่อนข้างสูง นักศึกษาฝึกสอนที่จะทำการฝึกสอนจึงจำเป็นต้องได้รับการนิเทศที่ละเอียดลึกซึ้ง ซึ่งผู้วิจัยคิดว่าวิดิทัศน์จะช่วยให้การปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์นิเทศก์และนักศึกษาฝึกสอนให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายได้เป็นอย่างดี

ผู้วิจัยนำแนวคิดนี้มาใช้ในการวิจัย เพราะการศึกษการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วิดิทัศน์ช่วยเสริมในการนิเทศการสอนเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในสภาพการณ์จริง ซึ่งต้องอาศัยทัศนภาพของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวนักศึกษาฝึกสอนเองระหว่างอาจารย์นิเทศก์และนักศึกษาฝึกสอนตลอดจนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกัน โดยเน้นที่อาจารย์นิเทศก์และนักศึกษาฝึกสอนเป็นผู้กระทำการในการดำเนินงานตามกระบวนการและผลที่เกิดขึ้นหรือสภาพที่สังเกตให้เห็น เป็นตัวกำหนดความหมายหรือการตีความหมายของการกระทำที่ต้องเผชิญอยู่ การนำแนวคิดนี้มาใช้จะสามารถอธิบายและทำความเข้าใจถึง

ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามกระบวนการจากการดำเนินงานการนิเทศและการรับการนิเทศของนักศึกษาฝึกสอนอันจะได้ข้อมูล ตรงตามความเป็นจริงตามทัศนภาพของการนิเทศโดยใช้วิดิทัศน์ช่วยในการนิเทศได้อย่างลุ่มลึกมากกว่าจะใช้วิธีการทางสถิติ การนำแนวคิดทฤษฎีปฏิสังสรรค์มาใช้จะช่วยในการอธิบาย เพื่อทำความเข้าใจความหมายหรือนิยามการนิเทศโดยใช้วิดิทัศน์ช่วยในการนิเทศ และเมื่อทราบผลของการนิเทศโดยวิดิทัศน์แล้วจะสามารถศึกษาว่าการนิเทศแบบนี้จะให้ประสิทธิผลในแง่ของการนิเทศมากน้อยเพียงใด และสามารถทำการศึกษา ผลการสอนคณิตศาสตร์ได้อย่างไร

6.2 แนวคิดเกี่ยวกับการให้ข้อมูลย้อนกลับ

แนวคิดนี้ เป็นผลสืบเนื่องจากการวางเงื่อนไขผลกรรม (operant conditioning) พฤติกรรมของมนุษย์เป็นไปตามข้อจำกัดของการวางเงื่อนไขผลกรรม (contingence of consequences) มโนทัศน์พื้นฐานของทฤษฎีการวางเงื่อนไขผลกรรม อาจเสนอได้ดังนี้

$S^D: R \rightarrow S^R$ (Zimbardo, and Ruch, 1980 : 56)

R = พฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดขึ้น

S^D = สิ่งเร้าที่เป็นสัญญาณให้แสดงพฤติกรรม

S^R = สิ่งเร้าในรูปของผลกรรมที่เกิดจากการกระทำ

เมื่อมีสัญญาณให้แสดงพฤติกรรมเกิดขึ้น (S^D) บุคคลจะแสดงพฤติกรรมลักษณะใดลักษณะหนึ่งออกมา (R) แล้วได้รับ S^R และถ้า S^R เป็นสิ่งที่พึงปรารถนา S^R ก็จะมีสถานะเป็นตัวเสริมแรงให้บุคคลกระทำพฤติกรรมนั้นบ่อยครั้งขึ้น หรือมีความเข้มมากขึ้น ในทางกลับกัน ถ้าหาก S^R ที่ได้รับเป็นสิ่งที่บุคคลนั้นไม่พึงประสงค์การกระทำพฤติกรรมก็จะค่อยๆ ลดทอนลงไป การรับรู้ผลกรรมจึงเปลี่ยนเป็นสิ่งที่สำคัญต่อการเรียนรู้ ในฐานะที่เป็นเงื่อนไข สำหรับการควบคุมพฤติกรรมของบุคคลให้เป็นไปในทิศทางที่พึงปรารถนา

ตัวอย่างเช่น เมื่อนักศึกษาต้องการทำการสอนคณิตศาสตร์ (S^D) และอยากเห็นการแสดงการสอนคณิตศาสตร์ของนักศึกษาฝึกสอนเอง (R) แล้วได้เห็นภาพการสอนของตนเอง (S^R) โดยที่การรู้ผลการสอนของตนเองจากภาพที่แสดงออกอย่างชัดเจนในการสอนและกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน การสะท้อนภาพจากการสอนจะเป็นตัวเสริมให้นักศึกษาปรับเปลี่ยนวิธีการสอนและพัฒนาการสอนของตนเองให้เป็นไปตามลำดับขั้น แต่ถ้าการแสดงการสอนของนักศึกษาสะท้อนภาพการสอนที่ไม่ชัดเจน การปรับเปลี่ยนวิธีการสอนและการพัฒนาในการสอนก็จะน้อยลง

แนวคิดเกี่ยวกับการให้ข้อมูลย้อนกลับสำหรับการวิจัยนี้จะคำนึงถึงหลักทั่วไปและหลักการเฉพาะในการนิเทศ ดังนี้

1.1 การให้ข้อมูลย้อนกลับและการเรียนรู้ตามแนวคิดของทฤษฎีการวางเงื่อนไขผลกรรม เป็นการเรียนรู้ได้รับอิทธิพลโดยตรงจากความสำเร็จและความล้มเหลวของพฤติกรรมที่กระทำ โดยอาศัยดัชนีความน่าพึงปรารถนาของผลกรรมหรือข้อมูลย้อนกลับเป็นตัวบ่งชี้ เมื่อนำแนวคิดนี้มาสู่แนวการปฏิบัติในรูปของการปรับพฤติกรรม ข้อมูลย้อนกลับจะได้รับการเน้นออกมาในรูปของการให้รางวัล เรียกว่าข้อมูลย้อนกลับเพื่อเสริมแรง (Stone and Nielson, 1982 : 288) ไมคุลัส (Mikulus, 1978 : 106-108) ได้ให้ความเห็นว่า ข้อมูลย้อนกลับเป็นข่าวสารเกี่ยวกับผลการกระทำพฤติกรรมต่างๆ ของแต่ละบุคคล ซึ่งอาจจะส่งผลต่อผู้รับในหลายลักษณะ ดังนี้ อาจเป็นการเสริมแรงหรือการลงโทษ อาจส่งผลต่อการเกิดแรงผลักดันพฤติกรรมเฉพาะแต่ละบุคคล อาจเป็นการให้ข่าวสารที่เป็นตัวแนะไปสู่กระบวนการเรียนรู้ และสมรรถภาพในการแสดงออก อาจเป็นการสร้างประสบการณ์ใหม่ หรือเป็นการทบทวนประสบการณ์การเรียนรู้เดิม ถ้าเป็นการให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลของพฤติกรรมเพื่อให้ผู้เรียนตระหนักว่าสิ่งที่กระทำไปนั้นถูกต้องหรือไม่ อย่างไร เรียกว่า ข้อมูลย้อนกลับสนเทศ ซึ่งการให้ข้อมูลย้อนกลับสำหรับการกระทำที่ถูกต้องนี้ เป็นสิ่งที่มีคุณค่ามหาศาลต่อการเรียนรู้

(Gagne .1965 :226) การให้ข้อมูลย้อนกลับสันทะต บางครั้งก็บ่งบอกถึงสิ่งที่กระทำไม่ถูกต้อง ซึ่งอาจจะต้องมีการปรับปรุงแก้ไข การให้ข้อมูลย้อนกลับในแง่นี้ ไม่จำเป็นจะต้องให้อย่างตรงไปตรงมาเสมอไปมิฉะนั้นจะก่อให้เกิดความเครียดแก่ผู้รับโดยไม่ตั้งใจ แต่ควรให้ในแง่ที่ผู้รับสามารถนำไปพัฒนาศักยภาพได้ (Stone and Nielson . 1982 : 11-12)

1.2 การให้ข้อมูลย้อนกลับในการสอน

บลูม (Bloom. 1984 : 14) ให้ความเห็นว่า มีวิธีการมากมายในการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ครูเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอน เขาแนะว่ากลวิธีจัดหากระจกให้มองเป็นวิธีที่ดูเหมือนว่าดีที่สุด เมื่อผู้สอนได้มองเห็นภาพการสอนของตนเองแล้ว ผู้สอนจะสามารถนำไปสู่การปรับปรุงสถานการณ์การเรียนรู้ได้ต่อไป

ทักแมน (Tuckman. 1976 : 341-344) ได้ให้หลักสำคัญสำหรับการให้ข้อมูลย้อนกลับซึ่งต่างมีประสิทธิภาพในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมโดยเฉพาะพฤติกรรมทางการสอน มีดังนี้ การให้ข้อมูลย้อนกลับต้องให้ในรูปของพฤติกรรมหรือลักษณะที่เป็นรูปธรรมเท่าที่จะเป็นได้ ข้อมูลย้อนกลับที่จะต้องชัดเจนบ่งชี้ถึงปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ผู้ให้ข้อมูลย้อนกลับต้องเป็นที่เชื่อถือได้ ข้อมูลย้อนกลับต้องอยู่ในลักษณะที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของผู้สอนโดยตรง ผู้รับข้อมูลย้อนกลับต้องมีความคาดหวังว่าพฤติกรรมที่แสดงออกจะเป็นเช่นไร จะต้องตระหนักว่าบุคคลอื่นตั้งความคาดหวังในตัวไว้อย่างไร และจะต้องยืนยันเกี่ยวกับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นสำหรับตนเองได้อย่างชัดเจน ข้อมูลย้อนกลับจะต้องสร้างแรงจูงใจไปสู่การเปลี่ยนแปลง ต้องทำให้เห็นว่าข้อมูลย้อนกลับเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นที่ผู้รับจะต้องยอมรับเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงไม่ว่าจะเป็นข้อมูลทางบวกหรือลบก็ตาม ต้องมีรูปแบบที่ชัดเจนสำหรับการเปลี่ยนแปลงหลังจากได้รับข้อมูลย้อนกลับ

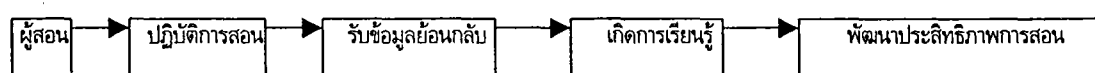
จากโน้ตค้นเกี่ยวกับการให้ข้อมูลย้อนกลับ เมื่อพิจารณาไปสู่แนวคิดในการปรับปรุงการสอนคณิตศาสตร์ของนักศึกษาฝึกสอนแล้วนั้น ก็จะได้ข้อสรุปเป็นแนวทางสำหรับการวิจัยครั้งนี้ดังต่อไปนี้

(1) การได้รับข้อมูลย้อนกลับในแง่ของผลการสอน จากการใช้วิธีทัศน์ช่วยเสริมแรงในการสะท้อนภาพการสอนจะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นภาพชัดเจนเกี่ยวกับการสอน ในการใช้กิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ ภาพในห้องเรียนอันจะนำไปสู่แนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนครั้งต่อไป

(2) การได้รับข้อมูลย้อนกลับจากวิธีทัศน์จะช่วยกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมต่างๆ ที่หลากหลายในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

(3) การได้รับข้อมูลย้อนกลับจากวิธีทัศน์เป็นการประเมินผลการสอนของนักศึกษาด้วยตนเองทำให้เข้าใจและเรียนรู้วิธีการต่างๆ ในการสอนได้อย่างเหมาะสม พร้อมทั้งสามารถพัฒนาการสอนและนำไปสู่การสอนที่มีประสิทธิภาพ

(3) ผลจากข้อมูลย้อนกลับทำให้นักเรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์การที่นักศึกษาฝึกสอนได้มีโอกาสเรียนรู้พฤติกรรมการสอนของตนเอง วิธีการสอนของตนเอง การจัดกิจกรรมในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ทำให้นักศึกษาได้พัฒนาการสอนคณิตศาสตร์ได้ตรงจุดและเกิดประสิทธิภาพในการสอน



I

P

P

o

(O, I)

I = ตัวป้อน (input) p= กระบวนการพัฒนา (process) o= สัมฤทธิ์ผล (output)

ภาพประกอบ 5 แสดงการเกิดประสิทธิภาพการสอนของนักศึกษาจากการให้ข้อมูลย้อนกลับโดยวิธีทัศน์

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนิเทศโดยวีดิทัศน์

งานวิจัยที่พบโดยส่วนใหญ่แล้วจะเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนแบบจุลภาคซึ่งเป็นการฝึกปฏิบัติการสอนเพื่อให้เกิดผลย้อนกลับในการสอนที่ดีขึ้นและปรับปรุงแก้ไขพฤติกรรมในการสอนให้เหมาะสมต่อไป ผู้วิจัยศึกษาแล้วเห็นว่า มีลักษณะกระบวนการที่ใกล้เคียงกันกับการนิเทศโดยวีดิทัศน์และเป็นประโยชน์ต่อการคิดแนวทางในการนิเทศโดยวีดิทัศน์

การนำเทคนิคการฝึกปฏิบัติแบบจุลภาคมาใช้ในการนิเทศทำให้ทราบผลการนิเทศจากอาจารย์นิเทศและนักศึกษาฝึกสอนในกลุ่มเดียวกันจะเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาฝึกสอนในกลุ่มเดียวกันที่จะปรับปรุงการสอนของตนและจะได้รับการประเมินผลจากหลาย ๆ ด้าน เช่น จากเทปบันทึกภาพ เทปบันทึกเสียง อาจารย์นิเทศก์ ครูพี่เลี้ยง นักศึกษาฝึกสอนที่จะเห็นข้อบกพร่องของตนเองในขณะที่ฝึกสอนได้

7.1 งานวิจัยต่างประเทศ

อิงลิงเวอร์ธ (Illingworth , E.L. 1972 : 5087-A) ได้ศึกษาผลของการสอน จากอาจารย์นิเทศก์ เพื่อนักศึกษามายในในกลุ่มและจากตัวนักศึกษาเองโดยวิธีการฝึกทักษะการสอนด้วยวิธีการสอนแบบจุลภาค ผลการทดลองสรุปได้ว่า นักศึกษาสามารถปรับปรุงการสอนของตนเองได้ดีขึ้นและนักศึกษาฝึกสอนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการสอนไปในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญแสดงว่าการได้รับผลการสอนทั้งจากอาจารย์นิเทศก์และจากเพื่อนครูภายในกลุ่มช่วยในการปรับปรุงการสอนได้เป็นอย่างดี

บราวน์ (Brown , G.A . 1975 : 15) ได้ทำการศึกษาว่าในการสอนแบบจุลภาคขณะที่ผู้สอนได้ปฏิบัติการสอนอยู่นั้นจะมีผู้อื่นมาร่วมสังเกตการณ์สอนและช่วยในการทำหน้าที่ในการใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น เทปบันทึกเสียง เทปบันทึกภาพ แบบสังเกตหรือแบบประเมินผลการสอน ผู้สอนจะทราบผลการสอนของตนเองจากเสียงหรือภาพหรือจากการวิจารณ์การสอนของนักเรียน เพื่อนผู้สอน ครูพี่เลี้ยงหรืออาจารย์นิเทศก์ ทำให้ผู้สอนได้ปรับปรุงแก้ไขทักษะหรือพฤติกรรมที่บกพร่องโดยการสอนซ้ำและประเมินผลซ้ำอีก วิธีการปฏิบัติการสอนแบบจุลภาคจะดำเนินไปเป็นวงจรเช่นนี้ จนกว่าจะเห็นการปฏิบัตินั้นใช้ได้และความมั่นใจและพอใจกับผลงานของตน

เมียร์ (Meier , 1968 : 4) เขาได้แสดงความคิดเห็นว่า การฝึกสอนแบบจุลภาคเป็นการถ่ายโยงการเรียนรู้จากสถานการณ์การสอนจริงจะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนหรือผู้ฝึกได้เห็นสถานการณ์การสอนทั้งหมด เนื่องจากการฝึกสอนด้วยวิธีการสอนแบบจุลภาคเป็นการสอนที่ย่นย่อการฝึกในสถานการณ์ในการสอนจริงหรือจำลองสถานการณ์ในการฝึก และผู้สอนได้เห็นสถานการณ์การฝึกได้หลายครั้ง เพราะไม่ต้องใช้เวลานาน ด้วยเหตุนี้ ผู้ฝึกจึงสามารถนำทักษะการสอนที่ได้ฝึกแล้วไปใช้ในสถานการณ์การสอนจริงในโรงเรียนได้

บัช และ แอลเลน (Bush, R.N. and Allen , Dwight . 1963 : 4) ได้ทำการทดลองการฝึกทักษะการสอนแบบจุลภาคมาใช้ในการสอนโดยได้จัดตั้ง Micro-Teaching Clinic ครั้งแรกที่มหาวิทยาลัย Stanford โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะฝึกทักษะการสอนแก่นิสิต กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองได้แก่นิสิตชั้นปีที่ 4 ซึ่งถูกแบ่งเป็นสองกลุ่มคือ กลุ่มทดลองซึ่งได้ฝึกทักษะการสอนด้วยวิธี เทคนิคการฝึกปฏิบัติแบบจุลภาค (micro-teaching) และกลุ่มควบคุมซึ่งได้ฝึกทักษะการสอนด้วยวิธีปกติ (conventional training) หลังจากฝึก กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มได้ทำการสอนจริงในโรงเรียนมัธยมแห่งหนึ่ง การประเมินผลการสอนใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ผู้ที่ทำการประเมินคืออาจารย์นิเทศก์ซึ่งทำการประเมินผล 2 ครั้ง ผลการวิจัยปรากฏว่า นิสิตที่ได้ฝึกทักษะการสอนด้วยวิธี การสอนแบบจุลภาคมีความสามารถในการสอนมากกว่านิสิตที่ไม่ได้ฝึกทักษะการสอนด้วยวิธี การสอนแบบจุลภาค

ยีนส์เบอร์ก (Ginsbrug Joel Eliot . 1973 :346-A) ศึกษาเกี่ยวกับการสอนแบบจุลภาคในโรงเรียนประถม ศึกษา การศึกษาพิจารณาผลที่ได้รับจากการประเมินผลการสอนด้วยตนเอง โดยการบันทึกภาพเรื่อง พฤติกรรมการใช้

คำถามของนักศึกษาฝึกหัดครู เป็นการนำเอาการสอนแบบจุลภาคกับการประเมินผลด้วยตนเองจากเทปบันทึกภาพมารวมกัน เพื่อปรับปรุงพฤติกรรมการใช้คำถามแบบขั้นสูง (high order question) ซึ่งนักศึกษาฝึกหัดครูจะใช้ถามขณะสอน วิชาวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยฟอร์ดแฮมที่ฝึกสอนในโรงเรียนประถมศึกษาของรัฐ จำนวน 16 คน สอนในโรงเรียนประถมศึกษา 4 แห่งในนครนิวยอร์กตั้งแต่ชั้นอนุบาลจนถึงระดับ 6 ให้สอนบทเรียนวิทยาศาสตร์โดยฝึกสอนแบบจุลภาคในระหว่างการสอนมีการบันทึกภาพไว้โดยตลอด จากนั้นแบ่งนักศึกษาเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองประเมินการสอนตนเองในเรื่องการใช้คำถามโดยดูจากเทปบันทึกภาพการสอนของตน กลุ่มควบคุมดูจากเทปบันทึกภาพของตนเองอย่างเดียวย่อม่านักศึกษาทั้งสองกลุ่มวางแผนการสอนใหม่เพื่อทำการสอนนักเรียน กลุ่มอื่นมีการแต่งตั้งกรรมการจัดลำดับขึ้น 3 คนเพื่อประเมินผลพฤติกรรมการใช้คำถามในการสอนของนักเรียนครูเหล่านั้น โดยดูจากเทปบันทึกภาพทั้งหมดที่บันทึกเอาไว้ผลการวิเคราะห์เทปบันทึกภาพครั้งแรกพบว่ากลุ่มทดลองใช้คำถามนำสูงกว่ากลุ่มควบคุมแต่ใช้คำถามประเภทกระตุ้นให้คิดต่ำกว่ากลุ่มควบคุม การถามคำถามพื้นฐานและอื่น ๆ ไม่มีความแตกต่างกัน ผลการวิเคราะห์เทปบันทึกภาพครั้งหลังพบว่ากลุ่มทดลองใช้คำถามพื้นฐานสูงกว่ากลุ่มควบคุมและใช้คำถามประเภทกระตุ้นให้คิดต่ำกว่ากลุ่มควบคุม การถามคำถามนำและอื่น ๆ ไม่มีความแตกต่างกัน การประเมินผลแบบสอบถามพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่รู้สึกว่าการได้ชมเทปบันทึกภาพการสอนแบบจุลภาคของตนช่วยให้เขาเกิดทักษะการใช้คำถามได้ดีกว่าเดิมและการสอนอย่างอื่นก็ดีขึ้นด้วย สรุปได้ว่าการประเมินผลการสอนนี้ทำให้นักศึกษาฝึกหัดครูในกลุ่มทดลองมีความรู้ความชำนาญในการใช้คำถามดีกว่ากลุ่มควบคุม

ยัง (Young, David, 1968 : 7-10) ได้รายงานวาทิมหาวิทยาลัยแมรีแลนด์ (Maryland University) ได้ใช้ เทคนิคการฝึกปฏิบัติการสอนด้วยวิธี การสอนแบบจุลภาค เป็นส่วนประกอบอันหนึ่งของโครงการฝึกหัดครู นักศึกษาได้รับประสบการณ์ในการฝึกทักษะการสอนด้วยวิธี เทคนิคการฝึกปฏิบัติการสอนด้วยวิธี การสอนแบบจุลภาค ในชั้นเรียนการสัมมนาหลังจากการเรียนรายวิชาต่าง ๆ เช่น วิชาการศึกษาเบื้องต้น จิตวิทยา จิตวิทยาพัฒนาการและวิชาวิธีสอน นอกจากนั้นยังได้รับประสบการณ์ดังกล่าวในระหว่างการฝึกสอนอีกด้วย จากการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสอบถาม ปรากฏว่าการฝึกสอนโดยใช้ เทคนิคการฝึกปฏิบัติการสอนด้วยวิธีการสอนแบบจุลภาค มีประสิทธิภาพมากกว่าการสอนแบบปกติ

แม็คคาตันเกียร์ (Macatangay, L.V. 1972 : 74) ได้ศึกษาว่า ที่มหาวิทยาลัยซิดนีย์ ของออสเตรเลียได้นำเอาวิธีการเดียวกันไปทดลองผลการทดลองปรากฏว่าผู้ร่วมโครงการทั้งหมดอันได้แก่ อาจารย์ นักศึกษา และนักเรียนที่ได้รับการสอนเห็นพ้องกันว่า นักศึกษามีความมั่นใจในตัวเองขณะสอน และสามารถสอนโดยใช้ทักษะการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ แสดงว่าการนำการฝึกแบบจุลภาคมาใช้สอนทำให้นักศึกษาเกิดความมั่นใจในตนเองมากขึ้นกว่าแต่ก่อนซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการฝึกสอนของนักศึกษาโดยตรงและประกอบกับงานวิจัยของฮินส์เบอร์ก ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น

โคซีโลสกี (Kocylowski, Mary M. 1971.) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเทคนิคการฝึกปฏิบัติการสอนด้วยวิธีการสอนแบบจุลภาค กับ การฝึกปฏิบัติการสอนแบบปกติในการเตรียมครูประจำการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองคือ ครูประจำการจำนวน 66 คน ที่สอนอยู่ในรัศมี 50 ไมล์ จากเมืองดีทรอยท์ มิชิแกน กลุ่มทดลองได้แก่ ครูประจำการจำนวน 34 คน ที่เคยฝึกทักษะการสอนด้วยวิธีการสอนแบบจุลภาค ที่เวย์สเททยูนิเวอร์ซิตี (Wayne State University) เมื่อปี 1968 ส่วนกลุ่มควบคุมได้แก่ครูประจำการจำนวน 32 คน ซึ่งได้สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยอื่น ๆ และไม่เคยได้ฝึกทักษะการสอนแบบจุลภาคเลย ในการรวบรวมข้อมูลนั้นผู้ทดลองได้ออกไปบันทึกภาพและเสียงในขณะที่กลุ่มตัวอย่างสอนคนละ 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นได้รวบรวมแถบโทรทัศน์ทั้งหมดกลับไปยังมหาวิทยาลัย ผู้ที่ทำการศึกษาประเมินผลการสอนจากเทปโทรทัศน์คือ อาจารย์นิเทศก์ 3 คน ซึ่งไม่ทราบว่ามีผู้สอนเคยฝึกทักษะการสอนด้วยวิธีการสอนแบบจุลภาค หรือวิธีการฝึกแบบปกติ ผลการวิจัยปรากฏว่ากลุ่มทดลองมีความสามารถในการสอนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ

เมียร์ (Meier , John H. 1968 : 147) ได้นำเอาวิธีการสอนแบบจุลภาค มาอบรมครูประจำการที่ Rocky Moutains Education Laboratory และที่เมืองกรีนีย์ โคโลราโด (Greeley , Colorado) ครูที่เข้าอบรมได้รับแถบโทรทัศน์ซึ่งถ่ายแบบ (model) ของทักษะการสอนเฉพาะอย่างแล้ว ฝึกหัดสอนตามแบบพร้อมกับบันทึกภาพของตนในขณะที่สอน หลังจากนั้นครูประจำการทุกคนได้ส่งเทป โทรทัศน์ของตนไปที่สถาบันสำหรับการศึกษาค้นคว้าเรื่องเด็กที่โคโลราโดสเตทคอลเลจ (Colorado State College) เพื่อให้อาจารย์นิเทศก์วิจารณ์ ดิชมและประเมินผล ในขั้นสุดท้ายผู้ประเมินผลได้ส่งเทปโทรทัศน์พร้อมกับข้อวิจารณ์และข้อเสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุงการสอนกลับไปให้ครูเหล่านั้น ผลปรากฏว่าครูประจำการที่มาอบรมมีทักษะการสอนที่ดีขึ้น

โฮเมอร์ (Hoemer , James Leroy . 1971 : 191-A) ได้ทำการวิจัยเรื่องการประเมินผลการใช้การสอนแบบจุลภาคในการเพิ่มประสิทธิภาพการอบรมปฏิบัติการของครูพานิชย์และครู ซึ่งได้ทำการสอนอุตสาหกรรมโดยเลือกครูมา 48 คน ทำการทดลองสอนในเวลา 1 สัปดาห์และแบ่งสถานการณ์เป็น 3 กลุ่ม เพื่อเปรียบเทียบกันในแต่ละกลุ่ม

กลุ่มที่ 1 ครูได้รับการบันทึกภาพการสอนกับครูที่ไม่ได้รับการบันทึกภาพการสอน

กลุ่มที่ 2 ครูที่สอน 2 บทเรียน บทเรียนละ 10 นาที กับครูที่สอน 4 บทเรียน บทเรียนละ 4 นาที

กลุ่มที่ 3 ครูที่สอนกลุ่มเพื่อนกับครูที่สอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาผลปรากฏว่า 1.90% ของครูที่ได้รับการบันทึกภาพการสอน มีพัฒนาทักษะการสอนมากกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการบันทึกภาพขณะทำการสอน 2.55% ของผู้สอน 4 บทเรียน มีการพัฒนาทักษะมากกว่าครูผู้ทำการสอน 2 บทเรียน 3.70 % ของครูผู้สอนนักเรียนมัธยมศึกษา มีการพัฒนาทักษะและมีความเชื่อมั่นในตนเองมากกว่าครูที่สอนกลุ่มเพื่อน

โกลด์แมน (Goldman , Bert A. 1971. 72-86) วิจัยการใช้การสอนแบบจุลภาคในการฝึกหัดครูระดับประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนหญิงปีที่ 2 วิชาเอกประถมศึกษา 63 คนวัดทัศนคติต่อตัวเองและต่อการสอนแล้ว แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองบันทึกภาพเฉพาะการสอนของกลุ่มทดลองในชั้นเรียน ผลการวิจัยปรากฏว่ากลุ่มทดลองมีพัฒนาการตนเองและสามารถปรับปรุงการสอนได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งไม่ได้รับการบันทึกภาพการสอน การที่นักศึกษาได้เห็นภาพของตนเองในขณะที่สอนทำให้นักศึกษาสามารถพัฒนาการสอนของตนเองและปรับปรุงการสอนของตนเองให้ดีขึ้น

ครูชินสกี (Kruzinski , Eugene . 1968 : 133-138) ได้แสดงความคิดเห็นในด้านความวิตกกังวลกับการฝึกสอนไว้ว่า เนื่องจากการประเมินผลการฝึกสอนเป็นแบบอัตนัย (ขึ้นอยู่กับอาจารย์นิเทศก์แต่ละคน) นักเรียนฝึกสอนจึงมักเกิดความวิตกกังวลขณะสอนและจะพยายามศึกษาว่า อาจารย์นิเทศก์ต้องการให้สอนแบบใดแล้วทำตามเมื่อเป็นเช่นนี้จึงทำให้หมดความคิดริเริ่ม ไม่เชื่อมั่นในตนเองเกิดทัศนคติที่ไม่ดีต่อหน้าที่ ไม่กล้าแสดงออกจะเกิดความวิตกกังวลว่าจะต้องปฏิบัติตามขอบเขตที่กำหนดไว้จึงเป็นผลให้การสอนไม่ดีเท่าที่ควร แสดงให้เห็นว่าการที่อาจารย์นิเทศก์ได้ไปนิเทศด้วยตนเองทำให้เด็กนักเรียนเกิดความ วิตกกังวลและหมดความเชื่อมั่นไม่กล้าแสดงออกทำให้สอนได้ไม่ดีเท่าที่ควร

แรนดัลล์ (Randal , Robert Westley . 1973 : 246-A) ได้ทำการศึกษานับที่การสอนแบบจุลภาคว่าจะเป็นตัวกลางที่มีผลต่อการพัฒนาและการฝึกฝนการสอนหรือไม่ โดยสุ่มตัวอย่างจากนักศึกษาที่สอนวิชาสังคมศึกษา 50 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ

1.กลุ่มทดลองมีการทดสอบก่อนการทำการวิจัย

2.กลุ่มควบคุมที่มีการทดสอบก่อนการวิจัย

3.กลุ่มทดลองที่ไม่มีการทดสอบก่อนการวิจัย

เมื่อทำการฝึกสอนแบบจุลภาคแล้วมีการทดสอบ ต่อจากนั้นได้ให้ทำการฝึกสอนแบบธรรมดาแล้วทดสอบอีกครั้งหนึ่ง ผลปรากฏว่า การสอนแบบจุลภาคช่วยเปลี่ยนแปลงทัศนคติด้านความพร้อมและความสามารถในการวิพากษ์วิจารณ์ผลการ

สอนของตนเองและความพร้อมที่จะยอมรับการวิพากษ์วิจารณ์จากผู้อื่นดังนั้นการบันทึกภาพการสอนแบบจุลภาคจึงเป็นตัวกลางที่มีผลต่อการพัฒนาการสอนในแต่ละคน

สรุปผลงานวิจัยต่างๆ ที่รวบรวมมาได้ แสดงให้เห็นว่าการนำทักษะการสอนแบบจุลภาคมาใช้ในการฝึกทักษะการสอนทำให้นักศึกษามีความสามารถทางการสอนเพิ่มมากขึ้นและเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพทางการสอน ทั้งนี้การฝึกทักษะการสอนแบบจุลภาคยังสามารถนำมาใช้ร่วมกับการประเมินผลตนเองจากเทปบันทึกภาพทำให้ผลการสอนดีขึ้น นักศึกษาเกิดความมั่นใจในการสอนมากขึ้น และสามารถประเมินตนเองได้เป็นอย่างดี

นอกจากนี้แล้วการนำทักษะการสอนแบบจุลภาคมาใช้ในการสอนยังสามารถบันทึกภาพของตนเองได้ในขณะทำการสอนอยู่ซึ่งผู้สอนและผู้สังเกตสามารถทำการประเมินการสอนจากเทปบันทึกภาพได้เป็นอย่างดี การสอนแบบจุลภาค เป็นการนำผลการประเมินจากอาจารย์นิเทศ์และจากการประเมินของตนเองไปใช้ในการปรับปรุงการสอนของนักศึกษาได้เป็นอย่างดี การฝึกทักษะแบบจุลภาคมาใช้นั้นทำให้ได้รับการบันทึกภาพการสอนซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการประเมินผลการสอนให้ดีขึ้นและเกิดความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น

แสดงให้เห็นว่าผลงานวิจัยดังกล่าวการสอนแบบ การสอนแบบจุลภาคเป็นการประเมินผลจากเทปบันทึกภาพในการประเมินและนำไปใช้ในการนิเทศ์ได้เป็นอย่างดีและอาจารย์นิเทศ์สามารถทำการประเมินผลการสอนของนักศึกษาจากเทปบันทึกภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้วยเหตุนี้ การฝึกทักษะการสอนแบบจุลภาคทำให้ได้มีโอกาสดูผลการสอนและนิเทศ์การสอนจากเทปบันทึกภาพซึ่งจะทำให้เกิดพัฒนาการสอนเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนของนักศึกษาและทำให้เกิดความเชื่อมั่นในการสอนต่อไป

จากงานวิจัยในต่างประเทศที่รวบรวมมาได้ ทำให้เห็นชัดว่าการนำเทปโทรทัศน์เข้ามาใช้ในการนิเทศ์จะเป็นผลดีต่อการสอนของนักศึกษา เป็นผลดีต่อการนิเทศ์ดังกล่าวมาแล้วข้างต้น

7.2 งานวิจัยในประเทศ

งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องยังมีน้อยส่วนใหญ่แล้วเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบจุลภาค ซึ่งนำไปใช้ในการฝึกทักษะการสอนเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการสอนมากขึ้น สำหรับในประเทศไทยมีการนำทักษะการสอนแบบจุลภาคมาใช้ครั้งแรกโดย อาจารย์พิงใจ สินธวานนท์ ผู้อำนวยการวิทยาลัยครูธนบุรีได้ไปสังเกตการทดลองใช้การสอนแบบจุลภาคของวิทยาลัยครูฟิลิปปินส์ ซึ่งได้นำเอาวิธีการสอนดังกล่าวไปใช้ฝึกนักศึกษาประกอบการฝึกสอนตามปกติในโรงเรียนประถมสาธิตของวิทยาลัย ทั้งนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะทราบว่า การใช้การสอนแบบจุลภาคประกอบการฝึกสอนตามปกติช่วยเพิ่มพูนคุณภาพการฝึกสอนได้หรือไม่ จากการสอบถามนักศึกษาที่ได้ผ่านการฝึกครั้งนี้ต่างก็ให้ความเห็นตรงกันว่า การฝึกทักษะการสอนแบบจุลภาค ช่วยให้มีวิธีปฏิบัติในการสอนดีขึ้น เช่นการใช้ท่าทาง การใช้คำถาม การใช้อุปกรณ์การสอน ฯลฯ ทั้งการฝึกสอนช่วงเวลาสั้น ๆ ทำให้ฝึกด้วยความสบายใจไม่มีความกังวลยิ่งกว่านั้นการได้รู้ผลย้อนกลับ จากอาจารย์และเพื่อนนักศึกษาได้ทั้งข้อดีและข้อเสียทำให้รู้จักตัวเองมากขึ้นและช่วยให้เกิดความมั่นใจในการสอนเพิ่มขึ้น

งานวิจัยที่พบในประเทศส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาค้นคว้าการนำทักษะการสอนแบบจุลภาคไปใช้ในการสอน โดยศึกษาว่าหลังจากที่ผ่านการสอนแบบจุลภาคแล้วมีผลทำให้การสอนมีประสิทธิภาพดีขึ้นหรือไม่อย่างไร งานวิจัยที่พบมีดังนี้

งานวิจัยของ นันทา โพธิ์คำ (2534 : 40) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรมในวงกลมของครูชั้นเด็กเล็กที่ได้รับการนิเทศแบบใช้เทปโทรทัศน์สาธิตการสอนและครูชั้นเด็กเล็กที่ได้รับการนิเทศแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นครูชั้นเด็กเล็กในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองร้อยเอ็ด ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2534 จำนวน 20 คนแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 10 คน กลุ่มควบคุม 10 คน ซึ่งได้มา

โดยการสุ่มอย่างง่าย การทดลองใช้เวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเอง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ เทปโทรทัศน์สาธิตการสอนกิจกรรมในวงกลมและแบบสังเกตพฤติกรรมการจัดกิจกรรมใน วงกลมของครูชั้นเด็กเล็กที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ผลการศึกษาพบว่า ครูชั้นเด็กเล็กที่ได้รับการนิเทศแบบใช้เทปโทรทัศน์สาธิตการสอนและครูชั้นเด็กเล็กที่ได้รับการนิเทศแบบปกติมีประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรมในวงกลมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งใช้เทปโทรทัศน์เป็นเครื่องมือช่วยในการนิเทศแต่ไม่ได้นำโทรทัศน์มาใช้ในการนิเทศโดยตรง

จากการรวบรวมงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิดิทัศน์ในการนิเทศนั้นยังมีน้อยแต่ผู้วิจัยศึกษาแล้วเห็นว่ามีลักษณะคล้ายคลึงกับการสอนแบบจุลภาคซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่า การฝึกสอนแบบจุลภาคไม่ได้เป็นการฝึกสอนในสถานการณ์จริง แต่เป็นการฝึกสอนในสถานการณ์จำลองและระยะเวลาในการฝึกสอนก็จำกัด ผู้วิจัยจึงได้ขยายการดำเนินการฝึกมาเป็นการฝึกสอนในสถานการณ์จริง เพราะในสถานการณ์จริงอาจมีปัญหามากมายที่เกิดขึ้นนอกจากที่พบเห็นจากการนิเทศก์ นักศึกษาแล้ว ซึ่งนักศึกษาฝึกสอนต้องการคำแนะนำจากอาจารย์นิเทศก์ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อที่จะสามารถปรับปรุงแก้ไขการสอนของตนเอง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในแง่ของการฝึกสอนและเพิ่มประสิทธิภาพในการฝึกสอนต่อไป และในสถานการณ์การ ฝึกสอนจริง เมื่ออาจารย์นิเทศก์ได้ทำการนิเทศโดยการนิเทศแบบปกติแล้ว นักศึกษาจะมีความวิตกกังวลและตื่นเต้นในขณะที่อาจารย์นิเทศก์ได้ทำการนิเทศอยู่ด้วย ซึ่งจะมีผลกระทบต่อเจตคติและขวัญของนักศึกษาฝึกสอน ผู้วิจัยจึงได้คิดวิธีการในการนิเทศแบบใช้วิดิทัศน์ในการนิเทศ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและเล็งเห็นว่าน่าจะมีประโยชน์ในการนิเทศ และช่วยจัดปัญหาต่าง ๆ ในการนิเทศการฝึกสอนได้ อีกทั้งยังเป็นการกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมต่างๆ ที่หลากหลายในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

8. กรอบความคิดในการวิจัย

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารต่าง ๆ โดยรวบรวมแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ มาทั้งหมดแล้วผู้วิจัยได้มีกรอบแนวคิดในการศึกษาการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วิดิทัศน์ช่วยเสริมในการนิเทศการสอนที่ผู้วิจัยได้ทำขึ้น โดยผู้วิจัยจะนำการศึกษาระบวนการในการนิเทศมากำหนดให้เป็นกรอบความคิดในการวิจัย ทั้งนี้ผู้วิจัยมีความเห็นว่าการที่จะศึกษาโดยอาศัยทฤษฎีและแนวคิดต่าง ๆ มาเป็นการกำหนดกรอบความคิดไปเลยนั้นเป็นเรื่องยากที่จะทำได้ในการปฏิบัติจริงที่จะสอดคล้องวิธีการดังกล่าว แต่ถ้าเราหันมากระทำโดยใช้ ขั้นตอนในการดำเนินการตามกระบวนการที่กำหนดมาเป็นกรอบในแนวความคิดย่อมจะทำให้เห็นแนวทางในการสรุปผลได้ง่ายขึ้น โดยจะทำการดำเนินการไปพร้อม ๆ กับกระบวนการต่าง ๆ ในการวิจัย ผู้วิจัยจึงได้กำหนดกรอบแนวคิดดังนี้

8.1 ประการแรก การศึกษาการสอนคณิตศาสตร์ เป็นการศึกษาความก้าวหน้าทางการสอน การพัฒนาการสอน ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ในการสอน เพื่อนำผลจากการศึกษาไปปรับปรุงแก้ไขการสอนให้ดีขึ้นและในการศึกษาการสอนนั้นผู้วิจัยจะดูจากประสิทธิผลที่เกิดขึ้นจากการสอน โดยในการศึกษาต้องใช้การสังเกตการสอนจริงและจากบันทึกการสอน และผลการเรียนของนักเรียน อีกทั้งจากการแสดงความคิดเห็นจากอาจารย์นิเทศก์ อาจารย์พี่เลี้ยงและตัวนักเรียน

8.2 ประการที่สอง ศึกษาการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วิดิทัศน์ช่วยเสริมในการนิเทศการสอนนั้นผู้วิจัยจะดูผลจากกระบวนการต่าง ๆ ในการใช้ โดยมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้ คือ

(1) ขั้นตอนการเตรียมนักศึกษาที่จะใช้วิดิทัศน์ ในการเตรียมการนั้นเป็นการศึกษาความเป็นไปได้ก่อนทำการศึกษจริง และศึกษาปัญหาและอุปสรรคของขั้นตอนนี้โดยการเตรียมความพร้อมในทุกๆด้านเพื่อที่จะนำไปแก้ไขปัญหาต่างๆ ก่อนการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง โดยศึกษาข้อที่น่าสนใจเช่น ในการถ่ายวิดิทัศน์ต้องทำการถ่ายอย่างไรให้เห็น

เหมือนกับที่อาจารย์นิเทศก์มาทำการนิเทศด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะเป็นการกลัววิดิทัศน์ การไม่ยอมรับหรือมีอคติต่อวิดิทัศน์ ในขั้นตอนนี้เป็นการเก็บประเด็นปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ซึ่งจะนำมาแก้ไขและปรับปรุงให้พร้อมก่อนการปฏิบัติจริงต่อไป

ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยคิดว่าเป็นขั้นตอนแรกก่อนนำไปใช้จริง โดยการเตรียมให้นักศึกษาได้ทำความเข้าใจกับการใช้กล้อง ซึ่งในขั้นนี้จะมีการฝึกถ่ายวิดิทัศน์สำหรับการฝึกสอนจริงหรืออาจจะทำการสอนแบบจุลภาคก็ได้แล้วแต่ความเหมาะสม

ในขั้นนี้ นักศึกษาจะต้องมีความพร้อมในการฝึกปฏิบัติที่เป็นสถานการณ์จำลองในการฝึกสอนลงมา นักศึกษาจะต้องมีความตั้งใจ สนใจ และพอใจก่อนที่จะทำการปฏิบัติและที่สำคัญต้องพร้อมและยอมรับกับกระบวนการในรูปแบบนี้ ผู้วิจัยต้องทำการเตรียมแผนงานในการดำเนินงานให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ต่างๆ รอบด้าน ที่จะยังผลต่อการยอมรับของนักศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการฝึกปฏิบัติทุกขั้นตอน เพื่อเตรียมนักศึกษาให้พร้อมก่อนการปฏิบัติจริง

ผู้วิจัยจะดูผลการฝึกปฏิบัติในการถ่ายโดยจะศึกษาถึงกระบวนการให้ความร่วมมือ ความเข้าใจ สนใจ และยอมรับการฝึกปฏิบัติเพื่อที่จะทำให้นักศึกษาเกิดความพร้อมก่อนจะทำการปฏิบัติจริง

(2) ขั้นตอนการบันทึกเทปวิดิทัศน์ในการฝึกสอนในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากตัว

นักศึกษาเองต้องทำการบันทึกภาพในการสอนของตนเองโดยการที่เน้นการถ่ายสิ่งที่อาจารย์นิเทศก์ อยากรู้อะไร ในขณะที่นักศึกษาฝึกสอนทำการสอนอยู่ โดยที่นักศึกษาฝึกสอนต้องทำการบันทึกภาพการสอนให้ตรงจุดตรงตามเป้าหมายของการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์ ในการบันทึกภาพจะทำการบันทึกภาพทุกอิริยาบถไม่ว่าจะเป็นการสอน การจัดกิจกรรมในห้องเรียน การใช้สื่อการสอน การสรุปผลการสอน ตลอดจนบุคลิกภาพของผู้สอนเป็นต้น โดยเน้นการบันทึกภาพเหมือนกับที่อาจารย์นิเทศก์ได้มาดูการสอนของ นักศึกษาด้วยตนเองในบรรยากาศนั้น ตัวนักศึกษาเองก็ไม่เกิดความรู้สึกกังวลต่อการสอน และทำการสอนเป็นไปตามธรรมชาติของตนเอง โดยที่อาจารย์นิเทศก์ไม่ได้อยู่ในเหตุการณ์ที่นักศึกษาฝึกสอนทำการสอนอยู่ แต่สามารถทำการนิเทศการสอนของนักศึกษาได้เป็นอย่างดี

ในขั้นตอนของการดำเนินงานนี้ เป็นขั้นตอนในการบันทึกเทปวิดิทัศน์ ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากที่จะทำใหกระบวนการในการวิจัยเกิดสัมฤทธิ์ผล โดยที่นักศึกษาฝึกสอนต้องทำการบันทึกภาพการสอนให้ครอบคลุมและชัดเจนในจุดของการนิเทศให้มากที่สุด นักศึกษาจะต้องนำความรู้จากการปฏิบัติการฝึกถ่ายวิดิทัศน์ในขั้นของการเตรียมมาใช้จริงประกอบกับจุดความสนใจในการนิเทศของอาจารย์ นิเทศก์แล้วบันทึกภาพหรือเก็บภาพในการฝึกสอน โดยเน้นวิธีการสอนพฤติกรรมการสอน การปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน บรรยากาศในห้องเรียน ตลอดจนขั้นตอนต่างๆ ในการสอน เช่น ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป เพื่อให้ภาพจากการบันทึกเทปวิดิทัศน์ให้เหมือนกับที่ไปทำการนิเทศด้วยตนเองให้มากที่สุด

ในขั้นนี้นักศึกษาจะต้องทำตามกระบวนการการถ่ายวิดิทัศน์ตามที่ได้ฝึกฝนมาแล้วเป็นอย่างดีร่วมกับการถ่ายวิดิทัศน์ให้ครบทุกจุดในการนิเทศ นักศึกษาจะต้องพยายามทำให้การบันทึกภาพออกมาให้ดีที่สุด ผู้วิจัยต้องทำการควบคุมคุณภาพของการบันทึกโดยรับคำแนะนำจากอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษาประกอบในการให้คำปรึกษาในเรื่องคุณภาพของภาพที่ได้บันทึกออกมา

ผู้วิจัยจะดูผลการศึกษาในขั้นนี้จากการบันทึกภาพของนักศึกษาโดยการประเมินจากอาจารย์ทางด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษากับอาจารย์นิเทศก์และการบันทึกภาพของนักศึกษาตามที่นักศึกษาได้ปฏิบัติตามและสรุปผลจากการศึกษาทำเป็นคู่มือการถ่ายวิดิโอ

(3) ขั้นตอนที่นักศึกษาประเมินตนเองโดยดูจากวิดิทัศน์ ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ได้บันทึกภาพไว้เรียบร้อยแล้วและนักศึกษาเองเป็นบุคคลแรกที่จะได้ทำการประเมินผลการฝึกสอนด้วยตนเอง โดยดูจากเทปบันทึกภาพการฝึกสอน นับว่าเป็นการสะท้อนผลย้อนกลับในตอนแรกของการประเมินผลการฝึกสอน นักศึกษาสามารถประเมินผลการสอนของตนและพิจารณาการสอนของตนเองก่อนที่ได้รับทำการนิเทศจริงกับอาจารย์นิเทศก์ รู้จุดผิดพลาดของตนเองในการ

สอน และนำผลที่ได้ประเมินด้วยตนเองไปทำการเปรียบเทียบผลการประเมินจากอาจารย์นิเทศก์ต่อไปได้ ซึ่งจะทำให้อาจารย์นิเทศก์ผลการนิเทศได้รวดเร็วขึ้นเพราะตัว นักศึกษาได้ทำการศึกษามาก่อนแล้วและรู้จุดผิดพลาดของตนเองมาก่อน

ผู้วิจัยจะดูผลการศึกษาในขั้นนี้จากการแสดงความคิดเห็นของนักศึกษาจากการประเมินการสอนของตนเองจากแบบวัดทัศน และศึกษาว่า นักศึกษาให้ความเห็นเป็นที่พอใจสนใจและยอมรับวิธีการต่าง ๆ ทั้งหมดหรือไม่ เพื่อจะได้ทำการแก้ไขก่อนที่อาจารย์นิเทศก์วิชาเฉพาะจะทำการนิเทศได้ต่อไป

(4) ขั้นตอนที่อาจารย์นิเทศก์ดูทัศนคติและประเมินผลการสอนของนักศึกษาขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญอีกขั้นตอนหนึ่ง ในการให้ผลในการดำเนินงานตามกระบวนการเพราะเป็นขั้นตอนที่จะได้รับผลการนิเทศจากอาจารย์นิเทศก์ว่านักศึกษาทำการสอนตามเนื้อหาตามวิธีการสอน และตามเป้าหมายของการสอนในเรื่องนั้นหรือไม่

อาจารย์นิเทศก์วิชาเฉพาะได้ทำการนิเทศตามแนวทางเดิม เพียงแต่วิธีการนิเทศที่เน้นนิเทศโดยใช้ทัศนคติในการนิเทศ และทำการประเมินผลนักศึกษาหลังจากที่จบการดูทัศนคติในการนิเทศ เป็นการสะท้อนผลย้อนกลับครั้งที่ 2 ในการนิเทศโดยทัศน อาจารย์นิเทศก์จะมีความสะดวกในการนิเทศมากขึ้นและนอกจากนี้แล้วยังดูความสามารถทางการสอนของนักศึกษาได้เป็นอย่างดีและละเอียด ซึ่งจะทำให้ได้รับทราบข้อมูลป้อนกลับได้เพียงพอ ในขั้นนี้จะมีการปฏิสัมพันธ์ในการแก้ปัญหาร่วมกันระหว่างอาจารย์นิเทศก์และนักศึกษาฝึกสอน ในการประเมินผลการสอนจากทัศนคติด้วยการให้ข้อเสนอแนะในการสอนครั้งต่อไป จากการประเมินที่ได้จากข้อมูลป้อนกลับและจากการดูทัศนคติในการฝึกสอน

ผู้วิจัยจะดูผลจากความคิดเห็นของอาจารย์นิเทศก์และอาจารย์นิเทศก์ใช้ทัศนคติในการนิเทศได้ผลเพียงไร เกิดความสนใจในการนิเทศหรือไม่ นักศึกษาพอใจกับผลการนิเทศในลักษณะนี้หรือไม่

(5) ขั้นตอนที่นักศึกษาได้ทำการปรับปรุงการสอน และกลับไปสู่ขั้นตอนการบันทึกใหม่ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่นักศึกษาได้รับการประเมินผลจากอาจารย์นิเทศก์และตนเอง โดยดูจากทัศนคติแล้วนำผลจากการประเมินและผลจากข้อมูลป้อนกลับมาทำการปรับปรุงการสอนของตนเองและหาวิธีการแก้ไขปรับปรุงการสอนของตนเอง ก่อนที่จะทำการฝึกสอนใหม่หรือเริ่มการบันทึกใหม่

ในขั้นนี้นักศึกษาฝึกสอนจะต้องนำผลจากการประเมินของอาจารย์นิเทศก์นำมาแก้ไขวิธีการสอนของตนเองให้ดีขึ้นแล้วทำการบันทึกภาพใหม่ในการสอนครั้งต่อไป นักศึกษาเกิดความเข้าใจในวิธีการนิเทศ และเข้าใจในวิธีการสอนและสามารถปรับปรุงการสอนในครั้งต่อไปได้ จากการสะท้อนกลับของการใช้เครื่องมือในการนิเทศ

ในขั้นนี้ผู้วิจัยต้องการศึกษาจากการสังเกตในการสอนของนักศึกษาว่าวิธีการสอนของนักศึกษดีขึ้นหรือไม่ และจากการสอบถามนักเรียนในชั้นเรียนที่นักศึกษาได้ทำการสอนอยู่ และจากการประเมินของอาจารย์นิเทศก์ในครั้งต่อไป นักศึกษาเข้าใจวิธีการในการนิเทศมากขึ้นแค่ไหน (ดูจากการปรับปรุงการสอน) แล้วเริ่มการบันทึกภาพใหม่

นอกจากที่กล่าวมาแล้วผู้วิจัยคิดว่าน่าจะมีแนวทางในการศึกษาว่า กระบวนการในการนิเทศโดยใช้ทัศนคตินั้นโดยทำตามกระบวนการมาแล้วข้างต้นให้ประสิทธิผลอย่างไร มีกระบวนการในการนิเทศอย่างไร เกิดปัญหาและอุปสรรคอย่างไร

8.3 ประการที่สาม ในการดำเนินการตามกระบวนการโดยใช้ทัศนคติในการนิเทศแล้ว เกิดประสิทธิผลโดยดูจากเรื่องอะไรบ้างและสามารถที่จะประเมินจากใครบ้างผู้วิจัยจึงได้กำหนดมาเป็นกรอบแนวคิด โดยพิจารณาดังนี้

การดูประสิทธิผลของการนิเทศโดยใช้ทัศนคติ นั้น ผู้วิจัยคิดว่าน่าจะได้รับประเมินจากบุคคลที่มีความเกี่ยวข้องกันดังนี้ คือ จากนักศึกษาฝึกสอน โดยพิจารณาจาก การปรับปรุงการสอนของนักศึกษาจนทำการสอนได้ดี และความพึงพอใจในการใช้ทัศนคติในการนิเทศและได้รับการนิเทศจากทัศนคติจากอาจารย์นิเทศก์ อาจารย์นิเทศก์มีความพอใจในวิธีการนิเทศแบบทัศนคติและทำการนิเทศได้สะดวก รวดเร็วและนิเทศได้ตามความต้องการนักเรียน นักเรียนเกิดความพอใจในวิธีการสอนของนักศึกษาและความสนใจในการเรียนกับนักศึกษาฝึกสอนมากขึ้น

จากกรอบความคิดต่างๆ ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นผู้วิจัยได้ทำการสรุปรวบรวมออกมาเป็นกรอบความคิดด้วยกัน 4 ขั้นตอนคือ

1. **การเตรียมการ** เป็นสิ่งแรกก่อนที่จะทำการดำเนินการเป็นการนำร่องในการสืบเสาะหาข้อมูลและความเป็นไปได้ในการทดลองรวมทั้ง การศึกษาปัญหาต่าง ๆ ก่อนการดำเนินการ การเตรียมการนั้นเป็นการศึกษาปัญหาจากนักศึกษาฝึกสอน อาจารย์นิเทศก์และนักเรียน รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์นิเทศก์และนักศึกษาด้วย อีกทั้งเป็นการวางแผนสำหรับการดำเนินการและเป็นการวางแผนแนวทางไว้ในหลาย ๆ รูปแบบก่อนที่จะทำการลงมือปฏิบัติต่อไป

2. **การปฏิบัติ** เป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก เป็นการศึกษาผลที่ได้จากการเตรียมการในขั้นแรกนำไปใช้จริงในสถานการณ์การฝึกสอนจริง การนิเทศก์จริง โดยเริ่มตั้งแต่การบันทึกการถ่ายวิดีโอทัศน์ การประเมินผลการสอนของนักศึกษาจากการดูวิดีโอทัศน์ด้วยตนเอง การประเมินผลการฝึกสอนจากอาจารย์นิเทศก์จากการดูวิดีโอทัศน์ ในการปฏิบัติจะต้องมีการเก็บข้อมูลจากการปฏิบัติควบคู่ไปด้วยเพราะผลจากการปฏิบัติต้องนำไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป ก่อนที่จะไปทำการประเมินผลการปฏิบัติ

3. **การประเมิน** การประเมินผลนั้นจะเป็นไปตามการศึกษาดูจากการปฏิบัติในขั้นที่ 2 แล้วนำผลมาประเมินผลดูว่าให้ผลเป็นเช่นไร เช่นการสอนของนักศึกษาสอนได้ดีขึ้นหรือไม่ มีพัฒนาการในการสอนที่ดีขึ้นหรือไม่ และนักศึกษาสามารถที่จะปรับปรุงการสอนของตนเองได้เพียงไร ตลอดจนอาจารย์นิเทศก์นักศึกษาและนักเรียนเกิดความพอใจในการนิเทศในรูปแบบนี้หรือไม่อย่างไรซึ่งจะไม่ทำให้เกิดความลำบากใจในการนิเทศ และสามารถทำการนิเทศได้อย่างเต็มที่

4. **การสรุปผล** เป็นการสรุปผลจากการดำเนินงานในการศึกษาการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วิดีโอทัศน์ช่วยเสริมในการนิเทศการสอนนั้น เป็นการนำผลข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รวบรวมมาได้มาทำการวิเคราะห์และสรุปผลถึง ประสิทธิภาพของการสอนคณิตศาสตร์ การพัฒนาการสอนคณิตศาสตร์ ประสิทธิภาพของการนิเทศโดยวิดีโอทัศน์ที่มีผลต่อการนิเทศของอาจารย์นิเทศก์ การฝึกสอนของนักศึกษา การเรียนของนักเรียนเป็นต้น โดยการสรุปผลจะเป็นการใช้หลักการวิเคราะห์การอธิบายการตีความหมาย เพื่อนำผลที่สรุปออกมาได้มาสรุปอ้างอิงผลการวิจัยในครั้งนี้

จากวัตถุประสงค์ในการวิจัยและแนวคิดในการวิจัยที่ได้สรุปมาแล้วในตอนต้น ตลอดจนการรวบรวมเอกสารต่าง ๆ ในการวิจัยที่ได้ทำการศึกษามาแล้วที่จะเป็นพื้นฐานในการศึกษาการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วิดีโอทัศน์ช่วยในการนิเทศนั้น เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เพียงพอและตรงตามความเป็นจริงให้มากที่สุด รวมทั้งให้ผลการศึกษาข้อมูลได้ละเอียดและลึกซึ้ง ผู้วิจัยจึงใช้การวิจัยเชิงคุณภาพมาเป็นแนวทางในการศึกษา โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสังเกตแบบมีส่วนร่วม

(participant – observation) และการสัมภาษณ์ระดับลึก (indept interview) กับนักศึกษาฝึกสอน อาจารย์นิเทศก์ วิชาเฉพาะ อาจารย์พี่เลี้ยง และทำการสอบถามกับนักเรียนเป็นรายบุคคลและทำการสอบถามในลักษณะการแสดงความคิดเห็นเป็นสำคัญในการเก็บข้อมูล ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจการศึกษาการสอนคณิตศาสตร์และกระบวนการการนิเทศโดยวิดีโอทัศน์ได้ละเอียดขึ้น และเป็นประโยชน์ในการศึกษาต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ต้องการศึกษากระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วิดีโอที่มีผลต่อการนิเทศและการฝึกสอนของนิสิตฝึกสอน โดยการศึกษาความเข้าใจถึงกระบวนการในการนิเทศโดยใช้วิดีโอว่ามีปัญหาและอุปสรรคในการนิเทศอย่างไร มีช่องทางการดำเนินการอย่างไรที่เหมาะสมและนำไปสู่การกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์หรือกิจกรรมการนิเทศใหม่อย่างไร โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นหลักใหญ่เพราะจะช่วยให้ผลการศึกษามีความชัดเจนมากขึ้น เนื่องจากกระบวนการในการนิเทศเป็นขั้นตอนที่มีความจำเป็นที่จะต้องเข้าใจความมุ่งหมายของอาจารย์นิเทศก์และความคิดเห็นของอาจารย์นิเทศก์ในการนิเทศนิสิตฝึกสอน เมื่อความคิดเห็นอยู่ในส่วนลึกของอาจารย์นิเทศก์และการที่นิสิตฝึกสอนจะพยายามทำความเข้าใจได้นั้นเป็นสิ่งที่ยาก อีกทั้งในการนิเทศที่มีข้อจำกัดด้านโอกาสและเวลาในการนิเทศ ทำให้ความชัดเจนของกระบวนการนิเทศน้อยลง ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้การสัมภาษณ์ระดับลึก และการสังเกตแบบมีส่วนร่วม เป็นเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยให้ได้ข้อมูลที่มีความลุ่มลึกมากขึ้น ทั้งในด้านความรู้สึนึกคิด ทักษะการตัดสินใจในการทำความเข้าใจในกระบวนการที่มีผลต่อการกระทำของตนเอง อีกทั้งจะทำให้ทราบประสิทธิผลของข้อมูลได้ชัดเจน ซึ่งข้อมูลดังกล่าวได้นำมาประเมินผลและวิเคราะห์เพื่อหาคำตอบของผลที่เกิดขึ้น อันจะนำไปสู่การหาแนวทางในการปฏิบัติในการนิเทศการฝึกสอนกับนิสิตฝึกสอนและยังเป็นการศึกษาถึงสาเหตุและปัญหาของการนิเทศกับการฝึกสอนอีกทางหนึ่งด้วย ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งการศึกษาออกเป็นดังนี้ คือ

1. สิ่งที่ต้องการศึกษา
2. การเตรียมการ
3. ผู้ให้ข้อมูลหลัก
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. วิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
6. การดำเนินงานวิจัยและการศึกษา

1. สิ่งที่ต้องการศึกษา

- (1) ขั้นตอนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วิดีโอ ตลอดจนศึกษาอุปสรรคและปัญหาที่เกิดขึ้น
- (2) ประสิทธิภาพที่เกิดขึ้นจากการใช้วิดีโอในการนิเทศที่ดำเนินการอยู่
- (3) ทักษะของอาจารย์นิเทศก์ นิสิตฝึกสอน อาจารย์พี่เลี้ยงและนักเรียนต่อการใช้วิดีโอในการนิเทศ

การสอน

2. การเตรียมการ

ในการศึกษากระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการสำหรับการเตรียมการดังต่อไปนี้

นี้ คือ

- (1) การเตรียมการจัดทำคู่มือการถ่ายภาพการสอน
- (2) การเตรียมการฝึกปฏิบัติการถ่ายวิดีโอเพื่อการฝึกสอน
- (3) การเตรียมการสำหรับการซักซ้อมความเข้าใจระหว่างอาจารย์นิเทศก์และนักศึกษาฝึกสอนในการ

ใช้วิดีโอในการนิเทศการสอน

3. ผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informant)

ผู้ให้ข้อมูลหลักในการศึกษาการวิจัยในครั้งนี้เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้วิดีโอในการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยบุคคลต่างๆ ดังนี้

(1) อาจารย์นิเทศก์วิชาเอกคณิตศาสตร์ที่ทำการนิเทศโดยใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศกับนิสิตฝึกสอนเอกคณิตศาสตร์ชั้นปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 2 / 2542 จำนวน 2 ท่านที่นิเทศในโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตรและโรงเรียนมัธยมกันทรวิฑูรย์

(2) นิสิตฝึกสอนเอกคณิตศาสตร์ที่ทำการฝึกสอนโดยได้รับการนิเทศจากวิธีทัศน์โดยอาจารย์ในข้อ (1)

(3) นักเรียนที่ได้รับการสอนจากนิสิตฝึกสอนในข้อ (2) ที่ได้รับการนิเทศโดยวิธีทัศน์ในภาคเรียนที่

2/2542

(4) อาจารย์พี่เลี้ยงของนิสิตในข้อ (2)

ในเรื่องการจัดกลุ่มโรงเรียนที่ผู้วิจัยใช้ในการศึกษาคือโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตรและโรงเรียนมัธยมกันทรวิฑูรย์ ซึ่งมีสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนที่แตกต่างกันเพื่อความหลากหลายในการศึกษาเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยจะทำการศึกษาโดยการสังเกต การสัมภาษณ์ และการสอบถามจากผู้ให้ข้อมูลหลักในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินงานตามกรอบความคิด

ในการเก็บข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลตรงตามสภาพความเป็นจริงและได้ข้อมูลที่มีความละเอียดชัดเจน ซึ่งข้อมูลที่ได้ส่วนใหญ่มาจากการสัมภาษณ์และการสอบถามจากผู้ให้ข้อมูลหลัก ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ต้องสร้างความสัมพันธ์หรือวิธีการในการเก็บข้อมูลดังกล่าว โดยผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็นดังนี้

(1) การเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ สำหรับการเก็บข้อมูลจากสัมภาษณ์แบ่งเป็น

- การเก็บข้อมูลจากอาจารย์นิเทศก์วิชาเฉพาะ ในการเก็บข้อมูลจากอาจารย์นิเทศก์วิชาเฉพาะ ผู้วิจัยได้ขออนุญาตและทำการชี้แจงไว้ล่วงหน้าแล้วกับอาจารย์นิเทศก์ โดยทำการสัมภาษณ์หลังจากเสร็จสิ้นระยะเวลาของการฝึกสอน ทั้งนี้เพื่อความสะดวกของอาจารย์นิเทศก์และทำให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนมากขึ้น

- การเก็บข้อมูลจากอาจารย์พี่เลี้ยง ในการเก็บข้อมูลจากอาจารย์พี่เลี้ยง ผู้วิจัยได้แนะนำตัวเองกับอาจารย์พี่เลี้ยงทางโรงเรียนที่นิสิตได้สอน และทำความคุ้นเคยจากการไปหาข้อมูลกับทางโรงเรียนนั้นๆ เป็นประจำเพื่อให้เกิดความคุ้นเคยกับอาจารย์พี่เลี้ยง ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์อาจารย์พี่เลี้ยงของนิสิตฝึกสอนหลังจากที่นิสิตฝึกสอนได้เสร็จสิ้นการฝึกสอนแล้ว ทั้งนี้เพื่อความสะดวกของอาจารย์พี่เลี้ยง

- การเก็บข้อมูลจากนิสิตฝึกสอน ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการเดียวกัน คือหลังจากที่นิสิตเสร็จสิ้นการฝึกสอนแล้ว ทั้งนี้จะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงและเกิดการชัดเจนมากขึ้น อีกทั้งทำให้นิสิตเกิดความสนใจที่จะให้คำตอบจากการสัมภาษณ์เนื่องจากไม่มีภาระกิจใดเกี่ยวกับการสอนที่ต้องทำต่อไป

(2) การเก็บข้อมูลจากการสอบถาม การสอบถามที่ผู้วิจัยใช้กับนักเรียน ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามกับนักเรียนห้องละ 5 คน ภายในห้องของนิสิตฝึกสอน โดยผู้วิจัยได้สร้างความสัมพันธ์กับนักเรียนและขอให้นักเรียนช่วยตอบแบบสอบถามที่เกี่ยวข้องกับการสอนของนิสิตและเกี่ยวกับการนิเทศโดยวิธีทัศน์

(3) การเข้าพื้นที่ในการเก็บข้อมูล พื้นที่ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือ โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตรและโรงเรียนมัธยมกันทรวิฑูรย์ สำหรับการเข้าพื้นที่ในครั้งนี้เนื่องจากจะเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์และการสอบถามแล้ว ต้องใช้การถ่ายภาพการสอนภายในห้องเรียน ผู้วิจัยได้ใช้ใบขออนุญาตจากทางมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒเป็นใบเบิกทางในการเข้าพื้นที่ และเมื่อเข้าพื้นที่ในการศึกษาได้แล้ว ก็ต้องอาศัยมนุษยสัมพันธ์กับผู้ให้ข้อมูลหลักเพื่อให้ได้ข้อมูลมาวิเคราะห์ต่อไปได้

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

(1) แบบสัมภาษณ์ (ระดับลึก)

(2) แบบสอบถาม

(3) แบบประเมินผลฝึกสอน

(4) เพิ่มสะสมงานสำหรับการประเมินผลการสอน

(5) แบบแผนการฝึกการถ่ายวิดีโอเพื่อการสอน

5. วิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.1 แบบสัมภาษณ์ระดับลึก แบบสัมภาษณ์จะแบ่งออกเป็น 3 ฉบับ ตามผู้ให้ข้อมูลหลัก ได้แก่ อาจารย์นิเทศก์วิชาคณิตศาสตร์ นิสิตฝึกสอนและอาจารย์พี่เลี้ยง ฉบับละ 10 ข้อ มีลักษณะเป็นแนวคำถาม (guide line) ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ตามกระบวนการตามกรอบความคิดในช่วงของความเหมาะสมของการดำเนินการในช่วงต้น ช่วงกลาง และช่วงปลายของการวิจัย

5.2 แบบสอบถาม แบบสอบถามจำนวน 1 ฉบับ จำนวน 10 ข้อ ซึ่งเป็นแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นสำหรับนักเรียนที่มีต่อการสอนของนิสิตฝึกสอนและเป็นแบบสอบถามปลายเปิด ผู้วิจัยทำการแจกแบบสอบถามในตอนปลายภาค แล้วเก็บแบบสอบถามมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

ในการสร้างแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์นี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างดังนี้

(1) ผู้วิจัยทำการศึกษาเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย จากประสบการณ์การทดลองถ่ายวิดีโอในการสังเกตการณ์การสอน ในภาคเรียนที่ 2/2541 ที่โรงเรียนสาธิตประสานมิตร เพื่อทำการสร้างข้อคำถามในการสัมภาษณ์และการสอบถาม

(2) ผู้วิจัยนำแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการนิเทศเพื่อตรวจสอบความถูกต้องความชัดเจนของเนื้อหาและภาษาตลอดจนความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลจริงเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมต่อไป

(3) นำแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทำการทดลองสัมภาษณ์และสอบถามกับผู้ที่เกี่ยวข้องในขั้นการเตรียมการดำเนินงาน (การฝึกอบรมการฝึกถ่ายวิดีโอกับนักศึกษา 3 วัน) เพื่อตรวจสอบก่อนที่จะนำไปทำการสัมภาษณ์จริงต่อไป

5.3 แบบประเมินผลฝึกสอน แบบประเมินผลฝึกสอนนี้เป็นแบบประเมินผลเพื่อพัฒนาการในการสอนประสิทธิภาพในการสอนคณิตศาสตร์ แบบประเมินผลฝึกสอนเป็นแบบประเมินผลที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (rating scale) จำนวน 2 ฉบับ ฉบับที่ 1 เป็นแบบประเมินผลฝึกสอนคุณลักษณะของการเป็นครู และฉบับที่ 2 เป็นแบบประเมินคุณลักษณะของการสอน ซึ่งแต่ละฉบับมีคะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยผู้วิจัยดำเนินการสร้างดังนี้

(1) ศึกษาแบบประเมินผลฝึกสอนและคู่มือฝึกสอนของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

ฉบับที่ 1 คุณลักษณะของการเป็นครู (ให้อาจารย์พี่เลี้ยงทางโรงเรียน)

- บุคลิกภาพ
- ความสัมพันธ์กับคนในสังคมในโรงเรียน
- ความคิดริเริ่มและความรับผิดชอบต่องานในหน้าที่
- ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน

ฉบับที่ 2 คุณลักษณะของการสอน (ให้อาจารย์นิเทศก์วิชาคณิตศาสตร์)

- บุคลิกภาพทั่วไป
- ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน
- การเตรียมการสอน
- ลักษณะการสอนและการใช้สื่อการเรียนการสอน
- การควบคุมการเรียนการสอน

โดยผู้วิจัยปรับปรุงแบบให้เหมาะสมกับเพิ่มสะสมงานการสอนของนิสิตฝึกสอนในข้อ 5.4

ซึ่งจะมอบและทำความเข้าใจในการใช้กับอาจารย์นิเทศก์, อาจารย์ที่เลี้ยงและนิสิตฝึกสอนในช่วงเปิดภาคเรียนที่ 2/2542

(2) นำแบบประเมินผลฝึกสอนที่สร้างขึ้นไปให้กรรมการควบคุมปริญญาพันธ์ตรวจสอบความถูกต้อง ความชัดเจนของเนื้อหาและภาษา เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม

5.4 เพิ่มสะสมงานสำหรับการประเมินผล เพิ่มสะสมงานสำหรับการประเมินผลการสอนนี้ เป็นเพิ่มสะสมงานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อให้ นิสิตฝึกสอนเลือกวิถีทัศน์การฝึกสอนคณิตศาสตร์ของตนเองมาเก็บไว้ โดยถือหลักว่านิสิตฝึกสอนจะมีโอกาสประเมินตนเอง เพื่อให้ นิสิตปรับปรุงการสอนของตนเองและมีโอกาสแก้ตัวใหม่เพื่อให้ได้วิถีทัศน์การฝึกสอนที่ดีที่สุด

เพิ่มสะสมงานสำหรับการประเมินผลฝึกสอนนี้ยังเป็นการทำระบบการตรวจสอบที่มีหลักฐานและมีรายละเอียดต่างๆ อย่างชัดเจน ซึ่งจะประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ประวัติของนิสิตฝึกสอน
2. โครงสร้างของเพิ่มสะสมงาน ที่เกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของการนิเทศ จุดมุ่งหมายของการฝึกสอนและจุดมุ่งหมายของการใช้เพิ่มสะสมงาน
3. เนื้อหาของเพิ่มสะสมงานที่เกี่ยวกับจุดเน้นในเพิ่มสะสมงานที่ต้องการให้นิสิตฝึกสอนได้ปฏิบัติในการสอน
4. ผู้ที่เกี่ยวข้องในเพิ่มสะสมงาน ซึ่งประกอบด้วย นิสิตฝึกสอน, อาจารย์นิเทศก์วิชาคณิตศาสตร์, อาจารย์ที่เลี้ยง, นักเรียน
5. หลักฐานในเพิ่มสะสมงาน (ม้วนวิดีโอที่แสดงความสามารถทางการสอนที่นิสิตฝึกสอนพอใจมากที่สุด รวมทั้งกิจกรรมต่างๆทางวิชาการ เช่น การจัดปายนิเทศ การจัดงานการสอบแข่งขันคณิตศาสตร์ฯ) และหลักฐานที่เกี่ยวข้องจากข้อ 4 ได้แก่ผลงานการสอน, คำแนะนำที่ได้รับและผลการประเมินแต่ละครั้ง รวมทั้งผลงานเด่นของนักเรียน
6. แบบสำหรับการประเมินผลการสอนได้แก่ แบบประเมินผลการฝึกสอน 4 ใบสำหรับการประเมินผลการสอนสุดท้าย 4 ครั้ง
7. แบบทดสอบและผลสอบของนักเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเพิ่มสะสมงานดังนี้

(1) ศึกษาเพิ่มสะสมงานในการประเมินผลดำเนินการฝึกสอนโดยยึดมาเป็นแนวทางโดยการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์และการนิเทศการฝึกสอนคณิตศาสตร์เพื่อนำมาเขียนโครงสร้างและจุดมุ่งหมายในการให้คะแนนในเพิ่มสะสมงาน

(2) เขียนโครงสร้างของเพิ่มสะสมงานตามโครงสร้างที่ได้กำหนดมาแล้วข้างต้น นำเพิ่มสะสมงานที่สร้างขึ้นแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ความถูกต้องตามเกณฑ์การให้คะแนน ความชัดเจนของเพิ่มสะสมงานตรวจก่อนนำไปใช้เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมต่อไป

(3) นำเพิ่มสะสมงานที่ได้สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วไปแจกให้กับนิสิตฝึกสอนที่จะทำการฝึกสอนใน 2 โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างและทำการซักซ้อมความเข้าใจในการใช้ประกอบการนิเทศในตอนเปิดภาคเรียน

5.5 คู่มือการฝึกการถ่ายวิดีโอทัศน์เพื่อการฝึกสอน คู่มือการถ่ายวิดีโอทัศน์เพื่อการฝึกสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อให้ นิสิตฝึกสอนได้ฝึกปฏิบัติก่อนออกไปฝึกสอนจริงโดยการใช้วิดีโอทัศน์ถ่ายทอดภาพเหมือนที่อาจารย์นิเทศก์เห็นสถานการณ์การสอนจริงในห้องเรียนหรือใกล้เคียงที่สุด อีกทั้งเพื่อให้ผลของการใช้วิดีโอทัศน์เป็นไปในลักษณะเดียวกันจึงทำการถ่ายโดยยึดตามรูปแบบการสอนทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจะเป็นแบบแผนที่สะดวกต่อการฝึกปฏิบัติ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างดังนี้

(1) ศึกษาเอกสารหนังสือและคู่มือต่าง ๆ ถึงเทคนิควิธีการต่าง ๆ ในการถ่ายวิดีโอทัศน์โดยเฉพาะเทคนิคการเก็บภาพ การโฟกัสภาพให้ได้ภาพชัดเจนมากขึ้น เพื่อสร้างแบบแผนการฝึกถ่ายวิดีโอทัศน์ในการฝึกสอนโดยในแผนจะระบุถึง เทคนิคในจับภาพรูปแบบการสอนทางคณิตศาสตร์ เช่นการยกตัวอย่างประกอบการสอน การอธิบายในการสอน การใช้บทนิยาม เทคนิคในการถ่ายภาพในการสอนหน้าชั้นเรียน เทคนิคการถ่ายภาพบรรยากาศต่าง ๆ ภายในห้องเรียน เทคนิคการใช้กล้องวิดีโอในการเก็บภาพ

(2) นำแบบแผนการฝึกปฏิบัติการถ่ายวิดีโอไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์ศึกษาสองท่านและด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษาหนึ่งท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของเทคนิควิธีการต่าง ๆ ในการถ่ายวิดีโอ ตลอดจนความชัดเจนของภาษาที่ใช้เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมต่อไป

(3) นำแบบแผนการฝึกปฏิบัติการถ่ายวิดีโอที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้ในการฝึกปฏิบัติการถ่ายวิดีโอในวันที่มีการอบรมการปฏิบัติการถ่ายกับกลุ่มที่ศึกษาเพื่อปรับปรุงให้เหมาะสมต่อไปก่อนนำไปใช้จริงในช่วงปิดภาคเรียนภาคต้น ปีการศึกษา 2542 ซึ่งดำเนินการดังนี้

วันที่หนึ่ง 1. แนะนำวิธีการใช้กล้องวิดีโอ

2. แนะนำส่วนประกอบของกล้องวิดีโอ ตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้กับกล้องวิดีโอ

หมายเหตุ . ให้นักศึกษาทำความเข้าใจกับวิธีการใช้กล้องให้มากที่สุด

วันที่สอง 1. เทคนิคต่าง ๆ ในการถ่ายภาพการสอนทางคณิตศาสตร์

2. การใช้ไมโครโฟนประกอบการใช้กล้อง

หมายเหตุ . ให้นักศึกษาฝึกถ่ายภาพการสอนตามมูฟการสอนทางคณิตศาสตร์

วันที่สาม ฝึกปฏิบัติการถ่ายภาพการสอนจริง

หมายเหตุ . เหมือนกับการสอนแบบจุลภาค

6. การดำเนินการวิจัยและการศึกษา

ในการดำเนินการวิจัยนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกรอบแนวความคิดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นดังต่อไปนี้

6.1 การเตรียมการดำเนินการวิจัย

ในการเตรียมการดำเนินการวิจัยผู้วิจัยได้ดำเนินการใน 4 ลักษณะดังต่อไปนี้

(1) เตรียมทำคู่มือการถ่ายวิดีโอ โดยการเตรียมการทดลองถ่ายกับนิสิตฝึกสอนที่ทำการฝึกสอนในภาคเรียนที่ 1/2542 สถาบันราชภัฏพระนคร ที่ทำการฝึกสอนที่โรงเรียนวัดหนองเสือ คลอง 6 ัญบุรี ปทุมธานี ในการดำเนินงานนี้ นิสิตฝึกสอนจะทำการฝึกสอนจริงและมีอาจารย์นิเทศก์ให้คำแนะนำในการฝึกสอน ผู้วิจัยจะเป็นผู้ถ่ายวิดีโอในการสอน และนำภาพการถ่ายมาให้อาจารย์นิเทศก์สถาบันราชภัฏพระนครได้ตรวจสอบ ซึ่งจะได้นำไปปรับปรุงแก้ไขการถ่ายให้ภาพเหมือนกับที่อาจารย์นิเทศก์ต้องการ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้สร้างคู่มือในการฝึกถ่ายวิดีโอในการฝึกสอนควบคู่ไปด้วยโดยให้อาจารย์นิเทศก์ในสถาบันราชภัฏพระนครได้ทำการตรวจสอบและทำการศึกษาถึงปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานเพื่อหาทางปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้ในสถานการณ์จริงต่อไป

(2) การทดลองใช้คู่มือ โดยนำคู่มือการฝึกถ่ายวิดีโอที่ได้รับการตรวจสอบในข้อ(1)มาทดลองสอนกับนิสิตฝึกสอนในกลุ่มที่จะศึกษา โดยฝึกอบรมการถ่ายวิดีโอเพื่อการฝึกสอนเป็นเวลา 3 วัน เพื่อเตรียมพร้อมก่อนที่จะไปปฏิบัติจริงและทบทวนวิธีการทั้งหมด อีกทั้งผู้วิจัยจะมีการเตรียมความพร้อมทั้งกับอาจารย์นิเทศก์และนิสิตฝึกสอนที่ออกฝึกสอนในการดำเนินงานต่อไป

(3) การซักซ้อมทำความเข้าใจในการนิเทศก่อนนิเทศจริง นำแฟ้มสะสมงานที่สร้างขึ้น มอบให้กับอาจารย์นิเทศก์และมอบให้กับนิสิตฝึกสอนในกลุ่มที่จะศึกษาเพื่อซักซ้อมและทำความเข้าใจในการใช้ร่วมกับอาจารย์นิเทศก์

6.2 การดำเนินการงานการวิจัย

(1) เริ่มต้นด้วยนิสิตฝึกสอนทำการสอน ให้เพื่อนนิสิตหรือผู้วิจัยเป็นผู้ถ่ายภาพการสอน (โดยอาจารย์นิเทศก์ไม่อยู่ภายในห้องเรียนขณะที่มีการถ่ายวิดีโอ) นำภาพที่ได้จากการสอนมาวิเคราะห์การสอนกันภายในกลุ่มเพื่อนที่สอนในโรงเรียนเดียวกัน นิสิตฝึกสอนจะคัดเลือกผลงานมาให้อาจารย์นิเทศก์ได้พิจารณาในการประเมินผลจากนั้นผู้วิจัยจะทำการสังเกตปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์นิเทศก์และนิสิตฝึกสอนในช่วงการนิเทศการสอนโดยใช้วิดีโอ ซึ่งผู้วิจัยจะทำการสังเกตพฤติกรรมโดยใช้วิธีการในการเข้าพื้นที่ในการสังเกต (protocol) โดยการสังเกตและจดข้อมูลเพื่อบันทึกสิ่งที่เกิดขึ้น

และไม่สอดคล้องแนวความคิด ซึ่งทำให้ช่วยในการอธิบายผลจากการสังเกต ในการนี้อาจารย์นิเทศก์และเพื่อนนิสิตจะทำการประเมินผลการสอนและร่วมกันวิเคราะห์ ให้กำลังใจ เสนอแนะหาทางแก้ไขฟูฟการสอนทางคณิตศาสตร์ที่สนใจและให้ข้อเสนอแนะเป็นภาพรวมแล้วบันทึกข้อเสนอแนะลงในแฟ้มสะสมงาน อาจารย์นิเทศก์จะให้คะแนนในแบบประเมินผลฝึกสอนทุกครั้ง เพื่อดูความก้าวหน้าทางการสอนโดยไม่เกี่ยวข้องกับการให้เกรดในการฝึกสอน

(2) สำหรับการตัดสินการสอนจริงนั้นนิสิตฝึกสอนจะปรับปรุงการสอนและส่งผลงานการสอนโดยการเลือกชิ้นงานการสอนที่ดีที่สุดจากม้วนวีดิทัศน์ในการสอน 5 ครั้ง ประกอบกับแฟ้มสะสมงานมาให้อาจารย์นิเทศก์ได้พิจารณาในการให้คะแนน การปฏิบัติการจะดำเนินไปเป็นเช่นนี้เรื่อยๆ จนถึงสัปดาห์ของการฝึกสอน

(3) เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการข้างต้น ผู้วิจัยจะทำการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลักโดยการอัดเทปเสียง แล้วนำผลจากการสัมภาษณ์ไปวิเคราะห์ตีความหมายและสรุปผลต่อไป ในขณะที่เดียวกันผู้วิจัยจะแจกแบบสอบถามให้กับผู้ให้ข้อมูลหลักเพื่อนำข้อมูลจากแบบสอบถามไปทำการวิเคราะห์ผลที่ได้ต่อไป

อนึ่งในระหว่างที่นิสิตปฏิบัติการฝึกสอนในโรงเรียนผู้วิจัยจะสังเกตปฏิสัมพันธ์ของผู้ให้ข้อมูลหลักภายนอกห้องเรียน

6.3 กระบวนการเก็บข้อมูล

ในการเก็บข้อมูลผู้วิจัยแบ่งออกเป็นดังนี้

(1) การเข้าพื้นที่

- (1) การเก็บข้อมูลจากการนิเทศการสอน
- (2) การเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ การสอบถาม
- (3) การเก็บข้อมูลจากคะแนนการฝึกสอนและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- (4) การเก็บข้อมูลจากการถ่ายภาพการสอน

1. การเข้าพื้นที่ วิธีการในการเข้าพื้นที่ครั้งนี้ คือ การเข้าพื้นที่ภายในโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทร-วิโรฒประสานมิตรและโรงเรียนมัธยมกันตพิทยา โดยผู้วิจัยมีจุดประสงค์ในการเข้าพื้นที่ครั้งนี้ เพื่อทำการถ่ายวีดิทัศน์สำหรับการฝึกสอนและการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์อาจารย์พี่เลี้ยงและการสอบถามจากนักเรียน การเข้าพื้นที่ทั้งสองโรงเรียนผู้วิจัยได้ทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยในการอนุเคราะห์การเก็บข้อมูลพร้อมกับคำชี้แจงจากผู้วิจัยและจุดประสงค์ที่ผู้วิจัยใช้ในการเก็บข้อมูลครั้งนี้ รวมทั้งการขออนุญาตเข้าถ่ายภาพการสอนของนิสิตฝึกสอน

2. การเก็บข้อมูลจากการนิเทศการสอน การนิเทศการสอนโดยวีดิทัศน์ ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลจากการสังเกต สิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการนิเทศทั้งจากอาจารย์นิเทศก์และนิสิตฝึกสอน การสังเกตจากการให้คำแนะนำในการสอนที่ทำให้ นิสิตฝึกสอนได้เกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้นจากข้อแนะนำของอาจารย์นิเทศก์ประกอบกับการดูวีดิทัศน์การสอนในขณะนั้น ตลอดจนวิธีการในการนิเทศและการรับรู้ต่อการนิเทศของนิสิต โดยนำผลที่เกิดขึ้นมาบันทึกเพื่อวิเคราะห์ก่อนการนำไปสรุปผลรวมกับการเก็บข้อมูลในลักษณะอื่นการเก็บข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการในการเก็บข้อมูล คือ การคอยเฝ้าสังเกตและจดบันทึกโดยไม่ให้อาจารย์นิเทศก์และนิสิตทราบโดยพยายามทำให้การนิเทศอยู่ในสภาพปกติ

3. การเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ การสอบถาม การสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ในช่วงท้ายของการเก็บข้อมูล หรือทำการเก็บข้อมูลหลังจากเสร็จสิ้นระยะเวลาของการฝึกสอน เนื่องจากความสะดวกในการเก็บข้อมูลทั้งจากอาจารย์นิเทศก์พิเศษเฉพาะ อาจารย์พี่เลี้ยงและนิสิตฝึกสอน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสัมภาษณ์ไปตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

(1) แนะนำตัวเองพร้อมกับวัตถุประสงค์ของการสัมภาษณ์ ชี้แจงรายละเอียดของการสัมภาษณ์ (ผู้ให้ข้อมูลหลักได้รับแบบสัมภาษณ์ล่วงหน้าก่อนประมาณ 1 สัปดาห์)

(2) ดำเนินการสัมภาษณ์ตามแบบการสัมภาษณ์ โดยผู้วิจัยเป็นฝ่ายถามนำ ผู้ให้ข้อมูลหลักเป็นฝ่ายให้ คำสัมภาษณ์ ในการสัมภาษณ์ผู้วิจัยได้สอดแทรกคำถามที่เกี่ยวข้องกับข้อที่สัมภาษณ์กับผู้ให้ข้อมูลหลักที่เกี่ยวข้องกับข้อ

สัมภาษณ์นั้นๆ คำถามที่ผู้ให้ข้อมูลหลักไม่สามารถตอบได้ในขณะนั้นผู้วิจัยจะสัมภาษณ์ในคำถามต่อไป และเมื่อเสร็จสิ้นการสัมภาษณ์ผู้วิจัยถามคำถามนั้นใหม่และให้ผู้ให้ข้อมูลหลักได้ตอบใหม่อีกครั้งหนึ่ง ซึ่งในตอนนีผู้ให้ข้อมูลหลักจะสามารถตอบได้ทันที และการสอบถามกับนักเรียน ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามโดยการขอหนังสืออนุญาตเพื่อเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามสำหรับนักเรียนจากบัณฑิตวิทยาลัย พร้อมกันนั้นผู้วิจัยได้ทำการอธิบายและชี้แจงกับนักเรียนถึงจุดประสงค์ของการเก็บข้อมูลกับนักเรียนภายในห้องที่นิสิตฝึกสอนได้สอน ห้องละ 5 คน โดยการสุ่มเลือก ในการสอบถามผู้วิจัยจะให้แบบสอบถามเพื่อตอบคำถามก่อนหนึ่งสัปดาห์แล้วเก็บแบบสอบถามกลับมาเพื่อวิเคราะห์ผลต่อไป

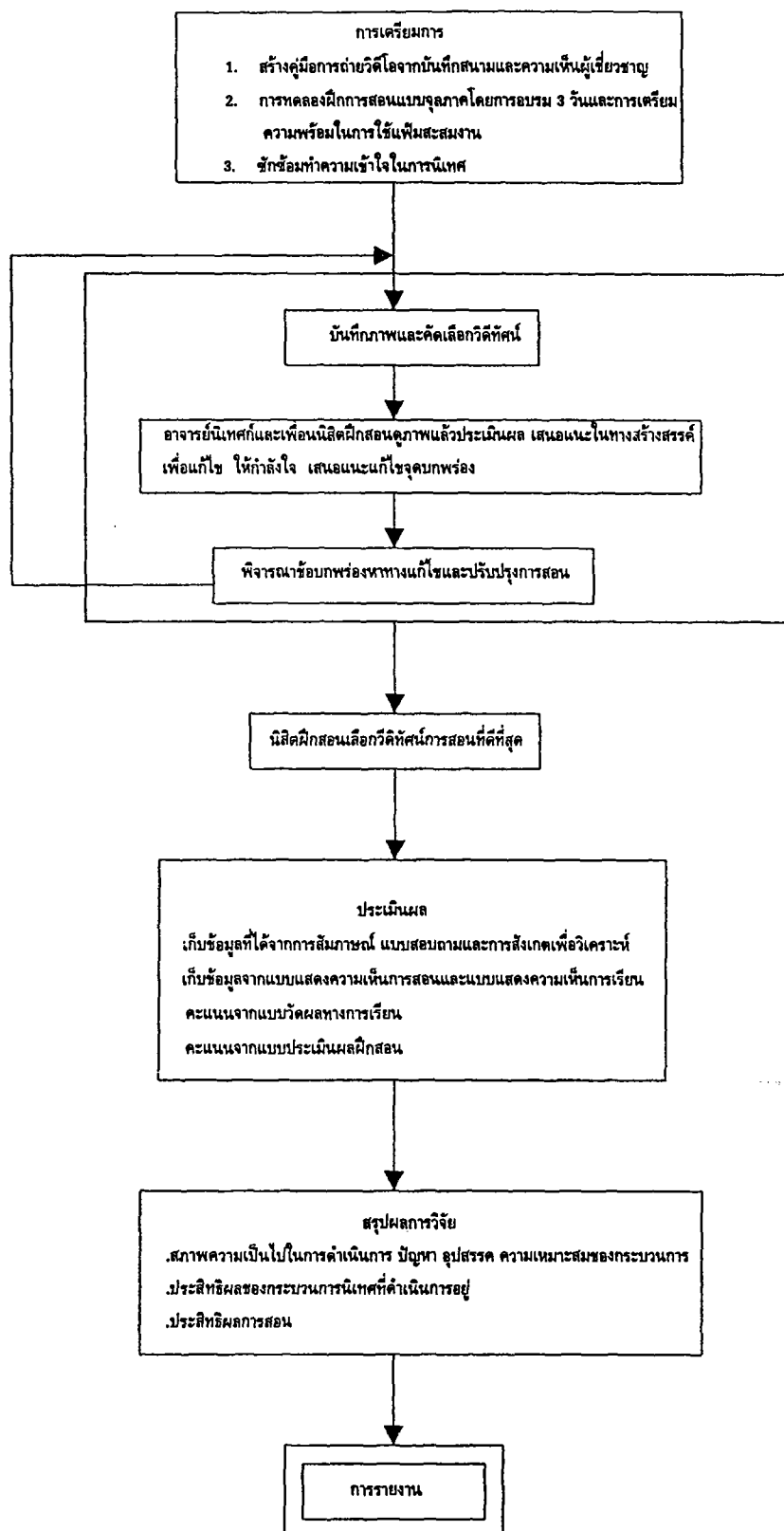
4. การเก็บข้อมูลจากคะแนนการฝึกสอนและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลหลังจากการสอนของนิสิตฝึกสอนได้เสร็จสิ้นลง ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ของทางโรงเรียนมัธยมศึกษาและโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตรมาทดสอบกับนักเรียนในห้องเรียนที่นิสิตได้ทำการฝึกสอนภายในโรงเรียนทั้งสอง และนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มาทำการวิเคราะห์ผลโดยใช้สถิติร้อยละ โดยถือเกณฑ์มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 เพื่อประกอบในการประเมินผลการสอนของนิสิตและรายงานในเชิงปริมาณ ส่วนการเก็บข้อมูลจากคะแนนการสอนของนิสิต ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในแบบประเมินผลการสอนในแฟ้มสะสมงานมาวิเคราะห์ผลแบบร้อยละโดยถือเกณฑ์มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 85 ซึ่งการประเมินของอาจารย์ในเทศกจะประเมินทุกครั้งในขณะที่มีการนิเทศการสอนจากวิทยุทัศน์ ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการประเมินมาวิเคราะห์ผลรวมเพื่อประกอบการรายงานเชิงปริมาณต่อไป

5. การเก็บข้อมูลจากการถ่ายภาพการสอน การถ่ายภาพการสอนของนิสิตฝึกสอนผู้วิจัยได้สังเกตปฏิบัติการการสอนของนิสิตและปฏิบัติการเรียนของนักเรียนในห้องทุกครั้งที่มีการถ่ายภาพการสอน โดยการจดบันทึกผลที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ผู้วิจัยยังสังเกตพฤติกรรมการสอนและการเรียน เทคนิควิธีการสอนของนิสิตฝึกสอนที่กระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียนแล้วนำผลที่เกิดขึ้นมาทำการวิเคราะห์ต่อไป

6.4 การสรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยจะวิเคราะห์และตีความหมายจากการสอบถาม, สัมภาษณ์และการสังเกตรวมทั้งข้อคิดเห็นในแฟ้มสะสมงานเป็นเครื่องมือในการให้ผลการรายงานเชิงคุณภาพเป็นสำคัญ

จากการดำเนินงานข้างต้นได้ทำการศึกษาถึงกระบวนการต่างๆในการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วิทยุทัศน์ ประสิทธิภาพของการนำวิทยุทัศน์เข้ามาใช้ในการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์ของนิสิตฝึกสอน ผู้วิจัยได้ใช้การสังเกต การสัมภาษณ์ระดับลึกและการสอบถามเพื่อสรุปผลและตีความหมายเป็นสำคัญ ตลอดจนสิ่งที่ได้จากการสังเกตเป็นเครื่องวัดประสิทธิภาพของการนิเทศโดยใช้วิทยุทัศน์มาช่วยในการศึกษาการวิจัยในครั้งนี้เพื่อทำการอภิปรายผลและสรุปผลต่อไป ดังแผนภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบ 6 แผนภาพในการศึกษากระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วีดิทัศน์

การศึกษาระบบการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วีดิทัศน์

1. การเตรียมการ

2. การปฏิบัติ (2-6)	
1. การเตรียมการถ่าย (micro-teaching)	2. การถ่ายจริง
1.1 อุปกรณ์และปัญหา	2.1 อุปกรณ์และปัญหา
1.2 ข้อเสนอแนะ ข้อค้นพบใน การนำไปใช้จริง	2.2 ผลที่เกิดขึ้น
	2.2.1 การสอน
	2.2.2 การเรียน
	2.2.3 บรรยายภาคห้องเรียน
	3.1 การวิเคราะห์การสอน
	3.1.1 ลักษณะของการสอน
	3.1.2 การจัดกิจกรรม
	3.1.3 การเรียนของนักเรียน
	3.1.4 ปฏิสัมพันธ์
	3.2 การตัดสินใจเลือก
	3.2.1 ความพอใจในการสอน
	3.2.2 ข้อบกพร่องในการสอน
	4.1 การนิเทศ
	4.1.1 วิธีการในการนิเทศ
	4.1.2 การให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการสอน
	4.1.3 การวิเคราะห์การสอน
	4.2 ผลจากการนิเทศ
	4.2.1 การรับรู้ถึงผลของการนิเทศในการปรับปรุงการสอน
	5.1 การปรับปรุงการสอน
	5.1.1 การสอน/เทคนิค/วิธีการ
	5.1.2 การจัดกิจกรรมการสอน
	5.1.3 บรรยายภาคการเรียนการสอน
	5.1.4 การเรียนของนักเรียน
	6. การย้อนกลับ

3. การประเมินผล (7)

7. ผลที่เกิดขึ้น		8. สรุปผล
7.1 การสอน	7.2 การนิเทศ	8.1 ข้อเสนอแนะ
7.1.1 การแก้ไข / การปรับปรุงการสอน	7.2.1 กระบวนการนิเทศ	8.2 ปัญหา
7.1.2 การจัดกิจกรรมการสอน / เทคนิคการสอน / วิธีการสอน	7.2.2 วิธีการในการนิเทศ	8.3 กระบวนการที่เกิดขึ้น / สภาพความเป็นไป
	7.2.3 การวิเคราะห์การสอน	

4. การสรุปผล (8)

บทที่ 4

กระบวนการการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วีดิทัศน์

ในการศึกษากระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงกระบวนการในการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์ก่อนว่ามีกระบวนการอย่างไร ซึ่งกระบวนการในการนิเทศประกอบไปด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้ คือ

1. การเตรียมการ
2. การปฏิบัติ (การถ่ายภาพ, การคัดเลือกภาพ, การนิเทศ, การปรับปรุงการสอน)
3. การย้อนกลับ

ว่าในแต่ละขั้นตอนมีกระบวนการในการปฏิบัติอย่างไรและมีวิธีการอย่างไร ผลที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร แล้วศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากการบวนการทั้งหมดว่าให้ผลเช่นไรและเกิดผลอย่างไร โดยในบทที่ 4 จะเป็นกระบวนการในการเตรียมการและการปฏิบัติทั้งหมดรวมทั้งผลที่เกิดขึ้นจากการกระบวนการ และในบทที่ 5. จะเป็นผลที่ได้จากการกระบวนการในการนิเทศโดยวีดิทัศน์ตลอดจนข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาและปัญหาที่เกิดขึ้นจากการกระบวนการนิเทศ

1. การเตรียมการ

การเตรียมการสำหรับการปฏิบัติและการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ การทดลองถ่ายโดยผู้วิจัยเองพร้อมกับการทำการนิเทศการถ่ายโดยวีดิทัศน์ และการเตรียมการลงฝึกปฏิบัติการถ่ายวีดิทัศน์กับนิสิตฝึกสอน โดยใช้การฝึกที่คล้ายกับการฝึกปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค

1.1 การทดลองถ่ายและนิเทศโดยวีดิทัศน์

การทดลองถ่ายและนิเทศโดยวีดิทัศน์ ผู้วิจัยเป็นผู้ถ่ายโดยการใช้อุปกรณ์วีดิโอแบบพกพาได้ (Handycam) โดยได้ตั้งกล้องอยู่หลังห้องแล้วลงมือถ่ายกับนิสิตฝึกสอนเอกคณิตศาสตร์ สถาบันราชภัฏพระนคร ในขณะที่ทำการถ่ายนั้น อาจารย์นิเทศก็เอกคณิตศาสตร์จะนั่งอยู่ด้วยภายในห้อง เพื่อดูการสอนของนิสิต หลังจากนั้นอาจารย์นิเทศก็กับนิสิตฝึกสอนจะนำภาพที่ได้จากการถ่ายมารวมกันประเมินและแก้ไขการสอนจากวีดิทัศน์ โดยอาจารย์นิเทศก็จะชี้จุดบกพร่องที่พบเห็นว่านิสิตสอนผิดอย่างไรหรือนิสิตอธิบายไม่ชัดเจน

จากการศึกษาพบว่า การใช้กล้องวีดิโอทำให้เห็นข้อผิดพลาดของตนเองในการสอน และเห็นวิธีการสอนของนิสิตว่าสอนเป็นอย่างไร และสามารถนำไปปรับปรุงการสอนได้ต่อไป อีกทั้งเป็นการตรวจสอบเนื้อหาว่านิสิตสอนได้ครบตามเนื้อหาหรือไม่และสามารถให้บุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องนำไปวิเคราะห์วิจารณ์การสอนได้ อย่างไรก็ตาม การใช้กล้องวีดิโอมีจุดอ่อนอยู่บ้าง คือ อาจเห็นแต่ในส่วนดี ไม่เห็นส่วนเสีย ไม่เห็นบรรยากาศการเรียนการสอนในห้องครบถ้วนและส่งผลให้การเรียนการสอนไม่เป็นไปตามสภาพการณ์ปกติ

ผลที่ได้จากการนิเทศโดยวีดิทัศน์ช่วยให้เห็นบรรยากาศโดยรวมในห้องเรียน เช่น การเรียนการสอนไม่ได้เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน นิสิตไม่ได้ฝึกให้เด็กค้นพบด้วยตนเอง อีกทั้งไม่ได้สอนโดยการจัดกลุ่มให้ช่วยกันตอบคำถามแต่ใช้คำถามนำร่องให้เด็กตอบแทนมากขึ้น

“เด็กนักเรียนในห้องตั้งใจฟังและเรียบ โดยที่นิสิตจะเปิดโอกาสให้ซักถามในข้อที่ไม่เข้าใจ แล้วอธิบายโดยจดบนกระดาน ให้นักเรียนตอบ แล้วให้นักเรียนลอกตาม”

ดังนั้นถึงแม้ว่า การใช้กล้องวีดิโอ ยังมีข้อจำกัด ที่ต้องปรับปรุงในการนำไปใช้ โดยการถ่ายให้เห็นบรรยากาศภายในห้องเรียน อิริยาบถของนิสิตและปฏิสัมพันธ์ระหว่างนิสิตกับผู้เรียน แต่การใช้วีดิทัศน์ในการนิเทศ ทำให้เห็นจุดที่ผิดพลาดในการสอน เห็นแนวทางที่จะต้องแก้ไขในการสอน การจัดกิจกรรมที่เหมาะสมได้ต่อไป

จากการเตรียมการในข้อ 1.1 ผู้วิจัยได้นำผลที่ศึกษาได้มาทำการฝึกปฏิบัติการถ่ายวิดีโอทัศนกับนิสิตฝึกสอนมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ออกฝึกสอนในภาคเรียนที่ 2 / 2543

1.2 การเตรียมการฝึกปฏิบัติการถ่ายวิดีโอทัศน

ในการเตรียมการฝึกปฏิบัติการถ่ายวิดีโอทัศน ผู้วิจัยได้ฝึกปฏิบัติการถ่ายให้กับนิสิตฝึกสอนจำนวนแปดคน ที่จะออกฝึกสอนในโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กับโรงเรียนมัธยมศึกษา ผู้วิจัยได้เริ่มการฝึกตั้งแต่ การเรียนรู้การใช้อุปกรณ์การถ่าย ส่วนประกอบของกล้องวิดีโอทัศนและเทคนิคการถ่ายภาพในห้องเรียน จนถึงการลองฝึกปฏิบัติการถ่าย ที่มีเพื่อนนิสิตเป็นนักเรียนและนิสิตในกลุ่มคนหนึ่งทำหน้าที่ถ่ายภาพการสอน ซึ่งนิสิตจะเปลี่ยนกันมาถ่ายภาพการสอนจนครบทุกคน เมื่อถ่ายเสร็จ จะนำผลจากการถ่ายมาดูภาพการสอนร่วมกันและวิจารณ์การสอน ผลที่เกิดขึ้นจากการสอนและผลที่เกิดขึ้นจากการถ่าย ก่อนที่จะนำไปถ่ายภาพการสอนจริงภายในห้องเรียนเมื่อออกฝึกสอน

จากการศึกษาพบว่า ช่วงแรกนิสิตมีอคติไม่อยากถ่ายและคิดว่า การถ่ายคงใช้ไม่ได้และไม่ได้อะไรแต่พอได้มาเรียนรู้ นิสิตให้ความร่วมมือ สนใจต่อการถ่ายภาพการสอนและยอมรับต่อการฝึกปฏิบัติการถ่ายภาพ โดยภาพที่นิสิตได้ทดลองถ่ายออกมาถือว่าค่อนข้างดีใช้ได้

“ช่วงแรก คิดว่าคงไม่มีเวลาเพียงพอในการถ่าย และคิดไปก่อนล่วงหน้าว่าจะเกิดปัญหา”

“แต่พอมาเรียน นิสิตให้ความร่วมมือกันดี และยอมรับต่อการฝึกปฏิบัติ”

แสดงให้เห็นว่าในการเตรียมการฝึกปฏิบัติการถ่ายวิดีโอทัศนเพื่อการฝึกสอน นิสิตจะมีอคติที่ไม่ดีต่อการฝึกการถ่ายภาพการสอน ทั้งในด้านของเทคนิคการถ่ายภาพ ตลอดจนการเรียนรู้ต่อเทคโนโลยีใหม่ๆ แต่เมื่อนิสิตได้สัมผัสและคลุกคลีกับการฝึกถ่ายภาพการสอนและได้ลองใช้วิดีโอทัศนมากขึ้นในช่วงของเวลาการฝึกซ้อม นิสิตกลับให้ความสนใจในการนำวิดีโอทัศนไปใช้ในการถ่ายภาพการเรียนการสอนจริงเพื่อทำการนิเทศ และจากการเตรียมการฝึกปฏิบัติการถ่ายผู้วิจัยได้นำปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดจนวิธีการที่เหมาะสมในการถ่ายภาพการสอนมาแก้ไขและปรับปรุงการสอนให้พร้อม สำหรับการฝึกสอนจริงในภาคเรียนที่ 2 / 2543 ต่อไป

สรุปได้ว่าการเตรียมการ เป็นการลองฝึกการถ่าย และศึกษาปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นเพื่อที่จะนำมาปรับปรุงให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้จริง

สำหรับการถ่ายภาพการสอนในการนำไปใช้จริงจะดำเนินไปตามขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการนิเทศการสอน คณิตศาสตร์โดยเริ่มจากการถ่าย, การเลือกภาพการสอน, การนิเทศ, การปรับปรุงการสอน, การประเมินผลและการสรุปผล

2. การถ่ายภาพ

การถ่ายภาพการสอนนับเป็นกระบวนการแรกก่อนการนิเทศการสอน ซึ่งเป็นการนำผลจากการทดลองฝึกปฏิบัติการถ่ายวิดีโอทัศนมาใช้จริงภายในชั้นเรียน ที่มีทั้งบรรยากาศในการเรียนของนักเรียนและบรรยากาศในการสอนตามสภาพห้องเรียนโดยทั่วไป และในการถ่ายภาพการสอนสำหรับการศึกษาค้นคว้าผู้วิจัยและนิสิตฝึกสอนได้ร่วมกันวางแผนในการถ่ายภาพ

การถ่ายภาพการสอนคณิตศาสตร์ภายในห้องเรียนสำหรับนิสิตฝึกสอนเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่กำลังทำการฝึกสอนอยู่ โดยผู้วิจัยหรือนิสิตฝึกสอนที่ผ่านการฝึกปฏิบัติการถ่ายภาพการสอน จะเป็นผู้ถ่ายภาพการสอน ซึ่งโรงเรียนมัธยมศึกษา นิสิตฝึกสอนได้ถ่ายภาพการสอน โดยเพื่อนนิสิตที่ว่างจากคาบการสอนหรือบางครั้งผู้วิจัยจะเป็นผู้ถ่ายภาพการสอนถ้ามีภาระงานสอนทางโรงเรียนมากและไม่มีเวลาในการถ่ายภาพการสอนครั้งนี้ แต่สำหรับโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผู้วิจัยเป็นผู้ถ่ายภาพการสอนครั้งนี้ทั้งหมด

ในการถ่ายภาพการสอนในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคและวิธีการเดียวกันทั้งสองโรงเรียน คือ ในขณะที่ถ่ายภาพกล้องวิดีโอจะตั้งอยู่หลังห้องตรงกึ่งกลางห้อง ในการถ่ายผู้วิจัยหรือนิสิตฝึกสอนที่ทำหน้าที่ถ่ายภาพจะดำเนินการ

ตามการฝึกปฏิบัติที่ได้เรียนมาแล้วในขั้นเตรียมการและทำการถ่ายตามคู่มือการถ่ายมูฟการสอนคณิตศาสตร์ (ภาคผนวก หน้า) เช่น การจับภาพนิสิตในขณะอธิบาย การยกตัวอย่าง การให้บทนิยาม การวาดรูป การแสดงวิธีทำ ฯลฯ ที่เกี่ยวข้องกับการสอน การจับภาพผู้เรียน ในการตอบ การแสดงความคิดเห็น การอธิบาย การแสดงความคิดเห็นหน้าชั้นเรียน การแสดงสีหน้าในการรับรู้ ฯลฯ ที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน การจับภาพปฏิสัมพันธ์ระหว่างนิสิตกับผู้เรียน บรรยากาศในการเรียนการสอน การจัดกิจกรรม การแข่งขัน การเล่นเกม การถาม – ตอบ ฯลฯ และการจับภาพสื่ออุปกรณ์การสอนต่างๆ ข้อความที่เขียนบนกระดานดำ เป็นต้น โดยการถ่ายจะถ่ายตั้งแต่ต้นคาบถึงท้ายคาบ โดยถ่ายการสอนที่เน้นการนำเข้าสู่บทเรียน การสอนและการสรุป ตามกระบวนการสอนคณิตศาสตร์

จากการศึกษาพบว่า การถ่ายภาพการสอนของนิสิตฝึกสอนได้ปฏิบัติและยึดหลักการถ่ายภาพการสอนตามการฝึกปฏิบัติการถ่ายภาพที่ผู้วิจัยได้ร่วมในแนวคิดดำเนินการ ซึ่งผลงานการถ่ายภาพการสอนของนิสิตฝึกสอนอยู่ในระดับปานกลาง อาจเนื่องจากยังไม่เกิดความเคยชินในการใช้ประกอบกับบรรยากาศในการเรียนการสอนภายในห้อง ทำให้ไม่สามารถจับจุดการสอนได้ถูกต้องมากนัก อีกทั้งนักเรียนภายในห้องยังไม่ให้ความสนใจในการสอนของนิสิตและยังไม่ชินกับการปรับตัวต่อการใช้วิดิทัศน์ในการถ่ายภาพ แสดงให้เห็นว่าการถ่ายภาพการสอนของนิสิตภายในห้องเรียนนั้นไม่ผลต่อปฏิริยาการสอนของนิสิต และมีผลต่อปฏิริยาการเรียนของนักเรียน ซึ่งทั้งผู้เรียนและนิสิตทำการเรียนและการสอนไม่เป็นไปตามธรรมชาติ

2.1 ปฏิริยาการเรียนของนักเรียน

โดยสภาพการเรียนการสอนโดยปกติแล้วนักเรียนจะให้ความสนใจกับผู้สอนหรือสื่อการเรียนการสอนตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆ ที่ผู้สอนใช้ประกอบการสอน และยิ่งถ้าผู้สอนมีเทคนิควิธีการสอนที่ดีและดึงดูดความสนใจให้กับนักเรียนได้ หรือมีเทคนิควิธีการสอนที่หลากหลายยิ่งทำให้นักเรียนสนใจเรียนมากขึ้น แต่ถ้าภายในห้องเรียนมีสิ่งเร้าที่แตกต่างจากสภาพการสอนโดยทั่วไป ยิ่งทำให้ความสนใจของนักเรียนเปลี่ยนไปและมีผลให้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนลดน้อยลงไปด้วย ซึ่งเป็นผลมาจากสิ่งเร้าที่กระตุ้นนี้ และยิ่งในการเรียนคณิตศาสตร์ถ้านักเรียนไม่ให้ความสนใจในการเรียนย่อมทำให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาไม่ได้ยาก เพราะคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องใช้ความคิดและการไตร่ตรองอย่างละเอียดแน่ชัด ซึ่งถ้าหากนักเรียนไม่เกิดสมาธิในการเรียนหรือความสนใจในการเรียนโอกาสที่ผู้สอนจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาย่อมทำได้ยากขึ้น

จากการศึกษาพบว่า นักเรียนให้ความสนใจกับกล้องวิดิโอในการถ่ายภาพการสอนในห้องมากกว่าตัวนิสิตฝึกสอน โดยเฉพาะในช่วงระยะแรกของการถ่ายภาพการเรียนการสอน ซึ่งส่งผลกับการเรียนของนักเรียนโดยตรง นักเรียนจะให้ความสนใจในการเรียนน้อยลง และยิ่งกว่านั้น พฤติกรรมในการเรียนจะตรงข้ามกับสภาพการเรียนโดยปกติ ทั้งในด้านการรับรู้ ปฏิสัมพันธ์กับนิสิต การแสดงความคิดเห็น ซึ่งจะส่งผลต่อการควบคุมห้องเรียนของนิสิต ตัวอย่างการศึกษา การใช้กล้องวิดิโอในการถ่ายภาพการเรียนการสอนเพื่อการนิเทศการสอน มีผลทำให้การเรียนของนักเรียนภายในห้องเปลี่ยนไปโดยเฉพาะในช่วงแรกๆ ของการถ่ายภาพในห้อง นักเรียนจะตื่นเต้น, กลัวกล้อง ไม่กล้าถามเหมือนปกติบางคนก็ไม่สนใจการเรียนแต่กลับสนใจกล้องที่ถ่ายในห้อง เพราะคิดว่าเป็นสิ่งแปลกใหม่ และไม่มีสมาธิในการเรียน ทำให้นิสิตไม่สามารถจับจุดการสอนได้ถูกต้อง อีกทั้งนักเรียนภายในห้องยังไม่ให้ความสนใจในการสอนของนิสิตและยังไม่ชินกับการปรับตัวต่อการใช้วิดิทัศน์ในการถ่ายภาพ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การใช้กล้องวิดิโอภายในห้องเรียนในระยะแรกทำให้การเรียนของนักเรียนไม่อยู่ในสภาพปกติ มีความตื่นเต้นในการเรียนโดยสังเกตได้จากการสีหน้าของนักเรียน นอกจากนี้นักเรียนในห้องอยู่ในสภาพที่สับสน วุ่นวาย ลูกเดินไปมาส่งผลต่อการเรียนของเพื่อนนักเรียนคนอื่น และส่งผลต่อการสอนของนิสิตที่ไม่สามารถควบคุมการสอนและชั้นเรียนได้ การใช้กล้องวิดิโอทำให้ความสนใจของนักเรียนไม่ได้อยู่ที่การสอนแต่กลับมาอยู่ที่กล้อง เด็กนักเรียนอายกล้อง ไม่กล้าที่จะหันหลัง หรือถามนิสิตในส่วนที่ไม่เข้าใจ เพราะกลัวว่าเสียงจะเข้ากล้อง แต่เหตุการณ์ดังกล่าวจะเกิดขึ้นในช่วงแรกของการใช้กล้องเท่านั้น เมื่อใช้กล้องถ่ายไปนานๆ การเรียนการสอนก็กลับสู่สภาพปกติตามเดิม

“นักเรียนในห้องจะเล่นกับกล้อง บางคนกลัวกล้อง นักเรียนภายในห้องนั่งเงียบไม่กล้าถามนิสิต”

“การเรียนของนักเรียน นักเรียนจะชน พอเรียกให้ออกมาทำหน้าห้องไม่กล้าทำ เพราะกลัวออกกล้อง ไม่เหมือนธรรมชาติ”

“เด็กจะตื่นเต้นวิ่งผ่านไปมาอยู่หน้ากล้อง ขณะที่สอนเด็กจะนั่งเจ็บกันไป ไม่ค่อยตั้งใจเรียน”

ดังการศึกษาข้างต้นเป็นที่แน่ชัดแล้วว่า การใช้วิดีโอในการถ่ายภาพการสอนจะมีผลต่อการเรียนของนักเรียน โดยเฉพาะในช่วงแรกของการถ่ายภาพการสอน ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากสิ่งเร้าจากวิดีโอมากระตุ้นต่อความสนใจของนักเรียนทำให้ความสนใจของนักเรียนเปลี่ยนไป ที่มีผลต่อปฏิกิริยาการเรียนของนักเรียน และเมื่อสิ่งเร้านี้ถูกนำมาใช้บ่อยขึ้น ย่อมทำให้เกิดความเคยชิน ผลคือ นักเรียนจะให้ความสนใจในเนื้อหาบทเรียนและนิสิตฝึกสอนตามเดิมและถือว่ากล้องวิดีโอเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนในห้องเรียน ซึ่งนักเรียนจะให้ความสนใจต่อการสอนของนิสิตและเนื้อหาที่นิสิตได้นำมาใช้สอนตามเดิม ดังนั้นในการสอนช่วงแรกผู้สอนจะต้องใช้ความพยายามเพื่อให้เด็กเรียนเข้าใจเนื้อหาให้ได้มากที่สุด แต่เมื่อสอนได้สักระยะผู้สอนก็สรุปเนื้อหาเป็นการทบทวนให้กับนักเรียนอีกครั้งหนึ่ง

จากการศึกษาพบว่า การถ่ายภาพการสอนโดยใช้กล้องวิดีโอจะเกิดผลต่อปฏิกิริยาการเรียนของนักเรียนในช่วงแรกของการถ่าย แต่เมื่อมีการถ่ายภาพการเรียนการสอนภายในห้องได้สักระยะหนึ่ง ทำให้การเรียนการสอนของนักเรียนกลับสู่สภาพการเรียนตามธรรมชาติ ตัวอย่างการศึกษา ในช่วงแรกของการถ่ายภาพการเรียนการสอนในห้องนักเรียนจะให้ความสนใจในการเรียนน้อย แต่เมื่อใช้กล้องได้สักระยะหนึ่งนักเรียนจะเริ่มการเรียนในสภาพการณ์เหมือนปกติ ที่ให้ความสนใจต่อการสอนของนิสิตฝึกสอนและให้ความร่วมมือกับนิสิตฝึกสอนในการเรียนการสอนเป็นอย่างดี

“การถ่ายภาพการสอนของนิสิตไปนานๆ เด็กนักเรียนจะไม่เกร็ง กล้าถาม - ตอบ เป็นปกติ”

“นักเรียนไม่ค่อยกล้าแสดงออกในช่วงแรกแต่พอไปนานๆ เข้าทำการเรียนการสอนได้เหมือนปกติสนใจเรียนมากขึ้น”

จากการสอบถามนักเรียนภายในห้องยังพบว่า การใช้วิดีโอทำให้นิสิตสามารถสำรวจพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนเพื่อวัดคะแนนในการเรียนและดูพฤติกรรมและความตั้งใจในการเรียนของนักเรียนแต่ละคนอีกทั้งเป็นการหาแนวทางในการสอนคณิตศาสตร์เพื่อให้นักเรียนเข้าใจในวิธีการตามเนื้อหาการสอนได้ถูกต้อง และเพื่อที่จะนำมาปรับปรุงแก้ไขการสอนภายในห้องครั้งต่อไปได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังเห็นภาพบรรยากาศในการเรียนของนักเรียน สภาพห้องเรียนที่นิสิตได้ทำการสอนเพื่อเป็นแนวทางให้นิสิตได้มองเห็นช่องทางในการสำรวจวิธีการสอนและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ ให้เหมาะสมต่อไป ซึ่งการสอนและวิธีการสอนทางคณิตศาสตร์ย่อมสามารถทำการสอนได้หลากหลายขึ้นอยู่กับเนื้อหาที่สอน ความสนใจในการเรียนของนักเรียน พื้นฐานของผู้เรียน ที่ผู้สอนจะต้องศึกษาก่อนลงมือปฏิบัติการสอน

แสดงให้เห็นว่า การใช้กล้องวิดีโอมีผลต่อปฏิกิริยาการเรียนของนักเรียน และส่งผลต่อการเรียนของนักเรียน โดยเฉพาะในช่วงระยะเวลาแรกของการถ่ายภาพการเรียนการสอน นักเรียนจะสนใจกล้องมากกว่าตัวนิสิต แต่พอนานเข้าการเรียนก็กลับสู่สภาพปกติ นอกจากนี้ยังสามารถสำรวจพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ที่จะเป็นประโยชน์ต่อการนำมาวิเคราะห์การเรียนเพื่อหาทางปรับปรุงแก้ไขได้อย่างถูกต้องต่อไป

นอกจากการถ่ายภาพภายในห้องเรียนจะมีผลต่อการเรียนของนักเรียนแล้วยังมีผลโดยตรงกับการสอนของนิสิตฝึกสอน นิสิตไม่กล้าที่จะสอนเพราะกลัวสอนผิด และอายต่อการสอน นิสิตสอนโดยไม่มีแนวการสอนที่แน่ชัด ซึ่งส่วนหนึ่งเกิดจากกล้องวิดีโอที่ส่งผลเช่นนี้

2.2 ปฏิบัติการของนิสิต (นิสิตฝึกสอน)

โดยสภาพทั่วไปในการสอนของผู้สอนนั้น ผู้สอนจะมุ่งความสนใจในการสอนไปยังผู้เรียน ตลอดจนเนื้อหา การเตรียมการสอน เทคนิควิธีการในการสอน และบรรยากาศต่างๆ ที่ทำให้ผู้เรียนสนใจในตัวผู้สอน แต่ถ้าผู้สอนต้องถูกประเมินการสอน โดยการถูกจับตามอง หรือการสังเกตการสอนย่อมทำให้เกิดผลต่อการสอน และยังมีสิ่งเร้ามากระตุ้นในการสอนด้วยแล้วย่อมมีผลต่อปฏิกิริยาของผู้สอนในการแสดงท่าทีทางการสอน ผู้สอนอาจทำการสอนไม่เป็นไปตามธรรมชาติหรือไม่เป็นไปตามแนวทางที่ผู้สอนได้วางแผนไว้ ซึ่งแตกต่างจากสภาพการณ์ตามปกติ ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์เป็นที่

ทราบกันโดยทั่วไปแล้วว่าการเรียนการสอนได้เน้นให้เด็กเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ แต่นักเรียนจะเรียนรู้ได้มากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับการสอน เทคนิควิธีการสอนของผู้สอนในการเน้ให้ผู้เรียนได้เกิดความสนใจในการเรียนรู้ต่อไป และทำให้ผู้เรียนมีพื้นฐานความเข้าใจในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์อย่างถ่องแท้มากกว่าที่เป็นอยู่ ผู้สอนจึงต้องทำการสอนตามแบบฉบับของตนเอง และตามที่ตนเองได้ศึกษาหาแนวทางในการสอนไม่เป็นการปิดกั้นแนวการสอนมากเกินไป จึงจะส่งผลต่อการสอนและการเรียนของนักเรียนได้ต่อไป

จากการศึกษาพบว่า การใช้กล้องวิดีโอในการถ่ายภาพการสอนมีผลต่อปฏิริยาการสอนของนิสิตฝึกสอนในสอง สัปดาห์แรก ทั้งพฤติกรรมในการสอน วิธีการหรือเทคนิคที่นิสิตใช้สอน ซึ่งมีผลทำให้นิสิตฝึกสอนทำการสอนไม่เป็นไปตาม สภาพธรรมชาติกับสภาพการสอนโดยปกติ ผลต่อบุคลิกภาพในการสอน ที่จะส่งผลต่อการเรียนรู้ในการเรียนของนักเรียน ทำให้นิสิตฝึกสอนไม่ได้ใช้แนวการสอนของตนเองเท่าที่ควร ทั้งนี้เพราะการใช้กล้องวิดีโอในการถ่ายภาพการสอนจะมุ่งเน้นไปที่นิสิตโดยส่วนใหญ่ เพราะกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนนิสิตจะเป็นผู้คอยชี้แนะในการสอน ดังนั้นการถ่ายภาพส่วนใหญ่จึงมุ่งไปยังท่าทาง, วิธีการ, บุคลิก, พฤติกรรมของนิสิตและอริยาบทต่างๆ ของนิสิต นิสิตจึงเกิดความอายหรือประหม่าต่อการถ่ายภาพในครั้งนี้อย่างการศึกษา การใช้กล้องวิดีโอในการถ่ายภาพ ทำให้นิสิตมีอาการเขินอาย ตื่นเต้นที่จะสอน ประหม่าต่อการสอน การสอนไม่เป็นไปตามธรรมชาติ เพราะเกรงว่าจะออกกล้อง ไม่กล้าที่จะสอนไม่แน่ใจตัวเอง นิสิตจึงสอนไม่ดี ส่งผลต่อการสอนภายในห้องเรียน

"นิสิตประหม่า ตื่นเต้นต่อการสอน ต้องคอยระมัดระวังตัวต่อการสอน เพราะเกรงว่าจะออกกล้อง"

"นิสิตสอนผิด และรู้สึกเกร็ง สอนเนื้อหาสลับกันไป สอนผิดๆ ถูกๆ"

"ประหม่าและตื่นเต้นต่อการสอน กังวลกับท่าทางการสอน, คำพูดในขณะที่ทำการสอน และวิธีการสอน"

การมีสิ่งเร้าที่แปลกแตกต่าง จากสภาพการสอนโดยปกติของนิสิตฝึกสอนย่อมเป็นลัษณะกระตุ้นและมีผลต่อการสอนของนิสิตโดยเฉพาะในช่วงแรกของการสอน แต่เมื่อมีการนำมาใช้บ่อยขึ้นทำให้ผู้สอนปรับสภาพต่อการถ่ายภาพการสอนภายในห้องเรียนและเกิดความเคยชิน ส่งผลให้พฤติกรรมหรือวิธีการต่างๆ กลับสู่สภาพการเรียนตามเดิม ผู้สอนจะใช้วิธีการสอนตามแนวทางของตนเอง โดยในการสอนคณิตศาสตร์ถ้าผู้สอนสอนตามแนวปฏิบัติของตนเองตามธรรมชาติ และศึกษาการสอนตามเนื้อหาจะทำให้ภาพในการสอนที่ปรากฏเป็นธรรมชาติ

ส่วนดีของการใช้กล้องวิดีโอในการถ่ายภาพการสอนของนิสิตภายในห้องเรียนจะมีผลต่อการสอนของนิสิต คือ นิสิตสามารถจัดฉากในการสอนของตนเองทั้งในด้านการเตรียมการสอน การใช้สื่อการสอน ซึ่งจะเป็นการดีทำให้นิสิตฝึกสอนเกิดการกระตุ้นและตื่นตัวในการสอนของตนเองได้ตลอด และการใช้กล้องวิดีโอในการถ่ายภาพการสอนจะมีผลต่อการสอนของนิสิตในสองสัปดาห์แรก แต่เมื่อนิสิตเกิดความเคยชินในการนำมาใช้แล้วการสอนของนิสิตจะเป็นไปตามธรรมชาติมากขึ้น ตัวอย่างการศึกษา ในการถ่ายภาพ นิสิตจะเตรียมการสอนมาเป็นอย่างดีเพราะรู้ตัวว่าจะมีการบันทึกภาพ โดยการเตรียมสื่อและอุปกรณ์ประกอบการสอนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในการสอนขณะนั้น ทำให้การสอนไม่เป็นไปตามสภาพการณ์จริงของนิสิต แต่การสอนของนิสิตจะเริ่มดีขึ้นเป็นลำดับ และชินต่อการถ่ายภาพการสอน เมื่อถ่ายไปนานๆ นิสิตทำการสอนเหมือนสภาพการณ์ปกติ

"มีการเตรียมการสอนมาเป็นอย่างดี เพราะรู้ล่วงหน้าว่ามาถ่ายภาพ"

"การสอนของนิสิตช่วงแรกจะตื่นเต้นต่อการสอนมาก แต่พอนานๆ เข้าจะชิน"

"ตอนแรกนิสิตไม่คุ้นเคยกับการถ่ายภาพ เลยรู้สึกเขิน แต่พอไปนานๆ ก็สอนได้ดีขึ้น"

"ตอนแรกอาจมีอาการตื่นเต้นต่อการสอน พอนานๆ เข้าเริ่มทำการสอนตามธรรมชาติ"

ในการสอนคณิตศาสตร์ได้อาศัยเทคนิควิธีการสอนมากมายแล้วแต่เนื้อหาและสถานการณ์ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ซึ่งถ้าผู้สอนได้รับข้อมูลย้อนกลับในการสอนของตนเอง จะเป็นแนวทางที่ดีในการปรับปรุงการสอน อีกทั้งการเห็นภาพในทางการสอนจะทำให้ผู้สอนได้มีโอกาสสำรวจการสอน ซึ่งจะเอื้อประโยชน์ต่อการสอนให้เกิดความหลากหลายและ

ชัดเจนขึ้นมากกว่าที่เป็นอยู่ ซึ่งการที่ผู้สอนได้เห็นภาพการสอนทำให้เกิดการรับรู้และเข้าใจในแนวทางการสอนมากกว่าการได้รับข้อมูลย้อนกลับทางการฟังและการเขียนอธิบาย โดยผู้สอนจะปรับเปลี่ยนแนวการสอนและวิธีการสอนได้รวดเร็วขึ้นซึ่งทำให้พัฒนาการสอนได้ดีขึ้นตามไปด้วย

จากการศึกษาพบว่า การถ่ายภาพการสอนของนิสิตโดยใช้กล้องวิดีโอ นอกจากจะมีผลต่อปฏิบัติการการสอนของนิสิตแล้ว ยังมีผลเอื้อประโยชน์ในการให้ข้อมูลย้อนกลับในการสอน ซึ่งทำให้นิสิตฝึกสอนได้เห็นพฤติกรรมในการสอนของตนเองว่าเป็นเช่นไร มีความเหมาะสมในการสอนหรือไม่ และเป็นแนวทางให้นิสิตศึกษาวิธีการในการสอน การกระตุ้นให้นิสิตได้จัดกิจกรรมที่มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น ตัวอย่างการศึกษา การถ่ายภาพการสอน ทำให้นิสิตเห็นพฤติกรรมการสอนของตนเอง ที่สามารถนำมาสำรวจและวิเคราะห์การสอน เพื่อนำมาปรับปรุงการสอนของตนเองได้ และแก้ไขการสอนหรือจุดบกพร่องจากการสอนที่จะนำไปปรับปรุงการสอนใหม่ได้ต่อไป

“การใช้กล้องวิดีโอทำให้เห็นพฤติกรรมการสอน, เห็นภาพการสอน และสามารถสำรวจการสอนของตนเองได้”

“นิสิตได้เห็นการสอนของตนเอง เห็นบรรยากาศการเรียนของเด็ก เพื่อจะนำมาปรับปรุงการสอนได้”

“เห็นข้อบกพร่องในการสอนและรับรู้ถึงการสอนของตนเองได้”

“การนำวิดีโอมาช่วยให้รู้ว่าตนเองสอนเป็นอย่างไร และทำให้รู้จุดบกพร่องการสอนของตนเองได้ เพื่อนำมาปรับปรุงการสอนต่อไป”

“ทำให้เห็นพฤติกรรมการเรียนของเด็ก และทำให้รู้ถึงวิธีการสอนของตนเองได้”

การถ่ายภาพการสอนภายในชั้นเรียน จะมีผลต่อพฤติกรรมของนิสิต และปฏิบัติการในการสอนของนิสิต โดยเฉพาะในสองสัปดาห์แรกของการสอนเท่านั้น การถ่ายภาพการสอนมีจุดเด่นในด้านการให้ข้อมูลย้อนกลับในการสอนและเป็นการสำรวจการสอน ซึ่งเป็นผลดีและส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนแนวทางในการสอนของนิสิตได้ ถึงแม้ว่าการถ่ายภาพการเรียนการสอนภายในห้องเรียน มีผลต่อการสอนของนิสิต ที่นิสิตจะมีความประหม่าและกังวลต่อการสอนในช่วงแรก แต่เมื่อถ่ายภาพการสอนไปสักระยะการสอนจะเป็นปกติและยังสามารถนำภาพที่ได้จากการถ่ายมาวิเคราะห์และวิจารณ์การสอนของนิสิตได้

เมื่อกระบวนการถ่ายภาพการสอนเสร็จสิ้นลงก็มาถึงกระบวนการคัดเลือกภาพการสอน โดยที่นิสิตมีบทบาทสำคัญในการเลือกภาพการสอนที่ดีที่สุด ในสัปดาห์นั้นส่งให้กับอาจารย์นิเทศก์ต่อไป โดยการคัดเลือกภาพการสอนตามความพอใจ ถ้านิสิตสอนไม่ดีก็อาจถ่ายภาพการสอนใหม่ได้

3. การเลือกภาพการสอน

การสอนโดยผู้สอนได้มีโอกาสเลือกผลงานการสอนส่งให้กับอาจารย์ในการให้คะแนนการสอนย่อมทำให้เกิดความพอใจและความสบายใจและสามารถตรวจสอบการสอน กล่าวคือ ผู้สอนจะได้มีโอกาสเลือกและพิจารณาการสอนที่เกือบจะสมบูรณ์ที่สุด อีกทั้งยังได้รับประโยชน์จากการเลือกผลงาน ในการร่วมกันพิจารณา การให้ข้อเสนอแนะในการสอน และการแก้ไขและปรับปรุงการสอนที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการได้รับข้อมูลย้อนกลับและศึกษาผลงานการสอนได้อีกทางหนึ่งด้วย ทำให้ผู้สอนสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ในการสอนนิสิตจะได้พิจารณาหาแนวทางการสอนที่เหมาะสมและยังเปรียบเทียบการสอนกับผู้สอนคนอื่นที่ใช้แนวการสอนให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมมากขึ้น

จากการศึกษาพบว่า การใช้วิดีโอในการคัดเลือกภาพการสอนมีผลต่อการคัดเลือกภาพการสอน โดยที่นิสิตสามารถตัดสินใจเลือกภาพการสอนได้ทันที จากการร่วมกันพิจารณาการสอนของตนเองและเพื่อนนิสิตด้วยกันในข้อบกพร่องในด้านใดที่ต้องปรับปรุงแก้ไข และด้านใดที่ต้องพัฒนาได้รวดเร็วมากขึ้น อีกทั้งเป็นการลดเวลาในการให้คำแนะนำในการนิเทศการสอนได้รวดเร็วขึ้น ก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์นิเทศก์และนิสิตฝึกสอนมากขึ้น ในการเลือกภาพการสอน นิสิตจะเป็นผู้เลือกภาพการสอนจากการถ่ายวิดีโอแล้วนำภาพการสอนที่เลือกส่งอาจารย์นิเทศก์ โดยการเลือกภาพนั้น ถ้านิสิตพอใจในการสอน นิสิตนำม้วนวิดีโอการสอนส่งกับอาจารย์นิเทศก์สำหรับการนิเทศ แต่ถ้านิสิตไม่พอใจกับการ

สอนก็ถ่ายภาพการสอนใหม่ ซึ่งนิสิตจะต้องเลือกภาพการสอนใหม่ แล้วให้อาจารย์นิเทศก์ประเมินผลการสอนครั้งต่อไป หรืออาจให้เพื่อนร่วมกันเลือกภาพการสอนของนิสิตสำหรับให้อาจารย์ได้ทำการวิเคราะห์และประเมินผลการสอนของนิสิตต่อไป

ในการเลือกภาพการสอนนั้น นิสิตจะให้เหตุผลในการเลือกภาพการสอน ตามความพอใจหรือความประทับใจในการสอนของนิสิต ตลอดจนข้อบกพร่องที่ปรากฏอยู่ในการสอน เมื่อนิสิตตกลงใจเลือกภาพการสอนแล้วนิสิตจะตัดสินใจเลือกภาพการสอนส่งให้กับอาจารย์นิเทศก์ได้ทำการประเมินผลการสอนของนิสิตต่อไป

3.1 เหตุผลในการเลือกชิ้นงาน

การเลือกภาพการสอนนิสิตต้องมีเหตุผลในการเลือกภาพการสอน โดยทั่วไปแล้วนิสิตพอใจและเลือกภาพการสอนที่ตัวนิสิตพิจารณาแล้วเห็นว่าเหมาะสม สอนดี มีการเตรียมอุปกรณ์การสอนพร้อม มีการใช้สื่อการสอนที่หลากหลาย นักเรียนในห้องเรียนมีความสนใจและตั้งใจเรียน ความพอใจต่างๆ เหล่านี้เป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้นิสิตเลือกภาพการสอนของตนเองส่งให้กับอาจารย์นิเทศก์ได้พิจารณาและให้คะแนนในการสอน

การที่ผู้สอนได้เลือกชิ้นงานการสอนส่งให้กับอาจารย์นิเทศก์ได้พิจารณาและประเมินการสอนนอกจากจะขึ้นอยู่กับความพอใจในการสอนแล้วยังขึ้นอยู่กับชิ้นงานการสอนนั้นนักเรียนให้ความร่วมมือในการเรียนกับผู้สอนมากน้อยเพียงใด ทั้งในด้านการทำกิจกรรมต่างๆ เพราะวิธีการเหล่านี้จะเป็นสิ่งกระตุ้นให้ผู้สอนมีกำลังใจในการสอนและเกิดความมั่นใจและมุ่งมั่นในการสอน ซึ่งนับเป็นแรงจูงใจอย่างหนึ่งในการเลือกภาพการสอนส่งให้กับอาจารย์นิเทศก์ โดยในการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์ ถ้าได้มีการจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ช่วยกันคิด ปฏิบัติการเรียนรู้ของนักเรียนจะเปลี่ยนไปและบรรยากาศภายในห้องเรียนอาจเกิดความไม่เรียบร้อย การที่นักเรียนให้ความร่วมมือในการเรียนย่อมแสดงให้เห็นว่า การสอนของนิสิตประสบผลสำเร็จไปแล้วครั้งหนึ่งของการสอน จึงเป็นแรงบันดาลใจให้นิสิตฝึกสอนเลือกผลการสอนชิ้นนี้

จากการศึกษาพบว่า การตัดสินใจในการเลือกภาพการสอนของนิสิตอันเนื่องจากเหตุผล จากการให้ความร่วมมือในการเรียนของนักเรียนและการที่นักเรียนเรียนด้วยความเข้าใจ นักเรียนแสดงการรับรู้เนื้อหาในการอธิบายการสอนของผู้สอนอย่างต่อเนื่อง ทำให้นิสิตเกิดความประทับใจในการสอน ตัวอย่างการศึกษา เหตุผลในการเลือกภาพการสอนส่งให้กับอาจารย์นิเทศก์ทำการนิเทศก์การสอน นั่นคือ การเรียนของเด็กและการสอนของนิสิต การเรียนของนักเรียนเกี่ยวกับความตั้งใจเรียน ความสนใจเรียนและให้ความร่วมมือกับการสอนของนิสิตของนักเรียนภายในห้องเป็นอย่างดี มีการโต้ตอบการสอนกับนิสิต นักเรียนในห้องทำตามกิจกรรมต่างๆ ที่นิสิตได้จัดให้กับนักเรียนและนักเรียนในห้องให้ความร่วมมือในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับนิสิตฝึกสอน นอกจากนี้เหตุผลที่เกี่ยวกับการสอนของนิสิต ที่นิสิตสามารถสอนโดยมีการเตรียมการสอนดีและสอนได้ครบตามเนื้อหาที่ได้ทำการเตรียมการสอนไว้ ในการสอนมีการนำเข้าสู่บทเรียน มีขั้นสอนและขั้นสรุปการสอนตามกระบวนการสอนทางคณิตศาสตร์ อีกทั้งนิสิตมีความถนัดทางเนื้อหาจึงทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น เหตุผลในการเลือกชิ้นงานการสอนจึงเกี่ยวข้องกับผู้เรียนเป็นสำคัญ ถ้าผู้เรียนให้ความร่วมมือในการเรียนทำให้นิสิตเกิดกำลังใจที่จะสอนต่อไป

“รู้สึกประทับใจในการสอนครั้งนี้เพราะนักเรียนให้ความร่วมมือในการเรียนการสอน”

“รู้สึกว่าการช่วยโหม่งของการสอนนักเรียนให้ความร่วมมือดี อีกทั้งนักเรียนเข้าใจทำให้การสอนเป็นไปอย่างราบรื่น”

การที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนและการแสดงความคิดเห็นร่วมกับผู้สอน ย่อมทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้เร็วขึ้น และเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมา วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าวมีแนวทางและการดำเนินการมาจากผู้สอน ผู้สอนส่วนใหญ่ที่สอนทางคณิตศาสตร์มักทุ่มเทในการหาแนวทางในการจัดกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสร่วมกันในการเรียนทุกคน การตัดสินใจในการเลือกผลงานการสอนจึงพิจารณาจากผลสำเร็จในการจัดกิจกรรมการสอนประกอบในการส่งผลงาน

จากการศึกษาพบว่า ในการพิจารณาคัดเลือกภาพการสอนของนิสิตฝึกสอนจะพิจารณาจาก การเลือกภาพ

การสอนโดยการคำนึงถึงการให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน การให้นักเรียนได้แสดงแนวความคิดและความสามารถของตนเองออกมา ซึ่งกิจกรรมต่างๆ ที่ผู้สอนจัดให้ย่อมเกิดความประทับใจต่อการสอน จึงเป็นเหตุผลในการเลือกชิ้นงานการสอน ตัวอย่างการศึกษา เมื่อนิสิตมีกิจกรรมหรือมีเกมให้เล่นที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน นักเรียนให้ความสนใจและเล่นเกมในการเรียนอย่างสนุกสนานและเสริมให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น โดยที่นักเรียนไม่มีความเครียดต่อการเรียน อีกทั้งมีแนวโน้มที่อยากได้วิธีการในลักษณะนี้มาสอนปนกับการอธิบายเนื้อหาบทเรียนทางคณิตศาสตร์ เช่น การสอนเรื่องความน่าจะเป็น โดยการสุ่มหยิบลูกบอล 2 ลูก จากกล่องโดยแต่ละลูกจะมีแต้มคะแนนการสอนให้ ซึ่งนักเรียนในห้องจะแข่งกันหยิบ 3 ครั้งเป็นกลุ่ม กลุ่มไหนได้คะแนนมากที่สุดจะเป็นผู้ชนะ ซึ่งนิสิตต้องการฝึกการคิดของนักเรียนเพื่อหาความแตกต่างของโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ขึ้นทั้ง 2 กรณี คือหยิบแล้วใส่คืนในกล่องกับหยิบแล้วไม่ใส่คืน จากกิจกรรมที่จัดให้

"มีการเล่นเกมที่เกี่ยวข้องกับความน่าจะเป็น ซึ่งนักเรียนเกิดความสนุกสนานทั้งนิสิตและผู้เรียน"

การเลือกภาพการสอนของนิสิตนอกจากเหตุผลจากการให้ความร่วมมือของนักเรียนแล้ว นิสิตฝึกสอนยังคำนึงถึงผลการเรียนของนักเรียนที่ทำให้ให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้นและเร็วขึ้นจากการทำกิจกรรมที่นิสิตจัดให้ จากการใช้สื่อและอุปกรณ์การสอนที่เตรียมมา การสอนที่ให้นักเรียนได้แสดงออกถึงความคิดเห็น และการสอนโดยการยัดนักเรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ ในการทำกิจกรรมต่างๆ ซึ่งเป็นการสอนตามที่คุณสอนอยากให้เป็นตามแนวทางที่คิดไว้

จากการศึกษาพบว่า ในการตัดสินใจเลือกภาพการสอนของนิสิตฝึกสอน นิสิตฝึกสอนจะพิจารณาการสอนตามภาพการสอนที่ตัวเองคาดหวังไว้ เช่น การสอนเป็นลำดับขั้น การจัดกิจกรรมหลากหลาย การใช้สื่อหรืออุปกรณ์การสอนของตนเองที่มีความหลากหลายและการดำเนินการสอนตามขั้นตอนการสอน ตัวอย่างการศึกษา การคัดเลือกภาพในการสอนเกี่ยวข้องกับนิสิตในการสอน นิสิตเตรียมการสอนมาเป็นอย่างดี มีการใช้สื่อและอุปกรณ์การสอนต่างๆ ตรงกับเนื้อหาในการสอน ทำให้นักเรียนสนใจเรียนมากขึ้น หรือบางทีเนื้อหาในการสอนต่อเนื่องจากคาบที่แล้วทำให้นักเรียนสนใจเรียนและเรียนได้อย่างเข้าใจ การสอนที่ทำให้นิสิตเกิดความมั่นใจในการสอนไม่ว่าจะเป็นความถนัดทางเนื้อหา การจัดกิจกรรมต่างๆ รวมถึงการใช้สื่อการสอน เป็นเหตุผลที่ทำให้นิสิตพอใจในการสอนและตัดสินใจเลือกภาพการสอน เช่น การสอนเรื่องความน่าจะเป็นโดยการเล่นเกม โดยสุ่มนักเรียนให้ออกมาหยิบลูกบิงปอง 2 ลูกจากกล่องที่เตรียมมา โดยมีเงื่อนไขว่า หยิบพร้อมกันทีละ 2 ลูก และหยิบทีละลูก แล้วนักเรียนจะได้คำตอบของโอกาสที่จะเกิดขึ้นเป็นอย่างไร ซึ่งเปรียบเทียบกับคำตอบที่ได้ โดยนิสิตเฝ้าให้นักเรียนคิดหาแนวทางในการหาคำตอบด้วยตนเอง การสอนเรื่องกราฟโดยการหาคำตอบของสมการมีการใช้สื่อช่วยสอนจากการคิดของนิสิต โดยนิสิตจะให้นักเรียนออกมาวาดภาพและหาคำตอบประกอบกันไป เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องมากที่สุด เป็นการสอนโดยฝึกให้นักเรียนคิดหาคำตอบเช่นเดียวกันโดยการใช้สื่อประกอบการสอน การสอนเรื่องเส้นขนานกับมุมต่างๆ เป็นเรื่องที่นิสิตเลือกการสอนส่งให้กับอาจารย์นิเทศ์ เนื่องจากการสอนใช้การวาดภาพและสร้างความสัมพันธ์กับการอธิบายอย่างชัดเจน ทำให้นักเรียนรับรู้ง่ายขึ้น การสอนการแก้สมการโดยใช้สมบัติต่างๆ ของการคูณและการหาร เป็นเรื่องที่นิสิตอธิบายการสอนเป็นลำดับขั้น โดยเริ่มจากการทำความเข้าใจโจทย์ การแก้สมการ การนำทักษะการบวก ลบ คูณ หารมาใช้ และการตรวจสอบคำตอบของสมการ ซึ่งทำให้นักเรียนดูทุกขั้นตอนจนนักเรียนสามารถจดจำและนำไปใช้ได้ ซึ่งการดำเนินการสอนดังกล่าว นักเรียนให้ความร่วมมือและสนใจที่จะเรียนรู้ต่อไป การสอนเรื่อง คู่ขนานและกราฟ โดยการจัดทำสื่อการสอนขึ้นเอง เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน โดยกราฟทำจาก กระดาษแม่เหล็กที่มีสีสันทาสวยงาม และตัวเต็มใช้หมุดสีในการทำ ซึ่งนักเรียนมองเห็นภาพการสอนได้ชัดขึ้น และเกิดความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น

"รู้สึกว่าการสอนไม่ฝืดฟืดและเตรียมความพร้อมในการสอนดี"

"เป็นบทเรียนที่มีสื่อการสอนมากมาย สามารถดูการใช้สื่อการสอนได้อย่างทั่วถึง จึงทำให้นักเรียนเข้าสู่บทเรียนได้หลายรูปแบบ น่าสนใจ"

"การสอนเรื่องเปอร์เซ็นต์และร้อยละ เลือกส่งเพราะมีกิจกรรมสื่อการสอนค่อนข้างดี"

ในการพิจารณาการเลือกภาพการสอนให้กับอาจารย์เทศก์ นอกจากนิสิตจะพิจารณาถึงการร่วมมือในการเรียนการสอนของนักเรียนและการสอนที่นิสิตเกิดความประทับใจแล้ว ยังเกี่ยวเนื่องกับกิจกรรมที่นิสิตใช้สอน สื่อและอุปกรณ์ในการสอนที่เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น และการสอนที่นิสิตรับรู้และเข้าใจในการสอนของตนเองได้ชัดเจนขึ้น

แนวการสอนใดก็ตามที่ฝึกให้นักเรียนเกิดการค้นพบด้วยตนเองในการหาคำตอบ หรือให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง มักเกิดผลสัมฤทธิ์และเกิดผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน อีกทั้งยังเป็นแนวทางการสอนที่ยึดหลักปฏิบัติโดยให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้มากขึ้น ทำให้ผู้สอนได้ตัดสินใจเลือกผลงานการสอน และมองเห็นช่องทางในการปฏิบัติการสอนต่อผู้เรียนได้ต่อไป

จากการศึกษาพบว่า การคัดเลือกภาพการสอนจากวิดีโอ ทำให้นิสิตฝึกสอนพิจารณาการสอนจากการให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติการสอนจริงและฝึกให้นักเรียนคิดหาคำตอบจากปัญหาที่นิสิตตั้งให้ด้วยตนเอง ในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน เป็นการเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียนการสอนจากการอธิบายของนิสิตอย่างเดียวมาเป็นการเรียนรู้โดยให้นักเรียนมีบทบาทในการเรียนรู้มากขึ้น ตัวอย่างการศึกษา การสอนที่ผู้สอนให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งวิธีการดังกล่าวนับว่าเป็นการฝึกให้นักเรียนค้นพบด้วยตนเองไม่ว่าจะเป็นทางใดก็ตาม วิธีการดังกล่าวเป็นวิธีการที่ดีและก่อให้เกิดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนต่อไป แสดงให้เห็นว่านิสิตได้เลือกเอาวิธีการสอนที่เหมาะสมไปใช้ในการสอนให้กับนักเรียน โดยฝึกให้นักเรียนได้คิดเอง ทำเอง และลองแก้ปัญหาด้วยตนเอง เช่นการสอนเรื่องมุมกับเส้นตรง นิสิตจะสอนโดยการให้ความหมายของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยมรวมกันได้ 180 องศา ซึ่งนิสิตสอนโดยนำกระดาษตัดเป็นรูปสามเหลี่ยมใดๆ แล้วพับมุมทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมโดยให้แต่ละด้านที่พับนั้นชนกัน แล้วให้นักเรียนในห้องลองปฏิบัติตามและสรุปว่ากระบวนการข้างต้นเกิดอะไรขึ้น ? (นักเรียนส่วนใหญ่ได้คำตอบว่า มุมภายในรวมกันได้ 180 องศาจริง จากการทดลอง) การหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของสี่เหลี่ยม นิสิตจะนำกล่องเปล่าที่มีขนาดต่างๆ กัน มาใช้เป็นตัวอย่างในการหา นิสิตจะแนะนำให้ นักเรียนเกิดการสังเกตว่า การหาพื้นที่ผิวของกล่องต้องทำอย่างไร ? และต้องหาจากด้านไหนบ้าง (นักเรียนส่วนใหญ่ทำได้ และคิดได้ โดยการหาต้องหาจากด้านทั้งหกของกล่องสี่เหลี่ยมโดยใช้สูตรเหมือนในการหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยม) การสอนโดยวิธีดังกล่าวนอกจากจะเป็นการฝึกให้นักเรียนค้นพบด้วยตนเองแล้วยังเป็นการเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียนการสอน

"เป็นชั่วโมงการสอนที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงในการหาพื้นที่ผิวของปริซึมสี่เหลี่ยม โดยใช้กล่องขนาดต่างๆ กัน นักเรียนเกิดการสังเกตและคิดได้เองว่า การหาพื้นที่ผิวทั้งหมดต้องทำอย่างไร และต้องหาจากด้านไหนบ้าง และยังเป็น การเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียนด้วย"

ในการสอนเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ ถ้าผู้สอนมีความเข้าใจในเนื้อหาอย่างถ่องแท้หรือมีความชำนาญในทักษะการสอนเนื้อหา นั้น ทำให้ผู้สอนมองเห็นแนวทางในการใช้วิธีการสอนหลากหลายรูปแบบเพื่อดึงดูดความสนใจในตัวผู้เรียน อีกทั้งยังมีผลทำให้ผู้สอนเกิดความเชื่อมั่นในวิธีการสอนและทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น และทำให้ผู้สอนมีประสิทธิภาพในการสอนที่ดีต่อไป ดังจะเห็นได้ว่า ในการสอนทางคณิตศาสตร์จำเป็นต้องแม่นยำในเนื้อหาวิชาที่สอนและต้องฝึกทักษะการสอนให้เกิดความชำนาญจึงทำให้การสอนสัมฤทธิ์ผลได้ และทำให้เกิดกิจกรรมการสอนในหลายรูปแบบที่เหมาะสมกับการเรียนของนักเรียน

จากการศึกษาพบว่า นิสิตฝึกสอนได้ตัดสินใจเลือกภาพการสอนส่งให้กับอาจารย์เทศก์ โดยพิจารณาการสอนจากความชำนาญในเนื้อหาของนิสิต ที่เอื้อต่อใช้วิธีการสอนในเนื้อหา นั้นได้หลายรูปแบบ เป็นการสอนที่ทำให้นิสิตได้นำความคิดเห็นของตนเองมาอธิบายนอกเหนือจากความคิดตามแบบเรียน อีกทั้งเป็นนภาพการสอนที่นิสิตได้เลือกไว้ให้อาจารย์เทศก์ได้สำรวจวิธีการสอนตลอดจนการให้คำแนะนำในการสอนแก่นิสิตต่อไป ตัวอย่างการศึกษา นิสิตจะเลือกภาพการสอนโดยคำนึงถึงความถนัดในการสอนเนื้อหา ดังกล่าวทำให้การสอนดีขึ้น เพราะนิสิตสามารถอธิบายหรือให้คำตอบเมื่อนักเรียนมีข้อสงสัยจากเนื้อหา หรือนิสิตอธิบายให้นักเรียนอย่างชัดเจน เมื่อสอนผิดก็สามารถตรวจสอบการสอนได้ เนื่องจากเนื้อหา

กล่าวนิสิตมีความถนัด อีกทั้งตอนที่เรียนมีความชำนาญมากเป็นพิเศษ ย่อมทำให้นิสิตเกิดความมั่นใจในการสอน และเป็นเหตุผลในการเลือกภาพการสอน เช่น การสอนเรื่อง สถิติ โดยการเขียนรูปจากฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ ได้แสดงวิธีการหาค่าขอบเขตบนและขอบเขตล่าง และจุดกึ่งกลางชั้นแทรกเข้าไปในเนื้อหาการเรียนการสอนและโยงความสัมพันธ์ในการหาค่าดังกล่าวว่า สามารถนำไปใช้ในการเขียนฮิสโทแกรมได้อย่างไร ซึ่งเป็นการสอนโดยเชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ในตัวผู้เรียน ซึ่งแนวการสอนดังกล่าวเป็นการสอนโดยใช้แนวการสอนแบบคอนสตรัคติวิซึมให้กับนักเรียน และตัวอย่างการสอน เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สัดส่วน เพราะเรื่องนี้เป็นเรื่องที่มีความสำคัญ ในการนำความรู้ไปใช้ อีกทั้งนิสิตฝึกสอนยังอยากเห็นพัฒนาการสอนและความเข้าใจในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนเพื่อนำไปวิเคราะห์การสอนของนิสิตต่อไปให้เหมาะสมมากขึ้น และตัวอย่างการสอนเรื่อง จำนวนเต็มกับการใช้กราฟโดยให้นักเรียนในห้องได้เข้าใจในพื้นฐานของจำนวนเต็ม โดยการสอนจากการแบ่งประเภทของจำนวนเต็มเพื่อความเข้าใจ ซึ่งจำนวนเต็มจะแบ่งออกเป็น 3 พวก คือ จำนวนเต็มบวก, ลบ , ศูนย์ เพื่อให้นักเรียนแยกแยะได้ว่า จำนวนที่ยกตัวอย่างเป็นพวกไหนนักเรียนจะได้นำไปแสดงกราฟได้อย่างถูกต้อง

“นิสิตมีความถนัดในเรื่องที่ใช้สอนมาก และมีเนื้อหาที่ง่ายต่อการเข้าใจของนักเรียน ใช้การสอนได้หลายรูปแบบ”

จากการเลือกภาพการสอนดังกล่าว เป็นเหตุผลในการเลือกภาพการสอนในส่วนที่ดี จากการสอนและเป็นแรงกระตุ้นและแรงผลักดันให้นิสิตฝึกสอนทำการสอนที่ดีต่อไป แต่การเลือกภาพการสอนที่นำขึ้นงานการสอนที่เกิดปัญหาไม่ว่าจะเป็นปัญหาที่เกิดจากการเรียนรู้ของนักเรียน หรือปัญหาที่เกิดจากผู้สอน ไม่ได้หมายความว่า เป็นการสอนที่ไม่ได้ผลในทางกลับกัน หากแต่เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมและเกิดการพัฒนาในการสอนต่อไป โดยเฉพาะนิสิตที่เพิ่งเริ่มทำการฝึกสอนเป็นครั้งแรก ต้องประสบกับปัญหาในการสอน วิธีการสอน การควบคุมชั้นเรียน สิ่งต่างๆ เหล่านี้ ถ้าได้นำมาหาข้อเสนอนะต่อการสอน ย่อมทำให้นิสิตเกิดประสิทธิภาพการสอนขึ้นมามากมายหลังได้ และทำให้เรียนรู้แนวทางในการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น

จากการศึกษาพบว่า นิสิตเลือกภาพการสอนในเรื่องที่มีปัญหาเกิดขึ้นต่อการรับรู้ของนักเรียนและปัญหาพฤติกรรม การเรียนของนักเรียนที่แตกต่างกัน โดยใช้วิธีการสอนเดียวกัน หรือวิธีการสอนที่แตกต่างกัน ก็ไม่สามารถทำให้นักเรียนเข้าใจ ซึ่งนิสิตได้นำมาปรึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะที่นิเทศการสอน ตัวอย่างการศึกษา นิสิตฝึกสอนอยากให้อาจารย์นิเทศก์ดูสภาพห้องเรียน หรือสภาพการสอนที่นิสิตเกิดปัญหา โดยการเลือกมาเป็นผลงานการสอนของนิสิตเพื่อให้อาจารย์นิเทศก์ได้ให้คำแนะนำหรือหาทางแก้ไข โดยใช้วัดทัศนคติการสอนของนิสิตประกอบในการแนะนำการสอน

“อยากให้อาจารย์นิเทศก์ได้เห็นพฤติกรรมกรเรียนของนักเรียน และความสามารถในการเรียนว่านักเรียนในห้องเรียนเข้าใจหรือไม่”

“อยากให้เห็นพฤติกรรมกรเรียนของอีกห้องที่สอนโดยวิธีการเดียวกันแต่เด็กห้องนี้เรียนได้ดี”

“การสอนเรื่อง อัตราส่วน เป็นเรื่องที่นักเรียนทำกันไม่ได้ไม่เข้าใจ”

เหตุผลในการเลือกชิ้นงานการสอนของนิสิต นอกจากจะยึดตามแนวความถนัดหรือความชำนาญในการสอน ยังเกิดจากการนำชิ้นงานในการสอนที่พบกับปัญหาต่างๆ นำมาวิเคราะห์การสอน ประเมินผลถึงปัญหาการสอน ตลอดจนการให้ข้อเสนอแนะจากการสอน และเหตุผลในการเลือกภาพการสอนของนิสิต จะเป็นในเรื่องของนักเรียนที่นักเรียนให้ความร่วมมือในการสอนและการสอนของนิสิตที่นิสิตเตรียมการสอนมาเป็นอย่างดี มีสื่อและอุปกรณ์ต่างๆ ในการสอนที่สร้างความสนใจของนักเรียน นอกจากนี้นิสิตอาจมีเหตุผลในการเลือกภาพการสอนเพราะเกิดความประทับใจต่อการสอนของตนเอง

3.2 การสอนที่นิสิตประทับใจ

ในการเลือกชิ้นงานการสอนส่วนหนึ่งมาจากการที่ผู้สอนเกิดความประทับใจต่อการสอน จึงเลือกผลงานการสอนให้อาจารย์ได้ประเมินการสอนนิสิตประทับใจในการสอนที่เกี่ยวข้องกับการสอนของตนเองและประทับใจในการเรียนของนักเรียน

การสอนเมื่อผู้สอนเกิดความประทับใจต่อการสอนและมีความสนใจเนื้อหาการสอนย่อมทำให้ภาพการสอนออกมาดี และผู้สอนสอนได้ครบตามเนื้อหา และความประทับใจในการสอนของผู้สอนส่วนหนึ่งมาจากความประทับใจในการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งนักเรียนแสดงการรับรู้อย่างเข้าใจและสามารถเรียนรู้ได้รวดเร็ว ทำให้ผู้สอนเกิดกำลังใจในการสอนที่ดีต่อไป และการที่นักเรียนให้ความร่วมมือกับการเรียนย่อมทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น เพราะการเรียนทางคณิตศาสตร์มักมีความยากในเนื้อหาวิชา ถ้าผู้สอนสามารถนำแนวการสอนที่ทำให้ผู้เรียนมีแนวคิด หรือจดจำหลักการที่สามารถนำไปใช้ได้แล้วย่อมเป็นผลดีต่อการเรียนทางคณิตศาสตร์

จากการศึกษาพบว่า การพิจารณาการเลือกชิ้นงานการสอนของนิสิตฝึกสอน มาจากความประทับใจที่เกิดจากการเรียนรู้ของนักเรียน และจากความประทับใจในการทำความเข้าใจในการเรียน การร่วมมือในการเรียน ในการแสดงความคิดเห็น รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนอีกแนวทางหนึ่ง ตัวอย่างการศึกษา นิสิตประทับใจการสอนที่นักเรียนให้ความสนใจในการเรียน และให้ความร่วมมือในการเรียนของนักเรียน การทำกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนเกิดความสุขสนุกสนานและฝึกให้นักเรียนได้คิดหาคำตอบด้วยตนเอง นักเรียนในห้องได้แสดงออกในการแสดงความคิดเห็น นักเรียนเข้าใจกับเนื้อหาที่ผู้สอนได้สอน ทำการบ้านหรือทำแบบฝึกหัดที่นิสิตให้ทำทุกครั้ง การที่นักเรียนให้ความร่วมมือในการสอนของนิสิตไม่ว่าจะเป็นเรื่องการเรียน นักเรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาการเรียนการทำกิจกรรมต่างๆ ที่นิสิตเสนอแนะและวางรูปแบบให้กับนักเรียน ทำให้นิสิตเกิดความประทับใจในการสอน และนอกจากนี้ นิสิตสามารถดูพัฒนาการสอนและตรวจสอบการสอนของตนเอง เช่น การสอนโดยนิสิตเตรียมอุปกรณ์การสอนมา คือ กล้องที่จะให้นักเรียนหาพื้นที่ผิวของกล่อง นักเรียนจะช่วยกันคิดและหาคำตอบ โดยแบ่งกลุ่มในการคิดหาค้นหา และตัวอย่างการศึกษา เช่น นักเรียนให้ความสนใจในความจำเป็นของการหาค่าขอบเขตบนและค่าขอบเขตล่าง จุดกึ่งกลางชั้นเพื่อจะนำไปเขียนรูปฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ ซึ่งเป็นการสอนจากของจริงไปสู่เนื้อหาที่เรียน หรือเป็นการสอนจากแนวความคิดกว้าง ไปสู่วิธีการในการหาค่า นับได้ว่า เป็นการฝึกให้นักเรียนได้คิดด้วยวิธีการต่างๆ ในการหาคำตอบ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า นักเรียนให้ความสนใจต่อเนื้อหาในการเรียนมากขึ้น แม้จะต้องพยายามทำความเข้าใจต่อเนื้อหาที่ยากก็ตาม

“ประทับใจที่นักเรียนส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือกับกล่องที่เตรียมมา ให้นักเรียนหาพื้นที่ผิว และนักเรียนภายในห้องก็ช่วยกันคิดหาคำตอบพื้นที่ผิว”

“นักเรียนตั้งใจฟังและแสดงออกถึงความเข้าใจ และความจำเป็นในการใช้ค่าขอบเขตบน และขอบเขตล่างของจุดกึ่งกลางชั้นในการเขียนฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่”

การที่นักเรียนเกิดความเข้าใจและร่วมมือในการเรียน ย่อมส่งผลต่อกำลังใจในการสอนของนิสิต ทำให้นิสิตเกิดความประทับใจและตัดสินใจเลือกภาพการสอนส่งให้กับอาจารย์นิเทศก์ต่อไป

จากการศึกษาพบว่า การสอนที่ทำให้นิสิตเกิดความประทับใจในการสอน คือ การสอนที่นิสิตคำนึงถึงความเข้าใจของนักเรียนเป็นสำคัญ โดยนิสิตจะพิจารณาผลการสอนของตนเองว่า การสอนของตนเองจะให้นักเรียนเข้าใจการเรียนการสอนได้อย่างไร ตัวอย่างการศึกษา ความประทับใจในการสอนของนิสิตยังขึ้นอยู่กับความอยากเห็นพัฒนาการทางการสอนของตนเองที่จะนำไปปรับปรุงแก้ไขการสอนให้ตรงกับจุดความสนใจของนักเรียน และยังเป็นการสำรวจการสอน ประเมินการสอน การทำให้เห็นการสอนและการเรียนภายในห้อง

“มีพัฒนาการสอนดีขึ้นและเด็กมีความเข้าใจในเนื้อหาระดับหนึ่ง ซึ่งน่าพอใจในการสอน”

“นักเรียนพยายามจะสร้างความเข้าใจในการเรียนและรู้ว่าผู้สอนพยายามที่จะรวบเนื้อหาการสอน จึงปรับตัวให้เข้ากับการสอน”

การที่นักเรียนเรียนด้วยการคิดหาคำตอบด้วยตนเอง หรือการสอนโดยมีผู้สอนเป็นผู้คอยแนะแนวทางการเรียนรู้ให้ จะทำให้นักเรียนรับรู้และเข้าใจเนื้อหาในการสอนได้ดีขึ้น ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องให้ผู้สอนเกิดความประทับใจการสอนและ

ตัดสินใจเลือกภาพการสอนส่งให้กับอาจารย์นิตะห์ ซึ่งการเรียนทางคณิตศาสตร์ต้องอาศัยแนวการสอนโดยให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง จึงจะทำให้เกิดการสอนที่มีประสิทธิภาพต่อไป และทำให้นักเรียนได้เกิดแนวทางในการหาคำตอบตามรูปแบบที่เหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในการศึกษาเนื้อหาเรื่องอื่นๆ ที่มีแนวความคิดโดยวิธีการเดียวกัน

จากการศึกษาพบว่า ความประทับใจในการสอนของนิสิตคือ การคิดหาคำตอบของนักเรียนด้วยตนเอง โดยนิสิตเป็นเพียงผู้แนะนำแนวการสอนให้กับนักเรียนเท่านั้น นักเรียนก็สามารถคิดหาคำตอบได้ โดยจะเห็นได้จากคะแนนการเรียนของนักเรียน ซึ่งนักเรียนสามารถรับรู้และเข้าใจตามจุดมุ่งหมายการสอนของนิสิต จากตัวอย่างการศึกษา ความประทับใจในการสอน ยังเกิดจากการเรียนของนักเรียน นักเรียนเรียนโดยการใช้กิจกรรมต่างๆ ที่ผู้สอนได้เตรียมมาไว้สำหรับการเรียนต่อไป นักเรียนค้นพบหาคำตอบด้วยตนเองจากกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการสอน นักเรียนให้ความสนใจในการคิดหาคำตอบจากคำถามต่างๆ ที่ตนเองได้เกี่ยวข้องและพยายามคิดด้วยตนเอง นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว เช่น นักเรียนสามารถพิสูจน์ตัวอย่างที่นิสิตให้ โดยนิสิตเพียงบอกแนวทางกว้างๆ นักเรียนก็สามารถบอกได้ว่า จะทำการพิสูจน์เรื่องอะไร และต้องทำการพิสูจน์อย่างไร ด้วยวิธีการอย่างไร โดยที่นิสิตแนะวิธีการให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

“นักเรียนสามารถมองจุดมุ่งหมายของการพิสูจน์ออกมาว่า เรากำลังจะทำการพิสูจน์เรื่องอะไร และมองว่าจะต้องพิสูจน์อย่างไร วิธีไหนได้ คือเราแค่อธิบายแนวทางกว้างๆ นักเรียนก็สามารถตามทัน คิดทัน”

“นักเรียนตื่นตัวในสื่อการสอนและแย่งกันออกมามีหน้าห้อง และนักเรียนสามารถทำใบงานได้ รวมทั้งข้อสอบนักเรียนก็ทำได้คะแนนดี”

“เป็นเรื่องที่นักเรียนเข้าใจได้ง่าย และรวดเร็วและจากการทำข้อสอบ นักเรียนทำคะแนนอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ น่าพอใจ” แสดงให้เห็นว่า ความประทับใจในการสอนของนิสิตฝึกสอน ขึ้นอยู่กับการเรียนของนักเรียน โดยเฉพาะการที่นักเรียนให้ความร่วมมือในการเรียนการสอน ตลอดจนนักเรียนเข้าใจแนวทางการสอนและการให้ข้อมูลที่ทันในเนื้อหาของบทเรียน เพื่อให้นักเรียนฝึกคิดหาคำตอบจากบทเรียนให้มากที่สุด นับเป็นการเรียนรู้แบบค้นพบด้วยตนเอง

การให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเสริมที่ตรงกับเนื้อหาการสอนของนักเรียน และนักเรียนให้ความสนใจในการทำแบบฝึกหัด ให้ความร่วมมือในการใช้เทคนิควิธีการต่างๆ ยอมรับในแนวการสอน อีกทั้งให้ความสนใจในวิธีการสอนของนิสิตฝึกสอน สนใจในการหาคำตอบ และมีการฝึกคิดจนเกิดทักษะ ซึ่งมีผลทำให้นักเรียนเกิดความชำนาญในการเรียนการสอน

จากการศึกษาพบว่า การสอนที่ทำให้นิสิตเกิดความประทับใจ คือ การสอนที่นักเรียนให้ความร่วมมือในวิธีการสอนและแนวการสอนของนิสิต ตัวอย่างการศึกษา นักเรียนภายในห้องสนใจและพยายามทำแบบฝึกหัดตามที่นิสิตให้ ที่ตรงกับเนื้อหาการสอนทางคณิตศาสตร์ เมื่อนิสิตแจกใบงานหรือกระดาษที่สรุปเนื้อหาการสอนให้กับนักเรียน นักเรียนให้ความสนใจในการอ่านและศึกษาก่อนการทำแบบฝึกหัดนักเรียนสนใจกับเนื้อหาของบทเรียน เช่นการสอนเรื่องความน่าจะเป็น นิสิตจะกำหนดเงื่อนไขในการหาคำตอบ นักเรียนในห้องช่วยกันคิดโอกาสที่เกิดเหตุการณ์ทั้งหมดตามเงื่อนไขที่นิสิตได้ระบุเอาไว้ เป็นการเรียนทางคณิตศาสตร์ที่ฝึกให้นักเรียนคิดหาคำตอบของปัญหาที่เกิดขึ้นได้ทั้งหมด จากการกำหนดเงื่อนไขของนิสิตในการหา ซึ่งแสดงว่า นักเรียนให้ความสนใจในวิธีการสอนของผู้สอนและสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์

“นักเรียนพยายามหาโอกาสที่จะเกิดขึ้นได้ทั้งหมดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น”

“เด็กสนใจทำงานในใบงานอย่างตั้งใจ”

การสอนโดยการจัดกิจกรรมการสอน ทำให้นักเรียนสนใจในเนื้อหาการสอน อีกทั้งเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนช่วยกันคิดหาคำตอบเป็นกลุ่ม และยังถ้ากิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนได้วางแนวทางในการสอนเป็นอย่างดีแล้ว ทำให้นักเรียนให้ความสนใจในเนื้อหามากขึ้น ซึ่งในวิชาคณิตศาสตร์ การจัดกิจกรรมมีความจำเป็นและสำคัญอย่างมากในการสอน เพราะเนื่องจากเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ จะมีลักษณะเป็นเนื้อหาที่ต้องใช้ความคิดอยู่ตลอดเวลา การนำกิจกรรมเข้ามาช่วยใน

การสอน ซึ่งอาจเป็นกิจกรรมที่ฝึกคิดกันเป็นกลุ่ม ย่อมทำให้นักเรียนสนใจเรียนและเห็นว่า เนื้อหาทางคณิตศาสตร์สามารถนำมาสอนให้เกิดความสนุกได้ จึงเป็นหน้าที่และสิ่งที่คุณสอนอยากเห็นในการสอนเนื้อหาอื่นๆ ทางคณิตศาสตร์

จากการศึกษาพบว่า ความประทับใจในการสอนของนิสิต คือการสอนที่นักเรียนสนใจในกิจกรรมและให้ความร่วมมือในกิจกรรมที่คุณสอนได้จัดให้ การแสดงออกทางความคิดที่แตกต่างจากการสอนโดยทั่วไป จากตัวอย่างการศึกษา นักเรียนในห้องให้ความสนใจและแสดงความคิดเห็น ให้เพื่อนในห้องได้รับรู้และแลกเปลี่ยนกันแสดงความคิดเห็นตามแนวความคิดของตน นักเรียนสนใจทำกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในห้อง และร่วมกันทำกิจกรรมอย่างสนุกสนาน นักเรียนในห้องชอบทำกิจกรรม ซึ่งแตกต่างจากการเรียนโดยปกติ ทำให้นิสิตเกิดความชื่นชอบในการทำกิจกรรมและสอนได้อย่างเต็มที่

“เด็กสนใจทำกิจกรรมในห้องดีมาก เด็กมีความกล้าแสดงออก”

“เด็กสนใจทำใบงานอย่างตั้งใจ”

“เด็กสนใจทำกิจกรรมเป็นอย่างดี ดูมีความสุขและชอบทำกิจกรรม และนักเรียนได้รับความรู้ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน รู้สึกว่าวันนี้สอนได้อย่างราบรื่น ภูมิใจมากมีความสุขที่ได้สอน”

“เด็กนักเรียนได้แสดงความคิดเห็นโดยออกมาทำหน้าที่ชั้นเรียนอย่างสนุกสนาน”

แสดงให้เห็นว่า ความประทับใจการสอนของนิสิตขึ้นอยู่กับความร่วมมือกันของนักเรียนในการเรียน และนักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ความตั้งใจเรียนและมีความกระตือรือร้นต่อการเรียน การทำกิจกรรมต่างๆ หน้าที่เรียน การแสดงความคิดเห็นในการหาคำตอบของปัญหาที่เกิดขึ้น สิ่งต่างๆ เหล่านี้ ทำให้ผู้สอนมีความประทับใจในการสอนและเลือกผลงานที่เกิดขึ้นส่งให้อาจารย์นิเทศก์ได้ทำการนิเทศการสอน

ในการคัดเลือกภาพการสอนของนิสิต นอกจากนิสิตจะได้แสดงเหตุผลในการเลือกภาพการสอน ความสามารถในการสอน ความประทับใจในการสอนที่เกิดขึ้นแล้ว นิสิตยังพบเห็นข้อผิดพลาดหรือจุดบกพร่องในการสอนของตนเองได้ เป็นผลให้นิสิตรับรู้ถึงวิธีการในการสอนที่ตนเองต้องปรับปรุงแก้ไขการสอนให้ดีขึ้น

3.3 ข้อบกพร่องที่ยังปรากฏอยู่ในชิ้นงานการสอน

การคัดเลือกภาพการสอนของนิสิตนอกจากนิสิตจะได้เห็นถึงวิธีการสอน การให้เหตุผลในการคัดเลือก ตลอดจนความประทับใจที่เกิดขึ้นในการสอนของนิสิตและการเรียนของนักเรียนแล้ว ยังทำให้นิสิตรู้ถึงจุดบกพร่องที่เกิดขึ้นจากการสอนในห้องเรียน และเป็นการนำเอาผลการสอนไปปรับปรุงให้เหมาะสมได้ต่อไป อีกทั้งเป็นการสำรวจวิธีการสอน ที่นิสิตใช้ในการสอนของตนเองว่าเป็นเช่นไร

ในการให้คำแนะนำในการสอนแก่นิสิตฝึกสอน การที่อาจารย์นิเทศก์จะให้คำแนะนำในการสอนได้อย่างสมบูรณ์นั้น อาจารย์นิเทศก์ต้องได้รับข้อมูลย้อนกลับอย่างถูกต้อง และถ้าเป็นไปได้แล้ว การเห็นภาพการสอนยิ่งทำให้ผลของการแนะนำการสอนเกิดความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นการได้รับผลย้อนกลับอย่างสมบูรณ์มากขึ้น แต่ถ้าข้อมูลย้อนกลับในทางการสอนไม่ชัดเจน การที่จะให้คำแนะนำในการสอนหรือประเมินการสอนย่อมทำได้ยากขึ้นตามลำดับและข้อมูลที่ได้รับการแนะนำอาจไม่มีความชัดเจนมากขึ้น

จากการศึกษาพบว่า การเลือกชิ้นงานการสอนของนิสิต โดยใช้วิดีโอมีปัญหาด้านภาพและเสียง โดยยังไม่สามารถสื่อเพื่อทำการนิเทศได้อย่างเต็มที่ ทั้งนี้มาจากการถ่ายภาพการสอนยังไม่สมบูรณ์และผู้ถ่ายภาพยังไม่มีประสบการณ์มากพอในการถ่าย จากตัวอย่างการศึกษา ข้อบกพร่องที่ปรากฏอยู่ในชิ้นงานการสอนของนิสิตฝึกสอนที่นิสิตแสดงความคิดเห็นไว้ เป็นเรื่องของเทคนิคการสอนโดยใช้กล้องวิดีโอ ที่ภาพและเสียงในการสอนไม่ชัดเจน เทคนิคการจับภาพการสอนยังไม่สื่อความหมายต่อการนิเทศได้ อุปกรณ์การสอน สื่อต่างๆ ที่เตรียมมาในการสอนยังไม่มีความสัมพันธ์ที่ทำให้นักเรียนเรียนได้อย่างเข้าใจ ตลอดจนวิธีการสอนของนิสิตยังไม่สมบูรณ์ นอกจากนี้การจัดกิจกรรมภายในห้องเรียนทำให้เกิดปัญหาในการเรียน การใช้กล้องวิดีโอถ่ายภาพการสอนภายในห้องเรียนทำให้เกิดปัญหา ในเรื่องของภาพที่ถ่ายออกมา และเสียงที่ออกมาจากกล้อง โดยนิสิตทำการสอนดีและนักเรียนให้ความร่วมมือในการสอนในวันนั้นดี แต่นักเรียนให้ความสนใจกับ

กล้อง ไม่สนใจเรียน ภาพที่แสดงออกมานั้นไม่สามารถถ่ายทอดการดำเนินการสอนเหมือนในสถานการณ์จริงได้ ส่งผลให้นิสิตสอนผิด นิสิตไม่กล้าสอน

“เสียงที่ออกจากวิดีโอไม่ดัง การจับภาพยังขาดตอน”

“นักเรียนบางคนเล่นกล้อง การจับภาพยังขาดตอนในการดู”

นิสิตฝึกสอนเป็นผู้ที่เพิ่งเริ่มการสอนเต็มรูปแบบการสอนเป็นครั้งแรก ดังนั้น ในการสอนจึงต้องมีข้อผิดพลาดจากการสอนหรือปัญหาที่เกิดจากการสอน ซึ่งนิสิตยังไม่สามารถทำการสอนได้อย่างสมบูรณ์เหมือนอาจารย์ประจำที่ทำหน้าที่ในการสอน มักเกิดปัญหาและอุปสรรคในการสอน แต่การสอนจะปรับปรุงได้มากน้อยเพียงใดก็ขึ้นอยู่กับความแตกต่างของนิสิตฝึกสอนแต่ละคน ดังนั้นถ้านิสิตฝึกสอนได้รู้จักบทพร่องที่เกิดจากการสอนของตนเองอย่างละเอียดและชัดเจน จะทำให้นิสิตฝึกสอนปรับปรุงการสอนได้ตรงกับความต้องการในการสอนและสามารถพัฒนาการสอนได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งข้อบกพร่องในการสอนจะเป็นสิ่งเตือนใจและเป็นข้อระมัดระวังในการสอนของนิสิตครั้งต่อไป ในการสอนทางคณิตศาสตร์ถ้านิสิตฝึกสอนปรับปรุงการสอนของตนเองได้รวดเร็วและปรับเปลี่ยนได้ทันที ผลก็คือ นิสิตจะได้แนวการสอนที่ทำให้ผู้เรียนสนใจและเข้าใจในเนื้อหา อีกทั้งอาจกระตุ้นให้เกิดแนวการสอนในหลายรูปแบบได้

จากการศึกษาพบว่า การใช้วิดีโอในการถ่ายภาพการสอนของนิสิต ทำให้นิสิตเลือกภาพการสอนของตนเองและตรวจสอบการสอนของตนเอง ซึ่งนิสิตสามารถรับรู้ได้ทันทีว่า การสอนสอนของตนเองมีสิ่งใดบ้างที่ยังมีข้อบกพร่องอยู่ และมีข้อบกพร่องที่เกิดจากการสอนอย่างไร ทั้งในด้านบุคลิกภาพการสอน พฤติกรรมการสอน วิธีการสอนและเทคนิคการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้รวดเร็วขึ้น จากตัวอย่างการศึกษา การสอนของนิสิตยังไม่สมบูรณ์ทำให้นักเรียนเรียน ไม่เข้าใจ สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการสอนของนิสิตฝึกสอนยังไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหา การบอกให้นักเรียนปฏิบัติตามจะไม่ได้ผลต้องเขียนไว้ที่กระดานดำจึงทำให้นักเรียนปฏิบัติตามได้ บุคลิกภาพในการสอนของนิสิตยังไม่ดี การสื่อความหมายการอธิบายไม่ดำเนินการเป็นขั้นตอน แต่รวบรัดในการสอนและสอนสลับกันไป นอกจากนี้นิสิตตั้งใจสอนอย่างเต็มที่แต่นักเรียนไม่ฟัง การกระตุ้นสร้างความสนใจในเด็กยังมีน้อยมาก การสอนยังไม่กระจายทั่วถึง สอนโดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างของนักเรียน การยกตัวอย่างในการสอนไม่สื่อให้เด็กเข้าใจ นิสิตไม่มีการประเมินผลการสอน การทดสอบย่อยให้กับนักเรียน นิสิตไม่แม่นยำในเนื้อหาการสอนทำให้สอนไม่ดี และการสอนที่ต้องนำเนื้อหาและวิธีการจากชั้นที่สูงกว่ามาสอนให้กับนักเรียน ต้องใช้การอธิบายเพิ่มเติมเป็นอย่างมากกว่าจะทำให้นักเรียนเข้าใจ เช่น การสอนเรื่อง สามเหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้ความรู้การสอนในเรื่อง ทฤษฎีบทของพีทาโกรัส โดยกำหนดด้านของสามเหลี่ยม คือ มีความยาว 2,3 และ 4 ซึ่งในความเป็นจริงแล้วความสัมพันธ์ของด้าน สามเหลี่ยมมุมฉากเป็นดังนี้ “กำลังสองของด้านประชิดมุมฉากสองด้านรวมกันเท่ากับ กำลังสองของด้านตรงข้ามมุมฉาก” ซึ่งด้านตรงข้ามมุมฉากจะมีขนาดยาวที่สุด แต่ได้ $4^2 = 2^2 + 3^2$ จะได้ว่ารูปสามเหลี่ยมดังกล่าวไม่เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ถ้าจะให้ด้านทั้งสามมีความสัมพันธ์กันอย่างถูกต้องแล้ว จะได้ว่า $5^2 = 4^2 + 3^2$ ดังนั้นถ้าจะให้ด้านทั้งสามเป็นด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแล้ว ความยาวของด้านทั้งสามจะต้องมีความสัมพันธ์กันดังกล่าวกว่า ซึ่งทำให้นิสิตเกิดความระมัดระวังในการสอนและรู้จักผิดพลาดในการสอนของตนเองมากขึ้น

“บางครั้งตั้งใจแล้วไม่คิดว่ามันเป็นความจริง เช่น การสอนเรื่องทฤษฎีบทของพีทาโกรัส กำหนดด้านชัดกับความเป็นจริง โดยกำหนดด้าน เท่ากับ 4, 3, 2 นอกจากนี้การสอนที่เร็วมากเด็กอาจตามไม่ทัน”

ตัวอย่างการสอน ในการพับมุมทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมที่เตรียมมา โดยพับด้านข้างของมุมทั้งสามมุมของรูปเข้าหากัน เพื่อแสดงว่า มุมทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมีขนาดเท่ากับ 180 องศา นิสิตใช้อุปกรณ์การสอนน้อยชิ้น ควรนำอุปกรณ์การสอนมาใช้ให้มากขึ้นกว่านี้ เพื่อให้เด็กนักเรียนฝึกทำกันอย่างทั่วถึง ซึ่งนิสิตสามารถพิจารณาได้ว่า ควรสอนโดยให้นักเรียนได้ลองปฏิบัติจริงจากการสอนภายในห้องเรียนอย่างทั่วถึง

“ในการพับมุมทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมที่เตรียมมาเข้าหากัน เพื่อแสดงว่ารวมกันได้ 180 องศา ควรจะทำให้เห็นชัด โดยใช้กระดาษแข็งที่มีมันคงและแข็งแรงกว่าที่เป็น และควรทำหลายๆ อัน เพื่อให้นักเรียนคนอื่นๆ ได้ลองพับดูบ้าง”

ตัวอย่างการสอน เรื่อง การแจกแจงสมาชิกของเหตุการณ์ ที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งหมดนิสิตฝึกสอนจะสอนให้นักเรียนเขียนในรูปของเซต ซึ่งการเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นั้นไม่มีเรื่องเซตที่ใช้สอนมาก่อนในหลักสูตร นิสิตฝึกสอนจะต้องสอนโดยการให้มโนทัศน์มากที่สุดให้นักเรียนเข้าใจ

“การแจกแจงสมาชิกของเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งหมด สอนให้นักเรียนเขียนในรูปแบบเซต ซึ่งการเรียน ม.3 ยังไม่ได้เรียน”

แสดงให้เห็นว่า การใช้วิธีทัศน์ในการพิจารณาเลือกชิ้นงานการสอนของนิสิตฝึกสอน ทำให้นิสิตพบว่าตนเองสอนผิดอย่างไร และต้องมีการปรับปรุงการสอนให้เหมาะสมหรือเปลี่ยนรูปแบบการสอนอย่างไร ที่ทำให้การสอนสมบูรณ์และถูกต้องมากที่สุดสำหรับสอนให้กับนักเรียน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจต่อเนื้อหาในการเรียนมากขึ้น ดังนั้นถ้าผู้สอนมีวิธีการสอนตลอดจนเทคนิควิธีการใหม่ๆ ที่ผสมผสานลงไปในกระบวนการเรียนการสอน ย่อมดึงดูดความสนใจสำหรับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี แต่ถ้ากิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดให้สำหรับนักเรียนต้องถูกจำกัดด้วยเวลา หรือเกิดปัญหาในการจัดกิจกรรมย่อมส่งผลให้กระบวนการในการจัดกิจกรรมไม่บังเกิดผล และถ้าผู้สอนใช้เวลาในการจัดกิจกรรมไม่เหมาะสม ย่อมทำให้เกิดผลเสียในการสอนและต้องใช้กิจกรรมในรูปแบบอื่นแทน

จากการศึกษาพบว่า ข้อบกพร่องที่ปรากฏอยู่ในชิ้นงานการสอน คือ เรื่องของกิจกรรมในการสอนของนิสิตฝึกสอนที่มีน้อย เนื่องจากเวลาในการเรียนการสอนน้อย และในการทำกิจกรรมผู้สอนไม่สามารถควบคุมการทำกิจกรรมการเรียนการสอนภายในห้องเรียนได้ทั่วถึง กิจกรรมต่างๆ ที่ได้จัดไว้ภายในห้องเรียนจึงไม่เกิดผลเท่าที่ควร จากตัวอย่างการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทำให้เกิดปัญหาในการเรียน เช่นนักเรียนไม่สนใจเรียน นักเรียนไม่อยู่ในระเบียบวินัย นิสิตจึงไม่สามารถควบคุมชั้นเรียนได้ หรือนิสิตมีการจัดกิจกรรมภายในห้องน้อย ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อต่อการสอนของนิสิต การทำกิจกรรมที่นานเกินไปทำให้ความสนใจของนักเรียนน้อยลง และไม่เกิดประโยชน์ในการสอน การจัดกิจกรรมโดยปล่อยให้ให้นักเรียนค้นคว้าด้วยตนเอง นิสิตไม่สามารถดูแลนักเรียนภายในห้องอย่างทั่วถึง

“กิจกรรมทางการเรียนน้อย เพราะต้องการรวมเนื้อหาให้กระชับ และเวลาเรียนเหลือน้อย”

“นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนน้อย หรือบางทีให้นักเรียนทำกิจกรรมนานเกินไป”

“เนื่องจากให้นักเรียนหาพื้นที่ผิวกันเอง นักเรียนจึงมีการพูดคุยกันมาก ทั้งที่ทำงานจริงและปล่อยให้เพื่อนทำ ทำให้ผู้สอนยังดูไม่ทั่วถึง”

“ไม่สามารถควบคุมชั้นเรียนได้ เพราะนักเรียนบางคนยังเดินไปเดินมา คอยกับเพื่อน และนักเรียนบางคนไม่สนใจเรียน”

แสดงให้เห็นว่า การใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศ นิสิตสามารถเลือกภาพการสอน นิสิตให้เหตุผลในการเลือกภาพ และนิสิตก็สามารถเห็นจุดผิดพลาดการสอนของตนเอง ทำให้นิสิตแก้ไขและปรับปรุงการสอนของตนเองให้เหมาะสม เพื่อที่จะสอนนักเรียนในห้องของนิสิตได้ดีขึ้น

สรุปได้ว่า ข้อบกพร่องที่ปรากฏอยู่ในชิ้นงานการสอนของนิสิต นอกจากจะเป็นในด้านภาพและเสียงแล้วยังมีปัญหาในการจัดกิจกรรมสำหรับการเรียนการสอน การคัดเลือกภาพการสอน ทำให้นิสิตได้มีโอกาสรวบรวมการสอน รู้ถึงจุดผิดพลาดในการสอน ด้านใดที่ต้องแก้ไข และเสริมให้นิสิตตัดสินใจเลือกภาพการสอนของตนเอง รู้ว่าสอนดีด้านใด วิธีการสอนเป็นอย่างไรที่จะนำไปสอนในครั้งต่อไป นอกจากนี้ยังทำให้เห็นพฤติกรรมนักเรียนของนักเรียนในห้อง ตรวจสอบได้ว่านักเรียนชอบการสอนของนิสิตหรือไม่ ชอบการสอนของนิสิตในรูปแบบใดและมีการสอนอย่างไร ที่ต้องปรับปรุงแก้ไข อีกทั้งสามารถตรวจสอบการสอนของนิสิตได้ว่า นิสิตสอนเนื้อหาครบถ้วนหรือไม่อย่างไร และต้องเพิ่มการสอนด้านใด

เมื่อนิสิตได้เลือกภาพการสอนของตนเองแล้ว นิสิตนำภาพการสอนที่เลือกไว้ ให้อาจารย์นิเทศก์ได้ประเมินการสอนและให้คำแนะนำในการสอนของนิสิตต่อไป

4. การนิเทศการสอน

การนิเทศการสอนเป็นกระบวนการสำคัญในการศึกษาทางวิจัยครั้งนี้ ในการศึกษาเป็นการศึกษาถึงวิธีการในการนิเทศการสอน กระบวนการในการนิเทศการสอน ปัญหาที่ได้จากการนิเทศโดยวิธีทัศน์เกิดปัญหาอย่างไร สิ่งที่ได้จากการนิเทศการสอนเกิดผลอย่างไรต่อการสอน และในการนิเทศนั้นนอกจากจะชี้แนะในด้านการสอนแล้วยังช่วยในการประเมินผล การสอนโดยวิเคราะห์จากภาพการสอน โดยใช้การอธิบาย การยกตัวอย่างการสอนและการใช้บทกวีนิพนธ์ ฯลฯ ตลอดจนสภาพการณ์ที่เกิดขึ้น

การนิเทศโดยวิธีทัศน์ เป็นขั้นตอนที่นิสิตได้นำภาพการสอนที่ตนเองได้เลือกแล้วมาให้อาจารย์นิเทศก็ได้ทำการประเมินผลการสอน โดยอาจารย์นิเทศก็วิเคราะห์ดูภาพการสอนที่ได้บันทึกไว้และผ่านการเลือกจากนิสิต ซึ่งในขณะที่ได้ทำการนิเทศ นิสิตและเพื่อนนิสิตฝึกสอนจะร่วมในการประเมินผลการสอน ในการนิเทศจะนิเทศเป็นกลุ่ม โดยมีนิสิตและเพื่อนนิสิตที่ร่วมกันในการประเมินผลการสอน ซึ่งตัวนิสิตจะได้รับข้อเสนอแนะในการสอนและคำแนะนำในการสอนจากอาจารย์ โดยดูจากภาพการสอนที่แสดงออกมา นิสิตจะรับรู้ถึงผลการสอนได้อย่างรวดเร็วเพราะภาพต่างๆ ได้ผ่านการเลือกและการพิจารณาของนิสิตก่อนแล้ว

ในการศึกษาการนิเทศ จึงเริ่มต้นด้วย วิธีการในการนิเทศด้วยวิธีทัศน์และกระบวนการต่างๆ ที่ใช้ในการนิเทศ

4.1 กระบวนการในการนิเทศด้วยวิธีทัศน์

ขั้นตอนต่างๆ ในการดำเนินการตามกระบวนการที่สามารถตรวจสอบ และเป็นกระบวนการในการปฏิบัติการเพื่อหาแนวทางแก้ไขการสอนและมีรูปแบบในการนิเทศที่แน่ชัด ย่อมทำให้การนิเทศการสอนเกิดผลสัมฤทธิ์และพัฒนาการสอนของนิสิตฝึกสอนได้อย่างรวดเร็วมากขึ้น

จากการศึกษาพบว่า ขั้นตอนต่างๆ ในการนิเทศการสอนโดยวิธีทัศน์ เป็นแบบวัฏจักร คือ เริ่มจากการถ่ายภาพการสอน การคัดเลือกภาพการสอน การนิเทศการสอน การปรับปรุงการสอน ก่อนการถ่ายภาพการสอนครั้งใหม่ ต้องผ่านกระบวนการต่างๆ เหล่านี้ โดยการนิเทศการสอน ต้องประกอบด้วย การให้คำแนะนำการสอน การพิจารณาการสอน การประเมินผลการสอน ซึ่งในแต่ละขั้นตอนทำให้นิสิตฝึกสอนได้มีแนวการสอนและตรวจสอบการสอนได้ชัดเจน ตัวอย่างการศึกษา ในการนิเทศด้วยวิธีทัศน์จะแตกต่างกันในวิธีการที่ใช้ ขึ้นอยู่กับอาจารย์นิเทศก็วิเคราะห์และขึ้นอยู่กับสถานการณ์ในการนิเทศในขณะนั้นว่าเป็นเช่นไร วิธีการในการนิเทศเริ่มจาก การถ่ายภาพการสอน การเลือกดูภาพของนิสิต การรับการนิเทศเมื่อนิสิตได้รับการนิเทศแล้วนิสิตจะนำผลจากการนิเทศมาปรับปรุงการสอน แล้วเริ่มการถ่ายภาพการสอนใหม่ ซึ่งกระบวนการนิเทศจะวนเวียนเช่นนี้ไปเรื่อยๆ จนนิสิตเกิดพัฒนาการสอนและเสร็จสิ้นการฝึกสอน

“ถ่ายวิธีทัศน์ เลือกดูการสอน รับการนิเทศ ปรับปรุงการสอน ถ่ายการสอนใหม่”

“การถ่ายภาพการสอน ดูภาพการสอน ดูภาพการสอนพร้อมกับอาจารย์นิเทศก์ ประเมินผลการสอน การปรับปรุงการสอน”

ในการนิเทศการสอนจะสัมฤทธิ์ผลมากน้อยเพียงใด ผู้ให้คำแนะนำหรือผู้ประเมินผลการสอน ต้องสามารถรับรู้ผล การสอนและรายละเอียดในการสอนของนิสิตแต่ละคนได้อย่างละเอียด อีกทั้งต้องทราบจุดอ่อน และจุดบกพร่องที่พบเห็นจากการสอนของผู้สอนในแต่ละคนได้ การนิเทศในลักษณะดังกล่าว จะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยสื่อกลางระหว่าง ผู้สอนกับผู้ให้ ข้อมูลการสอน มายังผู้นิเทศการสอนจึงทำให้การนิเทศการสอนครบองค์ประกอบทุกขั้นตอน โดยเฉพาะการสอนของนิสิตฝึกสอนคณิตศาสตร์ต้องอาศัยอาจารย์นิเทศก็ได้ใกล้ชิดและให้คำปรึกษา หรือถ้าอาจารย์นิเทศก็ไม่สามารถให้คำปรึกษาได้ อย่างใกล้ชิด ก็จะมีภาพการสอนที่ตรงประเด็นที่เป็นปัญหาการสอนให้อาจารย์นิเทศให้ข้อเสนอแนะการสอนได้

จากการศึกษาพบว่า การใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศการสอนทำให้อาจารย์นิเทศก็ประเมินผลและวิจารณ์การสอนของตนเองได้ ช่วยในการหาข้อผิดพลาดและแก้ไขการสอนให้กับนิสิตฝึกสอนให้ถูกต้อง อาจารย์นิเทศก็ได้พิจารณาการสอนและวิเคราะห์การสอนในการหาข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น จากการสอนได้อย่างถูกต้อง ตัวอย่างการศึกษา ในการนิเทศการสอนโดย

วิดิทัศน์อาจารย์นิเทศก์สามารถให้คำแนะนำในการสอน และวิจารณ์การสอนของนิสิตได้เป็นอย่างดี โดยการเปิดวิดิทัศน์ดู การสอนทุกขั้นตอน อีกทั้งสามารถบอกกับนิสิตและให้คำแนะนำในการสอนได้ทันที ซึ่งอาจารย์นิเทศก์สามารถบอกได้ทั้ง ประเด็นการสอนที่ดีของนิสิตและเรื่องที่นิสิตต้องปรับปรุงการสอน จากการคุยกับนิสิตและการสอนตามกับนิสิตในขณะ ที่ดู วิดิทัศน์การสอน นอกจากนี้ยังเห็นข้อผิดพลาดที่เกิดจากการสอนโดยดูจากวิดิทัศน์ได้

“เริ่มจากการถ่ายภาพการสอน พิจารณาการสอนว่าดีหรือไม่ คัดเลือกม้วนวิดิโอ นำภาพการสอนมาให้อาจารย์ดู อาจารย์แนะนำและวิจารณ์การสอน เริ่มการสอนและถ่ายภาพการสอนใหม่”

“ถ่ายภาพการสอนมา นำมาเปิดดูการสอน เวลาในเทศดูการสอนจากอาจารย์นิเทศก์เพื่อดูภาพการสอน ถ้าเจอ ข้อผิดพลาดการสอนหรือจุดบกพร่องจากการสอน จะให้คำแนะนำในการสอน ซึ่งวิดิทัศน์สามารถเห็นข้อผิดพลาดตามที่ อาจารย์ได้ประเมินผลได้”

ในการนิเทศการสอนจะสัมฤทธิ์ผลเพียงใด นอกจากผู้นิเทศการสอนและผู้รับการนิเทศการสอน จะสามารถเข้าใจ ตรงกันในการให้การปรับปรุงการสอนและแก้ไขการสอนได้แล้วนั้น ในส่วนของการนิเทศการสอนเอง ถ้าอาจารย์นิเทศมีโอกา สได้ซักถามรายละเอียดของการสอนในขณะนั้น ย่อมทำให้ได้แนวทางในการแนะนำการสอนได้ชัดเจนขึ้น และเป็นการเปิดกว้าง ในการปรับปรุงการสอน และทำให้การนิเทศการสอนเกิดความแน่ชัดและตรงประเด็นมากขึ้น ซึ่งเป็นการนิเทศโดยการ อภิปรายซักถามปัญหาซึ่งกันและกัน ซึ่งทำให้การสอนของนิสิตฝึกสอนเกิดผลขึ้นในการสอนคณิตศาสตร์อย่างแน่นอน

จากการศึกษาพบว่า การใช้วิดิโอในการนิเทศการสอนกับนิสิต อาจารย์นิเทศก์สามารถถามประเด็นต่างๆ ที่ เกี่ยวข้องกับการสอนและเกิดปัญหาหรือข้อสงสัยได้อย่างละเอียด ตามภาพการสอนที่ปรากฏ และทำให้อาจารย์นิเทศก์ได้ให้ คำแนะนำการสอนที่พบจากจุดบกพร่องทางการสอน และสามารถทำการซักถามต่อเรื่องราวการสอนของนิสิต จากตัวอย่าง การศึกษา ในการนิเทศโดยวิดิทัศน์อาจารย์นิเทศก์จะให้คำแนะนำในการสอน ถ้าเจอข้อบกพร่องในการสอนอาจารย์นิเทศก์ บอกกับนิสิตได้ทันที สามารถซักถามการสอนกับนิสิต โดยดูภาพการสอนประกอบพร้อมกับให้คำแนะนำการสอนและปรับ ปรุงการสอน, วิธีการสอนของนิสิตให้เหมาะสม

“เริ่มต้นการถ่ายภาพการสอน แล้วอาจารย์นิเทศก์ดูพร้อมกับนิสิต ตอนที่นิเทศ อาจารย์มีการถามถึงว่า เราสอน เรื่องอะไร การสอนของนิสิตนำไปสู่อะไรบ้าง”

“ถ่ายภาพการสอน นำมาเปิดดูการสอน เวลาในเทศดูกับอาจารย์นิเทศก์เพื่อดูภาพการสอน ถ้าเจอข้อบกพร่อง ในขณะ ที่ดูภาพการสอนอาจารย์จะให้คำแนะนำในการสอน”

แสดงให้เห็นว่า การนิเทศโดยวิดิทัศน์มีวิธีการในการนิเทศได้หลายรูปแบบ การนิเทศโดยวิดิทัศน์จะเป็นการทำงาน ร่วมกันระหว่างอาจารย์นิเทศก์กับนิสิตฝึกสอนในการแก้ปัญหาที่เกิดจากการสอนของนิสิตและร่วมกันในการวิเคราะห์การสอน ทำให้การนิเทศเป็นไปในทางที่สร้างสรรค์ นอกจากนี้การนิเทศการสอนที่ได้ผล สามารถทำการนิเทศการสอนตรงกับจุดที่ นิสิตฝึกสอนให้ทำการปรับปรุงแก้ไขการสอนจากเรื่องที่อาจารย์ได้ทำการนิเทศให้กับนิสิตฝึกสอน โดยวิดิทัศน์สามารถดู การสอนได้อย่างชัดเจนตรงกับจุดที่อาจารย์ได้ทำการนิเทศ

4.2 วิธีการในการนิเทศการสอน

ในการนิเทศการสอนให้ได้ผลอาจารย์นิเทศก์ต้องมุ่งมั่นในการนิเทศการสอน เพื่อให้นิสิตฝึกสอนสามารถ ปรับปรุงการสอนได้อย่างรวดเร็วและทันทีในการสอน ซึ่งวิดิทัศน์ช่วยได้ในการนิเทศและเห็นจุดในการนิเทศการสอน และวิธี การในการนิเทศการสอนของอาจารย์นิเทศก์เป็นอย่างดี ซึ่งโดยปกติอาจารย์นิเทศก์จะดูภาพการสอนไปพร้อมๆ กับนิสิต และหาจุดบกพร่องในการสอนของนิสิตฝึกสอน แล้วให้นักเรียนร่วมกันวิจารณ์การสอน ในขณะ ที่ดูภาพการสอนจะมีการถาม สอดแทรกการสอน กิจกรรมต่างๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอนของนิสิต

วิธีการในการนิเทศการสอน ถ้าผู้นิเทศการสอนสามารถเสนอแนะแนวทางการสอนให้กับผู้สอนได้ทันทีและเกิดความชัดเจนแล้ว ย่อมทำให้ผู้สอนได้แนวทางการสอนของตนเองได้ชัดเจน การนิเทศการสอนทางคณิตศาสตร์ ผู้สอนจำเป็นต้องหาแนวทางหรือวิธีการสอนที่แน่ชัดและเป็นระบบเพื่อทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามแนวทางของผู้สอน

จากการศึกษาพบว่า การใช้วิดีโอในการนิเทศการสอน อาจารย์นิเทศก็จะวิเคราะห์และประเมินผลการสอนกับนิสิตฝึกสอนได้ทันที และเกิดความรวดเร็วสะดวกต่อการนิเทศการสอนมากขึ้น ซึ่งนิสิตจะรับรู้มาก่อนแล้วว่า การสอนของนิสิตเป็นเช่นไรในการสอน ตัวอย่างการศึกษา ในการนิเทศ อาจารย์ดูภาพการสอนของนิสิตฝึกสอน เมื่อพบจุดบกพร่องที่ได้จากการสอนอาจารย์จะบอกกับนิสิตและเปิดโอกาสให้นิสิตได้มีส่วนร่วมในการวิจารณ์การสอนว่ามีข้อบกพร่องอย่างไร แล้วสรุปออกมาว่าการสอนของนิสิตเป็นอย่างไร มีเรื่องไหนที่ต้องปรับปรุงการสอนบ้างและมีเรื่องไหนที่สอนดีอยู่วิธีการดังกล่าวทำให้นิสิตเกิดการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงการสอนได้เร็วขึ้น

“อาจารย์ดูภาพการสอนไปพร้อมกัน แล้วหาจุดบกพร่องจากการสอน แล้วให้นักเรียนวิจารณ์การสอน แล้วสรุปออกมาว่าเราควรทำอะไร”

“เราสามารถเห็นข้อบกพร่องของการสอน แล้วปรับปรุงการสอน ตามที่อาจารย์ได้แนะนำได้”

“การดูภาพการสอนไปพร้อมๆ กัน คอยแนะนำการสอนและถามสอดแทรกกว่า มีการเพิ่มบรรยากาศในห้องเรียนหรือไม่ เหมือนกับที่อาจารย์ไปดูด้วยตนเองหรือไม่ อาจารย์ดูภาพการสอนตามไปและวิเคราะห์การสอนโดยมีการให้คะแนนในการสอน”

“การดูภาพการสอนไปและทำการนิเทศไปพร้อมกัน ถ้าพบข้อบกพร่องจากการสอนอาจารย์จะบอกกับนิสิตได้เลย”

“ดูภาพการสอนไปแล้วทำการนิเทศไป เช่น ดูภาพการสอนถึงภาพหนึ่ง แล้วพบจุดบกพร่องทางการสอนก็จะให้คำแนะนำในการสอน ต้องปรับปรุงการสอนและสอนครบตามเนื้อหาหรือไม่ ควรอธิบายเพิ่มเติมจากแผนการสอน”

“อาจารย์จะมานั่งดูภาพการสอนไปพร้อมๆ กับนิสิต พร้อมกับให้คำแนะนำในการสอน การปรับปรุงการสอน”

แสดงให้เห็นว่า วิธีการในการนิเทศโดยวิธีทัศน์ของอาจารย์นิเทศก์ เมื่ออาจารย์เห็นข้อบกพร่องจากการสอนก็จะบอกกับนิสิตให้แก้ไขการสอนของตนเองได้ทันที เกิดผลดีกับการนิเทศการสอนและการสอนของนิสิตพัฒนาได้เร็วขึ้น

ในการนิเทศการสอน จะทำให้การสอนของนิสิตสามารถพัฒนาได้รวดเร็วขึ้นเพียงใด ขึ้นอยู่กับวิธีการในการนิเทศของอาจารย์นิเทศก์และเรื่องที่อาจารย์ได้เน้นย้ำให้กับนิสิตฝึกสอนในการปรับปรุงการสอนให้เหมาะสมกับการสอนของนิสิตและเกิดพัฒนาการสอนต่อไป อีกทั้งยังแสดงให้เห็นว่าวิธีทัศน์สามารถชี้แนะในการนิเทศได้มากน้อยเพียงใด

4.3 จุดเน้นในการนิเทศ

การนิเทศโดยวิธีทัศน์ เป็นการนิเทศที่เห็นภาพบรรยากาศการเรียนการสอนภายในห้องเรียนของนิสิตฝึกสอน ทำให้อาจารย์นิเทศก์สามารถปรับปรุงการสอนและให้คำแนะนำการสอนแก่นิสิตได้ แต่เรื่องที่อาจารย์ได้ทำการนิเทศการสอนและรายละเอียดต่างๆ ขึ้นอยู่กับอาจารย์นิเทศก์และบรรยากาศในการเรียนขณะนั้น

จุดเน้นในการนิเทศของอาจารย์นิเทศก์จึงเกี่ยวกับการควบคุมชั้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน วิธีการสอนของนิสิต การมีปฏิสัมพันธ์ในการสอน การใช้สื่อหรืออุปกรณ์การสอน เนื้อหาที่นำมาสอน การให้เด็กมีส่วนร่วมในการสอน ตลอดจนการอธิบาย การให้บทนิยามและการยกตัวอย่างในการสอน

การนิเทศการสอนโดยส่วนใหญ่ถ้าผู้นิเทศต้องการเน้นให้ผู้สอน สอนโดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ ซึ่งวิธีการดังกล่าวจะทำให้ผู้เรียนหันมาสนใจความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนมากขึ้น และทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการแสดงออกทางความคิดเห็น เสมือนหนึ่งเป็นผู้ร่วมอยู่ในการสอนด้วย ผู้นิเทศการสอนจึงได้เน้นวิธีการสอนดังกล่าวให้กับผู้สอน ด้วยวิธีการต่างๆ ที่สามารถทำให้ผู้สอนเกิดการปฏิบัติการสอนได้เร็วที่สุด

จากการศึกษาพบว่า การใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศการสอนนั้น อาจารย์นิเทศก์สามารถให้คำแนะนำในการสอนแก่นิสิตฝึกสอนได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะจุดเน้นที่อาจารย์อยากให้นิสิตได้ปฏิบัติ โดยการสอนให้เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรม

การเรียนการสอน โดยการสอนจากเนื้อหาที่ถูกต้อง และมีวิธีการสอนที่หลากหลาย นิสิตเป็นผู้คอยกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้เท่านั้น ตัวอย่างการศึกษา ในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นมีความสำคัญมาก การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้กันเพื่อดึงดูดความสนใจในการเรียนให้กับนักเรียน ทั้งนี้เนื้อหาที่เรียนมีความยากเกินไป หรือมีวิธีการที่สับสนจึงทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย นิสิตฝึกสอนจึงนำเอาการจัดกิจกรรมต่างๆ มาใช้ประกอบการสอน และอาจารย์นิเทศก็ได้เน้นย้ำถึงวิธีการในการจัดกิจกรรมและวิธีการในการใช้ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน มีการนำเข้าสู่บทเรียน มีการสอนและการสรุปการสอนทุกครั้ง ตลอดจนเนื้อหาการสอนที่ต้องแม่นยำ

“เน้นให้เด็กมีส่วนร่วมในการเรียนหรือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนภายในห้อง”

“เนื้อหาการสอนต้องถูกต้อง วิธีการสอน (approach) หรือวิธีการนำเสนอต้องมีความหลากหลาย”

ในการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์ ถ้าผู้ที่ทำกรนิเทศได้แนะแนวทางในการสอน ตามรูปแบบของกระบวนการสอนได้แล้ว ย่อมส่งผลต่อการสอนของนิสิตฝึกสอนได้แน่ชัดขึ้น โดยเน้นกระบวนการในการให้คำแนะนำในการสอนได้อย่างถูกต้อง ทำให้เป็นผลพลอยได้ในการปรับปรุงการสอนในการปรับปรุงการสอนของผู้สอน ทำให้ นิสิตฝึกสอนสามารถจดจำแนวการสอนจากอาจารย์นิเทศการสอนได้อย่างถูกต้องและเกิดความแม่นยำขึ้น

จากการศึกษาพบว่า การนิเทศการสอนโดยวิธีทัศน์ ทำให้อาจารย์นิเทศได้เสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงการสอนและการวางรูปแบบการสอนของนิสิต โดยสามารถเสนอแนะการสอนในรูปแบบต่างๆ ของการสอน เช่น การนำเข้าสู่บทเรียน การสอน และการสรุปผล ซึ่งในการสอนแต่ละครั้งต้องประกอบไปด้วยรูปแบบการสอนทั้ง 3 ส่วน ซึ่งต้องมีเทคนิคการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจเรียนมากขึ้น ตัวอย่างการศึกษา การใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศการสอน อาจารย์นิเทศก็ได้เน้นย้ำถึง วิธีการสอน การนำเข้าสู่บทเรียน และการสรุปการสอน โดยเฉพาะการสรุปทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจได้รวดเร็วขึ้น โดยเฉพาะการสรุปเนื้อหา วิธีการดังกล่าวเป็นพื้นฐานในการสอนและทำให้เกิดการสอนตามเป้าหมายที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเวลาอันสั้นได้ อาจารย์นิเทศก็ได้เน้นย้ำวิธีการเหล่านี้โดยดูจากวิธีทัศน์การสอน

“เนื้อหา ม.3 ยากและเยเย นิสิตจึงต้องเน้นเรื่องการสรุปเนื้อหาในห้อง เพราะต้องนำไปใช้อีกหลายๆ เรื่อง”

“ดูตั้งแต่การนำเข้าสู่บทเรียน ขึ้นสอน มีการนำเข้าสู่บทเรียนอย่างไร มีการสรุปเนื้อหาการสอนหรือไม่”

“เน้นความถูกต้องในเนื้อหาวิชา เน้นวิธีการสอนให้กับนักเรียน โดยเร้าความสนใจให้นักเรียนเรียนได้อย่างไร”

การนิเทศการสอนถ้าผู้นิเทศการสอนได้แนะนำการสอนโดยให้ผู้สอนได้มีปฏิสัมพันธ์ในการสอนกับนักเรียนมากขึ้น ในการถกเถียงและอภิปรายการสอนร่วมกัน ย่อมส่งผลดีและเป็นการฝึกให้ผู้สอนได้สอนโดยให้ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนมากขึ้น ในการเรียนทางคณิตศาสตร์จุดประสงค์ในการเรียนและการสอนทางคณิตศาสตร์ คือการมุ่งหวังให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาการสอนโดยการคิดอย่างอิสระภายใต้แนวความคิดของความถูกต้อง คือการฝึกให้นักเรียนคิดเป็น

จากการศึกษาพบว่า การใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศการสอนกับนิสิตทำให้อาจารย์นิเทศได้แนะนำการสอนของนิสิต โดยใช้การสาธิตและการให้นักเรียนแสดงออกเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามปัญหา ให้นักเรียนมีบทบาทในการแสดงความคิดเห็นมากขึ้น อีกทั้งอาจารย์จะได้ทำการตรวจดูการสอนได้ละเอียดขึ้น จากตัวอย่างการศึกษา อาจารย์นิเทศก็ได้เน้นให้นิสิตฝึกสอนมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ ที่เกิดขึ้น ในเรื่องของการสอนมีการเตรียมการสอนหรือไม่ และมีวิธีการในการเตรียมการสอนโดยวิธีใด ในการสอนมีการสรุปเนื้อหาการสอนให้กับนักเรียน สอนได้ถูกต้องตามเนื้อหา นิสิตสอนและนักเรียนให้ความสนใจในการสอนของนิสิต ตั้งใจฟังเรื่องที่นิสิตได้สอน นิสิตสามารถควบคุมชั้นเรียนได้หรือไม่

“อาจารย์จะให้ นิสิตได้ถามเด็กบ่อยๆ ในการสอน แต่เด็กไม่ค่อยตอบ อาจารย์เลยให้นิสิตทำการสาธิตแล้วให้นักเรียนออกมาทำตามทำตามที่อาจารย์ได้สาธิตในการสอนกับนักเรียน”

“อาจารย์ดูการสอนของนิสิตว่า นิสิตได้เตรียมการสอนมาหรือไม่ ในขณะที่ทำการสอนได้ถามกับนักเรียนหรือไม่”

“อาจารย์จะดูการนำเข้าสู่บทเรียนและการสรุปของนิสิตว่านิสิตมีการสรุปการสอนหรือไม่ นิสิตควบคุมชั้นได้หรือไม่”

การนิเทศการสอนโดยการแนะนำการสอนให้ผู้สอนสามารถควบคุมชั้นเรียนของนักเรียนได้ ย่อมส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน และการสอนของนิสิตในเรื่องต่างๆ ทั้งนี้เพราะเมื่อสามารถควบคุมการสอนของนักเรียนได้แล้ว ทำให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียน และเกิดสมาธิในการเรียนมากขึ้น การสอนคณิตศาสตร์ถ้านิสิตฝึกสอนควบคุมให้นักเรียนและตั้งใจเรียนมากขึ้น ทำให้นิสิตฝึกสอนมองเห็นแนวทางในการสอนที่สามารถทำให้นักเรียนเกิดความสนใจมากขึ้นได้ต่อไป

จากการศึกษาพบว่า การใช้ชีวิตทัศนในการนิเทศการสอน อาจารย์นิเทศก็สามารถตรวจสอบการสอน การควบคุมการเรียนและสามารถตรวจสอบพฤติกรรมในการเรียนของนักเรียนได้ว่านักเรียนให้ความสนใจต่อการเรียนรู้ของผู้สอนมากน้อยเพียงใด และอาจารย์นิเทศก็ยังสามารรถให้คำแนะนำและวิธีการแก้ปัญหาในการควบคุมชั้นเรียนให้นักนิสิตฝึกสอนได้อีกแนวทางหนึ่งด้วย ตัวอย่างการศึกษา การนิเทศโดยการเน้นถึงการควบคุมชั้นให้นักเรียนตั้งใจฟังและตั้งใจเรียน นักเรียนให้ความสนใจกับการสอนของนิสิตโดยดูจากการควบคุมชั้นเรียนและการควบคุมนักเรียนในห้องเรียน ซึ่งสิ่งเหล่านี้ทำให้นักเรียนสนใจเรียนและนักเรียนอยู่ในระเบียบวินัยมากขึ้น

“อาจารย์ได้เน้นถึง การคุมเด็กให้ได้ภายในชั้นเรียน นักเรียนตั้งใจฟังนิสิตมากน้อยเพียงใด”

โดยปกติแล้ว จุดเน้นที่อาจารย์นิเทศมักย้ำให้นักนิสิตได้ฝึกปฏิบัติในการสอน คือ การให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อดึงดูดความสนใจกับนักเรียน และให้นักเรียนเกิดความรู้สึกประทับใจในการเรียนคณิตศาสตร์ นอกจากมองเห็นว่า การเรียนทางคณิตศาสตร์เป็นการเรียนที่ต้องเอาใจจริงเอาใจกับเรื่องเรียนแล้ว แต่นักเรียนต้องสนุกที่จะเรียน และคิดว่าการเรียนคณิตศาสตร์ไม่ยากเกินไป แต่กลับมองว่าเป็นการฝึกและให้เกิดความท้าทายทางความคิด

จากการศึกษาพบว่า การใช้ชีวิตทัศนในการนิเทศการสอนอาจารย์นิเทศก็ได้แนะแนวทางในการสอนให้กับนิสิตฝึกสอนโดยการจัดกลุ่มในการเรียน และให้นักเรียนภายในกลุ่มคิดหาคำตอบโดยการฝึกคิดให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ และหาวิธีการหรือเทคนิคการสอนโดยเร้าความสนใจไปยังนักเรียน จากการแบ่งกลุ่มในการหาคำตอบ ตัวอย่างการศึกษา การให้นักเรียนทำกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในห้องเรียน ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน โดยนิสิตเป็นผู้กำหนดกิจกรรมตามเนื้อหาที่สอน กิจกรรมต่างๆ จะช่วยให้เด็กสนใจเรียนในเนื้อหาการสอนมากขึ้น เป็นการเปลี่ยนบรรยากาศการเรียนที่แตกต่างจากสภาพการเรียนโดยปกติ โดยกิจกรรมที่จัดจะให้นักเรียนทำเป็นกลุ่ม เพื่อช่วยในการคิดหาคำตอบและช่วยเหลือกันเป็นกลุ่ม

“เน้นให้นักนิสิตมีการจัดกิจกรรมการเรียนเป็นกลุ่ม โดยให้นักเรียนช่วยกันคิด ช่วยกันตอบคำถามเป็นกลุ่ม”

“ให้เด็กออกมาช่วยกันทำกิจกรรมที่ละคน ตามลักษณะของเด็ก และมีการแจกใบงานในการทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม”

“อาจารย์ได้เน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม หรือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน”

“เน้นวิธีการสอนให้กับนักเรียน โดยเร้าให้นักเรียนสนใจในการเรียน”

แสดงให้เห็นว่าการนิเทศการสอนจากชีวิตทัศน อาจารย์นิเทศก็สามารถทำการนิเทศการสอนของนิสิตฝึกสอนจากการเน้นย้ำการสอนหรือเรื่องที่อาจารย์ต้องการให้นักนิสิตได้นำไปใช้ในการปฏิบัติการสอน ซึ่งเป็นวิธีการที่เอื้อประโยชน์ในการนิเทศและการสอนของนิสิตที่นิสิตสามารถทำการสอนได้ตามเป้าหมายที่อาจารย์นิเทศก็อยากให้เป็นได้

ในการนิเทศการสอนย่อมเกิดปัญหา ไม่ว่าจะเป็นปัญหาจากการสอนของนิสิตฝึกสอน ปัญหาจากนักเรียน ปัญหาต่างๆ เหล่านี้ นิสิตมักจะนำมาปรึกษากับอาจารย์นิเทศเพื่อให้อาจารย์นิเทศก็ได้ช่วยแก้ไขต่อไป

4.4 ปัญหาการสอนที่พบในการนิเทศ

ในการสอนของนิสิตฝึกสอนมักเกิดปัญหาต่างๆ มากมายในเรื่องของการสอน ไม่ว่าจะเป็นการเรียนของนักเรียน ปัญหาที่เกิดจากการใช้สื่อและอุปกรณ์การสอน ปัญหาที่เกิดจากการควบคุมชั้นเรียนและปัญหาในวิธีการสอนของนิสิตฝึกสอน โดยที่นิสิตจะนำปัญหาเหล่านี้มาปรึกษากับอาจารย์นิเทศเพื่อหาทางแก้ไขในการสอนต่อไป

ปัญหาเกี่ยวกับวิธีการเขียนกระดานดำ ในการเขียนกระดานดำทุกข้อความไม่ว่าจะเป็น สูตร บทนิยาม ตัวอย่าง หรือแม้แต่รูปวาดต่างๆ นิสิตต้องเขียนที่กระดานดำทั้งสิ้น ถ้าหากว่าข้อความหรือตัวหนังสือบนกระดานดำไม่ชัดเจน ย่อมทำให้การสื่อความหมายหรือการสอนของนิสิตไม่ประสบผลสำเร็จ และทำให้นักเรียนไม่เข้าใจ

“แนะนำการเขียนบนกระดานดำควรเขียนจากซ้ายไปขวา สาธิตการวาดรูปควรวาดรูปให้ใหญ่ขึ้น นักเรียนจะได้เห็นชัด และควรสอนโดยจดข้อความสำคัญไว้บนกระดานดำ เช่น สูตร สรุปใจความ”

การนิเทศการสอนโดยให้ผู้เรียนสนใจการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นรายบุคคล คือ การสอนโดยการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลย่อมทำให้นักเรียนคิดว่า ตัวของนักเรียนเองนั้นเป็นผู้ที่มีคุณค่าและความสำคัญกับผู้สอน ถ้าอาจารย์นิเทศก์สามารถชี้จุดนี้ได้ จะทำให้นิสิตยึดหลักแนวการสอนที่อาจารย์ได้แนะนำไปปฏิบัติในการสอน เพราะในการเรียนคณิตศาสตร์มีกิจกรรมหลายอย่างที่สามารถฝึกให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นวิธีการที่นิสิตเห็นว่าเป็นการสอนโดยให้นักเรียนเห็นความสำคัญในการคิดและหลักการคิดของนักเรียนเอง

จากการศึกษาพบว่า การนิเทศการสอน อาจารย์นิเทศก์ได้แนะนำการสอนให้กับนิสิตฝึกสอน โดยให้นิสิตสอนโดยคำนึงถึงระดับการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นรายบุคคลถ้าทำได้ โดยการสอนซ้ำและทบทวนเนื้อหาจากความรู้เก่าๆ เสมอๆ โดยเฉพาะกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ จากตัวอย่างการศึกษา ปัญหาที่นักเรียนไม่เข้าใจ นิสิตฝึกสอนต้องเปลี่ยนการสอนจากการสอนรวม มาเป็นการสอนเด็กเป็นรายบุคคล โดยเฉพาะเด็กที่ไม่เข้าใจในการสอน นิสิตต้องคอยแนะและสอนประกบตัวกับเด็กที่ไม่เข้าใจ

“ต้องพยายามทำการสอนแบบคอยประกบตัวให้กับเด็ก โดยเฉพาะกับเด็กที่เรียนไม่ค่อยเก่ง”

สื่อและอุปกรณ์ในการสอนทางคณิตศาสตร์เพราะนอกจากช่วยในการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้นแล้ว การใช้สื่อและอุปกรณ์การสอนทางคณิตศาสตร์ จะช่วยดึงดูดความสนใจของนักเรียน และทำให้เกิดความชัดเจนมากขึ้นสำหรับเนื้อหาที่เป็นนามธรรมค่อนข้างสูง ถ้าหากนิสิตฝึกสอนไม่สามารถนำสื่อการสอนมาใช้ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจหรือไม่สามารถดึงดูดความสนใจให้กับนักเรียนแล้ว ยังทำให้เสียเวลาในการสอนและทำให้การสอนไม่เกิดผลเท่าที่ควร

จากการศึกษาพบว่า อาจารย์นิเทศก์ได้ชี้แนะการสอนกับนิสิตฝึกสอน โดยให้นิสิตฝึกสอนใช้สื่อการสอนให้ตรงกับ ความสนใจในการเรียนของนักเรียนและตรงกับความสนใจของผู้สอน ตัวอย่างการศึกษา การสอนโดยการใช้สื่ออุปกรณ์การสอนจะทำให้นักเรียนสนใจเรียนมากขึ้น และให้ความสนใจในสื่อที่ใช้ สื่อที่นำมาใช้ในการสอนมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา การเรียนรู้ของนักเรียนยิ่งเกิดผลดีมากขึ้น นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้รวดเร็วขึ้นและเข้าใจในเนื้อหาที่สอนได้ดีขึ้นตามลำดับ

“ในแต่ละเรื่องที่นิสิตจะสอนให้นิสิตไปหาวิธีการสอน และอุปกรณ์การสอน สื่อที่ใช้สอน เช่น การหาพื้นที่และปริมาตรจะมีการใช้ของจริงในการสอน มีการใช้บัตรงานเพื่อให้ทำแบบฝึกหัด เด็กสนใจเรียนดี”

และการสอนของนิสิตจะสำเร็จลุล่วงไปได้หรือไม่ ขึ้นอยู่กับการให้ความร่วมมือในการเรียนของนักเรียน เพราะการที่นักเรียนให้ความร่วมมือหรือให้ความสนใจในตัวผู้สอนมากน้อยแค่ไหน ย่อมส่งผลต่อการเรียนการสอนของนิสิต และถ้านักเรียนไม่ให้ความสนใจในการสอนของนิสิตฝึกสอนแล้ว การสอนของนิสิตฝึกสอนย่อมเกิดอุปสรรคและไม่สามารถดำเนินการสอนตามที่วางแผนเอาไว้ได้

จากการศึกษาพบว่า ปัญหาที่พบในขณะทำการนิเทศการสอนของนิสิตคือ การควบคุมชั้นเรียน ซึ่งมีผลให้ความสนใจในการเรียนกับนิสิตฝึกสอนลดน้อยลง และทำให้ระยะเวลาในการเรียนการสอนไม่ครบ เนื้อหาในการสอนของนิสิตฝึกสอนไม่สมบูรณ์จึงต้องยืดระยะเวลาในการเรียนการสอนออกไป ตัวอย่างการศึกษา การควบคุมชั้นเรียนให้เด็กอยู่ในระเบียบวินัยเป็นปัญหาหนึ่งที่นิสิตประสบในการสอน ทำให้การสอนเกิดความล่าช้า ต้องคอยสอนทบทวนอยู่เสมอ ทำให้เด็กไม่ฟังเรื่องที่นิสิตสอน เด็กไม่เข้าใจเนื้อหานั้นตามมา นิสิตจึงต้องสอนรวบรัดเพื่อไม่ให้เสียเวลาในการสอน

“เด็กคุยมาก สอนไม่ทัน เลยต้องตัดเนื้อหาการสอนไป”

การสอนที่นิสิตได้วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนทุกครั้ง ย่อมทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการให้ความสนใจต่อเนื้อหาในการเรียนมากขึ้น เนื่องจากการวัดผลทางการเรียนการสอน หรือการให้คำแนะนำการทำแบบฝึกหัด เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนอีกแนวทางหนึ่ง การเรียนทางคณิตศาสตร์ถ้านักเรียนได้ฝึกทำแบบฝึกหัดบ่อยครั้ง จะทำให้นักเรียนเข้าใจหลักการและวิธีการในการหาคำตอบจากแบบฝึกหัดเหล่านั้นได้เป็นอย่างดี นิสิตฝึกสอนจึงควรทำให้นักเรียนได้ลองทำแบบฝึกหัดตามเนื้อหาการสอน

จากการศึกษาพบว่า ปัญหาที่พบในการเรียนการสอนของนิสิตในขณะที่ยังเป็นนิสิตคือ เมื่อ นิสิตสอนจบ ไม่ค่อยมีการวัดผลและประเมินผลทางความรู้ความเข้าใจให้กับนักเรียนมากนัก หรือการทบทวนความรู้ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ จากแบบฝึกหัดในการเรียนการสอนกับนักเรียนทำให้นักเรียน มีความเข้าใจในบทเรียนน้อยลง ตัวอย่างการศึกษา การให้คำแนะนำการสอนแก่นิสิตของอาจารย์นิเทศก์ เมื่อ นิสิตสอนจบในแต่ละเรื่องควรมีแบบฝึกหัดเสริมเพื่อเป็นการทบทวนความรู้ให้กับนักเรียน นิสิตมักจะ ไม่ค่อยมีการทบทวนเนื้อหาการสอนให้กับนักเรียน

“เมื่อสอนจบแล้วควรทำให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด อาจเป็นใบงานหรือแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนก็ได้”

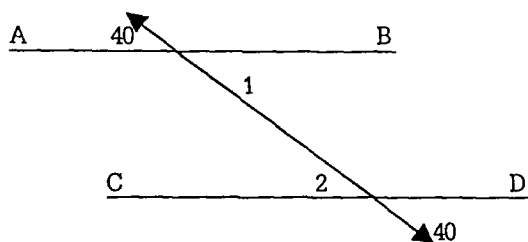
ปัญหาที่เกิดจากการสอนของนิสิตจะเกี่ยวกับวิธีการสอน การใช้สื่อและอุปกรณ์การสอน การควบคุมชั้นเรียนให้นักเรียนสนใจเรียน โดยเฉพาะในการสอนนิสิตมักจะพบปัญหาเกี่ยวกับสอนของนิสิต นิสิตพยายามสอนให้นักเรียนเกิดความเข้าใจแต่นักเรียนไม่เข้าใจ

4.5 ปัญหาการสอนของนิสิต

ในการนิเทศการสอน เรื่องที่นิสิตนำมาปรึกษาอาจารย์นิเทศก์ คือ การสอนของนิสิต ปัญหาการสอนของนิสิตจะเป็นปัญหาที่เกี่ยวกับการสอนอย่างไรที่ทำให้เด็กสนใจเรียนเกิดความเข้าใจในการเรียนการสอน การสอนที่จะทำให้เด็กอยากเรียนและเป็นการสอนที่เร้าความสนใจให้กับเด็กได้

การสอนคณิตศาสตร์ ถ้า นิสิตสื่อให้นักเรียนได้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาของการสอน จะทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจมากขึ้น โดยเฉพาะเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ที่ต้องการวัดความเข้าใจจากการประยุกต์ทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบให้ได้ และนักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ได้เหมาะสมและต่อเนื่อง แต่ถ้านิสิตไม่สามารถอธิบายให้นักเรียนเกิดความเข้าใจได้แล้ว นักเรียนก็ไม่สามารถเข้าใจแนวความคิดและไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้

จากการศึกษาพบว่า ปัญหาที่เกิดจากการนิเทศการสอนของนิสิต คือ ปัญหาที่นิสิตฝึกสอนอธิบายแนวการสอนไปแล้ว นักเรียนไม่สามารถนำความรู้ต่างๆ ที่ได้ไปใช้ในการหาคำตอบของปัญหาที่เกิดขึ้นและไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า นักเรียนยังไม่เข้าใจในทฤษฎี เนื้อหาในการสอนของนิสิตในการอธิบาย นิสิตจึงต้องตรวจสอบการสอนของตนเองหรือไม่ก็ทำการสอนในลักษณะอื่นที่แตกต่างจากที่ได้เคยปฏิบัติมา ตัวอย่างการศึกษา ปัญหาที่พบเกี่ยวกับการสอนของนิสิตมักเป็นปัญหาเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียน นักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนรู้มักจะ ไม่เข้าใจในวิธีการสอน ไม่มีความรู้พื้นฐาน ไม่เข้าใจเนื้อหา และมโนทัศน์ของการสอนเท่าที่ควร ทำให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบของนิสิตไม่ได้ และถ้าเป็นเรื่องของการพิสูจน์ทำให้นักเรียนไม่สามารถพิสูจน์หรือเข้าใจแนวการพิสูจน์ได้ นิสิตจึงต้องหาวิธีการสอนที่เหมาะสมเพื่อนำมาสอนให้นักเรียนเข้าใจได้ เช่น การสอนเรื่อง สมการและอสมการ โดยใช้ความรู้ในเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาของสมการและอสมการ จากจำนวนเต็มบวก เต็มลบ นักเรียนไม่มีพื้นฐานความรู้ในเนื้อหาที่ให้ได้ นักเรียนจะได้ $(-2)/(-3) = (-6)$ ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว $(-2)/(-3) = 6$ แสดงให้เห็นว่า นักเรียนไม่มีพื้นฐานความรู้ในเรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็ม นิสิตฝึกสอนจึงต้องทบทวนวิธีการดังกล่าวก่อนเรียนเรื่องสมการ และตัวอย่างการศึกษา การสอนเรื่อง เส้นขนานกับมุมแย้ง ซึ่งการที่เส้นตรงสองเส้นจะขนานกันได้ นั้น มุมแย้งต้องมีขนาดเท่ากัน หรือ ถ้ามุมแย้งมีขนาดเท่ากันแล้วเส้นตรงสองเส้นนั้นจะขนานกัน แต่การเรียนรู้ของนักเรียน นักเรียนจะบอกว่า $AB \parallel CD$ เพราะมุม 1 = มุม 2 ซึ่งความจริงแล้ว ต้องให้เหตุผลก่อนว่ามุม 1 = มุม 2 เป็นมุมแย้ง จึงทำให้ $AB \parallel CD$ ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีพื้นฐานของการพิสูจน์ยังไม่ชัดเจนมากนัก ต้องฝึกให้นักเรียนได้พิสูจน์มากขึ้น



“นักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหา บทเรียนที่สอน นักเรียนไม่สามารถทำแบบฝึกหัดที่ประยุกต์ได้”

“การสอนเรื่องการแก้สมการ โดยใช้จำนวนเต็มลบ นักเรียนจะได้ บวกคูณลบเท่ากับบวก เลยต้องนำเส้นจำนวนมาสอนใหม่”

“การใช้สัญลักษณ์ เรื่องความน่าจะเป็นโดยใช้การเขียนเซตวงเล็บปีกกาคร่อมใหญ่ๆ ไม่ได้”

ในการสอนถ้าคุณครูสามารถควบคุมกิจกรรมการเรียนการสอนและทำให้นักเรียนได้ร่วมมือในการเรียนแล้ว ทำให้นักเรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ผู้สอนจะได้สานต่อการเรียนของนักเรียนและหาแนวทางการสอนได้เหมาะสมกับความสนใจในการเรียนรู้ของนักเรียน แต่ถ้านักเรียนไม่ให้ความร่วมมือในการเรียนแล้ว นอกจากจะก่อให้เกิดปัญหาในการสอนแล้ว ย่อมแสดงให้เห็นว่า รูปแบบการสอนของคุณครูไม่ได้เร้าให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนการสอน ผู้สอนอาจต้องปรับเปลี่ยนแนวการสอนให้เร้าความสนใจของนักเรียนในการเรียนเนื้อหาทางคณิตศาสตร์มากขึ้น ซึ่งถ้านักเรียนให้ความสนใจตั้งแต่ต้น จะทำให้เกิดผลดีต่อการเรียนการสอนต่อไป

จากการศึกษาพบว่า ปัญหาที่พบในการสอนของนิสิตฝึกสอน มักเป็นปัญหาที่เกิดจากการควบคุมชั้นเรียน การให้ความร่วมมือในการเรียนของนักเรียน และการที่นักเรียนสนใจในการเรียนย่อมเกิดผลสัมฤทธิ์ต่อการเรียนของนักเรียนต่อไป และเมื่อนิสิตไม่สามารถดูแลการเรียนของนักเรียนอย่างทั่วถึงแล้ว จะมีผลต่อไปในการสอนของนิสิต ซึ่งนักเรียนไม่สามารถทำแบบฝึกหัดหรือตอบคำถามจากการสอนได้ ตัวอย่างการศึกษา ปัญหาที่เกิดจากการควบคุมชั้นเรียน นิสิตจะประสบปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมชั้นเรียน ทำให้การเรียนการสอนไม่ประสบผลสำเร็จ เพราะนักเรียนคุยกันทำให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดไม่ได้และตอบคำถามในข้อไม่ได้

“นักเรียนคุยกัน ควบคุมชั้นไม่อยู่ เด็กนักเรียนเดินลุกไปมาออกจากห้องโดยไม่ขออนุญาต”

“เด็กนักเรียนคุยกัน ไม่ฟังเนื้อหาที่นิสิตได้สอน ทำให้ทำแบบฝึกหัดไม่ได้ และตอบไม่ตรงคำถาม”

ผลจากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า ปัญหาที่เกิดจากการสอนของนิสิตนั้นเป็นปัญหาในวิธีการสอนของนิสิต ปัญหาที่เกิดจากการเรียนรู้ของนักเรียน ปัญหาการควบคุมชั้นเรียน ซึ่งปัญหาต่างๆ เหล่านี้นิสิตได้นำมาปรึกษากับอาจารย์นิเทศก์ ตอนที่นิเทศการสอนเพื่อให้อาจารย์ได้แนะนำและหาทางแก้ไขในการสอนของนิสิตต่อไป

4.6 การให้คำแนะนำในการสอน

ปัญหาต่างๆ ที่นิสิตได้พบในการเรียนการสอนได้แสดงให้เห็นในตอนต้นแล้วว่าเป็นปัญหาที่เกี่ยวกับการสอน การควบคุมห้องเรียน ปัญหาเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียนและปัญหาอื่นๆ อีก นิสิตได้นำปัญหาต่างๆ เหล่านี้มาปรึกษากับอาจารย์นิเทศก์ในตอนต้นด้วยวิธีทัศน์ และอาจารย์นิเทศก์ได้ให้คำแนะนำในการสอนกับนิสิตฝึกสอน

การที่อาจารย์นิเทศก์ได้แนะนำการสอนในเรื่องของแนวทางการสอนและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนจัดกิจกรรมการสอนแบบการให้เด็กนักเรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมโดยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นกลุ่ม และการจัดกิจกรรมต่างๆ ให้สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียน ถ้าอาจารย์นิเทศก์สามารถให้คำแนะนำการสอนโดยปะติดปะต่อกับภาพการสอนของนิสิตฝึกสอนได้แล้ว ย่อมทำให้นิสิตฝึกสอนสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการสอนทางคณิตศาสตร์จำเป็นอย่างยิ่งที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามแนวลักษณะดังกล่าว ซึ่งจะทำให้นิสิตฝึกสอนพัฒนาการสอนในการแก้ปัญหาในการเรียนการสอนได้ต่อไป และยังเป็นการฝึกการคิดวิธีการสอนได้อย่างเต็มที่

จากการศึกษาพบว่า อาจารย์นิเทศก์จะให้คำแนะนำในการสอนแก่นิสิตฝึกสอน โดยพิจารณาจากการสอนและจาก วิเคราะห์การสอน โดยอาจารย์จะแนะนำการควบคุมชั้นเรียน โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมต่างๆ ในการเรียนหรือมีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น และให้นักเรียนลองหาคำตอบด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจในแนวทางการสอนของนิสิต และการใช้วิธีคิดในการให้คำแนะนำการสอน จะช่วยในการแก้ปัญหาทางการสอน ตัวอย่างการศึกษาคณาจารย์นิเทศก์ได้ให้คำแนะนำในการสอนกับนิสิตฝึกสอนในเรื่องของการควบคุมชั้นเรียน โดยนักเรียนในห้องไม่ค่อยให้ความสนใจในการเรียนการสอน คอยกันเสียงดัง บรรยายภาคในการเรียนไม่นำเรียน อาจารย์นิเทศก์จะให้คำแนะนำโดยการให้นิสิตฝึกสอนเรียกให้นักเรียนออกมาแสดงความคิดเห็นหน้าห้องและให้นักเรียนร่วมทำกิจกรรม ให้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอนกับกิจกรรมต่างๆ เด็กจะให้ความสนใจมากขึ้น

“นิสิตปรึกษา การควบคุมชั้นเรียน โดยเน้นให้เด็กทำกิจกรรมการเรียนการสอน หรืออาจเรียกเด็กออกมาตอบคำถาม บางทีอาจเรียกให้เด็กออกมาแก้โจทย์ปัญหาหน้าชั้นเรียน”

นอกจากนี้การนิเทศการสอนของนิสิตได้มีการแลกเปลี่ยนข้อเสนอแนะและซักถามวิธีการต่างๆ ในการสอนได้ จะทำให้วิธีการและกระบวนการนิเทศการสอนบังเกิดผล ซึ่งวิธีการในการสอนของนิสิตฝึกสอนโดยการเสนอแนะการให้ข้อสรุปของเนื้อหาวิชาที่สอน การใช้เทคนิคตลอดจนกิจกรรมในการสอนต่างๆ ที่บังเกิดผลกับการสอนของนิสิตอย่างได้ผล การปรึกษาเกี่ยวกับการให้คำแนะนำในการสอน ซึ่งนิสิตฝึกสอนจะปรึกษาถึงเรื่อง ลักษณะการจัดกิจกรรมในการเรียนการสอนอย่างไร โดยสามารถดูตามเนื้อหา การทำแบบฝึกหัดที่เด็กมีความเข้าใจน้อยกว่าปกติจากวิธีคิดที่ถ่ายทอดการสอนไว้

จากการศึกษาพบว่า อาจารย์นิเทศก์จะให้คำแนะนำในการสอนของอาจารย์เกี่ยวกับการสอนของนิสิตซึ่งนิสิตได้ถ่ายทอดการสอนออกมา โดยนิสิตจะปรึกษาแนวทางในการสอน การจัดกิจกรรมอย่างไรที่เหมาะสมกับเด็กนักเรียน การให้มโนทัศน์ การสอนตามเนื้อหา และการทำแบบฝึกหัด การถ่ายทอดการสอนเกิดผลกับการให้คำแนะนำในการสอน โดยการสอนทางคณิตศาสตร์ นิสิตฝึกสอนมักประสบกับปัญหาดังกล่าวอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ นิสิตจึงต้องหาวิธีการที่เหมาะสมในการสอน และจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องขอคำแนะนำและชี้แนะจากอาจารย์นิเทศก์ ตัวอย่างการศึกษา นิสิตจะปรึกษาการสอนในเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ นิสิตฝึกสอนมักจะประสบปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาการสอน ที่ทำการสอนกับนักเรียนแล้ว นักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหาการสอน ผลที่ตามมาคือ นักเรียนจะไม่สนใจเรียนและไม่ยอมให้ความร่วมมือในการเรียนการสอน โดยเฉพาะเนื้อหาทางคณิตศาสตร์จะมีความสัมพันธ์กันในการเรียนเรื่องต่อไป ถ้านักเรียนไม่เข้าใจในเนื้อหาการสอนแล้ว การเรียนในเรื่องต่อไป ย่อมทำให้นักเรียนเกิดความสับสนได้ อาจารย์นิเทศจึงให้นิสิตฝึกสอน สอนโดยให้มโนทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับการสอนให้กับนักเรียนก่อนแล้วจึงให้นักเรียนเรียนรู้ถึง วิธีการในการทำ นอกจากนี้การให้เด็กสนใจเรียนต้องหากิจกรรมให้นักเรียนได้ทำ หรือการสอนให้เด็กเกิดความเข้าใจต้องให้เด็กได้ทำแบบฝึกหัดบ่อยๆ

“นิสิตจะขอคำแนะนำว่าจะสอนอย่างไรดี หรือจะมีกิจกรรมอย่างไร ที่ทำให้นักเรียนเข้าใจ”

“นิสิตจะปรึกษา เนื้อหาในการสอนว่าถูกต้องหรือไม่อย่างไร”

“นิสิตได้นำเนื้อหาในระดับสูงกว่ามาสอนเด็กต่ำกว่า เด็กเข้าใจได้น้อย เด็กจะจำสูตรได้อย่างเดียว แต่ไม่รู้ที่มาอันมาได้อย่างไร ต้องพยายามทำให้เด็กเข้าใจ มโนทัศน์ ให้มากที่สุด”

“นิสิตปรึกษาสมบัติการย้ายข้าง ของสมการ ต้องให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดตามลักษณะเดียวกันเยอะๆ”

การเรียนการสอนที่นิสิตสามารถนำไปใช้กับนักเรียนอย่างได้ผลนิสิตต้องให้ความสนใจกับนักเรียนทุกคนหรือมีเจตนาเมื่อนักเรียนคนใดไม่เข้าใจ นิสิตต้องอธิบายหรือเน้นย้ำความรู้ให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น ซึ่งการเรียนคณิตศาสตร์ต้องอาศัยความเข้าใจของนักเรียนเป็นแนวทางการสอนของนิสิต และการที่นักเรียนจะเข้าใจเนื้อหาได้อย่างละเอียดนั้นเป็นเรื่องที่ยากที่จะทำให้นักเรียนเข้าใจได้ นิสิตฝึกสอนจึงต้องคอยสรุปการสอนและให้แนวความคิดให้กับนักเรียนในการคิดให้มากขึ้น

จากการศึกษาพบว่า การใช้วิธีทัศน์ในการช่วยแนะนำการสอนให้กับนิสิต เป็นการเปิดโอกาสให้นิสิตได้ปรึกษาปัญหาจากการสอนที่เกิดขึ้นกับอาจารย์นิเทศก์ทั้งในด้านการสอนการกระตุ้นให้เกิดความสนใจในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ ที่เหมาะสม และการที่นักเรียนไม่ยอมรับสิ่งต่างๆ ที่ผู้สอนได้ทำขึ้นในขณะที่คุณภาพการสอนประกอบ จากตัวอย่างการศึกษา นิสิตปรึกษาปัญหา เกี่ยวกับการให้นักเรียนเกิดความสนใจต่อการสอนของนิสิต ซึ่งนักเรียนอาจคุยกันมากทำให้ไม่สามารถจัดบรรยากาศการเรียนการสอนได้ ส่งผลให้นักเรียนคนอื่นๆ เรียนไม่เข้าใจตามไปด้วย อาจารย์นิเทศก์จะแนะนำการสอนให้นิสิตดูแลเด็กเป็นรายบุคคลและดูแลนักเรียนเป็นกรณีไป สอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างของนักเรียน

"นักเรียนบางคนไม่ยอมเรียน ให้ถามกับนักเรียนว่ามีปัญหาอะไรและต้องเข้าไปดูแลเด็กนักเรียน"

"การที่นักเรียนไม่ยอมรับการสอน นิสิตต้องเข้าไปคุยการสอนกับนักเรียน"

"อาจารย์แนะนำให้แก้ปัญหาเกี่ยวกับนักเรียนที่ไม่เข้าใจเป็นรายบุคคล"

การสอนทางคณิตศาสตร์ เป็นเรื่องที่ยากในการเข้าใจโดยเฉพาะเนื้อหาทางคณิตศาสตร์เป็นนามธรรม การสอนโดยการยกตัวอย่างจึงเป็นการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในหลักการและแนวความคิดมากขึ้น อีกทั้งสามารถนำหลักการหรือทฤษฎีไปใช้ได้ถูกต้อง ถ้านิสิตสอนโดยยกตัวอย่างให้นักเรียนเห็นในหลายแง่หลายมุม จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น และยังเป็นการเรียบเรียงแนวความคิดให้กับนักเรียนที่เรียนอ่อน อีกทั้งเป็นการช่วยเสริมให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนได้ดีขึ้น โดยการทบทวนความรู้เก่าๆ ด้วยการทำแบบฝึกหัดที่ตรงกับเนื้อหาการสอน

จากการศึกษาพบว่า ในการถ่ายภาพการเรียนการสอนอาจารย์จะให้คำแนะนำการสอนกับนิสิตในการยกตัวอย่างประกอบการสอน และฝึกให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดบ่อยๆ จากข้อคำถามที่ยกมา ทำให้มีผลต่อการเรียนของนักเรียน เมื่อนักเรียนไม่เข้าใจตัวอย่างที่กล่าวมาแล้ว อาจารย์นิเทศก์จะแนะนำให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้เก่าๆ จากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบก็ตาม ตัวอย่างการศึกษา ในการสอนของนิสิตฝึกสอนมักเกิดปัญหา นักเรียนไม่เข้าใจในการเรียนการสอนไม่เข้าใจวิธีการหรือตัวอย่างที่นิสิตสอน อาจารย์นิเทศก์จะให้นิสิตยกตัวอย่างใหม่หรือให้นิสิตหลักเล็งจำนวนต่างๆ ที่อยู่ในรูปของจำนวนเต็มลบ เช่น $(-2)(-3) = 6$ ที่นำมาสอนกับนักเรียน และควรให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดบ่อยๆ เพื่อให้นักเรียนเกิดประสบการณ์มากขึ้น หรือถ้านักเรียนไม่เข้าใจก็ยกตัวอย่างหลากหลายที่สัมพันธ์กับเรื่องที่เรียน

"นักเรียนไม่เข้าใจ อาจารย์นิเทศก์ให้หลักเล็งจำนวนเต็มลบ"

"นิสิตควรให้เด็กนักเรียนทำแบบฝึกหัดหลายๆ และทำแบบฝึกหัดบ่อยๆ"

"นักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหาการสอน ก็ลองให้ตัวอย่างที่ตรงกับเนื้อหาที่สอนมากๆ เด็กก็จะเข้าใจได้เอง"

ในการนิเทศโดยวิธีทัศน์นิสิตฝึกสอนจะนำปัญหาที่เกิดจากการเรียนการสอนมาปรึกษากับอาจารย์ในขณะที่ทำกานิเทศการสอนและอาจารย์นิเทศก์จะให้คำแนะนำในการแก้ปัญหาและหาทางปรับปรุงการสอนของนิสิตให้เหมาะสมต่อไป ปัญหาในการสอนของนิสิตมักเกี่ยวกับการควบคุมชั้นเรียน แก้ไขโดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ปัญหาในการสอนด้านเนื้อหาของนิสิตแก้ไขโดยให้นิสิตสอนโดยให้ มโนทัศน์ ในการเรียนการสอนกับนิสิตฝึกสอน ปัญหาที่เด็กไม่สนใจเรียนแก้ไขโดยให้คำแนะนำในการเรียนกับนักเรียนเป็นรายบุคคล และปัญหาที่เด็กไม่เข้าใจในเนื้อหาการสอนให้นิสิตสอนโดยยกตัวอย่างการสอนมากๆ และให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ตรงกับเรื่องที่สอนเป็นจำนวนมากขึ้น

4.7 ประโยชน์ของการนิเทศโดยวิธีทัศน์

นิสิตฝึกสอนจะสังเกตได้ว่า การนิเทศโดยวิธีทัศน์ สามารถเห็นจุดบกพร่องการสอนของนิสิต นิสิตได้มีโอกาสซักถามปัญหาการสอนกับอาจารย์นิเทศก์ อาจารย์นิเทศก์สามารถแก้ไขปัญหาการสอนของนิสิตได้ นอกจากนี้การใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศทำให้นิสิตเห็นภาพการสอนของตนเองและพร้อมที่จะปรับปรุงการสอนได้อย่างถูกต้อง สามารถประเมินการสอนได้ทุกขั้นตอนตามการสอนคณิตศาสตร์คือ สามารถประเมินขั้นนำเข้าสู่บทเรียนขั้นสอนและขั้นสรุปการสอนได้ชัดเจน

การสอนทางคณิตศาสตร์ได้มีกระบวนการสอนต่างๆ ตาม ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอนและขั้นการสรุปการสอน ซึ่งในแต่ละขั้นตอน ของการสอน ถ้าหากอาจารย์นิเทศก์สามารถให้คำแนะนำในการสอนกับนิสิตฝึกสอนได้ ย่อมทำให้เกิดผล

ต่อการสอนของนิสิตและเกิดภาพการสอนที่น่าประทับใจ ซึ่งเป็นผลให้นิสิตฝึกสอนมีพัฒนาการสอนที่ดีขึ้นและทำให้นิสิตฝึกสอนสอนอย่างมีประสิทธิภาพตามกระบวนการสอนดังกล่าวมาแล้วนั่นเอง เนื่องจากการสอนทางคณิตศาสตร์จำเป็นต้องดำเนินการสอนและวิธีการสอนตามข้อเสนอแนะดังกล่าวข้างต้น ที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และนำไปในรูปแบบของการดำเนินการอย่างเดียวกัน นิสิตฝึกสอนจึงจำเป็นต้องได้รับการชี้แนะในวิธีการดำเนินการสอนอย่างถูกต้อง อีกทั้งต้องสามารถนำไปปรับปรุงวิธีการสอนต่างๆ เหล่านี้ได้เป็นอย่างดี

จากการศึกษาพบว่า การใช้วิดิทัศน์ในการนิเทศการสอนของนิสิตฝึกสอน เป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับทางการสอน ที่อาจารย์นิเทศก์สามารถประเมินผลการสอนตามกระบวนการสอนทางคณิตศาสตร์ ได้ คือมีการนำเข้าสู่บทเรียน มีการสอนการสรุปผลการสอนและสามารถทำการตรวจสอบการสอน เพื่อแก้ไขการสอนที่มีประสิทธิภาพได้ต่อไป ตัวอย่างการศึกษาจากการนิเทศโดยวิดิทัศน์ทำให้นิสิตฝึกสอนเห็นภาพการสอนของตนเอง อาจารย์นิเทศก์สามารถเห็นจุดบกพร่องจากการสอนของนิสิตและแก้ไขข้อบกพร่องการสอนของนิสิต นิสิตมีโอกาสรวบรวมการสอนของตนเองทั้งในด้านการดำเนินการสอนและเทคนิควิธีการที่นิสิตได้ใช้ในขณะทำการสอน

“การที่เราเห็นภาพการสอนนั้น ทำให้เราแก้ไขการสอนได้ทันทีและตรวจสอบการสอนของตนเองได้ชัดเจน”

“การนิเทศโดยวิดิทัศน์ทำให้อาจารย์นิเทศก์ดูภาพการสอนไปพร้อมกับนิสิตฝึกสอน แล้วชี้จุดบกพร่องที่เกิดจากการสอน สามารถประเมินผลผู้สอนได้อย่างชัดเจน สามารถประเมินขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอนและขั้นสรุปการสอน”

“วิดิทัศน์สามารถประเมินการสอนได้หมดทุกขั้นตอน คือ ขั้นนำ ขั้นสอน และขั้นสรุปการสอน”

แสดงให้เห็นว่า การใช้วิดิทัศน์ในการนิเทศการสอนทำให้นิสิตฝึกสอนสามารถเห็นข้อบกพร่องในการสอนของตนเองเพื่อที่จะนำข้อบกพร่องดังกล่าวนี้มาแก้ไขการสอน นอกจากนี้การใช้วิดิทัศน์ในการนิเทศการสอน อาจารย์นิเทศก์จะทำการวิเคราะห์การสอน ตาม มูฟ การสอนทางคณิตศาสตร์ ได้เป็นอย่างดี

4.8 การวิเคราะห์การสอน

ในการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์ นิสิตฝึกสอนจะสอนโดยการ อธิบายการสอน การยกตัวอย่างการสอน และการใช้บทนิยามในการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งวิธีการต่างๆ เหล่านี้ นิสิตฝึกสอนได้ใช้ภายในห้องเรียน และวิดิทัศน์สามารถวิเคราะห์การสอนต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจน อาจารย์นิเทศก์เองก็ใช้การวิเคราะห์การสอนดังกล่าวด้วย

การนิเทศการสอนทางคณิตศาสตร์ มักจะพิจารณาการสอนในด้านเนื้อหาวิชาที่ใช้สอน ที่อาจารย์นิเทศก์เองมุ่งหวังอยากให้นิสิตฝึกสอนได้มีการอธิบายแนวการสอนอย่างละเอียดทุกขั้นตอนและเกิดความชัดเจน นิสิตฝึกสอนได้ดำเนินการสอนตามลักษณะการสอนที่ได้ศึกษามา ดังนั้น หากนิสิตได้รับการนิเทศการสอนอย่างละเอียดย่อมเป็นส่วนผลักดัน และเกิดความชัดเจนในการสอนมากขึ้น ซึ่งการนิเทศในลักษณะดังกล่าวต้องทำการนิเทศตามลักษณะการสอน ที่ละจุด หรือที่เรียกว่ามูฟการสอนนั่นเอง โดยที่มูฟการสอนทางคณิตศาสตร์มีหลายลักษณะในการดำเนินการสอน คือ การสอนโดยการอธิบาย การสอนโดยการยกตัวอย่าง และการสอนโดยการใช้บทนิยาม ฯลฯ ซึ่งการสอนของนิสิตฝึกสอนภายในชั้นเรียนมักเกิดปัญหาและความผิดพลาดเกิดขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งถ้าอาจารย์นิเทศก์ได้ทำการประเมินการสอนตามมูฟได้แล้ว ย่อมทำให้ปรับปรุงการสอนของนิสิตตามมูฟการสอนเหล่านี้ได้อย่างละเอียดและเกิดความชัดเจน โดยอาศัยอาจารย์นิเทศก์ในการชี้แนะการสอนดังกล่าว

จากการศึกษาพบว่า การใช้วิดิทัศน์ในการนิเทศการสอนทำให้อาจารย์นิเทศก์วิเคราะห์การสอนตามแนวการสอนของนิสิตได้ตรงจุด ละเอียดและเกิดความชัดเจนมากขึ้นในการวิเคราะห์การสอน ในการนำไปแก้ไขการสอนที่เกิดขึ้น และยังสามารวิเคราะห์การสอนให้เกิดความหลากหลายในการนำไปใช้มากขึ้นด้วย ตัวอย่างการศึกษาจาก การนิเทศโดยวิดิทัศน์สามารถวิเคราะห์วิธีการสอนดังกล่าวได้เป็นอย่างมากและช่วยให้อาจารย์นิเทศก์ได้วิเคราะห์การสอนพร้อมทั้งประเมินผลการสอนของนิสิตฝึกสอนได้อย่างถูกต้อง อาจารย์นิเทศก์ได้ทำการวิเคราะห์วิธีการดังกล่าวได้อย่างละเอียดขึ้นจากมูฟการสอนของนิสิต ซึ่งจะทำให้การสอนของนิสิตเป็นไปในรูปแบบที่เหมาะสมและกระชับกับเวลาที่สอน วิดิทัศน์สามารถวิเคราะห์

มโนทัศน์ เนื้อหาที่สอน การอธิบายการสอนและการยกตัวอย่างการสอน วิธีการในการนำเสนอของนิสิต เช่น ตัวอย่างการศึกษาการสอนเรื่องสถิติและความน่าจะเป็น ในการหาค่ากลางของข้อมูลซึ่งได้แก่ การหาค่ามัธยฐาน การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต และการหาค่ามัธยฐาน อาจารย์นิเทศก์จะแนะนำให้ นิสิตต้องอธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงวิธีการที่เหมาะสมในการหาค่าของข้อมูลดังกล่าว โดยสรุปให้นักเรียนได้เข้าใจ เป็นการเพิ่มพูนความรู้ให้แก่ นักเรียน ซึ่งจากตัวอย่างเป็นการมุ่งหวังให้นิสิตได้มีการสรุปแนวความคิดให้นักเรียนเข้าใจในการนำไปใช้ จากการประเมินการสอนจากวิดิทัศน์

“ควรมีการอธิบายเพิ่มเติม การหาค่ากลางของข้อมูล การหาค่ามัธยฐาน การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต เราควรจะบอกเด็กว่า เราควรใช้วิธีการใดในการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่เหมาะสม”

ตัวอย่างการศึกษา เช่น การสอนเรื่องการแก้สมการ อาจารย์นิเทศก์จะแนะนำให้ นิสิตใช้หลักการในการแก้ปัญหของสมการที่ยังไม่สมบูรณ์ โดยสอนเน้นย้ำหรือทบทวนให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในวิธีการในการแก้สมการซึ่งต้องประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน คือ อ่านโจทย์ปัญหาให้เข้าใจ แล้วถามโจทย์ต้องการอะไร โจทย์กำหนดตัวแปรอะไรบ้างในการหา เมื่อแก้สมการออกมาแล้วคำตอบที่ได้มีความถูกต้องเพียงใด โดยการนำไปแทนค่า หรือการตรวจสอบคำตอบซึ่งเป็นวิธีการที่มีความสำคัญมากที่สุด ซึ่งในการเรียนคณิตศาสตร์ต้องฝึกให้เด็กคิดค้นหาวิธีการด้วยตนเองในการหาคำตอบ จากตัวอย่างศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า อาจารย์นิเทศก์มุ่งในการให้คำแนะนำในการสอนเพิ่มเติมจากการสอนของนิสิตประกอบโดยการให้นักเรียนฝึกคิด เพียงแต่นิสิตเป็นผู้คอยแนะนำจากการนิเทศโดยวิดิทัศน์

“ในการแก้สมการต้องประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1.การอ่านโจทย์ให้เข้าใจ 2. โจทย์ต้องการหาอะไร 3. โจทย์กำหนดตัวแปรอะไร 4. การตรวจคำตอบ ซึ่งในการตรวจคำตอบให้เด็กดูไม่จำเป็นให้ทำทุกข้อ ควรให้เด็กได้ทำบางข้อเท่านั้น”

นอกจากนี้การวิเคราะห์การสอนยังขึ้นอยู่กับ การถ่ายวิดิทัศน์ว่าสามารถถ่ายได้ตรงจุดในกระบวนการสอนหรือไม่ อย่างไร และสามารถทำการนิเทศได้มากน้อยเพียงใด

“การวิเคราะห์หุ้มฟ การสอน ขึ้นอยู่กับ การถ่ายภาพว่าสามารถถ่ายออกมาได้ในแง่ไหน”

“การวิเคราะห์การสอนจะสามารถเห็นในเฉพาะบางคาบเท่านั้นขึ้นอยู่กับ การถ่ายภาพการสอน”

ในการวิเคราะห์การสอนจากหุ้มฟการสอนของนิสิตฝึกสอนจะเกิดผลต่อการสอนของนิสิตหรือไม่ อย่างไร ขึ้นอยู่กับ อาจารย์นิเทศก์ในการรับรู้ข้อมูลในการสอนของนิสิตได้มากน้อยเพียงใด จึงจะทำให้สามารถวิเคราะห์การสอนของตนเองได้อย่างละเอียดและชัดเจน แต่ถ้าหากข้อมูลที่ได้จากการสอนมีปัญหาหรือเกิดอุปสรรคขึ้น ย่อมทำให้ อาจารย์นิเทศก์ไม่สามารถวิเคราะห์การสอนของนิสิตได้อย่างถูกต้องและชัดเจน และไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ในการช่วยพัฒนาการสอนของนิสิตได้ ซึ่ง อาจารย์นิเทศก์ไม่สามารถวัดและประเมินการสอนของนิสิตตลอดจนการให้คำแนะนำในการแก้ไขการสอนของนิสิตได้ดี ดังนั้นในการวิเคราะห์การสอนอาจารย์นิเทศก์จะต้องได้รับข้อมูลการสอนของนิสิตอย่างถูกต้องและตรงกับสภาพความเป็นจริงในการสอนของนิสิตจึงจะทำให้ นิสิตพัฒนาการสอนได้ดีและเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

จากการศึกษาพบว่า การวิเคราะห์หุ้มฟการสอนของนิสิตฝึกสอนจะสัมฤทธิ์ผลมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับ การได้รับข้อมูลย้อนกลับการสอนจากวิดิทัศน์การสอนทางคณิตศาสตร์ นั้นหมายถึงการได้เห็นภาพการสอนของนิสิตจะชัดเจนหรือไม่เพียงใดจะมีผลต่อการประเมินผลการสอนทันที และอาจารย์นิเทศก์จะวิเคราะห์การสอนได้อย่างแน่ชัดต้องอาศัยข้อมูลในการสอนของนิสิตประกอบการพิจารณา ตัวอย่างการศึกษา การวิเคราะห์การสอนยังขึ้นอยู่กับ การถ่ายวิดิทัศน์ว่าสามารถถ่ายได้ตรงจุดในกระบวนการสอนหรือไม่ อย่างไร และสามารถทำการนิเทศได้มากน้อยเพียงใด

“การวิเคราะห์หุ้มฟการสอน ขึ้นอยู่กับ การถ่ายภาพว่าสามารถถ่ายออกมาได้ในแง่ไหน”

“การวิเคราะห์การสอนจะสามารถเห็นในเฉพาะบางคาบเท่านั้นขึ้นอยู่กับ การถ่ายภาพการสอน”

ในการสอนของนิสิตฝึกสอนยังไม่สมบูรณ์เพียงพอ ซึ่งส่วนใหญ่แล้วนิสิตต้องการให้อาจารย์นิเทศก์ช่วยแนะนำการสอนและวิธีการสอนของนิสิตอย่างใกล้ชิดมากขึ้น หากแต่อาจารย์นิเทศก์ได้เสนอแนะเพิ่มเติมแนวการสอนใหม่ๆ ให้กับนิสิต

ฝึกสอนแล้วทำให้นิสิตฝึกสอนสอนได้สมบูรณ์และเกิดความชัดเจนมากขึ้นและการนิเทศในลักษณะนี้เปรียบเสมือนการเป็นกำลังใจในการสอนให้กับนิสิตฝึกสอนอีกทางหนึ่งด้วย เนื่องจากในการสอนนิสิตต้องเครียดกับเนื้อหาในการสอน เครียดกับวิธีการสอนที่จะทำให้นักเรียนเกิดความสนใจในเนื้อหาที่สอนตลอดจนวิธีการสอน ย่อมเป็นกำลังใจในการสอนที่ดีสำหรับนิสิตฝึกสอนได้ต่อไป

จากการศึกษาพบว่า การใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศการสอนมีผลต่อสถานการณ์ในการสอนกับนิสิตฝึกสอน อาจารย์นิเทศก์สามารถช่วยให้คำแนะนำในการสอนแก่นิสิตฝึกสอนและเพิ่มเติมเนื้อหาการสอน แนวการสอนที่นิสิตทำการสอนได้ไม่ครบ ส่งผลให้การสอนของนิสิตฝึกสอนมีความละเอียดมากขึ้นและสมบูรณ์มากขึ้น ตัวอย่างการศึกษา ในการวิเคราะห์การสอนโดยดูจากวิธีทัศน์ อาจารย์นิเทศก์จะมีวิธีการในการวิเคราะห์ที่แตกต่างออกไป ตามภาพที่ได้เห็นจากวิธีทัศน์ อาจมีการแนะนำการสอนในเนื้อหาที่เหมาะสม และวิเคราะห์การสอนเนื้อหา โมโนทัศน์ ของการสอน แต่ส่วนใหญ่แล้วจะวิเคราะห์การอธิบายเนื้อหาว่านิสิตอธิบายเนื้อหาเป็นอย่างไร การยกตัวอย่างต้องทำอย่างไรและการจัดกิจกรรมต้องทำอย่างไร เช่น การสอนเรื่องการพิสูจน์ มุมภายในของเส้นตัดรวมกันต้องได้ 180 องศา จึงทำให้เส้นตรงทั้งสองเส้นดังกล่าวขนานกัน โดยการนิเทศก์ทางวิธีทัศน์ แล้วอาจารย์จะแนะนำให้นิสิตสอนบทกลับของทฤษฎีเพื่อให้นักเรียนสามารถนำไปใช้และเกิดความเข้าใจมากขึ้น ซึ่งเป็นการแนะแนวทางให้นักเรียนเข้าใจแนวความคิดในการเรียน

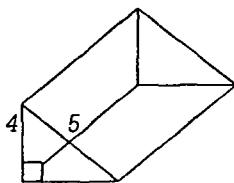
“ครูจะได้มีการสอนบทกลับต่อไปเลย แล้วค่อยทำกิจกรรมตอนท้าย ในเรื่องของทฤษฎีที่ว่า มุมภายในของเส้นตัดรวมกันได้ 180 องศา เส้นตรงจะขนานกัน ซึ่งบทกลับก็คือ ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันแล้ว มุมภายในบนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันได้ 180 องศา”

ในการสอนนิสิตฝึกสอนได้สัมผัสการสอนกับห้องเรียนจริงสภาพการสอนที่แท้จริง มักประสบกับปัญหาในการสอน และยังถ้าอาจารย์นิเทศก์ไม่ได้มาสังเกตการสอนในขณะนั้นนิสิตประสบกับปัญหาในการสอนในวันดังกล่าว หรือเมื่อนิสิตสอนผิดก็ไม่สามารถรับรู้ว่าตนเองสอนผิดอย่างไร อาจนำแนวทางการสอนผิดไปยึดเป็นหลักในการสอนครั้งต่อไป ซึ่งจะเกิดผลกระทบให้นักเรียนเกิดความเข้าใจที่ผิดได้ต่อไป โดยการสอนของนิสิตต้องมีความเข้าใจที่ถูกต้องแท้จริงจากการแนะนำการสอนของอาจารย์นิเทศก์ผู้อยู่ใกล้ชิดกับนิสิตมากที่สุดในการสอน หากนิสิตสอนผิดถือเป็นเรื่องใหญ่และเป็นเรื่องที่สำคัญในการสอนและส่งผลกระทบต่อการสอนของนิสิตในเรื่องต่อไป ที่ต้องนำความรู้พื้นฐานจากเรื่องที่สอนผิดไปใช้

ในการสอนคณิตศาสตร์ การสอนโดยการยกตัวอย่างจากของจริง หรือโจทย์ปัญหาต่างๆ ที่นิสิตได้คิดไว้เป็นแนวในการใช้นั้น ถือได้ว่าการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์ตัวอย่างปัญหาที่นำมาใช้จึงมีความจำเป็นและสำคัญในการสอนที่ ทำให้นักเรียนเข้าใจในหลักการหรือทฤษฎีต่างๆ ที่นำมาใช้ และมีความจำเป็นในการเข้าใจต่อหลักการโดยตรงของนักเรียนจากตัวอย่างต่างๆ และนอกจากนี้แล้วสำหรับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำการใช้ตัวอย่างมาก จะทำให้เด็กกลุ่มนี้เข้าใจในเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดได้มากและเกิดความเข้าใจมากขึ้นและตัวอย่างที่นิสิตได้ศึกษามาเป็นตัวอย่างนั้น ก็ขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถของนิสิตฝึกสอนโดยตรง ที่แตกต่างกันออกไปในการสอน และถ้าหากตัวอย่างโจทย์คำถามที่นิสิตนำมาใช้สอนผิดหรือมีแนวความคิดที่ผิด ย่อมส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างแน่นอน ซึ่งทำให้นักเรียนเข้าใจผิดด้วย ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่นิสิตต้องได้รับการชี้แนะในการยกตัวอย่างคำถามจากอาจารย์นิเทศก์อย่างใกล้ชิดในการสอน

จากการศึกษาพบว่า การใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศการสอน และในการชี้แนะการสอนของนิสิตที่ได้รับการชี้แนะเพิ่มเติมจากอาจารย์นิเทศก์แล้วนั้น ทำให้เกิดผลดีกับการสอนของนิสิตฝึกสอนที่มีผลต่อความเข้าใจของนักเรียนต่อไป ตัวอย่างการศึกษา การวิเคราะห์การสอนจากการยกตัวอย่างในการสอน การยกตัวอย่างนิสิตฝึกสอนจะใช้กันมาก เพื่อให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้และเกิดความเข้าใจมากขึ้น อาจารย์นิเทศก์ได้วิเคราะห์การสอนจากการยกตัวอย่าง โดยใช้วิธีทัศน์ในการวิเคราะห์การสอนของนิสิตฝึกสอน เช่น การสอนเรื่อง การหาพื้นที่และปริมาตรของปริซึมทรงสามเหลี่ยม นิสิตต้องการแสดงให้เห็นว่า จะทำได้โดยการนำความรู้จากทฤษฎีบทพีทาโกรัสมาใช้ในการหาความยาวทั้งสามด้านของปริซึม โดยกำหนด

ความสัมพันธ์ของด้านทั้งสาม คือ 4,3,2 ตามลำดับ เมื่ออาจารย์นิเทศก็ได้ประเมินการสอนจากวิดีโอแล้วทำให้เห็นว่า การกำหนดขนาดของด้านต่างๆ ที่นิสิตยกเป็นตัวอย่างในการสอนนั้น ผิดจากความเป็นจริง ที่ต้อง มีขนาด 3,4,5 ตามลำดับ



3

ผลจากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า อาจารย์นิเทศก็สามารถเห็นจุดบกพร่องในการยกตัวอย่างการสอนแก่นิสิตฝึกสอนได้ทันที จากตัวอย่างที่ยกมาทำให้นิสิตแก้ไขและปรับปรุงการสอนทันที

ตัวอย่างการศึกษา การสอนเรื่องสถิติในการหาค่ากลางของข้อมูล จากค่าเฉลี่ยเลขคณิต การหามัธยฐาน และการหาฐานนิยม โดยการหาค่ากลางจากฐานนิยมนั้น นิสิตได้ยกตัวอย่าง 2,2,2,2,2,2 ซึ่งนิสิตให้นักเรียนจำว่า ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นไม่มีฐานนิยมให้นักเรียนจำเอาไว้ นักเรียนมักเกิดความสงสัยว่าเหตุใดจึงไม่มีฐานนิยมเนื่องจากความหมายของฐานนิยม คือ ข้อมูลที่มีความถี่มากที่สุด จากตัวอย่างข้างต้น 2 มีความถี่มากที่สุดแต่ทำไมจึงไม่มีฐานนิยม จึงอาจารย์นิเทศก็ได้ประเมินการสอนและชี้แนะให้นิสิตแก้ไขการสอนและอธิบายให้นักเรียนว่าทำไมข้อมูลประเภทนี้จึงไม่มีฐานนิยม ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การใช้วิดีโอในการนิเทศการสอนของนิสิตทำให้อาจารย์นิเทศเห็นจุดที่ต้องเพิ่มเติมในการสอนให้แก่นิสิต

“การสอนเรื่องสถิติ การหาฐานนิยม ดูจากตัวอย่างที่เรายกมา เกี่ยวกับฐานนิยม ที่มีความถี่เท่ากัน มีฐานนิยมหรือไม่ เช่น 2,2,2,2,2,2 เด็กจะตอบว่า ฐานนิยมคือ 2 นิสิตต้องอธิบายว่า ความจริงแล้วไม่มีฐานนิยมเพราะเหตุใด”

“การอธิบายและการหาตัวอย่างประกอบการสอน โดยการชี้แนะการทำกิจกรรมอย่าให้เด็กทำกิจกรรมนานเกินไป”

แสดงให้เห็นว่า การใช้วิดีโอในการนิเทศการสอนสามารถวิเคราะห์มุมการสอนทางคณิตศาสตร์ได้อย่างชัดเจน และเป็นแนวทางในการพิจารณาและประเมินผลการสอนว่า นิสิตต้องปรับปรุงการสอนของตนเองอย่างไร จึงทำให้การสอนของตนเองเหมาะสมและให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

ในการใช้มูฟในการสอนทางคณิตศาสตร์ ไม่ว่าจะเป็นการใช้บทนิยาม การยกตัวอย่าง การอธิบาย ซึ่งเป็น มูฟส่วนใหญ่ที่นิสิตฝึกสอนได้ใช้ในการสอนโดยปกตินิสิตจะสอนตามความถนัดและความสามารถของตนเองที่มีอยู่ และถ้าทำให้การสอนของนิสิตเกิดประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นแล้วอีกทั้งการให้นิสิตได้ปรับปรุงการสอนของตนเองอย่างถูกต้องแล้ว นิสิตควรที่จะวิเคราะห์การสอนตามมูฟของตัวเองได้ว่า ตนเองต้องใช้มูฟในการสอนอย่างไรบ้างจึงจะเกิดความเหมาะสมสำหรับการสอนและทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

จากการศึกษาพบว่า การใช้วิดีโอในการวิเคราะห์การสอนของนิสิตฝึกสอน ในการสอนจากด้านต่างๆ ทำให้นิสิตวิเคราะห์การสอนของตนเองได้ว่า การสอนของตนเองนั้น มีการใช้มูฟการสอนอย่างไร และมูฟการสอนอย่างไรที่ตนเองต้องปรับปรุงเพื่อให้เหมาะสมกับการสอนเนื้อหานั้นๆ ตัวอย่างการศึกษา นิสิตฝึกสอนใช้มูฟการสอนที่หลากหลายแตกต่างกันไป นิสิตใช้การอธิบายการสอน การยกตัวอย่างประกอบการสอน การใช้บทนิยามในการสอน ซึ่งเนื้อหาทางคณิตศาสตร์นั้น มีวิธีการเหล่านี้ที่นำไปใช้ในการสอนกับนักเรียนอย่างสม่ำเสมอ นิสิตฝึกสอนมีการอธิบายจากเนื้อหาการสอนทางคณิตศาสตร์และการอธิบาย มโนทัศน์ ต่างๆ ที่นำมาเสนอ อธิบายกฎ สูตรหรือทฤษฎีต่าง ในการยกตัวอย่างนิสิตฝึกสอนยกตัวอย่างที่สอดคล้องกับเนื้อหาในการสอนแล้วให้นักเรียนช่วยทำ เป็นการฝึกนักเรียนในการทำแบบฝึกหัด และการให้บทนิยามในการสอนนิสิตฝึกสอนจะให้บทนิยามการสอนในเนื้อหาที่ต้องใช้บทนิยามในการสอน นิสิตฝึกสอนจะเลือกเอาวิธีการสอนที่เหมาะสมไปใช้ในการสอน โดยเฉพาะการสอนท่อนที่นักเรียนเรียนดี มักใช้วิธีการสอนโดยการให้บทนิยามแล้วให้ตัวอย่าง แต่สำหรับห้องที่เรียนอ่อนจะอาศัยการอธิบายการสอนก่อนแล้วยกตัวอย่างการสอนที่สอดคล้องกัน เช่น การสอนเรื่อง สถิติ นิสิตจะสอนจากการให้บทนิยามในการสอน แล้วยกตัวอย่างในการสอน โดยการบอกเหตุการณ์ต่างๆ มาให้แล้วผลที่เกิดขึ้นจากเหตุการณ์ทั้งหมดเป็นเช่นไร ทำให้นักเรียนเข้าใจและสามารถนำไปใช้ได้

“การสอนเรื่องความน่าจะเป็น สถิติ ใช้บทนิยามการสอนตามด้วยการยกตัวอย่าง เช่น เหตุการณ์ทั้งหมดผลที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร”

ตัวอย่างการสอนเรื่อง มุมและเส้นขนาน โดยนิสิตจะให้บทนิยามในการสอนแก่นักเรียน ถึงมุมภายในบนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันได้ 180 องศา และยกตัวอย่างมุมชนิดต่างๆ มาให้นักเรียนได้พิจารณาในการหาค่ามุมต่างๆ เหล่านั้น โดยให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นในการตอบคำถาม ซึ่งการสอนดังกล่าวเป็นการสอนจากการให้บทนิยามไปสู่การยกตัวอย่างให้แก่นักเรียนได้ตรวจสอบตัวอย่างจากบทนิยาม

“การสอนเรื่องมุมและเส้นขนาน ถ้าใช้บทนิยามจะได้ว่า มุมภายในที่อยู่ข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันได้ 180 องศา และจากรูปมีมุมใดบ้างที่รวมกันได้ 180 องศา ซึ่งจะเป็นการสอนจากบทนิยามไปสู่การอธิบาย”

การสอนโดยการยกตัวอย่างและวาดรูปประกอบการสอนแล้วค่อยให้บทนิยามให้นักเรียนได้เรียนรู้ต่อไป ทำให้นักเรียนเข้าใจได้มากขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การใช้วิธีทัศน์ในการวิเคราะห์การสอนของนิสิตทำให้นิสิตวิเคราะห์การสอนของตนเองได้ว่า ตนเองได้ใช้มูฟอะไรในการสอนและต้องปรับปรุงในการนำไปสอนอย่างไร หรือ ต้องใช้มูฟการสอนอย่างไรในการสอนเรื่องต่อไปทำให้เกิดความเหมาะสมและเกิดผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน

“การยกตัวอย่างประกอบการสอนถ้าใช้บทนิยามนักเรียนจะไม่เข้าใจ เช่น เส้นขนาน, มุมแย้งคืออะไร นักเรียนจะงง ถ้าวาดรูปประกอบการสอน แล้วกำหนดมุมแย้งให้นักเรียนเห็นนักเรียนจะเข้าใจ ถ้าหากบอกบทนิยามแล้วนักเรียนจินตนาการตามนักเรียนจะไม่เข้าใจ”

นอกจากนี้จากการศึกษาพบว่า นิสิตฝึกสอนได้ใช้การสอน โดยการสอนโดยการอธิบาย การสอนโดยการยกตัวอย่างและการสอนโดยการให้บทนิยามประกอบ ซึ่งทำให้นักเรียนในห้องมีความสนใจเรียนและเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น นักเรียนเรียนรู้ได้เร็วขึ้นและนิสิตฝึกสอนจะอาศัยวิธีการดังกล่าวกับนักเรียนเสมอ การใช้วิธีการสอนยังขึ้นอยู่กับสถานการณ์และเนื้อหาในการสอนที่นิสิตฝึกสอนจะพิจารณาว่าตนเองควรสอนเรื่องอะไร ทำให้นิสิตเกิดการวิเคราะห์การสอนของตนเองว่าสอนอย่างไร ตัวอย่างการศึกษา เช่น การสอนเรื่อง สามเหลี่ยมคล้าย โดยนิสิตจะสอนโดยการวาดรูปและบอกบทนิยามของสามเหลี่ยมคล้ายคืออะไร ต่อจากนั้นนิสิตจะยกตัวอย่างของสามเหลี่ยมคล้ายในหลายลักษณะ ซึ่งเป็นการสอนจากบทนิยามไปสู่การยกตัวอย่าง การสอนเรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ นิสิตฝึกสอนจะสอนโดยการยกตัวอย่างการเปรียบเทียบการสอนจากของจริง โดยเปรียบเทียบจากรูปภาพ ซึ่งนักเรียนสามารถเข้าใจในเนื้อหาการสอนได้ดี เป็นการสอนจากตัวอย่างไปสู่การอธิบายการสอน การสอนเรื่องเส้นขนานกับความสัมพันธ์ของมุม โดยนิสิตจะให้นักเรียนตอบคำถามจากปัญหาต่างๆ เพื่อสรุปว่าเส้นขนานคืออะไร การขนานกันของเส้นตรงได้อย่างไร และเกิดอะไรขึ้นเมื่อเส้นตรงขนานกัน ซึ่งเป็นการสอนจากบทนิยามไปสู่การอธิบายการสอน

“ใช้วิธีการสอนโดยใช้บทนิยาม สามเหลี่ยมคล้ายจะวาดรูป แล้วถามนักเรียนแล้วบอกบทนิยามกับนักเรียนว่า สามเหลี่ยมคล้าย คืออะไร แล้วให้เด็กตอบ การยกตัวอย่าง เรื่องอัตราส่วน ใช้ของจริงและการใช้รูปภาพให้เด็กได้ดู การอธิบาย เส้นขนาน เส้นขนานจะขนานกันเมื่อไร และการขนานกันจะเกิดขึ้นเมื่อไร”

ตัวอย่างการศึกษา การสอนเรื่อง อัตราส่วน ซึ่งนิสิตจะสอนจากตัวอย่างการศึกษาจากของจริง โดยการเปรียบเทียบปากกาแดงกับปากกาน้ำเงินว่าได้ผลเป็นอย่างไร ในการเปรียบเทียบที่เกิดขึ้น แล้วนิสิตจะสอนโดยการให้บทนิยามในการสอนเรื่องอัตราส่วน เพื่อสรุปความเข้าใจกับนักเรียนได้มากขึ้น ซึ่งเป็นการสอนจากการให้ตัวอย่างในการสอนไปสู่บทนิยามที่ใช้ในการสอน การสอนเรื่องการแก้สมการเป็นการสอนจากการอธิบายในเรื่องคู่อันดับและกราฟ โดยการสอนที่เริ่มจากการให้บทนิยามในเรื่องของคู่อันดับและกราฟ คืออะไร แล้วอธิบายเนื้อหาพร้อมกับยกตัวอย่างในการสอนเพิ่มเติมจากที่มีอยู่ ซึ่งเป็นการสอนจาก บทนิยามไปสู่การยกตัวอย่างในการสอน

“การสอนเรื่อง อัตราส่วน สอนโดยการยกตัวอย่างการสอนจากของจริง โดยการเปรียบเทียบปากกาแดงกับน้ำเงิน แล้วให้บทนิยามในภายหลัง, การแก้สมการที่ละขั้นตอน จากการอธิบายคู่อันดับและกราฟ เริ่มจากการให้บทนิยามของคู่ อันดับ การอธิบาย การยกตัวอย่างประกอบการสอนเป็นต้น”

การสอนของนิสิตส่วนใหญ่เป็นการสอนจากการยกตัวอย่างในการสอน และอาศัยการอธิบายการสอนและการให้ บทนิยามในการสอน จากการที่นิสิตได้วิเคราะห์การสอนของตนเอง โดยอาศัยวิธีทัศน์ในการวิเคราะห์การสอน ซึ่งทำให้นิสิต ฝึกสอนรู้ได้ทันทีว่าตนเองสอนอย่างไร และต้องปรับปรุงในการสอนของตนเองอย่างไร จากภาพการสอนของนิสิตฝึกสอน และการวิเคราะห์การสอนจากวิธีทัศน์

ตัวอย่างการศึกษาการสอน เช่น การสอนเรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร นักเรียนมักจำสูตร เช่นสูตรปริมาตร เกิด จากความสัมพันธ์ของพื้นที่ฐานและความสูง ดังนั้นในการหาปริมาตรของรูปทรงกระบอกนักเรียนจะหาคำตอบได้จาก ความสัมพันธ์ของพื้นที่ฐานของทรงกระบอกซึ่งเป็นวงกลมทำให้นักเรียนสามารถหาคำตอบในการตอบคำได้ การสอนของนิสิตใน ลักษณะนี้นิสิตสามารถวิเคราะห์การสอนของตนเองได้ว่า เป็นการสอนโดยโยงความสัมพันธ์ความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ให้ เกิดขึ้นในนักเรียน

“การสอนเรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร เด็กจะรับรู้ว่า ปริมาตร = พื้นที่ฐาน $\times$ สูง แล้วพื้นที่ฐานคืออะไร ถ้า ปริมาตรของทรงกระบอกเด็กจะบอกได้ว่า พื้นที่ฐาน คือ วงกลม ซึ่งใช้สูตร πr^2 และเด็กสามารถบอกได้ทันทีว่า สูตร ปริมาตรทรงกระบอกคือ $\pi r^2 h$ และมีการยกตัวอย่างโดยการนำสูตรไปใช้”

นอกจากนี้ในการสอนของนิสิตฝึกสอนได้สอนโดยมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนฝึกคิดในการหาคำ ตอบจากปัญหาด้วยตนเอง จากการใช้สื่อหรืออุปกรณ์การสอนต่างๆ ของนิสิตฝึกสอน ซึ่งในการสอนคณิตศาสตร์ จำเป็นต้อง อาศัยเทคนิคและวิธีการต่างๆ ในการสอนเพื่อดึงดูดความสนใจในตัวผู้เรียนให้มากขึ้น เนื่องจากเนื้อหาทางคณิตศาสตร์เป็น เรื่องที่ยากสำหรับนักเรียนทำให้นักเรียนคิดไม่ออกและไม่สามารถตอบคำถามได้ ทำให้ความสนใจในการเรียนของนักเรียนลด น้อยลง นิสิตฝึกสอนจึงต้องหากลวิธีหรือวิธีการในการสอนให้นักเรียนในการดึงดูดความสนใจให้มากขึ้น

จากการศึกษาพบว่า นิสิตฝึกสอนจะสอนโดยมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แบบศูนย์การเรียน โดยฝึกให้ นักเรียนคิดค้นหาคำตอบของคำถามด้วยตนเอง จากคำถามในการถามนำของนิสิต และจากการใช้สื่อหรืออุปกรณ์ประกอบ การสอนเป็นสำคัญ ตัวอย่างการศึกษา ในการสอนนิสิตฝึกสอนจะใช้การสอนโดยการอธิบาย การสอนโดยการยกตัวอย่าง การสอนโดยการให้บทนิยามแล้วแต่เนื้อหาที่นิสิตใช้สอน และสถานการณ์ในการเรียนรู้ของนักเรียนในวันนั้น นิสิตจะสอน โดยสอดแทรกกิจกรรมต่างๆ ให้นักเรียน และกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

“มีกิจกรรมให้เด็กทำ เช่น เรื่องความน่าจะเป็น จะสอนให้เด็กค้นพบด้วยตนเอง โดยวางอุปกรณ์เอาไว้แบบศูนย์ การเรียน แล้วให้นักเรียนทำและทดลองด้วยตนเองต่อจากนั้นก็สรุปผล”

“การสอนเรื่องสมการมีการใช้เกมการสอน การนำเสนอข้อมูลมีการใช้แผนภูมิเป็นสื่อการสอน การสอนมีการ ยกตัวอย่าง คือการใช้คู่อันดับ แล้วอธิบายโดยใช้บทนิยาม”

4.10 การใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศการสอน

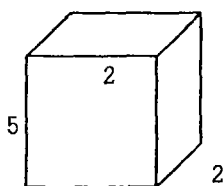
การใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศการสอน ในการนิเทศโดยวิธีทัศน์ทำให้นิสิตฝึกสอนและอาจารย์นิเทศได้ร่วมกัน หาทางแก้ไขวิธีการสอน ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสอนของนิสิตและนิสิตได้สำรวจวิธีการสอนของตนเอง ซึ่งวิธีทัศน์สามารถ เห็นข้อบกพร่องในวิธีการสอนของนิสิตได้อย่างชัดเจน

นอกจากนี้แล้วในขณะที่ทำกรนิเทศการสอนโดยดูจากวิธีทัศน์ อาจารย์นิเทศก็ได้ให้คำแนะนำในการสอนจากข้อ บกพร่องในการสอนของนิสิต ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาพบว่า ในขณะที่ทำกรนิเทศโดยวิธีทัศน์ จะมีวิธีการอย่างไร และการใช้ วิธีทัศน์ในการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์จะสามารถทำกรนิเทศและแก้ไขข้อบกพร่องทางการสอนได้มากน้อยแค่ไหน

จากการศึกษาพบว่า วิถีทัศน์ช่วยในการแก้ไขข้อบกพร่องในการสอนของนิสิตฝึกสอนได้ทีละจุดอย่างละเอียด ในวิธีการสอนของนิสิตฝึกสอน บุคลิกภาพในการสอน การใช้รูปแบบในการสอน การยกตัวอย่างในการสอน การอธิบาย การสอนหรือแม้กระทั่งการให้บทนิยาม ซึ่งอาจารย์ได้เห็นภาพการสอนและกระบวนการสอนเหล่านี้จากวิถีทัศน์ซึ่งอาจารย์สามารถนำไปปรับปรุงแก้ไขการสอนของนิสิตเมื่อพบว่านิสิตสอนผิดได้ทันที

การนิเทศการสอนสำหรับนิสิตฝึกสอน หากอาจารย์นิเทศก็ได้เห็นเทศการสอนได้อย่างละเอียดและครบทุกจุดของการสอนแล้ว ย่อมทำให้นิสิตฝึกสอนปรับปรุงการสอนได้อย่างเหมาะสมมากขึ้น และสามารถแก้ไขการสอนได้ทันที อีกทั้งอาจารย์นิเทศก็ยังสามารถตรวจสอบการสอนของนิสิตฝึกสอนได้นว่านิสิตฝึกสอนสอนได้ครบตามจุดประสงค์ของการสอนหรือไม่ ทำให้เกิดการพัฒนการสอนและเป็นการฝึกให้นิสิตได้สอนตามขั้นตอนการสอนอย่างละเอียดตามที่คาดหวังไว้

จากการศึกษาพบว่า การใช้วิถีทัศน์ในการนิเทศการสอน ทำให้สามารถชี้จุดบกพร่องที่เกิดจากการสอนได้เป็นอย่างดี ตลอดจนการให้คำชี้แนะ การหาแนวทางการสอน การวางแผนการสอนสำหรับอาจารย์นิเทศที่ให้กับนิสิตฝึกสอนได้อย่างเหมาะสมและมีความละเอียดมากขึ้น ซึ่งเป็นผลดีในการสอนของนิสิตทำให้นิสิตได้มีการปรับปรุงแนวการสอนและวิธีการสอนที่ยังไม่สมบูรณ์มาใช้ในการสอนมากกว่าแต่ก่อน และทำให้นิสิตเกิดความมั่นใจในการสอนของตนเองเพิ่มขึ้น เนื่องจากการแนะนำของอาจารย์นิเทศ ตัวอย่างการศึกษา การใช้วิถีทัศน์ในการนิเทศ ช่วยให้อาจารย์นิเทศกำหนดเทคนิคในการสอนให้กับนิสิตฝึกสอนที่ทำให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น โดยเน้นวิธีการคิดหาคำตอบที่สั้นและกระชับแต่เข้าใจได้ง่ายกว่าการสอนที่นิสิตคิดไว้ ทำให้นิสิตรู้วิธีการได้รวดเร็วขึ้น เช่น การศึกษาการสอนเรื่อง การหาปริมาตรของลูกบาศก์ นิสิตจะสอนจากการใช้สูตรคือ นิสิตจะใช้สูตร ผลรวมของพื้นที่ผิวข้าง $\times$ สูง แต่เมื่ออาจารย์นิเทศได้เห็นแนวการสอนของนิสิตฝึกสอนแล้วจึงเสนอแนะให้นิสิตฝึกสอน ใช้สูตรในการหาปริมาตรของกล่องทรงลูกบาศก์จาก การหาพื้นที่ฐาน $\times$ ความสูงน่าจะทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจได้มากกว่า โดยการทำได้ จาก $2 \times 2 \times 5 = 20$ ลูกบาศก์เซนติเมตร ซึ่งเป็นการชี้แนะแนวการสอนให้นิสิตสอนโดยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจมากขึ้น



ตัวอย่างการศึกษา เรื่อง การสอนการแก้สมการ โดยการสอนจากรูปแบบการสอนเรื่องสมการเชิงเส้นกับสมการดีกรีสอง เช่น $x^2 - xy + y^2 = 0$ 1. และ $x + y = 0$ 2.

อาจารย์นิเทศก็จะแนะนำว่า นิสิตจัดสมการ 2. เพื่ออะไรถึงได้ $xy + y^2$ ควรให้เหตุผลด้วยว่า การจัดสมการ 2. เพื่อ ให้สมการที่ 2. มีพจน์ xy ให้เหมือนกับสมการที่ 1. เพื่อที่สามารถแก้สมการได้ต่อไปโดยนำสมการที่ 2. คูณ y

ในการวิเคราะห์การสอนของนิสิตฝึกสอนที่สอนคณิตศาสตร์ จำเป็นต้องทำการซักถามถึงกระบวนการที่นิสิตฝึกสอนได้ปฏิบัติ ทั้งในด้านการนำเข้าสู่บทเรียน ด้านการสอนและด้านการสรุปผลการสอน นิสิตฝึกสอนจะมีวิธีการในการสอนอย่างไรที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้นและรวดเร็วขึ้น โดยที่นิสิตจะต้องใช้หลักการและองค์ประกอบเหล่านี้ อย่างสมบูรณ์จึงจะสามารถทำการสอนได้ดีขึ้นและถูกต้องมากขึ้น วิธีการในการสอนที่นิสิตจะเลือกนำไปใช้สอนถือได้ว่าเป็นเรื่องที่สำคัญในการพิจารณาการสอนของตนเอง ที่จะทำให้ผู้อื่นเข้าใจและเกิดการพัฒนากิจการด้านการสอนขึ้นเป็นลำดับ

จากการศึกษาพบว่า อาจารย์นิเทศก็ได้ตรวจสอบการสอนและวิเคราะห์การสอนของนิสิตฝึกสอนตามองค์ประกอบ การสอนของนิสิตในการนำเข้าสู่บทเรียน การสอน และการสรุปการสอนว่าจะทำการสอนอย่างไรถึงได้ผล และมีข้อผิดพลาดที่ได้จากการสอนอย่างไรบ้างที่พบเห็นได้จากการสอนของตนเอง เป็นต้น ตัวอย่างการศึกษา การนิเทศด้วยวิถีทัศน์ ทำให้อาจารย์นิเทศก็ได้ตรวจสอบการสอนและวิธีการสอนของนิสิตว่าถูกต้องหรือไม่เหมาะสมอย่างไร สอนตรงตามเนื้อหาการสอนคณิตศาสตร์หรือไม่ ทำให้นิสิตได้นำไปปรับปรุงแก้ไขการสอนของตนเองให้ดีขึ้น นอกจากนี้การนิเทศด้วยวิถีทัศน์ยังทำให้

นิสิตฝึกสอนได้มีการตรวจสอบการแสดงวิธีการสอนของตนเองว่าถูกต้องหรือไม่ การสอนต้องเพิ่มเติมเรื่องอะไร หรือขาดอะไรไป อาจารย์นิเทศก็ทำการซักถามกับนิสิตถึงวิธีการสอนที่นิสิตได้สอน มีการสรุปการสอนหรือไม่อย่างไร ชี้นำอย่างไร ชี้นสอนอย่างไร ซึ่งเป็นการวิเคราะห์การสอนของนิสิตที่ละเอียด และร่วมกันในการประเมินการสอนที่เกิดขึ้น ตัวอย่างการศึกษา เช่น จากการนิเทศการสอนทำให้พบเห็นว่า ในการสอนเรื่องความน่าจะเป็นนิสิตสอนโดยการแบ่งกลุ่มกันให้นักเรียนแข่งขันกันระหว่างชาย หญิง ในการสุ่มหยิบลูกบอลฝ่ายละ 3 ลูก โดยผลัดกันหยิบแล้วแข่งขันกันว่าฝ่ายใดจะได้คะแนนในการหยิบลูกบอลได้มากกว่ากัน โดยมีเกณฑ์กำหนดไว้ให้คือ หยิบได้สีแดงได้แต้ม 5 คะแนน หยิบลูกบอลสีส้มได้แต้ม 3 คะแนน และหยิบลูกบอลสีขาวได้แต้ม 2 คะแนน ผลปรากฏดังตาราง

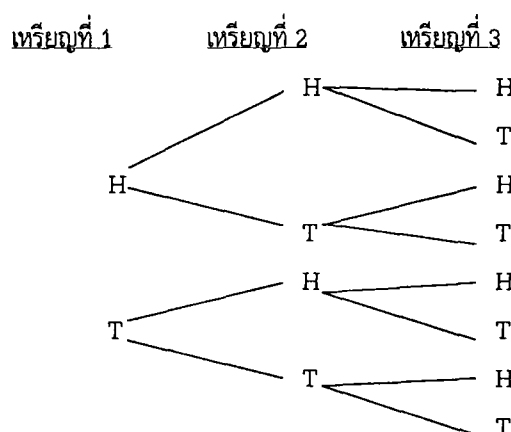
เพศ	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	รวม
ชาย	45	50	30	125
หญิง	23	32	60	115

นิสิตได้นำวิธีการดังกล่าวในการนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อหาค่าของความน่าจะเป็นที่เกิดขึ้น แต่จากการศึกษาจะเห็นว่า นิสิตยังไม่ได้สรุปตารางความสัมพันธ์ในการสอนกับเนื้อหาของการเรียนเรื่องความน่าจะเป็นซึ่งอาจารย์นิเทศก็ได้เสนอแนะให้สรุปตารางว่าจะนำไปโยงการสอนเรื่องอะไร และได้ผลเป็นเช่นไร จากการศึกษาทำให้เห็นว่าการสอนของนิสิตโดยวิธีดังกล่าวทำให้เกิดข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการสอนของนิสิตได้อย่างชัดเจน

“จากตารางนี้สรุปได้อย่างไร ซึ่งนิสิตยังไม่ได้สรุป ในการเล่นเกมนี้เพื่อโยงเข้าสู่การนำเข้าสู่การสอนเรื่องอะไร”

การสอนเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจแนวทางการสอนหรือเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ นิสิตจึงควรใช้การสอนโดยการให้โมเดล การแสดงวิธีการทำเพื่อให้ นักเรียนดูคำตอบของปัญหาที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ยังสอนโดยการใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์โดยการเขียนตัวอย่างการอธิบายบนกระดานดำ จึงจำเป็นที่อาจารย์นิเทศจะต้องชี้แนะแนวการสอนในการให้โมเดล ให้เกิดความสมบูรณ์และเกิดความถูกต้องมากที่สุดในการหาคำตอบที่ได้ และมีผลต่อการเรียนของนักเรียนทำให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น อีกทั้งยังเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้และความเข้าใจในการเรียนเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ในเรื่องอื่นๆ

จากการศึกษาพบว่า การใช้วิธีดังกล่าวในการนิเทศการสอนของนิสิตฝึกสอน ช่วยให้อาจารย์นิเทศได้ตรวจสอบการสอน การให้โมเดล ในการสอนแก่นักเรียนว่ามีความถูกต้องมากน้อยเพียงใด หรือต้องหาแนวทางหรือวิธีการในการสอนอย่างไรทำให้เกิดความถูกต้องและสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างสมบูรณ์ ตัวอย่างการศึกษา เรื่องความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น



ในการสอนความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น $S = (H,H,H), (H,H,T), (H,T,T), \dots$ อาจารย์นิเทศก็จะแนะนำว่านิสิตต้องใส่วงเล็บในเซตของ S ด้วยทุกครั้งถ้าเขียนดังข้างต้นผิด ไม่ถูกต้อง แสดงให้เห็นว่า การใช้วิธีดังกล่าวในการนิเทศการสอนของอาจารย์นิเทศจะแก้ไขสัญลักษณ์ในการเขียนของนิสิตได้อย่างชัดเจน

ตัวอย่างการศึกษาการสอนจากการนิเทศในการให้หมิ่นทัศน์ในเนื้อหาการสอนของนิสิตฝึกสอนโดยนิสิตจะสอนเนื้อหาโดยการเล่นเกมในการนำเข้าสู่บทเรียน เมื่ออาจารย์นิเทศก็ได้ประเมิณการสอนแล้ว อาจารย์นิเทศก็จะถามกับนิสิตว่าในการให้หมิ่นทัศน์ นิสิตมีวิธีการในการให้แนวความคิดอย่างไรที่สัมพันธ์กับเกมที่นำมาใช้ แสดงว่าในการนิเทศการสอนโดยวิธีทัศน์อาจารย์นิเทศก็จะดูการสรุปการสอน การให้แนวความคิดในการสอน ว่านิสิตมีวิธีการในการให้แนวความคิดอย่างไรเพื่อเชื่อมโยงความรู้อยู่กับเรื่องที่สอนอยู่ หรือเนื้อหาที่นิสิตนำมาใช้ในการสอน

การนิเทศการสอนโดยวิธีทัศน์ทำให้อาจารย์นิเทศได้ชี้จุดผิดพลาดในการสอนของนิสิตได้อย่างชัดเจน เช่นการเขียนสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ การเขียนแสดงวิธีทำ ตลอดจนการอธิบายตัวอย่างในการสอนกับนิสิตฝึกสอนต่อไป นอกจากนี้อาจารย์นิเทศก็จะทำการซักถามกับนิสิตฝึกสอนถึงวิธีการสอนและการสรุปการสอนหรือการให้หมิ่นทัศน์ ในการสอนของนิสิตฝึกสอน ในขณะที่คุณภาพการสอนประกอบเพื่อเป็นแนวทางในการสอนของนิสิต และวิธีทัศน์สามารถตรวจสอบคำตอบและการแสดงค่าให้นักเรียนดูได้ว่า คำตอบของสมการขึ้นอยู่กับค่าของตัวแปร xy อาจารย์นิเทศก็จะแนะนำว่า นิสิต ต้องอธิบายและแทนค่าให้นักเรียนดูด้วยว่า คำตอบของสมการที่ได้มาจากอะไร ซึ่งการนิเทศโดยวิธีทัศน์สามารถตรวจสอบการให้แนวความคิดการเขียนสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดีและชัดเจน

“คำว่าคำตอบของสมการ คือคำตอบของตัวแปร x,y ต้องอธิบายและแทนค่าให้นักเรียนดู”

การสอนทางคณิตศาสตร์ของนิสิตฝึกสอน ในสถานการณ์การสอนจริงภายในห้องนิสิตต้องเขียนอธิบายข้อความหรือตัวอย่างการสอนบนกระดานดำเพื่อแสดงแนวความคิดหรือวิธีการในการสอนให้นักเรียน ดังนั้น แนวการสอนของนิสิตที่ปรากฏอยู่บนกระดานดำต้องอธิบายอย่างชัดเจนและมีความละเอียด อีกทั้งต้องเป็นตัวอย่างที่ดี การที่นิสิตเขียนอธิบายหรือเขียนตัวอย่างผิดย่อมมีผลต่อการรับรู้ของนักเรียนในการเรียน

จากการศึกษาพบว่า การใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศการสอนกับนิสิตฝึกสอน ทำให้อาจารย์นิเทศตรวจสอบการสอนของนิสิตได้ว่า ถูกต้องหรือไม่เพียงใด หรือมีความชัดเจนหรือไม่ และตัวอย่างหรือแนวการสอนด้านใดบ้างที่ไม่ถูกต้อง อาจารย์นิเทศก็จะได้นำมาสอนได้ถูกต้อง ตัวอย่างการศึกษา ในการนิเทศการสอนกับนิสิตฝึกสอนโดยวิธีทัศน์ทำให้อาจารย์นิเทศได้ชี้จุดบกพร่องที่เกิดจากการสอนของนิสิตฝึกสอนได้ทันที โดยเมื่อพบจุดบกพร่องในการสอนแล้วอาจารย์นิเทศก็จะนำผลจากการสอนมาแก้ไขการสอนที่เกิดขึ้น ซึ่งสามารถชี้แนะการสอนได้เป็นจุดๆ สามารถเห็นวิธีการสอนข้อความที่นิสิตฝึกสอนเขียนบนกระดานดำ ว่านิสิตเขียนได้ถูกต้องหรือไม่อย่างไร ซึ่งอาจารย์นิเทศก็จะแนะนำการสอนของนิสิตได้ทุกขั้นตอนตามที่นิสิตได้ทำการถ่ายภาพการสอนและทำให้นิสิตฝึกสอนได้มีโอกาสเห็นและปรับปรุงการสอนของตนเอง อาจารย์นิเทศและนิสิตฝึกสอนได้ร่วมกันวิจารณ์การสอน และเสนอแนะเนื้อหาการสอน หรือตัวอย่างที่นิสิตได้นำมาสอนว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่อย่างไร โดยอาจารย์นิเทศก็จะพิจารณาจากตัวอย่างที่นิสิตฝึกสอนได้แสดงให้นักเรียนเห็น แล้ววิจารณ์การสอนของนิสิตฝึกสอนว่านิสิตฝึกสอนต้องปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลงการสอนในรูปแบบไหนจึงจะเหมาะสม เช่น การศึกษาการสอน เรื่อง อัตราส่วน ในการหาค่าของอัตราส่วนของทองแดงและสังกะสี คืออัตราส่วน $7 : 2$ ถ้าทองแดงหนัก 20 กรัม ในการแสดงค่าหาหน้าหนักของสังกะสี นิสิตจะนำเรื่องการคูณไขว้ มาสอนให้กับนักเรียน โดยนิสิตจะเขียนบนกระดาน ในความสัมพันธ์คือ $7/2 = a/20$ อาจารย์นิเทศก็จะเสนอแนะในการสอนแก่นิสิตทัศน์ที่ว่า นิสิตเขียนผิด ต้องเขียน $7/3 = 20/a$ ซึ่งการใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศการสอนทำให้นักนิสิตฝึกสอนได้เห็นจุดผิดพลาดในการสอนได้ทันที

“การสอนเรื่องอัตราส่วน ของทองแดงและสังกะสี คือ $7:2$ ถ้าทองแดงหนัก 20 กรัม จงหาหน้าหนักของสังกะสี คือ $7/2 = a/20$ อาจารย์นิเทศก็บอกว่า นิสิตเขียนผิด ต้องเป็น $7/3 = 20/a$ ”

ตัวอย่างการศึกษาการสอนเรื่อง อัตราส่วนของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า อัตราส่วนความกว้างต่อความยาวของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีอัตราส่วนดังนี้ คือ ความกว้าง : ความยาว เป็น $5:2$ ถ้าความกว้าง ได้ 120 เซนติเมตร จงหาความยาวรอบรูป

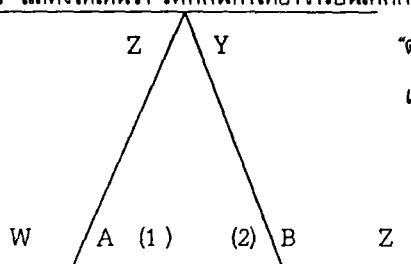


5

2 โดยในการแสดงความคิด นิสิตไม่ได้วาดรูปให้นักเรียนเห็น อาจารย์นิเทศก์จึงแนะนำให้ นิสิตสอนโดยการวาดรูปแนวความคิด เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น

ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศการสอนทำให้อาจารย์นิเทศก์ชี้แนะการสอนและวิจารณ์การสอนได้ละเอียดลึกซึ้งขึ้นมากกว่าการนิเทศแบบปกติ

ตัวอย่างการศึกษา การสอนเรื่องการเรียกชื่อมุม นิสิตมักกำหนดการเรียกชื่อมุมเป็นไปตามตัวอักษร แต่อาจารย์นิเทศก์จะแนะนำให้ นิสิต กำหนดการเรียกชื่อมุมเป็นตัวเลขแทนน่าจะดีกว่า เพื่อไม่ให้ให้นักเรียนเกิดความสับสนในการเรียน และง่ายต่อการเข้าใจ แสดงให้เห็นว่า วิธีทัศน์ทำให้อาจารย์นิเทศก์ดูการสอนได้ละเอียดและชัดเจน



"ต้องเรียกชื่อมุม 1 แทน มุม WAZ และ เรียกชื่อมุม 2 แทน มุม YBZ"

ตัวอย่างการศึกษา การสอนเรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของตาราง มีรายละเอียดแสดงระดับความรู้ที่เป็นโรคเอดส์เป็นหัวข้อในการแสดงความสัมพันธ์ คือ ระดับประถม ระดับมัธยม และระดับอุดมศึกษา อาจารย์นิเทศก์ได้แนะนำให้ใช้ข้อมูลในรายการเป็นระยะของการเป็นโรคเอดส์ คือ ระยะต้น ระยะปานกลาง และระยะรุนแรงมาก เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ในการเสนอข้อมูล

รายการ	จำนวน	เปอร์เซ็นต์	มุม
ประถม			
มัธยม			
อุดม			

"ข้อนี้เป็นการหาข้อมูลคนที่ เป็นโรคเอดส์ น่าจะให้รายการที่เกี่ยวข้องกัน เช่น ระยะแรก ระยะปานกลางและระยะรุนแรง"

จากการศึกษาพบว่า นิสิตจะนำความรู้ของเนื้อหาในระดับชั้นที่สูงกว่ามาสอนในระดับชั้นที่ต่ำกว่า แต่นิสิตมักลืมนึกถึงไปว่า นักเรียนในขณะที่ยังสอนอยู่ยังไม่ได้เรียนเนื้อหาดังกล่าวมาก่อนเมื่อนิสิตได้นำมาใช้สอน นักเรียนจึงจดจำแต่สูตรหรือทฤษฎีในการนำไปใช้ แต่ไม่มีความเข้าใจพื้นฐานที่แท้จริงในการหาว่า จะมีวิธีการหรือแนวทางการหาที่เป็นเช่นไร ในการสอนตามแนวทางดังกล่าว นั้น นิสิตจำเป็นต้องได้รับการเตือนสติและแนะนำจากอาจารย์นิเทศก์การสอน ถึงวิธีการที่จะพูดที่ นิสิตจะนำหลักการดังกล่าวนี้ไปใช้ได้อย่างไร ซึ่งในการเรียนทางคณิตศาสตร์นั้น หลักการสำคัญ คือ นักเรียนต้องเข้าใจความรู้พื้นฐานในเนื้อหานั้น แต่ถ้ามีความจำเป็นอาจให้เป็นหลักไว้และบอกนักเรียนว่าจะทราบเหตุผลเมื่อเรียนสูงขึ้น

จากการศึกษาพบว่า การใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศการสอน นอกจากอาจารย์นิเทศก์จะสามารถวิเคราะห์การสอนจากอาจารย์นิเทศก์แล้วยังสามารถตรวจสอบการสอนได้ว่า นิสิตฝึกสอนควรใช้วิธีการสอนแบบใดจึงจะทำให้การสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้นและเกิดความถูกต้องและความชัดเจนมากขึ้น ตัวอย่างการศึกษา การนิเทศการสอนโดยวิธีทัศน์ อาจารย์นิเทศก์จะวิเคราะห์การสอนของนิสิตฝึกสอนถึงวิธีการที่นิสิตฝึกสอนใช้ โดยเฉพาะการสอนเรื่องที่ต้องนำเนื้อหาในระดับสูงกว่าสอนนักเรียนในระดับชั้นที่ต่ำกว่า ซึ่งนิสิตฝึกสอนจะนำความรู้จากชั้นที่สูงกว่ามาสอนทำให้นักเรียนไม่เข้าใจพื้นฐานที่แท้จริงแต่จะจำกฎหรือสูตรต่างๆ ไปใช้นิสิตฝึกสอนจะทราบได้ทันทีว่าวิธีการสอนที่ตนเองต้องปรับปรุงและแก้ไขให้ถูกต้องได้อย่างไร เช่น การศึกษาการสอนเรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากการสุ่มหยิบไพ่ ในการหาความน่าจะเป็น จากไพ่สำรับหนึ่งที่มีสีแดง สีขาว โดยการนำความรู้จากเรื่องเซตมาสอนกับนักเรียน อาจารย์นิเทศก์จะแนะนำการสอนของนิสิตฝึกสอนนั้นยังไม่ถูกต้องเนื่องจาก นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ยังไม่ได้เรียนเรื่องเซต ควรนำความรู้ในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมาสอนให้

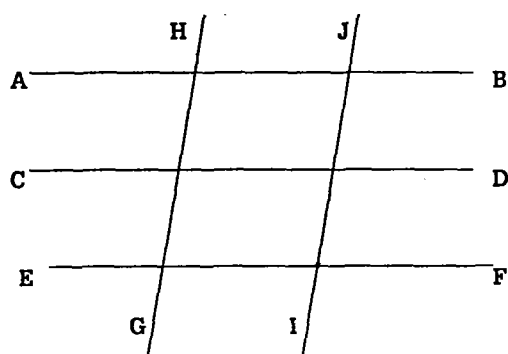
สมบูรณ์มากกว่า แสดงให้เห็นว่า การใช้ชีวิตทัศน์ในการนิเทศการสอนกับนิสิตฝึกสอนทำให้อาจารย์นิเทศวิเคราะห์จุดผิดพลาดในการสอนและช่วยในการเสนอแนะการสอนแก่นิสิตฝึกสอนได้อีกทางหนึ่งด้วย

“การหยิบไพ่ 3 สี คือสีแดง, สีขาวและสีเขียว โดยเขียน $S = \{ (แดง,ขาว), (ขาว,เขียว), (เขียว,แดง) \}$ การสอนเรื่องความน่าจะเป็นในชั้น ม.3 ต้องไม่นำเรื่องเซตมาสอน แต่ต้องใช้ความรู้ในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมาสอนเพราะในชั้นม.3 ยังไม่ได้เรียนเรื่องเซต”

ในการเรียนคณิตศาสตร์สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่เป็นเรื่องของการพิสูจน์ มักมีผลต่อความเข้าใจในการเรียนของนักเรียนในชั้นต่อไป โดยในการพิสูจน์ส่วนใหญ่แล้วนิสิตจะพิสูจน์โดยการยึดที่มาของการพิสูจน์ให้ละเอียดและเกิดความชัดเจนมากยิ่งขึ้น ซึ่งทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจอย่างต่อเนื่องและชอบแนวทางของการพิสูจน์ ดังนั้นในการสอนถ้ามีเรื่องของการพิสูจน์นิสิตจำเป็นต้องได้รับคำแนะนำในการสอนจากอาจารย์นิเทศก์เพิ่มมากขึ้น และหากอาจารย์นิเทศก์ได้เห็นแนวทางการพิสูจน์ของนิสิตก่อนจะสามารถช่วยให้การปรับปรุงการสอนหรือแนวทางการพิสูจน์ให้นักเรียนอย่างเหมาะสมขึ้น

จากการศึกษาพบว่า การใช้ชีวิตทัศน์ในการนิเทศการสอนของนิสิตฝึกสอน อาจารย์นิเทศก์สามารถให้คำแนะนำในการสอนแก่นิสิตฝึกสอน และยังสามารถตรวจสอบการสอนของนิสิตฝึกสอนได้ว่า ในเรื่องของการพิสูจน์นั้น นิสิตมีวิธีการในการสอนอย่างไรที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ ซึ่งในการเรียนคณิตศาสตร์นั้น การพิสูจน์ถือเป็นหัวใจสำคัญที่จะทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ ดังนั้นหากอาจารย์นิเทศก์สามารถแก้ไขการสอนหรือแนะนำแนวทางในการพิสูจน์การสอนของนิสิตฝึกสอนได้แล้ว ย่อมทำให้เกิดผลดีในการสอนของนิสิตได้อย่างแน่นอน ตัวอย่างการศึกษา ในเรื่องของการพิสูจน์การสอนชีวิตทัศน์สามารถเห็นภาพในการสอนของนิสิตได้อย่างชัดเจนและอาจารย์นิเทศก์ยังสามารถวิจารณ์การสอนของนิสิตฝึกสอนว่า นิสิตฝึกสอนสอนเป็นอย่างไร มีแนวทางในการพิสูจน์เป็นอย่างไร พิสูจน์ถูกต้องหรือไม่อย่างไร และทำให้นักเรียนเข้าใจในวิธีการพิสูจน์ได้มากน้อยเพียงใด เช่น การสอนเรื่องเส้นขนานและมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดในการสอนนิสิตจะสอนโดยการวาดรูป แล้วอธิบายเพื่อให้นักเรียนเข้าใจ ในการสอนของนิสิตนิสิตจะทำการสอนโดยสรุปและพิสูจน์อย่างรวบรัด อาจารย์นิเทศก์จะแนะนำการสอนโดยการซักถามกับนิสิตถึงวิธีการในการพิสูจน์ อย่างที่แสดงให้นักเรียนเห็น ในการสอนนิสิตจะเริ่มการสอนโดยการวัดมุมแล้วยกกระดานมาทาบทำให้มุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันได้ 180 องศา ซึ่งอาจารย์นิเทศก์จะเสนอแนะให้นิสิตสอนบทกลับของทฤษฎีในการพิสูจน์ ถ้ามุมภายในบนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันได้ 180 องศาแล้ว เส้นตรงสองเส้นนี้จะขนานกัน ซึ่งในการใช้ชีวิตทัศน์สามารถมองเห็นแนวการสอนและแนวการพิสูจน์ได้อย่างชัดเจนขึ้น

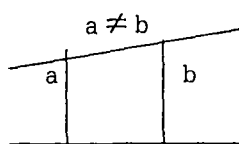
“การสอนเรื่องเส้นขนานและมุมภายในบนข้างเดียวกันของเส้นตัด



อาจารย์จะถามนิสิตว่ามีวิธีในการพิสูจน์อย่างไรให้นักเรียนเข้าใจ ซึ่งนิสิตจะสอนโดยการวัดมุมแล้วยกกระดานมาทาบ ซึ่งจะได้ผลรวมของมุมภายในบนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันได้ 180 องศา แล้วนักเรียนสอนบทกลับของทฤษฎีนี้หรือไม่”

การสอนคณิตศาสตร์โดยการสรุปความคิดรวบยอด หรือการให้มโนทัศน์ในการสอนแก่นักเรียนเป็นเรื่องของความแตกต่างในการสอนของนิสิตฝึกสอนแต่ละคน ซึ่งนิสิตมักจะมีวิธีการสอนหรือการให้มโนทัศน์โดยนิสิตบางคนอาจมีความชัดเจนในการให้มโนทัศน์ และนิสิตบางคนอาจยังไม่มีมีความชัดเจนในการให้มโนทัศน์ จำเป็นต้องให้อาจารย์นิเทศก์ช่วยแนะนำในการให้มโนทัศน์ในการสอนแก่นิสิตฝึกสอนเพื่อให้การนิเทศฝึกสอนได้ทำการสอนได้ถูกต้องมากขึ้น และเป็นการเพิ่มเติมแนวการสอนให้กับนิสิตได้ต่อไป

จากการศึกษาพบว่า การใช้ชีวิตทัศนในการนิเทศการสอน อาจารย์นิเทศก์จะแนะนำแนวความคิดในการสอน เพื่อช่วยให้ผลิตฝึกสอนได้เลือกใช้ แนวความคิดในการสอนได้มากขึ้นและเกิดความถูกต้องและชัดเจน และการที่ผลิตฝึกสอนได้ทำการสอนโดยการให้แนวความคิดดังกล่าวนั้น ทำให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น ตัวอย่างการศึกษา การสอนของผลิตฝึกสอนที่สอนโดยนำเอาเนื้อหาในการสอนมาสอน จากการนิเทศโดยชีวิตทัศนทำให้พบว่า การใช้มโนทัศน์ในการสอนของผลิตฝึกสอนยังขาดความแม่นยำ ซึ่งพบเห็นได้จากการสอนของผลิตโดยดูจากชีวิตทัศนการสอน อาจารย์นิเทศก์จะให้แนวทางแนะนำ การให้มโนทัศน์ในการสอนแก่ผลิตฝึกสอน ซึ่งทำให้ผลิตฝึกสอนปรับเปลี่ยนแนวทางในการให้มโนทัศน์ในการสอนเมื่อนักเรียนไม่เข้าใจได้ เช่นการสอนเรื่องเส้นขนานโดยการพิจารณาว่าเส้นตรงสองเส้นจะขนานกันได้นั้น หรือไม่อย่างไร ในการสอนผลิตจะวาดรูปประกอบการสอนในการพิจารณาการขนานกันของเส้นตรงจากการเปรียบเทียบรูปต่อจากนั้นผลิตจะให้แนวความคิดในการพิจารณาการขนานกันของเส้นตรงทั้งสองเส้นดังกล่าวข้างต้น อาจารย์นิเทศก์ดูการสอนของผลิตแล้วแนะนำการสอนของผลิต โดยผลิตต้องเริ่มจากการให้แนวความคิดในการสอนก่อนแล้วจึงวาดรูปพร้อมกับการอธิบายที่เกิดขึ้น ซึ่งวิธีการดังกล่าวจะทำให้ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้น การหาว่าเส้นตรงสองเส้นขนานกันหรือไม่ สามารถหาได้จากการการวัดระยะทางระหว่างสองเส้น ซึ่งผลิตจะสอน



ระยะไม่ขนานกัน รูป 1.

ระยะขนานกัน $a = b$ รูป 2.



ต้องให้ มโนทัศน์ ในการสอนแก่นักเรียนก่อนแล้วค่อยวาดรูปการสอนว่าเป็นอย่างไร เช่นการพิจารณาเส้นขนานจากระยะห่างของเส้น ว่าระยะไหนเป็นระยะแห่งการขนานและระยะไหนเป็นระยะของการไม่ขนานกัน โดยเส้นตรงทั้งสองขนานกันได้ ระยะ $a =$ ระยะ b ดังรูป 2. และถ้าเส้นตรงสองเส้นไม่ขนานกันแล้ว

ระยะ $a \neq$ ระยะ b ดังรูป 1. แสดงให้เห็นว่า อาจารย์นิเทศก์จะแนะนำการสอนของผลิตได้ชัดเจนขึ้นจากการดูชีวิตทัศนประกอบการสอนและสามารถชี้แนะได้ละเอียดและตรงกับการสอนของผลิต

ตัวอย่างการสอนเรื่องการแจกแจงความถี่ โดยใช้ตารางแจกแจงความถี่ ในการหาขอบบนและขอบล่างซึ่งผลิตต้องให้แนวความคิดในการหาขอบบนและขอบล่างของข้อมูลดังกล่าว และเมื่ออาจารย์นิเทศก์ได้เห็นวิธีการสอนของผลิตจากชีวิตทัศนแล้วชี้ให้เห็นว่า ผลิตต้องอธิบายการสอนเพิ่มเติมว่าเหตุใดที่ต้องมีการหาขอบบนและขอบล่าง เพราะ เช่น ในช่วง 6-10 ถ้าเกิดมีข้อมูล 10.3 จะไม่มีช่วงอยู่ ทำให้ต้องมีขอบบนและขอบล่างของชั้น จึงกำหนดขอบบนและขอบล่าง

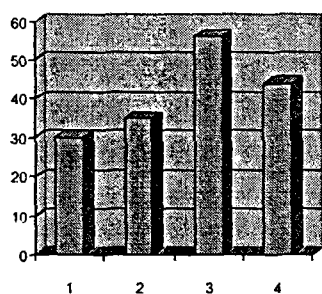
อันตรภาคชั้น	รอยขีด	ความถี่
1-5		
6-10		
11-15		
16-20		
21-25		
26-30		

เพื่อไม่ให้ข้อมูลหลุดไปจากตาราง ซึ่งอาจารย์นิเทศก์จะวิเคราะห์และประเมินการสอนของผลิตโดยใช้ชีวิตทัศนในการวิเคราะห์การสอนต่อไป

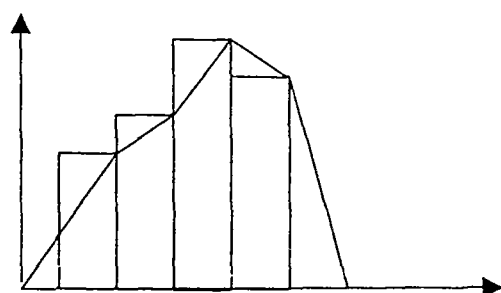
การสอนของผลิตฝึกสอนจะเกิดความสมบูรณ์มากขึ้นเพียงใด ขึ้นอยู่กับความรู้และความแม่นยำในเนื้อหาวิชาของผลิต ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่ผลิตต้องได้รับการชี้แนะเพิ่มเติมในการสอนเนื้อหาที่ยังไม่สมบูรณ์ให้เกิดความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เนื่องจาก ถ้าผลิตสอนผิดเนื่องจากไม่มีความแม่นยำในเนื้อหาวิชาแล้ว ย่อมทำให้การสอนของผลิตเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ยากและทำให้ความเข้าใจที่ผิดติดตัวไปกับผลิตฝึกสอนมากขึ้น

จากการศึกษาพบว่า ในการนิเทศการสอนของอาจารย์นิเทศก์จากการใช้ชีวิตทัศนในการนิเทศการสอนนั้น ทำให้อาจารย์นิเทศก์ประเมินผลการสอนโดยการเพิ่มเติมและเสนอแนะแนวความคิดที่ได้จากการสอนของผลิตได้มากขึ้น และ”เพิ่ม

เดิมจากเดิมมากกว่าที่นิสิตนำไปใช้สอนอยู่จริง ตัวอย่างการศึกษา ในขณะที่ทำการนิเทศการสอนอาจารย์นิเทศก็จะซักถามถึงวิธีการสอนกับนิสิตฝึกสอน ที่แตกต่างจากวิธีการสอนของนิสิตหรืออาจเพิ่มเติมจากการสอนของนิสิตที่สอนยังไม่ครบเนื้อหาที่ได้กำหนดไว้ ทำให้นิสิตฝึกสอนได้มีการคิดหาคำตอบของข้อมูลในการสอนและรู้เนื้อหาแนวคิดในการสอนมากขึ้น ตลอดจนวิธีการต่างๆที่นิสิตนำมาใช้สอนแล้วมีจุดผิดพลาดจากการสอน นิสิตฝึกสอนจะได้รับความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากความรู้ที่นิสิตนำไปใช้สอน ซึ่งทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างอาจารย์นิเทศและนิสิตฝึกสอนในการนิเทศการสอนต่อไป เช่น การศึกษาการสอน ในการสร้างตารางแจกแจงความถี่ ในการเขียนฮิสโทแกรมโดยการวาดกราฟการสอนจากตารางข้อมูลที่กำหนดให้อาจารย์นิเทศก็จะซักถามกับนิสิตว่า ทำไมการวาดฮิสโทแกรมจึงต้องวาดจากจุดกึ่งกลางของข้อมูลในการวาดกราฟ อาจารย์นิเทศก็จะแนะนำว่า ในการวาดกราฟของฮิสโทแกรมนั้น เนื่องจากต้องคำนึงถึงในส่วนที่ขาดไปกับส่วนที่เพิ่มมาต้องเท่ากันจึงทำให้ต้องลากเส้นจากจุดกึ่งกลางของด้านดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า การนิเทศการสอนโดยวิธีนี้ทำให้อาจารย์นิเทศซักถามการสอนของนิสิตนอกเหนือจากที่นิสิตได้สอน ซึ่งเป็นการดีที่ทำให้นิสิตได้รับการเสนอแนะการสอนดีขึ้น



ข้อ ๔



“การสอนเรื่อง ฮิสโทแกรมโดยการวาดจากกราฟที่กำหนดให้จะได้ ในการวาดรูปฮิสโทแกรมทำไมต้องวาดจากจุดกึ่งกลางชั้น อาจารย์นิเทศก็จะบอกกับนิสิตว่าเพื่อให้ด้านที่เสียไปกับส่วนที่แทนมาเท่ากัน นิสิตจึงเข้าใจมากขึ้น”

ในการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะมีบทบาทสำคัญทำให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาและยังช่วยดึงดูดความสนใจในตัวนักเรียนได้มากขึ้น ดังนั้นในการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์ นิสิตฝึกสอนต้องทำการสอนโดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น

จากการศึกษาพบว่า ในการนิเทศการสอนของอาจารย์นิเทศจะให้นิสิตฝึกสอนวางแผนการสอนและวิธีการเรียนการสอน โดยให้นิสิตเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น และพิจารณาและวิเคราะห์การสอนของนิสิตได้ โดยนิสิตต้องให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นในการถามตอบจากคำถามที่กำหนดให้และต้องวางแผนการสอนอย่างไรที่นักเรียนเกิดความสนใจในบทเรียนมากที่สุด ตัวอย่างการศึกษา การนิเทศโดยวิธีนี้อาจารย์จะเน้นให้นิสิตสอนโดยให้นักเรียนออกมาแสดงความคิดเห็นหน้าชั้นเรียนและให้นักเรียนได้มีโอกาสคิดหาคำตอบจากปัญหาที่เกิดขึ้น ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน และยังเห็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ จากการนิเทศการสอนโดยใช้วิธีนี้ ให้นิสิตสอนโดยการจัดกลุ่มให้เด็กออกมาทำกิจกรรมที่นิสิตได้กำหนดเอาไว้ หรือแม้แต่การพิสูจน์ควรให้เด็กได้ทำการพิสูจน์เอง ซึ่งจะทำให้เด็กเข้าใจมากขึ้น โดยเฉพาะพื้นฐานต่างๆ ของเนื้อหาที่ต้องนำไปใช้ในระดับชั้นที่สูงขึ้น

“ในการหาคำตอบน่าจะ让孩子ออกมาช่วยคิดในการแสดงวิธีคิดบ้าง”

ตัวอย่างการศึกษา เช่น การสอนการจัดกิจกรรมในการซื้อของ ซึ่งคิดเป็นร้อยละโดยการหาร้อยละจากเงินทั้งหมด ซึ่งนิสิตจะสอนโดยการให้นักเรียนได้ตอบคำถามในการแสดงความคิดเห็นเป็นรายบุคคล อาจารย์นิเทศก็จะแนะนำให้นิสิตได้

สอนโดยแบ่งให้นักเรียนได้ตอบคำถามโดยการเล่นเกมการซื้อของเป็นกลุ่มทำให้นักเรียนได้ทบทวนการหาคำตอบได้มากขึ้น
จะเห็นได้ว่า การนิเทศการสอนของอาจารย์นิเทศก์ทำให้อาจารย์นิเทศก์ได้เสนอแนะการสอนเป็นกลุ่มมากขึ้น

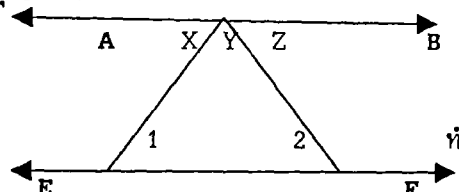
ตุ๊กตาหมีพลู ร้อยละ 15	พัดลมร้อยละ 25
เสื้อร้อยละ 20	รองเท้าร้อยละ 19

“ให้เด็กทำกิจกรรมในห้องถ้าคุณไม่ดีจะมีเสียงดังในห้องมาก และควรจัดกิจกรรมโดยใช้เวลาให้เหมาะสมอย่างใช้เวลานานเกินไป เช่น การจัดกิจกรรมการหาร้อยละ จากการซื้อบั้ง จากเงิน 1,000 บาทจะเหลือเงินเท่าไรควรให้เด็กหาคำคำตอบเป็นกลุ่มโดยการส่งตัวแทนออกมาหาคำตอบ และแข่งขันกันหาคำตอบ”

ตัวอย่างการศึกษา เช่น การสอนเรื่องเส้นขนานกับมุมแย้ง ในการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ นิสิตจะทำการสอนโดยการอธิบายและหาคำตอบโดยการเขียนคำตอบต่างๆ ลงบนกระดานดำ เมื่ออาจารย์นิเทศก์ได้วิเคราะห์และประเมินการสอนแล้วชี้ให้ทราบว่า ในการหาคำถามต่างๆ ในการสอน ควรให้นักเรียนได้ออกมาแสดงวิธีการคิดหรือการหาคำตอบด้วยตนเอง เพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น การสอนเรื่องรูปสามเหลี่ยมและเส้นขนาน ควรถามเด็กให้ตอบทุกขั้นตอนของการพิสูจน์ เพราะเด็กคิดหาคำตอบเอง จะทำให้เขาสามารถเรียนรู้ได้ดีขึ้น

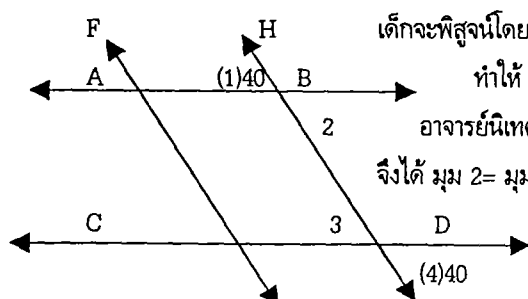
“การสอนเรื่องเส้นขนานกับมุมแย้ง เวลาสอนน่าจะ让孩子ออกมาทำบ้าง โดยการเขียนคำตอบที่เขาคิดได้ลงบนกระดานดำอย่าสอนอย่างเดียวและไม่ควร让孩子หาคำถามซ้ำอีกควรเปลี่ยนโจทย์ในลักษณะอย่างอื่นบ้าง เพราะเด็กอาจเบื่อได้”

ตัวอย่างการสอนเรื่องรูปสามเหลี่ยม โดยใช้ความรู้เรื่องเส้นขนาน นิสิตจะสอนโดยการเขียนแนวทางการพิสูจน์ทุกขั้นตอน แต่เมื่ออาจารย์นิเทศก์ได้ดูวิดีโอทัศน์ในการนิเทศการสอนแล้วเห็นว่าการเขียนของนิสิตไม่ได้ให้เหตุผลในการพิสูจน์ทุกขั้นตอน



โดยนิสิตเริ่มจากจาก มุม 1 + มุม Y + มุม 2 = 180° และ
EF // AB จะได้ มุม 1 = มุม X และมุม 2 = มุม Z (มุมแย้ง)
ทำให้ $X + Y + Z = 180^\circ$ ต้องให้เหตุผลก่อนว่ามุมตรงมีขนาด 180°
จึงทำให้มุม X + มุม Y + มุม Z = 180°

นอกจากนี้ในการนิเทศการสอนกับนิสิตฝึกสอน นิสิตฝึกสอนยังสามารถนำปัญหาที่เกิดขึ้นจากการนิเทศการสอนมาปรึกษากับอาจารย์นิเทศก์ในขณะที่ทำการนิเทศการสอนได้ โดยดูจากวิดีโอทัศน์การสอนของนิสิตฝึกสอน ซึ่งส่วนมากปัญหาในการสอนของนิสิตที่ได้นำมาปรึกษากับอาจารย์นิเทศก์คือปัญหาที่เกิดจากความเข้าใจที่ผิดของนักเรียนในเนื้อหาการสอนนั้นๆ หรือนักเรียนไม่สามารถเข้าใจแนวการสอนของนิสิตได้อย่างถูกต้องนั่นเอง ตัวอย่างการศึกษา ในการนิเทศการสอนนิสิตนำปัญหาที่เกิดขึ้นมาปรึกษากับอาจารย์นิเทศก์ในขณะที่ทำการนิเทศได้ซึ่งอาจเป็นปัญหาเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียน โดยอาจารย์นิเทศก์สามารถให้คำแนะนำและคำชี้แนะได้ว่า นักเรียนเข้าใจแนวการสอนของนิสิต และหาแนวทางในการแก้ไขการสอนให้กับนิสิตฝึกสอนได้ เช่น นักเรียนไม่สามารถพิสูจน์ได้ ในเรื่องของเส้นขนาน



เด็กจะพิสูจน์โดยใช้ มุม 1 = มุม 2 และมุม 2 = มุม 3 (มุมแย้ง)

ทำให้ AB // CD ซึ่งไม่ถูก เพราะโจทย์ไม่ได้กำหนดว่า เส้นขนานกัน

อาจารย์นิเทศก์เลยแนะนำว่า มุม 1 = มุม 2 และมุม 3 = มุม 4 (มุมตรงข้าม)

จึงได้ มุม 2 = มุม 3 และต่างมีขนาดเท่ากับ 40 องศา จึงทำให้ AB // CD

แสดงให้เห็นว่า การใช้วีดิทัศน์ในการนิเทศการสอน อาจารย์นิเทศก์สามารถวิเคราะห์การสอนของนิสิตว่าสามารถสอนครบตามกระบวนการสอนทางคณิตศาสตร์ โดยทำการวิเคราะห์การสอนที่ละเอียด ซึ่งวีดิทัศน์สามารถเห็นภาพบรรยากาศในการสอนได้อย่างชัดเจน ตัวนิสิตฝึกสอนเองก็สามารถตรวจสอบการสอนของตนเองและรับคำแนะนำในการสอนจากอาจารย์นิเทศก์ เห็นจุดที่นิสิตสอนผิดและต้องปรับปรุงแก้ไขในการสอน ตลอดจนปัญหาที่พบในการสอน และเป็นการนิเทศโดยการวางแผนทางให้นิสิตฝึกสอนได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ให้นักเรียนได้มีการคิดค้นหาคำตอบด้วยตนเอง นับได้ว่าวีดิทัศน์ช่วยในการนิเทศการสอนได้เป็นอย่างดี แต่การนิเทศโดยวีดิทัศน์ก็มีปัญหาเกิดขึ้นที่เป็นอุปสรรคในการนิเทศไม่ว่าจะเป็นปัญหาจากตัววีดิทัศน์เองและปัญหาตอนนิเทศการสอน

4.11 ปัญหาการนิเทศ

การใช้วีดิทัศน์ในการนิเทศการสอน อาจารย์นิเทศก์จะใช้ในการประเมินผลการสอนของนิสิตฝึกสอน อีกทั้งนิสิตฝึกสอนจะได้เห็นภาพการสอนของตนเองและร่วมกันวิจารณ์การสอน และเป็นการสำรวจการสอนของนิสิตฝึกสอนในการแก้ไขปรับปรุงการสอนและพัฒนาการสอนให้ดีขึ้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นประโยชน์ของวีดิทัศน์ในการนิเทศการสอนทั้งสิ้น แต่ในการนิเทศด้วยวีดิทัศน์ก็เกิดปัญหาในการนิเทศ ไม่ว่าจะเป็นในด้านเทคนิคการถ่ายภาพการสอน ด้านเทคนิคของตัวกล้องเอง และด้านสถานที่ในการใช้ ตลอดจนปัญหาในการนำมานิเทศการสอนที่ไม่สามารถถ่ายทอดได้เหมือนกับการนิเทศด้วยตนเอง

ในการนิเทศการสอนทางคณิตศาสตร์ อาจารย์นิเทศก์สามารถเห็นภาพการสอนของนิสิตฝึกสอนได้เต็มที่ โดยการศึกษาแนวการสอนและการประเมินผลการสอนจากตัวนิสิตฝึกสอน ถ้าหากอาจารย์นิเทศก์สามารถเห็นภาพการสอนของนิสิตฝึกสอนได้อย่างชัดเจนแล้ว ทำให้อาจารย์นิเทศก์สามารถประเมินผลการสอนและการปรับเปลี่ยนแนวการสอนของนิสิตได้ โดยเฉพาะในการสอนทางคณิตศาสตร์ ต้องสามารถทำให้นิสิตฝึกสอนวิจารณ์และชี้แนะจึงจะทำให้เกิดการพัฒนการสอนที่ดีขึ้นได้

จากการศึกษาพบว่า ปัญหาที่เกิดจากการถ่ายภาพการสอนของการนิเทศ คือ การถ่ายภาพการสอนไม่ครบตามบรรยากาศการเรียนการสอนภายในห้อง และถ้าให้ผู้ที่มีความชำนาญในการถ่ายภาพการสอนทำให้อาจารย์นิเทศก์สามารถมองเห็นภาพการสอนได้ชัดเจนขึ้น และถ้าปัญหาที่เกิดจากเสียงของกล้องวีดิทัศน์ไม่ดัง ทำให้อาจารย์นิเทศก์ไม่สามารถประเมินการสอนเหมือนที่อาจารย์นิเทศก์มาดูการนิเทศด้วยตนเองได้ และทำให้เห็นภาพบรรยากาศการเรียนการสอนไม่ครบตามที่ทำการสอนไว้ ตัวอย่างการศึกษา การนิเทศโดยวีดิทัศน์ มีปัญหาด้านเทคนิคที่เกิดจากกล้องวีดิทัศน์ โดยวีดิทัศน์ไม่สามารถทำการถ่ายภาพได้เหมือนกับที่อาจารย์นิเทศก์อยากนิเทศ และในด้านเทคนิคของการใช้ภาพและเสียงที่ได้ไม่สามารถสื่อให้เห็นได้ชัดเจน ทำให้อาจารย์ไม่สามารถเห็นภาพบรรยากาศในการสอนของนิสิต ไม่เห็นภาพการเรียนของนักเรียนภายในห้องและบรรยากาศการเรียนที่นักเรียนทำ รวมทั้งกิจกรรมต่างๆ ที่นักเรียนได้ปฏิบัติมา อาจารย์นิเทศก์จึงไม่กล้าที่จะนิเทศนิสิตฝึกสอนได้อย่างเต็มที่

“ไม่เหมือนมองด้วยตาตนเอง ทำให้มองไปคนละจุด แล้วอาจารย์อยากมองนักเรียนบ้าง แต่ไม่เห็นภาพชัด เสียงไม่ชัดเจนการถ่ายเสียงผู้สอนไม่ค่อยได้ยิน เสียงเด็กดังเกินไป”

“ภาพที่ได้บันทึกได้ไม่หมด กล้องซูมไปที่เดียว เทคนิคการสอนไม่เป็นไปตามธรรมชาติ แต่พอที่มากถ่ายอาจารย์สามารถดูภาพการสอนได้ครบ การถ่ายภาพไม่สามารถเห็นภาพบรรยากาศการเรียนคณิตศาสตร์ภายในห้องได้ครบ อาจารย์อยากดูตรงนี้แต่ไม่มีการถ่ายภาพการสอนมาให้อาจารย์ได้ดู”

ในการนิเทศการสอนโดยทั่วไปมักมีความเป็นปัจจุบันในการให้ผลของการนิเทศการสอน กล่าวคือถ้ามานิเทศแล้วจะให้คำแนะนำในการสอนแก่นิสิตทันทีเมื่อนิสิตสอนจบ ทำให้นิสิตรู้จุดบกพร่องที่เกิดจากการสอนของตนเองและทำให้สามารถปรับปรุงการสอนได้ทันการกับการสอนในครั้งต่อไป กับเนื้อหาการสอนในเรื่องเดียวกันที่ทำการสอนอย่างต่อเนื่อง และทำให้เกิดความผิดพลาดในการสอนไปมากกว่าที่เป็นอยู่

จากการศึกษาพบว่า ปัญหาที่เกิดจากการนิเทศการสอนของนิสิตฝึกสอน คือ อาจารย์นิเทศก็ไม่สามารถทำการนิเทศการสอนย้อนหลังไปในวันที่ทำการสอนได้ อีกทั้งการนิเทศการสอนไม่สามารถถ่ายภาพการสอนได้ทันที เหมือนกับการที่ผู้สอนอยากให้เป็น ในการถ่ายการสอนนิสิตฝึกสอนต้องอาศัยเวลารว่างจากคาบการสอนในการถ่าย และในการถ่ายภาพการสอนมักมีอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการถ่ายภาพการสอน ที่ต้องให้ผู้สอนทำหน้าที่ในการถ่ายภาพการสอนแทนทำให้เกิดความยุ่งยาก อีกทั้งต้องเสียเวลาในการนิเทศย้อนหลังไปในวันที่มีการถ่ายภาพการสอน ตัวอย่างการศึกษา ปัญหาในการนิเทศโดยวิทยุทัศน์ นอกจากเทคนิคของกล้องวิทยุทัศน์ในการถ่ายภาพแล้วยังทำให้เสียเวลาในการนิเทศที่ต้องทำการนิเทศซ้ำ อาจารย์นิเทศและนิสิตต้องมีเวลาร่วมกันในการสอนร่วมกัน เมื่อทำการถ่ายภาพ นิสิตและเพื่อนนิสิตต้องว่างจากการสอน ทำให้มีภาระเพิ่มนอกจากงานสอนประจำอยู่ นิสิตจึงเกิดความลำบากใจในการถ่ายภาพการสอน อีกทั้งในเวลานิเทศการสอน อาจารย์นิเทศกับนิสิตต้องมีเวลาที่ตรงกันในการนิเทศ เพื่อให้นิสิตจะได้รับรู้ถึงผลการสอนของตนเอง

“เพื่อนต้องมีเวลาร่วมในการถ่ายให้เราได้ คือต้องว่างจากคาบที่สอน แล้วนัดอาจารย์นิเทศมาดูการสอนร่วมกัน”

“ต้องทำการถ่ายภาพการสอนเก็บไว้ แล้วนัดวันมาให้อาจารย์นิเทศก็ได้ทำการประเมินผลการสอน”

ในการนิเทศการสอนโดยวิทยุทัศน์ในการนิเทศการสอนต้องอาศัยอุปกรณ์ในการนิเทศการสอน ทั้งวิทยุทัศน์และเครื่องเล่นวิทยุทัศน์ ตลอดจนสถานที่ในการนิเทศการสอนที่ต้องมีอุปกรณ์การสอนต่างๆ เหล่านี้พร้อมเพรียง อีกทั้งผู้ที่ทำหน้าที่ในการใช้อุปกรณ์และสถานที่ดังกล่าวเหล่านี้ต้องมีอยู่ตลอดเวลาการใช้งาน ทำให้นิสิตฝึกสอนมีความจำเป็นในการใช้และการศึกษาการใช้เครื่องมือต่างๆ เหล่านี้เป็นอย่างดี และเรียนรู้ในการใช้ ทำให้เกิดความยากลำบากในการใช้และการเรียนรู้ที่จะใช้ต่อไป

จากการศึกษาพบว่า ปัญหาที่เกิดจากการใช้วิทยุทัศน์ในการถ่ายภาพการสอน คือ สถานที่ในการนิเทศการสอนและอุปกรณ์ในการนิเทศการสอน ถ้าทางโรงเรียนที่นิสิตได้ทำการสอนไม่มีอุปกรณ์ในการนิเทศและสถานที่ในการอำนวยความสะดวกแล้ว ย่อมทำให้การนิเทศการสอนได้ยากขึ้น การถ่ายภาพการสอนจึงควรจัดหาฝ่ายโสตของทางโรงเรียน เป็นผู้ถ่ายภาพการสอนของนิสิตมากกว่าอีกทั้งปัญหาที่เกิดจากภาพการสอนที่ปรากฏออกมาไม่สามารถทำการนิเทศได้อย่างเต็มที่ และผู้ที่ถ่ายภาพการสอนควรเป็นบุคคลอื่นที่ไม่ใช่นิสิตในการถ่าย เนื่องจากปัญหาในด้านเวลาในการสอนของนิสิต ตัวอย่างการศึกษา ปัญหาในการนิเทศโดยวิทยุทัศน์ ยังเกิดปัญหาในสถานที่ที่จะทำการนิเทศ เพราะการนิเทศด้วยวิทยุทัศน์ ต้องมีการใช้อุปกรณ์มากและมีความยุ่งยาก คือ การใช้โทรทัศน์ การใช้เครื่องเล่นเทป และอุปกรณ์ในการถ่ายภาพ สถานที่ในการนิเทศจึงต้องมีอุปกรณ์เหล่านี้พร้อม ทำให้บางโรงเรียนที่ไม่มีอุปกรณ์เหล่านี้ใช้ต้องหาที่ทำการนิเทศ เป็นการเสียเวลาในการสอนและเสียเวลาในการนิเทศการสอน อีกทั้งตัวนิสิตเองไม่มีเวลาในการถ่ายภาพการสอนเนื่องจากมีภาระการสอนมากขึ้น

“ปัญหาเกี่ยวกับสถานที่ดูการสอนไม่พร้อม เช่น ห้องโสตที่จะดูวิทยุทัศน์มีปัญหาในการดู ไม่มีอุปกรณ์ในการดู และไม่มีความสะดวกสบาย สถานที่ไม่อำนวยความสะดวก ภาพสั่นไม่นิ่ง”

“สถานที่ในการนิเทศไม่พร้อม ไม่มีสถานที่ในการนิเทศทางโรงเรียนควรมีการวางแผนในการดู การถ่ายภาพการสอนซึ่งตัวนิสิตไม่มีเวลาถ่าย”

ในการนิเทศการสอนทางคณิตศาสตร์ถ้าจะให้เกิดผลต่อการนิเทศการสอนของนิสิตแล้ว นิสิตควรทราบผลของการนิเทศการสอน หลังจากทีมนิสิตฝึกสอนสอนจบเนื้อหาทันทีในวันดังกล่าว เนื่องจากจะทำให้นิสิตฝึกสอนแก้ไขการสอนได้และรู้จุดการสอนของตนเองที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่องที่เกิดจากการสอนของตนเองได้อย่างถูกต้อง แต่ถ้าหากการนิเทศการสอนของนิสิตไม่สามารถแก้ไขจุดบกพร่องที่เกิดจากการสอนได้หรือการนิเทศไม่สามารถนิเทศการสอนของนิสิตได้ทันทีแล้ว ย่อมไม่สามารถปรับเปลี่ยนแนวการสอนหรือข้อบกพร่องที่จะทำให้ให้นิสิตปรับปรุงการสอนได้ต่อไป

จากการศึกษาพบว่า การนิเทศโดยวิทยุทัศน์ไม่เหมือนกับการนิเทศโดยปกติที่สามารถแก้ไขการสอนได้ทันที เนื่องจากระยะเวลาในการนิเทศการสอนจะทำหลังจากการสอนไปแล้ว และต้องอาศัยสถานที่ในการนิเทศการสอน จึงทำให้เวลาในการนิเทศการสอนจริงต้องยืดระยะเวลาออกไปอีก และทำให้ไม่สามารถทำการนิเทศได้ภายในวันเวลาดังกล่าว ซึ่งจะไม่เกิด

ผลต่อการสอนในปัจจุบัน แต่ควรทำการนิเทศการสอนให้เหมือนกับการสอนหรือการนิเทศจริง ที่จะทำการนิเทศการสอนทันที หลังจากการสอนจบบทเรียนแล้ว ตัวอย่างการศึกษา การนิเทศด้วยวิธีทัศน์ไม่สามารถแก้ไขการสอนได้ทันที เนื่องจากเมื่อถ่ายภาพการสอน คัดเลือกภาพการสอนและนิเทศการสอนจะไม่ใช่เป็นไปในวันเดียว แต่ต้องให้อาจารย์นิเทศก์ทำการนิเทศย้อนหลังไปในวันที่สอน ซึ่งบางครั้งในวันที่ทำการนิเทศจริงนิสิตฝึกสอนอาจสอนเรื่องใหม่ที่ไม่ใช่เรื่องที่ทำการนิเทศอยู่ ทำให้เสียเวลาในการนิเทศและนิเทศไม่ทันการ ซึ่งไม่เหมือนกับการนิเทศโดยปกติที่อาจารย์นิเทศเข้าไปดูการสอนภายในห้องแล้วเมื่อสอนจบอาจารย์จะให้ข้อเสนอแนะการสอนในวันนั้น

“นิสิตสามารถนำผลการนิเทศไปใช้ได้แต่จะเกิดความล่าช้าไม่ทันการ”

“ไม่ค่อยเกิดผลการสอนต่อนิสิต เพราะไม่สามารถแก้ไขการสอนได้ทันที ต้องตามไปบอกการสอนถึงที่ จึงจะสามารถแก้ไขการสอนได้”

จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ปัญหาในการนิเทศนิเทศโดยวิธีทัศน์ เป็นปัญหาในด้านเทคนิคการถ่ายภาพการสอน ปัญหาที่ทำการนิเทศการสอนแล้วเสียเวลาในการนิเทศการสอน สถานที่ในการนิเทศที่ไม่เอื้ออำนวยในการนิเทศการสอนและปัญหาที่ผลของการนิเทศเกิดความล่าช้าในการนิเทศการสอนและไม่ทันกับการนิเทศการสอน

สรุปได้ว่า การนิเทศการสอนมีกระบวนการนิเทศที่ใช้วิธีทัศน์แตกต่างกันไป ตามแต่อาจารย์นิเทศก์วิชาเฉพาะและสถานการณ์ในการนิเทศ ในการนิเทศอาจารย์นิเทศก์จะมีวิธีการในการนิเทศที่ดูการสอนจากวิธีทัศน์และหาข้อบกพร่องที่เกิดจากการสอน เพื่อนำมาประเมินผลการสอนของนิสิตและหาทางปรับปรุงการสอนของนิสิตต่อไป ในการนิเทศการสอนนิสิตมักจะมีปัญหาที่นิสิตได้นำมาปรึกษากับอาจารย์นิเทศก์ในเรื่องการเรียนรู้ของนักเรียน การสอนอย่างไรที่ทำให้ผู้เรียนประทับใจในการสอน ในขณะที่ทำการนิเทศโดยใช้วิธีทัศน์ก็จะเห็นภาพและบรรยากาศการสอนที่เอื้อต่อการนิเทศได้อย่างดี ในการนิเทศอาจารย์จะมีจุดเน้นในการนิเทศการสอนให้กับนิสิตฝึกสอน การใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศการสอนนอกจากประเมินผลการสอนแล้วยังสามารถวิเคราะห์การสอนของนิสิตฝึกสอนได้เป็นอย่างดี แต่การนิเทศก็เกิดปัญหาตามมา คือ เทคนิคของการถ่ายภาพโดยวิธีทัศน์ สถานที่ในการนิเทศ การนิเทศโดยวิธีทัศน์ไม่สามารถแก้ไขการสอนได้ทันที แต่เมื่อนิสิตฝึกสอนได้รับการนิเทศการสอนแล้วนิสิตฝึกสอนจะนำผลจากการนิเทศการสอนมาปรับปรุงการสอนต่อไป

5. การปรับปรุงการสอน

หลังจากที่นิสิตฝึกสอนได้รับการนิเทศโดยวิธีทัศน์จากอาจารย์นิเทศก์แล้ว นิสิตฝึกสอนจะนำผลจากการนิเทศการสอนมาปรับปรุงการสอน ซึ่งจะสามารถตรวจสอบได้ว่า นิสิตฝึกสอนมีความเข้าใจต่อการนิเทศได้มากน้อยเพียงใด และการพัฒนาการสอนเป็นอย่างไร หลังจากที่ได้รับนิเทศแล้วเกิดการเปลี่ยนแปลงในการสอนอย่างไร การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเป็นอย่างไรและนิสิตสามารถรับรู้ถึงผลการสอนได้มากน้อยเพียงใด

เมื่อนิสิตได้รับการนิเทศการสอนจากอาจารย์นิเทศก์แล้ว นิสิตจะนำผลจากการนิเทศการสอนมาปรับปรุงการสอนที่เกิดขึ้นกับนิสิตฝึกสอนและเปลี่ยนแปลงการสอน โดยเฉพาะในด้านการสอนของนิสิต หลังจากนิสิตได้รับการนิเทศโดยวิธีทัศน์แล้วนิสิตสอนดีขึ้น สอนได้ตรงตามจุดมุ่งหมายที่อาจารย์นิเทศก์อยากให้เป็น และเมื่อนำวิธีทัศน์เข้ามาใช้ในการเรียนการสอนแล้ว ทำให้เกิดผลต่อการสอนของนิสิตอย่างไร การจัดกิจกรรมการสอนของนิสิตเป็นอย่างไร นักเรียนให้ความสนใจมากน้อยแค่ไหน

5.1 การปรับปรุงการสอน

การนำวิธีทัศน์เข้ามาใช้ในการนิเทศ ย่อมทำให้นิสิตรับรู้ถึงผลของการนิเทศที่นิสิตจะนำผลการนิเทศมาปรับปรุงการสอน ซึ่งจะส่งผลให้นิสิตสอนดีขึ้นและมีพัฒนาการสอนขึ้นเป็นลำดับ นิสิตสามารถปรับปรุงการสอนได้ตรงกับจุดที่อาจารย์นิเทศก์อยากให้เป็น

การสอนในขณะที่อาจารย์นิเทศก์ทำการนิเทศการสอนอยู่นั้น นิสิตฝึกสอนย่อมเกิดความวิตกกังวลหรือมีผลในด้านการสอนของนิสิต ทำให้ นิสิตทำการสอนไม่เป็นไปตามธรรมชาติเนื่องจากมีอาจารย์ผู้สอนมานิเทศก์การสอนภายในห้องจริง โดยการจับฉลากการสอนเพื่อให้อาจารย์นิเทศก์รับรู้ผลการสอนของนิสิตว่าเป็นเช่นไร และเกิดผลอย่างไรในการสอน และการที่นิสิตเตรียมการสอนมาเป็นอย่างดีนั้น ย่อมมีผลต่อการให้คะแนนในการประเมินผลการสอนของนิสิตฝึกสอน ซึ่งอาจารย์นิเทศก์จะไม่สามารถรับรู้ผลการสอนที่แท้จริงของนิสิตได้

จากการศึกษาพบว่า การใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศการสอนของนิสิตฝึกสอนทำให้นิสิตฝึกสอนจับฉลากการสอนของตนเองในการสอน แต่จะนำข้อแนะนำที่พบเห็นจากการสอนโดยดูจากวิธีทัศน์การสอนมาทำการปรับปรุงการสอน รวมทั้งทำให้เกิดการกระตุ้นในการใช้วิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอนที่เตรียมมาเป็นอย่างดีในการสอน ทำให้รู้จุดผิดพลาดที่ได้จากการสอน ตัวอย่างการศึกษา การนำวิธีทัศน์เข้ามาใช้ในการนิเทศการสอน ทำให้นิสิตปรับปรุงการสอนของตนเองให้ถูกต้อง เพราะนิสิตเห็นภาพการสอนและรับรู้ว่าจะปรับปรุงการสอนอย่างไร ในขณะที่อาจารย์นิเทศก์ได้ทำการสอนจากวิธีทัศน์ นิสิตสามารถทราบได้ว่า การสอนของนิสิตมีข้อบกพร่องในการสอนอย่างไร ทำให้นิสิตมีความกระตือรือร้นที่จะสอนและเตรียมการสอนมาทุกครั้ง นิสิตเห็นจุดอ่อนในการสอนของนิสิตนักเรียนให้ความร่วมมือและสนใจกับนิสิตฝึกสอนมากขึ้น

“การนำวิธีทัศน์เข้ามาใช้ทำให้การสอนดีขึ้น และได้มีการเตรียมตัวในการสอนมา มีการใช้สื่อการสอน และเลือกใช้เนื้อหาการสอนดีขึ้น”

“เด็กนักเรียนในห้องตั้งใจเรียนมากขึ้น การสอนดีขึ้น ทำให้เราทราบว่าเรามีข้อบกพร่องในการสอนอย่างไร”

“เมื่อเห็นภาพการสอนแล้ว ทำให้กระตุ้นการสอนอยากสอนให้ดีกว่าเดิม และเมื่อกลับไปสอนก็สอนดีขึ้น”

“เมื่อกลับไปสอนหลังจากนิเทศการสอนแล้ว เรารู้จุดอ่อนของเรา เลยเปลี่ยนแนวการสอนใหม่รู้สึกว่าการสอนใจเรียนมากขึ้นและให้ความร่วมมือในการสอนมากขึ้น”

แสดงให้เห็นว่า การนำวิธีทัศน์เข้ามาใช้ในการนิเทศการสอน นิสิตสามารถเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนและปรับปรุงการสอนของตนเองตามที่อาจารย์นิเทศก์ได้แนะนำ และจากการที่นิสิตได้เห็นภาพการสอนของตัวนิสิต และในการปรับปรุงการสอนของนิสิต นิสิตจะปรับปรุงการสอนในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านการสอน การจัดกิจกรรม วิธีการสอน เป็นต้น

5.2 การเปลี่ยนแปลงด้านการสอน

ในการปรับปรุงการสอนหลังจากการนิเทศการสอนแล้วนิสิตสามารถปรับปรุงการสอนได้ตรงตามที่อาจารย์ได้คาดหวังและอยากให้นิสิตฝึกสอนได้ทำการสอนตามนั้น

การนิเทศการสอนในการสื่อความหมายของการนิเทศการสอนจากอาจารย์นิเทศก์และนิสิตฝึกสอนนั้น สามารถทำให้นิสิตฝึกสอนปรับเปลี่ยนแนวการสอนและวิธีการสอนได้รวดเร็วขึ้น เนื่องจากเข้าใจความหมายในการนิเทศการสอนและรู้ด้วยว่า ตนเองสอนไม่ถูกต้องไม่เหมาะสมอย่างไร และรู้ด้วยว่าตนเองมีการสอนด้านใดที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ซึ่งการที่นิสิตจะเข้าใจความหมายของอาจารย์นิเทศก์ได้มากเท่าใดขึ้นอยู่กับสื่อกลางในการนำมาใช้ในการนิเทศการสอน ซึ่งเกี่ยวข้องกับ การปฏิสัมพันธ์กันระหว่างอาจารย์นิเทศก์และนิสิตฝึกสอน ในการสื่อความหมายสำหรับการนิเทศการสอน โดยนิสิตอาจเข้าใจความหมายของอาจารย์นิเทศก์ไม่ตรงกับที่อาจารย์นิเทศก์อยากให้เป็น ซึ่งทฤษฎีนี้อธิบายได้จากทฤษฎีการปฏิสัมพันธ์สัญลักษณ์

จากการศึกษาพบว่า การใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศการสอนเป็นการกระตุ้นการสอน ทำให้เกิดการปรับบุคลิกภาพ และบุคลิกลักษณะในการสอน รวมทั้งการประเมินการสอน การวิเคราะห์การสอนและวิจารณ์การสอน ตลอดจนการทำแนวทางในการวางรูปแบบการสอนที่เหมาะสม ที่จะช่วยลดความเข้าใจในการให้คำแนะนำในการนิเทศการสอน ทำให้นิสิตปรับปรุงการสอนได้เร็วขึ้น อีกทั้งการใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศการสอนยังช่วยให้ผลของข้อมูลย้อนกลับทางการสอน การตรวจสอบการสอนของนิสิต ตัวอย่างการศึกษา นิสิตสามารถสำรวจจุดข้อผิดพลาดจากการสอนได้ว่าเป็นอย่างไร และนำมาแก้ไข

วิธีการสอนของนิสิตฝึกสอนเมื่อทำการสอนภายในห้องกับนักเรียนอีกครั้งหนึ่ง นอกจากนี้ยังสามารถตรวจสอบหรือเปรียบเทียบการสอนของนิสิตกับการดูวิดีโอการสอนจากครั้งที่แล้วว่า นิสิตสอนดีขึ้นหรือไม่ อย่างไร เนื่องจากนิสิตรู้จักบทบาทพร้อมในการสอนและจากการแนะนำของอาจารย์นิเทศก์ แสดงให้เห็นว่านิสิตสามารถปรับปรุงการสอนได้ทันทีตามที่อาจารย์ชี้แนะวิธีการสอนและการให้ข้อเสนอแนะในการสอนที่ดีขึ้น เมื่อผ่านการนิเทศครั้งต่อไป

“เห็นข้อผิดพลาดจากการสอน การนิเทศมาปรับปรุงการสอน และสามารถทำการตรวจสอบได้ว่า ผู้สอนสอนดีหรือไม่อย่างไร ในการดูภาพครั้งต่อไป”

“เราสามารถเห็นมุมมองการสอนของตนเองได้ เห็นบุคลิกภาพการสอน เห็นสภาพการสอนที่เปลี่ยนแปลงไป”

“ปรับปรุงการสอนของตนเองจากการเห็นตัวเอง จากการนิเทศของอาจารย์ และปรับปรุงการสอนได้ตามที่อาจารย์ได้แนะนำการสอนไว้ อาจารย์แนะนำการสอนมาอย่างไร เราก็ทำตามการสอนที่อาจารย์ได้แนะนำไว้ นิสิตปรับปรุงการสอนได้ทันทีทันใด ตามการชี้แนะและตามวิธีการสอนที่เหมาะสมของนิสิต”

ในการนิเทศการสอนของนิสิตฝึกสอน ถ้าหากนิสิตฝึกสอนสามารถมองเห็นแนวทางในการปรับปรุงการสอนและมองเห็นช่องทางการแก้ไขหรือการปรับเปลี่ยนการสอนได้แล้ว ย่อมทำให้การสอนของนิสิตมีประสิทธิภาพและเกิดการพัฒนาการสอนได้มากขึ้น อีกทั้งยังสามารถกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมการสอนต่างๆ ซึ่งทำให้นักเรียนเรียนโดยการคิดด้วยตนเอง ในการเรียนรู้มากขึ้น ซึ่งการสอนทางคณิตศาสตร์ ถ้าหากนิสิตได้มองเห็นแนวทางในการแก้ไขการสอนได้แล้ว ย่อมทำให้นิสิตปรับเปลี่ยนแนวการสอนและช่วยดึงดูดความสนใจในการเรียนของนักเรียนได้มากขึ้น

จากการศึกษาพบว่า การใช้วิดีโอในการนิเทศการสอนสามารถทำให้นิสิตฝึกสอนเห็นช่องทางการปรับปรุงการสอนของตนเอง โดยให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ต่อไป และเป็นการกระตุ้นในการตรวจสอบการสอนและการแสดงความคิดเห็นของนักเรียนเพิ่มมากขึ้น ตัวอย่างการศึกษา การใช้วิดีโอในการนิเทศ นิสิตฝึกสอนจะเปลี่ยนรูปแบบการสอน จากการที่นิสิตได้อธิบายการสอนเพียงอย่างเดียวแต่จะมาทำการสอนโดยให้นักเรียนได้เข้าร่วมในการคิดหาคำตอบและมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน ไม่ว่าจะเป็นการให้นักเรียนออกมาแสดงความคิดเห็นหน้าชั้นเรียน ทำให้นักเรียนหันมาสนใจในวิธีการสอนของนิสิตและให้ความร่วมมือในการสอนกับนิสิตฝึกสอนมากขึ้น

“เปลี่ยนรูปแบบการสอน เช่น การเขียนโจทย์บนกระดานดำแล้วให้นักเรียนออกมาแสดงการคิดหาคำตอบหน้าชั้น”

“เปลี่ยนรูปแบบการสอนจากอธิบายหน้าชั้นเรียน โดยเดินมาดูการทำกิจกรรมภายในห้องของนิสิต ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากขึ้น”

ในการนิเทศการสอน ทำให้นิสิตฝึกสอนสามารถตรวจสอบการสอนและมีหลักฐานในการสอนแสดง ทำให้นิสิตมาดูการสอนของตนเองย้อนหลังได้และสามารถทบทวนการสอนอย่างต่อเนื่องได้ หลักฐานรายละเอียดยืนยันได้ว่า การสอนของนิสิตเป็นเช่นไรจะช่วยให้การแก้ไขการสอนทำได้ทันทีอย่างมีประสิทธิภาพเพราะภาพการสอนทางคณิตศาสตร์มีความจำเป็นอย่างมากในการศึกษาวิธีการและรายละเอียดในการสอนแก่นิสิตฝึกสอน

จากการศึกษาพบว่า การใช้วิดีโอในการนิเทศการสอน มีผลต่อการสอนของนิสิตฝึกสอนทำให้นิสิตได้ตรวจสอบการสอนของตนเองและเห็นหลักฐานการสอน ตลอดจนวิธีการในการสอน และสามารถทบทวนการสอนย้อนหลังได้ว่า การสอนของนิสิตเป็นเช่นไร อีกทั้งสามารถรับรู้ผลการสอนได้เร็วขึ้น ที่จะเอื้อในการนำไปใช้ในการปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป ตลอดจนการให้ข้อเสนอแนะในการสอนแก่นิสิต เพื่อการพัฒนาการสอนมากขึ้น ตัวอย่างการศึกษา นิสิตได้ปรับปรุงการสอนโดยใช้กิจกรรม ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของนิสิตฝึกสอน นิสิตได้มีการจัดกิจกรรมการสอนที่หลากหลาย เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจ มีการใช้ใบงานที่สรุปจากการสอนโดยการให้นักเรียนตอบคำถาม ซึ่งนักเรียนสามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้น นิสิตใช้เกมการสอนและรู้ว่า การสอนอย่างไรที่ทำให้นักเรียนประทับใจ การให้ข้อเสนอแนะในการสอนกับนิสิตฝึกสอนดีขึ้น นอกจากนี้นิสิตได้ปรับปรุงวิธีการนำเข้าสู่บทเรียน วิธีการสอนตลอดจนวิธีการสรุปการสอนได้ดีขึ้น การดูภาพการสอนจึงทำให้นิสิตปรับปรุงการสอนได้เร็วขึ้น

“มีการใช้ใบงาน ใช้เกมทายอายุ เช่น การสอนเรื่องสมการ คู่อันดับและกราฟ โดยเรื่องกราฟจะให้เด็กออกมาทำการพล็อตจุดจุดการสอนหน้าห้อง ซึ่งนักเรียนชอบมาก”

“นิสิตสามารถให้มโนทัศน์ได้ดีขึ้น การนำเข้าสู่บทเรียนดีขึ้น, พัฒนาการสอนดีขึ้น”

“ให้เด็กนักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน ตอนแรกเด็กนักเรียนไม่ค่อยชอบ และตอนหลังเด็กจะเริ่มชอบมากขึ้น”

“จากการนิเทศ การสอนดีขึ้น เมื่อได้เห็นตัวอย่างการสอน ซึ่งบางครั้ง เราอยากนึกไม่ออกว่า ตนเองได้ทำการสอนอย่างไร แต่ถ้าใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศจะเห็นการสอนที่ต้องแก้ไขเมื่อนำไปสอนกับนักเรียนในครั้งต่อไป”

“ในการใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศการสอนทำให้นิสิตฝึกสอนเห็นภาพการสอนและรับรู้ผลการสอนได้เร็วขึ้น”

แสดงให้เห็นว่า การนิเทศโดยวิธีทัศน์ทำให้นิสิตฝึกสอนได้เปลี่ยนแปลงการสอน วิธีการสอนการให้เด็กทำกิจกรรม และให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเฉพาะการสอนของนิสิต นิสิตจะให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น นิสิตได้เห็นวิธีการสอนร่วมกับการให้คำแนะนำการสอนจากอาจารย์นิเทศก์ นิสิตฝึกสอนจึงทำการสอนและแก้ไขการสอน ตลอดจนการปรับปรุงการสอนได้อย่างเต็มที่ ซึ่งสามารถเห็นได้จากการนิเทศการสอนในครั้งต่อไปและจากการเปรียบเทียบ ม้วนวิธีทัศน์การสอนของนิสิตฝึกสอน นอกจากนี้ นิสิตฝึกสอนยังปรับปรุงการสอนในด้านการจัดกิจกรรมให้กับนักเรียนได้ดียิ่งขึ้น

5.3 การเปลี่ยนแปลงด้านการจัดกิจกรรม

ได้กล่าวมาแล้วในตอนต้นว่า นิสิตฝึกสอนจะเปลี่ยนแปลงการสอน ทั้งรูปแบบการสอนและวิธีการสอนของนิสิตฝึกสอน อีกทั้งการจัดกิจกรรมในการสอน โดยที่กิจกรรมที่นิสิตได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบในการสอนนี้ทำให้นักเรียนสนใจเรียน และมีความตั้งใจในการเรียนมากขึ้น อีกทั้งนักเรียนยังได้คิดค้นและหาคำตอบโดยการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ในการรับผลหลังการนิเทศการสอน นิสิตฝึกสอนสามารถปรับปรุงแก้ไขการสอนของตนเอง ทั้งในด้านการสอน การใช้เทคนิควิธีการสอน ตลอดจนการสร้างความสนใจในการเรียนให้แก่เด็กนักเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้โดยการใช้ความคิดของตนเอง จากแนวความคิดที่ตนเองมีอยู่เป็นสำคัญในการเรียนรู้ จึงทำให้การเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์เกิดผลสำเร็จ และการให้คำแนะนำในการนิเทศการสอนเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

จากการศึกษาพบว่า การได้รับข้อมูลย้อนกลับจากการนิเทศการสอน มีผลในด้านการปรับปรุงการสอนทำให้นักเรียนได้ฝึกการคิดหาคำตอบด้วยตนเอง โดยการฝึกคิดเป็นกลุ่ม โดยฝึกให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้และมีบทบาททางการสอนมากขึ้น ตัวอย่างการศึกษา นิสิตฝึกสอนได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนหลากหลายขึ้น เพื่อให้ตรงกับจุดสนใจของผู้เรียน ให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มและการควบคุมการทำงานของนักเรียนได้ผลมากขึ้น วิธีการที่จะทำให้นักเรียนสนใจเรียนทำให้บรรยากาศภายในห้องเรียนดูไม่สับสนวุ่นวาย การจัดกิจกรรมของนิสิตเหมาะสมกับเนื้อหาในการเรียนของนักเรียน

“นิสิตมีการใช้กิจกรรมการเรียนการสอนดีขึ้น มีใบงาน มีคำชมเชยให้กับเด็ก”

“ให้เด็กทำงานเป็นกลุ่ม ให้เล่นเกมตามเนื้อหาที่สอน และฝึกให้เรียนรู้ด้วยตนเอง”

“จากการนิเทศโดยวิธีทัศน์ สามารถทำให้เราจัดกลุ่มทำกิจกรรมได้รวดเร็วมากขึ้น และสามารถควบคุมห้องได้มากขึ้นด้วย”

ถ้าหากนิสิตฝึกสอนได้รับการนิเทศการสอนอย่างเต็มที่แล้ว แนวการสอนของนิสิตจะถูกพัฒนาเพิ่มมากขึ้นจากเดิม ซึ่งในการสอนของนิสิตจะฝึกให้นักเรียนทำการคิดจากปัญหาที่นิสิตได้แนะไว้เป็นกลุ่มโดยให้นักเรียนได้ช่วยกันคิดตามความสามารถ ซึ่งตรงกับแนวการสอนโดยทั่วไปทางคณิตศาสตร์ที่ฝึกให้นักเรียนคิดเป็น

จากการศึกษาพบว่า หลังจากทีมนิสิตได้รับการนิเทศโดยวิธีทัศน์แล้ว นิสิตฝึกสอนดำเนินการสอนโดยให้เกิดการค้นพบคำตอบด้วยตนเองในการเรียนรู้ โดยการอธิบายแนวความคิดเป็นกลุ่ม จากการโต้แย้งถกเถียงปัญหาเป็นกลุ่ม

ตัวอย่างการศึกษา นิสิตฝึกสอนได้ปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับนักเรียน โดยหลังจากที่ได้รับการนิเทศไปแล้ว โดยส่วนใหญ่กิจกรรมที่นิสิตฝึกสอนได้ใช้ จะเป็นกิจกรรมที่让孩子ทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งวิธีการจัดกิจกรรมเป็นกลุ่มนี้ทำให้นักเรียนเกิดความสามัคคีกันและให้นักเรียนเกิดการช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม เกิดการช่วยกันคิดหาคำตอบและให้นักเรียนได้มีโอกาสในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การสอนของนิสิตยังเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามมากขึ้น

“กิจกรรมกลุ่มมีการถามกับเด็ก ตามแผนการสอนที่วางไว้ จะมาให้ทำกิจกรรมตามเดิมโดยให้เด็กแสดงความคิดเห็นโดยการโต้แย้ง”

“แบ่งกลุ่มการทำกิจกรรม แจกโจทย์สมการแล้วให้นักเรียนหาคำตอบ ใครที่ได้คำตอบเหมือนกันให้มาอยู่ที่เดียวกัน สำหรับห้องเด็กเก่งก็มีการถามแล้วให้คะแนนเป็นพิเศษ”

“มีการจัดกิจกรรมกลุ่ม โดยการถามปัญหากับเด็ก ตามแผนการสอนที่วางไว้ และมีการให้ทำกิจกรรมโดยให้เด็กแสดงความคิดเห็น”

“เน้นการเรียน โดยให้เด็กรู้เอง มีการตั้งคำถามให้เด็กตอบ ให้เด็กคิดและอธิบายร่วมกัน”

แสดงให้เห็นว่า นิสิตฝึกสอน หลังจากที่ได้รับการนิเทศแล้ว นิสิตจะเปลี่ยนแปลงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยให้นักเรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนการสอนมากขึ้น มีการเล่นเกมประกอบการสอน การใช้ใบงานในการช่วยสรุปการสอน การทำกิจกรรมเป็นกลุ่มในการสอน การให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถาม เป็นการชี้ให้เห็นว่า นิสิตปรับปรุงการสอนได้ทันที ตามการชี้แนะของอาจารย์นิเทศก์ นอกจากนี้การใช้วิธีทัศนในการนิเทศการสอนทำให้นิสิตได้เห็นภาพการสอน ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้นิสิตฝึกสอนได้ทำการเปลี่ยนแปลงและปรับวิธีการสอนให้เหมาะสมต่อไป

5.4 วิธีทัศนกับการเปลี่ยนแปลงการสอนของนิสิต

นิสิตได้รับการนิเทศด้วยวิธีทัศน ซึ่งนิสิตจะเห็นภาพการสอนที่จะนำมาปรับปรุงการสอนและวิธีการต่างๆ ที่เหมาะสมในการสอน นอกจากการให้คำแนะนำในการสอนของอาจารย์นิเทศก์แล้ว สิ่งหนึ่งที่ทำให้นิสิตปรับปรุงการสอนและพัฒนาการสอนได้ดีขึ้นย่อมขึ้นอยู่กับ การรับรู้ผลการสอนจากภาพการสอนของนิสิตเอง

ในการเปลี่ยนแปลงการสอนของนิสิตต้องอาศัยการให้ข้อมูลในการย้อนกลับทางการสอนจากหลายฝ่าย ทั้งจากอาจารย์นิเทศก์ จากตัวนิสิตและจากเพื่อนนิสิต ซึ่งจะเป็นผลดีต่อการสอนของนิสิตฝึกสอนต่อไปได้ แต่การที่นิสิตฝึกสอนจะได้รับข้อมูลย้อนกลับในแนวลักษณะดังกล่าวย่อมเป็นไปได้ยาก เนื่องจากการนิเทศการสอนโดยปกติ นิสิตฝึกสอนจะรับรู้ผลการสอนของการนิเทศเพียงด้านเดียวคือจากอาจารย์นิเทศก์ หรือนักเรียน ทำให้นิสิตไม่ได้ข้อมูลเพียงพอสำหรับการแก้ไขการสอนและการปรับปรุงการสอน

จากการศึกษาพบว่า การใช้วิธีทัศนในการนิเทศการสอน จะทำให้เกิดบรรยากาศในการวิเคราะห์การสอนร่วมกัน และทำให้เกิดการประเมินผลการสอน ซึ่งสามารถทำให้เห็นบุคลิกภาพการสอนได้ชัดเจนขึ้น และทำให้รับรู้ผลการสอนจากหลายด้าน ทั้งจากนิสิต อาจารย์นิเทศก์ เพื่อนนิสิตและบุคคลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในการให้คำแนะนำในการสอน ตัวอย่างการศึกษา วิธีทัศนเป็นสิ่งที่หนึ่งที่ทำให้นิสิตรับรู้ถึงผลการสอน นิสิตได้รับผลย้อนกลับทางการสอนได้อย่างชัดเจน ทำให้นิสิตเห็นจุดบกพร่องในการสอน นิสิตสามารถนำผลที่ได้จากการสอนมาปรับปรุงการสอนของตนเอง นิสิตได้เห็นวิธีการสอนในการสอนของตน เห็นรูปแบบการสอนและวิธีการสอนที่ต้องแก้ไข นอกจากนี้ยังสามารถนำเอาวิธีการสอนของเพื่อนนิสิตมาเปรียบเทียบการสอนในเนื้อหาเดียวกันได้ นิสิตสามารถวิเคราะห์การสอนของตน วิเคราะห์เนื้อหาการสอน ทำให้การสอนละเอียดมากขึ้น

“การเห็นภาพการสอนทำให้เปลี่ยนบุคลิกภาพในการสอน เช่น การเขียนกระดานดำ”

“การเห็นภาพการสอนแล้วจะรู้ตัวตนเองว่า พูดเร็วไปหรือไม่ เสียงดูหรือไม่ พยายามปรับปรุงการสอน พูดไม่เร็ว ดูการเขียนบนกระดานและนำรูปแบบการสอนของเพื่อนมาใช้”

“การสอนเมื่อเห็นภาพการสอนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการสอน และรู้ด้วยว่า ตัวเองสอนไม่เหมาะสมอย่างไร ทำให้สามารถนำไปแก้ปัญหาการสอน”

“เมื่อมองเห็นภาพการสอน จะนำมาวิเคราะห์การสอน และร่วมกันวิเคราะห์กับเพื่อนได้”

จากการศึกษาพบว่า การใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศการสอนทำให้นิสิตฝึกสอนตรวจสอบการสอน และให้ผลย้อนกลับในการสอน โดยนิสิตจะนำภาพการสอนที่ดีไปปรับปรุงการสอนและพัฒนาการสอนของตนเองในด้านต่างๆ ได้ง่ายขึ้น ทำให้เกิดความชัดเจนและทำให้นักเรียนเกิดความสนใจเพิ่มมากขึ้นด้วย ตัวอย่างการศึกษา นิสิตสามารถพัฒนาการสอนดีขึ้น จากการรับรู้ถึงผลการสอนโดยการเห็นภาพการสอนของตนเอง นำไปแก้ไขการสอนที่นิสิตยังบกพร่องอยู่ นิสิตฝึกสอนสอนได้ละเอียดมากขึ้น และยังสำรวจเนื้อหาการสอนได้ว่าครบหรือไม่อย่างไร และนิสิตสามารถเปรียบเทียบการสอนของตนเองโดยเปรียบเทียบจากการสอนครั้งก่อนๆ ที่นิสิตได้บันทึกภาพการสอนมา

“การใช้วิธีทัศน์ ทำให้เราเห็นภาพการสอนของตัวเอง ซึ่งสามารถนำไปพัฒนาการสอนด้านที่เรบกพร่องอยู่”

“การดูภาพการสอน เราจะนำข้อบกพร่องจากการสอน มาปรับปรุงการสอนของตนเอง การสอนก็จะดีขึ้น เด็กสนใจมากขึ้น”

“การสอนละเอียดมากขึ้น การวางตัวในการสอนดีขึ้น สามารถใช้เนื้อหา การสอนเก็บรายละเอียดได้มากขึ้น”

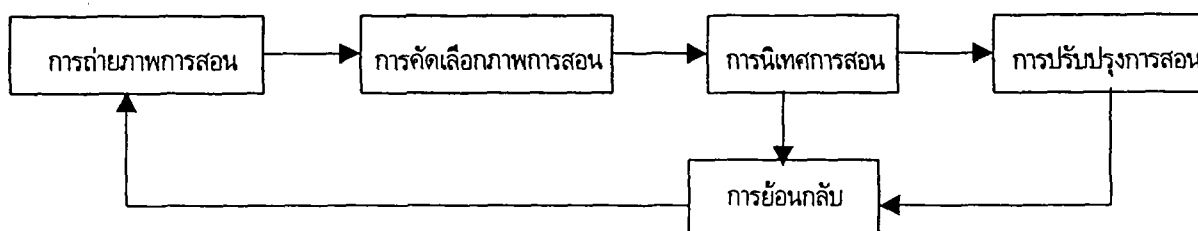
แสดงให้เห็นว่า การใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศ นิสิตฝึกสอนจะเห็นภาพการสอนของตนเอง ทำให้นิสิตรู้จักบกพร่องการสอน เห็นบุคลิกภาพในการสอน สำรวจการสอนของตนเองว่ามีความเหมาะสมหรือไม่อย่างไร รูปแบบการสอนและวิธีการสอน อีกทั้งยังสามารถเปรียบเทียบกับการสอนครั้งก่อนได้

สรุปได้ว่า การนิเทศโดยวิธีทัศน์ทำให้นิสิตฝึกสอน เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านการสอน และเกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านการจัดกิจกรรมหรือวิธีการสอนที่เหมาะสมกับเด็ก ในด้านการสอนที่นิสิตใช้วิธีการในการสอนที่หลากหลาย ในด้านการจัดกิจกรรมการสอน นิสิตจัดกิจกรรมการสอนโดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

และเมื่อนิสิตปรับปรุงการสอนแล้ว ก็จะเริ่มการถ่ายภาพการสอนเพื่อให้อาจารย์นิเทศก็ได้ทำการนิเทศใหม่ต่อไป ซึ่งกระบวนการจะดำเนินการเช่นนี้ไปเรื่อยๆ จนกระทั่งเสร็จสิ้นการฝึกสอนหรือการนิเทศการสอน

6. การดูย้อนกลับ

เมื่อนิสิตและอาจารย์นิเทศก็ได้ผ่านกระบวนการนิเทศการสอนและนิสิตได้ปรับปรุงการสอนแล้ว นิสิตจะเริ่มทำการถ่ายภาพการสอน การคัดเลือกภาพการสอนและการนิเทศใหม่อีกครั้ง ซึ่งกระบวนการต่างๆ เหล่านี้จะวนเวียนไปเรื่อยๆ จนกระทั่งเสร็จสิ้นการฝึกสอนหรือนิสิตฝึกสอนและอาจารย์นิเทศก็ได้ทำการนิเทศครบหรือพอใจในการนิเทศและผลการสอนที่เกิดขึ้น โดยที่กระบวนการย้อนกลับจะเริ่มกระบวนการเหมือนวิธีการดังกล่าวข้างต้น ตามรูปแบบดังแผนภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบ 7 วิธีการนิเทศโดยวิธีทัศน์

จากการศึกษาพบว่า เมื่อนิสิต (หรือ ผู้วิจัย) ทำการถ่ายภาพการสอนใหม่ นิสิตสามารถถ่ายภาพการสอนได้ดีขึ้น และตรงกับจุดความสนใจในการนิเทศของอาจารย์นิเทศที่อาจารย์นิเทศก็อยากให้มีการนิเทศในลักษณะใด โดยการถ่ายให้

เห็นภาพนิสิตที่สอน เห็นภาพการเรียน การทำกิจกรรมของนักเรียนและเห็นภาพบรรยากาศต่างๆ ในห้องเรียนมากกว่าที่ถ่ายภาพการสอนของนิสิตเพียงอย่างเดียว

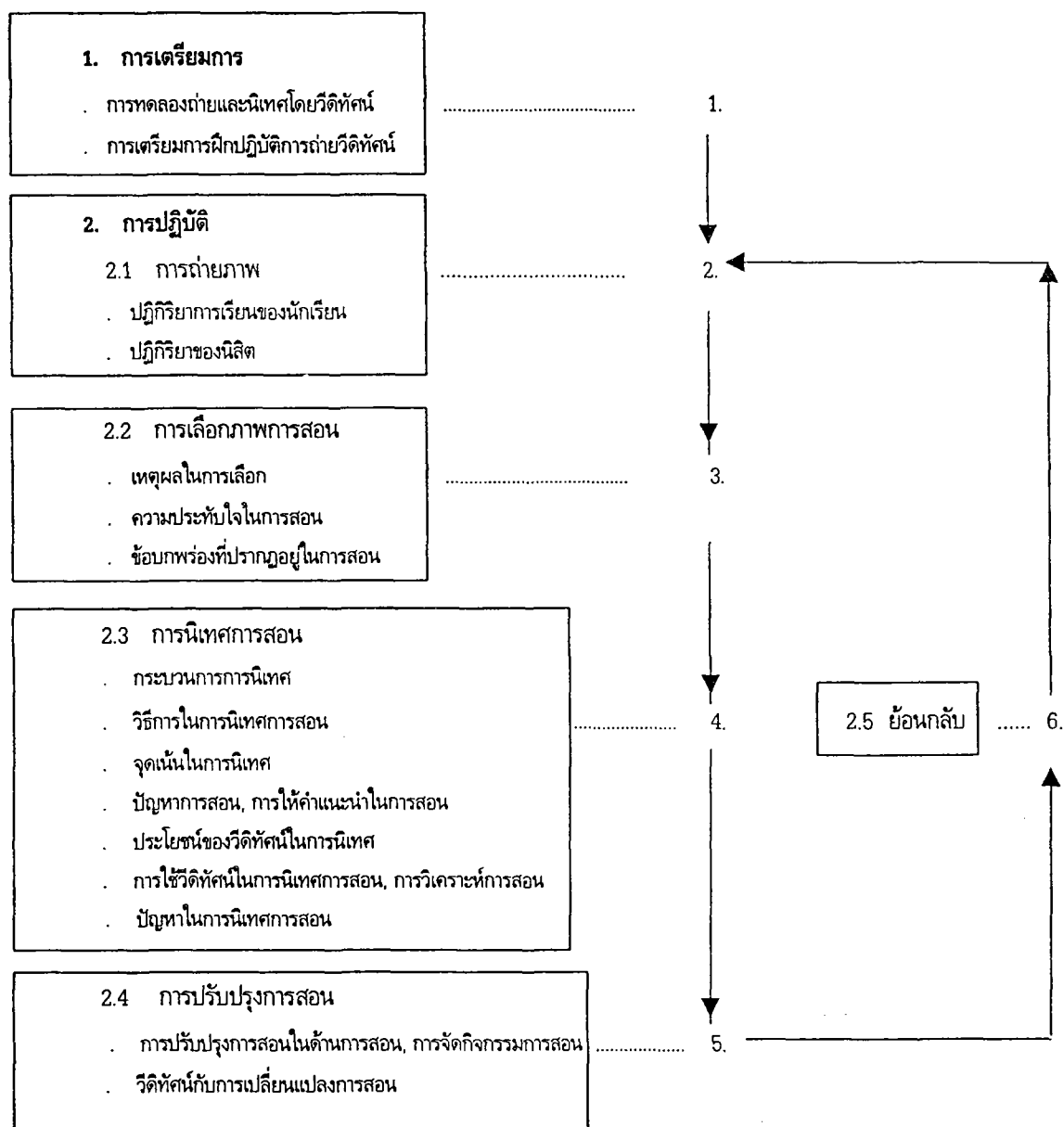
ในการคัดเลือกภาพการสอน นิสิตฝึกสอนก็เลือกภาพการสอนได้ตรงกับความสนใจและอยากให้อาจารย์นิเทศได้เห็นและรู้แนวทางในการพิจารณาการเลือกภาพส่งให้กับอาจารย์นิเทศ โดยพิจารณาในด้านการสอนที่มีการนำเข้าสู่บทเรียน มีการสรุปการสอน พิจารณาการจัดกิจกรรมการเรียนมีการให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียน ให้นักเรียนได้คิดหาคำตอบด้วยตนเอง โดยนิสิตจะเป็นผู้แนะนำในการเรียน นิสิตพิจารณาเลือกนำภาพการสอนที่ตนเองได้ใช้สื่อหรืออุปกรณ์การสอนต่างๆ ที่ทำขึ้นเองและนำไปใช้ในการสอนให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น

ในการนิเทศการสอน อาจารย์นิเทศและนิสิตฝึกสอนสามารถทำการนิเทศได้รวดเร็วขึ้นและทำการนิเทศได้ตรงกับจุดความสนใจของอาจารย์นิเทศ นิสิตฝึกสอนสามารถเข้าใจข้อแนะนำในการแก้ไขและปรับปรุงการสอนที่อาจารย์นิเทศได้ประเมินไว้ นิสิตฝึกสอนรู้แนวทางในการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียน และรู้วิธีการในการสอนเนื้อหาที่ต้องมีการอธิบาย การพิสูจน์ให้นักเรียนดู ตลอดจนกิจกรรมต่างๆ ที่นำไปใช้กับเด็กและสื่ออุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ให้เหมาะกับเนื้อหาที่สอนได้ นอกจากนี้บรรยากาศในการนิเทศเป็นไปในทางสร้างสรรค์ ที่ร่วมกันวิเคราะห์การสอนและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสอน นิสิตประเมินตนเองโดยเพื่อนนิสิตจะช่วยประเมินการสอนของนิสิตจากข้อมูลย้อนกลับทางวิดิทัศน์อาจารย์นิเทศเอง สามารถนิเทศการสอนตามขั้นนำการสอน ขั้นสอนและขั้นสรุปการสอนได้ และในการนิเทศยังเป็นการกระตุ้นให้เกิดการเรียนการสอนภายในห้องเรียนที่ให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ แบ่งกลุ่มในการทำงาน นอกจากนี้อาจารย์นิเทศยังสามารถวิเคราะห์การสอนของนิสิตได้ชัดเจนขึ้นและเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

ในส่วนของการปรับปรุงการสอน จากการศึกษพบว่า นิสิตจะนำผลจากการนิเทศที่อาจารย์ได้แนะนำไว้มารับปรุงการสอนของนิสิต ซึ่งนิสิตสามารถปรับปรุงการสอนและพัฒนาการสอนได้ดีขึ้น จากข้อมูลย้อนกลับด้วยวิดิทัศน์การสอน นิสิตได้ทำการสอนโดยจัดกิจกรรมต่างๆ ภายในห้องเรียนมากขึ้น ใช้สื่อหรืออุปกรณ์การสอนตรงกับเนื้อหาการสอนและวิธีการนำเข้าสู่การสอนได้ดีขึ้น นอกจากนี้นิสิตยังจัดกลุ่มให้นักเรียนคิดหาคำตอบและแข่งขันกันภายในห้อง ให้นักเรียนคิดหาคำตอบด้วยตนเองเพียงแต่นิสิตจะแนะนำให้เท่านั้นเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามมากขึ้น และปรับปรุงในด้านบุคลิกภาพที่เหมาะสมต่อไป

เมื่อวิธีการดังกล่าวเสร็จสิ้นลง กระบวนการดังกล่าวจะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและเสร็จสิ้นลง เมื่อหมดระยะของการฝึกสอนหรือนิสิตฝึกสอนทำการสอนได้เป็นที่น่าพอใจ และอาจารย์นิเทศก็พอใจกับการสอนของนิสิต

จากวิธีการข้างต้นเป็นกระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วิดิทัศน์ ซึ่งกระบวนการต่างๆ ข้างต้นได้ดำเนินการไปตามขั้นตอนต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการศึกษา โดยจะเริ่มจากการเตรียมการ การปฏิบัติ ซึ่งประกอบด้วย การถ่ายภาพ การคัดเลือกภาพ การนิเทศและการปรับปรุงการสอน ดังแผนภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบ 8 กระบวนการนิเทศโดยวีดิทัศน์

ซึ่งในการศึกษารั้วนี้เกิดผลต่อการศึกษา ซึ่งผู้วิจัยสนใจว่า กระบวนการนิเทศโดยวีดิทัศน์จะเกิดผลอย่างไร และส่งผลเช่นไรในการนิเทศการสอน เกิดผลอย่างไรในการสอน และการเรียนของนักเรียน ตลอดจนมีปัญหาหรืออุปสรรคเกิดขึ้นอย่างไร และมีแนวทางหรือข้อเสนอแนะอย่างไรในการนำไปใช้และผลที่ได้จากการศึกษาเป็นอย่างไร

บทที่ 5

ผลการศึกษากระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วีดิทัศน์

ในบทที่ 5 เป็นการศึกษาผลที่ได้จากการศึกษากระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์ เกิดผลอย่างไร ส่งผลอย่างไรต่อการนิเทศการสอน มีผลอย่างไรต่อการสอนของนิสิต รวมทั้งข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาและปัญหาที่เกิดขึ้นจากการศึกษากระบวนการ

จากการศึกษากระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์พบว่า การนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วีดิทัศน์มีผลต่อการสอนของนิสิตฝึกสอน ซึ่งการสอนของนิสิตมีผลโดยตรงต่อการเรียนของนักเรียน ซึ่งจากการศึกษาพบว่า มีทั้งข้อดีและข้อเสียเกิดขึ้นจากการใช้วีดิทัศน์ในการนิเทศการสอนในครั้งนี้ ซึ่งทำให้ได้ข้อเสนอแนะและเป็นแนวทางในการนำไปใช้ในการนิเทศการสอนได้อีกทั้งยังเป็นประโยชน์ต่อการนิเทศการสอน

โดยการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์เกิดผลดีกับการสอนของนิสิตทำให้นิสิตปรับปรุงการสอนตามคำแนะนำของอาจารย์นิเทศก์และสามารถใช้วิธีการสอนอย่างเหมาะสม ทั้งวิธีการนำเข้าสู่บทเรียน วิธีการสอนและการสรุปการสอนจากเนื้อหาที่เรียน อีกทั้งเป็นการกระตุ้นให้นิสิตจัดกิจกรรมต่างๆ ได้หลากหลาย ซึ่งส่งผลต่อการเรียนของนักเรียนในห้อง

นอกจากนี้การนิเทศโดยใช้วีดิทัศน์ยังเกิดผลดีกับการนิเทศ ซึ่งช่วยให้อาจารย์นิเทศก์และนิสิตรับรู้ผลการนิเทศได้เร็วขึ้น อีกทั้งทำให้วิธีการดำเนินการนิเทศรวดเร็วขึ้น ผลจากการนิเทศการสอนสิ่งแรก คือ ผลกระทบต่อการสอนของนิสิต

จากการศึกษากระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์ มีผลต่อการสอนของนิสิตฝึกสอน และมีผลต่อการเรียนของนักเรียนและมีผลต่อการนิเทศการสอน

1. ผลต่อการสอนของนิสิต

การใช้วีดิทัศน์ในการนิเทศการสอนมีผลโดยตรงกับการสอนของนิสิตฝึกสอน ทั้งนี้เนื่องจาก นิสิตฝึกสอนได้รับการนิเทศการสอนจากวีดิทัศน์ที่ถ่ายทอดการสอนของนิสิตภายในชั้นเรียนในขณะนั้น อีกทั้งการได้รับคำแนะนำและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการสอนจากอาจารย์นิเทศก์และเพื่อนนิสิตร่วมกันในการประเมินและพิจารณาการสอน ทำให้นิสิตฝึกสอนสามารถปรับเปลี่ยนแนวทางและรูปแบบการสอนของตนเองให้เกิดความเหมาะสม

จากการศึกษาพบว่า การใช้วีดิทัศน์ในการนิเทศการสอนจะช่วยเอื้อและเกิดผลกับการสอนของนิสิตฝึกสอน ทำให้นิสิตฝึกสอนเห็นช่องทางและแนวทางในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการสอนและวิธีการสอนให้เกิดความถูกต้องและเกิดความหลากหลายในการสอนอย่างเหมาะสม ทั้งในด้าน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ รวมทั้งการให้นักเรียนคิดหาคำตอบจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้สอนจะเชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ของนักเรียนเข้าด้วยกัน ซึ่งทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น และมีผลต่อการดำเนินการสอนตามกระบวนการสอนทางคณิตศาสตร์ ทั้งขั้นนำ ขั้นสอน และขั้นสรุปการสอน โดยการแนะนำการสอนของอาจารย์ในการปรับปรุงการสอนของนิสิต

เมื่อนิสิตได้รับการนิเทศการสอนแล้ว นิสิตสามารถยึดรูปแบบการสอนและวิธีการสอนได้ดีขึ้น การสอนของนิสิตนิสิตสอนได้หลากหลาย นอกจากนี้นิสิตสามารถจัดรูปแบบการสอนได้เหมาะสมกับนักเรียน โดยมีขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอนและขั้นสรุปการสอน

จากการศึกษาพบว่า นิสิตฝึกสอนมีรูปแบบการสอน โดยมีขั้นนำ ขั้นสอนและขั้นสรุป ตามกระบวนการสอนทางคณิตศาสตร์ โดยขั้นนำจะมีการยกตัวอย่างประกอบการสอน มีการทบทวนความรู้และเนื้อหาเก่าๆ ก่อนเข้าสู่บทเรียนใหม่ มี

การยกโจทย์ปัญหาและให้นักเรียนหาคำตอบโดยอาศัยความรู้เก่า ใช้สื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอนต่างๆ ที่นำมาใช้ในการนำเข้าสู่บทเรียนในชั้นสอนส่วนใหญ่ นิสิตฝึกสอนจะมีการอธิบายเนื้อหา อธิบายวิธีการในการหาคำตอบที่ได้จากปัญหา ให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ในการสอนมีการจัดกิจกรรมและแบ่งกลุ่มให้นักเรียนหาคำตอบร่วมกัน สอนตามเนื้อหาในบทเรียน และในชั้นสรุปการสอนนิสิตจะสรุปเนื้อหาในบทเรียนในแต่ละคาบหรือให้นักเรียนช่วยกันสรุปการสอนหรือบางครั้งมีการแจกใบงานในการสอนสรุปเนื้อเรื่องที่เรียน ซึ่งนิสิตฝึกสอนใช้วิธีการสอนทั้งสามรูปแบบอย่างเหมาะสม

การนำเข้าสู่บทเรียน เป็นวิธีการที่มีความสำคัญต่อการสอน ทำให้เชื่อมโยงบทเรียนเก่ากับบทเรียนใหม่และเชื่อมโยงประสบการณ์ความรู้เก่าๆ กับความรู้ใหม่ เป็นรากฐานสำคัญที่จะทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนได้ หลังจากการนิเทศการสอนแล้ว นิสิตฝึกสอนมีการนำเข้าสู่บทเรียนที่มีความหลากหลายมากขึ้น

จากการศึกษาพบว่า เมื่อนิสิตได้รับการนิเทศแล้ววิธีการนำเข้าสู่บทเรียนของนิสิตฝึกสอนมีความแตกต่างกันไป และนิสิตสามารถนำเข้าสู่บทเรียนได้อย่างเหมาะสม และทำให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น ซึ่งการนำเข้าสู่บทเรียนของนิสิตฝึกสอนจะมีการทบทวนความรู้เก่าให้กับนักเรียน มีการยกตัวอย่างเหตุการณ์จริงในชีวิตประจำวันหรือเหตุการณ์ที่อยู่ใกล้ตัว และมีการนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนลองหาทางแก้โจทย์ปัญหาโดยอาศัยความรู้เก่าที่นักเรียนเรียนมาแล้วเพื่อเป็นแนวทางในการสอนต่อไป นอกจากนี้นิสิตยังนำสื่อการสอนและอุปกรณ์การสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหามาใช้ให้เหมาะสมกับบทเรียน การนำเข้าสู่บทเรียนโดยการให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดก่อนการเรียนและเฉลยวิธีการต่างๆ

“มีการทบทวนความรู้เก่าๆ อยู่เสมอ, มีการใช้เกมการสอน, การยกตัวอย่างเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันประกอบการสอน”

“มีการยกตัวอย่างประกอบการสอน โดยยกตัวอย่างการสอนจากของจริงและใช้เหตุการณ์จริงในการสอน”

“มีการเฉลยแบบฝึกหัดจากคาบที่แล้ว โดยเรียกให้ออกมาทำบนกระดาน”

“การนำเข้าสู่บทเรียนมีการใช้เกม สอนจากการยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาต่างๆ”

“นักเรียนช่วยในการนำเข้าสู่บทเรียน นำสื่อมาใช้เพื่อดึงดูดความสนใจในการเรียน”

“ให้ทำแบบฝึกหัดพร้อมกับเฉลยวิธีทำให้เด็กดู มีอุปกรณ์การสอน เช่น สอนเรื่องรูปสามเหลี่ยมซึ่งมีผลรวมของมุมภายในรวมกันได้ 180 องศา โดยการแจกกระดาษแล้วพับมุมมาประกอบกัน”

จากการศึกษาพบว่า นิสิตฝึกสอนหลังจากได้รับการนิเทศการสอนแล้ว วิธีการสอนของนิสิตจะใช้วิธีการสอนโดยการอธิบายเนื้อหาจากเรื่องที่สอน อธิบายความหมายของนิยามหรือกฎ ทฤษฎีต่างๆ ให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน แต่ส่วนใหญ่แล้วนิสิตมักทำการสอนตามเนื้อหาแล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่มตามเนื้อหาที่สอน ในชั้นของวิธีการสอนนิสิตจะให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการสอน ซึ่งนักเรียนพอใจและให้ความสนใจกับบทเรียนมากขึ้น

“ใช้การอธิบายการสอน, อธิบายความหมายของนิยาม โดยการอธิบายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนิสิตฝึกสอนกับนักเรียน มีการยกตัวอย่างในการสอนและเรียกให้นักเรียนออกมาทำโจทย์ปัญหบบนกระดานดำ”

“การสอนโดยให้นักเรียนช่วยกันสรุปและสอนตามเนื้อหา”

“สอนตามเนื้อหา โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่ม ในช่วงเวลาสอนที่มีคาบว่างมากๆ”

และจากการศึกษาพบว่า ในชั้นของการสรุปการสอน นิสิตสรุปการสอนทุกครั้งทั้งบทเรียนหรือเนื้อหา มีการสรุปโดยให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาที่สอน การสรุปโดยสอดแทรกกิจกรรมต่างๆ นอกจากใช้การสรุปจากการถาม-ตอบกับนักเรียน การสรุปการสอนโดยใช้ของจริงหรือเรื่องราวที่อยู่ใกล้ตัวเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น การสรุปจากการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนต่างๆ ให้นักเรียนทำ

“การสรุปการสอน ผู้สอนจะสรุปการสอน และบางทีให้นักเรียนช่วยกันสรุปการสอน”

“ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อเรื่อง เช่น อัตราส่วนร้อยละ ก็จะบอกกับเด็กว่า เคยเห็นข้อความที่เกี่ยวข้องกับอัตราส่วนและร้อยละหรือไม่ เช่นอัตราส่วนผสมของ ข้าวกับอาหาร, อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนชายต่อจำนวนนักเรียนหญิง , อัตราส่วนของคนใส่แว่นกับคนไม่ใส่แว่น”

“การสรุปการสอนโดยช่วยกันสรุปการสอน มีเกมการสอนให้เล่น, การจัดกิจกรรมการสอน, การสรุปโดยถามปัญหา”

แสดงให้เห็นว่า หลังจากการนิเทศการสอนโดยวิดิทัศน์แล้วทำให้นิสิตฝึกสอนดำเนินการสอนโดยยึดแนวทางการสอน ตามขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอนและขั้นสรุปการสอน และมีการถามตอบกับนักเรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามเมื่อนักเรียนไม่เข้าใจ ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน นิสิตฝึกสอนจะมีการอธิบายและสอนทุกครั้ง ซึ่งทำให้เด็กตั้งใจเรียนและให้ความสนใจมากขึ้น หรือถ้านักเรียนไม่ให้ความสนใจกับกิจกรรม นิสิตจะเรียกนักเรียนให้ตอบคำถาม เพื่อดึงความสนใจของนักเรียน

“มีการถาม ตอบ เรียกให้เด็กออกมาทำ เด็กจะงุนงง ต้องชี้แนะเป็นรายบุคคล”

“ถาม ตอบกับเด็กและเรียกให้เด็กออกมาทำหน้าที่ห้องมากกว่าการจัดกิจกรรม เพราะว่า เด็กนักเรียนไม่ค่อยทำกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งจะเสียเวลา”

“มีการจับกลุ่มให้นักเรียนทำ โดยการอธิบายย้ำ และให้ออกมาแสดงวิธีการสอนหน้าห้องเรียน”

“การสอนโดยจัดกิจกรรมทำให้นักเรียนสนใจเรียนทุกคน และมีการอธิบายเนื้อหาประกอบการให้แนวการสอนทุกครั้ง”

การจัดกิจกรรมกลุ่มมีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน เนื่องจากการกิจกรรมต่างๆ ที่นิสิตได้จัดในการเรียนการสอน ทำให้การเรียนรู้คณิตศาสตร์ช่วยดึงดูดความสนใจและการเรียนรู้ของนักเรียน และยังถ้านิสิตฝึกสอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนสอนให้เกิดความหลากหลายมากขึ้น ย่อมทำให้การเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์บังเกิดผล

จากการศึกษาพบว่า หลังจากทีมนิสิตได้รับการนิเทศโดยวิดิทัศน์ ทำให้มีผลต่อแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของนิสิตฝึกสอน โดยนิสิตสามารถปรับปรุงแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจและดึงดูดความสนใจในการเรียนของนักเรียนมากขึ้น ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ตัวอย่างการศึกษา การจัดกิจกรรมโดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน เช่น การสอนเรื่อง การหาพื้นที่ผิวและปริมาตร โดยการให้นักเรียนได้มีโอกาสในการแสดงความคิดเห็นในการหาคำตอบด้วยตนเอง จากอุปกรณ์ของจริงที่นิสิตได้เตรียมมาเป็นกรวยและหาปริมาตรจากถ้วยข้าวที่อยูข้างใน และการสอนโดยให้นักเรียนสลับบทบาทในการหาความน่าจะเป็น และการหาความคล้ายของรูปสามเหลี่ยมโดยการทำกิจกรรมและให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม ตัวอย่างการศึกษา การสอนของนิสิตทำให้นักเรียนเกิดความประทับใจต่อการสอน ซึ่งจากการศึกษาพบว่า การสอนที่ทำให้นักเรียนประทับใจ คือการสอนโดยการจัดกิจกรรม ซึ่งนิสิตฝึกสอนได้มีการจัดกิจกรรมต่างๆ ตามความเหมาะสมหลังจากที่ได้รับการนิเทศและรับรู้ถึงผลของการนิเทศจากวิดิทัศน์แล้ว การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ และการใช้สื่อหรืออุปกรณ์การสอนต่างๆ เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนทำให้นักเรียนสนใจมากขึ้น นิสิตได้มีวิธีการในการดึงดูดความสนใจในการเรียนให้กับนักเรียน นิสิตจัดกิจกรรมโดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ซึ่งสิ่งนี้ทำให้นักเรียนมีบทบาทต่อการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนพยายามชวนหาคำตอบและร่วมกันในการทำกิจกรรมและเล็งเห็นว่าตนเองมีบทบาทในการเรียนการสอนมากขึ้น

“การจัดกิจกรรม เช่น พื้นที่ผิวและปริมาตร จะให้เด็กออกมาตวงหาปริมาตร, ความน่าจะเป็นจะใช้การเล่นเกมโดยหยิบลูกบิงปอง”

“การที่เด็กมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการสอนนอกจากนั่งฟัง เช่น การหาสามเหลี่ยมคล้าย โดยการหารูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันภายในห้องเรียนกับเด็ก การแบ่งกลุ่มกันตอบคำถาม”

“การสอนที่ทำให้นักเรียนประทับใจคือ การทำกิจกรรมกลุ่ม โดยมีรางวัลให้ เด็กจะชอบมาก โดยการแบ่งกลุ่มการให้คะแนน”

ในส่วนของการจัดกิจกรรมโดยการให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติการคิดด้วยตนเอง จะมีผลให้นักเรียนเกิดความตื่นตัวในการคิดหาคำตอบและฝึกให้นักเรียนคิดหาแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหาจากคำถามที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ในการสอนนิสิตฝึกสอนเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญและเป็นแรงผลักดันทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้นด้วยการคิดและการฝึกคิด

จากการศึกษาพบว่า หลังจากที่นิสิตฝึกสอนได้รับการนิเทศโดยวิทยุทัศน์แล้ว นิสิตฝึกสอนได้มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยแบ่งให้นักเรียนช่วยกันคิดเป็นกลุ่มในการหาคำตอบ และทำให้นักเรียนเกิดความตื่นตัวและฝึกให้คิดเป็น การจัดกิจกรรมทำให้นักเรียนเกิดความประทับใจในการสอนของนิสิต การให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ ทำให้นักเรียนสนใจเรียนมากขึ้น นักเรียนมีส่วนร่วมในการคิดหาคำตอบ มีส่วนร่วมในการอธิบายและการสรุปบทเรียน มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ และมีส่วนร่วมในเกมและโดยเฉพาะการให้นักเรียนเล่นเกมที่ตรงกับเนื้อหาแล้วแข่งขันกันหาคำตอบนักเรียนพอใจมากขึ้น ตัวอย่างการศึกษา เช่น การสอนโดยการแบ่งกลุ่มให้นักเรียนแข่งขันกันหาคำตอบในการแก้สมการของ $3x^2 - 17x = 10$ โดยการให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันคิดหาคำตอบจากคำถามในกลุ่มโดยให้นักเรียนออกมาแสดงความคิดเห็นนักเรียน

“ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการลงมือทำเป็นกลุ่ม ให้นักเรียนคิด และนักเรียนจะชอบมากเป็นพิเศษ”

“การสอนที่เราพยายามทำความเข้าใจกับเด็ก โดยนำข้อมูลจากสิ่งที่อยู่รอบๆ ตัว โดยมีเกมทายปัญหาและเล่นเกม”

“แบ่งกลุ่มตามแนวการสอน โดยจัดตารางการให้คะแนนตามกลุ่ม แข่งขันกันเป็นกลุ่ม เช่น $x+2=10$ ถามว่า x คืออะไร แล้วให้นักเรียนออกมาแสดงวิธีการคิดหน้าชั้น”

“การสอนเรื่องความน่าจะเป็น จะให้นักเรียนออกมาเล่นเกม เช่น ปาเป้า ล้างลูกบอล เด็กชอบมาก”

“การทดลองการหาพื้นที่และปริมาตร การใช้ตารางแจกแจงความถี่ จะให้เด็กออกมาทำ โดยการจัดกลุ่มย่อยๆ เด็กชอบมาก”

ในการสอนคณิตศาสตร์เนื้อหาในแต่ละบทของการสอนคณิตศาสตร์มีมากมาย ดังนั้นการที่ผู้สอนจะให้นักเรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาได้อย่างทอ้งแท้ นิสิตส่วนใหญ่จึงสอนโดยการให้แนวความคิดในการสอนตามเนื้อหาเพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ โดยการให้แนวความคิดกับนักเรียนเพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

จากการศึกษาพบว่า หลังจากที่นิสิตได้รับการนิเทศโดยวิทยุทัศน์แล้ว การสรุปการสอนหรือการให้แนวความคิดในการสอนของนิสิตฝึกสอนเกิดการเรียนรู้และเกิดความเข้าใจได้ยิ่งขึ้น และการสอนโดยการสรุปความคิดให้กับนักเรียนทำให้มีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนมากขึ้น ตัวอย่างการศึกษา การสอนโดยใช้สื่อหรืออุปกรณ์ประกอบการสอน ทำให้นักเรียนสนใจเรียนมากขึ้นและยังช่วยดึงดูดความสนใจในการเรียนของนักเรียนอีกแนวทางหนึ่งด้วย ทำให้นักเรียนตั้งใจเรียนมากขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้รวดเร็วจากบทเรียนและเนื้อหาการสอน โดยการให้นักเรียนช่วยการคิดหาคำตอบจากสื่อที่นำมาสอน

“การสอนโดยใช้ใบงาน เพราะนักเรียนไม่ต้องจด อธิบายแล้วจะเข้าใจการสอนเลย นิสิตจะมีการเฉลยจากใบงานการสอน บางทีก็ให้นักเรียนเฉลยด้วยตนเอง เป็นการฝึกทักษะและทบทวนความรู้”

“การแจกชี้การสอนแล้วให้นักเรียนออกมาคิดแสดงวิธีทำ โดยการคิดระดมสมอง หรือโดยการคิดหน้าห้อง”

แสดงให้เห็นว่า การสอนที่ทำให้นักเรียนเกิดความประทับใจต่อการสอน และสนใจเรียนมากขึ้น คือ การสอนโดยการจัดกิจกรรม การสอนโดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมและการสอนโดยใช้สื่อหรืออุปกรณ์ประกอบการสอน โดยหลังจากที่นิสิตได้รับรู้ผลการสอนและการนิเทศการสอนจากการนิเทศโดยวิทยุทัศน์แล้ว นิสิตฝึกสอนสามารถพิจารณาและเลือกวิธีการสอนโดยนำมาใช้สอนในห้องเรียนได้อย่างเหมาะสม และมีผลต่อการสอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่ง

การสอนของนิสิตฝึกสอน, การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและบรรยากาศการเรียนการสอนดีขึ้นหลังจากที่นิสิตได้รับการนิเทศโดยวิธีทัศน์ ในด้านการสอนนิสิตสามารถใช้วิธีการสอนต่างๆ มีการนำเข้าสู่บทเรียน มีการสอนและอธิบายเนื้อหาตลอดจนการสรุปบทเรียนการสอน นิสิตจัดกิจกรรมการสอนได้หลากหลาย จัดกิจกรรมต่างๆ ได้เหมาะสมกับนักเรียน ทำให้บรรยากาศการเรียนการสอนไม่เคร่งเครียดเกินไป นักเรียนให้ความสนใจในการเรียนของนิสิต นักเรียนให้ความร่วมมือในการเรียนและสนใจในเนื้อหาของบทเรียนมากขึ้น นอกจากนี้แล้วผู้วิจัยได้ทำการศึกษาการสอนของนิสิตฝึกสอน (ผู้ให้ข้อมูลหลัก) จากคะแนนการฝึกสอนจากการประเมินผลการสอนและคะแนนการเรียนของนักเรียนภายในห้องที่นิสิตทำการฝึกสอน ดังตารางและการอภิปรายต่อไปนี้

ซึ่งผลจากการศึกษาการสอนของนิสิตฝึกสอนทำให้ทราบว่า แต่ละครั้งนิสิตฝึกสอนได้ทำการสอนอยู่ในเกณฑ์ดีและมีพัฒนาการสอนขึ้นเป็นลำดับตามตารางการสอนและกราฟแสดงความสัมพันธ์ในการสอนแต่ละครั้ง ดังนี้

ตาราง 1 คะแนนการฝึกสอน

คะแนน โรงเรียน	คะแนน อาจารย์ที่เลี้ยง + อาจารย์มหาวิทยาลัย	คะแนนเฉลี่ยร้อยละ
สาธิต ประสานมิตร	2,820	88.13
มักกะสันพิทยา	2,908	90.88
รวม	5,728	89.5

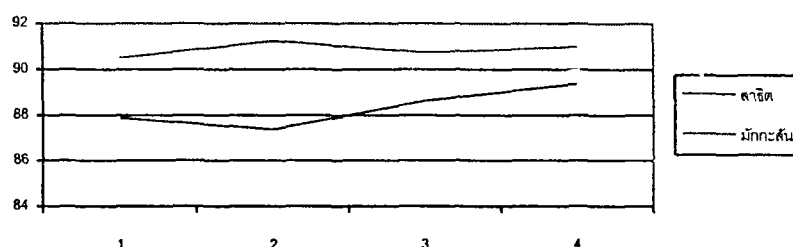
จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่านิสิตฝึกสอนโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร มีคะแนนรวม 2,820 คะแนน มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 88.13 และนิสิตฝึกสอนโรงเรียนมักกะสันพิทยา มีคะแนนรวม 2,908 คะแนน มีค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 90.88 และคะแนนรวมจากการฝึกสอนทั้งสองโรงเรียนได้คะแนน 5,720 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 89.5 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 85

และในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาผลการสอนทั้งสองโรงเรียนทั้งนี้เพื่อให้เกิดความหลากหลายของสภาพแวดล้อมในการศึกษา ผลการศึกษาพบว่า การสอนของนิสิตฝึกสอนทั้งสองโรงเรียนแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย แต่ก็ถือว่าสอนได้ใกล้เคียงกัน ดังกราฟแสดงการเปรียบเทียบการสอนดังนี้

ตาราง 2 คะแนนการเปรียบเทียบการสอน

จำนวนครั้ง คะแนน (ร้อยละ)	โรงเรียน	
	สาธิตประสานมิตร	มักกะสันพิทยา
1	87.88	90.50
2	87.38	91.25
3	88.63	90.75
4	89.38	91.00

ในการฝึกสอนครั้งนี้นิสิตฝึกสอนได้ทำการฝึกสอนใน 2 โรงเรียน คือ โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความหลากหลายในการศึกษา อีกทั้งสภาพแวดล้อมของทางโรงเรียนที่มีความแตกต่างกันในการศึกษาค้างนี้ โดยสามารถเปรียบเทียบการสอนของนิสิตฝึกสอนทั้งสองโรงเรียนได้ดังกราฟต่อไปนี้

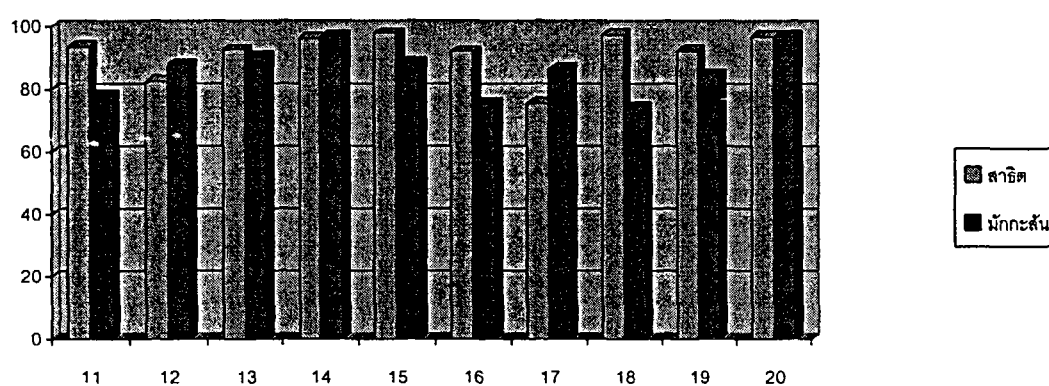
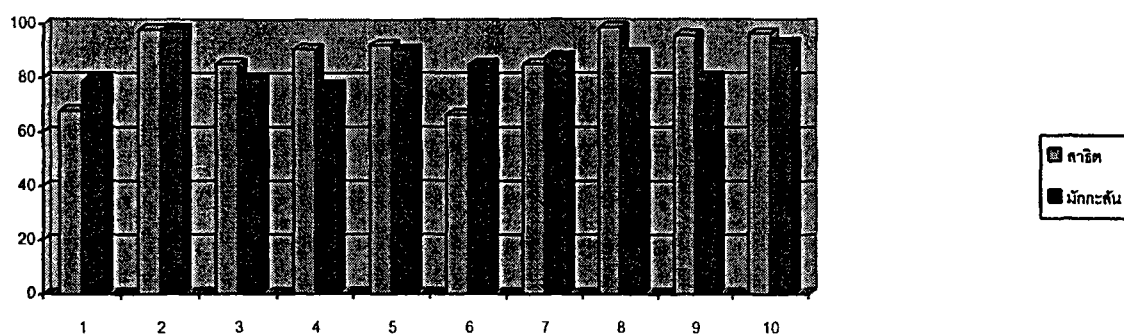


ภาพประกอบ 9 เปรียบเทียบการสอนระหว่างโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตรกับโรงเรียนมัธยมสาธิต

จากกราฟแสดงการเปรียบเทียบการสอนของนิสิตฝึกสอนทั้งโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตรและโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒสาธิตอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์การสอน คือ มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 85 แต่จากกราฟแสดงให้เห็นว่า คะแนนการสอนของนิสิตฝึกสอนในโรงเรียนมัธยมสาธิตจะดีกว่า เนื่องจากสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนและชั้นเรียนของทั้งสองโรงเรียนแตกต่างกัน ซึ่งโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตรความสนใจในตัวนิสิตฝึกสอน ความสนใจในเนื้อหาวิชา และสถานที่ตั้งและการยอมรับสภาพการสอนของนักเรียนโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตรจะมีน้อยกว่าโรงเรียนมัธยมสาธิต อีกทั้งนักเรียนในโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตรมีการเรียนเสริมในช่วงตอนเย็นกับอาจารย์ทางภาคคณิตศาสตร์ ทำให้ความสนใจของนักเรียนต่อนิสิตไม่เกิดขึ้นมากนัก จึงมีผลทำให้คะแนนการสอนของนิสิตในขณะที่ยังได้เทคนิคการสอนมีคะแนนการสอนน้อยกว่าโรงเรียนมัธยมสาธิต

นอกจากนี้การสอนของนิสิตฝึกสอนยังสามารถวัดได้จากคะแนนความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการสอนของนิสิตฝึกสอนทั้งสองโรงเรียน ในด้านต่างๆ ดังจะเสนอเป็นแผนภูมิต่อไปนี้

- | | |
|--|---|
| 1. การนำเข้าสู่บทเรียนสร้างความสนใจของนักเรียน | 11. ควบคุมอารมณ์ขณะการสอน |
| 2. สืบถามความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนเรียน | 12. สร้างบรรยากาศในชั้นเรียน |
| 3. มีการใช้คำถามชี้แนะในการสอน | 13. ใช้กิจกรรมการสอนที่เหมาะสม |
| 4. มีการจัดกิจกรรมให้นักเรียนค้นพบคำตอบด้วยตนเอง | 14. ทบทวนความรู้พื้นฐานของนักเรียน |
| 5. ฝึกปฏิบัติและแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาปลายเปิด | 15. มีการใช้สื่อการสอนอย่างเหมาะสม |
| 6. ดูแลการทำงานของนักเรียนภายในห้อง | 16. มีการชมเชยและการให้กำลังใจ |
| 7. กระตุ้นให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน | 17. ใช้เวลาในการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ |
| 8. ช่วยนักเรียนสรุปจนได้แนวคิด | 18. พยายามให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม |
| 9. สรุปและหาคำตอบอย่างมีเหตุผล | 19. ให้นักเรียนได้กลับไปทบทวนความรู้เดิม |
| 10. เปิดโอกาสให้นักเรียนในห้องได้ซักถามกัน | 20. ดำเนินการสอนตามขั้นตอน การนำ การสอนและการสรุป |



โดยตารางคะแนนการสอนของนิสิตฝึกสอนทั้งสองโรงเรียนเป็นดังนี้

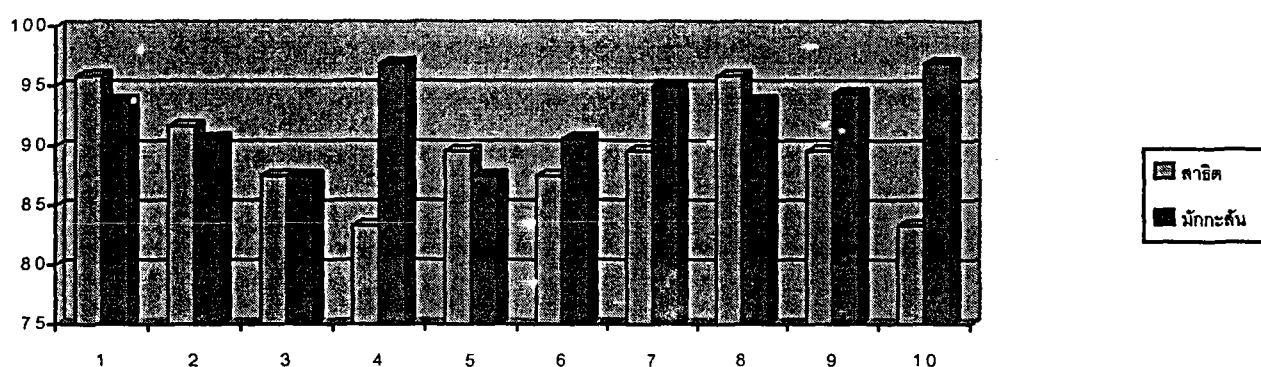
ตาราง 3 ตารางคะแนนการสอนของนิสิตฝึกสอนโดยนักเรียนเป็นผู้ประเมิน

โรงเรียน	รายการ	สวัสดิ์ประสานมิตร	มักกะสันพิทยา
		คะแนน (ร้อยละ)	คะแนน (ร้อยละ)
1.	การนำเข้าสู่บทเรียนสร้างความสนใจนักเรียน	68.00	79.00
2.	สำรวจความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนเรียน	98.17	98.25
3.	มีการใช้คำถามชี้แนะในการสอน	85.33	80.00
4.	มีการจัดกิจกรรมให้นักเรียนค้นพบคำตอบด้วยตนเอง	90.83	77.25
5.	ฝึกปฏิบัติและแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาปลายเปิด	92.50	90.50
6.	ดูแลการทำงานของนักเรียนภายในห้อง	66.50	85.00
7.	กระตุ้นให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน	85.17	87.75
8.	ช่วยนักเรียนสรุปให้ได้แนวคิด	98.83	89.25
9.	สรุปและหาคำตอบอย่างมีเหตุผล	96.00	80.50
10.	เปิดโอกาสให้นักเรียนในห้องได้ซักถามกัน	96.67	93.00
11.	ควบคุมอารมณ์ขณะการสอน	93.33	78.25
12.	สร้างบรรยากาศในชั้นเรียน	82.33	88.00
13.	ใช้กิจกรรมการสอนที่เหมาะสม	92.50	90.50

14. ทบทวนความรู้พื้นฐานของนักเรียน	96.00	96.75
15. มีการใช้สื่อการสอนอย่างเหมาะสม	97.67	88.50
16. มีการชมเชยและให้กำลังใจ	91.83	75.50
17. ใช้เวลาในการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ	75.33	86.50
18. พยายามให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	97.31	74.50
19. ให้นักเรียนได้กลับไปทบทวนความรู้เดิม	92.33	84.75
20. ดำเนินการสอนตามขั้นตอน การนำ การสอน และการสรุป	96.67	96.50

และนอกจากนี้ นักเรียนได้แสดงแนวความคิดในการเรียนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ หลังจากที้นิสิตได้ทำการสอนเสร็จสิ้นแล้ว ซึ่งสามารถเขียนเป็นแผนภูมิได้ดังต่อไปนี้

1. กระตุ้นให้นักเรียนมีเวลาคิด
2. ให้นักเรียนอภิปรายร่วมกัน
3. อธิบายการบ้านชัดเจนและเข้าใจง่าย
4. ใช้วิธีการสอนหลายแบบ
5. ช่วยให้การบ้านง่ายขึ้น
6. ข้าพเจ้ารู้สึกได้ว่าได้เรียนรู้มากขึ้น
7. นิสิตฝึกสอนสอนสนุก
8. ข้าพเจ้าอยากเรียนเลขในชั้นต่อไป
9. กระตุ้นให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกัน
10. ข้าพเจ้าเข้าใจเรื่องที่สอน



จากแผนภูมิในตาราง 4 จะเห็นได้ว่า แผนภูมิในการใช้วิธีการสอนหลายแบบที่นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นที่มีต่อการนิสิตฝึกสอนในโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒน้อยกว่าโรงเรียนมักกะสันพิทยฯ เนื่องจาก ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการจัดเด็กเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ของนักเรียนในโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒนักเรียนจะไม่ให้ความร่วมมือในการเรียนเท่าที่ควรจึงทำให้เกิดความวุ่นวายและเกิดความสับสนขึ้นในห้องเรียนในขณะนั้น อีกทั้งนักเรียนส่วนใหญ่ไม่ยอมทำกิจกรรมกลุ่มแต่ชอบที่จะทำงานด้วยตนเองมากกว่า ส่วนในโรงเรียนมักกะสันพิทยฯ นั้น นักเรียนส่วนใหญ่จะให้นิสิตฝึกสอนให้งานในการคิดเป็นกลุ่มหรือทำกิจกรรมร่วมกันในกลุ่มมากกว่าที่จะให้แสดงความคิดเห็นเป็นบุคคล จึงทำให้คะแนนในการแสดงความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความหลากหลายของโรงเรียนมักกะสันจึงมีคะแนนสูงกว่า

ตาราง 4 ตารางการแสดงความเห็นความคิดของนักเรียนต่อการสอนของนิสิต

คะแนน	โรงเรียน	สาริตประสานมิตร	มักกะสันพิทยา
		คะแนน (ร้อยละ)	คะแนน (ร้อยละ)
1.	กระตุ้นให้นักเรียนมีเวลาคิด	95.83	93.75
2.	ให้เวลานักเรียนอภิปรายร่วมกัน	91.67	90.63
3.	อธิบายการบ้านชัดเจนและเข้าใจได้	87.50	87.50
4.	ใช้วิธีการสอนหลายแบบ	83.33	96.88
5.	ช่วยให้ทำการบ้านง่ายขึ้น	89.58	87.50
6.	ข้าพเจ้ารู้สึกได้ว่าได้เรียนรู้มากขึ้น	87.50	90.63
7.	นิสิตฝึกสอนสอนสนุก	89.58	95.00
8.	ข้าพเจ้าอยากเรียนเลขในชั้นต่อไป	95.83	93.75
9.	กระตุ้นให้นักเรียนทำงานร่วมกัน	89.58	94.38
10.	ข้าพเจ้าเข้าใจเรื่องที่สอน	83.33	96.88

สรุปได้ว่า การนิเทศการสอนมีผลต่อการสอนของนิสิต ส่งผลให้นิสิตสอนตามกระบวนการสอนทางคณิตศาสตร์ ได้เหมาะสม คือ มีวิธีการนำเข้าสู่บทเรียน มีขั้นสอนและสรุปการสอน อีกทั้งสามารถสอนได้ตามเนื้อหาได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ยังเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนจัดกิจกรรมการสอน ตลอดจนการใช้สื่อหรืออุปกรณ์การสอนเพื่อดึงดูดความสนใจให้กับนักเรียน ซึ่งเป็นการเตือนว่าการสอนของนิสิตส่งผลต่อการเรียนของนักเรียน

แต่การใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศการสอนจะมีผลต่อปฏิบัติการสอนของนิสิต คือ นิสิตสอนไม่เป็นไปตามธรรมชาติ เนื่องจากนิสิตฝึกสอนจะให้ความสนใจกับการถ่ายภาพการสอนมากกว่าการสอนของตนเอง เกิดความวิตกกังวลต่อการถ่ายภาพ ทำให้ภาพการสอนที่ออกมาไม่เหมือนกับการสอนตามปกติ และการถ่ายภาพการสอนทำให้นิสิตฝึกสอนเตรียมการสอนมาเป็นพิเศษที่สามารถจัดฉากการเรียนการสอนได้ และนอกจากนี้การใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศการสอนยังมีผลต่อการเรียนของนักเรียน

2. ผลต่อการเรียนของนักเรียน

นอกจากนี้การถ่ายภาพการเรียนการสอนเพื่อใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศการสอน ยังเกิดผลต่อการเรียนของนักเรียน ทั้งนี้ยังผลเนื่องมาจากการถ่ายภาพการเรียนการสอนโดยตรงและการนิเทศโดยวิธีทัศน์

ผลจากการนิเทศการสอน ซึ่งเป็นการนิเทศการสอนของนิสิตจากการนิเทศโดยวิธีทัศน์ แล้วพิจารณาถึงผลหลังจากนิเทศโดยวิธีทัศน์แล้วการสอนของนิสิตเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร โดยส่วนหนึ่งสามารถวัดผลได้จากการเรียนของนักเรียน ซึ่งเป็นผลมาจากการนิเทศการสอนในครั้งนี้

จากการศึกษาพบว่า ผลการเรียนของนักเรียนดีขึ้นเป็นลำดับโดยสามารถวัดได้จากคะแนนการเรียนของนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 50% ดังตารางแสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ตาราง 5 คะแนนการเรียนของนักเรียน

คะแนน โรงเรียน	คะแนน	คะแนนเฉลี่ยร้อยละ
สาริตประสานมิตร	8,316.7	74.79
มักกะสันพิทยา	5,747	59.13
รวม	14,063.7	67.48

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่านักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร มีคะแนนรวม 8,316.7 คะแนน มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 74.79 และนักเรียนโรงเรียนมักกะสันพิทยา มีคะแนนรวม 5,747 คะแนน มีค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 59.13 และคะแนนรวมจากการสอบทั้งสองโรงเรียนได้คะแนน 14,063.7 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 67.48 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50

แสดงให้เห็นว่า การสอนของนิสิตฝึกสอนสอนอยู่ในเกณฑ์ดี นิสิตฝึกสอนสามารถถ่ายทอดความรู้และวิธีการสอนไปยังผู้เรียน โดยดูจากคะแนนการเรียนของนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ผ่าน ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากการนิเทศโดยวิทยุทัศน์ในการนิเทศการสอน นอกจากนี้ การนิเทศโดยวิทยุทัศน์จะมีผลต่อการสอนของนิสิตฝึกสอนแล้ว ยังมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ของนักเรียนและมีผลกระทบทำให้เกิดกิจกรรมต่างๆ ในการเรียนการสอน ทั้งนี้เป็นผลสืบเนื่องมาจากการสอนของนิสิตโดยนิสิตได้ปฏิบัติการสอนดังต่อไปนี้

1. การสอนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ และยังกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจต่อการเรียนมากขึ้น โดยการแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม
2. การสอนโดยการอธิบายการสอนอย่างชัดเจนและมีความละเอียดตามเนื้อหา
3. การใช้สื่อและอุปกรณ์ประกอบการสอนอย่างเหมาะสม
4. การสอนนิสิตสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับนักเรียน
5. การสอนตามลำดับความยากง่ายของเนื้อหา
6. การสอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
7. การสอนโดยการยกตัวอย่างและสถานการณ์ในการสอนจริง

การสอนทางคณิตศาสตร์ถ้านิสิตฝึกสอนมีวิธีการสอนที่ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจต่อการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชา นิสิตฝึกสอนควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนช่วยกันคิดหาคำตอบหรือหาแนวทางในการแก้ปัญหา โดยการจัดกิจกรรมกลุ่ม ทั้งนี้การจัดกิจกรรมกลุ่มจะทำให้นักเรียนระดมความคิดและร่วมมือในการคิดเป็นอย่างดี จากการศึกษาพบว่า หลังจากที่นิสิตได้รับการนิเทศการสอนโดยวิทยุทัศน์ นิสิตสามารถจัดกิจกรรมในขณะที่ทำการสอนได้ดีขึ้น และมีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน และทำให้นักเรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากขึ้น ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจและเกิดความพอใจต่อการเรียนมากขึ้น ตัวอย่างการศึกษา เมื่อการนิเทศการสอนส่งผลต่อการสอนของนิสิต ซึ่งการสอนของนิสิตก็ยังส่งผลต่อการเรียนของนักเรียนอีกทอดหนึ่ง การที่นักเรียนสนใจการเรียนมากขึ้นเพียงใดก็ขึ้นอยู่กับการสอนของนิสิต และยังถ้านิสิตได้รับการนิเทศที่ดีแล้วทำให้เสริมกับการสอนของนิสิตมากขึ้น นิสิตฝึกสอนจึงต้องพยายามทำการสอนกับนักเรียน โดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมใน กิจกรรมการสอน นิสิตต้องสนใจการเรียนของนักเรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถาม การสอนโดย กิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนสนใจเรียนนักเรียนไม่เบื่อบ่อยเนื้อหาที่สอน และทำให้นักเรียนร่วมมือในการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมที่นักเรียนได้แสดงออก การจัดกิจกรรมทำให้นักเรียนพอใจและทำให้นักเรียนสนใจการสอนของนิสิต บรรยายภาคในการสอนไม่เครียดเกินไป

“การจัดกิจกรรมทำให้เด็กสนใจมาก โดยเฉพาะการจัดกิจกรรมที่ทำให้เด็กแสดงออก เด็กจะร่วมมือ และตั้งใจเรียนดีมาก”

“การจัดกิจกรรมทำให้เด็กตั้งใจเรียนมากกว่าปกติ นักเรียนร่วมมือกันในการทำกิจกรรม ทำให้ไม่เบื่อ เกิดความสนุกสนาน สนใจการเรียนการสอน”

นอกจากนี้การสอนของนิสิตยังมีผลต่อการเรียนของนักเรียนทำให้นักเรียนเกิดความชื่นชอบต่อการฝึกสอนของนิสิตฝึกสอน หลังจากทีมนิสิตฝึกสอนได้รับการนิเทศโดยวิเทศน์แล้ว นิสิตจะนำผลการนิเทศการสอนของอาจารย์นิเทศก์มาปฏิบัติ มาปรับปรุงการสอนกับนักเรียนภายในห้องเรียนทำให้นักเรียนสนใจต่อการสอนของนิสิต ซึ่งนิสิตมีวิธีการในการปฏิบัติการสอนอย่างไร และมีการจัดกิจกรรมในการสอนให้กับนักเรียนอย่างไร บรรยายภาคในการเรียนการสอนเป็นอย่างไร ทำให้นักเรียนพอใจและยอมรับต่อการสอนของนิสิต

จากการศึกษาพบว่า หลังจากทีมนิสิตฝึกสอนได้รับการนิเทศการสอน นิสิตทำการสอนให้นักเรียนเกิดความประทับใจ โดยนิสิตจะมีวิธีการสอนดังต่อไปนี้ นิสิตมีความตั้งใจสอนโดยพยายามอธิบายให้นักเรียนเข้าใจอย่างชัดเจนและอธิบายอย่างละเอียด ให้ความสนใจในการเรียนอย่างสม่ำเสมอ มีการจัดกิจกรรมกระตุ้นให้นักเรียนสนใจเรียน ในการจัดกิจกรรมจะมีการแบ่งกลุ่มการทำงานให้กับนักเรียน มีการใช้ใบงานและสื่ออุปกรณ์ประกอบการสอน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับนักเรียน ฝึกให้นักเรียนช่วยกันคิดและสรุปการสอนจากใบงานจากเรื่องที่นำมาสอนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามปัญหาต่างๆ ที่นักเรียนสงสัย มีการสอนโดยการสอนจากเรื่องที่ย่ายไปสู่เรื่องที่ยาก ดำเนินการสอนไปตามลำดับขั้น หลังจากทีสอนเนื้อหาจบจะมีการสรุปบทเรียนการสอนทุกครั้ง ทำให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการคิดหาคำตอบ หลังจากสอนจบ นิสิตได้ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดซึ่งตรงกับเรื่องที่สอน และทบทวนความรู้ให้กับนักเรียนเสมอ ในการสอนมีการให้ตัวอย่างในการสอนจากสิ่งที่อยู่รอบๆ ตัว มีการเตรียมการสอน สอนโดยการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการให้ความรู้เพิ่มเติมให้กับนักเรียน แนะนำให้นักเรียนได้คิดหาคำตอบด้วยตนเอง วิธีการสอนมีขั้นนำ ขั้นสอนและขั้นสรุปใช้สื่อและอุปกรณ์การสอนจากของจริง

ในการเรียนของนักเรียนที่มีต่อนิสิตฝึกสอน นักเรียนจะเกิดการยอมรับหรือการปฏิบัติต่อนิสิตฝึกสอนมากขึ้นเพียงใด นิสิตจำเป็นต้องสร้างบรรยากาศในการสอนและการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีให้เกิดขึ้นต่อการสอนและการเรียน ซึ่งจะทำให้การสอนของนิสิตและการเรียนของนักเรียนเกิดผลสัมฤทธิ์มากขึ้น

จากการศึกษาพบว่า หลังจากทีมนิสิตได้รับการนิเทศการสอนโดยวิเทศน์แล้ว นิสิตมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อการสอน และมีปฏิสัมพันธ์ในการสอนกับนักเรียนมากขึ้น มีผลทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น ตัวอย่างการศึกษา นิสิตมีวิธีการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนออกไปแสดงวิธีการคิดหาคำตอบหน้าชั้นเรียน แบ่งกลุ่มการคิดเลขในการทำกิจกรรมหาคำตอบซึ่งนักเรียนชอบมากเพราะเป็นการฝึกสมองให้กับนักเรียน โดยแบ่งกลุ่มประมาณ 4-5 คน และช่วยกันภายในกลุ่ม มีการให้รางวัลการทำงานกลุ่ม เช่น การจัดกลุ่มการหาคำตอบของสมการ หรือบางทีก็มีการจัดกิจกรรมกลุ่มโดยส่งตัวแทนออกมาหาคำตอบ ซึ่งการจัดกิจกรรมกลุ่มทำให้นักเรียนมีความสามัคคีกัน มีการแจกคำถามแล้วให้นักเรียนช่วยกันคิดหาคำตอบ จัดกิจกรรมการเล่นเกมนการสอน โดยในขณะที่ทำกิจกรรมกลุ่มนิสิตฝึกสอนจะมีการให้คำแนะนำ ในการจัดกลุ่มการสอนนิสิตจะเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกัน

อภิปรายปัญหาที่เกิดขึ้น และร่วมกันสรุปความคิดที่ได้มา และจากการศึกษาพบว่า บรรยากาศในการเรียนการสอนภายในห้องเรียน นักเรียนให้ความร่วมมือในการเรียนการสอน การเรียนการสอนไม่เคร่งเครียด นักเรียนภายในห้องตั้งใจเรียน

“เด็กมีความร่วมมือในการเรียนการสอน บางทีเด็กจะนั่งเงียบไม่มีการถาม - ตอบ”

“เด็กนักเรียนไม่เคร่งเครียดต่อการสอน ให้ความร่วมมือกับนิสิตเป็นอย่างดี การเรียนการสอนของนิสิตมี

ปฏิสัมพันธ์”

สรุปได้ว่า นักเรียนเกิดความประทับใจต่อการสอนของนิสิตที่มีความตั้งใจต่อการสอน โดยพยายามอธิบายให้นักเรียนเข้าใจอย่างชัดเจนและสอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล มีกิจกรรมต่างๆ แบ่งกลุ่มให้นักเรียนทำงานภายในห้องเรียน การสอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างของนักเรียนในด้านความรู้ ซึ่งจากการนิเทศการสอนอาจารย์นิเทศก็ได้ให้คำแนะนำในการสอนแก่นิสิตฝึกสอนในเรื่องดังกล่าว โดยที่วิทยุทัศน์มีผลกับการสอนและมีผลกับการเรียน แต่การใช้วิทยุทัศน์ในการนิเทศการสอนก็มีผลต่อปฏิริยาการเรียนของนักเรียนในห้องทำให้การเรียนของนักเรียนไม่อยู่ในสภาพปกติ นักเรียนไม่ให้ความสนใจเรียนซึ่งเป็นในช่วงระยะเวลาแรกของการใช้นอกจากนี้วิทยุทัศน์จะมีผลต่ออย่างไรต่อการนิเทศการสอน

3. ผลต่อการนิเทศการสอน

การนิเทศการสอนโดยวิทยุทัศน์เกิดผลต่อการนิเทศการสอนโดยตรง ทั้งในด้านการปรับปรุงการสอนของนิสิตและในด้านการเรียนของนักเรียน จากการศึกษพบว่า การใช้วิทยุทัศน์ในการนิเทศการสอนเกิดผลต่อการนิเทศการสอนซึ่งมีทั้งข้อดีและข้อเสียเกิดขึ้นดังต่อไปนี้

1. การให้ข้อมูลย้อนกลับทางการสอนจากวิทยุทัศน์ ทั้งจากภาพและคำแนะนำทำให้เกิดความชัดเจนและเกิดการปรับปรุงการสอนได้มากขึ้น
2. ทำให้การสื่อความหมายในการนิเทศเกิดความเข้าใจและเกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีมากขึ้นในการนิเทศระหว่างอาจารย์นิเทศก์และนิสิตฝึกสอน ซึ่งทำให้สื่อความหมายในการนิเทศได้ตรงกันตามคำแนะนำในการสอน
3. การนิเทศโดยวิทยุทัศน์ทำให้การวิเคราะห์หุ้มการสอนทางคณิตศาสตร์เกิดความแน่นชัดมากขึ้น ทั้งจากการอธิบาย การใช้นิยาม, การยกตัวอย่าง ฯลฯ
4. ช่วยอำนวยความสะดวกในการเลือกผลงานการสอน ซึ่งทำให้นิสิตมีโอกาสแก้ตัวในการสอนของตนเอง และเลือกผลงานในการสอนที่ดีส่งให้กับอาจารย์นิเทศก์ ซึ่งจะได้ประเมินและพิจารณาการสอนต่อไป
5. ช่วยลดปัญหาและทำให้เกิดความสะดวกในการนิเทศมากขึ้น
6. ทำให้นิสิตมีอิสระในการดำเนินงานในการสอนและช่วยสร้างบรรยากาศในการนิเทศมากขึ้น

แต่การใช้วิทยุทัศน์ในการนิเทศมักมีผลเสียเกิดขึ้น ที่ไม่สามารถทำการนิเทศการสอนได้ทันทีหลังจากเสร็จสิ้นการสอนและในการนิเทศต้องมีอุปกรณ์, สถานที่พร้อมในการนิเทศ

การนิเทศการสอนโดยวิทยุทัศน์นอกจากจะมีผลต่อการสอนของนิสิตฝึกสอน ซึ่งส่งผลต่อการเรียนของนักเรียนแล้ว การนิเทศโดยวิทยุทัศน์ ยังมีผลต่างๆ เกิดขึ้นอีกมากมาย ไม่ว่าจะเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากการนิเทศ ปัญหาในการนำไปใช้และผลที่ได้จากการศึกษา ตลอดจนข้อเสนอแนะที่ได้ในการนำไปใช้ การเปรียบเทียบการการนิเทศแบบเก่ากับการนิเทศโดยวิทยุทัศน์ และการวางแผนในการนำวิทยุทัศน์ไปใช้ในการนิเทศให้เกิดความเหมาะสมต่อไป

3.1 ปัญหาการนิเทศโดยวิทยุทัศน์

จากการศึกษาการใช้วิทยุทัศน์ในการนิเทศ พบว่าเมื่อนำวิทยุทัศน์มาใช้ในการนิเทศแล้ว มักจะเกิดปัญหาต่างๆ

ตามมาในการนิเทศ ไม่ว่าจะปัญหาจากวิดิทัศน์ ปัญหาในการนิเทศการสอนในด้านเวลาและสถานที่ในการนิเทศการสอน ซึ่งปัญหาจากวิดิทัศน์มักจะเป็นปัญหาที่ตัวผู้ถ่ายภาพโดยวิดิทัศน์ไม่สามารถจับภาพเหตุการณ์ในการนิเทศการสอนได้ทั้งหมด

“จับภาพเหตุการณ์การสอนไม่ทั่วถึงทั้งห้อง”

อีกทั้งยังมีปัญหาต่อปฏิริยาของนักเรียน ทำให้เรียนไม่เป็นไปตามธรรมชาติ นักเรียนไม่กล้าถามผู้สอนและไม่ตั้งใจเรียนเหมือนปกติ ซึ่งผิดกับที่อาจารย์นิเทศมาด้วยตนเอง นักเรียนจะกล้าถามและเรียนตามสภาพปกติโดยเฉพาะในช่วงแรกของการถ่ายภาพ

“เด็กจะบ่นว่า ถ่ายไปทำไมไม่กล้าหัน แต่ถ้าอาจารย์มาด้วยตนเอง เด็กจะกล้าหันไปถาม มีบางส่วนเท่านั้นที่เรียนเป็นธรรมชาติ”

“เด็กนักเรียนในห้องไม่สนใจเรียน แต่กลับสนใจกล้อง ถ้าอาจารย์นิเทศก็มาด้วยตนเอง จะคุ้นเคยกับอาจารย์มากกว่ากล้อง”

“เด็กในห้องเดินไปเดินมา เด็กเขียบไม่กล้าตอบ อาจารย์มองไม่ครบตามจุดการนิเทศ”

นอกจากนี้การนิเทศโดยวิดิทัศน์ยังมีปัญหาในการนำมานิเทศการสอน ที่ไม่สามารถนิเทศการสอนได้ครบทุกเรื่อง ซึ่งอาจเป็นจากด้านเทคนิคของกล้องหรือจากการถ่ายภาพ

“ไม่สามารถครอบคลุมการสอนได้ทุกเรื่องไม่เหมือนกับกรนิเทศด้วยตนเอง”

ปัญหาในด้านเวลาที่ต้องใช้ในการนิเทศ ซึ่งตัวนิสิตและอาจารย์นิเทศก็คิดว่าเป็นการเสียเวลาที่ต้องมาทำการนิเทศซ้ำซ้อน แทนที่นิสิตฝึกสอนจะสอนแล้วอาจารย์นิเทศก็นิเทศการสอนเลยแต่ต้องเสียเวลาถ่ายมาให้อาจารย์นิเทศก็ประเมินผล การสอน อีกทั้งสถานที่ในการนิเทศที่ต้องพร้อม มีอุปกรณ์ในการนิเทศการสอนพร้อมจึงจะทำให้การนิเทศการสอนได้ผลมากยิ่งขึ้น

“การถ่ายหรือทำการนิเทศการสอน ต้องเสียเวลาในการดูการสอน อย่างน้อยหนึ่งเท่า คือถ่ายการสอนหนึ่งคาบ แล้วนำมานิเทศการสอนอีกหนึ่งคาบ”

“เวลานัดมาดูการนิเทศต้องตรงกัน และในห้องต้องมีอุปกรณ์การสอนพร้อมจึงจะสามารถทำการนิเทศได้ผล”

นอกจากนี้ในการนิเทศการสอนโดยวิดิทัศน์ นิสิตฝึกสอนอาจจัดฉากการสอน เพราะมีโอกาสเลือกภาพการสอน ทำให้เตรียมการสอนมาดีและเตรียมอุปกรณ์การสอนพร้อม แต่ถ้าการนิเทศการสอนจริงนิสิตไม่สามารถจัดฉากได้ เพราะไม่ทราบอาจารย์จะมานิเทศการสอน เป็นการดูภาพการสอนสดและประเมินการสอนสดในห้อง

“การนิเทศการสอนโดยปกติ สามารถดูการสอนได้ทันที ไม่มีหลักฐานในการดู”

แสดงให้เห็นว่า การนำวิดิทัศน์เข้ามาใช้ในการนิเทศการสอนมักเกิดปัญหา ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นปัญหาที่เกิดจากตัววิดิทัศน์ในการจับภาพการสอนและผลต่อปฏิริยาการเรียนของผู้เรียนและผู้สอน ปัญหาในด้านกรนิเทศการสอน ในด้านภาพที่ปรากฏ ด้านเวลาในการนิเทศการสอนและด้านสถานที่และอุปกรณ์ในการนิเทศการสอนที่ต้องอาศัยสถานที่ในการนิเทศที่มีอุปกรณ์การสอนพร้อมเพื่อสามารถทำการนิเทศอย่างได้ผล และปัญหาที่นิสิตอาจเตรียมการสอนหรือจัดฉากการสอนได้เนื่องจากรู้ว่าต้องได้รับการนิเทศ

3.2 ประโยชน์ของวิดิทัศน์ในการนิเทศ

นอกจากวิดิทัศน์จะมีปัญหาที่เกิดขึ้นจากการนำมาใช้ในการนิเทศการสอนแล้ว การใช้วิดิทัศน์ในการนิเทศการสอนยังเกิดประโยชน์ต่อการนำมาใช้ในการนิเทศ นิสิตฝึกสอนสามารถตรวจสอบวิธีการสอนของนิสิตฝึกสอน นิสิตฝึกสอนสามารถประเมินผลการสอนของตนเอง ศิษษาพฤติกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการสอนเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขการสอนของนิสิตต่อไป

จากการศึกษาพบว่า การใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศการสอนทำให้นิสิตฝึกสอนได้เห็นพฤติกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในห้องเรียน ทำให้นำมาพิจารณาการให้คะแนนการสอนของนิสิตและพิจารณาการให้คะแนนในการเรียนของนักเรียน ตลอดจนหาทางแก้ไขการสอนของนิสิตให้เหมาะสมต่อไป

“สามารถเก็บภาพการสอนในห้องเรียน พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ความสนใจการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีต่อเนื้อหานั้นๆ”

“การถ่ายทำให้เห็นพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ในการให้คะแนนการสอนได้”

เนื่องจากการที่นิสิตฝึกสอนเห็นพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน นิสิตฝึกสอนสามารถนำมาปรับปรุงแก้ไขการสอนของนิสิต เพื่อปรับปรุงให้เหมาะสม ไม่ว่าจะเป็นพฤติกรรมในการสอน ท่าทางในการสอน บุคลิกภาพต่างๆ ตลอดจนวิธีการสอนเพื่อให้นักเรียนเข้าใจ

“สามารถปรับปรุงการสอน การพูด การทำกิจกรรมการสอน ท่าทางในการสอน บุคลิกภาพในการสอน”

จากการศึกษายังพบอีกว่า วิธีทัศน์มีประโยชน์โดยนิสิตฝึกสอนได้สำรวจวิธีการสอนของตนเอง วิเคราะห์การสอนในวิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การนำเข้าสู่บทเรียน การสอนและการสรุป ซึ่งเป็นการดึงดูดความสนใจในการเรียนให้กับนักเรียนอีกทางหนึ่งด้วย

“เราเห็นตัวเราเองจากการสอน ให้เพื่อนสามารถวิจารณ์การสอนของเราได้”

“มองเห็นภาพการสอนจริงๆ ของตนเอง มองเห็นวิธีการนำเข้าสู่บทเรียน, การสอน, การสรุปการสอน มองเห็นภาพรวม รูปแบบการสอนของตนเอง”

นอกจากนี้แล้วการนิเทศการสอนโดยวิธีทัศน์ที่เกี่ยวกับการนิเทศการสอน ทำให้นิสิตได้มีโอกาสย้อนกลับไปสำรวจวิธีการสอนของตนเอง และทำให้นิสิตฝึกสอนได้ปรับปรุงการสอน โดยเฉพาะเมื่ออาจารย์นิเทศก์ได้แนะนำหรือชี้จุดบกพร่องการสอนออกมา ทำให้นิสิตฝึกสอนมีโอกาสสังเกตภาพการสอนหรือจำภาพการสอนออกมาว่าตนเองสอนอย่างไร และควรจะปรับปรุงแก้ไขการสอนอย่างไร ตามที่อาจารย์ได้แนะนำไว้ และนิสิตฝึกสอนจะเห็นภาพการสอนของตนเองที่สอนผิดทำให้สามารถวิเคราะห์และรับรู้การสอนของตนเองได้

“ได้ย้อนเห็นภาพการสอน ทำให้นิสิตนึกถึงภาพการสอนนอกเมื่อเห็นภาพการสอนจะได้ปรับปรุงได้ถูก”

“ทำให้ผู้สอนเห็นภาพการสอน เห็นจุดผิดพลาดต่อการสอน ทำให้ปรับปรุงการสอน เปลี่ยนบรรยากาศการเรียนการสอน นักเรียนสนใจการเรียนการสอนมากขึ้น”

ในการนิเทศการสอนจากวิธีทัศน์นั้นทำให้อาจารย์นิเทศก์นิเทศการสอนได้ใกล้เคียงกับการนิเทศการสอนจริง คือเห็นภาพการสอน กิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในห้องเรียน วิธีการสอนของนิสิตฝึกสอนและสามารถวิเคราะห์การสอนหรือประเมินการสอนได้อย่างชัดเจน เพียงแต่เวลาในการนิเทศการสอนจะช้ากว่าการนิเทศโดยปกติที่สามารถให้คำแนะนำในการสอนได้ทันทีหลังจากที่นิสิตสอนเสร็จในคาบนั้น

“การนิเทศได้ใกล้เคียงกับการนิเทศการสอนจริง เพียงแต่ช้ากว่า”

แสดงให้เห็นว่าการนิเทศการสอนโดยวิธีทัศน์ในการนิเทศการสอนมีประโยชน์มากมาย ที่เกี่ยวข้องกับการสอนของนิสิต นิสิตสามารถเห็นภาพการสอน เห็นพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อที่จะนำมาวิเคราะห์การสอนและปรับปรุงการสอนของนิสิตให้เหมาะสมต่อไป อีกทั้งได้สำรวจวิธีการสอนของตน และการนิเทศการสอนโดยวิธีทัศน์ยังสามารถนิเทศการสอนได้ใกล้เคียงกับการนิเทศโดยปกติที่อาจารย์นิเทศก์เข้าไปดูการสอนภายในห้องเรียนได้

3.3 ความคิดเห็นที่มีต่อการนิเทศการสอนโดยวิทยุทัศน์

เมื่อวิทยุทัศน์มีทั้งปัญหาที่เกิดขึ้นจากการนำมาใช้และประโยชน์ของวิทยุทัศน์ที่นำมาใช้ในการนิเทศการสอนแล้วในการศึกษาครั้งนี้ได้นำวิทยุทัศน์เข้ามาใช้ในการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์กับผู้ที่ให้ข้อมูลหลักคือนิสิตฝึกสอนเอกคณิตศาสตร์และอาจารย์นิเทศก์วิชาเฉพาะ จากการศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการนิเทศโดยวิทยุทัศน์พบว่า อาจารย์นิเทศก์และนิสิตฝึกสอนเห็นด้วยกับการนำวิทยุทัศน์เข้ามาใช้ในการนิเทศ เนื่องจากตัวนิสิตจะได้เห็นภาพการสอนของตนในขณะที่ยังสามารถโต้ตอบกับอาจารย์นิเทศก์ได้ชี้แนะการสอนให้กับนิสิตฝึกสอน แต่ทั้งนี้นิสิตฝึกสอนจะต้องถ่ายภาพการสอนออกมาดีและชัดเจนเพื่อให้อาจารย์นิเทศก์วิเคราะห์การสอนได้ต่อไป และการเห็นภาพการสอนของนิสิตทำให้เห็นวิธีการสอนและบรรยากาศต่างๆ ภายในห้องเรียน ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมวิธีการสอนที่เหมาะสม

“โดยภาพรวมแล้วเห็นด้วยกับการนิเทศแบบนี้”

“เห็นด้วย นิสิตจะได้เห็นข้อบกพร่องของตนเองในการสอน นิสิตจะได้เตรียมตัวการสอนมาดี แต่ที่สำคัญต้องถ่ายภาพการสอนมาดี”

การเห็นภาพการสอนจากการนิเทศ ทำให้นิสิตฝึกสอนเห็นท่าทางในการสอน เห็นพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน เพื่อนำมาปรับปรุงการสอนของนิสิตและเห็นแนวทางในการสอนเพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียนไม่ว่าจะเป็นการใช้สื่อการสอน การจัดกิจกรรมต่างๆ ในห้องเรียน

“เห็นด้วยกับการนำวิทยุทัศน์ จะได้เห็นท่าทางการสอน นึกถึงการสอนแล้วจะเห็นปฏิริยาการเรียนของนักเรียน ทำให้นำมาปรับปรุงการสอน มีการใช้สื่อการสอนมากขึ้น ดีกว่าการที่เรามานั่งนึกภาพการสอนเอาเอง”

“เห็นด้วยกับการถ่ายภาพการสอนเพราะจะทำให้เห็นข้อบกพร่องในการสอนของตนเอง”

นอกจากนี้จากการศึกษายังพบว่า ความคิดเห็นที่มีต่อการนิเทศโดยวิทยุทัศน์ ควรจะนำวิทยุทัศน์มาใช้โดยไม่ให้นักเรียนภายในห้องเห็นกล้องวิทยุทัศน์ซึ่งจะได้ผลดีต่อการนิเทศการสอนและเป็นผลดีกับการสอนของนิสิตฝึกสอนได้ เด็กจะไม่สนใจกล้องและกลับมาสนใจการสอนของนิสิต

“การถ่ายวิทยุทัศน์ถ้าถ่ายไม่ให้เด็กเห็น โดยการแอบถ่าย น่าจะดี เพราะเด็กเห็นกล้องแล้วเด็กจะสนใจกล้องมากกว่านิสิตฝึกสอน”

จากการศึกษายังพบอีกว่า ความคิดเห็นที่มีต่อการนิเทศโดยวิทยุทัศน์ทำให้เห็นว่า ถ้าอาจารย์นิเทศก์ไม่มีเวลาว่างในการนิเทศสามารถทำการนิเทศที่หลังได้ซึ่งทำให้ไม่เสียเวลาในการนิเทศการสอนในครั้งต่อไป

“ถ้าอาจารย์ไม่มีเวลาว่างมาทำการนิเทศ สามารถทำการนิเทศที่หลังได้”

แสดงว่า ความคิดเห็นในการนิเทศโดยวิทยุทัศน์โดยรวมแล้วอาจารย์นิเทศก์และนิสิตฝึกสอนคิดว่าการนำวิทยุทัศน์เข้ามาใช้ในการนิเทศส่งผลดีและนำมาใช้ได้ดี เพราะเห็นจุดบกพร่องจากการสอนของนิสิตฝึกสอน เห็นวิธีการสอนการนำเสนอเข้าสู่บทเรียน การสอนและการสรุปการสอน เห็นพฤติกรรมการสอนและพฤติกรรมเรียนของนักเรียน ได้สำรวจวิธีการสอนของนิสิต อีกทั้งอาจารย์นิเทศก์ที่ไม่มีเวลาว่างสามารถทำการนิเทศการสอนได้ แต่จะให้ได้ผลของการนิเทศนั้นก็ต้องถ่ายภาพโดยไม่ให้นักเรียนเห็นกล้องหรือถ่ายภาพการสอนมาครบทุกจุดตามที่อาจารย์นิเทศก์อยากเห็นซึ่ง จากการศึกษาความคิดเห็นที่เกี่ยวกับการใช้วิทยุทัศน์ในการนิเทศพบว่า เมื่อนำวิทยุทัศน์มาใช้ในการนิเทศความสำคัญอยู่ที่การถ่ายภาพการสอน การที่จะถ่ายภาพการสอนได้ดี ผู้ถ่ายภาพการสอนจะต้องฝึกถ่ายบ่อยๆ เพื่อให้ภาพที่ได้ออกมาดี ทำให้เกิดความยุ่งยากต่อการถ่าย ต้องมีเวลาถ่ายภาพการสอน ต้องมีความรู้ในการถ่ายภาพดี

“การถ่ายภาพการสอนต้องมีความยุ่งยากเกิดขึ้น ต้องมีเวลาถ่าย ต้องมีความรู้การถ่าย”

จากการศึกษายังพบว่า เมื่อดำเนินการถ่ายภาพการสอนแล้ว การเรียนภายในห้องของนักเรียนไม่เป็นไปตามธรรมชาติ นักเรียนในห้องจะไม่ค่อยกล้าถามและตอบ นักเรียนจะตื่นเต้น แต่ถ้าถ่ายบ่อยครั้งขึ้นอาการต่างๆ เหล่านี้จะหายไป

“นักเรียนไม่ค่อยกล้าถาม ตื่นเต้นไม่ค่อยกล้าแสดงออกการเรียนรู้ของนักเรียนไม่เป็นปกติ ถ้าถ่ายมากขึ้นจะไม่เกร็ง”

นอกจากนี้ยังพบว่า การถ่ายภาพการสอนจะทำให้ผลิตฝึกสอนเตรียมการสอนมาเป็นพิเศษ ทำการสอนไม่เป็นไปตามธรรมชาติ อีกทั้งไม่สามารถเห็นบรรยากาศการเรียนการสอนได้อย่างชัดเจน ที่เหมือนกับมาดูการนิเทศการสอนจริงภายในห้องเรียน ที่สามารถดูได้กว้างกว่าและเห็นครบทุกบรรยากาศ ผลิตฝึกสอนสอนไม่เป็นธรรมชาติเกร็งต่อการสอน

“จะมีการเตรียมตัวมาเป็นพิเศษ ทำการสอนไม่เป็นไปตามธรรมชาติ และเห็นบรรยากาศการเรียนการสอนไม่ครบเหมือนกับมาดูจริงๆ”

แสดงให้เห็นว่า ความคิดเห็นในการนำวิดิทัศน์เข้ามาใช้ในการนิเทศการสอน เนื่องจากการถ่ายภาพทำให้เห็นบรรยากาศในการเรียนการสอน เห็นข้อบกพร่องที่เกิดจากการสอน ผลิตจะได้นำมาปรับปรุงแก้ไขการสอนของตนเอง และผลิตจะได้ฝึกภาพการสอนออกมาว่า ตนเองสอนเป็นอย่างไรจากคำแนะนำของอาจารย์นิเทศก์และภาพการสอนที่แสดงออกมา แต่เนื่องจาก วิธีการถ่ายภาพมีความยุ่งยากในการถ่ายและสถานที่ในการนิเทศการสอนมีความยุ่งยากในการใช้อุปกรณ์และต้องอาศัยผู้มีความรู้ในการใช้เป็นอย่างดี จึงจะสามารถทำการนิเทศได้ผล เมื่อถ่ายภาพการสอนแล้วทำให้นักเรียนในห้องเรียนไม่เป็นธรรมชาติ นักเรียนไม่กล้าถามคำถามกับนักเรียนและไม่กล้าแสดงออก อีกทั้งการถ่ายภาพทำให้ผลิตเตรียมตัวสอนมาเป็นอย่างดี ซึ่งไม่เหมือนกับการนิเทศแบบปกติ

สรุปได้ว่า การนิเทศโดยวิดิทัศน์มีผลต่อการนิเทศการสอน คือ ปัญหาจากการนิเทศการสอน ทั้งด้านภาพและเสียงจากวิดิทัศน์ การจับภาพการสอน ตลอดจนปัญหาในด้านเวลาและสถานที่ในการนิเทศ แต่การนิเทศโดยวิดิทัศน์ก็มีประโยชน์มากมายทั้งจาก การสำรวจพฤติกรรมการสอนของผู้สอน สำรวจพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนมาปรับปรุงการสอน จึงต้องมีการหาแนวทางของรูปแบบการนิเทศโดยวิดิทัศน์ จากข้อเสนอแนะของผู้เกี่ยวข้องของผู้ให้ข้อมูลหลัก

4. อุปสรรคและปัญหาที่เกิดขึ้นในการนิเทศโดยใช้วิดิทัศน์

การนำวิดิทัศน์เข้ามาใช้ในการนิเทศการสอน จากความคิดเห็นของอาจารย์นิเทศก์ อาจารย์พี่เลี้ยงและผลิตมีทั้งข้อดีและข้อเสีย ถ้าเราต้องการนำวิดิทัศน์เข้ามาใช้ในการนิเทศการสอนแล้วควรนำมาใช้อย่างไรและมีแนวทางในการใช้อย่างไรจึงจะเหมาะสม

การนำวิดิทัศน์มาใช้ในการนิเทศการสอนสาม เราใช้ได้หลายรูปแบบ ตามความจำเป็นและความเหมาะสม ใช้เมื่ออาจารย์นิเทศก์ไม่ว่างมาเฝ้าด้วยตนเองภายในระยะเวลาที่กำหนด, ใช้วิดิทัศน์ในการเปรียบเทียบการสอนของผลิตฝึกสอน ใช้การถ่ายภาพการสอนเพื่อนำมาปรับปรุงการสอนของผลิตฝึกสอน

จากการศึกษาพบว่า ข้อเสนอแนะในการนำวิดิทัศน์เข้ามาใช้ในการนิเทศการสอน ใช้ได้เมื่ออาจารย์นิเทศก์ไม่ว่างมาทำการนิเทศภายในเวลาที่กำหนด อาจติดภาระงานสอนที่ภาคหรือมีงานสอนอื่น ทำให้ไม่ว่างมาเฝ้าการสอนของผลิตด้วยตนเอง จำเป็นต้องอาศัยวิดิทัศน์ถ่ายเพื่อการนิเทศการสอนกับผลิตฝึกสอน ทั้งนี้การใช้วิดิทัศน์ในการนิเทศทำให้เห็นพัฒนาการในการสอนและเห็นพฤติกรรมในการสอน วิธีการสอนของผลิตอย่างชัดเจน

“อาจารย์ไม่ว่างมาทำการนิเทศ คือให้ผลิตฝึกสอนถ่ายแล้วนำมาเปรียบเทียบการสอนตอนนี้อาจารย์นิเทศ”

“อาจารย์ไม่สะดวกต่อการนิเทศ ไม่มีเวลาในการนิเทศในหนึ่งเทอมได้อย่างเต็มที่ จึงต้องนำวิดิทัศน์มาเฝ้าแทน”

และจากการศึกษาพบว่า การใช้วิดิทัศน์ในการนิเทศมีข้อเสนอแนะในการนำมาใช้ที่สามารถถ่ายภาพเพื่อให้นักเรียนเปรียบเทียบการสอนของตน และให้อาจารย์นิเทศก์ได้เปรียบเทียบการสอนของผลิตภายในชั้นเรียน โดยเฉพาะเนื้อหาการสอนในเรื่องเดียวกันโดยที่อาจารย์นิเทศก์ไม่สามารถดูการสอนพร้อมกันได้ อาจเนื่องจากเวลาสอนของผลิตตรงกัน

“เนื้อหาการสอนเรื่องเดียวกัน อาจารย์ดูการสอนไม่ได้ ก็อาจถ่ายมาดูเพื่อเปรียบเทียบการสอนและวิเคราะห์ พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน”

“อยากถ่ายการสอนในเรื่องเดียวกันกับเพื่อน เพื่อนำมาเปรียบเทียบการสอนกัน เพื่อเอามาวิเคราะห์การสอนของตนเอง”

“ชั่วโมงการสอนของนิสิตตรงกัน อยากเห็นการสอนของทั้งสองคน”

นอกจากนี้จากการศึกษาพบว่า การนิเทศโดยใช้วิดีโอจะนำมาใช้ได้ดี โดยนำมาใช้เพื่อปรับปรุงการสอนของ นิสิตฝึกสอน นิสิตจะได้เห็นอริยาบทในขณะที่ฝึกสอนเห็นท่าทางในการฝึกสอนและเห็นวิธีการสอนที่ตนเองต้องปรับปรุงใน ขณะที่สอน อีกทั้งการเห็นภาพการสอนในขณะที่ทำการนิเทศการสอนจะทำให้ชี้แนะข้อผิดพลาดที่พบจากการสอนได้อย่าง ชัดเจน

“ดูเพื่อปรับปรุงการสอนของตนเอง ให้อาจารย์มาดูการสอนจากวิดีโอ พร้อมกับการนิเทศเลย เนื่องจากการ comment เห็นข้อผิดพลาดได้ชัดเจน”

“ทำให้เราเห็นอริยาบท เห็นท่าทางการสอน ทำให้เกิดการปรับปรุงการสอน”

แสดงให้เห็นว่า การนำวิดีโอมาใช้ในการนิเทศการสอน จะนำมาใช้ได้ผล โดยนำมาใช้เมื่ออาจารย์นิเทศก็ไม่มี เวลาว่างสำหรับการนิเทศ เนื่องจากอาจติดธุระในการสอนหรือภาระกิจอื่นๆ นำมาใช้ในการนิเทศเพื่อต้องการเปรียบเทียบ การสอนของนิสิตและให้นิสิตรับรู้ถึงวิธีการสอนในเนื้อหาเดียวกันถ้านิสิตสอนผิดจะได้ชี้แนะแนวทางของนิสิตอีกคนหนึ่งในการสอน เรื่องเดียวกัน และต้องการนิเทศเพื่อปรับปรุงการสอนจากการชี้แนะจุดบกพร่องที่พบจากการสอนของนิสิตได้อย่างชัดเจน และทำให้นิสิตฝึกสอนปรับปรุงการสอนและพัฒนาการสอนของตนเองตามลำดับ

นอกจากนี้การใช้วิดีโอเพื่อให้เกิดประโยชน์ตามมาดังข้างต้นต้องมีการวางแผนในการใช้วิดีโอเพื่อศึกษา การสอนของนิสิต จากการศึกษาพบว่า ในการวางแผนการใช้วิดีโอเพื่อให้ได้ผลนั้น จะต้องติดกล้องวิดีโอในในห้องเรียน แล้วถ่ายภาพการสอนไว้ และอาจารย์นิเทศก็ดูการสอนของนิสิตภายในห้องเรียน เมื่อนิสิตสอนเสร็จอาจารย์นิเทศก็ วิเคราะห์การสอนของนิสิตพร้อมกับฉายภาพการสอนให้กับนิสิตได้เห็น นิสิตจะได้เห็นว่าตนเองสอนเป็นอย่างไร ซึ่งวิธีการ ดังกล่าวถึงจะยุ่งยากแต่นิสิตฝึกสอนจะได้เห็นภาพการสอนและรู้ว่าตนเองต้องปรับปรุงการสอนตรงไหนจากคำชี้แนะของ อาจารย์นิเทศ

“อยากให้อาจารย์ติดกล้องวิดีโอการสอนในห้องเรียน ดูจากการสอนสดเมื่อทำการสอนเสร็จสิ้น อาจารย์นิเทศก็ วิเคราะห์การสอนทันทีจากภาพการสอนที่เห็น”

“อยากให้อาจารย์มานิเทศด้วยตนเอง และถ่ายภาพการสอนไปพร้อมกัน เพื่อจะได้เห็นแนวทางการสอนของตนเองตามที่อาจารย์แนะนำ”

จากการศึกษาพบว่า เทคนิคของกล้องในการถ่าย ต้องปรับปรุงคือ กล้องวิดีโอควรมีกว้างสองตัวเพื่อให้ สามารถเห็นบรรยากาศภายในห้องได้หลายแง่มุม โดยกล้องหนึ่งตัวจับภาพผู้สอน กล้องอีกหนึ่งตัวจับภาพผู้เรียนจะได้เห็นกัน ในเวลาถ่ายภาพ และถ้าหากเป็นไปได้ควรมีห้องที่เป็นกระจกเพื่อดูการสอนของนิสิตฝึกสอน และถ่ายภาพการสอนประกอบ กันไป ในการถ่ายภาพต้องมีการเตรียมการก่อนการถ่าย ซึ่งเปรียบเสมือนกับการแสดงหนังต้องมีการให้ทำตาม การถ่ายภาพ การสอนก็เช่นเดียวกันผู้ถ่ายต้องรู้บทบาทการสอนของผู้สอน โดยอาจจะทำการศึกษาจากแผนการสอนของนิสิตฝึกสอนก่อน ถ่าย

“การถ่ายภาพ น่าจะถ่ายหลายกล้องน่าจะดีกว่ากล้องตัวเดียว ทำให้เห็นบรรยากาศต่างๆ ได้ชัดเจน และต้องมี ห้องพิเศษในการดูการสอน ถ้าต้องมีการถ่ายทำจริง น่าจะมีการสอนโดยการลุ่มจะได้เห็นสถานการณ์ต่างๆ ในการสอน”

“การถ่ายภาพการสอนเหมือนกับการแสดง ถ้าวางแผนที่ดีก็ใช้ได้ดี ควรถ่ายตรงกับแผนการสอน”

และควรทำอะไรให้เห็นภาพการสอนหมดจากกล้องวิดิทัศน์เพียงตัวเดียว ซึ่งจะทำให้ไม่ลำบากในการถ่ายและสะดวกต่อการถ่าย อีกทั้งไม่เป็นการเพิ่มภาระให้กับผู้ถ่ายได้อีก แต่ต้องมีเทคนิคในการถ่ายที่ดี โดยการเตรียมการถ่ายมาล่วงหน้าและมีกฎปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ

“ต้องใช้กล้องตัวเดียว แต่ทำอะไรถึงเห็นภาพการสอนหมด”

นอกจากการศึกษาความคิดเห็นในการใช้วิดิทัศน์ในการนิเทศการสอนแล้ว การใช้วิดิทัศน์ในการนิเทศการสอนจะมีข้อแตกต่างจากการนิเทศโดยปกติอย่างไรบ้าง เป็นสิ่งที่ต้องศึกษาต่อไป

5. หัตชนะของผู้เกี่ยวข้องกับการนิเทศโดยวิดิทัศน์

ข้อแตกต่างระหว่างการนิเทศโดยวิดิทัศน์กับการนิเทศโดยปกติ การนิเทศจากวิดิทัศน์มีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างจากการนิเทศโดยปกติ ทั้งในด้านการนิเทศ การประเมินผลการสอน เทคนิคและวิธีการต่างๆ ในการนิเทศการสอน

จากการศึกษาพบว่า การนิเทศโดยวิดิทัศน์ทำให้เสียเวลาในการนิเทศการสอนเป็นการนิเทศการสอนซ้ำซ้อนเกินไป และในการนิเทศการสอนต้องมีการเตรียมการวางแผนการนิเทศล่วงหน้า ซึ่งทำให้เกิดความยุ่งยากในการนิเทศการสอนระหว่างอาจารย์นิเทศก์และนิสิตฝึกสอน การนิเทศโดยวิดิทัศน์จะซ้ำและไม่ทันการ แต่การนิเทศตามปกติจะสามารถนิเทศได้ทันทีและการนิเทศโดยปกติจะมีผลต่อจิตใจทำให้เกิดขวัญและกำลังใจในการสอนเพราะอาจารย์มาด้วยตนเอง

“การนิเทศทั้งสองแบบไม่ต่างกัน แต่การนิเทศโดยวิดิทัศน์จะซ้ำกว่า ไม่ทันการ อีกทั้งการใช้วิดิทัศน์ในการนิเทศเราต้องเตรียมการวางแผนไว้ล่วงหน้า การถ่ายกว่าจะนัดนิสิตใหม่จะซ้ำและเสียเวลามาก ด้านเทคนิคแบบปกติจะทำการนิเทศได้ทันที และการนิเทศโดยตรงมีผลทางด้านกำลังใจหรือไม่อย่างไร การใช้วิดิทัศน์สามารถแทนได้ระดับหนึ่ง”

การนิเทศโดยวิดิทัศน์ทำให้เห็นหลักฐานในการสอนของตนเอง ซึ่งนิสิตจะได้รู้ว่าตนเองจะสอนเป็นอย่างไร มีข้อบกพร่องตรงไหนของการสอนที่จะต้องปรับปรุงจากการภาพการสอนที่เห็น และทำให้นิสิตรับรู้ผลการสอนได้เร็วขึ้น และนอกจากนี้แล้วยังทำให้การนิเทศเป็นไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งการนิเทศแบบปกตินั้นนิสิตจะไม่เห็นภาพการสอนของตนเอง แต่นิสิตจะฟังคำแนะนำในการสอนของอาจารย์นิเทศก์เท่านั้น และช่วยนิเทศได้ถ้าอาจารย์ไม่มีเวลามานิเทศด้วยตนเองหรืออาจารย์อยากนิเทศการสอนของนิสิตในเรื่องเดียวกันเพื่อนำมาเปรียบเทียบวิธีการสอนเพื่อพิจารณาจะแนะนำการสอนจากวิดิทัศน์

“การนิเทศโดยวิดิทัศน์ทำให้เห็นการสอนของตนเอง จะได้รู้ว่าการสอนของนิสิตมีปัญหาอย่างไร มีข้อบกพร่องตรงไหน เช่นการเขียนกระดานดำเป็นอย่างไร, อาจารย์ไม่มีเวลามานิเทศ และถ้าชั่วโมงการสอนของนิสิตตรงกัน อาจารย์อยากดูภาพการสอนของนิสิตในเรื่องเดียวกันในเวลาเดียวกัน”

นอกจากนี้แล้วการนำวิดิทัศน์เข้ามาใช้ในการนิเทศการสอนก็มีข้อเสีย ซึ่งการนิเทศโดยปกติเมื่อนำมาใช้จะให้ผลดีกว่า เนื่องจากสามารถเห็นภาพบรรยากาศในการสอนได้ครบซึ่งการนิเทศโดยวิดิทัศน์เห็นได้บางจุด การนิเทศโดยปกติสามารถทำการนิเทศได้เลย ไม่ต้องเสียเวลามาทำการนิเทศซ้ำซ้อน เมื่อนิสิตสอนอาจารย์ให้คะแนนการสอนและเมื่อนิสิตสอนเสร็จอาจารย์จะให้ข้อเสนอแนะและข้อผิดพลาดที่เกิดจากการสอนให้กับนิสิตได้ทันที อีกทั้งในการนิเทศโดยวิดิทัศน์สถานที่ในการดูวิดิทัศน์ต้องหาสถานที่ที่มีอุปกรณ์พร้อมและต้องเตรียมอุปกรณ์ในการนิเทศ ทำให้เกิดความยุ่งยากตามมา การนิเทศแบบปกติจะไม่เกิดความยุ่งยากตามลักษณะดังกล่าว และไม่เสียเวลาในการนิเทศ จึงจะเป็นที่ต่อนิเทศกับโรงเรียนที่นิสิตฝึกสอนสอนใกล้กับมหาวิทยาลัยหรือโรงเรียนที่มีอุปกรณ์พร้อม

“ในการถ่ายทำการสอน ถ้าคนถ่ายภาพไม่เก่ง จะทำให้ดูการสอนได้บางจุด และไม่สามารถเห็นภาพการสอนครบเวลาในการดูการสอนต้องนัดเวลามาดูการสอนพร้อมๆ กัน สถานที่ดูการสอนไม่สะดวก ควรใช้ที่สาคิดจะดีกว่าเพราะใกล้กับมหาวิทยาลัย”

และการนิเทศโดยวิดีโอทัศน์จะไม่ทันการในการนิเทศการสอน ทำให้ผลิตไม่สามารถปรับปรุงการสอนในเรื่องที่สอนผิดได้อย่างเต็มที่ เพราะกว่าจะรู้ผลการนิเทศผลิตอาจขึ้นการสอนเรื่องใหม่ไปแล้ว ซึ่งการนิเทศโดยวิดีโอทัศน์จะนิเทศย้อนหลังไปวันที่ผลิตได้สอน

“ไม่ทันการในการนิเทศ ในการนิเทศแบบปกติจะทันการในการนิเทศมากกว่า”

แสดงให้เห็นว่า ข้อแตกต่างระหว่างการนิเทศโดยวิดีโอทัศน์และการนิเทศแบบปกติจะเป็นไปในเรื่องของงานนิเทศซึ่งมีทั้งข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันไป ข้อดีของการนิเทศโดยวิดีโอทัศน์ คือสามารถทำการนิเทศการสอนถ้าอาจารย์ไม่มีเวลาว่างในการนิเทศการสอน ผลิตจะได้รู้ถึงจุดบกพร่องที่สอนเนื่องจากเห็นภาพการสอน อีกทั้งทำให้ผลิตรับรู้ผลการสอนและจุดที่ต้องปรับปรุงจากการสอน แต่การนิเทศโดยวิดีโอทัศน์ก็มีข้อเสียดังนี้ คือ ไม่สามารถบอกข้อแนะนำในการสอนแก่ผลิตได้ทันทีหลังจากที่ผลิตสอนเสร็จ และไม่สามารถเห็นบรรยากาศการเรียนการสอนเหมือนกับการนิเทศโดยนิเทศภายในห้องเรียน สถานที่และเวลาในการนิเทศตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการนิเทศมีความยุ่งยากต่อผู้เกี่ยวข้อง ซึ่งข้อแตกต่างระหว่างการนิเทศโดยวิดีโอทัศน์กับการนิเทศโดยปกติสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตาราง 6 ตารางการเปรียบเทียบการนิเทศแบบปกติกับการนิเทศโดยวิดีโอทัศน์

รายการ	การนิเทศโดยวิดีโอทัศน์	การนิเทศโดยปกติ
1. การเตรียมการ	* เตรียมการด้านการนิเทศ, การถ่ายภาพ	เตรียมการด้านการนิเทศ
2. การถ่ายภาพ		
- ปฏิบัติการเรียนของนักเรียน	*- มีผลต่อความสนใจในการเรียน	- ไม่มีผลต่อความสนใจในการเรียน
- ปฏิบัติการสอน	*- มีผลต่อการสอนของผลิต	- ไม่มีผลต่อการสอนของผลิต
- การสอน	* ผลิตเตรียมการสอนจัดฉากการสอน	- สอนสด (จัดฉากการสอนไม่ได้)
- ภาพบรรยากาศการเรียนการสอน	*- ไม่เห็นภาพครบทุกจุด	- เห็นภาพการสอนครบทุกจุด
3. การคัดเลือกภาพการสอน	✓- คัดเลือกภาพการสอนที่ดี มีโอกาสแก้ตัวใหม่ในการสอน	- ไม่สามารถเลือกผลงานการสอน ไม่มีโอกาสแก้ตัวถ้าสอนผิด
- หลักฐานการสอน	✓- ภาพการสอนที่แสดงออกมาจากวิดีโอและคำแนะนำในการสอน	- คำแนะนำในการสอน
- การตรวจสอบการสอน	✓- สามารถตรวจสอบการสอนได้อย่างถูกต้องจากวิดีโอ	- ตรวจสอบการสอนจากการถ่ายภาพการสอน
4. การนิเทศการสอน		
- เวลาในการนิเทศการสอน	*- ต้องนัดเวลาการนิเทศการสอนร่วมกัน	- นิเทศการสอนหลังจากจบการสอนทันที
- สถานที่ในการนิเทศการสอน	*- สถานที่ที่มีอุปกรณ์ในการนิเทศการสอนพร้อมเพียง	- ภายในห้องเรียน
- ผลของการนิเทศ	*- มีผลต่อจิตวิทยาของผลิตในด้านขวัญและกำลังใจในการสอน	- เกิดขวัญและกำลังใจในการนิเทศการสอน
- การวิเคราะห์การสอน	✓- การวิเคราะห์การสอนจากภาพและข้อคิดเห็นที่ปรากฏออกมา	- วิเคราะห์การสอนจากข้อคิดเห็น
- การวิเคราะห์มูลการสอน	✓- วิเคราะห์การสอนได้ละเอียด ทั้งขั้นนำ	- ไม่สามารถวิเคราะห์การสอนได้ละเอียด

- ปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์นิเทศก์และนิสิตฝึกสอน - ข้อเสนอแนะในการนิเทศการสอน - ประโยชน์ต่อการนิเทศ	เข้าสู่บทเรียน ชั้นสอน และขั้นสรุปการสอน รวมทั้งพฤติกรรมการสอน ✓- เกิดบรรยากาศที่สร้างสรรค์ในการนิเทศการสอน ในการร่วมกันแสดงความคิดเห็นระหว่างนิสิตฝึกสอนและอาจารย์นิเทศ ✓- ทำให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันในการนิเทศ ✓- อาจารย์นิเทศก์ไม่สามารถทำการนิเทศด้วยตนเองได้	- นิสิตฝึกสอนรับฟังความคิดเห็นในการให้คำแนะนำทางการสอนจากอาจารย์นิเทศก์ - นิสิตอาจไม่เข้าใจผลการนิเทศในการสื่อความหมาย - ดูการสอนภายในห้องเรียนได้ทันทีพร้อมให้คำแนะนำการสอนได้ทันที
ผลของการนิเทศการสอน	✓- เปรียบเทียบการสอนของนิสิตฝึกสอนที่สอนในเรื่องเดียวกันได้ ✓- ช่วยกระตุ้นการสอนของนิสิตทั้งในด้านการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ให้เกิดความหลากหลาย	- ช่วยแนะนำการสอนให้เกิดกิจกรรมที่หลากหลายได้
5. การปรับปรุงการสอน - ผลย้อนกลับทางการสอน - การปรับปรุงการสอน	✓- จากภาพและคำแนะนำ ✓- ปรับปรุงการสอนได้รวดเร็วขึ้น	- ต้องนึกถึงภาพการสอน - ปรับปรุงการสอนได้

หมายเหตุ : ✓ ข้อดีของการนิเทศโดยวิทยุทัศน์

* ข้อเสียของการนิเทศโดยวิทยุทัศน์

จากตารางแสดงให้เห็นว่า การใช้วิทยุทัศน์ในการถ่ายภาพสำหรับการนิเทศการสอนของนิสิตมีทั้งผลดีและผลเสียเกิดขึ้น ผู้วิจัยมีแนวความคิดในการเสนอแนะการแก้ปัญหาจากผลเสียของการนิเทศโดยวิทยุทัศน์ดังนี้

1. การใช้วิทยุทัศน์ในการถ่ายภาพมีผลต่อปฏิกิริยาการเรียนรู้ของนักเรียนและมีผลต่อปฏิกิริยาการสอนของนิสิต จึงควรหลีกเลี่ยงการถ่ายภาพการสอนที่ทำให้นักเรียนและนิสิตเห็นกล้องถ่ายภาพการสอน ซึ่งอาจใช้ถ่ายภาพการสอนภายในห้องที่สามารถสังเกตการสอนได้

2. เมื่อมีการถ่ายภาพการสอนของนิสิตทำให้นิสิตทราบล่วงหน้า ทำให้นิสิตเตรียมการสอนและอุปกรณ์ต่างๆ ในการสอนมาพร้อมเพื่อทำการบันทึกการสอน จึงควรถ่ายโดยไม่ให้นิสิตทราบล่วงหน้าว่าต้องถูกบันทึกภาพการสอน

3. ในการนิเทศโดยวิทยุทัศน์ ควรทำการนิเทศในวันดังกล่าวที่มีการบันทึกภาพการสอน หรือในช่วงสัปดาห์ที่มีการบันทึกภาพการสอน ทั้งนี้เพื่อให้ผลของการนิเทศการสอนเกิดผลโดยทันทีในการให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงการสอนของนิสิต

4. สถานที่ในการนิเทศการสอนควรอยู่ภายในโรงเรียนที่นิสิตทำการฝึกสอน หรือถ้าภายในโรงเรียนไม่มีสถานที่หรืออุปกรณ์ในการนิเทศ ก็ควรทำการนิเทศในมหาวิทยาลัยโดยต้องนัดเวลาในการนิเทศร่วมกัน

5. การนิเทศโดยวิธีทัศน์ มีผลในแง่จิตวิทยาการสอน โดยนิสิตจะไม่ได้รับการนิเทศภายในห้องเรียนเหมือนนิสิตกลุ่มอื่น แต่ได้รับการนิเทศโดยวิธีทัศน์แทน อาจารย์นิเทศก็ควรมีการเยี่ยมเยียนนิสิตภายในห้องแต่มิใช่เป็นการนิเทศ

สรุปได้ว่า ผลการศึกษากระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีทัศน์ การนิเทศการสอนโดยใช้วิธีทัศน์มีผลต่อการสอนของนิสิตฝึกสอน ทำให้นิสิตฝึกสอนปรับปรุงการสอนและปฏิบัติตามคำแนะนำของอาจารย์นิเทศ ซึ่งนิสิตจะรับรู้ผลของการนิเทศจากภาพการสอน ทำให้นิสิตฝึกสอนปรับปรุงการสอนและพัฒนาการสอนได้เร็วขึ้น ซึ่งผลของการสอนของนิสิตฝึกสอนนี้เองที่มีผลต่อการเรียนของนักเรียนทำให้นักเรียนสนใจเรียนและตั้งใจเรียนมากขึ้น โดยที่ผลสำเร็จที่เกิดขึ้นนั้นมาจากการบวนการนิเทศการสอนโดยวิธีทัศน์ ซึ่งวิธีทัศน์จะเป็นตัวกระตุ้นให้นิสิตจัดกิจกรรมต่างๆ ได้หลากหลายและเหมาะสมกับนักเรียน แต่การนิเทศโดยวิธีทัศน์ก็เกิดปัญหาตามมาทั้งด้านเทคนิคของกล้อง ด้านภาพและเสียงด้านสถานที่และเวลาในการนิเทศการสอน วิธีทัศน์ก็มีประโยชน์ในการนำมาใช้ในการนิเทศที่นิสิตฝึกสอนสามารถเห็นภาพการสอน เห็นพฤติกรรมและการเรียนของนักเรียนเพื่อนำมาวิเคราะห์การสอนของตนเองต่อไป อีกทั้งได้สำรวจพฤติกรรมการสอนของนิสิตฝึกสอน ตลอดจนข้อเสนอแนะและข้อแนะนำต่างๆ ที่จะนำวิธีทัศน์ไปใช้ในการนิเทศให้เหมาะสมที่สุด ซึ่งการนิเทศโดยวิธีทัศน์จะมีข้อแตกต่างจากการนิเทศโดยปกติในหลายด้าน ทั้งด้านการเตรียมตัวก่อนการนิเทศ ระยะเวลาและสถานที่ในการนิเทศ และผลของการนิเทศ เป็นต้น

การใช้วิธีทัศน์ในการนิเทศการสอนนับเป็นแนวทางการนิเทศการสอนอีกรูปแบบหนึ่งที่แตกต่างจากการนิเทศโดยปกติ ซึ่งจะนำมาใช้ให้เหมาะสมอย่างไรขึ้นอยู่กับผู้ที่จะนำไปใช้ในการนิเทศหรือศึกษาการสอน แต่ผู้วิจัยได้ศึกษาการนิเทศตามกระบวนการที่ผู้วิจัยได้คิดและศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากการบวนการในการนิเทศครั้งนี้อาจเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางหนึ่งสำหรับผู้ที่จะนำไปใช้ในการนิเทศได้ต่อไป

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษากระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วีดิทัศน์ ซึ่งเป็นการศึกษาเชิงคุณภาพเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เพียงพอและเกิดความเข้าใจในกระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์ และการใช้สถิติควบคู่ไปกับการศึกษาเพื่อวิเคราะห์ผลเชิงปริมาณ

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ความเหมาะสมของกระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วีดิทัศน์ ซึ่งจะศึกษาถึง

1. ขั้นตอนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วีดิทัศน์ ตลอดจนศึกษาอุปสรรคและปัญหาที่เกิดขึ้น
2. ทักษะของผู้ให้ข้อมูลหลักต่อการใช้วีดิทัศน์ในการนิเทศ
3. ประสิทธิภาพของกระบวนการนิเทศโดยวีดิทัศน์

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบแผนการฝึกปฏิบัติการถ่ายวีดิทัศน์เพื่อการฝึกสอน
2. แบบประเมินผลการฝึกสอน
3. แบบสัมภาษณ์จำนวน 3 ฉบับสำหรับอาจารย์นิเทศก์วิชาเฉพาะ, อาจารย์พี่เลี้ยงและนิสิตฝึกสอน ฉบับละ 10 ข้อ
4. แบบสอบถาม จำนวน 1 ฉบับ สำหรับนักเรียน จำนวน 10 ข้อ
5. แฟ้มสะสมงานสำหรับการฝึกสอน

3. วิธีการนิเทศโดยใช้วีดิทัศน์

ผู้วิจัยศึกษากระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนต่างๆ ในการดำเนินงานเพื่อทำการศึกษาตามกระบวนการนิเทศโดยวีดิทัศน์ คือ

3.1 การเตรียมการ ในการศึกษาผู้วิจัยเตรียมการศึกษาดังนี้

3.1.1 การเตรียมการนิเทศและการทดลองการถ่ายภาพเพื่อการฝึกสอนกับนิสิตฝึกสอนวิชาเอกคณิตศาสตร์ สถาบันราชภัฏพระนคร ที่ฝึกสอนที่โรงเรียนวัดหนองเสือ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ถ่ายภาพการสอนและสังเกตพฤติกรรมระหว่างอาจารย์นิเทศก์และนิสิตฝึกสอนในขณะทำการนิเทศการสอน เพื่อนำผลที่ได้มาศึกษาและปรับปรุงแก้ไขพร้อมทั้งหาแนวทางที่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติจริง อีกทั้งเพื่อจัดทำคู่มือการถ่ายภาพการสอน

3.1.2 การเตรียมการฝึกปฏิบัติการถ่ายวีดิทัศน์เพื่อการฝึกสอน โดยผู้วิจัยดำเนินการกับนิสิตฝึกสอนมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 8 คน ที่ฝึกสอนที่โรงเรียนสาธิตประสานมิตรจำนวน 4 คน และโรงเรียนมัธยมสันทิพย์จำนวน 4 คน โดยฝึกปฏิบัติการถ่ายภาพสำหรับการนิเทศโดยวีดิทัศน์ ตามคู่มือการฝึกปฏิบัติการถ่ายภาพการสอนคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.1.3 การเตรียมการในการซักซ้อมความเข้าใจในการดำเนินงานระหว่างอาจารย์นิเทศก์และนิสิตฝึกสอน ในการนิเทศโดยวีดิทัศน์

3.2 การปฏิบัติ ในการปฏิบัติผู้วิจัยทำการปฏิบัติดังนี้

ในการปฏิบัติเริ่มจากกระบวนการต่างๆ ของการดำเนินงาน คือ การถ่ายภาพ การคัดเลือกภาพ การนิเทศ การปรับปรุงการสอนและการย้อนกลับ

3.2.1 การถ่ายภาพการสอน นิสิตหรือผู้วิจัยเป็นผู้ถ่ายภาพการสอน ในขั้นนี้ผู้วิจัยได้สังเกตวิธีการสอนของนิสิต ตลอดจนพฤติกรรมการสอนของนิสิต ในขณะที่มีการถ่ายภาพและพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน เพื่อศึกษาถึงผลที่เกิดขึ้น

3.2.2 การคัดเลือกภาพการสอน ในขั้นนี้ นิสิตฝึกสอนเป็นผู้คัดเลือกภาพการสอนของตนเอง โดยพิจารณาประเมินการสอนถึงผลที่เกิดขึ้น ความพอใจในผลงานการสอน ความประทับใจในผลงานการสอน ตลอดจนข้อบกพร่องที่พบเห็นในการสอนของนิสิตผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์และเก็บข้อมูลที่ได้จากการคัดเลือกภาพการสอนจากแฟ้มสะสมงาน เพื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้น

3.2.3 การนิเทศการสอน อาจารย์นิเทศทำการนิเทศนิสิตฝึกสอนเป็นกลุ่มโดยนิเทศการสอนจากภาพการสอนที่ได้ถูกบันทึกไว้ และภาพการสอนที่นิสิตคัดเลือกมาส่ง โดยอาจารย์นิเทศได้ทำการนิเทศและให้คะแนนในแบบประเมินผลการฝึกสอน เพื่อนิสิตและตัวนิสิตร่วมกันประเมินการสอนโดยเขียนข้อเสนอแนะหรือข้อคิดเห็นลงในแฟ้มสะสมงาน ผู้วิจัยสังเกตการนิเทศที่เกิดขึ้นพร้อมกับการจดบันทึกการนิเทศ ซึ่งเป็นวิธีการแบบโปรโตคอล ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์อาจารย์นิเทศก์และนิสิตฝึกสอน อีกทั้งศึกษาคะแนนจากแบบประเมินการสอนและแฟ้มสะสมงาน ตลอดจนข้อคิดเห็นต่างๆ เพื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้น

3.2.4 การปรับปรุงการสอน หลังจากทีมนิสิตได้รับการนิเทศโดยวิดิทัศน์ นิสิตได้นำผลจากการนิเทศมาปรับปรุงแก้ไขการสอนของตนเอง ตามแนวทางในการให้คำแนะนำในการนิเทศ ผู้วิจัยทำการสังเกตวิธีการสอนตลอดจนพฤติกรรมการสอน รวมทั้งทำการสัมภาษณ์นิสิตฝึกสอนและอาจารย์นิเทศก์ เพื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้น

3.2.5 การย้อนกลับ เป็นกระบวนการที่เริ่มตั้งแต่การถ่ายภาพการสอน จนกระทั่งการปรับปรุงการสอน ผู้วิจัยใช้การศึกษาในแต่ละขั้นตอนตามวิธีการข้างต้น จนกระทั่งเสร็จสิ้นการฝึกสอน เพื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้นแล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ผลเพื่อตีความหมายต่อไป

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาการสอนของนิสิตจากนักเรียนภายในห้อง โดยให้นักเรียนได้ประเมินการสอนของนิสิต โดยใช้แบบประเมินและแบบสอบถามในแฟ้มสะสมงานและการสัมภาษณ์การสอนของนิสิตจากอาจารย์ที่เลี้ยงทางโรงเรียนซึ่งเป็นผู้ที่อยู่ใกล้ชิดกับนิสิตในขณะทำการสอน เมื่อเสร็จสิ้นการฝึกสอน ผู้วิจัยได้ศึกษาคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เพื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้น

3.3 การประเมินผล ผู้วิจัยนำข้อมูลต่างๆ ที่เก็บรวบรวมได้มาทำการประเมินผลโดยแบ่งเป็นดังนี้

3.3.1 ผลจากกระบวนการนิเทศ โดยการนำผลจากการสัมภาษณ์ การสอบถาม การสังเกต ที่ได้ทำการวิเคราะห์และตีความหมายในแต่ละครั้งมาทำการวิเคราะห์และตีความหมายรวมเพื่อสรุปผลต่อไป

3.3.2 ผลจากการสอนของนิสิต โดยการนำผลจากการสัมภาษณ์ การสอบถาม คะแนนการสอนของนิสิต และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งคิดเป็นร้อยละมาวิเคราะห์และตีความหมายเพื่อสรุปผลต่อไป

ในการประเมินผล ผู้วิจัยใช้วิธีการประเมินกระบวนการนิเทศ, สภาพความเป็นไปในการนิเทศและปัญหาที่เกิดขึ้น ตลอดจนข้อเสนอแนะที่ได้ รวมทั้งการประเมินด้านการสอนของนิสิต

3.4 การสรุปผล

ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์และตีความหมายจากการศึกษาทั้งหมด เพื่อการอภิปรายเชิงคุณภาพ และผลที่ได้จากคะแนนการฝึกสอน และคะแนนการเรียนของนักเรียนเพื่อการอภิปรายเชิงปริมาณ

หมายเหตุ. การวิเคราะห์และการตีความหมายเพื่อการอภิปรายเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการศึกษา การสัมภาษณ์ การสอบถามและการสังเกตมาวิเคราะห์และตีความหมายก่อนการสรุปผล โดยในแต่ละครั้งที่ได้ศึกษาข้อมูล ผู้วิจัยจะนำข้อมูล

มาวิเคราะห์ทุกครั้ง ต่อจากนั้นผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลรวมอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้ได้แนวทางที่ตรงกัน โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลแบบอุปนัย ส่วนการวิเคราะห์เชิงปริมาณผู้วิจัยใช้สถิติร้อยละในการวิเคราะห์

4. การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ

การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลหลักทั้งจากการสัมภาษณ์ การสอบถามและการเก็บข้อมูลในด้านต่างๆ ดังนี้ คือ

4.1 ผู้ให้ข้อมูลหลัก

ผู้ให้ข้อมูลหลักที่ใช้ในการศึกษา คือ อาจารย์นิเทศกวีวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 2 ท่าน นิสิตฝึกสอนจำนวน 8 คน โดยฝึกสอนที่โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒและโรงเรียนมัธยมศึกษาสันพิทยา อาจารย์พี่เลี้ยงของนิสิตจำนวน 8 ท่าน และนักเรียนในห้องที่เกี่ยวกับนิสิตฝึกสอน ห้องละ 5 คน

4.2 การเข้าพื้นที่

วิธีการในการเข้าพื้นที่ครั้งนี้ คือ การเข้าพื้นที่ภายในโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตรและโรงเรียนมัธยมศึกษาสันพิทยา โดยผู้วิจัยมีจุดประสงค์ในการเข้าพื้นที่ครั้งนี้ เพื่อทำการถ่ายวีดิทัศน์สำหรับการฝึกสอนและการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์อาจารย์พี่เลี้ยงและการสอบถามจากนักเรียน การเข้าพื้นที่ทั้งสองโรงเรียนผู้วิจัยได้ทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยในการอนุเคราะห์การเก็บข้อมูลพร้อมกับคำชี้แจงจากผู้วิจัยและจุดประสงค์ที่ผู้วิจัยใช้ในการเก็บข้อมูลครั้งนี้ รวมทั้งการขออนุญาตเข้าถ่ายภาพการสอนของนิสิตฝึกสอน

การเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์อาจารย์พี่เลี้ยง ผู้วิจัยได้ติดต่อกับอาจารย์พี่เลี้ยงล่วงหน้าพร้อมกับอธิบายเหตุผลและวัตถุประสงค์ในการเก็บข้อมูล โดยทำการสัมภาษณ์อาจารย์พี่เลี้ยงหลังจากเสร็จสิ้นระยะเวลาของการฝึกสอน ทั้งนี้เพื่อความสะดวกของอาจารย์พี่เลี้ยงและให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนตรงกับความความเป็นจริง

การเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามนักเรียน ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามโดยการขอหนังสืออนุญาตเพื่อเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามสำหรับนักเรียนจากบัณฑิตวิทยาลัย พร้อมกันนั้นผู้วิจัยได้ทำการอธิบายและชี้แจงกับนักเรียนถึงจุดประสงค์ของการเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูลสำหรับการศึกษาผู้วิจัยทำหนังสือขออนุญาตสำหรับการเข้าพื้นที่และการชี้แจงในการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพและที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์

4.3 การเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ในช่วงท้ายของการเก็บข้อมูล หรือทำการเก็บข้อมูลหลังจากเสร็จสิ้นระยะเวลาของการฝึกสอน เนื่องจากความสะดวกในการเก็บข้อมูลทั้งจากอาจารย์นิเทศกวีวิชาเฉพาะ อาจารย์พี่เลี้ยงและนิสิตฝึกสอน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสัมภาษณ์ไปตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

(1) แนะนำตัวเองพร้อมกับวัตถุประสงค์ของการสัมภาษณ์ ชี้แจงรายละเอียดของการสัมภาษณ์ (ผู้ให้ข้อมูลหลักได้รับแบบสัมภาษณ์ล่วงหน้าก่อนประมาณ 1 สัปดาห์)

(2) ดำเนินการสัมภาษณ์ตามแบบการสัมภาษณ์ โดยผู้วิจัยเป็นฝ่ายถามนำ ผู้ให้ข้อมูลหลักเป็นฝ่ายให้คำตอบ ในการสัมภาษณ์ผู้วิจัยได้สอดแทรกคำถามที่เกี่ยวข้องกับข้อที่สัมภาษณ์กับผู้ให้ข้อมูลหลักที่เกี่ยวข้องกับข้อสัมภาษณ์นั้นๆ คำถามที่ผู้ให้ข้อมูลหลักไม่สามารถตอบได้ในขณะนั้นผู้วิจัยจะสัมภาษณ์ในคำถามต่อไป และเมื่อเสร็จสิ้นการสัมภาษณ์ผู้วิจัยถามคำถามนั้นใหม่และให้ผู้ให้ข้อมูลหลักได้ตอบใหม่อีกครั้งหนึ่ง ซึ่งในตอนนี้ผู้ให้ข้อมูลหลักจะสามารถตอบได้ทันที

5. จุดเด่นและจุดอ่อนของการนิเทศโดยวีดิทัศน์

การศึกษาระบบการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วีดิทัศน์ จากการศึกษาพบว่า การนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยวีดิทัศน์มีทั้งจุดเด่นและจุดอ่อน ดังนี้

5.1 จุดอ่อนในการนิเทศโดยวีดิทัศน์

การศึกษาระบบการนิเทศการสอนโดยวีดิทัศน์สามารถสรุปได้ดังนี้ คือ

5.1.1 การเตรียมการ การนิเทศโดยวีดิทัศน์นอกจากอาจารย์นิเทศก์วิชาเฉพาะและนิสิตฝึกสอนจะต้องเตรียมการด้านการนิเทศการสอน ยังต้องเตรียมการในการนิเทศโดยวีดิทัศน์ ทั้งในด้านสถานที่และอุปกรณ์การนิเทศการสอนที่นับได้ว่าเป็นภาระการนิเทศที่เพิ่มมากขึ้น

5.1.2 การถ่ายภาพการฝึกสอน ในการถ่ายภาพการสอนของนิสิตเพื่อให้อาจารย์นิเทศก์ได้วิเคราะห์การสอน มีผลต่อปฏิริยาการสอนของนิสิตและมีผลต่อปฏิริยาการเรียนของนักเรียนในด้านพฤติกรรมที่ตรงกันข้ามกับสภาพการเรียนการสอนตามปกติ การถ่ายภาพการสอนทำให้นิสิตฝึกสอนเตรียมการสอนล่วงหน้าซึ่งทำให้นิสิตจัดฉากการสอนได้ และการถ่ายภาพการสอนโดยวีดิทัศน์ไม่สามารถเห็นภาพบรรยากาศการเรียนการสอนที่แท้จริงในการนิเทศการสอนได้เหมือนกับนิเทศแบบปกติ

5.1.3 เวลาในการนิเทศการสอน การนิเทศการสอนโดยวีดิทัศน์ นอกจากจะเป็นการนิเทศการสอนที่ต้องอาศัยสถานที่และอุปกรณ์ในการนิเทศการสอนแล้ว ยังต้องอาศัยเวลาในการนิเทศการสอนร่วมกันระหว่างอาจารย์นิเทศก์และนิสิตฝึกสอน

5.1.4 สถานที่และอุปกรณ์ในการนิเทศการสอน การนิเทศการสอนต้องอาศัยอุปกรณ์ในการนิเทศที่แตกต่างกันจากการนิเทศแบบปกติทั้งจากเครื่องบันทึกภาพ โทรทัศน์ ทำให้เกิดความยุ่งยากในการนิเทศมากขึ้น

5.1.5 ผลของการนิเทศการสอน การนิเทศการสอนของนิสิตฝึกสอนโดยวีดิทัศน์มีผลต่อขวัญและกำลังใจของนิสิตฝึกสอน เนื่องจากการนิเทศการสอนโดยวีดิทัศน์อาจารย์นิเทศก์จะไม่ไปดูการสอนของนิสิตภายในห้องเรียน ทำให้นิสิตไม่สามารถซักถามปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการสอนของตนเองได้ และทำให้นิสิตคิดว่าตนเองถูกทอดทิ้ง

5.2 จุดเด่นในการนิเทศโดยวีดิทัศน์

5.2.1 การคัดเลือกภาพการสอน การคัดเลือกภาพการสอนจากการนิเทศโดยวีดิทัศน์ ทำให้นิสิตมีโอกาสดัดแปลงการสอนและมีโอกาสแก้ตัวในการสอนเมื่อสอนผิด ทั้งยังมีโอกาสคัดเลือกภาพการสอนส่งให้กับอาจารย์นิเทศก์ได้ประเมินและพิจารณาการสอนของตนเอง

5.2.2 การนิเทศการสอนของนิสิตฝึกสอนโดยวีดิทัศน์ทำให้เห็นหลักฐานในการสอนของนิสิตฝึกสอนและสามารถตรวจสอบการสอนของนิสิตได้ว่าตนเองสอนเป็นอย่างไร เพื่อพิจารณาตัดสินใจให้คะแนนการสอนจากภาพการสอนที่ปรากฏออกมาจากวีดิทัศน์

5.2.3 การนิเทศโดยวีดิทัศน์ทำให้อาจารย์นิเทศก์สามารถวิเคราะห์การสอนของนิสิตฝึกสอนได้ ทั้งการนำเข้าสู่บทเรียน การสอนและการสรุปการสอนอย่างชัดเจนอีกทั้งการวิเคราะห์หมู่การสอน เช่น การใช้นิยาม การยกตัวอย่าง การอธิบายเป็นต้น โดยที่อาจารย์นิเทศก์สามารถวิเคราะห์การสอนได้อย่างชัดเจนและละเอียด ทำให้อาจารย์นิเทศก์สามารถวิเคราะห์การสอนและแนะนำ เสนอแนะจากภาพการสอนที่แสดงออกมา

5.2.4 การนิเทศการสอนโดยวีดิทัศน์ทำให้เกิดบรรยากาศที่สร้างสรรค์ในการนิเทศการสอนร่วมกันในการแสดงความคิดเห็นในการนิเทศการสอน การประเมินการสอนและการพิจารณาการสอน

5.2.5 การนิเทศการสอนโดยวีดิทัศน์ทำให้เกิดการสื่อความหมายที่ตรงกันระหว่างอาจารย์นิเทศก์และนิสิตฝึกสอนจากภาพการสอนทำให้นิสิตเข้าใจในการแนะนำการสอนจากอาจารย์นิเทศก์ได้มากขึ้น

5.2.6 การนิเทศการสอนโดยวีดิทัศน์ อาจารย์นิเทศก์สามารถใช้วีดิทัศน์ในการเปรียบเทียบแนวการสอนหรือ

เทคนิควิธีการสอนของนิสิตฝึกสอนทั้งยังเป็นการเอื้อประโยชน์และกระตุ้นการสอนแก่นิสิตฝึกสอนในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ในด้านการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดความหลากหลายมากขึ้น

จากจุดอ่อน - จุดเด่นในการนิเทศโดยวิทยากรสามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตาราง 7 จุดอ่อน - จุดเด่นในการนิเทศโดยวิทยากร

เรื่องที่ศึกษา	จุดอ่อน	จุดเด่น
1. การเตรียมการ	- ต้องเตรียมการด้านการนิเทศมากขึ้นทั้งเตรียมการด้านการนิเทศและอุปกรณ์สถานที่	
2. การถ่ายภาพ - ปฏิบัติการเรียนของนักเรียน - ปฏิบัติการสอน - การสอน - ภาพบรรยากาศการเรียนการสอน	- มีผลต่อความสนใจในการเรียน - มีผลต่อการสอนของนิสิต - นิสิตเตรียมการสอนจัดฉากการสอน - ไม่เห็นภาพครบทุกจุด	
3. การคัดเลือกภาพการสอน - หลักฐานการสอน - การตรวจสอบการสอน		- คัดเลือกภาพการสอนที่ดี มีโอกาสแก้ตัวใหม่ในการสอน - ภาพการสอนที่แสดงออกมาจากวิดีโอและคำแนะนำในการสอน - สามารถตรวจสอบการสอนได้อย่างถูกต้องจากวิดีโอ
4. การนิเทศการสอน - เวลาในการนิเทศการสอน	- ต้องนัดเวลาการนิเทศการสอนร่วมกัน	
- สถานที่ในการนิเทศการสอน - ผลของการนิเทศ - การวิเคราะห์การสอน - การวิเคราะห์หมู่การสอน - ปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์นิเทศก์และนิสิตฝึกสอน	- สถานที่ที่มีอุปกรณ์ในการนิเทศการสอนพร้อมเพียง - มีผลต่อจิตวิทยาการสอนของนิสิต ในด้านขวัญและกำลังใจที่อาจารย์นิเทศก์นิเทศด้วยตนเอง	- การวิเคราะห์การสอนจากข้อคิดเห็นและภาพการสอนที่ปรากฏออกมา - วิเคราะห์การสอนได้ละเอียด ทั้งขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน และขั้นสรุปการสอน รวมทั้งพฤติกรรมการสอน - เกิดบรรยากาศที่สร้างสรรค์ในการนิเทศการสอน ในการร่วมกันแสดงความคิดเห็นระหว่างนิสิตฝึกสอนและอาจารย์นิเทศ

- ข้อเสนอแนะในการนิเทศการสอน - ประโยชน์ต่อการนิเทศ - ผลของการนิเทศการสอน		- ทำให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันในการนิเทศ - อาจารย์นิเทศก็ไม่สามารถทำการนิเทศด้วยตนเองได้ - เปรียบเทียบการสอนของนิสิตฝึกสอนที่สอนในเรื่องเดียวกันได้ - ช่วยกระตุ้นการสอนของนิสิตทั้งในด้านการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ให้เกิดความหลากหลาย
5. การปรับปรุงการสอน - ผลย้อนกลับทางการสอน - การปรับปรุงการสอน		- จากภาพและคำแนะนำ - ปรับปรุงการสอนได้รวดเร็วขึ้น

จากการศึกษาทำให้ผู้วิจัยได้แนวทางในการศึกษาและการใช้วิดิทัศน์ในการนิเทศเพื่อให้เกิดผล ควรใช้วิดิทัศน์ควบคู่ไปกับการนิเทศการสอนจริง โดยการนิเทศการสอนจริงเพื่อให้อาจารย์นิเทศได้เห็นบรรยากาศที่แท้จริงของการสอน และใช้วิดิทัศน์เพื่อให้ผลย้อนกลับในการสอนของนิสิตในเชิงรายละเอียดจึงจะเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

6. ประสิทธิภาพของการนิเทศโดยวิดิทัศน์

ผลจากการศึกษากระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์ เกิดผลโดยตรงกับการนิเทศการสอน, เกิดผลโดยตรงต่อการสอนของนิสิตและส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

6.1 ผลต่อการสอนของนิสิต การนิเทศโดยวิดิทัศน์เกิดผลต่อการสอนของนิสิต คือ ทำให้นิสิตเกิดแนวทางในการสอนตามกระบวนการสอนทางคณิตศาสตร์ครบ ทั้งการนำเข้าสู่บทเรียน การสอนและการสรุปการสอนตามเนื้อหาและแผนการสอนได้อย่างถูกต้อง ทำให้นิสิตฝึกสอนสอนตามรูปแบบการสอนทางคณิตศาสตร์ ทั้งการอธิบายการสอน การยกตัวอย่าง การใช้นิยามเป็นต้น โดยนิสิตสามารถเลือกใช้การสอนและวิธีการสอนได้อย่างถูกต้อง ทำให้เกิดการกระตุ้นให้นิสิตจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เกิดความหลากหลายและเกิดความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น และมีผลทำให้การสอนของนิสิตมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งสามารถวัดได้จากคะแนนการฝึกสอนของนิสิต โดยนิสิตได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 89.50 แต่การใช้วิดิทัศน์ในการนิเทศมีผลต่อปฏิบัติการการสอนของนิสิตและพฤติกรรมการสอนของนิสิตในช่วงระยะแรกของการใช้วิดิทัศน์ในการถ่ายภาพ และมีผลให้นิสิตเตรียมการสอนหรือจัดฉากการสอนสำหรับการนิเทศโดยวิดิทัศน์

6.2 ผลต่อการเรียนของนักเรียน การใช้วิดิทัศน์ในการนิเทศทำให้นิสิตฝึกสอนปรับแนวทางการสอนของตนตามที่อาจารย์นิเทศก็ได้เสนอแนะและตามที่นิสิตได้พิจารณาและประเมินการสอนของตนเอง ซึ่งวิธีการสอนของนิสิตทำให้นักเรียนเกิดความสนใจและช่วยดึงดูดความสนใจในการเรียน โดยที่นิสิตมีวิธีการในการจัดการเรียนการสอนโดยจัดกลุ่มให้นักเรียนช่วยกันคิดและแข่งขันกันตอบคำถาม การสอนโดยการจัดกิจกรรมให้เกิดความหลากหลายมีการสอดแทรกเกมสให้ตรงกับเนื้อหาที่สอน การสอนโดยการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงออกทางความคิดทั้งการหาคำตอบและการเรียนรู้ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสามารถวัดได้จากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 67.48 แต่การใช้วิดิทัศน์ในการนิเทศการสอนมีผลต่อปฏิบัติการเรียนของนักเรียนทั้งในด้านความสนใจและความตั้งใจที่แตกต่างจากสภาพปกติ โดยเฉพาะในช่วงระยะแรก (2 สัปดาห์) ของการถ่ายภาพการสอน

6.3 ผลต่อการอาจารย์นิเทศการสอน การใช้วิดิทัศน์ในการนิเทศการสอนมีผลโดยตรงต่อการนิเทศการสอนครั้งนี้ โดยการนิเทศโดยวิดิทัศน์ทำให้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์นิเทศและนิสิตฝึกสอนเกิดความเข้าใจที่ตรงกันในการ

นิเทศ, การนิเทศโดยวิธีทัศน์ทำให้นิสิตได้รับข้อมูลย้อนกลับในแง่ของการสอน ซึ่งทำให้สะดวกที่จะเห็นแนวทางในการใช้ ทฤษฎีใหม่ๆ ในการสอน และเป็นการกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมที่หลากหลายในการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์ การใช้ วิธีทัศน์ในการนิเทศทำให้เกิดการวิเคราะห์หุ้ฟูการสอนทางคณิตศาสตร์ได้อย่างชัดเจนและละเอียดมากขึ้น การใช้วิธีทัศน์ใน การนิเทศเป็นการเปิดโอกาสให้นิสิตได้ดำเนินงานทั้งการประเมินตนเองและการฝึกฝนตนเองในการสอน การนิเทศโดยวิธีทัศน์ เป็นการทำการระบบการตรวจสอบที่มีหลักฐาน ทำให้เห็นภาพจริงในการสอนและยังช่วยลดปัญหาในการนิเทศและอำนวยความสะดวก ในการนิเทศ แต่การนิเทศโดยวิธีทัศน์มีจุดอ่อน คือ ในด้านของภาพการสอนที่ไม่เหมือนการสอนจริง ด้านสถานที่ อุปกรณ์การนิเทศและบุคคลที่ต้องเตรียมการให้พร้อมจึงเกิดความยุ่งยาก และการนิเทศโดยวิธีทัศน์ยังมีผลต่อปฏิริยาการ สอนและการเรียนของนิสิตฝึกสอนและนักเรียน

7. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษากระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์ทำให้ผู้วิจัยได้ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยดังนี้

1. ควรจะมีการนำวิธีทัศน์ไปใช้ในการนิเทศการสอนควบคู่กับการนิเทศการสอนจริง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูง สุด ซึ่งทำให้ได้รับบรรยากาศของการสอนและได้รับข้อมูลย้อนกลับที่ดี
2. การเตรียมการนิเทศโดยวิธีทัศน์ เพื่อให้เกิดผลดีและทำให้การถ่ายภาพการสอนเกิดประสิทธิภาพ ควรจะมี การเตรียมการทดลองฝึกปฏิบัติการถ่ายภาพการสอนในวิชาวิธีการสอนหรือพฤติกรรมการสอน โดยฝึกการสอนแบบ จุลภาค
3. การถ่ายภาพการเรียนการสอนควรจะจับภาพผู้สอนและผู้เรียนให้เห็นทั้งบรรยากาศการเรียนการสอนและ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เพื่อสามารถทำการนิเทศการสอนได้เหมือนกับสภาพการสอนจริง
4. การนิเทศการสอนโดยวิธีทัศน์เพื่อให้เกิดผลดี ควรจะมีสถานที่, อุปกรณ์ในการนิเทศพร้อมทั้งบุคลากรในการ นิเทศให้พร้อมและเพื่อความสะดวก การให้ผลของการนิเทศเกิดความรวดเร็วขึ้น ควรจะมีการนิเทศการสอนภายใน โรงเรียนในพื้นที่ใกล้เคียงกับมหาวิทยาลัยหรือสถานที่ที่ทั้งอาจารย์นิเทศก์และนิสิตฝึกสอนสามารถติดต่อกันได้สะดวก และเกิดการทันการในการนิเทศ
5. การนิเทศโดยวิธีทัศน์ควรจะทำการนิเทศทันทีภายหลังการสอนของนิสิต หรือในช่วงระยะเวลาใกล้เคียงกัน
6. การนิเทศโดยวิธีทัศน์อำนวยความสะดวกในการนิเทศและช่วยลดปัญหาในการนิเทศ และควรจะใช้การนิเทศ โดยวิธีทัศน์เมื่อ อาจารย์นิเทศก์ไม่สามารถมาทำการนิเทศด้วยตนเองได้ จำนวนนิสิตที่ทำการฝึกสอนมีจำนวนมาก จึง ไม่สามารถนิเทศการสอนได้ทั่วถึง การประเมินและพิจารณาการเปรียบเทียบการสอนของนิสิตในเนื้อหาและแนวการ สอนเดียวกัน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมล เอกไทยเจริญ. คู่มือเตรียมสอบคณิตศาสตร์ ม.1 – ม.6. กรุงเทพฯ: เทพเนรมิตรการพิมพ์, 2521.
- กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น. (พุทธศักราช 2521 ฉบับปรับปรุง 2533). กรมวิชาการ
กระทรวงศึกษาธิการ พิมพ์ครั้งที่ 2 : 2537.
- การฝึกหัดครู, กรม. การติดตามผลผู้สำเร็จการศึกษาจากสถาบันการฝึกหัดครูที่สอนในระดับประถมศึกษา.
กรุงเทพมหานคร : อักษรไทย , 2525.
- _____. กระทรวงฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู พุทธศักราช 2531. กรุงเทพฯ : อักษรไทย, 2530.
- _____. หน่วยศึกษานิเทศก์. โครงการปรับปรุงการฝึกสอนในโครงการฝึกหัดครูชนบท." เอกสารการนิเทศ
การศึกษา ฉบับที่ 205. กรุงเทพฯ : เจริญวิทยการพิมพ์ , 2521.
- เกศินี โชติกเสถียร. การใช้เทคโนโลยีการสอนในห้องเรียน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ,
2523.
- คณะกรรมการประสานงานการฝึกหัดครู, สำนักกวีจุมตริ. โครงการส่งนิสิตนักศึกษาออกไปฝึกอาชีพ. กรุงเทพฯ : มปท ,
2521.
- จันทร์ ชุ่มเมืองปัก. เปิดเทอมนี้จะปรับปรุงการสอนอย่างไร. กรุงเทพฯ : ศูนย์ศึกษา , 2508.
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, มหาวิทยาลัย. คู่มือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ปีการศึกษา 2527. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2527.
- แนวปฏิบัติในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2525.
- ประสบการณ์วิชาชีพ. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2528.
- ฉลองชัย สุวัฒนาบุรณ์. เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ , 2528.
- ชัยฤทธิ์ ศิลาเดช. การพัฒนาประสิทธิภาพในการประเมินผลการเรียนวิชาภาษาอังกฤษระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3.
ปริญญาานิพนธ์ กศด. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร กรุงเทพฯ: 2540. อัดสำเนา.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. เทคโนโลยีทางการศึกษาหลักการและแนวทางการปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: บริษัทสำนักพิมพ์วัฒนาพานิช
: 2526.
- ณรงค์ พุทธิชีวิน. ผลของข้อมูลย้อนกลับระหว่างกลุ่มเพื่อนที่มีต่อสมรรถภาพการสอนของนักศึกษาฝึกสอน. ปริญญาานิพนธ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ: คม. 2529. อัดสำเนา.
- ดวงเดือน เทควานิช. การเปรียบเทียบหลักสูตรประถมศึกษาของประเทศญี่ปุ่นกับประเทศไทย. กรุงเทพฯ : ภาควิชา
หลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูพระนคร , 2535.
- นพพร พานิชสุข. คู่มือการฝึกสอน (ED 413). กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง , 2522.
- นภาพร หะวานนท์. พัฒนาศึกษาศาสตร์ ศาสตร์แห่งการเรียนรู้และถ่ายทอดการพัฒนา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ, 2540.
- น้อมฤดี จงพยุหะ. หลักการสอน 2. กรุงเทพฯ : ก้าวหน้าการพิมพ์ , 2517
- นันทา โพธิ์คำ. การจัดกิจกรรมในวงกลมของครูชั้นเด็กเล็กที่ได้รับการนิเทศแบบใช้เทปโทรทัศน์การสาธิตการสอนและ
แบบปกติ. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , 2534. อัดสำเนา.

- บุญเกื้อ คอรวาเวช. นวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน , 2530.
- _____. เอกสารประกอบการสอนวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2526.
- บุญเที่ยง จุ้ยเจริญ. เทคนิคการใช้และการบำรุงรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์ , 2534.
- ประภา รานีรัตน์. การสร้างรูปแบบการจัดการฝึกสอนของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร. 2529. อัดสำเนา.
- ปรินดา พัฒนขจร. การศึกษาปัญหาและความต้องการของผู้บริหารและครูในการจัดกิจกรรมการนิเทศการศึกษาภายใน โรงเรียนประถมศึกษา. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.
- เปรมจิตต์ ขจรภัยลาร์. วิชาสอนแบบการเรียนรู้ร่วมกัน. เอกสารหมายเลข 6. สถาบันราชภัฏเพชรบุรีวิทยาลัยการณ. 2536.
- เป็รื่อง กุมุท. การใช้โทรทัศน์ในห้องเรียน. กรุงเทพฯ : สหการพิมพ์ , 2515.
- _____. "มหาวิทยาลัยของท่าน". วารสารการพัฒนาอาจารย์. 11(5) ; ธันวาคม 2518.
- ปิ่นวดี จิระนาบุญ. ศึกษาพฤติกรรมสอนทั่วไปของอาจารย์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , 2519. อัดสำเนา.
- พรธรรค์มึ เม้าธรรมสาร. การเรียนแบบทำงานรับผิดชอบร่วมกัน. สารพัฒนาหลักสูตร. 35 กุมภาพันธ์ 2533.
- ไพโรจน์ ตรีธรรณกุล. เทคนิคการผลิตรายการวิดีโอเทปเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : ผลพันธ์การพิมพ์ , 2528.
- _____. การฝึกทักษะการสอนแบบจุลภาค. กรุงเทพฯ : ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. , 2520.
- ยุพิน พิพิธกุล. การนิเทศการสอนคณิตศาสตร์. ภาควิชาการมัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2527.
- _____. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : บริษัทพิชการพิมพ์ จำกัด. 2524.
- _____. การสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แผนกวิชามัธยมศึกษา. 2520.
- ร่วมศักดิ์ แก้วปลั่ง และอนันต์ธนา อังกนันท์. วิทย์และโทรทัศน์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง , 2525.
- รัตนา กาญจนพันธุ์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการสอนของนักศึกษาฝึกสอน วิชาเอกสังคมศึกษา ระหว่างกลุ่มที่ผ่านการทดลองแบบจุลภาคกับกลุ่มที่ไม่ผ่านการทดลองสอนแบบจุลภาค. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยรามคำแหง , 2536. อัดสำเนา.
- ระวีวรรณ ชุมชัย. วิธีสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , 2534.
- เรวัตร พรหมเพ็ญ. การศึกษาปัญหาและความต้องการในการฝึกสอนของนักศึกษาฝึกสอนระดับปริญญาตรีปีที่ 4 วิชาเอกคณิตศาสตร์ วิทยาลัยครูในกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ: วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. ภาควิชาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. Constructivism. ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ , 2540.
- วาสนา ชาวทา. การสอนพลศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , 2536.
- _____. สื่อการเรียนการสอน. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒบางแสน , 2533.

- วิรัตน์ บัวขาว. การพัฒนาคุณภาพการศึกษา. ศึกษาพิเศษ สำนัพัฒนาหลักสูตร ฉบับที่ 14 หน้า 122 : กรกฎาคม-กันยายน , 2538.
- วิจิตร ภักดิ์รัตน์. วิทยุกระจายเสียงวิทยุโทรทัศน์กับการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช , 2523.
- วีระ ไทยพานิช. 57 วิธีการสอน. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ , 2529.
- ศิริลักษณ์ อุตสาหะ. การศึกษาการใช้ Micro-Teaching ในการฝึกสอนของวิทยาลัยครูธนบุรี. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , 25170. อัดสำเนา.
- ศรีนครินทรวิโรฒ , มหาวิทยาลัย. คณะศึกษาศาสตร์. การวิจัยเชิงคุณภาพ. สารานุกรม ศึกษาศาสตร์ ฉบับที่ 13 , 2537.
- ศรีนครินทรวิโรฒ , มหาวิทยาลัย. คู่มือฝึกสอนและบันทึกประจำวัน. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , 2527.
- _____. คู่มือฝึกสอน. ชลบุรี : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน , 2521.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. แนวคิดในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน. เอกสารประกอบการสอน อัดสำเนา กรุงเทพฯ : 2538.
- _____. คู่มือการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. กรุงเทพฯ : 2519.
- _____. คู่มือการสอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ครุสภา ลาดพร้าว : 2529.
- สถาบันวิจัยและพัฒนา , มหาวิทยาลัยขอนแก่น. เทคนิคและระเบียบวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ. รวมบทความการวิจัยเชิงคุณภาพ ชุดที่ 3 มีนาคม, 2531.
- สวนสุนันทา , วิทยาลัยครู. คู่มือนิเทศการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยครูสวนสุนันทา , 2521.
- สมพร เมลงกู. การพัฒนารูปแบบเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2541. อัดสำเนา.
- สมบัติ แสงรุ่งเรือง และประถม แสงสว่าง. คู่มือการฝึกสอน. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร , 2521.
- สมบูรณ์ สงวนญาติ. เทคโนโลยีทางการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : กรมการฝึกหัดครู , 2527.
- สัจ จูทรานนท์. การนิเทศการศึกษา หลักการ ทฤษฎีและการปฏิบัติ (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม) .พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มิตรสยาม , 2530.
- สัญญา รัตนวรารักษ์. การนิเทศการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา.โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน , 2536.
- สันต์ ธรรมบำรุง. หลักการนิเทศการสอน. กรุงเทพฯ : อักษรบัณฑิต , 2526.
- สุนทร สารวรรณ. การเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนภาษาอังกฤษของนักศึกษาครู ป.กศ. ชั้นสูง ที่ผ่านการเรียนวิชาชีพสอนภาษาอังกฤษ โดยการสอนแบบจุลภาคกับการสอนตามปกติ. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , 2521. อัดสำเนา.
- สุวงศ์ จันทราธิ. การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ. โครงการตำราคณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย กันยายน , 2535.
- _____. วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2540.
- สุมนา ไตลังคะ. การศึกษาปัญหาการนิเทศการสอนของอาจารย์นิเทศก์ ในโครงการฝึกหัดครูชนบทของสถาบันฝึกหัดครู. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2510. อัดสำเนา.
- สุรัช ลิกขานันต. ศัพท์เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ดวงกลม . 2535.

- สุรศักดิ์ หลาปมาลา. การจัดกลุ่มนักเรียนในการเรียนแบบร่วมมือ. สารพัฒนาหลักสูตร 96: 32-34 มีนาคม 2533.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. การสอนวิทยาศาสตร์แบบพัฒนาความคิด. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2531.
- สุโขทัยธรรมาธิราช, มหาวิทยาลัย. การสอนคณิตศาสตร์ (Teaching Mathematic). สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ เอกสาร
การสอนชุดวิชา. พิมพ์ครั้งที่ 2 : 2526.
- _____. สารัตถะและวิธีทางคณิตศาสตร์. สาขาการศึกษาศาสตร์ สุโขทัยธรรมาธิราช, พิมพ์ครั้งที่ 1 : 2535.
- _____. สารัตถะและวิธีทางคณิตศาสตร์. การศึกษาและการสอน. สุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์, พิมพ์
ครั้งที่ 1 : 2537.
- เสริมศักดิ์ สุรวรรณ. คณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2537.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. วิกฤติการณ์วิทยาศาสตร์การศึกษารองไทย. สำนักงานกองทุนสนับสนุน
การวิจัย, 2541.
- อจรา ประไพตระกูล. การฝึกสอนและนิเทศการสอนของนักศึกษาฝึกหัดครู. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการ
ฝึกหัดครู, 2521.
- _____. ประสบการณ์วิชาชีพ. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.
- อันธนา อังกินันท์ และเกื้อกูล คุ้มรัตน์. สื่อสารมวลชนและการประชาสัมพันธ์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์กรุงเทพ
อักษรกิจ, 2524.
- อาคม จันทรสุนทร. การนิเทศภายในโรงเรียน. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.
- อุทุมพร ทองอุไร. การวิเคราะห์ตัวประกอบ. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- _____. เพิ่มประสบการณ์ของนักเรียน. ศึกษาพิเศษ และผู้บริหารโรงเรียนเพื่อการพัฒนาเด็ก. กรุงเทพฯ : พิมพ์
ครั้งที่ 17, 2540.
- Adam, Harold P. and Dickey, Frank G. **Basic Principle of Student Teaching**. New York : American
Book Company, 1956.
- Apter, Michael I. **The New Technology of Education**. London, Macmillan and Co., Ltd. 1968.
- Benjamin Henry Lindeman. A study of Entry Level Competencies Needs by Mathematics
Teacher of the Secondary School as Perceived by Selected Group of Education.
Dissertation Abstract International, 38(7) 1977: 4004-A.
- Bird, T. **The School Teacher Portfolio : An Essay on Possibilities**. 2nd ed. Newbury Park. CA : 1990.
- Bloom, Benjamin S. "The Search for Methods of Group Instruction as Effectives as One-to-One
Tutoring," **Educational Leadership**. 42 (May 1984): 4-17.
- Blumer, Herbert. **The Methodological Positivist of Symbolic Interactionism**. Symbolic Interactionism
Perspective and Method. Englewood Cliffs N.J. Prentice-Hall. 1969.
- Bond, Edon, et, all. **Learning Principles**. Medisen, Wisconsin : Department of Public Instruction, 1961.
- Brook Jacqueline Grannon and Martin G. Brook. **The Case for Constructivist Classroom**. New York :
Association for Supervision and Curriculum Development. 1992.
- Brown, George A. **Microteaching : A Program of Teaching Skills**. Methuen, Co., Ltd. London: 1975, 163
pp.

- Bruner , J.S. **Student in Cognitive Growth A Collabolation at the center for Cognitive.** Studies New York : John Willy and Son , 1960.
- Bush , R. N. and Allen , Dwight. **Micro-teaching : Controlled Practice in The Training of Teachers.** Unpublished Paper from Stanford : School of Education , 1963.
- Carin , Authui A. and Robert B. Sund. **Teaching Science Through Discovery.** Columbus Charles E. Merrill Publishing , 1975.
- Cooly , charles Horton. **Human Nater and The Social Order.** New York : Schooken. 1967.
- Dever , John W. **The Experience Student Teaching.** New York : Mimillian Company , 1970.
- Edgar , Dale. **Audio-Visual Methods in Teaching.** 3rd Edition. New York : The Dryden Press. 1969 : 170.
- Finney , Frank. "The Design , development , and Education of Minicrouse in Positive Classroom Mangement." **Dissertation Abstracts International.** 35(1) : 289-A. July , 1974.
- Flander , N.A. **Analysis Teaching Behavior.** New York : Addison Wesley Co , 1970.
- Gadanidies G. Deconstructing Constructivism. **The Mathematics Teacher.** 87(3): 91-96; 1994.
- Gagne, R. **The condition and Learning.** New York: Holt Rinehart and Winston, 1965.
- Gag'ne , Robert M. and leslie J. Briggs. **Principle of Instructional Design.** New York : Holt Macmillan Company, 1965.
- Ginburg , Joel Eliot. "Micro-teaching in the Elementary School Envenronment A Study to Determine the Effects of Self Evaluation of Videotape Preceeding on the Questioning Behavior of Students Teacher," **Dissertation Abstracts International.** 34(5) ; 346-A , 1973.
- Goldman , Bert A. "Effect of Classroom Experience and Videotape Self Observation upon Undergraduate Attitude Towards Self and Toward Teaching," **In A.V. Vommunication Rvieu.** 19(1) : 66-72 ; April , 1971.
- Good , C.V. **Dictionary of Education.** 3rd ed. New York : McGraw Hill , 1973.
- Hargie , Owen D.W. "The Effectiveness of Micro-teaching : A Selective Review," **Education Review.** 29 : 87-96 Feburary , 1977.
- Harold , Weeks Thomas. "Comparison of Effectiveness of two Types Feeback on Attitude of Student Teacher Trained in Micro-teaching," **Dissertation Abstract International.** 35(1) : 313-A ; 1974.
- Harris , Ben M. **Supervisory Behavior in Education.** New Jersey : Prentice Hall , inc , 1975.
- Henderson B. Keneth . **What research says to the teacher Teaching Secondary School Mathematics.** Associations of Classrooms Teachers of the National Education Association. 1969.
- Hoemer , James Leroy. "An Assessment of Microteaching Asa Mean for Improving the Effectiveness of the Pre Service Trade and Industrial Teacher Education Workshops," **A.V. Communication Review,** 19(1) : 191 Spring , 1971.
- Houston , Robert W. and Howard , Jones J. "Three Views Of Competoncy Based Education : II University of Houston," **In Performance Based Teacher Education.** John aqine (Washington , D.C. January , 1976) P. 32-33.

- Hingworth , E.L. "Self and Spervisor Feedback in Microteaching by Preservice Teachers," **Dissertation Abstract International**. 5087-A , 1971.
- Iling worth, E.L., "Self And Supervisor - Feedback in Micro - teaching by Pre - service Teacher," **Dissertation Abstract International**, 5087 - A; 1972.
- Issaccson , Robert and others. "Dimension of Student Evaluation of Teaching," **Journal of Applied Behavior Analysis**. 1(1968) : 78-79.
- Jack R. Fraenkel , Norman E. Wallen. **How to Design and Evaluate Research in Education**. McGraw-Hill , Inc : 1990.
- Johnson, David W. and Johnson T. Roger. **Learn together and Alone Cooperative, Cooperative, Cooperative Competitives and Individualistic Learning**..3ed. Newjersey, Printic Hall, 1987.
- Keller , F.S. "Good-buy teacher. **Journal of Applied Behavior Analysis**. 1(1968) : 78-89.
- Kocylowski , May M. "A comparison of Micro-Teaching and Conventional System of Pre-Service Teacher Education on Teaching Effectiveness," **Doctor's Thesis**. Wayne State University , 1970. 155 pp.
- Kruzinski , Eugene," **Some Thoughts on Practice Teaching**." The Record. 70 : 13-138; November , 1968.
- Macatangay, L.V., **What's Micro - teaching ?**. Philippines Normal College Manila, January, 1972. 110 pp.
- Mocatangay , L.V. "What's Micro-Teaching?." Philippines Normal College. Manila : January , 1972. 110 pp.
- Mead , George Herbert . **Mind , Self and society**. Chicago. The University of Chicago Press. 1934.
- Meier, John H." Rationole for and Application of Micro-Teaching to Improve Teaching, **The Journal of Teacher Education** , Vol , XIX No. 2 (Summer , 1968) p. 147.
- Medley , Donald M. **Evaluation of Research**. New York : Edited by Torsten Husen and T. Neville Postlechwatie Pregamon Ltd., 1985.
- Mikulus, William L. **Behavior Modification**. New York : Harper and Row, Publishers, 1978.
- Mill, Johnnie R. "A guide for Teaching Systematic Observation to Student Teachers," **Journal of Teacher Education**. 31 (November-December 1980) : 5-9.
- Mouly , Gorge J. **Psychology for effective Teaching**. 3rd ed. New York : Halt , 1973.
- Musella , Donald and Reuben Rush. **Student Opunion on College Teaching**. Improving College and University Teaching 16 (Spring 1968) : 137 , 140.
- Nodding, Nel **Constructivism and Caring, in School, Mathematics, and the world of Realing**. P.33-50, edited by Robert B. Daris and Carolyn A Maher Boston: Allyn and Bacon. 1993.
- Peterson , Jerrance , L. "Microteaching in the Presservie Education of teachers : Ting for a Reexamination," **The Journal of Educational Research**. Vol , 67 No. 1 September, 1973. pp. 34-36.
- Piaget , J. **The Origins of Intelligence in Childrens**. New York: W.W. Norton . 1971.

- Pires, Edward A. **Student Teaching in Primary Teacher Training institution in Asia**. Bangkok : Unesco Regional office of Education in Asia , 1962.
- Puoge , F.G. Jr. "Students Ration of Ideal Teachers," **Improving College and University Teaching**. 15 (Spring 1967) : 133-136.
- Randall , Robert Westley. The Effect of Vidotape Microteaching on the self Concept of Social Students Teachers." **Dissertation Abstrasct International**. 34(5) : 246-A ; 1973.
- Robert B. Sund. **Teaching Science Through Discovery**. Columbus Charles E. Merrill Pulishing, 1975.
- Romine , Stephen. "student and Faculty Perceptions of an Effectives University Instruction Climate." **Jounal of Educational Research**. (December 1974) : 139-143.
- Ryans , david G. **Characteristics of teacher**. Massh : George Benta Company , 1960.
- **Characteristics of teacher**. Washington D.C. : America Concil and Educational , 1960.
- Slavin, Robert E. Cooperatives Learning and Cooperatives School, "**Educational Leadership**." November, 1987.
- Stone, David R. , and Nielson, Elwin C. **Educational Psychology : The Development of Teaching Skills**. New York : Harper and Row Publishers, 1982.
- Stout , Candace. "Why cooperation teacher Accept Students American," **Education Research Journal**, 32 (November-December 1982) 22-24.
- Sund , B.R. and J.W. Trowbridge. **Teaching Science by InQuiry**. 2nd ed. Columbus , Ohio : Charles Merrill Publishing company , 1973.
- Tuckman, Bruce W. "Feedback and the Change Process," **Phi Delta Kappan**. 57 (January 1976) : 341-344.
- Vatthisong , Sumonmal Chittasavee. "A Study of Thai Undergradt students Perceptions at Characteristics of Effective Instuctions," **Dissertation Abstracts International**. Vol ,44 No. 04.
- Weber , Max. **Selectiön in Translation**. Cambrige : Cambrige University. Press .1984.
- Wheatley, Grayson H. Constructivist Perspectives on Science and mathematics Learning. **Science-Education**. 75(1):9-21; 1991.
- Wiggins. **Creating Tests Worth Taking**, Education Leadership. 1989.
- Wolf, D.P. "Portfolio Assesment: Sampling Students Work," **Educational Leadership**. 46(7): 35-39; April,1989.
- Wotruba , Thomas R. and Penny L. Wriyth. "How to Develop a Teacher Rating Instrument," **Journal of Highers Education**. 6 (November / December, 1975) : 653-661.
- Yong , David B. **The Errectiveness of Self-Instruction in Teacher Education Using Modeling and Video Tape Feedback**. (Paper pressented at American Education Research Association , Chicago: Febuary. 1968. pp. 7-10).
- Younge , George D. and Julius M. Sassenrath. "Student Personality Correlates of Teacher Ratting," **Journal of Educational Psychology**. (1968) : 44-52.

Zimpher, Nancy L. Gary G. Voss and Deborah L. Nott. "A Closer Look at University Student Teacher Supervision," **Journal of Teacher Education**. 31 (July-August 1980) : 11-15.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

หนังสือเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญและหนังสือขอความร่วมมือในการทดลอง

1. หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ
2. หนังสือขอความร่วมมือเพื่อการวิจัย
3. หนังสือขออนุญาตถ่ายทำวีดิทัศน์เพื่อการวิจัย



บันทึกข้อความ

140

ส่วนราชการ.....บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5644. 5646
ที่.....ทม 1007/ 1009.....วันที่.....๗ ตุลาคม 2542
เรื่อง.....ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นางสาวนิศรา อ่ำอำไพ นิสิตปริญญาโท วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษากระบวนการการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วีดิทัศน์" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.พิชากร แปลงประสพโชค รองศาสตราจารย์ ดร.นภาพร หะวานนท์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมวงษ์ แปลงประสพโชค เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำวิทยานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญเกื้อ ควรหาเวช และ รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญนนท์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ นางสาวนิศรา อ่ำอำไพ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

141

ส่วนราชการ.....บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5644, 5646
ที่.....ทม 1007/ 5056.....วันที่.....๒๑ ตุลาคม 2542
เรื่อง.....ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ.....

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

เนื่องด้วย นางสาวนิศรา อ่ำอำไพ นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาระบบการการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วีดิทัศน์" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.พิชากร แปลงประสพโชค รองศาสตราจารย์ ดร.เนาวรัตน์ หะวานนท์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมวงษ์ แปลงประสพโชค เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์สุวรรณา คล้ายกระแสด และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ ไชยสังข์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวนิศรา อ่ำอำไพ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

142

ส่วนราชการ.....บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5644, 5646
ที่.....ทม 1007/ 534.....วันที่.....๑๕ พฤศจิกายน 2542
เรื่อง.....ขอความร่วมมือเพื่อการวิจัย.....

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ฝ่ายมัธยม)

เนื่องด้วย นางสาวณิสร่า อ่ำอำไพ นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษากระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วีดิทัศน์" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.พิชากร แบลงประสพโชค รองศาสตราจารย์ ดร.เนาวรัตน์ ทะวานนท์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมวงศ์ แบลงประสพโชค เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำวิทยานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขออนุญาตให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 จำนวน 10 ห้องเรียน ตอบแบบสอบถามการศึกษากระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วีดิทัศน์ และขอให้อาจารย์พี่เลี้ยงนิสิตฝึกสอน จำนวน 4 คน ตอบแบบสัมภาษณ์ในระหว่างเดือนธันวาคม 2542 - มกราคม 2543

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวณิสร่า อ่ำอำไพ ได้เก็บข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ทม 1007/ 5366



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๒๖ พฤศจิกายน 2542

เรื่อง ขอความร่วมมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนมัธยมศึกษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม

เนื่องด้วย นางสาวณิศา อ่ำอำไพ นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ๙ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษากระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วีดิทัศน์" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.พิชاکกร แบลงประสพโชค รองศาสตราจารย์ ดร.นภาพรณ์ หะวานนท์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมวงษ์ แบลงประสพโชค เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำวิทยานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขออนุญาตให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 จำนวน 10 ห้องเรียน ตอบแบบสอบถามการศึกษาระบบการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วีดิทัศน์ และขอให้อาจารย์ที่เลี้ยงนิสิตฝึกสอน จำนวน 4 คน ตอบแบบสัมภาษณ์ ในระหว่างเดือนธันวาคม 2542 - มกราคม 2543

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวณิศา อ่ำอำไพ ได้รับข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 258-4119, 664-1000 ต่อ 5644, 5646

โทรสาร. 258-4119



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ.....บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บัณฑิตวิทยาลัย 5644, 5646
ที่.....ทบ 1007/ 5306 วันที่ 22 พฤศจิกายน 2542
เรื่อง.....ขออนุญาตถ่ายทำวิดีโอเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ฝ่ายมัธยม)

เนื่องด้วย นางสาวณิศา อ่ำอำไพ นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกคณิตศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ขอเสนอขอถ่ายทำวิดีทัศน์ เรื่อง "การศึกษาระบบการเป็นอาจารย์สอนคณิตศาสตร์ด้วยวิธีคิดขั้นสูง" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.พิชากร มงคลประเสริฐกุล รองศาสตราจารย์ ดร.นงนุช และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ มงคลประเสริฐกุล เป็นคณะกรรมการควบคุมการปฏิบัติงานนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขออนุญาตถ่ายทำวิดีทัศน์ในห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 ในขณะที่นิสิตฝึกสอนกำลังสอนวิชาคณิตศาสตร์ และขอใช้กล้องวิดีโอ และเครื่องเล่นวิดีโอในห้องเรียนของทางโรงเรียน ในวันทูลอาจารย์พิเศษที่ ภาควิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัย ในระหว่างเดือนธันวาคม - กุมภาพันธ์ 2542

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ได้โปรดพิจารณาว่าที่ นางสาวณิศา อ่ำอำไพ ได้ขอถ่ายทำวิดีทัศน์ดังกล่าว จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง และขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์ ดร. เสริมศักดิ์ วิสาภาภรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ นว 1007/ 2542



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๒๒ พฤศจิกายน 2542

เรื่อง ขออนุญาตถ่ายเทวิดีโอเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนมัธยมศึกษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

เนื่องด้วย นางสาวณิศา อ่ำอำไพ นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษากระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วีดิทัศน์" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.พิชากกร แบลงประสพโชค รองศาสตราจารย์ ดร.นภาพรณ์ หะวานนท์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมวงษ์ แบลงประสพโชค เป็นคณะกรรมการควบคุมการทําวิทยานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขออนุญาตถ่ายเทวิดีโอภายในห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 ในขณะที่นิสิตฝึกสอนกำลังสอนวิชาคณิตศาสตร์ และขอใช้อุปกรณ์โทรทัศน์ และเครื่องเล่นวิดีโอในห้องโสตฯของทางโรงเรียน ในวันที่อาจารย์นิเทศภาคคณิตศาสตร์มาทำการนิเทศ ในระหว่างเดือนธันวาคม - กุมภาพันธ์ 2542

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวณิศา อ่ำอำไพ ถ่ายเทวิดีโอดังกล่าว ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์ ดร. เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 258-4119, 664-1000 ต่อ 5644, 5646

โทรสาร. 258-4119

ภาคผนวก ข.

เครื่องมือในการศึกษาวิจัย

1. คู่มือการใช้กล้องวิดีโอทัศน์และการถ่าย
2. คู่มือการถ่ายมูฟการสอนทางคณิตศาสตร์
3. แฟ้มสะสมงานสำหรับการฝึกสอน
 - แบบประเมินผลฝึกสอน
 - แบบสอบถามนักเรียน
4. แบบสัมภาษณ์
 - แบบสัมภาษณ์นิสิตฝึกสอน
 - แบบสัมภาษณ์อาจารย์นิเทศก์วิชาเฉพาะ
 - แบบสัมภาษณ์อาจารย์พี่เลี้ยง

การถ่ายภาพ MOVES การสอนทาง
คณิตศาสตร์

โดย
ณิศรา อ่ำอำไพ

สำหรับ นิสิตฝึกสอนเอกคณิตศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Moves การสอนทางคณิตศาสตร์

moves คือ กิจกรรมสั้นๆ ที่มีจุดมุ่งหมายประการเดียวของกิจกรรมนั้นๆ โดยเราสามารถวิเคราะห์การสอนคณิตศาสตร์จาก moves ต่างๆ เหล่านี้โดยใช้วิดิทัศน์ ซึ่งประกอบไปด้วย

1. moves ที่ใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ แบ่งเป็น
 - 1.1 การอธิบายโดยการบอกลักษณะหรือคุณสมบัติต่างๆ
 - 1.2 การสอนโดยการยกตัวอย่างประกอบการสอน
 - 1.3 การสอนโดยการใช้นิยามในการสอน
2. กลวิธีการสอนคณิตศาสตร์
3. moves ที่ใช้หลักการหรือทฤษฎีต่างๆ ในการสอนคณิตศาสตร์ แบ่งเป็น
 - 2.1 การที่ผู้สอนใช้หลักการเพียงหลักการเดียวในการสอน
 - 2.2 การที่ผู้สอนใช้การแยกแยะและชี้เฉพาะให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเรื่องที่สอน
 - 2.3 การชี้เฉพาะกรณีทั่วไปทางคณิตศาสตร์ในการสอนและการใช้นิยามอธิบายแทนกรณีทั่วไป
 - 2.4 การใช้หลักการประยุกต์
4. กลวิธีในการใช้หลักการสอนคณิตศาสตร์

เราสามารถนำวิดิทัศน์มาวิเคราะห์ moves การสอนได้อย่างละเอียดและชัดเจนทำให้การสอนคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพมากขึ้น ในเอกสารที่จะกล่าวต่อไปนี้เป็นภาพถ่าย moves การสอนที่สามารถนำมาวิเคราะห์ได้จากวิดิทัศน์ โดยให้นิสิตฝึกสอนได้ทดลองถ่ายและปฏิบัติตามรวมทั้งทำการศึกษาวิธีการสอนตาม moves ต่างๆ เหล่านี้ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการสอนของนิสิตฝึกสอนต่อไปที่จะอำนวยความสะดวกในการนิเทศการสอนและสะดวกต่อการศึกษา วิเคราะห์ moves การสอน ที่จะแก้ไขวิธีการสอนของนิสิตและเห็นจุดบกพร่องทางการสอนของนิสิตได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังสามารถทำการสอนตาม moves ต่างๆ เหล่านี้ตามสภาพห้องเรียนและบรรยากาศที่เป็นอยู่ในโรงเรียน

การถ่ายภาพ moves การสอนทางคณิตศาสตร์

1. **moves** การสอนทางคณิตศาสตร์ คือ กิจกรรมสั้นๆ ทางคณิตศาสตร์ที่มีลักษณะเฉพาะและมีจุดมุ่งหมายประการเดียวของกิจกรรมในการสอนนั้นๆ โดยที่ moves ทางคณิตศาสตร์จะประกอบด้วย

(1) moves ที่ใช้ในการสอนแนวคิดทางคณิตศาสตร์ (moves in teaching concept) ในการอธิบายเนื้อหาทางคณิตศาสตร์

(2) moves ที่ใช้หลักการหรือทฤษฎีบท (moves in teaching principle) ในการสอนทางคณิตศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนเรียนได้อย่างเข้าใจ และเป็นเทคนิควิธีการสอนของผู้สอนแต่ละคน

ซึ่งวิดิทัศน์สามารถที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ moves ต่างๆ เหล่านี้ได้ทีละจุดอย่างชัดเจนอีกทั้งสามารถที่จะทำการถ่ายภาพการสอนที่ละ moves การสอนได้

2. **moves** ที่ใช้ในการสอนแนวคิดทางคณิตศาสตร์ คือ moves ที่ผู้สอนใช้อธิบายเนื้อหาหรือข้อความทางคณิตศาสตร์ โดยทั่วไปแล้วในการสอนจะมีการสอนในสามลักษณะดังนี้ คือ การบอกคุณสมบัติหรือการบอกลักษณะ (characterization), การอธิบายโดยการยกตัวอย่าง (exemplification) และการอธิบายโดยใช้บทนิยามทางคณิตศาสตร์ (definition) ส่วน **moves** ที่ใช้หลักการหรือทฤษฎีบทในการสอนคณิตศาสตร์ นั้นเป็น moves การสอนทางคณิตศาสตร์ที่ส่วนใหญ่จะมีการใช้อธิบายโดยใช้ข้อความทางคณิตศาสตร์ที่เป็นกรณีทั่วไป (generalization) และการอธิบายที่ใช้แทนข้อความทางคณิตศาสตร์ (prescription)

3. **moves** ที่ใช้ในการสอนแนวคิดทางคณิตศาสตร์ สามารถวิเคราะห์การสอนจากการอธิบายเนื้อหา การบอกคุณลักษณะหรือคุณสมบัติในการสอน การยกตัวอย่างประกอบการสอนและการอธิบายโดยใช้บทนิยามในการสอน ซึ่งอาจใช้ลักษณะดังต่อไปนี้

3.1 การอธิบายโดยการบอกลักษณะหรือคุณสมบัติต่าง ๆ โดย

- (1) การสอนโดยใช้การบอกคุณสมบัติหรือลักษณะเพียงอย่างเดียว
- (2) การที่ผู้สอนแยกลักษณะต่างๆ ของเรื่องที่สอน
- (3) การที่ผู้สอนแยกลักษณะและชี้เฉพาะให้เห็นอย่างชัดเจน
- (4) การที่ผู้สอนวิเคราะห์ส่วนต่างๆ ของชื่อหรือสมาชิกต่างๆ ในการสอนที่สัมพันธ์กัน
- (5) การที่ผู้สอนใช้วิธีการเปรียบเทียบ
- (6) การที่ผู้สอนใช้วิธีการในการบอกถึงความแตกต่าง

3.2 การสอนโดยการยกตัวอย่างประกอบการสอน โดย

- (1) การที่ผู้สอนยกตัวอย่างหลายๆ ตัวอย่างโดยไม่ให้เหตุผลในการอธิบาย
- (2) การที่ผู้สอนยกตัวอย่างหลายๆ ตัวอย่างพร้อมกับอธิบายเหตุผลในการตัวอย่าง
- (3) การที่ผู้สอนยกตัวอย่างเพียงตัวอย่างเดียวแต่ไม่ให้เหตุผลในตัวอย่างที่ยกมา
- (4) การที่ผู้สอนยกตัวอย่างเพียงตัวอย่างเดียวและให้เหตุผลอธิบายในตัวอย่างที่ยกมา

3.3 การสอนโดยใช้บทนิยามในการสอน ซึ่งบทนิยามที่สอนส่วนมากจะเป็นในลักษณะที่มีเงื่อนไขและเป็นการอธิบายบทนิยามในเนื้อหาที่สอน

4. การสอนแนวคิดทางคณิตศาสตร์สามารถแบ่งเป็นดังนี้

4.1 การสอนโดยการบอกลักษณะหรือคุณสมบัติ เป็นการสอนที่ผู้สอนให้เหตุผลในการอธิบายจากเงื่อนไขต่างๆ ที่สัมพันธ์กับเนื้อหา กฎ สูตรต่างๆ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น

(1) การสอนโดยการอธิบายจากเงื่อนไขที่เพียงพอ เช่น

สถานการณ์ ผู้สอนจะทำการสอนเรื่องมุมภายในสามเหลี่ยมรวมกันมีขนาด 180° โดยผู้สอนจะเริ่มจากการบอกเงื่อนไขที่เพียงพอในการนำไปใช้

T: มุมภายในของรูปสามเหลี่ยมรวมกันเท่ากับ 180°

T: เรามีวิธีการตรวจสอบได้ เช่น (1) ลากเส้นขนาน (2) วัดมุมในแต่ละมุม และ (3) จิกมุมจากรูปสามเหลี่ยมมาต่อกัน ด้วยวิธีการดังกล่าวไม่ว่ารูปสามเหลี่ยมชนิดใดก็ตามจะสามารถตรวจสอบได้ว่าเป็นผลบวกของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยมดังกล่าวมีขนาด 180°

S: ลองหาค่ามุมของรูปสามเหลี่ยมในเงื่อนไขต่างๆ ที่ผู้สอนบอกมา ใน ข้อ (1),(2) หรือ (3) ด้วยการปฏิบัติ

การจับภาพ ในสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนบอกเงื่อนไขที่เพียงพอ ถึงผลรวมของขนาดของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยม ซึ่งอาจมีการวาดรูปประกอบด้วย (จับภาพผู้สอนในการบอกเงื่อนไขที่เพียงพอ และจับภาพข้อความหรือรูปที่ผู้สอนได้วาดประกอบการสอน)

ผู้สอนแนะวิธีการตรวจสอบเงื่อนไขที่เพียงพอในการตรวจสอบผลรวมของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยม ซึ่งอาจแยกเป็นกรณี (จับภาพท่าทางในการอธิบายพร้อมกับข้อความที่ผู้สอนชี้แนะประกอบไปด้วย)

ผู้เรียนจะปฏิบัติตามวิธีการดังกล่าวที่ผู้สอนได้เสนอแนะ (จับภาพการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติไม่ว่าจะเป็น การลากเส้นขนาน, การวัดขนาดของมุม และการจิกมุมจากรูปสามเหลี่ยมมาต่อกัน หรือการปฏิบัติของผู้เรียนในการนำไปใช้ได้)

ผู้สอนบอกเงื่อนไขให้ผู้เรียนนำไปใช้หรือให้ผู้เรียนจดจำ (จับภาพผู้เรียน สีน้าแสดงความเข้าใจ-สงสัย การถามผู้สอนหรือการแสดงอริยาบของของผู้เรียน)

ลักษณะการจับภาพด้วยmovesนี้เน้นผู้สอนในการบอกเงื่อนไขในเรื่องที่สอน

(2) การสอนโดยการอธิบายจากเงื่อนไขที่จำเป็น

ลักษณะ เป็นการสอนที่นำเงื่อนไขที่จำเป็นของเนื้อหา ในการบอกลักษณะหรือคุณสมบัติต่างๆ ให้กับผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเข้าใจและนำไปใช้ได้ เช่น

สถานการณ์ การสอนเรื่องสมการโดยการแก้สมการที่คำตอบที่ได้มีแต่ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

T: ค่า x ที่ได้จากการแก้สมการนั้นมีค่าเป็นอะไร ?

T: $1+x+x^2 = 0$ ลองหาค่าตัวแปร x ที่ได้มีค่าเป็น

S: $1+x+x^2 = 0$

นำ $1-x$ คูณตลอดได้ $(1-x)(1+x+x^2) = 0$

ได้ $1-x^3 = 0$

$x^3 = 1$

$x = -1, 1$

T: ให้นักเรียนลองแทนค่า x ที่ได้แทนในสมการจะได้คำตอบที่เป็นจริงหรือไม่ ?

S: คำตอบที่ได้ไม่เป็นจริง

T: คำตอบที่ได้มี แต่ไม่มีคำตอบที่เป็นจริง

การจับภาพ ในสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนจะบอกเงื่อนไขที่จำเป็นในการแก้สมการที่ได้บางที่อาจไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง (จัณภาพสื่อนำผู้สอนในการเน้นเงื่อนไขที่จำเป็นและการพูดการอธิบายของผู้สอน)

ผู้สอนแสดงวิธีการในการตรวจสอบโดยให้ผู้เรียนได้แก้สมการเอง (จัณภาพผู้เรียนในการปฏิบัติการแก้สมการ ซึ่งผู้เรียนอาจออกมาทำบนกระดานให้เพื่อนในห้องดู จัณภาพในแต่ละประโยคที่ผู้เรียนได้แก้สมการจนกระทั่งได้คำตอบ)

ผู้สอนถามย้อนกลับถึงคำตอบที่ได้ในการแก้สมการ (จัณภาพสื่อนำของผู้สอนประกอบกับบรรยากาศของเด็กในห้องเรียนที่มีต่อคำถามของผู้สอนและสื่อนำในการคิดของผู้เรียน)

ผู้สอนอธิบายถึงคำตอบที่ได้ว่าไม่มีคำตอบที่เป็นจริง (จัณภาพในการอธิบายของผู้สอนและสื่อนำของผู้สอน)

เมื่อฟังแล้วอาจมีการถามหรือจดบนกระดาน (จัณภาพสื่อนำผู้เรียนว่าเข้าใจหรือไม่ ถ้าจดตามบนกระดานจับภาพอาทิ-กริยาที่ผู้เรียนเขียนเงื่อนไข, ถ้าผู้เรียนถามผู้สอนจับภาพท่าทางในการถามและจับภาพผู้สอนในการตอบคำถาม)

(3) การที่ผู้สอนอธิบายโดยใช้เงื่อนไขที่จำเป็นและเงื่อนไขที่เพียงพอ

ลักษณะ เป็นการสอนที่ผู้สอนบอกลักษณะหรือคุณสมบัติโดยการใช้เงื่อนไขที่จำเป็นและเพียงพอในการสอนให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจมากขึ้น เช่น

สถานการณ์ การสอนเรื่อง คู่อันดับและกราฟ

T: คู่อันดับ (a, b) จะเท่ากับ (c, d) ก็ต่อเมื่อ $a = c$ และ $b = d$

T: แสดงว่า คู่อันดับสองคู่อันดับจะเท่ากันก็ต่อเมื่อ มีสมาชิกตัวที่หนึ่งเท่ากันและมีสมาชิกตัวที่สองเท่ากัน ถ้า (a, b) เท่ากับ (c, d) เราจะเขียนว่า $(a, b) = (c, d)$

ถ้า (a, b) ไม่เท่ากับ (c, d) เราจะเขียนว่า $(a, b) \neq (c, d)$

T: $(10, b) = (10, 6)$ แสดงว่า b มีค่าเป็นอะไร

S: $b = 6$

T: $(25, a) = (5, b)$ ได้หรือไม่ เพราะอะไร ?

S:

การจับภาพ ในสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนนำเงื่อนไขที่จำเป็นและเพียงพอในการพิจารณาคู่อันดับที่เท่ากัน (จัณภาพการอธิบายของผู้สอนประกอบกับข้อความที่ผู้สอนเขียนลงบนกระดานดำ) ผู้เรียนฟังผู้สอนในการสอนและ (จัณภาพสื่อนำของผู้เรียนแสดงความสนใจหรือไม่)

ผู้สอนอธิบายต่อถึงการพิจารณาคู่อันดับที่เท่ากันโดยการแจกแจงละเอียด (จัณภาพการอธิบายของผู้สอนและข้อความที่ผู้สอนเขียนถึงวิธีการตรวจสอบว่าคู่อันดับที่เท่ากันมีเงื่อนไขอย่างไร)

ผู้สอนจะมีการยกตัวอย่างให้ผู้เรียนได้ทำการพิจารณาในการใช้นิยาม (จัณภาพผู้เรียนในการคิดหาคำตอบจากตัวอย่างที่ให้มี) ซึ่งผู้เรียนจะถามคำถาม (จัณภาพผู้เรียนคนที่ถาม) ถ้าผู้สอนตอบคำถามให้กับผู้เรียนแล้ว (จัณภาพสื่อนำผู้เรียนเข้าใจหรือไม่)

เน้นการจับภาพผู้สอนในการอธิบายและภาพผู้เรียนแสดงความเข้าใจหรือสงสัย

4.2 ผู้สอนจะใช้การอธิบายแยกลักษณะคุณสมบัติของเรื่องที่สอน

ลักษณะ ผู้สอนจะอธิบายคุณสมบัติหรือลักษณะต่างๆ โดยแยกประเภทของการอธิบาย เช่น

สถานการณ์ การสอนเรื่องลักษณะของรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านขนานกันจะเรียกว่าเป็นสี่เหลี่ยมอะไรบ้าง ?

T: รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนและรูปสี่เหลี่ยมคางหมูเป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านขนาน

T: ให้นักเรียนลองบอกลักษณะของรูปสี่เหลี่ยมดังกล่าวว่ามีด้านใดขนานกันบ้าง

T: รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

S: มีด้านขนานกัน 2 ด้านโดยด้านที่อยู่ตรงข้ามกันจะขนานกันเท่ากันและมีขนาดเท่ากัน

T: รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน จะมีด้านตรงข้ามขนานกันและมีขนาดเท่ากันทุกด้าน

T: และรูปสี่เหลี่ยมคางหมู จะมีด้านตรงข้ามขนานกันหนึ่งคู่

การจับภาพ การจับภาพในสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนจะอธิบายลักษณะโดยการแยกประเภทให้ผู้เรียนคิดตามในการพิจารณา ว่าเป็นสี่เหลี่ยมที่มีด้านขนานกัน (จับภาพท่าทางในการพูดประกอบการสอนและสีหน้าของผู้สอน) ผู้เรียนฟังสิ่งที่ผู้สอนได้บอก (จับภาพการฟังของผู้เรียน ผู้เรียนให้ความสนใจหรือไม่)

ผู้สอนจะยกตัวอย่างในการสอนให้ผู้เรียนได้คิดและตอบ(จับภาพผู้สอนในการสอนประกอบกับผู้เรียนในการตอบ)

ผู้เรียนบางคนอาจเกิดความสงสัยและถาม (จับภาพผู้เรียนคนที่สงสัยและถามในท่าทาง การถาม) ผู้สอนอาจจะอธิบายเพิ่มเติม (จับภาพสีหน้าของผู้เรียนว่าเข้าใจหรือไม่)

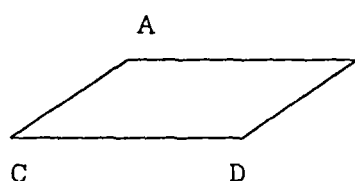
เน้นการถ่ายภาพที่ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนเข้าใจในการแยกประเภทของสิ่งที่สอน

4.3 การอธิบายโดยการแยกลักษณะและคุณสมบัติของเรื่องที่สอนโดยการอธิบายชี้เฉพาะอย่างชัดเจน

ลักษณะ ผู้สอนจะอธิบายคุณสมบัติต่างๆ ของเรื่องที่สอนโดยการชี้เฉพาะลงไปในเรื่องที่สอนเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจในเรื่องนั้นมากยิ่งขึ้น เช่น

สถานการณ์ ในการสอนเรื่องรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานโดยการสอนจากคุณสมบัติของสี่เหลี่ยมด้านขนาน

T: รูปสี่เหลี่ยม ABCD ที่กำหนดให้ต่อไปนี้ เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานเพราะมีด้านขนานกัน 2 คู่ โดยด้านที่อยู่ตรงข้ามกันจะขนานกัน โดยที่ระยะห่างในการขนานจะมีระยะเท่ากัน ดังรูป



T: นักเรียนคิดว่าจากรูปที่กำหนดให้ มีด้านใดบ้างที่ขนานกัน ?

S: จากรูปจะได้ด้าน $AB \parallel CD$ และ $AC \parallel BD$

T: เราจึงเรียกรูปสี่เหลี่ยมชนิดนี้ว่ารูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

การจับภาพ การถ่ายภาพในสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนชี้เฉพาะลักษณะต่างๆ ของสี่เหลี่ยมด้านขนานให้ผู้เรียนฟัง (จับภาพผู้สอนในการอธิบายให้ผู้เรียนฟัง สีหน้าท่าทางในการสอน การอธิบาย) ถ้าผู้สอนมีการวาดรูป หรือเขียนข้อความต่างๆ บนกระดานดำ (จับภาพข้อความต่างๆ หรือภาพที่ผู้สอนอธิบายในการใช้คุณสมบัติของสี่เหลี่ยมด้านขนาน)

ผู้สอนจะถามผู้เรียนว่ามีด้านใดบ้างที่ขนานกัน (จับภาพผู้เรียนในการตอบคำถาม)

ผู้สอนจะสรุปคุณสมบัติของสี่เหลี่ยมด้านขนาน (จับภาพอธิบายของผู้สอนในการสรุปคุณสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน)

เน้นการอธิบายของผู้สอนในการชี้เฉพาะลงไปว่าจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจมากขึ้นน้อยเพียงใด

4.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์หรือข้อต่างๆ โดยจัดให้อยู่ในเรื่องเดียวกัน

ลักษณะ ผู้สอนจะใช้การวิเคราะห์สิ่งต่างๆ ที่สอนให้กับผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่ถูกต้องและเข้าใจได้ง่ายขึ้น เช่น

สถานการณ์ การสอนการนำเสนอข้อมูล

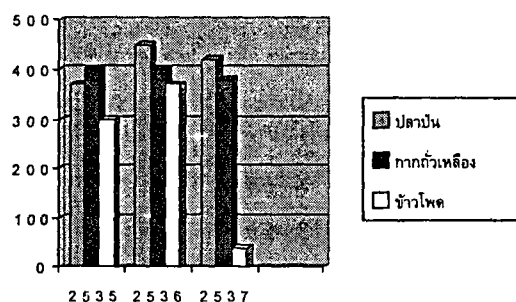
T: เรามีวิธีการนำเสนอข้อมูลได้ดังต่อไปนี้

- (1) การนำเสนอข้อมูลโดยใช้ตาราง, (2) การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ, (3) การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่ง, (4) การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม และ (5) การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น เป็นต้น

T: ให้นักเรียนลองนำเสนอข้อมูลต่อไปนี้โดยใช้วิธีดังกล่าวข้างต้นที่เหมาะสม

วัตถุดิบ / ปี	2533	2534	2535	2536	2537
ปลาป่น	373	407	455	540	534
กากถั่วเหลือง	399	445	513	640	626
ข้าวโพด	3,321	2,377	2,609	3,045	3,033

S: แผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนชั้น ม.1 , ม.2 และม. 3 ปีการศึกษา 2535-2537



T: จากตัวอย่างจะเห็นได้ว่า เราสามารถนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิลักษณะใดก็ได้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม

การจับภาพ การจับภาพในสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนบอกวิธีการต่างๆ ในการนำเสนอข้อมูลให้กับผู้เรียนและผู้สอนอธิบายลักษณะต่างๆ โดยชี้เฉพาะเจาะจงลงไป (จับภาพการอธิบายของผู้สอนและการยกตัวอย่างในการสอน, ท่าทางในการสอน, สีหน้าในการสอนและการอธิบายเพิ่มเติมในเรื่องการนำเสนอข้อมูล) ในขณะที่สอนผู้สอนจะเขียนวิธีการนำเสนอข้อมูลลงบนกระดานดำ (จับภาพข้อความที่ผู้สอนเขียนลงบนกระดานดำพร้อมการอธิบายของผู้สอนประกอบไปด้วย) เมื่อผู้สอนแยกชนิดของการนำเสนอข้อมูล (จับภาพสีหน้าของผู้เรียนในการฟังว่ามีความเข้าใจหรือไม่)

ผู้สอนจะยกตัวอย่างแล้วให้ผู้เรียนหาวิธีการในการนำเสนอข้อมูลจากโจทย์ที่ยกมา (จับภาพโจทย์ที่ผู้สอนยกมาให้ผู้เรียนทำ) เมื่อผู้เรียนลงมือปฏิบัติในการทำ (จับภาพผู้เรียนในการคิดและลงมือคิด)

ผู้สอนจะเขียนอธิบายวิธีการหาลงบนกระดานดำ (จับภาพการแสดงวิธีทำของผู้เรียน)

เน้นการถ่ายภาพที่ผู้สอนใช้การอธิบายโดยชี้เฉพาะในเรื่องที่เรียนให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ

4.5 การอธิบายโดยการเปรียบเทียบ

(1) การอธิบายโดยการเปรียบเทียบในเนื้อหาสองเนื้อหาที่ผู้เรียนคุ้นเคยมาก่อน

ลักษณะ เป็นการสอนที่ผู้สอนอธิบายลักษณะหรือคุณสมบัติโดยการเปรียบเทียบเนื้อหาที่สัมพันธ์กันโดยที่ผู้เรียนมีความรู้ในเนื้อหาที่นำมาเปรียบเทียบมาก่อนแล้ว เช่น

สถานการณ์ การที่ผู้สอนสอนเรื่องความสัมพันธ์ของรูปสี่เหลี่ยมและสามเหลี่ยม

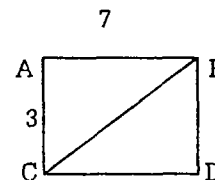
T: พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมจะเป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

จากรูปจะเห็นได้ว่ารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีสูตรพื้นที่คือ กว้าง $\times$ ยาว $= 7 \times 3 = 21$

พื้นที่รูปสามเหลี่ยมมีสูตรคือ $\frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง} = \frac{1}{2} \times 7 \times 3 = 21/2$

พื้นที่สามเหลี่ยมจึงเป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม

T: จากตัวอย่างดังกล่าวข้างต้นนักเรียนจะเห็นได้ว่ารูปสามเหลี่ยมจะเป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก



การจับภาพ การถ่ายภาพในสถานการณ์เช่นนี้

เริ่มจากที่ผู้สอนจะเปรียบเทียบพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมกับพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม (จับภาพผู้สอนการพูดอธิบายเปรียบเทียบของผู้สอนและจับภาพสีหน้าของผู้เรียนในการฟัง)

ผู้สอนจะอธิบายถึงที่มาในเรื่องของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมและสี่เหลี่ยมว่าทำไมจึงเป็นเช่นนั้น (จับภาพข้อความที่ผู้สอนได้นำมาเปรียบเทียบ หรือการแสดงการพิสูจน์ของผู้สอน) ในขณะนั้นผู้เรียนจะฟังเป็นระยะๆ (จับภาพสีหน้าของผู้เรียนว่าเข้าใจหรือไม่ และผู้เรียนได้คิดตามในการเปรียบเทียบหรือไม่)

ผู้สอนจะมีการสรุปถึงความสัมพันธ์ที่นำมาเปรียบเทียบ (จับภาพการแสดงการสอนและจับภาพผู้เรียนที่ฟังในห้องเรียน)

เน้นสิ่งที่ผู้สอนพูดหรืออธิบายเปรียบเทียบแล้วผู้เรียนเข้าใจหรือไม่ อย่างไร

(2) การอธิบายโดยการเปรียบเทียบในเนื้อหาที่ผู้เรียนไม่คุ้นเคยมาก่อน

ลักษณะ เป็นการสอนที่ผู้สอนจะอธิบายคุณสมบัติหรือเรื่องที่สอนโดยเปรียบเทียบกับสิ่งที่ผู้เรียนไม่คุ้นเคยมาก่อน หรือเป็นการพูดเปรียบเทียบโดยไม่เปรียบเทียบตรงๆ เช่น

สถานการณ์ การสอนเรื่องตัวแปรชนิดต่างๆ

T: พารามิเตอร์เป็นตัวแปรชนิดหนึ่ง

S: นักเรียนฟังแล้วคิดตามบางคนอาจเกิดความเข้าใจ บางคนอาจไม่เข้าใจก็ถามกับผู้สอน

การถ่ายภาพ การถ่ายภาพในสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนเปรียบเทียบถึงพารามิเตอร์ซึ่งเป็นตัวแปรชนิดหนึ่ง (จับภาพท่าทางในการพูดเปรียบเทียบและการอธิบายของผู้สอน) ผู้เรียนที่ไม่เคยรู้จักพารามิเตอร์มาก่อนก็ต้องเข้าใจว่าเป็นตัวแปรชนิดหนึ่ง (จับภาพสีหน้าของผู้เรียนในการฟัง)

ถ้าผู้เรียนคนไหนสงสัยผู้สอนจะอธิบายต่อไป (จับภาพสีหน้าของผู้เรียนสลับกับการอธิบายของผู้สอน)

เน้นที่ผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการแสดงการเปรียบเทียบเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

4.6 การอธิบายคุณลักษณะต่างๆ โดยการอธิบายถึงความแตกต่าง

(1) การอธิบายโดยบอกความแตกต่างที่เห็นได้ชัด

ลักษณะ ผู้สอนจะอธิบายและบอกถึงความแตกต่างอย่างชัดเจนในลักษณะหรือคุณสมบัติต่างๆของเรื่องที่สอน เช่น

สถานการณ์ การสอนการเท่ากันทุกประการและการเท่ากัน

T: การเท่ากันทุกประการไม่เหมือนกับการเท่ากัน การเท่ากันทุกประการนั้นเป็นการอธิบายถึงเรื่องทางเรขาคณิต ต้องมีมุมเท่ากันมุมต่อมุมและมีด้านทุกด้านยาวเท่ากันและสามารถนำมาวางซ้อนกันได้สนิทพอดี แต่การเท่ากันนั้นคือการอธิบายถึงจำนวน ซึ่งมีลักษณะเหมือนกันมีจำนวนเท่ากัน

S: ฟังแล้วคิดตามในสิ่งที่ผู้สอนอธิบายให้ฟัง

การถ่ายภาพ การถ่ายภาพสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนจะพูดอธิบายถึงความแตกต่างระหว่างการเท่ากันทุกประการกับการเท่ากันให้ผู้เรียนฟัง (จับภาพผู้สอนในการอธิบายถึงความแตกต่าง, สีสหน้าในการพูดของผู้สอน, ท่าทางในการสอน, และลักษณะในการสอน) ในขณะที่ผู้สอนได้อธิบายถึงความแตกต่าง ผู้เรียนจะฟัง (จับภาพสีหน้าของผู้เรียนในการฟังว่าผู้เรียนเข้าใจหรือไม่ในเรื่องของความแตกต่างทั้งสองชนิดนี้)

ผู้เรียนบางคนอาจเกิดความสงสัยถามผู้สอน (จับภาพผู้เรียนในสีหน้าแสดงการฟังสลับกับการอธิบายของผู้สอนเพิ่มเติมขึ้น)

เน้นที่ผู้สอนอธิบายโดยเน้นถึงความแตกต่างแล้วผู้เรียนเข้าใจหรือไม่อย่างไร

(2) การอธิบายโดยการบอกถึงความแตกต่างที่ไม่ชัดเจน

ลักษณะ ผู้สอนจะพูดอธิบายถึงความแตกต่างโดยไม่สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจนหรือมีความแตกต่างเพียงเล็กน้อยหรือใกล้เคียงกัน เช่น

สถานการณ์ การสอนเรื่องจำนวนและตัวเลข

T: จำนวนไม่เหมือนกับตัวเลข

S: เกิดความสงสัย

T: จำนวนคือตัวเลขหรือข้อความที่ใช้แทนปริมาณ และตัวเลขคือสัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวน

S: ฟังในการอธิบาย

การถ่ายภาพ การถ่ายภาพสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนจะอธิบายเปรียบเทียบในเรื่องของจำนวนและตัวเลขให้ผู้เรียนฟังแล้วให้ผู้เรียนคิดตาม (จับภาพสีหน้า, ท่าทางในการสอนการอธิบาย)

ผู้เรียนจะฟังแล้วอาจเกิดความสงสัยในข้อความ (จับภาพสีหน้าผู้เรียนคนที่เข้าใจและสงสัย)

ผู้สอนจะอธิบายเพิ่มเติมในลักษณะของจำนวนและตัวเลขว่ามีลักษณะอย่างไร ถ้าผู้เรียนสงสัย (จับภาพสีหน้าของผู้สอนในการอธิบายและสีหน้าของผู้เรียนในการฟังสลับกันไปในการอธิบาย)

เน้นที่ผู้สอนเป็นผู้ที่มีบทบาทในการอธิบายความแตกต่างเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

5. การที่ผู้สอนใช้การอธิบายโดยการยกตัวอย่างประกอบในการสอน

5.1 การอธิบายโดยการยกตัวอย่างประกอบการสอน

(1) การอธิบายโดยยกตัวอย่างประกอบการสอนโดยอธิบายถึงตัวอย่างที่ยกมา

ลักษณะ ผู้สอนจะอธิบายเหตุผลในตัวอย่างที่ยกมาประกอบในการสอน เช่น

สถานการณ์ การสอนเรื่องจำนวนคู่

T: $\{ \dots, -4, -2, 0, 2, 4, \dots \}$ เป็นจำนวนคู่ เพราะว่าสามารถหารด้วย 2 ลงตัว

S: นักเรียนนายในห้องฟังแล้วคิดตาม

T: จำนวนใดก็ตามที่เป็นจำนวนคู่ 2 จะหารลงตัว จึงถือได้ว่าจำนวนนั้นเป็นจำนวนคู่

การถ่ายภาพ การถ่ายภาพในสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนจะยกตัวอย่างการสอนเรื่องจำนวนคู่โดยยกตัวอย่างจากเซตที่ยกมา (จัปภาพลัทธิหน้าท่าทางของผู้สอนและข้อความเรื่องเซตที่ผู้สอนเขียนบนกระดานอย่างชัดเจน) ผู้เรียนจะฟังผู้สอนอธิบายในการยกตัวอย่างเรื่องเซต (จัปภาพลัทธิหน้าของผู้เรียนว่าเข้าใจหรือไม่อย่างไร) ถ้าผู้เรียนคนใดไม่เข้าใจจะถามผู้สอน (จัปภาพการถามของผู้เรียนสลับการกับอธิบายของผู้สอนว่าผู้สอนอธิบายตัวอย่างอื่นๆ ประกอบหรือไม่)

ผู้สอนจะสรุปจำนวนคู่ในช่วงท้ายของการสอน (จัปภาพข้อความจำนวนคู่ที่ผู้สอนสรุป หรือภาพสิ่งที่ผู้สอนได้สรุป) เน้นที่ผู้สอนยกตัวอย่างบนกระดานและอธิบายเพื่อให้ผู้เรียนให้เข้าใจ

(2) การยกตัวอย่างประกอบการสอนแต่ไม่อธิบายถึงตัวอย่างที่ยกมา

ลักษณะ ผู้สอนจะยกตัวอย่างแต่ไม่อธิบายในตัวอย่างที่ยกมา เพื่อให้ให้นักเรียนค้นพบด้วยตนเอง เช่น

สถานการณ์ การสอนเรื่องสัมประสิทธิ์ในการแยกพหุนาม

T: $2, -4, 1$ และ $1/2$ ใน $2x^3 - 4bc, c$ และ $1/2t$ เป็นค่าสัมประสิทธิ์

ค่าสัมประสิทธิ์ คือ จำนวนที่อยู่หน้าตัวแปร

T: ให้นักเรียนหาค่าสัมประสิทธิ์ต่อไปนี้

$3xy^2, -4ar, t$ ค่าสัมประสิทธิ์คืออะไร ?

S: $3xy^2$ มีค่าสัมประสิทธิ์คือ $3, -4ar$ มีค่าสัมประสิทธิ์ คือ -4 และ t มีค่าสัมประสิทธิ์คือ 1

การถ่ายภาพ การถ่ายภาพในสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนจะสอนโดยการยกตัวอย่างในการหาค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร (จัปภาพการอธิบายของผู้สอนและตัวอย่างที่ผู้สอนเขียนลงบนกระดานดำ) ผู้เรียนจะฟังแล้วคิดตามด้วยตนเอง (จัปภาพลัทธิหน้าของผู้เรียนว่าเข้าใจหรือไม่)

ผู้สอนจะให้นักเรียนหาค่าสัมประสิทธิ์จากตัวอย่างที่ยกมา (จัปภาพการปฏิบัติของผู้เรียนในการหาค่าสัมประสิทธิ์ที่ผู้สอนให้มา) ผู้เรียนจะคิดจนคิดว่าสิ่งที่ยกตัวอย่างมานั้นเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้นแล้วตอบค่าสัมประสิทธิ์ (จัปภาพลัทธิหน้าของผู้เรียนและการตอบพร้อมกับสีหน้าของผู้สอนในการฟัง)

เน้นที่ผู้สอนยกตัวอย่างมาแล้วให้ผู้เรียนคิดด้วยตนเอง

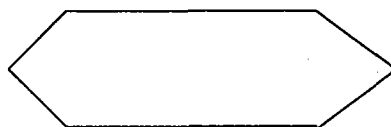
5.2 การอธิบายที่ผู้สอนไม่ยกตัวอย่าง

(1) ไม่ยกตัวอย่างประกอบการสอนและไม่อธิบายเหตุผล

ลักษณะ เป็นการสอนที่ผู้สอนไม่ยกตัวอย่างในการประกอบการสอนและไม่อธิบายเหตุผล เช่น

สถานการณ์ การสอนเรื่องรูปหกเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า

T: รูปเหลี่ยมต่อไปนี้ไม่ใช่รูปหกเหลี่ยมด้านเท่า มุมเท่า



S: นักเรียนนายในท้องฟังแล้วคิดตาม

การถ่ายภาพ การถ่ายภาพสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนวาดรูปเหลี่ยมรูปหนึ่งที่ไม่ใช่รูปเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่าแล้วบอกกับผู้เรียนว่าไม่เป็นรูปเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า (จัปภาพรูปที่ผู้สอนได้วาดและการบอกกับผู้เรียนว่าไม่เป็นรูปเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า โดยไม่อธิบายเพิ่มเติมแต่ให้ผู้เรียนพิจารณาเอง) ผู้เรียนฟังสิ่งที่ผู้สอนได้สอน (จัปภาพลัทธิหน้าของผู้เรียนว่าผู้เรียนเข้าใจหรือไม่อย่างไร)

เน้นที่ผู้สอนอธิบายโดยไม่ยกตัวอย่างและไม่ได้ให้เหตุผลในการสอนผู้เรียนอาจไม่เข้าใจ

(2) ไม่ยกตัวอย่างในการสอนแต่ให้เหตุผล

ลักษณะ ผู้สอนจะไม่ยกตัวอย่างมาให้ผู้เรียนได้เรียนแต่จะอธิบายเหตุผลประกอบให้ผู้เรียนเข้าใจลึกซึ้งมากขึ้น เช่น

สถานการณ์ การสอนเรื่องรูปหกเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า

T: รูปสี่เหลี่ยมที่กำหนดให้ไม่ใช่เป็นรูปหกเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า



T: เพราะจะเห็นได้ว่ามุมทุกมุมของรูปเหลี่ยมนี้ไม่เท่ากันและด้านไม่เท่ากันทุกด้าน

S: นักเรียนฟังแล้วคิดตาม

การจับภาพ การถ่ายภาพสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนวาดรูปหกเหลี่ยมรูปหนึ่งและบอกว่ารูปนี้ไม่เป็นรูปหกเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า (จับภาพท่าทางในการสอนและรูปที่ผู้สอนได้วาดเอาไว้ในการสอน) ผู้เรียนจะดูผู้สอนในตัวอย่างที่วาดให้ดู (จับภาพสีหน้าของผู้เรียนว่าเข้าใจหรือไม่)

ผู้สอนจะอธิบายถึงเหตุผลรูปนี้ไม่เป็นรูปหกเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่าเพราะมุมในรูปนี้ไม่เท่ากันทุกมุมและด้านในหกเหลี่ยมนี้ไม่เท่ากันทุกด้าน (จับภาพการอธิบายของผู้สอนพร้อมกับสีหน้าของผู้เรียนในการรับรู้หรือสงสัย)

เน้นที่ผู้สอนอธิบายเหตุผลที่ให้มาทำให้ผู้เรียนเข้าใจ

5.3 การยกตัวอย่างค้านเพื่อแก้ไขความเข้าใจที่ผิดของผู้เรียน

ลักษณะ ผู้สอนจะยกตัวอย่างค้านเมื่อนักเรียนเข้าใจผิดในเรื่องที่ผู้สอนได้ถามนำไปแล้วเพื่อให้นักเรียนเข้าใจอย่างถูกต้อง เช่น

สถานการณ์ การสอนเรื่องสมการเชิงเส้นโดยทวนความรู้เรื่องฟังก์ชัน

T: ใครบอกครูได้บ้างว่าสมการเชิงเส้นคืออะไร ?

S: เป็นฟังก์ชันที่กราฟเป็นเส้นตรง

T: ถ้ากราฟ $X = 6$ จะเป็นเส้นตรงหรือไม่ ?

S: เป็นเส้นตรง

T: ลองอธิบายลักษณะของกราฟนี้ซิ

S: กราฟจะเป็นเส้นตรงที่ขนานกับแกน Y และตัดแกน X ที่จุด $X = 6$

T: วาดรูปกราฟบนกระดาน ถ้า $X = 6$ แล้ว Y เป็นอะไร ?

S: กราฟจะเป็นอะไรก็ได้

T: ถ้า $X = 6, Y = 1$ หรือเปล่า

S: เท่ากับ 1 ก็ได้

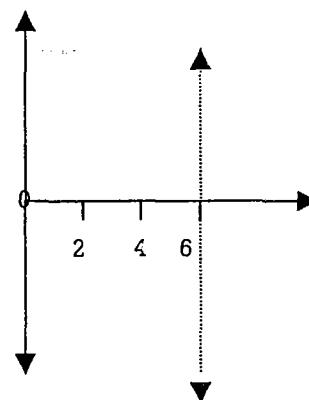
T: $Y = 1, -1, 3, 10$ ใช่หรือไม่

S: ใช่ Y เป็นอะไรก็ได้

T: ดังนั้นกราฟ $X = 6$ กราฟจะเป็นเส้นตรง เป็นฟังก์ชันไหม ?

S: ไม่น่าใช่

T: ครูอยากให้ทบทวนความหมายของสมการเชิงเส้นและฟังก์ชัน อะไรเป็นสมการเชิงเส้น



การจับภาพ การถ่ายภาพในสถานการณ์เช่นนี้

เนื่องจากนักเรียนตอบผิดผู้สอนรู้ว่าตอบผิดจึงยกตัวอย่างค้านเพื่อให้เด็กมีความเข้าใจที่ถูกต้องเมื่อผู้เรียนตอบผิดผู้สอนจะถามนักเรียนและให้นักเรียนตอบ (จับภาพผู้สอนในการถามและการตอบของผู้เรียน) ดังนั้นในการจับภาพเมื่อผู้เรียนตอบผิด (จับภาพสีหน้าของผู้สอน)

ผู้สอนจะยกตัวอย่างต่างๆ ในการถามให้นักเรียนตอบคำถามสลับกันไป (จับภาพผู้สอนในการถามเป็นบางครั้ง แต่เน้นการจับภาพการตอบของผู้เรียนแสดงสีหน้าเข้าใจหรือสงสัย)

ผู้สอนอาจยกตัวอย่างในการอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น (จับภาพตัวอย่างที่ผู้สอนยกตัวอย่างมาให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจในการเรียนพร้อมกับสีหน้าของผู้เรียนว่าเข้าใจหรือไม่อย่างไร)

ถ้าเรื่องที่สนทนามีภาพบนกระดานดำ(จับภาพบนกระดานดำ) ถ้าผู้สอนถามแล้วนักเรียนไม่ตอบ (จับภาพผู้เรียน)

เน้นการที่ผู้เรียนตอบผิดผู้สอนจะยกตัวอย่างค้านเพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจยิ่งขึ้น

5.4 การเขียนรายการตัวอย่างมโนคติ

ลักษณะ ผู้สอนจะอธิบายลักษณะของชื่อต่างๆ โดยรวมให้เป็นสิ่งเดียวกันเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเป็นหน่วยเดียวกัน เช่น

สถานการณ์ การสอนเรื่องหน่วยที่ใช้วัดความยาว

T: หน่วยที่เราใช้วัดความยาวที่เป็นมาตรฐานคือ นิ้ว ฟุต หลา ไมล์

S: นักเรียนภายในห้องอาจช่วยกันตอบและคิดให้สอดคล้องกับหน่วยที่ใช้วัดข้างต้น

เซนติเมตร เมตร กิโลเมตร

การถ่ายภาพ การถ่ายภาพสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนจะใช้การยกตัวอย่างของชื่อต่างๆ ที่ใช้เป็นหน่วยเดียวกันในการวัดให้ผู้เรียนเข้าใจ (จับภาพท่าทางในการสอนและสีหน้าของผู้สอนในการสอน) ผู้สอนอาจมีการเขียนตัวอย่างที่ยกมาบนกระดานดำ (จับภาพที่ผู้สอนเขียนตัวอย่างบนกระดานดำพร้อมกับสีหน้าในการฟังของผู้เรียนว่าเข้าใจ-สงสัย)

ผู้สอนถามให้ผู้เรียนช่วยกันตอบหน่วยที่ใช้วัดมีอะไรอีกบ้างเพื่อวัดความเข้าใจของผู้เรียน (จับภาพผู้เรียนในการช่วยกันตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกัน) ผู้สอนจะมีการสรุปหน่วยที่ใช้วัดความยาวมีอะไรบ้าง (จับภาพสีหน้าของผู้สอนท่าทางในการสอน)

เน้นที่ผู้สอนสามารถสรุปเรียกชื่อต่างๆ เป็นหน่วยเดียวกัน

6. การอธิบายคุณสมบัติหรือลักษณะต่างๆ โดยการใช้นิยามในการสอน

ลักษณะ เป็นการสอนที่ผู้สอนอธิบายคุณสมบัติและลักษณะโดยการใช้นิยามทางคณิตศาสตร์ในการสอนโดยให้ผู้เรียนทำความเข้าใจเอง แบ่งเป็น

(1) การอธิบายนิยามโดยใช้เงื่อนไขต่างๆ

ลักษณะ ผู้สอนจะอธิบายโดยการใช้นิยามต่างๆอธิบายในการให้นิยาม เช่น

สถานการณ์ การสอนเรื่องจำนวนคู่โดยใช้ระบบจำนวนเข้ามาช่วย

T: ในการหาค่าของจำนวนคู่ ถ้า k เป็นจำนวนเต็มแล้ว $2(k+1)$ จะเป็นจำนวนคู่เสมอ

T: เช่น 134 เราสามารถหาได้ดังนี้

$2(133+1) = 134$ เป็นจำนวนเต็มแสดงว่า 134 เป็นจำนวนคู่

S: นักเรียนในห้องจะทราบนิยามจากการที่ผู้สอนใช้นิยามประกอบการสอน

การจับภาพ การถ่ายภาพในสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนจะอธิบายบทนิยามในการหาจำนวนคู่โดยใช้เงื่อนไข (จับภาพท่าทางในการสอนการอธิบายในการสอน) ผู้สอนอาจเขียนเงื่อนไขจำนวนคู่ของบทนิยามบนกระดานดำ (จับภาพข้อความที่ผู้สอนเขียนลงบนกระดานดำ) ผู้เรียนฟังบทนิยามจำนวนคู่ที่ผู้สอนได้อธิบายไว้ (จับภาพลีลาหน้าของผู้เรียนว่าเข้าใจหรือไม่) ผู้เรียนที่ไม่เข้าใจจะถามผู้สอน (จับภาพการอธิบายของผู้สอนและเน้นที่ลีลาหน้าของผู้เรียนว่าเข้าใจหรือไม่)

ผู้สอนจะยกตัวอย่างที่น่าบ่งชี้บทนิยามของจำนวนคู่มาใช้ในการหา (จับภาพการอธิบายของผู้สอนในการหาจำนวนคู่) และผู้เรียนลองหาค่าของจำนวนคู่จากบทนิยาม (จับภาพกิจกรรมที่ผู้เรียนลองคิดหาค่าจากบทนิยาม)

เน้นที่ผู้สอนอธิบายบทนิยามที่ใช้เงื่อนไขในการอธิบาย

(2) การใช้บทนิยามโดยการอธิบาย

ลักษณะ ผู้สอนจะอธิบายบทนิยามต่างๆ ที่ผู้สอนยกตัวอย่างให้ผู้เรียนเข้าใจ เช่น

สถานการณ์ การสอนเรื่อง เลขยกกำลังโดยใช้นิยามของเลขยกกำลัง

$$T: a \times a \times a \times \dots \times a = a^n$$

S: นักเรียนจะฟังแล้วคิดตาม

T: อาจยกตัวอย่างให้นักเรียนหาคำตอบ

$$1. (-3)^4 = 81$$

$$2. (4)^3 = 64$$

$$3. (-2)^3 = -(1/8)$$

S: นักเรียนพิจารณาแต่ละตัวอย่างและช่วยกันตอบซึ่งใช้บทนิยามในการพิจารณา

การจับภาพ การถ่ายภาพในสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนจะอธิบายบทนิยามของเลขยกกำลังในการสอนให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ (จับภาพผู้สอนในการอธิบายการสอนให้ผู้เรียนได้เกิดความเข้าใจ) ผู้สอนเขียนนิยามของเลขยกกำลังลงบนกระดานดำ (จับภาพข้อความที่ผู้สอนเขียนลงบนกระดานดำประกอบกับการอธิบายของผู้สอน) ผู้เรียนจะฟังและดูนิยามของเลขยกกำลังแล้วคิดตามในการอธิบายบทนิยาม (จับภาพลีลาหน้าของผู้เรียนในการฟังว่าผู้เรียนเข้าใจ-สงสัย) ถ้าผู้เรียนสงสัย ผู้สอนจะยกตัวอย่างให้ผู้เรียนช่วยกันตอบ (จับภาพตัวอย่างที่ผู้สอนให้หรือบทนิยามที่ผู้สอนได้ให้ผู้เรียนทำ) ผู้เรียนจะฟังและช่วยกันตอบ (จับภาพผู้เรียนในการฟังว่าผู้เรียนเข้าใจหรือไม่และกิจกรรมที่ผู้เรียนช่วยกันตอบคำถาม)

เน้นที่ผู้สอนใช้บทนิยามในการอธิบายให้ผู้เรียนได้ฟังอย่างเข้าใจหรือไม่

7. กลวิธีการสอนในมิติทางคณิตศาสตร์

ลักษณะ ผู้สอนจะใช้กลวิธีการสอนซึ่งใช้ moves ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการอธิบายถึงคุณลักษณะหรือคุณสมบัติต่างๆ การยกตัวอย่างในการประกอบการสอน การใช้บทนิยามในการสอน ซึ่งผู้สอนจะใช้ตามความเหมาะสมของแต่ละคน เช่น

สถานการณ์ การสอนเรื่องตัวประกอบของจำนวนเต็ม

T: ตัวประกอบของจำนวนเต็ม หมายถึง จำนวนเต็มที่สามารถนำไปหารจำนวนเต็ม อื่นได้ลงตัว เช่น

1,2,4,8 เป็นตัวประกอบของ 8

1,3,5,7 เป็นตัวประกอบของ 105

S: นักเรียนฟังแล้วช่วยกันตอบ

T: ในการหาตัวประกอบของจำนวนเต็ม คือ การหาจำนวนที่สามารถนำมาหารจำนวนเต็มที่กำหนดให้ลง

ตัว เช่น 24 มีจำนวนอะไรบ้างที่หารลงตัว

S: 1,2,4,2,3,6,8,12

T: แล้ว 35 มีอะไรเป็นตัวประกอบ

S: 1,5,7,35,

T: ในการหาตัวประกอบเรามีวิธีการคิดที่สามารถหาตัวประกอบได้ครบทุกจำนวนโดยการ เมื่อนำตัวใดไปหารจำนวนที่กำหนดแล้วได้ผลหารเท่าไรให้นำผลหารมาใส่ลงไปด้วย เช่น 108 แยกตัวประกอบได้เป็น...

จะพบว่า 108 มีตัวที่สามารถหารมันลงตัวคือ 1,2,3,4,6,9,12,18,27,36,...

แต่ถ้าเราใช้วิธีการข้างต้นจะได้ 108หาร1ลงตัวใส่1,108 ; 108หาร2ได้54ใส่2,54

ทำวิธีการเช่นนี้จะได้ตัวประกอบของ 108มี 1,108,2,54,3,36,4,27,6,18,9,12

S: ฟังแล้วคิดตาม

การจับภาพ การถ่ายภาพสถานการณ์เช่นนี้

ถ้าผู้สอนเริ่มด้วยบทนิยามในการสอน (จับภาพลักษณะท่าทางในการอธิบายบทนิยาม ข้อความที่ผู้สอนเขียนลงบนกระดานดำและสีหน้าของผู้เรียนว่าเข้าใจหรือไม่)

ถ้าผู้สอนยกตัวอย่างในการสอนประกอบกันไป(จับภาพข้อความที่ยกตัวอย่างในการสอนและท่าทางในการพูดอธิบายการสอน และสีหน้าในการฟังของผู้เรียนว่าเข้าใจหรือไม่)

ถ้าผู้สอนใช้การอธิบายคุณลักษณะหรือสมบัติของเรื่องที่สอน (จับภาพท่าทางในการสอนและการอธิบายของผู้สอนตลอดจนสีหน้าในการฟังของผู้เรียนว่าเข้าใจหรือไม่)

สำหรับผู้เรียนที่เรียนซ้ำผู้สอนมักจะใช้การยกตัวอย่างหลากหลายแต่สำหรับผู้เรียนที่เรียนรู้เร็วผู้สอนจะใช้การอธิบายโดยใช้บทนิยามหรือคุณลักษณะต่างๆในการสอน

ในการถ่ายภาพผู้สอนหรือเรื่องที่ผู้สอนได้สอนนั้นผู้ถ่ายภาพจะต้องรู้แผนการสอนล่วงหน้า แล้วถ่ายภาพตาม movesการสอนที่ผู้สอนใช้

8. movesที่ใช้หลักการหรือทฤษฎีบทต่างๆ ในการสอนคณิตศาสตร์ เป็นmovesที่ผู้สอนใช้อธิบายเพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดความเข้าใจในเรื่องที่เรียนโดยผู้สอนจะใช้วิธีการต่างๆ ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ประกอบด้วย

- (1) การที่ผู้สอนใช้หลักการเพียงหลักการเดียวในการสอน
- (2) การที่ผู้สอนใช้หลักการต่างๆ โดยการแยกแยะเนื้อหาที่สอน
- (3) การชี้เฉพาะกรณีทั่วไปทางคณิตศาสตร์ในการสอนและการใช้การอธิบายแทนกรณีทั่วไปทางคณิตศาสตร์
- (4) การใช้หลักการประยุกต์ให้สัมพันธ์กับเรื่องที่สอน

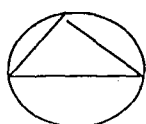
8.1 การที่ผู้สอนใช้หลักการเพียงหลักการเดียวในการสอน

(1) การพูดหรืออธิบายออกมาตรงๆ

ลักษณะ ผู้สอนจะพูดและอธิบายเรื่องที่สอนออกมาตรงๆ เช่น

สถานการณ์ การสอนเรื่องความสัมพันธ์ของวงกลมกับมุม

T: มุมภายในครึ่งวงกลมมีขนาด 90°



T: ไม่ว่าจะด้วยกรณีใดก็ตามมุมที่อยู่ภายในครึ่งวงกลมทุกรูปจะมีขนาด 90° เสมอโดยใช้ความรู้เรื่องมุมที่จุดศูนย์กลางจะมีขนาดเป็น 2 เท่าของมุมภายในเส้นสัมผัสวงกลมที่รองรับด้วยส่วนโค้งเดียวกัน

การจับภาพ การถ่ายภาพสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนจะพูดอธิบายออกมาตรงๆ ถึงขนาดของมุมภายในครึ่งวงกลมที่มีขนาดเท่ากับมุมฉาก (จับภาพผู้สอนท่าทางในการสอนประกอบกับการอธิบาย) ต่อจากนั้นผู้สอนจะอธิบายเพิ่มเติมถึงเหตุผลที่ทำให้มุมนี้มีขนาดเท่ากับมุมฉาก (จับภาพการอธิบายของผู้สอนและการให้เหตุผลของผู้สอน) ผู้เรียนจะฟังสิ่งที่ผู้สอนพูดและอธิบาย (จับภาพสีหน้าของผู้เรียนในการฟังว่ามีความเข้าใจหรือสงสัย)

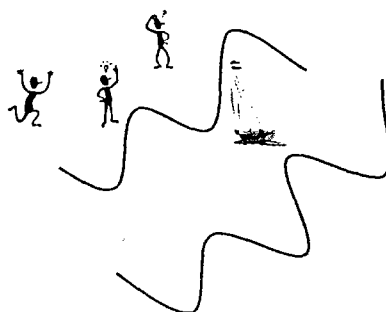
เน้นที่ผู้สอนพูดแล้วทำให้นักเรียนเชื่อหรือเข้าใจหรือไม่

(2) การเร้าความสนใจของเนื้อหาจากเรื่องที่สอน

ลักษณะ ผู้สอนจะเร้าความสนใจในเรื่องที่เรียนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจเรียนมากขึ้น เช่น

สถานการณ์ การสอนเรื่องโจทย์ปัญหาโดยสอนจากปัญหาที่ท้าทาย

T: มีชาย 3 คนต้องการพายเรือข้ามคลองโดยที่เรือหนึ่งลำ สามารถนั่งได้เพียงสองคน



นักเรียนคิดว่าชายทั้งสามคนต้องพายเรือไปถึงฝั่งและทุกคนอยู่บนฝั่ง (นับเที่ยวไปหรือเที่ยวกลับคือหนึ่งรอบ)

S: นักเรียนนายในท้องช่วยกันคิด

T: วิธีการคิดคือ

ชายคนที่หนึ่งและคนที่สองลงเรือข้ามฝั่งไป (เที่ยวที่หนึ่ง)

ชายคนที่สองหรือคนที่หนึ่งกลับมารับคนที่สาม (เที่ยวที่สอง)

ชายคนที่สามและชายคนที่มาพายกลับฝั่ง (เที่ยวที่สาม)

แสดงว่าต้องพายไปและกลับสามเที่ยว

T: จากโจทย์ข้างต้นเกี่ยวเนื่องและสัมพันธ์กับเรื่องการจับคู่ ใช่หรือไม่

การจับภาพ การถ่ายภาพสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนจะใช้คำถามที่เร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากคิด (จับภาพสีหน้าในการถาม, ท่าทางและลักษณะที่ผู้สอนใช้ในการสอนประกอบการอธิบาย) ผู้เรียนฟังโจทย์ปัญหาและคิดแก้โจทย์ปัญหา (จับภาพการปฏิบัติของผู้เรียนที่ผู้เรียนได้คิดในการแก้โจทย์ปัญหา) ผู้สอนอธิบายวิธีการในการแก้โจทย์ปัญหาให้กับผู้เรียน (จับภาพสีหน้าของผู้สอน, การอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาของผู้สอน, และการแสดงวิธีการคิดต่างๆ ของผู้สอน) ผู้เรียนฟังและตรวจสอบคำตอบที่ตนเองได้คิด (จับภาพสีหน้าของผู้เรียนว่าเข้าใจหรือไม่)

เน้นที่ผู้สอนสามารถสร้างความสนใจกระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียน

(3) การใช้หลักการสอนที่เน้นให้นักเรียนค้นพบด้วยตนเอง

ลักษณะ ผู้สอนจะอธิบายและเน้นให้นักเรียนค้นพบวิธีการในการหาคำตอบด้วยตนเองเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น เช่น

สถานการณ์ การสอนเรื่องรูปสามเหลี่ยมมุมฉากโดยใช้ความรู้ในเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส

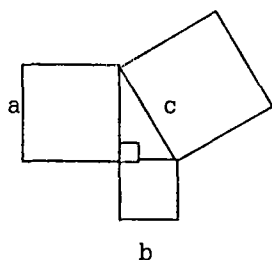
T: ในรูปสามเหลี่ยมมุมฉากทำไมด้านตรงข้ามจึงมีขนาดยาวที่สุด

S: นักเรียนภายในห้องจะช่วยกันคิดหาคำตอบ อาจช่วยกันคิดหรือต่างคนต่างคิด

T: คนไหนคิดได้แล้วให้ยกมือขึ้น หรือเรียกตอบ

S: ให้นักเรียนออกมาอธิบายสิ่งที่คิดได้

T: ผู้สอนจะอธิบายเพิ่มเติมต่อไป



จากความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสจะได้ว่า

ด้านตรงข้ามมุมฉากจะมีขนาดยาวที่สุดโดยที่

$$c^2 = a^2 + b^2$$

เช่น สามเหลี่ยมรูปหนึ่งมีด้านตรงข้ามมุมฉากยาว 25 นิ้ว

ด้านประกอบมุมฉากด้านหนึ่งยาว 4 ด้านที่เหลือจะยาวเท่าไร ?

จากทฤษฎีบทพีทาโกรัสจะได้ว่า

$$25 = 4^2 + a^2$$

$$25 = 16 + a^2$$

$$25 - 16 = a^2$$

$$9 = a^2$$

$$3, -3 = a$$

แสดงว่าด้านประกอบมุมฉากอีกด้านหนึ่งยาว 3 นิ้ว

การจับภาพ การถ่ายภาพสถานการณ์เช่นนี้

เริ่มจากผู้สอนจะสอนโดยการให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบด้วยตนเองว่าเหตุใด ในสามเหลี่ยมมุมฉากทำไมด้านตรงข้ามจึงมีขนาดยาวที่สุด (จับภาพสีหน้าในการถามของผู้สอนและสีหน้าของผู้เรียนว่าให้ความสนใจในการคิดหรือไม่) ผู้สอนจะให้นักเรียนคิด (จับภาพสีหน้าของผู้เรียนที่คิดหาคำตอบและการปฏิบัติกิจกรรมการหาคำตอบ) ต่อจากนั้นผู้สอนจะแสดงวิธีการคิดหาด้านตรงข้ามมุมฉากที่มีขนาดยาวที่สุดในระหว่างนี้ผู้เรียนจะฟังและคิดตามไปด้วย (จับภาพสีหน้าของผู้เรียนว่าเข้าใจหรือไม่และจับภาพการสอนของผู้สอนในการคิด)

เมื่อผู้เรียนอธิบายเสร็จ ผู้สอนจะชี้แนะสิ่งที่ผู้เรียนตอบและแสดงความคิดของผู้เรียนโดยการอธิบาย (จับภาพผู้สอนในการอธิบายและสีหน้าของผู้เรียนว่าเข้าใจหรือไม่)

เน้นการที่ผู้สอนชี้แนะให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบด้วยตนเอง

8.2 การที่ผู้สอนใช้หลักการต่างๆในการสอนที่สัมพันธ์กันกับเรื่องที่สอน

(1) การใช้สำนวน ภาษาในการสอนให้กับผู้เรียน

ลักษณะ เป็นการสอนที่ผู้สอนใช้สำนวนภาษาให้มีความเหมาะสมกับเรื่องที่สอนทางคณิตศาสตร์ไม่ว่าจะเป็นการบ่งบอกถึงความแตกต่าง การสมมุติให้ การใช้คำต่างๆ ในการสอนทำให้ผู้เรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น เช่น

สถานการณ์ การสอนเรื่องเซต

T: ถ้าเซต $A=B$ แล้วจำนวนสมาชิกของ A และ B จะมีสมาชิกเท่ากันและเหมือนกันตัวต่อตัว เช่น

- (1) ถ้าให้ $A = \{1, 2, 3\}$ และให้ $B = \{1, 2, 4\}$ จะได้ว่า A และ B เป็นเซตที่เทียบเท่ากันแต่ไม่เท่ากัน เพราะมีจำนวนสมาชิกที่เท่ากันแต่สมาชิกแต่ละตัวไม่เหมือนกัน
- (2) ถ้าให้ $I =$ เซตของจำนวนเต็ม และ $R =$ เซตของจำนวนจริง เซตทั้งสองนี้มีความสัมพันธ์กันแบบใด ?

S: นักเรียนในห้องช่วยกันคิดแล้วตอบ

T: $I = \{\dots, -1, 0, 1, \dots\}$ และเซตของ R มีสมาชิกไม่เหมือนกันแต่มีจำนวนสมาชิกเท่ากันแสดงให้เห็นว่าเซตสองเซตนี้เป็นเซตที่เทียบเท่ากัน

การถ่ายภาพ การถ่ายภาพสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนอธิบายในการพิจารณาว่าเซตใดเป็นเซตที่เทียบเท่ากัน (จับภาพสีหน้าของผู้สอนและการอธิบายของผู้สอน) ผู้สอนมีการยกตัวอย่างการสอนบนกระดานให้สัมพันธ์กับการอธิบาย (จับภาพท่าทางในการสอนและจับภาพตัวอย่างที่ผู้สอนเขียนบนกระดานดำในการอธิบายและบางช่วงจับภาพกับนักเรียนในการฟังสลับกันเป็นระยะๆ) และถ้าผู้สอนมีการถามคำถามซึ่งเชื่อมโยงกับการอธิบายข้างต้น (จับภาพสีหน้าของผู้สอนในการถาม) ต่อจากนั้นผู้เรียนจะคิดหาคำตอบ (จับภาพการปฏิบัติงานของผู้เรียนในการคิดหาคำตอบ) ผู้สอนจะเฉลยและช่วยกันสรุปการหาเซตที่เท่ากันในห้องเรียน (จับภาพบรรยากาศต่างๆ ในการสอนและการตอบคำถามระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน)

เน้นที่ผู้สอนใช้สำนวนภาษาที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น

(2) การทบทวนในเรื่องที่เรียนมาแล้วหรือเรื่องเก่าที่ผู้เรียนอาจลืมไปแล้ว

ลักษณะ เป็นการทบทวนเรื่องที่ผู้เรียนได้เรียนไปแล้วและนำมาเรียนในเรื่องใหม่ผู้สอนจึงต้องทำการทบทวน อาจเป็นการทบทวนความหมายสำหรับผู้เรียนหรือเนื้อหา เช่น

สถานการณ์ การอินเตอร์เซกชันของเซต

T: การอินเตอร์เซกชันกันคืออะไร ?

ตัวอย่างเช่น กำหนดให้ $A = \{1, 2, 3\}$ และ $B = \{0, 8\}$ จะได้ว่า $A \times B$ เป็นผลคูณคาร์ทีเซียน โดยที่คู่อันดับตัวหน้ามาจาก A และคู่อันดับตัวหลังมาจาก B เพราะฉะนั้น จะได้

$$A \times B = \{(2, 0), (1, 0), (3, 0), (2, 8), (1, 8), (3, 8)\}$$

T: ลองหา $X \cap Y$ เมื่อให้ $X = A \times B$ และ $Y = \{(0, 0), (1, 0), (2, 0), (2, 8)\}$

S: นักเรียนช่วยกันคิด

T: ครูช่วยคิดด้วย จะได้คำตอบ คือ $\{(1, 0), (2, 8)\}$

การจับภาพ การถ่ายภาพสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนจะถามคำถามในเรื่องของการอินเตอร์เซกชัน (จับภาพผู้สอนในการถาม, สีหน้าในการสอน) ผู้เรียนฟังผู้สอนในการอธิบาย (จับภาพผู้เรียนและสีหน้าในการฟังว่าเข้าใจหรือไม่อย่างไร) ในการสอนเรื่องการอินเตอร์เซกชันมีการหาผลคูณคาร์ทีเซียนซึ่งผู้เรียนอาจลืมไปแล้วผู้สอนจึงทบทวน (จับภาพการอธิบายของผู้สอน) ผู้เรียนฟังสิ่งที่ผู้สอนได้ทบทวนให้ฟัง (จับภาพผู้เรียนสีหน้าในการฟังว่าเข้าใจหรือไม่) ผู้สอนมีการอธิบายการสอนบนกระดานดำ (จับภาพข้อความที่ผู้สอนได้เขียนลงไปและสีหน้าในการฟังของผู้เรียนสลับกันไป ว่าเข้าใจหรือไม่อย่างไร) ผู้สอนสรุปในการอธิบายในตอนท้าย (จับภาพข้อความที่ผู้สอนในการสรุปและอธิบายของผู้เรียน)

เน้นที่ผู้สอนมีการทบทวนเรื่องที่สอนโดยการทบทวนความหมายในเรื่องที่เรียนผ่านมาแล้ว

(3) การวิเคราะห์ทฤษฎีบทหรือนิยามต่างๆโดยอาศัยเงื่อนไข

ลักษณะ ผู้สอนจะใช้การวิเคราะห์ทฤษฎีบทต่างๆ โดยดูจากเงื่อนไขว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่อย่างไร เช่น
สถานการณ์ การสอนเรื่องตรรกศาสตร์

T: นักเรียนลองพิจารณาทฤษฎีบทต่อไปนี้

ถ้าวันนี้ฝนตกแล้วฉันจะเปียก วันนี้ฉันเปียกแสดงว่าฝนตก

T: นักเรียนคิดว่าข้อความดังกล่าวนี้เป็นจริงหรือไม่

S: นักเรียนช่วยกันคิดพิจารณา

T: เรามาพิจารณาจากเงื่อนไขต่างๆ ที่กำหนดให้ดังนี้

(1) ให้ความนี้ฝนตกเป็น p (2) ให้ความนี้ฉันเปียกเป็น q เราสามารถพิจารณาข้อความได้ดังนี้ พิจารณา

ประโยคแรก ถ้าวันนี้ฝนตกแล้วฉันจะเปียก จะได้ $p \rightarrow q$

ประโยคที่สอง วันนี้ฉันเปียก q แสดงว่าฝนตก p

จากข้อความทั้งสองเราสามารถสรุปได้ว่าข้อความดังกล่าวสมเหตุสมผลกัน

S: นักเรียนฟังแล้วคิดตาม

การถ่ายภาพ การถ่ายภาพสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนจะให้ข้อความที่เป็นตรรกศาสตร์มาให้ให้นักเรียนช่วยกันพิจารณาเงื่อนไขต่างๆ ว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ (จับภาพข้อความที่สอนใช้ในการอธิบายและทำท่างในการสอน) ผู้เรียนฟังสิ่งที่ผู้สอนได้สอน (จับภาพผู้เรียนสีหน้าในการฟังที่แสดงความสนใจ) ผู้เรียนจะคิดตามและลงมือคิดสิ่งที่ผู้สอนได้แนะนำ (จับภาพกิจกรรมต่างๆ ที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติในการเรียน)

ผู้สอนจะอธิบายในการหาความสัมพันธ์ของเงื่อนไขที่ให้มาว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่อย่างไร (จับภาพทำท่างในการสอน อธิบายท่างต่างๆ ในการสอนและสีหน้าของผู้สอน) ผู้เรียนฟังสิ่งที่ผู้สอนได้อธิบายในการหาความสัมพันธ์ของเงื่อนไขต่างๆ ที่กำหนดให้ (จับภาพสีหน้าของผู้เรียนว่ามีความเข้าใจมากขึ้นหรือไม่)

เน้นที่ผู้สอนสามารถแสดงการวิเคราะห์จากเงื่อนไขต่างๆ ที่กำหนดมาให้และพิจารณาว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่

(4) การแสดงตัวอย่างกรณีทั่วไปทางคณิตศาสตร์

ลักษณะ ผู้สอนจะสอนโดยการยกตัวอย่างกรณีทั่วไปทางคณิตศาสตร์โดยแสดงตัวอย่างที่ยกมา เช่น

สถานการณ์ การสอนเรื่องของความต่อเนื่องของฟังก์ชันจากบทนิยาม

T: $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$ ก็ต่อเมื่อ $\forall \epsilon > 0, \exists \delta > 0$ ที่ทำให้ $\forall x \in D_f$

ถ้า $0 < |x - a| < \delta$ แล้ว $|f(x) - L| < \epsilon$

S: นักเรียนภายในห้องจะคิดตามข้างต้น

T: จากตัวอย่างข้างต้นเป็นการหาค่าลิมิตของฟังก์ชัน f เมื่อ x เข้าใกล้ a

T: นักเรียนลองหาค่าของฟังก์ชันต่อไปนี้

การจับภาพ การถ่ายภาพสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนจะอธิบายหรือยกตัวอย่างกรณีทั่วไปจากบทนิยามของฟังก์ชัน (จับภาพผู้สอน ทำท่างในการสอน สีหน้าของผู้สอน) ผู้สอนจะเขียนอธิบายบนกระดาน (จับภาพข้อความที่ผู้สอนเขียน) หรือถ้าผู้สอนใช้การพูดอธิบายให้ผู้เรียนฟัง (จับภาพผู้สอนในการพูดอธิบาย) ผู้เรียนจะฟังนิยามที่ผู้สอนอธิบายให้ฟัง (จับภาพสีหน้าของผู้เรียนว่าเข้าใจหรือไม่อย่างไร)

ผู้เรียนบางคนที่ไม่เข้าใจ ผู้สอนจะมีการอธิบายสั้นๆ เพิ่มเติม (จับภาพสีหน้าของผู้เรียนว่าเข้าใจหรือไม่อย่างไร) แล้วผู้สอนและผู้เรียนจะช่วยกันสรุปนิยามที่ให้มา (จับภาพปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน)

เน้นสิ่งที่ผู้สอนยกมาแสดงให้ผู้เรียนได้ดูนั้นสัมพันธ์กับการอธิบายหรือไม่

(5) การอธิบายข้อความทางคณิตศาสตร์โดยใช้การอธิบายแทนกรณีทั่วไป

ลักษณะ ผู้สอนจะพูดอธิบายแทนกรณีทั่วไปทางคณิตศาสตร์ เช่น

สถานการณ์ การสอนเรื่องความต่อเนื่อง

T: ในการหาค่าลิมิตของฟังก์ชัน นั้นเราสามารถหาค่าลิมิตของฟังก์ชันได้เสมอโดยดูจากค่าโดเมนของฟังก์ชันเมื่อ x เข้าใกล้ค่าใดค่าหนึ่ง ค่าของฟังก์ชันจะมีความสัมพันธ์และหาค่าได้ ณ จุดที่ x เข้าใกล้ค่านั้น

S: นักเรียนนายในห้องฟังแล้วคิดตาม

T: เช่น $\lim_{x \rightarrow 0} 1/x = 0$

การถ่ายภาพ การถ่ายภาพสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนอธิบายข้อความของนิยามลิมิตของฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ (จับภาพผู้สอนในการอธิบาย ทำท่าทางการสอนและสีหน้าของผู้เรียนว่าเข้าใจหรือไม่) ผู้สอนอาจมีการยกตัวอย่างการหาค่าลิมิตประกอบในการสอน (จับภาพข้อความที่ผู้สอนอธิบายให้กับผู้เรียน) เมื่อผู้เรียนฟังการอธิบายของผู้สอนแล้ว (จับภาพสีหน้าของผู้เรียน) ถ้าผู้เรียนคนใดถาม (จับภาพสีหน้าผู้เรียนคนที่ไม่เข้าใจและจับภาพผู้สอนว่าอธิบายให้ผู้เรียนได้เข้าใจหรือไม่)

เน้นที่ผู้สอนได้ใช้การอธิบายแทนข้อความทางคณิตศาสตร์ในการสอน

8.3 การชี้เฉพาะกรณีทั่วไปทางการสอนและการอธิบายแทนกรณีทั่วไปทางคณิตศาสตร์

(1) การแสดงตัวอย่างที่ทำให้นักเรียนได้เข้าใจอย่างถูกต้อง

ลักษณะ ผู้สอนจะแสดงตัวอย่างที่ยกมาที่เป็นกรณีทั่วไปเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง เช่น

สถานการณ์ การสอนเรื่องความต่อเนื่อง

T: f มีความต่อเนื่องที่ a ก็ต่อเมื่อ

(1) $f(a)$ มีค่า, (2) $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ มีค่า และ (3) $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$

T: ทั้งสามกรณีข้างต้นเป็นการตรวจสอบได้ว่าฟังก์ชันต่างๆ ที่กำหนดให้มันมีความต่อเนื่อง

S: นักเรียนนายในห้องจดตามหรือคนที่ไม่เข้าใจก็ตาม

T: เช่น $Y = 2x + 8$ ต่อเนื่องที่จุด $x = 2$ หรือไม่ ?

พิจารณา 1. $f(2) = 12$ 2. $\lim_{x \rightarrow 2} 2x + 8 = 12$ 3. $\lim_{x \rightarrow 2} 2x + 8 = f(2) = 12$

จึงได้ว่า ฟังก์ชัน f ต่อเนื่องที่ $x = 2$

การจับภาพ การถ่ายภาพสถานการณ์นี้

ผู้สอนอธิบายกรณีทั่วไปทางคณิตศาสตร์ของหลักในการพิจารณาความต่อเนื่องของฟังก์ชันว่าเป็นอย่างไร (จับภาพท่าทางการสอน สีหน้าของผู้สอนในการอธิบาย) ผู้เรียนจะฟังข้อความที่ผู้สอนอธิบาย (จับภาพสีหน้าของผู้เรียนในการฟังว่าเข้าใจหรือไม่อย่างไร) ผู้เรียนบางคนไม่เข้าใจจะถามผู้สอน (จับภาพผู้สอนในการสอนและจับภาพผู้เรียนในการฟัง) ผู้สอนอาจมีการเขียนการแสดงการอธิบายบนกระดานโดยการยกตัวอย่าง (จับภาพข้อความที่ผู้สอนเขียนอธิบายบนกระดานดำ) ผู้เรียนฟังการอธิบายของผู้สอนและจดตัวอย่างลงไป (จับภาพสีหน้าของผู้เรียนว่าเข้าใจหรือไม่และจับภาพในการทำกิจกรรมของผู้เรียนนายในห้อง)

เน้นที่ผู้สอนอธิบายกรณีทั่วไปได้อย่างชัดเจน

(2) การท้าทายให้ผู้เรียนตรวจสอบด้วยตนเอง

ลักษณะ ผู้สอนจะท้าทายให้ผู้เรียนตรวจสอบกฎ สูตรหรือทฤษฎี เช่น

สถานการณ์ การสอนเรื่องการพิจารณาจำนวนเฉพาะ

T: เราสามารถหาจำนวนเฉพาะได้เสมอโดยใช้สูตร n^2-n+41 , $n \in \mathbb{I}$, $n \neq 41$ นักเรียนคิดว่าวิธีการดังกล่าวนี้เป็นจริงหรือไม่?

S: ผู้เรียนภายในห้องคิดหาเหตุผลมาได้แย้งกับคำถามข้างต้นของผู้สอน ผู้เรียนอาจช่วยกันคิดหรือคิดด้วยตัวเอง ผู้เรียนคนใดคิดได้ก็จะตอบกับผู้สอน

T: นักเรียนคนใดคิดได้ ให้ออกมาเขียนแสดงความคิดเห็นข้างบนหรือออกมาอธิบายให้ฟัง

การจับภาพ การถ่ายภาพสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนจะยกตัวอย่างกฎหรือสูตรต่างๆ แล้วบอกให้ผู้เรียนพิจารณาว่าเป็นจริงหรือไม่ (จับภาพอาภักกับปฏิกิริยาของผู้สอน สีหน้า รวมทั้งข้อความที่ผู้สอนเขียนบนกระดาน) ผู้เรียนภายในห้องจะฟังและคิดตาม (จับภาพสีหน้าของผู้เรียนว่าเข้าใจหรือไม่) ผู้เรียนภายในห้องจะลงมือคิด (จับภาพอาภักกับปฏิกิริยาที่ผู้เรียนภายในห้องคิด) สำหรับผู้เรียนที่คิดออก (จับภาพสีหน้าผู้เรียนคนที่คิดออก) ถ้าผู้เรียนมีการตอบ (จับภาพผู้เรียนคนที่ตอบ และสีหน้าของผู้สอน) ถ้าผู้เรียนคิดไม่ได้ ผู้สอนจะอธิบายกฎหรือสูตรในตัวอย่างนี้เป็นจริง (จับภาพผู้สอนในการคิดและอธิบาย) พร้อมกับถ่ายภาพผู้เรียนในการคิด (จับภาพสีหน้าของผู้เรียน)

เน้นที่ผู้สอนท้าทายให้ผู้เรียนตรวจสอบกฎหรือสูตรที่ใช้

(3) การพิสูจน์ทฤษฎี

ลักษณะ ผู้สอนจะพิสูจน์อธิบายให้แก่ผู้เรียนในทฤษฎีบทที่นำไปใช้ เช่น

สถานการณ์ การพิสูจน์ทฤษฎีบทในเรื่องของลิมิต

T: จงพิสูจน์ $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$ ก็ต่อเมื่อ $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = L$

พิสูจน์ 1. กำหนดให้ $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$ จะต้องแสดงว่า $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = L$

จาก $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$, ดังนั้น $\forall \epsilon > 0, \exists \delta > 0$ ที่ทำให้ $\forall x \in D_f$

ถ้า $0 < |x-a| < \delta \rightarrow |f(x)-L| < \epsilon$

จะได้ว่า $0 < |x-a| < \delta \rightarrow 0 < a-\delta < x < a+\delta$

ดังนั้น $a-\delta < x < a \rightarrow |f(x)-L| < \epsilon$ และ $a < x < a+\delta \rightarrow |f(x)-L| < \epsilon$

จึงได้ว่า $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = L = \lim_{x \rightarrow a^-} f(x)$

2. กำหนดให้ $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = L = \lim_{x \rightarrow a^-} f(x)$ จะต้องแสดงว่า $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$

พิสูจน์ จาก $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = L = \lim_{x \rightarrow a^-} f(x)$, $\forall \epsilon > 0, \exists \delta > 0$ ซึ่ง

$\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = L$ ได้ $a < x < a+\delta \rightarrow |f(x)-L| < \epsilon$ และ

$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = L$ ได้ $a-\delta < x < a \rightarrow |f(x)-L| < \epsilon$

ดังนั้นได้ $0 < |x-a| < \delta \rightarrow |f(x)-L| < \epsilon$

จะได้ว่า $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$

การจับภาพ การถ่ายภาพสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนพิสูจน์ทฤษฎีหรือกฎต่างๆ (จับภาพข้อความที่พิสูจน์ ทำทางในการสอนของผู้สอนและสีหน้าของผู้สอน)
 ผู้เรียนดูแนวการพิสูจน์ของผู้สอน (จับภาพสีหน้าของผู้เรียนว่าเข้าใจหรือไม่) ในขณะที่ผู้สอนได้พิสูจน์ผู้เรียน
 บางคนอาจซักถามผู้สอน (จับภาพผู้สอนที่อธิบายการพิสูจน์พร้อมกับสีหน้าของผู้เรียนว่าเข้าใจ-สงสัย)

เน้นการพิสูจน์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

(4) การสอนที่สามารถพิสูจน์ได้แต่ไม่พิสูจน์ให้ดู

ลักษณะ ผู้สอนบอกกับผู้เรียนว่าทฤษฎีนี้สามารถพิสูจน์ได้แต่ไม่ต้องพิสูจน์ให้ดู เช่น

สถานการณ์ การสอนโดยใช้อุปนัยทางคณิตศาสตร์ในการหาจำนวนคู่

T: $2n$ เป็นจำนวนคู่เสมอพิสูจน์ได้โดยใช้อุปนัยทางคณิตศาสตร์ ให้นักเรียนไปพิสูจน์เอง

S: นักเรียนไปพิสูจน์เอง ช่วยกันหาและตรวจสอบว่าเป็นจริงหรือไม่ ?

(1) $2(1)$ เป็นจำนวนคู่

(2) $2k$ เป็นจำนวนคู่, $k \in I$

(3) $2(k+1) = 2k+2$, $k \in I$ เป็นจำนวนคู่

การจับภาพ การถ่ายภาพสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนให้ทฤษฎีบทแก่ผู้เรียนในการศึกษาแต่ไม่พิสูจน์ให้ดู (จับภาพทฤษฎีบทที่ผู้สอนให้แก่ผู้เรียนทำทางในการสอนและสีหน้าของผู้สอน) ผู้สอนจะเน้นย้ำว่าทฤษฎีนี้สามารถพิสูจน์ได้โดยใช้อุปนัยทางคณิตศาสตร์ (จับภาพผู้สอนในการพูด) ผู้เรียนจะคิดหาเหตุผลในสิ่งที่ฟัง (จับภาพผู้เรียนสีหน้าแสดงความเข้าใจ-สงสัย) ถ้าผู้เรียนคนใดสงสัยจะยกมือถาม (จับภาพผู้เรียนคนที่ถาม) ผู้สอนจะอธิบายเพิ่มเติม (จับภาพทำทางในการอธิบายพร้อมกับสีหน้าของผู้เรียน)

เน้นที่ผู้สอนแนะนำว่าพิสูจน์ได้แต่ไม่พิสูจน์ให้ดู

(5) ชี้อัดได้ว่าสัจพจน์เป็นจริงเสมอ

ลักษณะ ผู้สอนจะอาศัยสัจพจน์ในการอธิบายและชี้ให้เห็นว่าสัจพจน์เป็นจริงเสมอ เช่น

สถานการณ์ การสอนเรื่องระบบจำนวนเรื่องการบวก

T: การบวกมีคุณสมบัติปิดภายใต้การบวก ?

T: $2+3=3+5$?

S: เป็นจริง

T: $(-2)+3=3+(-2)$?

S: เป็นจริง

T: $(-2)+(-3)=(-3)+(-2)$?

S: เป็นจริง

T: เราจึงได้ว่า $a+b=b+a$; $a, b \in R$ มีคุณสมบัติปิดภายใต้การบวก เป็นจริงเสมอ

การจับภาพ การถ่ายภาพสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนจะอธิบายว่าสิ่งที่ให้มาเป็นสัจพจน์ (จับภาพทำทางในการสอน สีหน้าและสัจพจน์ที่เขียน)

ผู้เรียนฟังแล้วคิดตาม (จับภาพสีหน้าของผู้เรียน) ผู้เรียนบางคนสงสัย (จับภาพผู้เรียนคนที่สงสัย)

ผู้สอนจะอธิบายโดยการยกตัวอย่างประกอบในการอธิบาย (จับภาพการอธิบายของผู้สอนและสีหน้าของผู้เรียน) เมื่อผู้สอนสอนจบ (จับภาพสีหน้าของผู้เรียนว่าเข้าใจ)

เน้นที่ผู้สอนอธิบายสัจพจน์ให้เข้ากับตัวอย่างที่แสดงให้ผู้เรียนยอมรับสัจพจน์นั้นได้

- ถ้าเป็นการอธิบายแทนกรณีทั่วไป

(6) การอธิบายแทนกรณีทั่วไปเพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง

ลักษณะ ผู้สอนจะอธิบายแทนกรณีทั่วไปเพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องและแนวทางที่ถูกต้อง เช่น

สถานการณ์ สมการไฮโมจีเนียส

T: จากกฎของการแก้สมการไฮโมจีเนียส ตัวอย่างเช่น 1. $x=vy$ หรือ $y=vx$ จะแปลงได้โดย

(1) การแก้สมการ

(2) แปลงสมการ $x=vy$ แปลงเป็น $x/y=v$ หรือ $y/x=v$ สามารถที่จะนำมาแก้สมการที่เป็น

ไฮโมจีเนียสได้

T: ด้วยวิธีการต่างๆ เหล่านี้เราสามารถแก้สมการที่เป็นไฮโมจีเนียสได้

S: ฟังแล้วคิดตาม

การจับภาพ การถ่ายภาพสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนอธิบายแทนกรณีทั่วไป (จับภาพผู้สอนในการสอน ทำท่วงท่าการสอน สีหน้าของผู้สอน)

ผู้สอนยกตัวอย่างในการสอน (จับภาพข้อความที่ผู้สอนได้ยกตัวอย่างให้ผู้เรียนฟัง

ผู้เรียนฟังคำอธิบายของผู้สอน (จับภาพสีหน้าของผู้เรียนว่าเข้าใจหรือไม่)

ถ้าผู้สอนมีการอธิบายเพิ่มเติม (จับภาพการอธิบายของผู้สอนและสีหน้าของผู้เรียน)

เน้นที่ผู้สอนใช้การอธิบายแทนกรณีทั่วไปได้

(7) การแสดงทฤษฎีบทหรือกฎให้สอดคล้องกับการอธิบายทางคณิตศาสตร์

ลักษณะ ผู้สอนจะแสดงทฤษฎีบท, นิยามหรือการอธิบายต่างๆ ที่สอดคล้องกับการอธิบายทางคณิตศาสตร์ เช่น

สถานการณ์ เลขยกกำลัง

T: เศษส่วนที่ยกกำลังใดๆ ก็ตามจะได้ทั้งตัวเศษยกกำลังและตัวส่วนก็ยกกำลังด้วยจำนวนนั้นด้วย

S: นักเรียนในห้องฟังแล้วคิดตาม

T: ซึ่งอาจเขียนได้ในรูปต่อไปนี้คือ ให้ x, y และ n เป็นจำนวนใดๆ ก็ตามโดยที่ $y \neq 0$

จะได้ว่า $(x/y)^n = x^n/y^n$

เช่น $(3^2+2^3) - 12 = 5$

S: นักเรียนฟังแล้วจดตามที่ผู้สอนได้อธิบายเอาไว้

การถ่ายภาพ การถ่ายภาพสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนจะอธิบายทฤษฎีบทหรือนิยาม สูตรต่างๆ ให้นักเรียนฟังในเรื่องที่สอน (จับภาพท่าท่วงท่าในการสอนการ

อธิบายประกอบการสอน)

ผู้เรียนฟังสิ่งที่ผู้สอนอธิบาย (จับภาพสีหน้าของผู้เรียนแสดงความเข้าใจ - สงสัย)

ผู้สอนจะใช้กรณีทั่วไปที่สอดคล้องกับการอธิบายให้นักเรียนดู (จับภาพข้อความที่ผู้สอนเขียนหรืออธิบายให้กับผู้

ฟังว่าสอดคล้องหรือไม่อย่างไร) ผู้เรียนฟังแล้วคิดตาม (จับภาพสีหน้าของผู้เรียนว่าเข้าใจมากขึ้นหรือไม่)

เน้นที่ผู้สอนสามารถใช้กรณีทั่วไปทางคณิตศาสตร์สอนให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและสอดคล้องกับเรื่องที่ได้

อธิบายไว้ตอนต้น

8.4 การใช้หลักการประยุกต์

(1) การแสดงการแก้ปัญหาในการใช้หลักการสอนข้างต้น

ลักษณะ ผู้สอนแสดงการแก้ปัญหาโดยใช้หลักการสอนข้างต้นให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ เช่น

สถานการณ์ การสอนเรื่องฟังก์ชันโดยการหาค่าโดเมนและเรนจ์ของฟังก์ชัน

T: วันนี้จะเรียนเรื่องการหาโดเมนและเรนจ์ของฟังก์ชัน

ตัวอย่าง ให้ $A = \{x, y/ y = \sqrt{x^2 - 2}\}$ จงหาโดเมนและเรนจ์ของฟังก์ชันต่อไปนี้

(1) $D_A = \{x/x \in \mathbb{R}, x \geq \sqrt{2} \text{ และ } x \leq -\sqrt{2}\}$

(2) $R_A = \{y/y \in \mathbb{R}, y \geq 0\}$

S: นักเรียนภายในห้องช่วยกันคิดและหาคำตอบถ้าบางคนไม่เข้าใจก็อาจจะถามครู

การจับภาพ การถ่ายภาพสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนแสดงการแก้ปัญหาโดยใช้หลักในการสอน (จับภาพการสอน ทำท่างในการสอนและสีหน้าของผู้สอน)

ผู้เรียนจะฟังผู้สอนในการสอน (จับภาพสีหน้าของผู้เรียนว่าเข้าใจหรือไม่อย่างไร) ถ้ามีปัญหาในการสอนผู้สอนจะ

ใช้วิธีการแก้ปัญหาจากหลักการต่างๆ (จับภาพทำท่าง อากัปกิริยาของผู้สอนว่าเป็นอย่างไรและภาพบรรยากาศในห้อง

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน)

เน้นที่ผู้สอนสามารถแก้ปัญหาโดยใช้หลักการสอนต่างๆ ได้

(2) การให้การบ้านสำหรับผู้เรียน

ลักษณะ ผู้สอนจะให้การบ้านแก่นักเรียนตรงกับเรื่องที่สอน เช่น

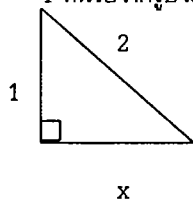
สถานการณ์ การหาความยาวด้านของสามเหลี่ยมโดยใช้สามเหลี่ยมมุมฉาก

T: สำหรับการบ้านที่เรียนไปเรื่อง การหาค่าของจำนวนตรรกยะให้นักเรียนแสดงวิธีการหาจุดบนเส้น

จำนวน ที่แทนด้วย $\sqrt{3}$ และ $\sqrt{-3}$

เราต้องพิจารณาจากรูป สามเหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามมุมฉากยาว 2 หน่วยและด้านประกอบมุมฉากยาว

1 หน่วยจากรูปจะได้



จากทฤษฎีบทของพีทาโกรัสได้ $2^2 = x^2 + 1^2$

$$4 = x^2 + 1$$

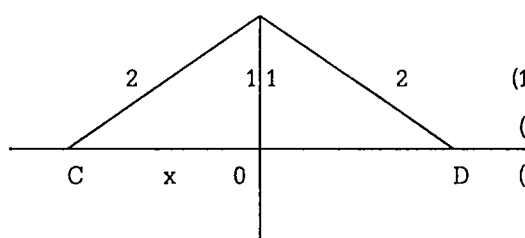
$$4 - 1 = x^2$$

$$3 = x^2$$

$$x = \sqrt{3}$$

วิธีการหาจุดบนเส้นจำนวน

(1) ลากเส้นจำนวน



(1) ลากเส้นจำนวน

(2) จากจุด 0 ลากเส้นตั้งฉากขึ้นไป 1 หน่วย

(3) กางวงเวียนรัศมี 2 หน่วยตัดแกน x ที่จุด C และ D ตามลำดับ

(4) จะได้ความยาวบนแกน $x = \sqrt{3}$ หน่วย

การจับภาพ การถ่ายภาพสถานการณ์เช่นนี้

ผู้สอนจะให้การบ้านตรงกับเรื่องที่สอนโดยแสดงวิธีทำหรือวิธีคิดให้ผู้เรียนดูตามไป (จับภาพผู้สอนทำทางในการสอนการอธิบาย สีน้า) ผู้สอนจะใช้คำถามร่วมกับการเขียนการอธิบาย (จับภาพข้อความที่ผู้สอนใช้เขียนในการอธิบาย)

ผู้เรียนจะพิจารณาแบบฝึกหัดที่ผู้สอนให้ไปนั้นมีความสัมพันธ์กับการบ้านหรือไม่อย่างไร (จับภาพสีหน้าของผู้เรียนว่าเข้าใจ-สงสัย) และถ้าผู้เรียนสงสัย ผู้สอนจะอธิบายการบ้าน (จับภาพการอธิบายการบ้านประกอบกับสีหน้าของผู้เรียน)

เน้นที่ผู้สอนสามารถให้การบ้านกับผู้เรียนได้ตรงกับเรื่องที่สอน ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

9. กลวิธีในการใช้หลักการสอนคณิตศาสตร์

ลักษณะ เป็นการใช้หลักการสอนไม่ว่าจะเป็นการสอนที่ใช้กรณีทั่วไป การสอนที่ใช้แทนกรณีทั่วไป เช่น

สถานการณ์

T: ถ้าผู้สอนใช้กรณีทั่วไปในการสอน เด็กจะไม่ค่อยเข้าใจในเนื้อหาการสอนผู้สอนต้องมีการแนะนำโดยการถามหรือการแนะให้เด็กค้นพบด้วยตนเอง

ตัวอย่าง T: $\lim_{x \rightarrow 0} 1/x = 0$

S: นักเรียนจะรับรู้อย่างเดียวว่าได้คำตอบเท่านั้นแต่จะไม่ค่อยเข้าใจมากถ้าผู้เรียนใช้หลักการสอนแทนกรณีทั่วไป ในการสอน ผู้สอนจะต้องมีตัวอย่างในการแก้ปัญหาหลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจมากขึ้น

ตัวอย่าง T: ในการหาค่าลิมิตของฟังก์ชัน คือการหาค่าของฟังก์ชันเมื่อโดเมนเข้าใกล้ค่าใดค่าหนึ่งของฟังก์ชันจะเข้าใกล้อะไรหรือมีค่าเท่ากับเท่าไร จะยกตัวอย่างดังนี้

$\lim_{x \rightarrow 2} x^2 + 2x + 3 = 11, \lim_{x \rightarrow 0} x^2 - x + 1 = 1$

การจับภาพ

ถ้าผู้สอนใช้หลักการในการสอนแบบกรณีทั่วไป (จับภาพสีหน้าในการสอน ทำทางในการสอนของผู้สอนและอากัปกริยาของผู้สอน จับภาพการถามนำการแนะให้นักเรียนค้นพบด้วยตนเอง)

ถ้าผู้สอนใช้หลักการสอนแทนกรณีทั่วไป (จับภาพสีหน้าในการสอน ทำทางในการสอน จับภาพการยกตัวอย่างในการสอนและการแสดงทำทางในการสอน)

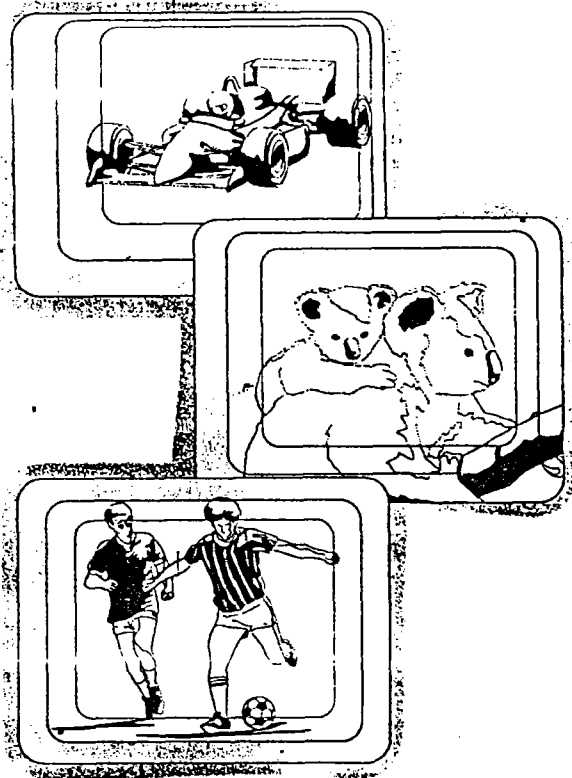
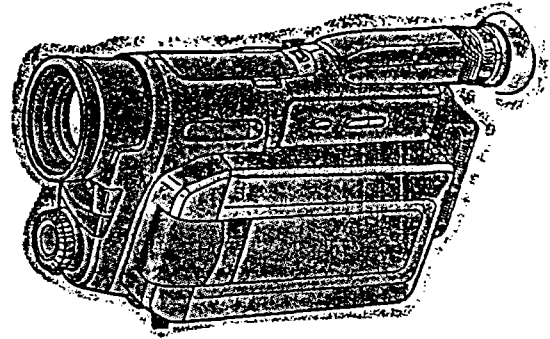
ผู้เรียนจะฟังสิ่งที่ผู้สอนได้สอน (จับภาพสีหน้าของผู้เรียนในการฟังว่าเข้าใจ-สงสัย การแสดงอากัปกริยาต่างๆ)

ถ้าผู้สอนกับผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน (จับภาพการแสดงการสอนของผู้เรียนและการเรียนของเด็ก และการกระทำกิจกรรมต่างๆ ร่วมกันในการเรียนการสอน)

movesต่างๆ ในการสอนเหล่านี้เป็นmovesการสอนที่มีลักษณะเฉพาะทางคณิตศาสตร์ของผู้สอนแต่ละคนที่จะมาใช้ถ้ามีการวิเคราะห์การสอนในการฝึกสอนของนักศึกษาแล้วจะทำให้เกิดการปรับปรุงในการสอนและเห็นข้อผิดพลาดในการสอนคณิตศาสตร์ของนักศึกษาได้อย่างชัดเจน

วิธีทัศน์สามารถทำการศึกษามovesในการสอนคณิตศาสตร์ได้อย่างชัดเจนและมีความละเอียด ทั้งอาจารย์นิเทศก์และนักศึกษาสามารถนำมาใช้ประกอบในการนิเทศการสอนเป็นอย่างดีทำให้เกิดการสอนที่มีประสิทธิภาพต่อไป

คู่มือการฝึกถ่ายวิดีโอทัศน์เพื่อการฝึกสอน



ณิศรา อ่ำอำไพ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
ส่วนประกอบต่าง ๆ ของการใช้กล้อง	
1. การชาร์ตแบตเตอรี่	1
2. การใส่แบตเตอรี่เข้ากับตัวกล้องและการถอดแบตเตอรี่ออก	2
3. การใส่ม้วนเทปในตัวกล้อง	2
4. การดูภาพจากจอร์รับภาพ	3
5. การปรับภาพที่ออกมาจากจอร์รับภาพ	3
6. การเปิดระบบกล้องเพื่อการบันทึก	4
7. การหยุดภาพระหว่างการบันทึกกับการหยุดภาพที่บันทึก	5
8. การหาภาพที่บันทึกโดยการถอยหลังและย้อนหน้า	5
9. การหาภาพที่บันทึกโดยการถอยหลังและย้อนหน้าให้ปรากฏบนจอร์รับภาพ	6
10. การแสดงจอภาพเมื่อวางกล้องบนโต๊ะ	6
11. การนำเทปจากกล้องไปเปิดกับโทรทัศน์	7
12. การทำให้ภาพที่บันทึกหยุดเด่น สั้น โหด	8
13. การหยุดเพื่อเลือกภาพที่บันทึก	8
14. หลังจากการใช้กล้อง	9
15. การทำความสะอาดกล้อง	9
16. การใช้กล้องโดยไม่ต้องใช้แบตเตอรี่	10
17. การใช้ระบบ Zoom	11
18. การใช้ระบบ Fade	11
19. การใช้ Snapshot	12
20. การใช้ระบบกล้อง Digital	13
21. การใช้ D.zoom	13
22. การใช้ D.fade	14
23. การใช้ระบบ Wipe	14
24. การบันทึกภาพโดยการเช็ค White Balance ในระบบอัตโนมัติ	15
25. การบันทึกภาพโดยการเช็ค White Balance ในระบบ Manual	15
26. การใช้ Focus แบบอัตโนมัติ	16
27. การใช้ Focus แบบ Manual	16
28. การบันทึกภาพที่เคลื่อนไหวเร็วโดยทำให้ช้าลง	17
29. การใช้ Portrait Mode และการใช้ Low Light Mode	17
30. การใช้ Black Light	18

31. การนำภาพจากกล้องเข้าโทรทัศน์	18
32. ส่วนประกอบต่างๆ ของกล้อง	19
เทคนิคการถ่ายภาพ	
การเรียกลักษณะของภาพ	22
ลักษณะการจัดองค์ประกอบภาพ	26
1. กรอบภาพแนวดิ่ง	26
2. กรอบภาพแนวนระดับ	26
3. จุดตัดกรอบภาพ	27
4. การจัดภาพบุคคลและวัตถุ	28
การใช้กล้องโทรทัศน์	30
การใช้เลนส์	31
การเปลี่ยนมุมกล้อง	32
การจัดองค์ประกอบของภาพ	34
1. การจัดระยะ	34
2. การจัดพื้นที่	35
3. การจัดความลึก	39
4. การจัดการเคลื่อนไหว	40
ข้อควรระวังในการจัดภาพคน	40
วิธีการสอนแบบจุลภาค	
1. ความหมาย	41
2. วัตถุประสงค์	41
3. ลักษณะของการสอนแบบจุลภาค	41
4. หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	41
5. ขั้นตอนการฝึกทักษะการสอนแบบจุลภาค	41
6. ลักษณะของห้องเรียนการสอนแบบจุลภาค	42
7. ประโยชน์ของการสอนแบบจุลภาค	43
8. ข้อดีและข้อเสียของการสอนแบบจุลภาค	43
บรรณานุกรม	

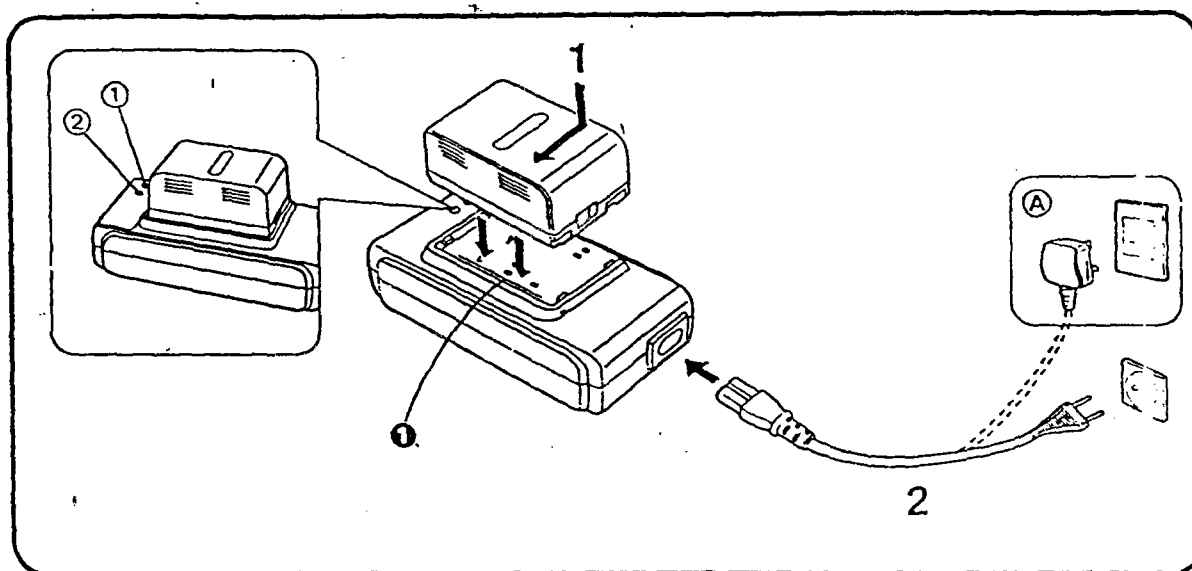
ส่วนประกอบต่าง ๆ ของการใช้กล้อง

กล้องที่นำมาใช้ในการฝึกปฏิบัติการถ่ายภาพวิทัศน์เพื่อการฝึกสอนครั้งนี้เป็นกล้องขนาดเล็กที่พกพาได้ และมีระบบการทำงานที่ค่อนข้างซับซ้อน เราจึงต้องมารู้จักส่วนประกอบของกล้องให้เข้าใจเพื่อสะดวกในการนำไปใช้ถ่ายและเกิดประสิทธิภาพ

กล้องนอกจากจะมีส่วนประกอบที่เป็นตัวกล้องแล้ว ยังมีส่วนประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้กล้อง รวมถึงแบตเตอรี่ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่นำมาใช้ในการถ่ายภาพ

1. การชาร์ตแบตเตอรี่ของกล้อง

กล้องวิดีโอ ถ้ามีความจำเป็นต้องทำการถ่ายนอกสถานที่ หรือในที่ที่ไม่มีสายไฟให้เสียบภายในห้องจำเป็นต้องใช้แบตเตอรี่ช่วยในการถ่ายซึ่งก่อนจะใช้แบตเตอรี่ได้ต้องทำการชาร์ตแบตเตอรี่



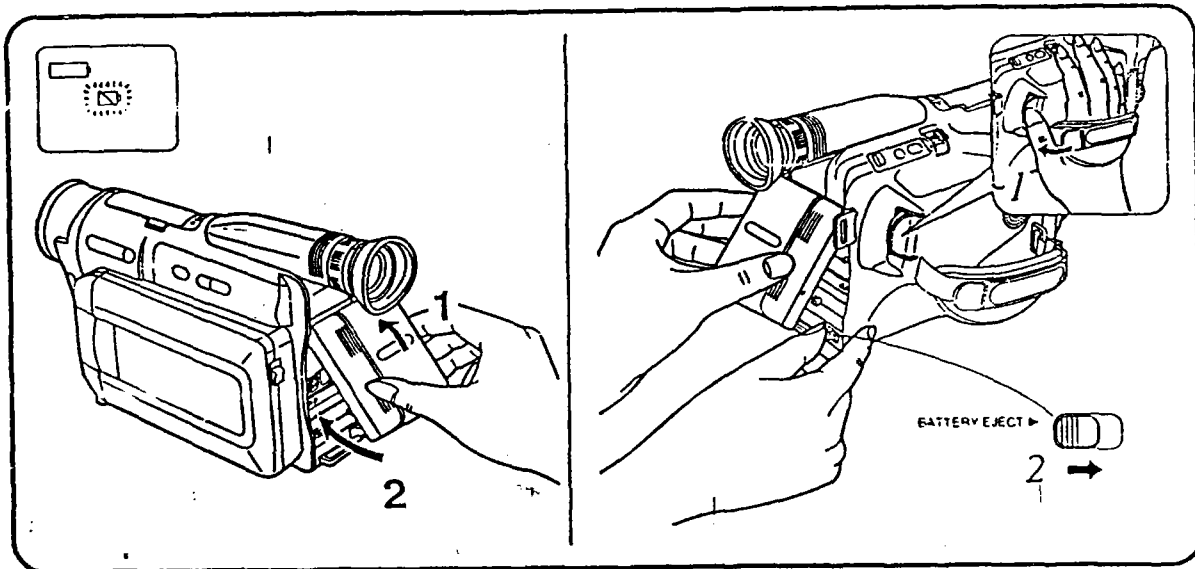
1. นำแบตเตอรี่ มาเสียบกับ Adapter ตามแนว 1 เมื่อเสียบแบตเตอรี่เข้ากับ Adapter แล้วให้เสียบแบตเตอรี่ไปทางซ้ายมือเพื่อให้แบตเตอรี่ล็อกติดกับ Adapter

2. นำสาย AC 2 มาเสียบตามแนวลูกศร แล้วเสียบปลั๊กไฟ ไฟที่ ①: ก็จะติด เมื่อชาร์ตแบตเตอรี่ไฟ ก็จะติด ②

• เมื่อชาร์ตแบตเตอรี่แล้วก็สามารถนำแบตเตอรี่ไปติดกับตัวกล้องหรือเปลี่ยนแบตเตอรี่เพื่อชาร์ตตัวใหม่ สำหรับการใช้งานครั้งต่อไป

2. การใส่แบตเตอรี่เข้ากับตัวกล้องและการถอดแบตเตอรี่ออกจากตัวกล้อง

เมื่อทำการชาร์ตแบตเตอรี่แล้วให้นำแบตเตอรี่ที่ได้ทำการชาร์ตเข้าเสียบกับตัวกล้อง ในขณะที่เราถ่ายภาพนั้นหน้าจอภาพจะปรากฏสัญลักษณ์  ซึ่งแสดงถึงแบตเตอรี่ที่เราใช้ถ่ายหมดให้ถอดแบตเตอรี่แล้วนำมาชาร์ต

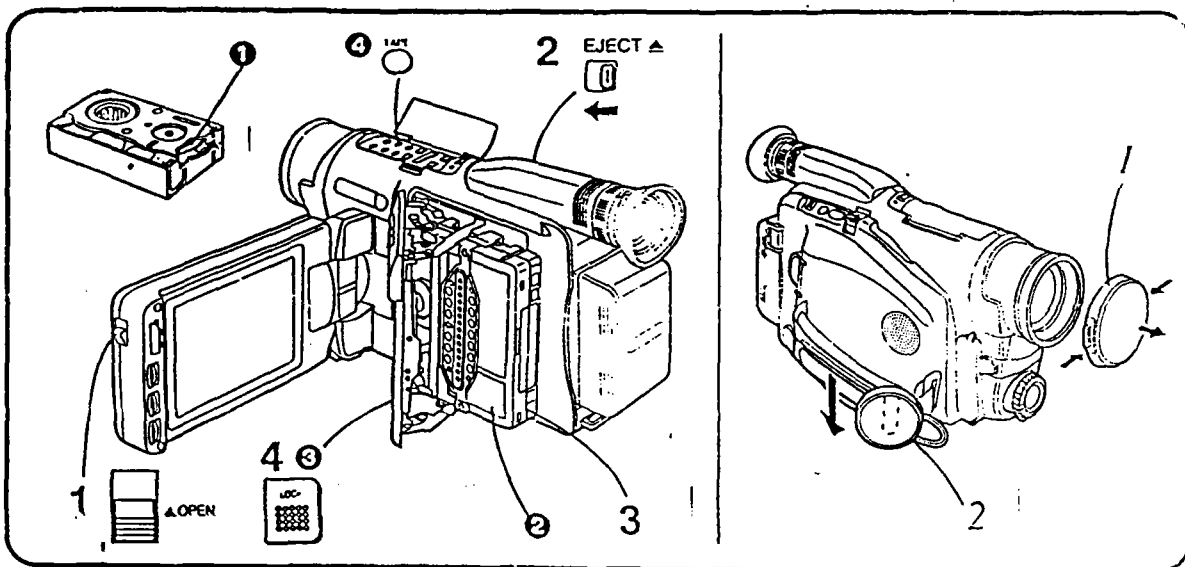


1. ให้นำแบตเตอรี่มาชาร์จโดยการจับและดึงออกตามแนว 1 และ 2
2. เลื่อน [BATTERY EJECT ▶] เพื่อนำแบตเตอรี่ออก และนำแบตเตอรี่มาใส่ให้ทำวิธีการเดียวกันคือ เลื่อน [BATTERY EJECT ▶] ตามแนว 2 และถ้าเราดึง 1 ออกจะเป็นการเปิดระบบการทำงานในการใส่และถอดแบตเตอรี่ออกจากกล้องได้

นอกจากการชาร์จแบตเตอรี่สิ่งสำคัญในการบันทึกภาพในกล้องอีกอย่างหนึ่งคือการนำเทปบันทึกมาใส่ในกล้องวิดีโอ ซึ่งการใส่เทปมีความสำคัญถ้าผู้ใช้ใส่เทปไม่ถูกวิธีอาจทำให้เทปที่บันทึกภาพเกิดความเสียหายได้

3. การใส่ม้วนเทปเข้าในตัวกล้อง

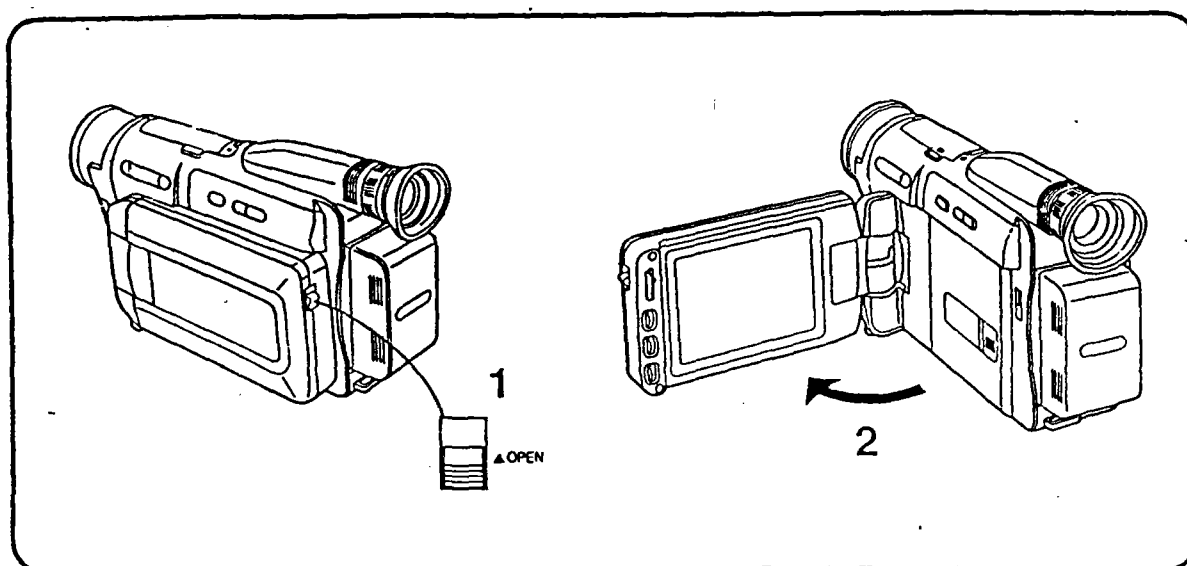
การใส่เทปบันทึกภาพทำให้เราได้ภาพที่ต้องการบันทึกเอาไว้เก็บไว้เป็นหลักฐานและก่อนใส่เทปต้องแน่ใจว่าไม่มีเทปอยู่ และระหว่างการบันทึกภาพต้องไม่นำเทปออกมาเพราะอาจทำให้เทปเสียหาย



1. ต้องเปิดจอรับภาพเพื่อเข้าสู่ระบบการใส่เทปโดยเลื่อน [OPEN]
2. เมื่อจอภาพเปิดออกแล้วจะเห็นระบบการใส่เทปให้เลื่อน [EJECT ▲] ตามทิศทาง 2 รอบประมาณ 2 วินาทีสำหรับใส่เทปจะเปิดออก ให้ใส่เทปตามแนว ③
3. เมื่อใส่เทปแล้วให้กดปุ่ม [LOCK] เพื่อทำการล็อกเทปไม่ให้หลุดออกมาในระหว่างการบันทึก จำไว้ว่าเมื่อนำเทปออกให้กด [EJECT ▲] และเมื่อใส่เทปเรียบร้อยแล้วให้กด [LOCK] ดังได้กล่าวในตอนต้นแล้วเมื่อทำการใส่เทปเพื่อบันทึกภาพต้องเลื่อน (OPEN) เพื่อเปิดหน้าจอรับภาพ ซึ่งการใช้ก็มีความยุ่งยากและทำให้ดูภาพในระหว่างการถ่ายได้

4. การดูภาพจากจอรับภาพ (LCD Monitor)

สำหรับจอรับภาพนี้เป็นการแสดงภาพที่ทำการถ่ายมา ภาพที่ได้จะมีสีและเสียงเป็นธรรมชาติตามที่ทำการถ่ายซึ่งทำให้ผู้ถ่ายปรับเปลี่ยนวิธีการถ่ายของตนเองได้ถ้าถ่ายออกมาไม่ดีก็ถ่ายใหม่



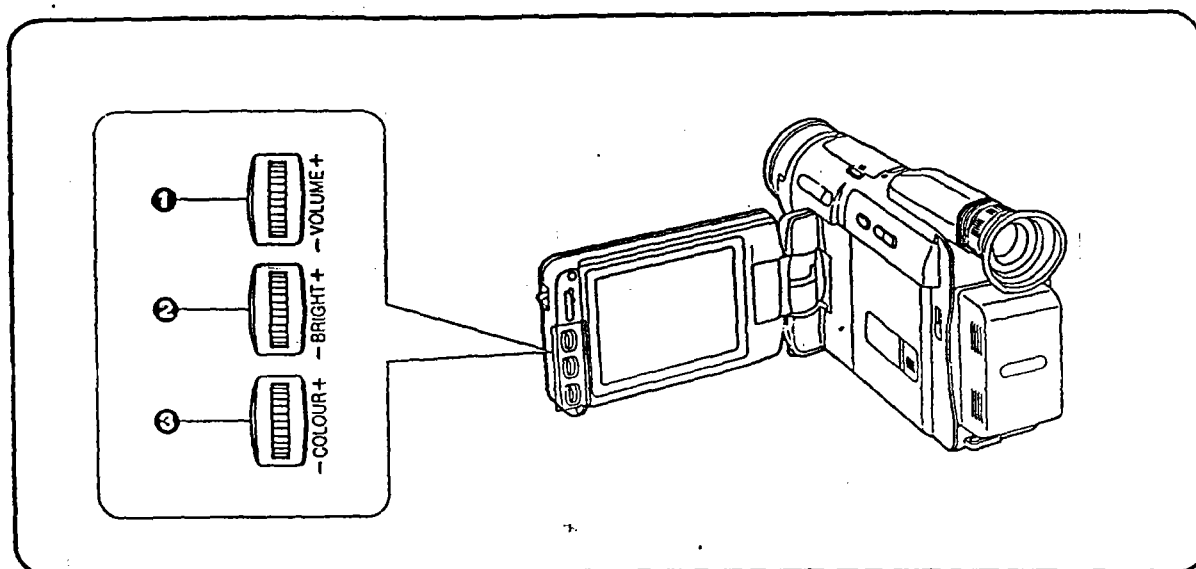
ดังได้กล่าวมาแล้วในตอนต้นเมื่อต้องการเปิดหน้าจอให้เลื่อน [OPEN] เพื่อเปิดจอรับภาพ โดยที่เวลาเปิดให้ทางจอรับภาพเป็นมุม 90 องศา

ก่อนที่จะเราจะเปิดจอรับภาพต้องแน่ใจว่าเทปที่ใส่อยู่ถูกปิดไว้สนิท และการที่เปิดจอรับภาพ ภาพจะไม่ปรากฏที่ช่องมองภาพ การดูภาพจากจอรับภาพในที่มืดและอากาศเย็นจัดจะทำให้ภาพไม่ชัดและภาพจะมีค การทำความสะอาดจอรับภาพก็เช็ดด้วยกระดาษบางๆ และต้องไม่ให้จอรับภาพถูกของแข็งเพราะอาจทำให้จอรับภาพแตก

จอรับภาพถ้าภาพปรากฏออกมาไม่ชัด สีอาจเพี้ยน หรือภาพที่ออกมามืด เสียงไม่ชัดก็มีวิธีการปรับจากจอรับภาพได้

5. การปรับภาพที่ออกมาจากจอรับภาพ

ภาพที่ผู้ถ่ายถึงแม้จะถ่ายออกมาไม่ดีแต่ก็สามารถดูภาพได้อย่างชัดเจนโดยการปรับปุ่มต่างๆ ที่อยู่ในจอรับภาพ

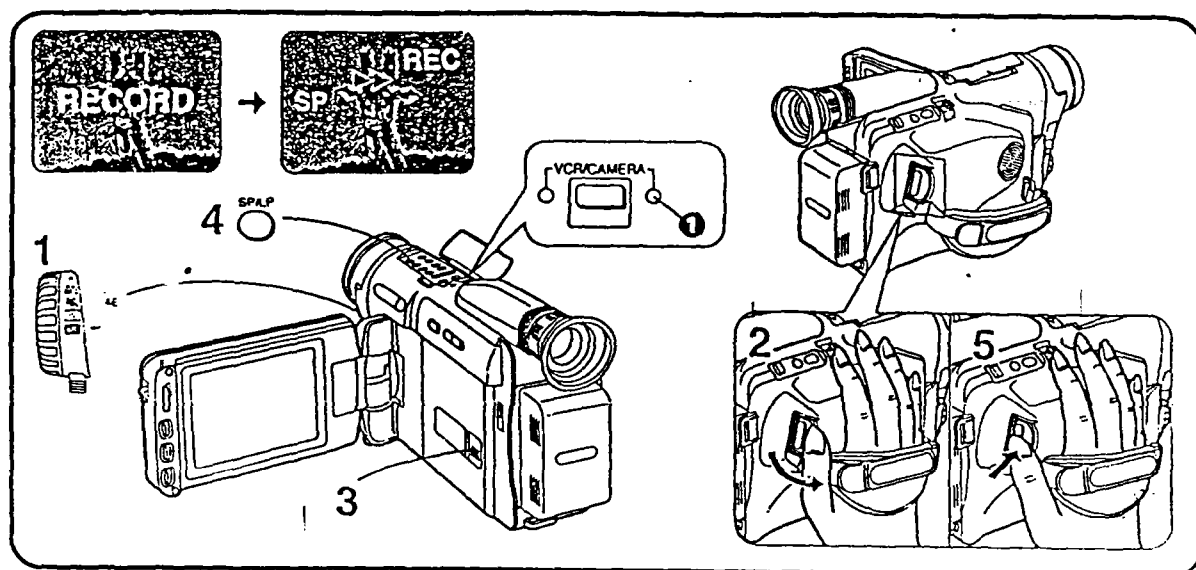


1. ปุ่มเสียงให้ดัง – เมาโดยเลื่อน ❶
2. ปุ่มปรับแสงให้สว่าง – มืด ให้เลื่อน ❷
3. ปุ่มปรับสีให้สีสดใส ให้เลื่อน ❸

เมื่อรู้จักกับอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบันทึกภาพแล้ว การที่จะบันทึกได้ต้องทำการบันทึกกับระบบการบันทึกของกล้องซึ่งก่อนการดำเนินการบันทึกต้องทำการเปิดระบบการทำงานของตัวกล้อง

6. การเปิดระบบกล้องเพื่อการบันทึกภาพ

เราจะสังเกตได้ว่าเมื่อทำการบันทึกภาพและหยุดการบันทึกระบบของกล้องจะปิด ซึ่งจะต้องกลับไปเปิดระบบการทำงานของกล้องใหม่

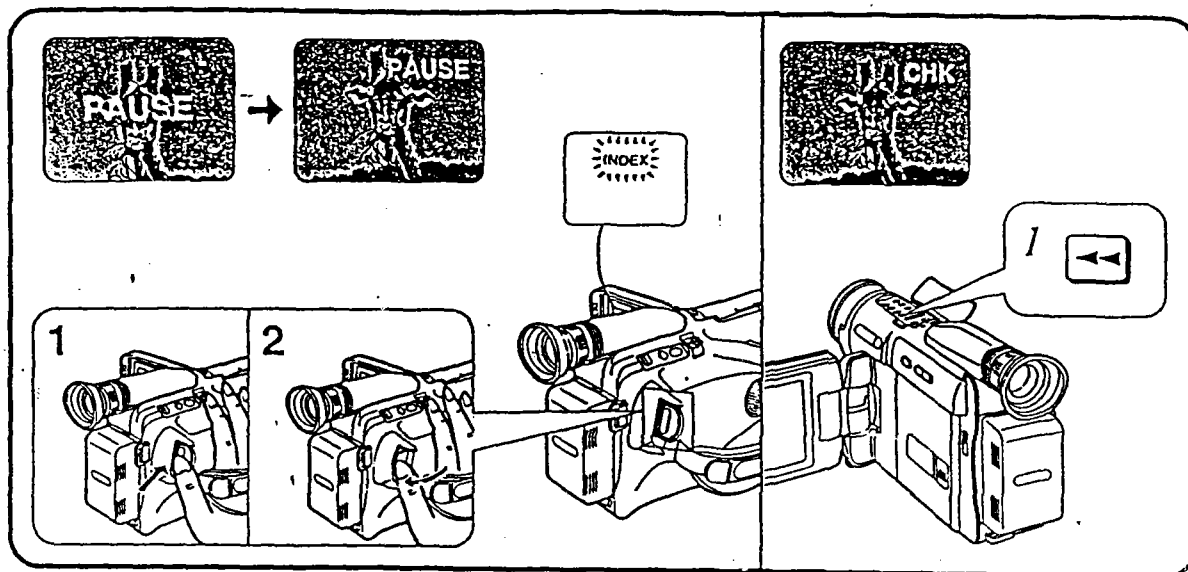


1. ให้ดึง [POWER] เมื่อดึงแล้วไฟ ❶ จะติด
2. และเมื่อใส่เทปหน้าจอก็ปรากฏ "PAUSE"
3. ให้กด [SP/LP] เพื่อทำการเลือกลักษณะของภาพที่จะบันทึก
4. กดปุ่ม ❷ เพื่อทำการบันทึกภาพซึ่งหน้าจอก็ปรากฏ "REC"

เมื่อทำการบันทึกภาพแล้วต้องการหยุดภาพก็มีวิธีการที่แตกต่างกันตามจุดมุ่งหมายของการถ่าย

7. การหยุดภาพระหว่างการบันทึกกับการหยุดภาพที่บันทึก

การหยุดภาพในลักษณะทั้งสองนั้นเป็นการหยุดภาพที่เหมือนกันแต่ก็มีลักษณะที่แตกต่างกันตามที
บันทึก



1. กดปุ่ม 1 เพื่อหยุดภาพระหว่างการบันทึก

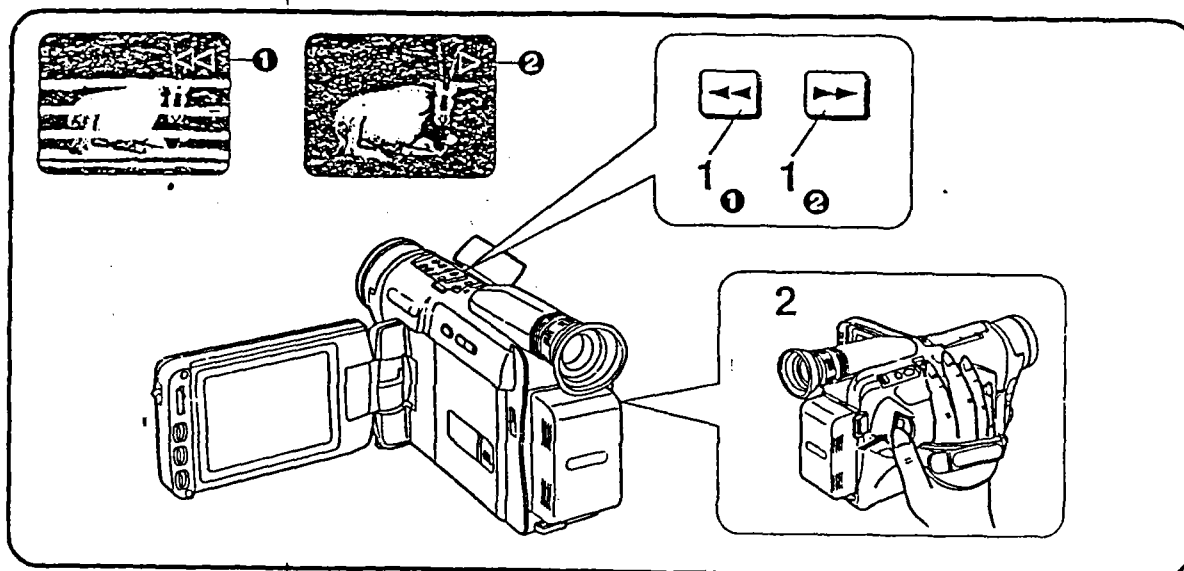
2. หลังจากหน้าจอปรากฏ PAUSE ต้องการหยุดการบันทึกให้ทำตามแนว 2

ภาพที่ถูกบันทึกเอาไว้สามารถเช็คได้โดยการเปิดจอร์รับภาพแล้วกด [◀◀] บนจอร์รับภาพจะปรากฏ "INDEX"

ภาพที่ถูกบันทึกก็สามารถเช็คหาภาพได้โดยการค้นหาโดยการถอยหลังและเดินหน้า

8. การหาภาพที่ถูกบันทึกโดยการถอยหลังและเดินหน้า

ภาพที่ได้ทำการบันทึกไว้แล้วสามารถที่จะค้นหาภาพโดยที่ภาพยังแสดงอยู่บนหน้าจอโดยการ

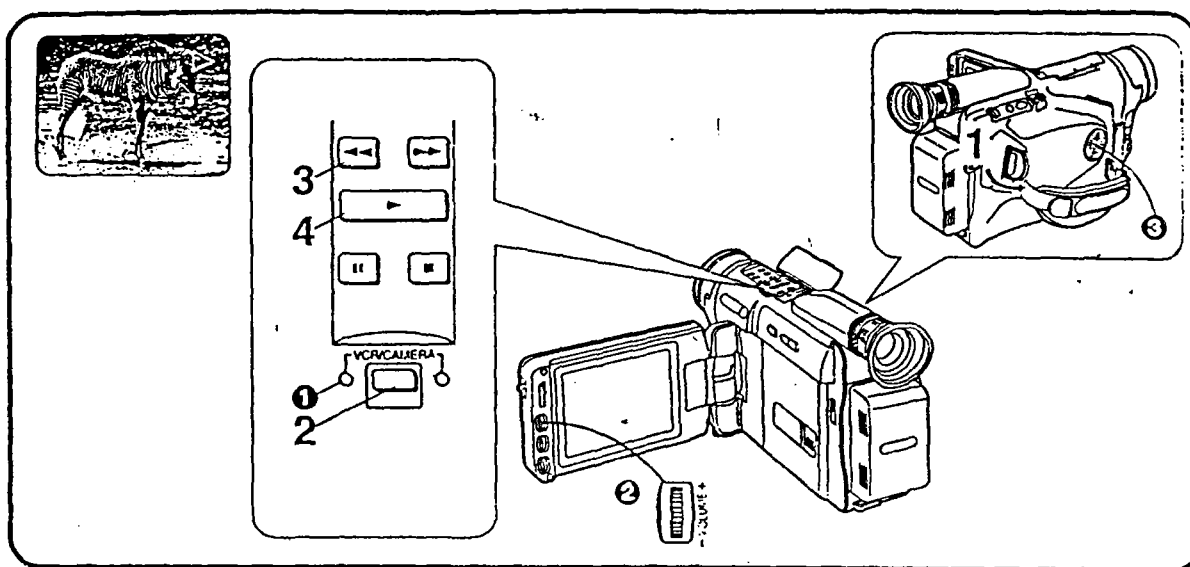


1. กด [◀◀] เพื่อหาภาพที่บันทึกแบบถอยหลัง
2. กด [▶▶] เพื่อหาภาพที่บันทึกแบบเดินหน้า โดยการกดจะต้องกดค้างไว้ 1 วินาทีภาพจะเคลื่อนไหวย่างรวดเร็ว เมื่อละมือภาพจะหยุดให้ทำการบันทึกภาพต่อไปได้

ในลักษณะเดียวกันเราสามารถที่จะทำการค้นหาภาพโดยให้ภาพที่แสดงออกมาปรากฏบนจอรับภาพ

9. การหาภาพที่ถูกบันทึกโดยการถอยหลังและเดินหน้าให้ปรากฏบนจอรับภาพ

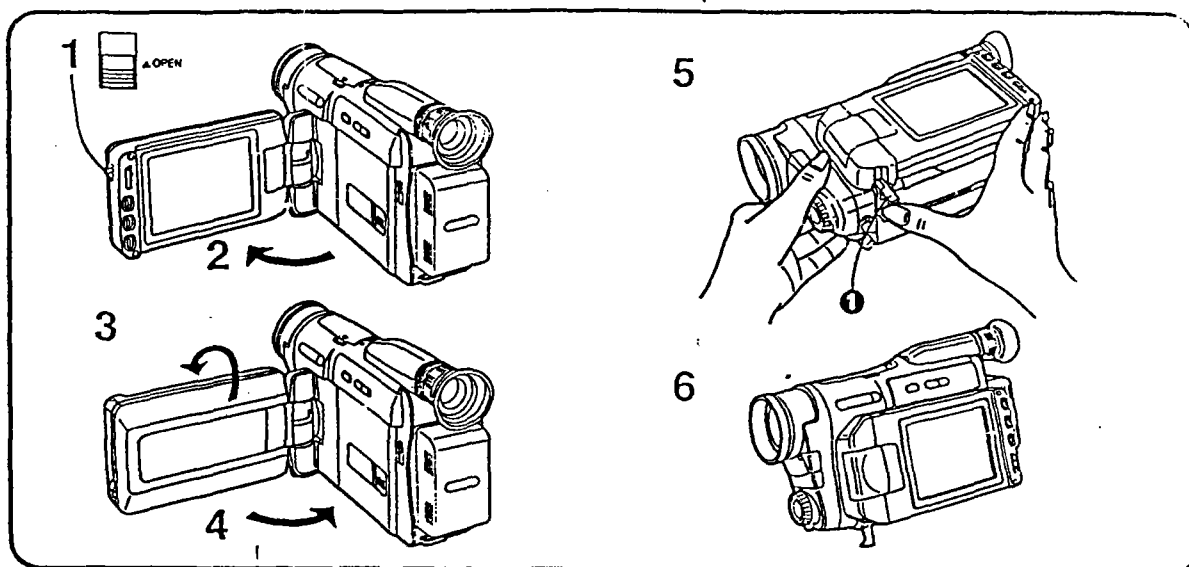
การหาภาพที่ถอยหลังและเดินหน้าที่ปรากฏบนจอรับภาพอย่างรวดเร็วสามารถทำได้ซึ่งเป็นการสะดวกในการค้นหาภาพเพราะภาพที่ปรากฏออกมาย่อมสามารถเห็นได้อย่างชัดเจน



1. ก่อนอื่นให้เปิด [POWER]
2. กด 2 ไฟก็จะติด
3. กด [▶▶] หรือ [◀◀] ภาพก็จะเดินหน้าและถอยหลังอย่างรวดเร็ว
4. กด [▶] เพื่อให้เทปเดินหน้าตามปกติจะปรากฏ "▶" บนจอรับภาพ เมื่อเทปที่บันทึกเอาไว้หมด เทปก็จะถอยหลังไปที่จุดเริ่มต้น
5. กด [■] เพื่อหยุดการเล่นเทป
ภาพที่ทำการถ่ายมาสามารถนำมาวางบนโต๊ะเพื่อสะดวกในการดู

10. การแสดงจอรับภาพกับกล้องเมื่อนำกล้องมาวางบนโต๊ะ.

การกระทำเช่นนี้เพื่อให้เห็นภาพที่ถ่ายออกมาอย่างชัดเจน และสามารถนำไปวางบนสิ่งของที่รับน้ำหนักได้แทนโทรทัศน์ขนาดใหญ่

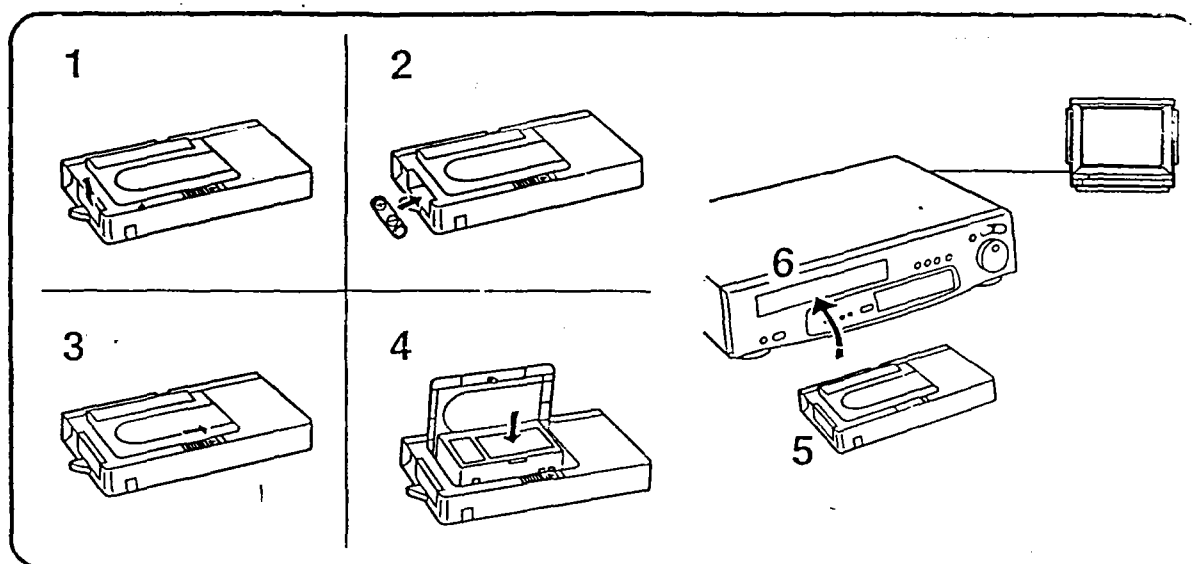


1. เลื่อน[OPEN]เพื่อเปิดจอรับภาพ
2. ให้กางจอรับภาพ 90 องศา
3. หมุนด้านที่มีจอรับภาพออก 180 องศา
4. ผลักกลับมาตามเดิมโดยที่จอรับภาพจะอยู่ด้านนอก
5. ดึงออก ก็สามารถนำกล้องไปวางบนโต๊ะได้

เทปที่ได้ทำการบันทึกภาพเป็นเทปที่มีขนาดเล็ก ไม่สามารถนำไปเปิดกับเครื่องเล่นวิดีโอได้โดยตรง
ลักษณะเทปนี้จึงต้องมีที่ใส่สำหรับนำเทปเล็กไปเปิดกับเครื่องเล่นวิดีโอได้

11. การนำเทปม้วนเล็กไปเปิดสำหรับการเล่นวิดีโอ

เทปที่ใช้กับกล้องขนาดเล็กนี้ก็เป็นเทปขนาดเล็กด้วย และไม่สามารถนำเทปม้วนเล็กไปเปิดกับเครื่องเล่นวิดีโอได้ทันที ซึ่งจะทำให้เทปเสียหาย จึงมีเทปพิเศษที่นำเทปม้วนเล็กมาใส่เพื่อจะนำไปใส่ในเครื่องเล่นวิดีโอได้

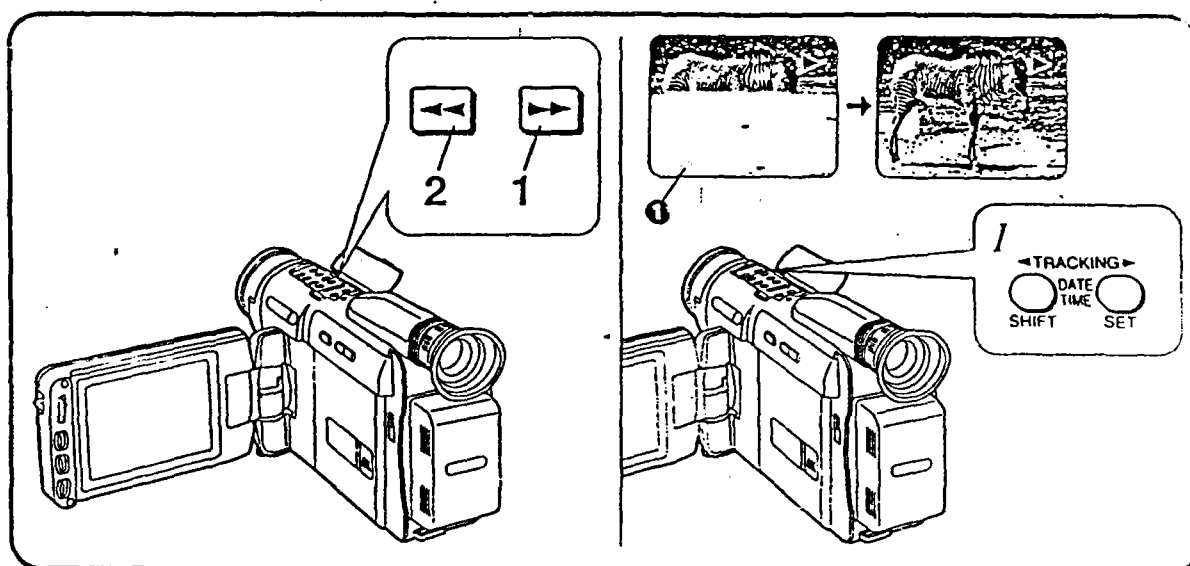


1. จากรูป 1 จะเป็นที่ใช้แบดเตอร์สำหรับม้วน
2. เมื่อใส่แบดเตอร์แล้ว 2 นำไปใส่ตามภาพ
3. เลื่อนที่สำหรับใส่เทปเล็ก (จากกลิ้ง) ลงในม้วนตามรูป 3
4. นำเทปม้วนเล็กจากกลิ้งใส่ลงไปตามแนวลูกศร 4 เมื่อใส่เสร็จแล้วกดปิด
5. นำเทปม้วนใหญ่ไปเสียบใส่เข้ากับเครื่องเล่นวิดีโอ

ในบางครั้งภาพที่เราดูทางจอรับภาพจะเดินอันเนื่องมาจากการถ่ายทำ ที่แล้วรู้สึกขัดกับสายตา แต่ก็มีวิธีแก้ไขโดยใช้เทคนิคของกลิ้ง

12. การทำให้ภาพที่บันทึกหยุดเดิน

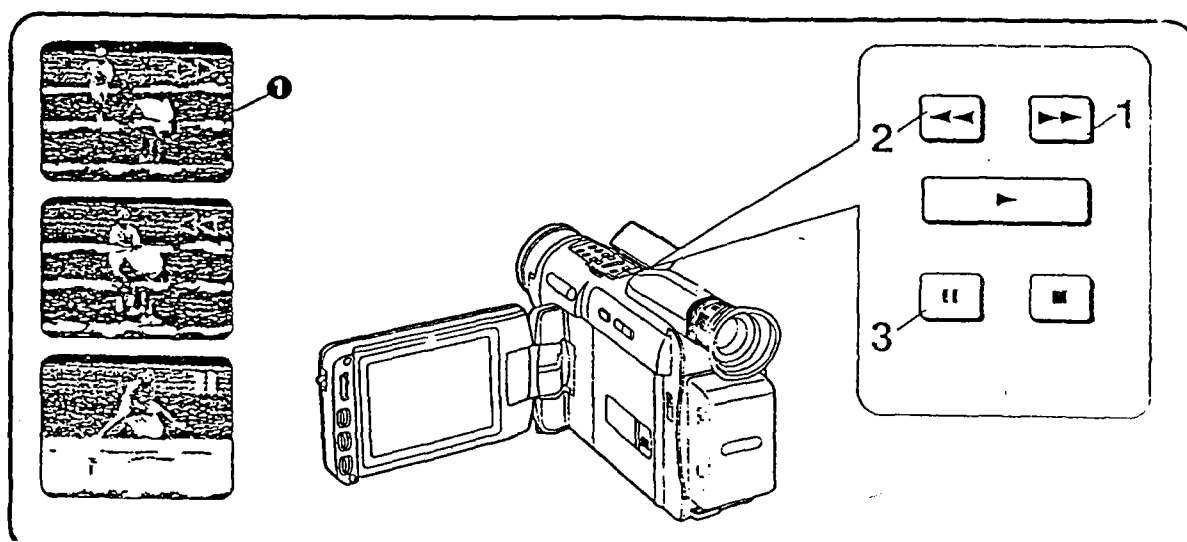
ในบางครั้งจะพบว่าภาพที่ถ่ายออกมาเดินและบางที่ภาพที่ถ่ายออกมาขาดหายไปไม่เต็มจอภาพ



การดำเนินการให้กด [▶▶] หรือ [◀◀] อย่างใดอย่างหนึ่งจะทำให้ภาพหยุดเดิน ตามรูป 1 เมื่อต้องการหยุดเลือกภาพที่บันทึกเอาไว้จากการเดินหน้าและถอยหลัง

13. การหยุดเพื่อเลือกภาพที่บันทึก

การหยุดเพื่อเลือกภาพจากการบันทึกภาพโดยที่ภาพนั้นยังแสดงที่หน้าจอรับภาพอยู่ เป็นการค้นหาภาพที่ต้องการบันทึกต่อจากภาพที่หยุดไว้



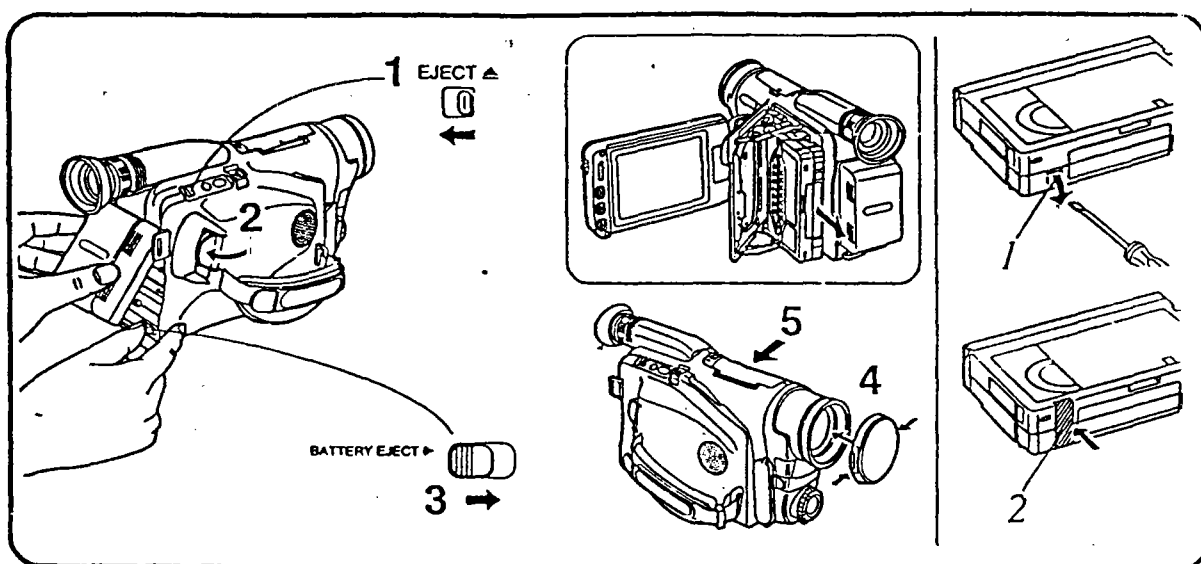
1. กดปุ่ม [▶▶] เทปจะเดินไปข้างหน้าอย่างรวดเร็ว และจอภาพจะปรากฏ >> ตามรูป
2. กดปุ่ม [◀◀] เทปจะเดินถอยหลังอย่างรวดเร็วและจอภาพจะปรากฏ <<
3. เมื่อได้ภาพที่ต้องการแล้วให้กด [II] เพื่อหยุดภาพจอภาพจะปรากฏ II และจำไว้ว่าถ้าหยุดภาพเกิน 6 นาทีระบบการ

ทำงานกล้องจะปิด

เมื่อใช้กล้องเสร็จแล้วหลังจากการใช้ก็มีวิธีการปฏิบัติที่ทำให้กล้องคงสภาพเดิม

14. หลังจากการใช้กล้อง

เมื่อเลิกจากการใช้กล้องแล้วก็มีวิธีการปฏิบัติเพื่อให้กล้องคงสภาพเดิมและเป็นการรักษากล้องให้ใช้ได้
อย่างมีประสิทธิภาพ

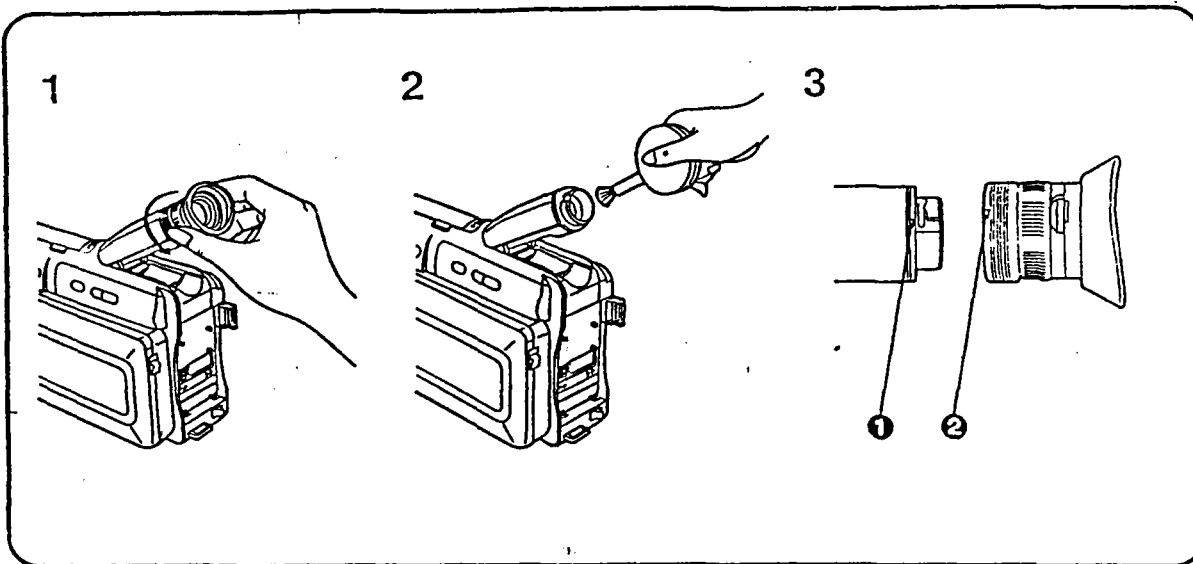


1. เลื่อน [EJECT ▲] เพื่อนำเทปออกจากกล้อง
2. ผลัก 2 เพื่อปิดระบบการทำงานกล้อง
3. เลื่อน 3 ในทิศทาง → เพื่อนำแบตเตอรี่ออก
4. ปิดฝากล้อง
5. ปิดจอร์รับภาพ

นอกจากนี้ในการดูแลรักษากล้องโดยตรงหลังจากการใช้งานแล้วทำให้อุปกรณ์การใช้อยู่ในสภาพที่คงเดิมซึ่งวิธีการก็ไม่ยุ่งยากมากนัก

15. การทำความสะอาดกล้อง

ในการทำความสะอาดกล้องโดยตรงมีวิธีการที่ไม่ยุ่งยาก ทำให้อุปกรณ์อยู่ในสภาพที่ดีและใช้งานได้นาน



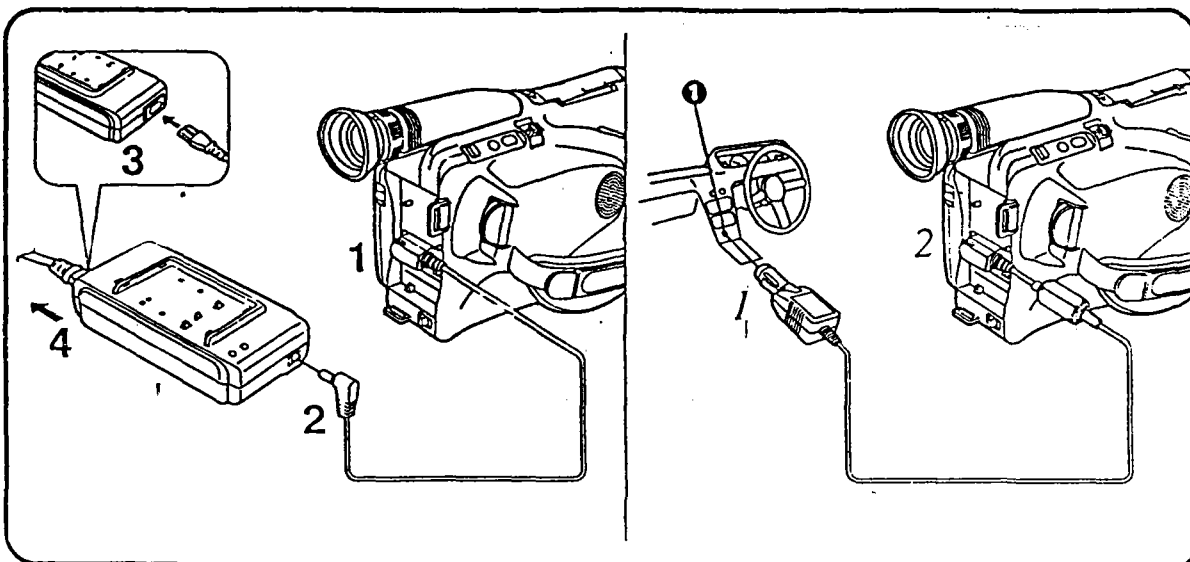
1. ดึงฝาครอบช่องมองภาพออก 1
2. ใช้ที่ปัดฝุ่นสำหรับเช็ดเลนส์มาเช็ดที่กล้อง 2
3. เมื่อเช็ดเสร็จแล้วให้หมุนกลับไปยังเดิม 3

และในการทำความสะอาดเลนส์กล้องนั้น ต้องไม่ใช้น้ำมันเบนซิน กิโนเนอร์ หรือสารเคมีอื่นๆ ทำความสะอาดเพราะสารเคมีเหล่านี้จะทำให้ลายเลนส์ เราสามารถใช้ผ้าบางๆ เช็ดไปที่เลนส์กล้องได้

การทำความสะอาดเลนส์บนช่องมองภาพทำให้เวลาถ่ายภาพไม่รู้สีที่ถูกต้องและเห็นภาพที่ถ่ายอย่างชัดเจน

16. การใช้กล้องโดยไม่ต้องใช้แบตเตอรี่

การใช้กล้องโดยไม่ต้องใช้แบตเตอรี่เป็นการใช้ในห้องหรือสถานที่ถ่ายที่มีสายไฟต่อได้ ทำให้ไม่เปิ่แบตเตอรี่และสามารถนำแบตเตอรี่ไปใช้ในคราวจำเป็นได้

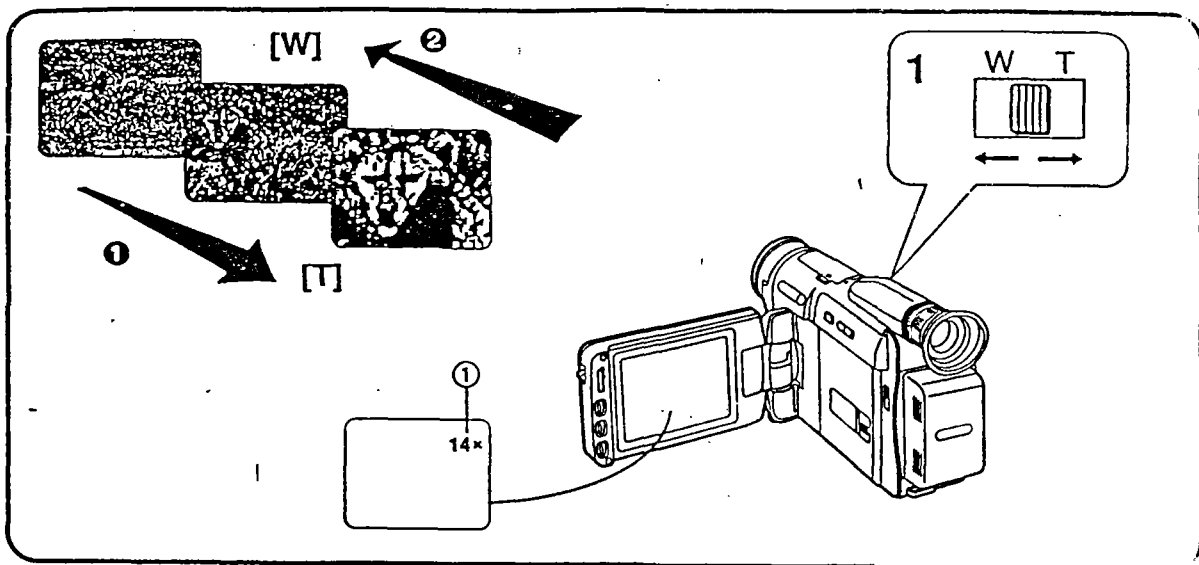


1. ต่อสาย DC จากกล่อง ตามรูปที่ 1
2. ต่อสาย DC จากกล่อง ตามรูปที่ 2 มายัง Adaptor
3. ต่อ Adaptor. ไปยังสายไฟตามรูปที่ 3
4. นำสายที่ต่อแล้วต่อไปยังสายไฟตามรูป 4

กระบวนการดังกล่าวข้างต้นเป็นการใช้อุปกรณ์ของกล่อง นอกจากนี้แล้วก็มีวิธีการในการบันทึกภาพเพื่อให้ได้ภาพที่มีลักษณะแตกต่างออกไปตามความเหมาะสมของการบันทึก

17. การใช้ระบบ Zoom

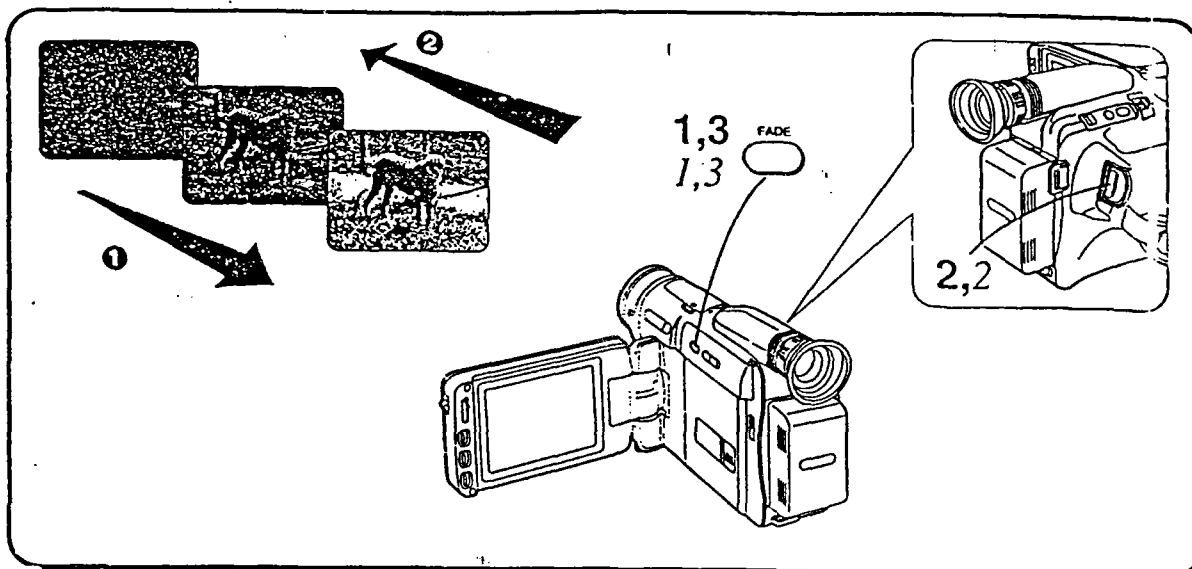
การใช้ระบบ Zoom นี้จะได้ภาพที่มีลักษณะใกล้เคียงกับสายตาและไกลจากสายตาทำให้ภาพที่ดูใกล้กว่าการที่เรามอง



1. กด 1 เพื่อทำการ Zoom ภาพตามรูปที่
2. การที่จะให้ภาพเข้ามาใกล้กด 'T' ตามรูปที่
3. การที่จะให้ภาพไกลออกไปกด 'W' ตามรูปที่

18. การใช้ระบบ Fade

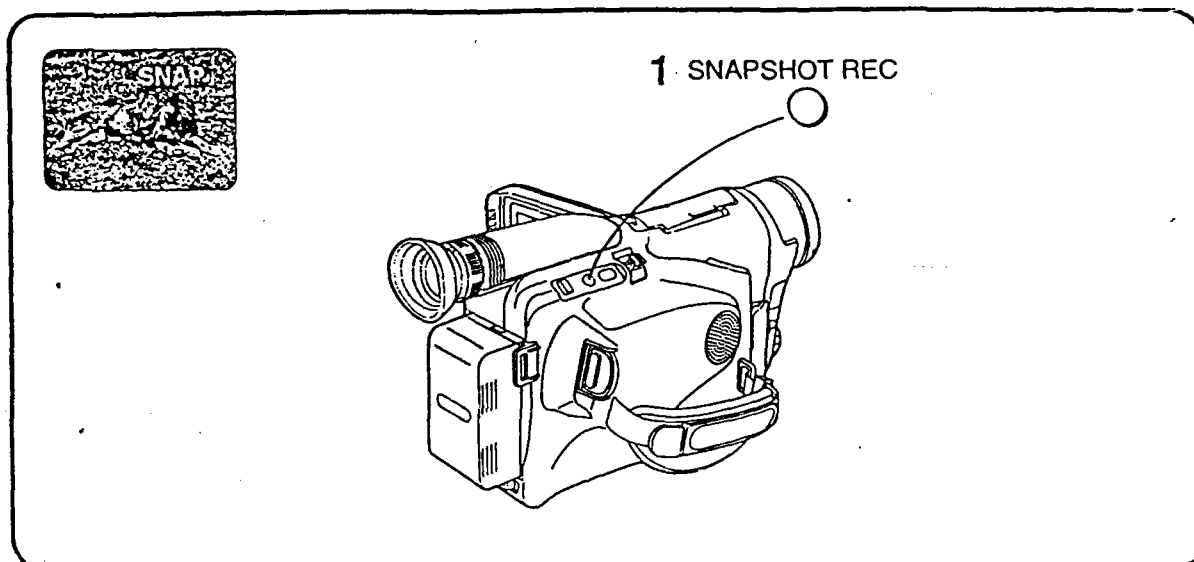
เป็นการทำให้ภาพมืดลงช้าๆ และทำให้ภาพสว่างขึ้นมาช้าๆ เหมาะสำหรับการทำหัวเรื่อง (Title) และการจบเรื่องที่ถ่าย



1. ในการ Fade ภาพที่ถูก Fade จะถูกบันทึก โดยกด 1 ตามรูปที่ 1
2. กด 1 ภาพจะค่อยๆ มืดตาม และหน้าจอจะปรากฏ FADE เมื่อปล่อยมือภาพจะสว่างตาม

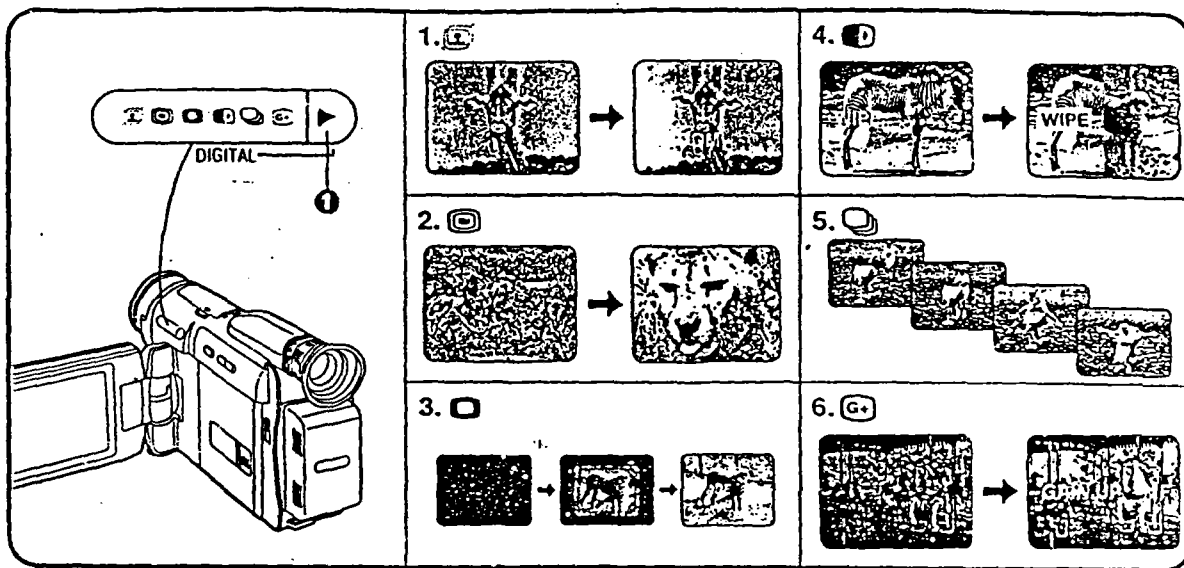
19. การใช้ Snapshot

การใช้ Snapshot เป็นการบันทึกภาพโดยภาพที่บันทึกจะหยุดนิ่งประมาณ 5 วินาที ภาพที่บันทึกอาจเป็นสื่อหรือสิ่งของที่อยู่กับที่ ทำให้กล้องไม่สั่น



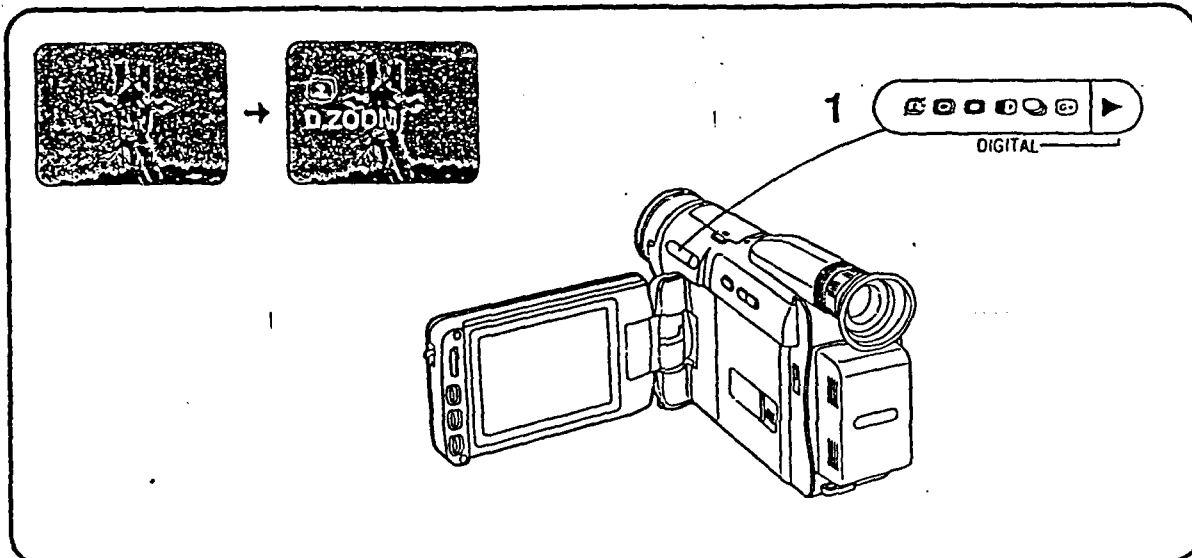
1. กด SNAPSHOT REC ในการบันทึกภาพบนจอภาพจะปรากฏ "SNAP" ซึ่งจะบันทึกเอาไว้ 5 วินาที

20. การใช้ระบบของกล้อง Digital



21. การใช้ D. Zoom

เป็นการทำให้ภาพเข้าใกล้และภาพไกลจากการบันทึกภาพ



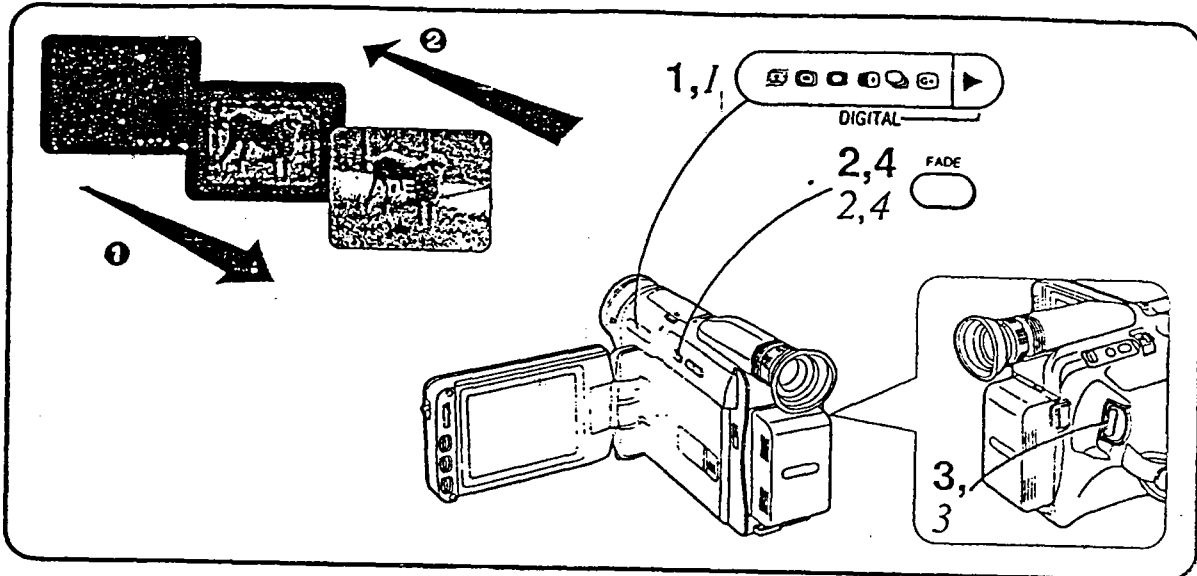
กด [DIGITAL] เพื่อเลือก



บนจอภาพจะปรากฏ และทำการบันทึกได้

22. การใช้ Fade

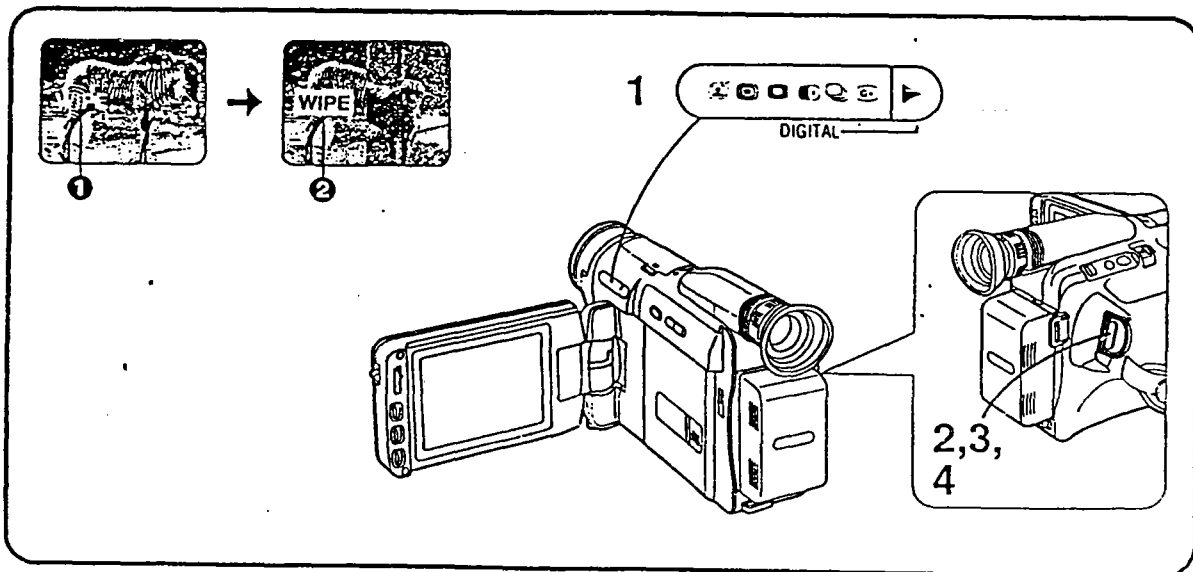
การ fade เป็นการทำให้ภาพมืดค่อยๆ มืดลง



1. กด [DIGITAL] เพื่อเลือก **1** บนจอภาพจะปรากฏ "FADE" ภาพที่ได้จะค่อยๆ มืดตามรูปที่ **2**
2. และเมื่อปล่อยมือภาพจะค่อยๆ สว่างขึ้น ตามรูปที่ **1**

23. การใช้ระบบ Wipe

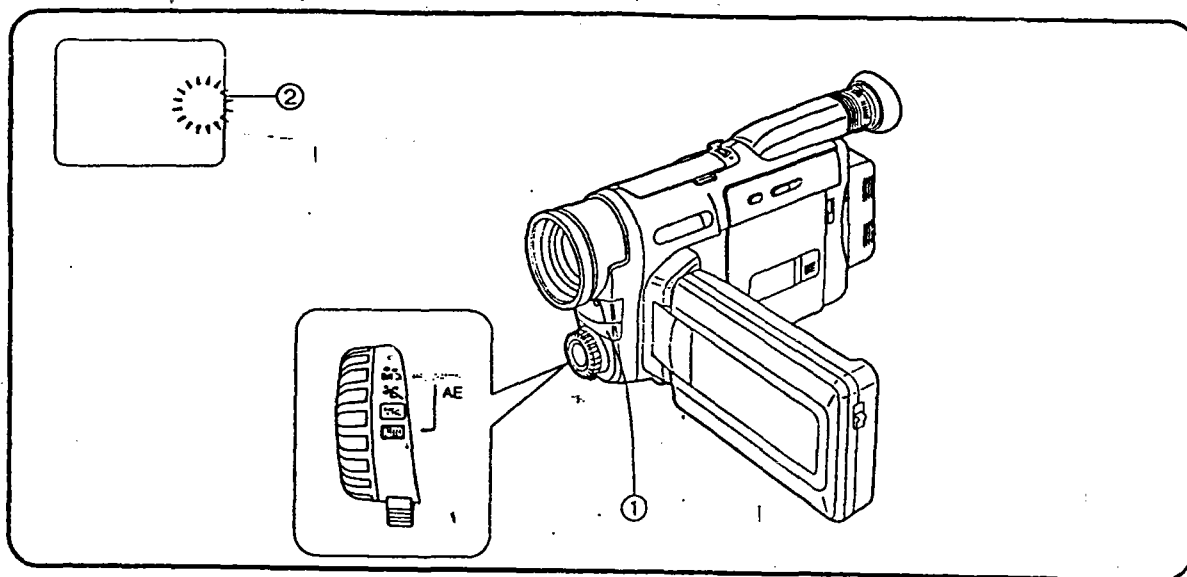
การใช้ Wipe เป็นการทำให้ภาพค่อยๆ เลื่อนมา เหมาะสำหรับการเปลี่ยนภาพในขณะที่บันทึก



1. กด [DIGITAL] เพื่อเลือก **1** บนจอภาพจะปรากฏ "WIPE"
2. บันทึกภาพ
3. และเมื่อหยุดการบันทึกใหม่ แล้วกลับมาบันทึกใหม่จะได้ภาพที่ wipe ไว้ปรากฏบนจอ

24. การบันทึกภาพโดยเช็ค White Balance ในระบบอัตโนมัติ

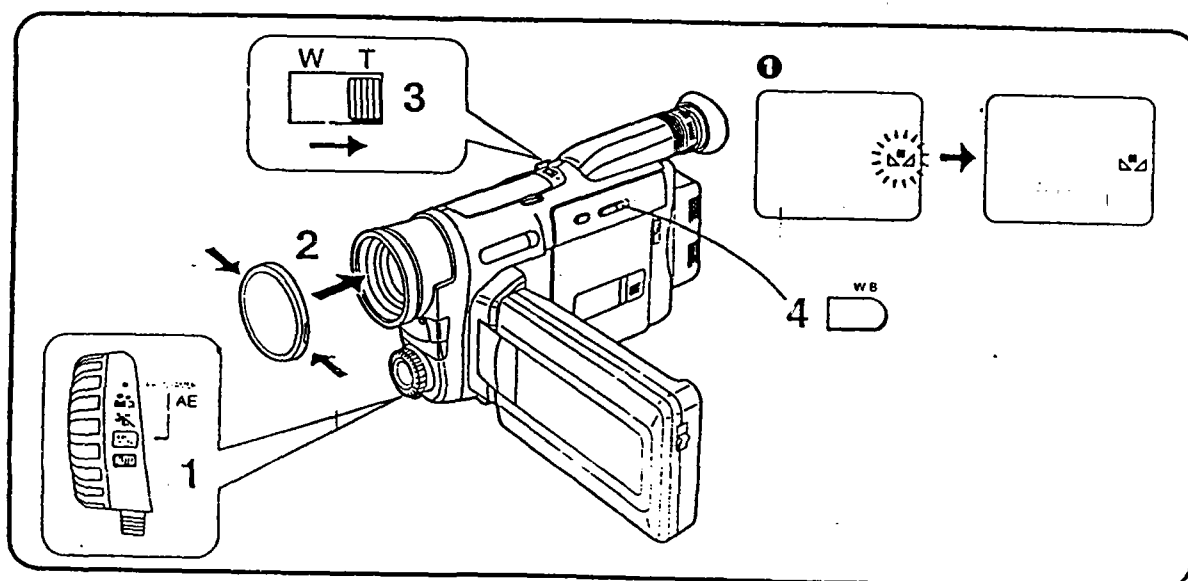
การใช้ white balance จะทำให้ได้ภาพที่ถ่ายออกมาสีไม่เพี้ยนโดยการไปเช็คกับแสงสีขาว



1. หมุน [AE] ไปที่ Auto ตามรูป
2. กด $\odot$ บนจอภาพจะปรากฏ $\odot$ กด $\odot$ จนกระทั่ง $\odot$ หายจกระพริบ ตามรูปที่ ②

25. การบันทึกภาพโดยเช็ค White Balance ในระบบ Manual

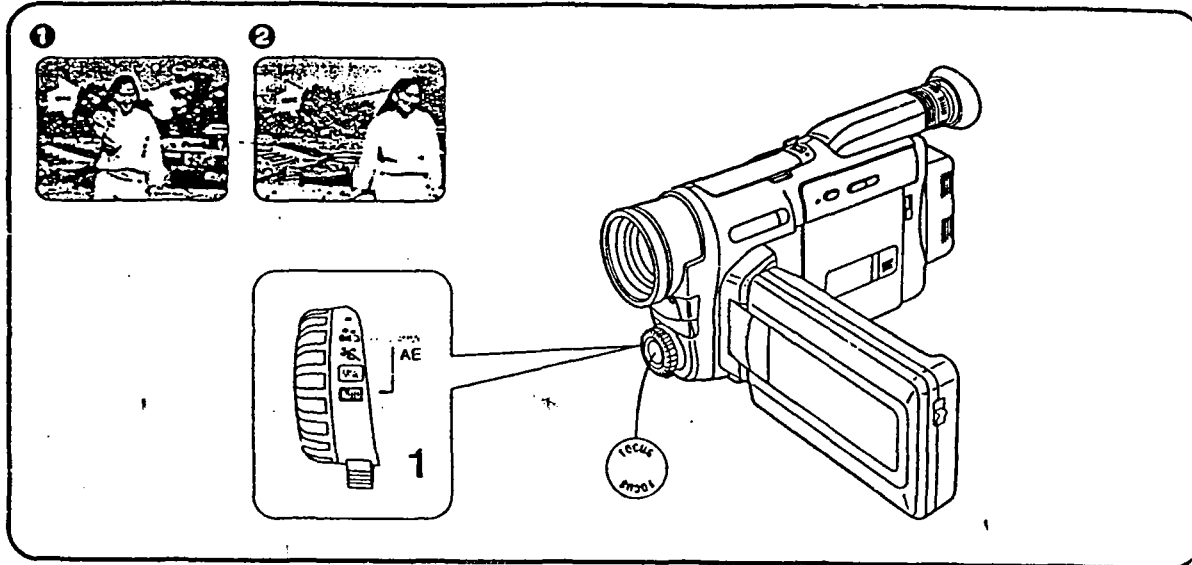
การเช็ค white balance ในระบบ manual ต้องทำการเช็คแสงสีขาวด้วยตนเอง



1. หมุน [AE] ไปที่ MNL และบนจอจะปรากฏ $\odot$ ตามรูป
2. ปิดฝากล้อง (ฝากล้องเป็นสีขาว) ตามรูป 2
3. กด W-T กด T ให้ชুম ตามรูป 3
4. กด [WB] 1 วินาที บนจอจะปรากฏ $\odot$ รอจนกระทั่ง $\odot$ หายจกระพริบ ตามภาพ ⑤

26. การใช้ Focus แบบอัตโนมัติ

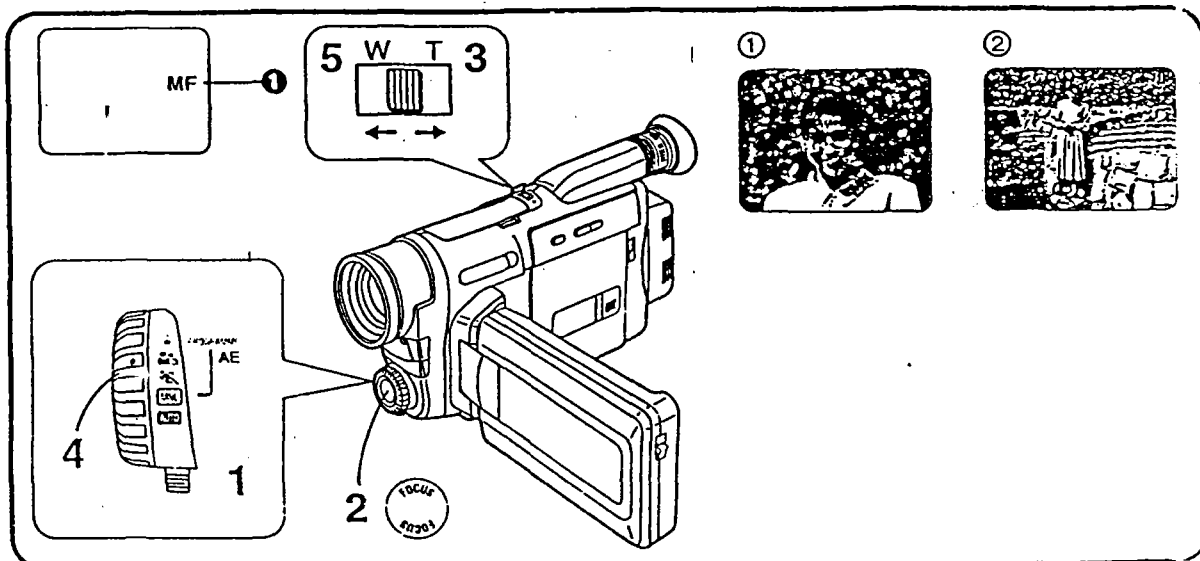
การใช้ focus แบบอัตโนมัติทำภาพที่ชัดเองโดยระบบกล้อง



หมุน AE มาที่ AUTO ได้ภาพ ①:

27. การใช้ Focus แบบ Manual

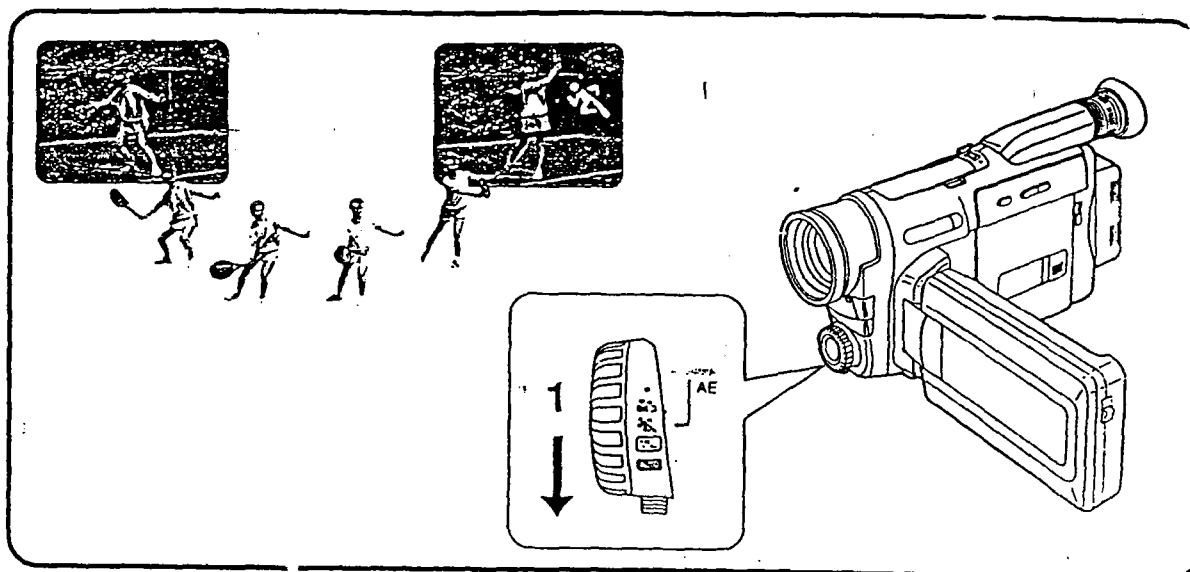
การใช้ Focus แบบ manual ผู้ที่ทำการถ่ายต้องปรับเอง



1. หมุน AE มาที่ MNL จะปรากฏ MNL บนจอภาพ ตามรูปที่ 1
2. กด FOCUS ปรากฏ MF บนจอภาพ ตามรูปที่ ①
3. กด W.T ถ้ากด T จะได้ ①.
4. ปรับ Focus ให้ชัด
5. กด W.T โดยกด W จะได้ ②

28. การบันทึกภาพที่เคลื่อนไหวเร็วโดยทำให้ช้าลง

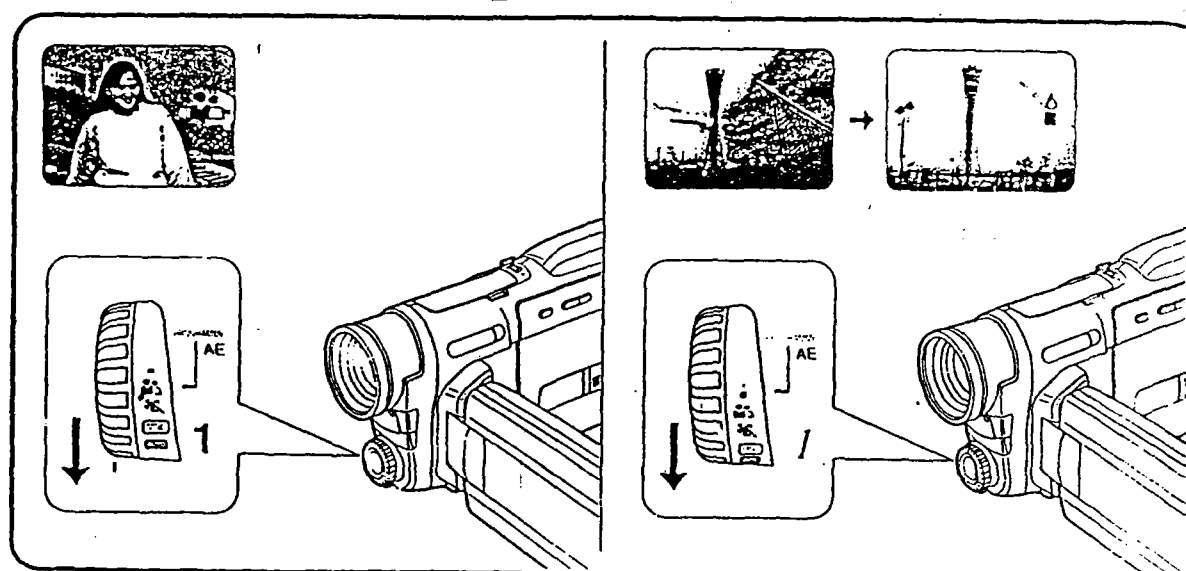
ทำให้ภาพที่เคลื่อนไหวเร็วทำให้ภาพที่ได้ช้าลงและเห็นครบทุกขั้นตอนอย่างละเอียด



หมุน [AE] ไปที่ ๑ จะปรากฏ ๑ บนจอภาพ

29. การใช้ Portrait Mode และการใช้ Low Light Mode

การใช้ Portrait Mode เป็นการถ่ายภาพบุคคลให้ชัดทั้งข้างหน้าและข้างหลัง



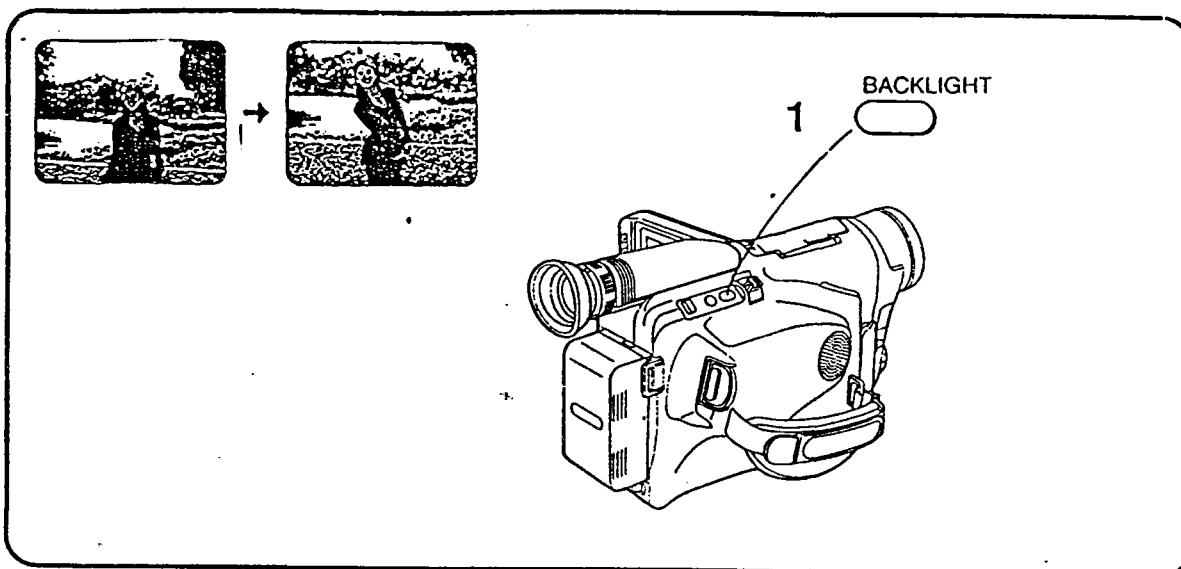
1. หมุน AE ไปที่ ๑ จะปรากฏ ๑ บนจอภาพ ตามรูปที่ ๗
2. ใช้การ Zoom ไปที่วัตถุ โดยใช้ + ชุม ภาพที่ได้จะชัดทั้งคนและฉากหลัง ดังรูป

การใช้ low light mode เป็นการปรับภาพที่มีดให้สว่าง

หมุน AE ไปที่ ๑ บนจอภาพจะปรากฏ ๑- ทำให้ภาพสว่างขึ้น

30. การใช้ Back light

การใช้ back light เป็นภาพที่ถ่ายในเวลากลางวันภาพจะมีมืด เราสามารถทำให้ภาพสว่างได้

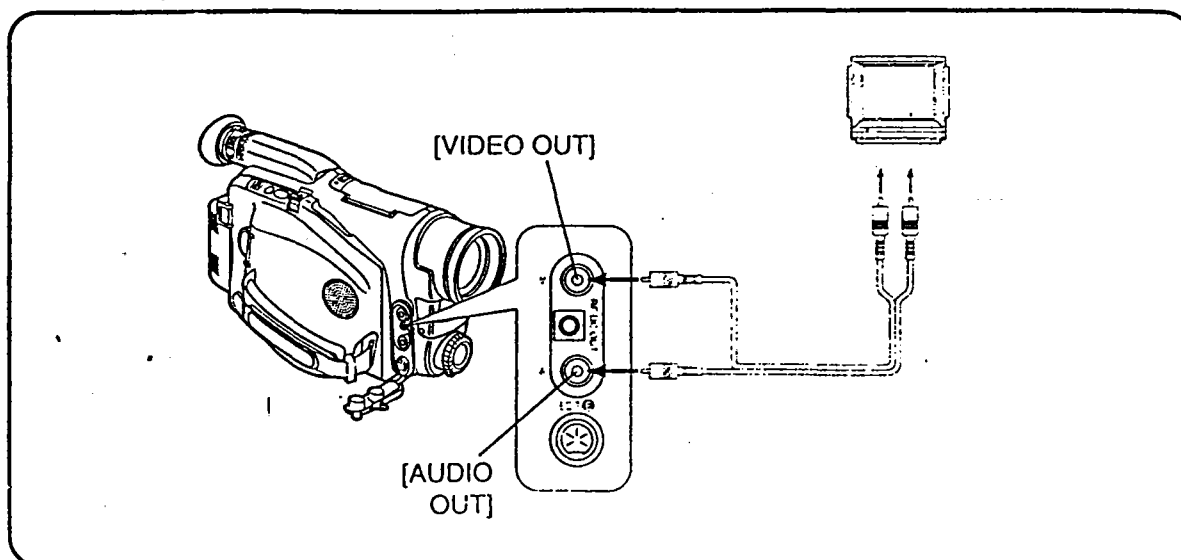


กด BACKLIGHT ภาพจะสว่างขึ้น

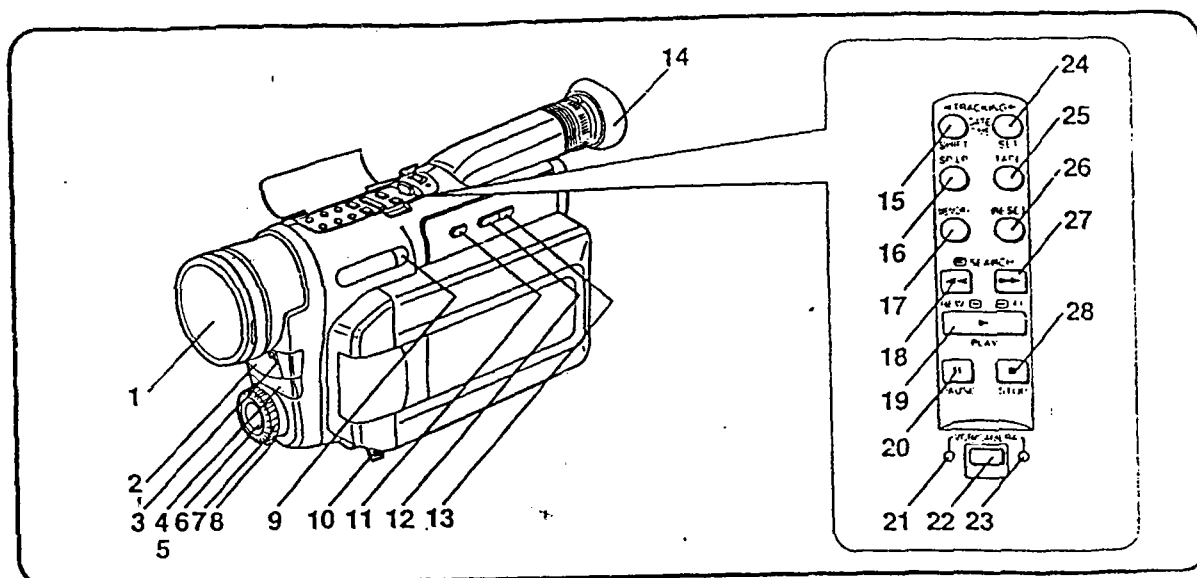
ในกระบวนการดังกล่าวต้องปรับในสิ่งที่ต้องการแล้วจึงบันทึกภาพที่ติลงไปได้

31. การนำภาพจากกล้องเข้าโทรทัศน์

เราสามารถนำภาพที่ได้บันทึกเอาไว้จากกล้องเข้าโทรทัศน์โดยไม่ต้องใช้เทป

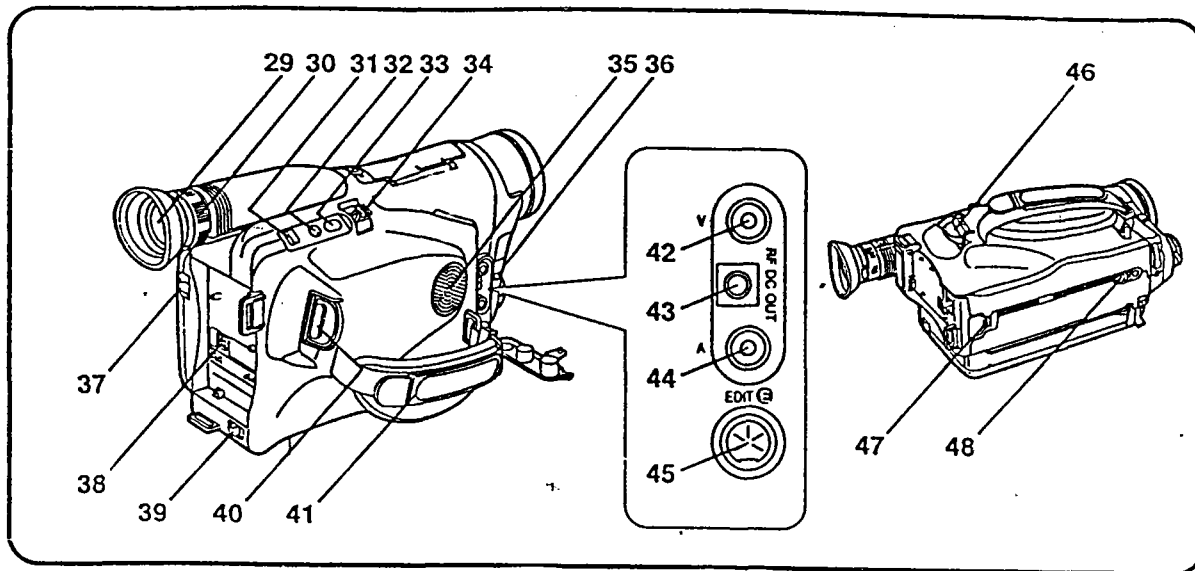


โดยการใช้สาย AV ต่อจากกล้องเข้าโทรทัศน์ได้เลยโดยต่อสาย A เข้าสาย A ต่อสาย V เข้าสาย V ตามภาพ

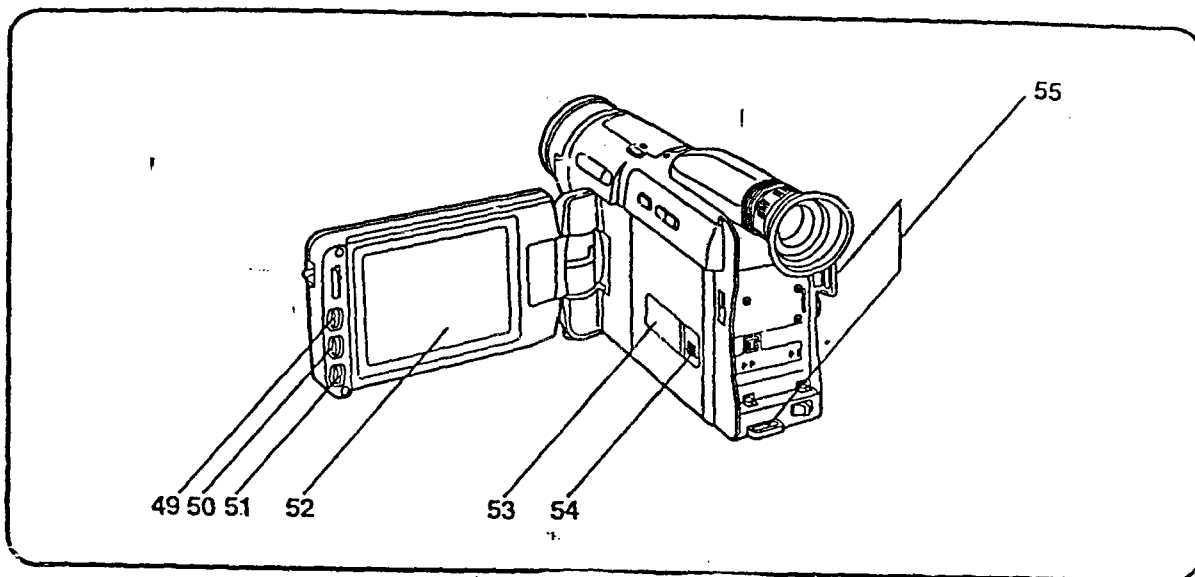


32. ส่วนประกอบต่างๆ ของกล้อง

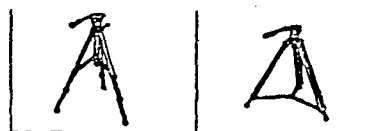
1. เลนส์กล้อง
2. ไมโครโฟน
3. ไฟแสดงการอัดเทป
4. การเช็ค W.B. ด้วยระบบอัตโนมัติในขณะอัดภาพ
5. การใช้รีโมทบังคับ
6. ปุ่มปรับโฟกัส
7. วงแหวนสำหรับปรับโฟกัส
8. การปรับโฟกัสแบบอัตโนมัติ
9. ฟังก์ชันสำหรับการบันทึกภาพ
10. ขาดังสำหรับดูภาพจากจอรับภาพกล้อง
11. ปุ่ม Fade
12. ปุ่มบันทึกวัน เวลาในการถ่าย
13. ปุ่ม W.B.
14. ที่วางตาสำหรับถ่ายจากช่องมองภาพ
15. ปุ่มปรับภาพ เมื่อภาพเกิดการเดิน สั่นไหว
16. ปุ่มปรับภาพ
17. ปุ่มบันทึกภาพ
18. ปุ่มที่ดูภาพย้อนหลัง
19. ปุ่มที่เล่นเทปปกติ
20. ปุ่มสำหรับหยุดภาพ
21. ไฟสว่างเมื่อกล้องเปิด
22. ปุ่มที่กดไฟให้สว่าง
23. ไฟกล้อง
24. ปุ่มที่ทำการบันทึกวัน
25. การเลือกเทป ที่ใช้โดยเทปที่ใช้ 30 45 และ 60 นาทีตามชนิดของเทป
26. ปุ่มที่เริ่มบันทึกเวลาใหม่
27. ปุ่มที่ดูภาพจากการบันทึกเดินหน้า
28. ปุ่มหยุดการเล่นเทป



29. ช่องมองภาพเวลาถ่าย
30. วงแหวนสำหรับปรับสายตา
31. ปุ่มที่กดนำเทปออก
32. ปุ่มบันทึกภาพซึ่งภาพจะนิ่ง
33. ปุ่มสำหรับถ่ายภาพกลางคืน
34. ปุ่มสำหรับการถ่ายใกล้และไกล
35. ลำโพงกล้อง
36. ที่เสียบไมโครโฟนกล้อง
37. การปิดจอภาพ
38. ที่เสียบสาย DC สำหรับเข้า Adapter
39. ปุ่มสำหรับนำแบตเตอรี่ออก
40. ปุ่มเปิด-ปิดระบบกล้อง
41. สายรัดมือสำหรับถ่ายภาพ
42. ปุ่มสำหรับเสียบสาย V เข้าจอ (ภาพ)
43. สายรวมภาพเสียงสำหรับเครื่องที่ไม่มีสายแยก
44. ปุ่มสำหรับเสียบสาย A เข้าจอ (เสียง)
45. การเลือกภาพที่บันทึกทางโทรทัศน์
46. ปุ่มสำหรับเปิด-ปิดระบบการทำงานกล้อง
47. ในขณะที่อัดภาพถ้าแบตเตอรี่หมดผู้ถ่ายมักสัมผัสกับ Stop แต่กดปุ่มนี้จะหยุดภาพ
48. ที่เสียบขาตั้งกล้อง



- 49. ที่ปรับเสียงดัง-เบา
- 50. ที่ปรับแสงสว่าง-มืด
- 51. ที่ปรับสี
- 52. จอรับภาพ
- 54. ปุ่มล็อกเทป
- 55. ที่ใส่สายเคเบิลกล้อง
- 53. ที่ใส่เทป



นอกจากอุปกรณ์ดังกล่าวแล้วเวลาถ่ายภาพจริงจำเป็นต้องมีขาตั้งกล้อง

เมื่อผู้ใช้ทราบส่วนประกอบต่างๆของการใช้กล้องแล้ว การที่จะถ่ายภาพให้ดีขึ้นต้องอาศัยเทคนิคต่างๆ ในการถ่ายภาพเพื่อให้ได้ภาพที่ดีและสมบูรณ์แบบ

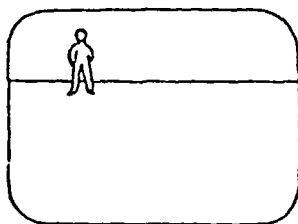
เทคนิคในการถ่ายภาพ

การที่ผู้ถ่ายภาพจะถ่ายภาพได้นั้น ต้องมาทำความเข้าใจกับลักษณะของภาพ เพื่อเลือกภาพที่ถ่าย และใช้วิธีการถ่ายได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับระยะการถ่ายภาพ

การเรียกลักษณะของภาพ

Meaning	อักษรย่อ
ภาพเต็มฉาก (Extreme long shot)	XLS
ภาพไกลหรือภาพเต็มตัว(Long shot)	LS
ภาพระดับเอว (Medium shot)	MS
ภาพเหนือเอว (Medium close up)	MCV
ภาพเหนือระดับอก(Close up)	CU
ภาพระดับคอขึ้นไป (Tight close up)	TCU
ภาพเน้นส่วนหนึ่งส่วนใด(Extreme close up)	XCU
ภาพระดับเข่า (Knee shot)	-
ภาพระดับอก (Bust shot)	-
ภาพ 2 คน (Two shot)	2-shot
ภาพ 3 คน (Three shot)	3-shot
ภาพถ่ายผ่านไหล่ (Over – the – shoulder- shot)	O.shoulder

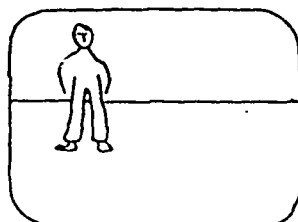
XLS



MCU



LS



CU



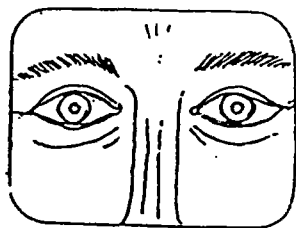
MS



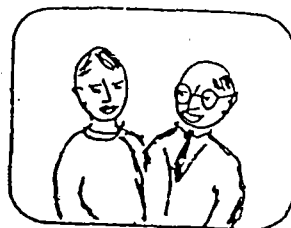
TCU



XCU



2-shot



3-shot



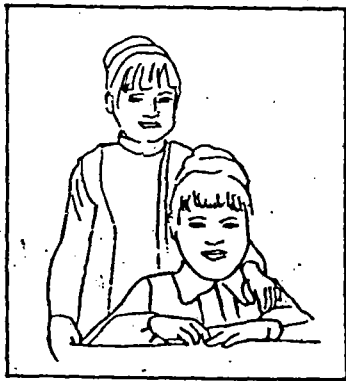
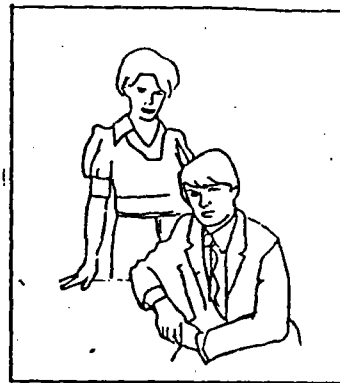
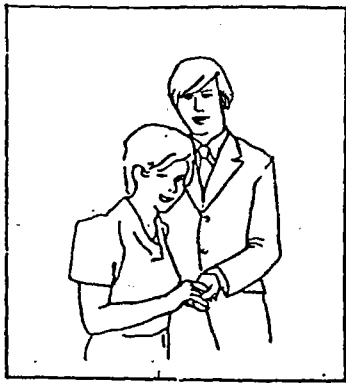
O. shoulder



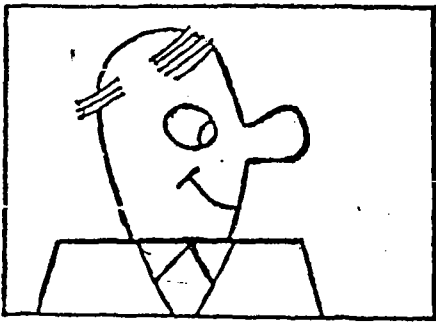
- การถ่ายภาพไม่นิยมตัดภาพจากการถ่ายเต็มฉากมาเป็นภาพถ่ายที่เน้นส่วนหนึ่งส่วนใด

- ลักษณะของการถ่ายภาพเดี่ยวที่ดีควรเป็นดังนี้





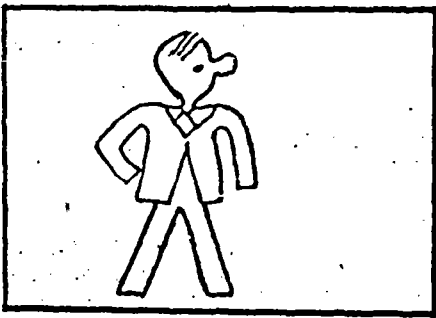
- ลักษณะการประกอบภาพในการถ่ายหมู่ที่ดีนั้น ควรจะเป็นลักษณะตามรูปข้างบนนี้



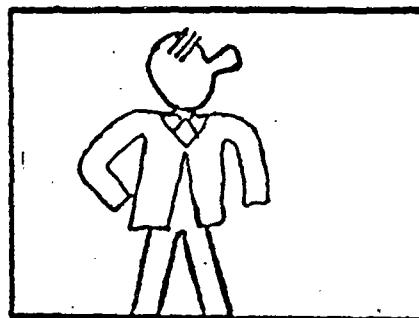
ใช้ได้



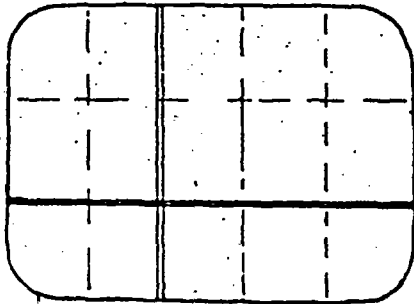
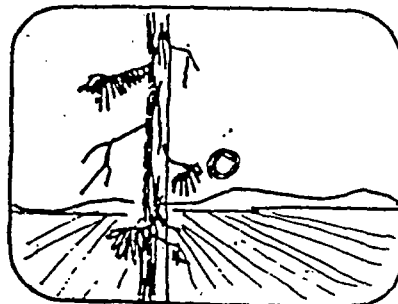
ใช้ได้



ใช้ได้



ไม่ดี

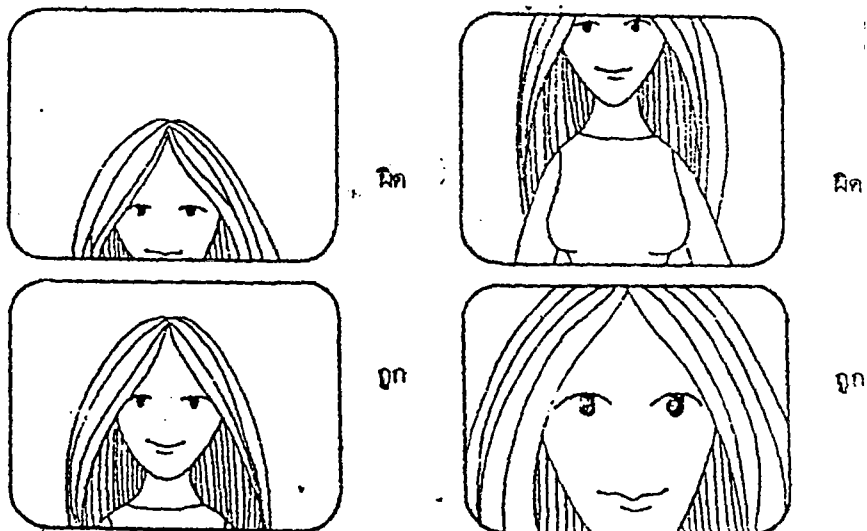
 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$ 

- สังเกตให้ติภาพจะไม่อยู่กลางกรอบภาพจะอยู่ในลักษณะ 2 ใน 3 ของกรอบภาพด้านหน้าต้องเหลือเนื้อที่ให้น้อยกว่าด้านหลัง

ลักษณะการจัดองค์ประกอบภาพ

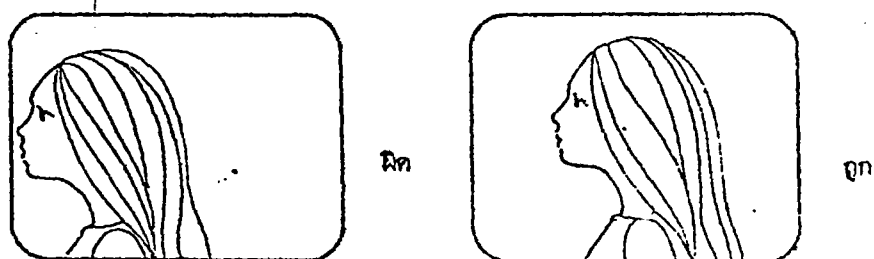
กรอบภาพแนวนิ่ง

เมื่อคิดจะจับภาพแนวนิ่งให้เป็นภาพ (Close up) ให้ระวังเกี่ยวกับการเว้นที่เหนือศีรษะ มากหรือน้อยเกินไป ส่วนบนของหัวไม่ควร แต่กรอบภาพด้านบนหรือด้านล่าง นอกจากว่าจะเป็นภาพที่ถ่ายในระยะใกล้มากขนาดที่เรียกได้ว่าล้นกรอบ



กรอบภาพในแนวระดับ

เมื่อคิดจะจัดภาพโดยคำนึงตามแนวนอนหรือแนวระดับ ภาพคนที่มองไปทางด้านขวา เราควรที่จะจัดให้ภาพเยื้องไปทางซ้ายของศูนย์กลางจอภาพ เว้นที่ทางด้านขวาของจอไว้ มากกว่าทางด้านซ้าย



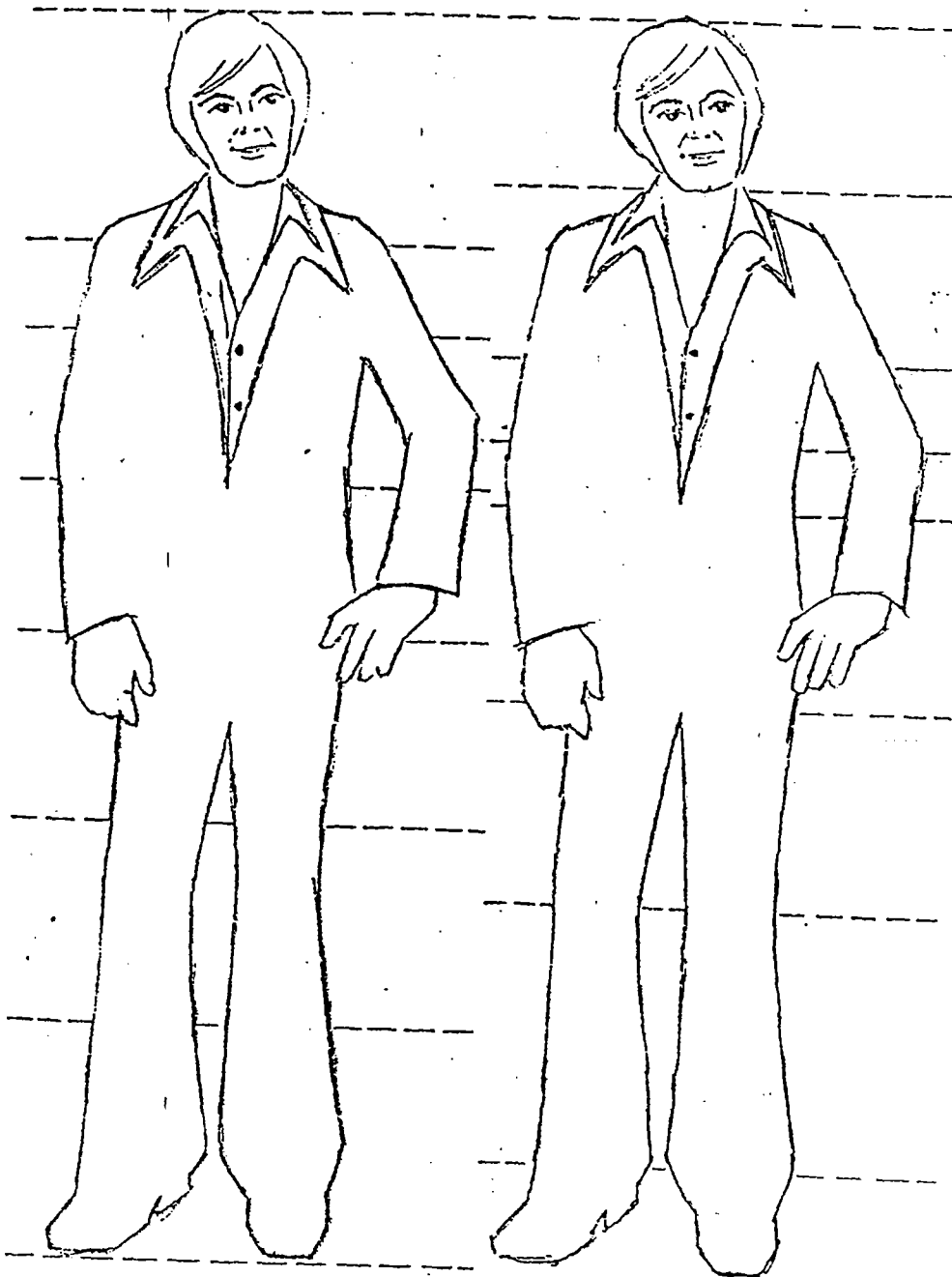
ภาพแสดงกรอบภาพแนวระนาบ

จุดตัดกรอบภาพ

เมื่อเราจะแบ่งส่วนร่างกายคนให้เข้ากรอบควรที่จะแบ่งตามภาพด้านซ้ายมือ คือจากศีรษะลงมาถึงไหล่ สำหรับการแบ่งส่วนของกรอบด้านขวามือไม่ถูกต้อง

ถูก

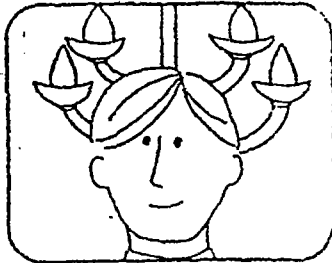
ผิด



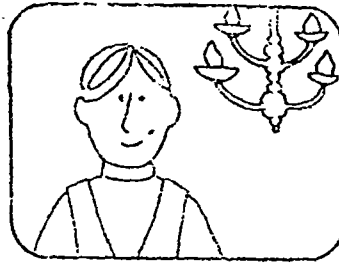
จุดตัดกรอบ

การจัดภาพบุคคลและวัตถุ

บุคคลและวัตถุในภาพต้องไม่ซ้อนกัน จนทำให้ภาพไม่น่าดู



ผิด



ถูก

วัตถุรบกวนภาพ

จงระวังการจัดระยะระหว่างผู้แสดงให้ผู้แสดงใกล้หรือห่างกันพอสมควร



ชิดเกินไป

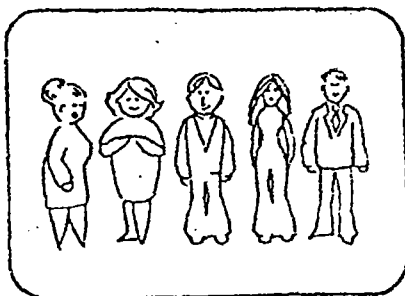


ห่างเกินไป

ช่องว่างระหว่างคน

การจัดการแสดงภาพในการถ่ายควรใช้ความลึกให้เป็นประโยชน์ในการจัดด้วยวิธีต่อไปนี้

1. ควรหลีกเลี่ยงการจัดให้เป็นแนวตรง ควรจัดให้เป็นมุมตรงหรือในรูปของเรา



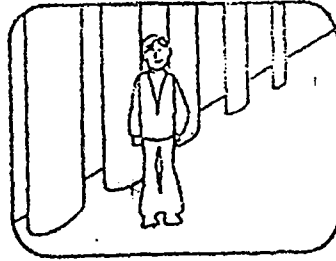
แถวแนวเส้นตรง



จัดในแนวโค้ง

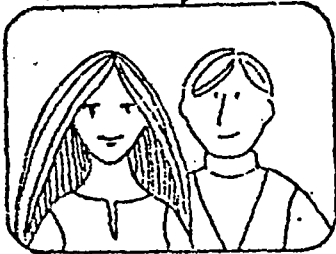
จัดกลุ่มแสดงด้วยรูปทรงเรา

2. จัดวัตถุให้อยู่ใน Foreground middieground and backgroud

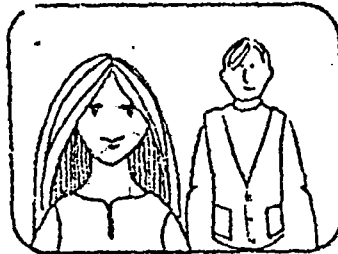


ระยะวัตถุถึงกล้อง

3. เลือกเลนส์ที่มีความยาวโฟกัสต่างกัน เลนส์ที่มีความยาวโฟกัสสั้นจะได้ภาพลึกกว่าเลนส์ที่มีความยาวโฟกัสยาว



ใช้เลนส์ความยาวโฟกัสยาวถ่าย



ใช้เลนส์ที่มีความยาวโฟกัสสั้นถ่าย

ผลที่เกิดจากใช้เลนส์ความยาวโฟกัสต่างกัน

การใช้กล้องโทรทัศน์

การใช้กล้องวิดีโอเพื่อจะได้ภาพที่ดีนั้น นอกจากจะต้องทราบส่วนประกอบและการทำงานของกล้องแล้ว ยังต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจถึงลักษณะการจัดองค์ประกอบของภาพให้เหมาะสม และประกอบกับทักษะในการปฏิบัติตามขั้นตอนการใช้กล้องวิดีโออย่างถูกต้อง และการระวังการรักษากล้อง ที่ผู้ใช้จะต้องทราบ และปฏิบัติตามอย่างถูกต้อง เพื่อให้ภาพที่ได้จากกล้องวิดีโอเป็นภาพที่ดีมีคุณภาพ พร้อมกับความคงทนของกล้องในการใช้งานครั้งต่อไป และเพื่อให้เกิดทักษะที่ดีในการใช้ครั้งต่อไป ควรฝึกตามขั้นตอนที่ถูกต้องดังนี้

1. เปิดฝาครอบเลนส์
2. ปรับปุ่มสำหรับเคลื่อนกล้องทั้งแนวนอนและแนวตั้งให้เหมาะสมเพื่อการบังคับการเคลื่อนไหวได้ง่ายและราบเรียบ
3. ระหว่างที่กล้องไม่ถูกใช้งาน ให้ปรับกล้องอยู่นอกระยะโฟกัสและหมุนสายกล้องในลักษณะวงกลม
4. จะต้องจ้องมองอยู่ที่กล้องมองภาพเสมอ
5. เมื่อจะต้องเลื่อนหาวัตถุที่จะถ่ายมือซ้ายควรจับที่บังคับกล้องให้มั่นคง และมือขวาจับปุ่มปรับโฟกัส
6. เมื่อเคลื่อนกล้องไปข้างหน้าให้หมุนปุ่มปรับโฟกัสตามเข็มนาฬิกาและเมื่อเคลื่อนกล้องออกให้หมุนปุ่มปรับโฟกัสทวนเข็มนาฬิกา
7. ในการเคลื่อนกล้องไปข้างหน้าและข้างหลังให้ระมัดระวังสิ่งของหรือบุคคลที่กีดขวางทาง รวมทั้งไมโครโฟน
8. ในการเคลื่อนกล้องไปข้างหน้า ถ้าขาตั้งกล้อง (Tripod) มีล้อหมุนอิสระ ควรจัดให้ล้ออยู่ในทิศทางที่ต้องการเสียก่อน เพื่อป้องกันการเคลื่อนผิดแนวที่ต้องการ
9. ไม่ควรละเลยที่จะปิดฝาครอบเลนส์ทุกครั้งเมื่อเลิกใช้

การใช้กล้องโทรทัศน์ที่ถูกต้องควรใส่หูฟังมือซ้ายจับคันบังคับก้มเงย (Tilt) สายกล้อง (Pan) มือขวา ปรับโฟกัส (Focus) ตามมองในช่องมองภาพ



1. การใช้เลนส์ (Zoom Lens)

การใช้ซูมเลนส์เป็นการจัดระยะภาพโดยที่ทั้งตัวกล้องและวัตถุไม่ได้เคลื่อนย้ายไปไหนเลย เป็นการบังคับแต่เฉพาะตัวซูมเลนส์เท่านั้น ซึ่งภาพที่ได้จะให้ความรู้สึก ดึงวัตถุเข้ามาใกล้และดึงวัตถุให้ไกลจากสายตา วัตถุเคลื่อนที่ในระยะต่าง ๆ สามารถทำได้ 5 ระยะด้วยกัน

1. Extreme Long shot คือการใช้เลนส์กล้องจับภาพที่สามารถเป็นเหตุการณ์ทั้งหมด โดยให้ความรู้สึกกับผู้ชมว่าสิ่งที่ปรากฏบนจอโทรทัศน์หรือวัตถุที่ต้องการเน้นนั้นอยู่ห่างไกล สัญลักษณ์ที่ใช้คือ XLS



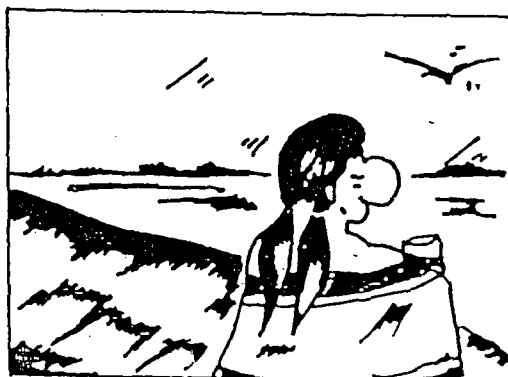
XLS

2. Long shot คือการปรับเลนส์ของกล้องให้จับภาพที่สามารถรวบรวมเหตุการณ์ทั้งหมดเอาไว้ในภาพเดียวกัน สัญลักษณ์ที่ใช้คือ LS



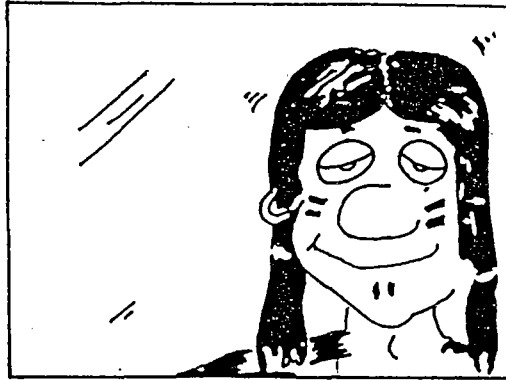
LS

3. Medium shot คือการปรับเลนส์จับภาพให้ใกล้เข้ามาอีกโดยอาจอยู่ในระยะครึ่งตัว (คน) หรือถ้าเป็นสิ่งของต้องมีฉาก เป็นส่วนประกอบอยู่ในภาพด้วย คือเป็นภาพที่ยังไม่เน้นจุดสนใจเพียงจุดเดียว แต่ให้เห็นส่วนประกอบของภาพส่วนอื่น



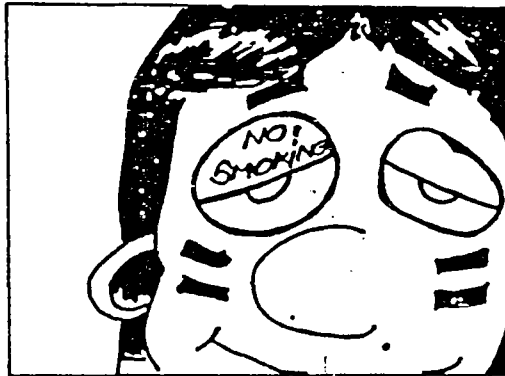
MS

4. Close up คือการปรับเลนส์ดึงภาพ (Zoom in) เข้ามาให้อยู่ในระยะที่ใกล้ ถ้าเป็นภาพคนก็อยู่ในระยะที่เห็นใบหน้าได้ชัด



CU

5. Extreme Close up การใช้ซูมเลนส์ดึงภาพมาให้ใกล้มาก เพื่อเน้นส่วนใดส่วนหนึ่งของวัตถุให้เห็น และถ้าเป็นใบหน้าของคนก็จะเห็นเป็นใบหน้าที่ชัดมาก เพื่อเน้นสีหน้าความรู้สึกหรือเห็นเฉพาะดวงตา



XCU

2. การเปลี่ยนมุมกล้อง

การเคลื่อนย้ายและเปลี่ยนมุมกล้องนั้น จะทำให้ได้ภาพที่ได้อารมณ์ต่อเนื่องตามความต้องการ ซึ่งสามารถทำการเคลื่อนย้าย 2 ส่วนด้วยกันคือ

1. การเคลื่อนย้ายขาตั้งกล้อง
2. การเปลี่ยนมุมกล้อง

ในที่นี้จะขออธิบายการเปลี่ยนมุมกล้องเพียงอย่างเดียว

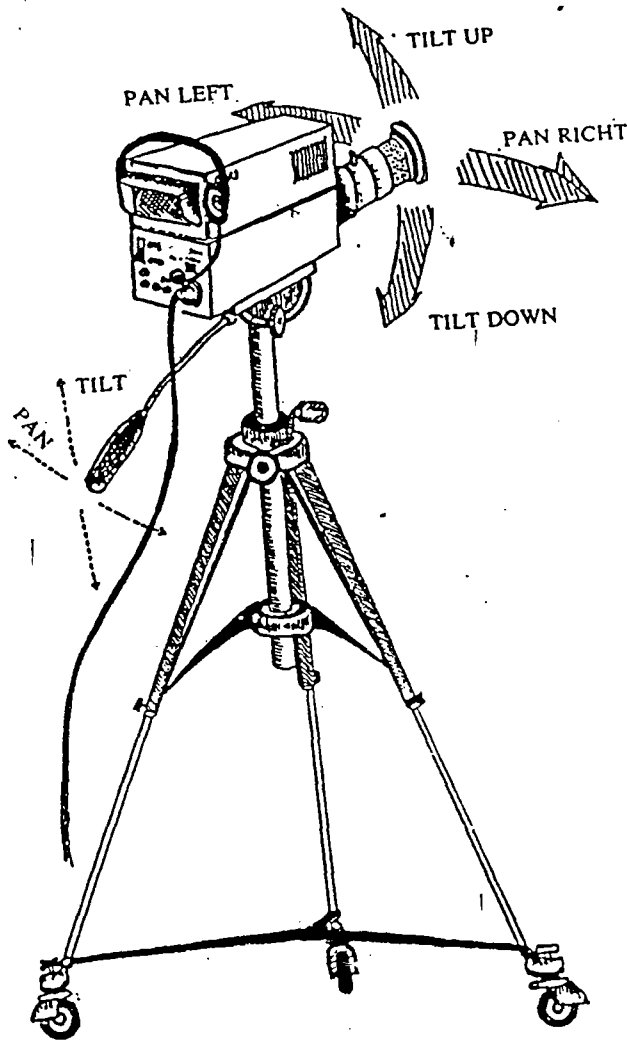
การเปลี่ยนมุมกล้อง สามารถทำได้โดยใช้คันบังคับที่อยู่บนขาตั้งกล้อง คันบังคับนี้จะสามารถเปลี่ยนมุมกล้องได้ทั้งในแนวราบและแนวนอน แต่ในกรณีที่ไม่มียาตั้งกล้องก็อาจใช้ตัวผู้ถ่ายบังคับกล้องให้หมุนก็ได้ การเคลื่อนย้ายมุมกล้องทำได้ดังนี้

1. Pan right หมุนกล้องสายไปในแนวราบจากซ้ายไปขวา ให้ความรู้สึกเหมือนว่าได้กวาดสายตามองดูวัตถุหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นไปตามด้านขวาของตนเอง .

2. Pan left หมุนกล้องสายไปในแนวราบจากขวาไปซ้าย ให้ความรู้สึกเหมือนกับว่าได้กวาดสายตามองดูวัตถุหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นไปตามด้านซ้ายของตนเอง

3. Tilt up เบนกล้องให้เคลื่อนขึ้นตามแนวดิ่ง กล้องจะอยู่ในมุมเงย ให้ความรู้สึกเหมือนเงยหน้าขึ้นมองวัตถุหรือเหตุการณ์โดยมองจากข้างล่างขึ้นไปข้างบน

4. Tilt down เบนกล้องให้เคลื่อนลงตามแนวดิ่ง กล้องจะอยู่ในมุมก้ม ให้ความรู้สึกเหมือนก้มลงดูวัตถุที่อยู่ข้างล่าง โดยมองจากข้างบนลงมาข้างล่าง



การจัดองค์ประกอบของภาพ

สำหรับผู้ที่ทำกรถ่ายภาพย่อมหวังว่าภาพที่ได้จากการบังคับกล้องของตนนั้นจะเป็นภาพที่ชัดที่สุดเท่าที่สามารถทำได้ โดยภาพนั้นให้ความหมายกับผู้ดูได้ตามความมุ่งหวัง ทั้งนี้ภาพที่ได้จากวิดีโอ นั้นก็คล้ายๆ กับภาพประเภทอื่นๆ ก็ต้องนึกถึงความสวยงามได้สัดส่วนได้แก่ การจัดองค์ประกอบของภาพ และภาพจากการใช้กล้องนั้นมีอิทธิพลบางอย่างที่เป็นตัวการทำให้การจัดภาพเป็นไปได้ยาก และอาจแตกต่างจากการจัดองค์ประกอบภาพแบบอื่น

1. จอโทรทัศน์มีขนาดเล็กจึงเป็นการยากที่จะเสนอภาพได้ชัดเจนเท่าๆ กับภาพขนาดใหญ่อย่างภาพยนตร์ ดังนั้นการใช้กล้องโทรทัศน์จึงมักมีข้อจำกัดที่จะต้องจับภาพในระยะใกล้ (CU) และปานกลาง (MS) มากกว่าจะจับภาพในระยะไกล (LS) และไกลมาก (XLS) จึงไม่สามารถจับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ทั้งหมด ผู้ใช้กล้องต้องพยายามจับภาพให้ได้ส่วนสำคัญที่สุดของเหตุการณ์นั้น หรือของเรื่องนั้นให้ได้ จึงจะสื่อความหมาย

2. ภาพของกล้องวิดีโอ นั้น เป็นกล้องที่มีขนาดของกรอบภาพจำกัดในอัตราส่วน 3: 4 เสมอในแนวนอน ซึ่งถ้าต้องการให้เห็นสิ่งที่สูงมากๆ ก็ไม่สามารถเปลี่ยนกรอบ (Frame) ให้อยู่ในแนวตั้งตามความสูงของวัตถุหรือคนได้

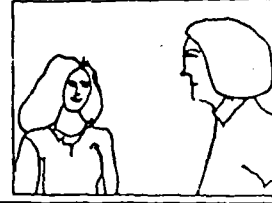
3. ตามความเป็นจริงนั้น จอโทรทัศน์นั้นเป็น 2 มิติเท่านั้น แต่จะต้องทำให้ได้ภาพในจอเป็น 3 มิติ โดยจะต้องให้เห็นขนาดและรูปร่างของวัตถุหรือคนนอกมาสมจริงสมจังที่สุด ทั้งในแง่ของเงา ความลึก ความตื้นของตำแหน่งวัตถุและคน ภาพ 3 มิติที่ดีนั้นคือภาพที่คนดูสามารถแบ่งตำแหน่งความลึกตื้นของฉากได้อย่างชัดเจน

4. โดยทั่วไปแล้วสิ่งที่อยู่หน้ากล้องย่อมมีการเคลื่อนไหว ดังนั้นย่อมหมายถึง ผู้บังคับกล้องจะต้องจับเหตุการณ์ให้อยู่ในกรอบจอ

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นนี้ทำให้เราได้หลักในการจัดองค์ประกอบของภาพ 4 หลักการด้วยกันดังนี้

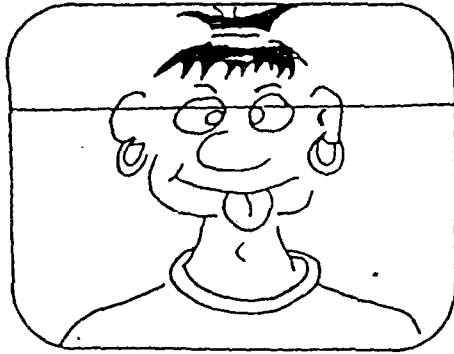
1. การจัดระยะ
2. การจัดพื้นที่
3. การจัดความลึก
4. การจัดการเคลื่อนไหว

1. .การจัดระยะ การจัดระยะนั้นนอกจากจะทำตามพื้นฐานทั้ง 5 ระยะ คือ XLS ,LS,CU,XCU แล้ว ยังสามารถจัดระยะให้ดูเป็นธรรมชาติตามเหตุการณ์ที่เป็นอยู่ ทำทางที่แสดงนั้นควรจัดภาพในระยะใด มุมใด ซึ่งสามารถรวบรวมได้ 5 ระยะด้วยกัน คือ

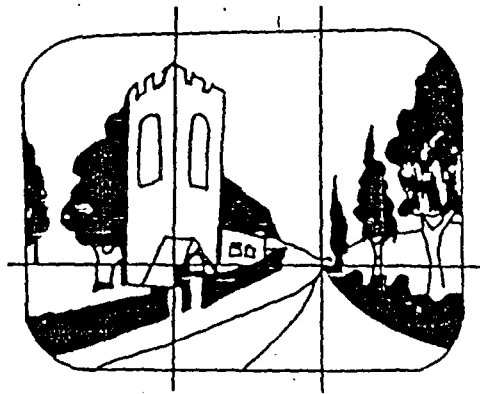
Step	Symbol	Framing
Bust Shot	Bust Shot	
Knee Shot	Knee Shot	
Two-shot (ในกรอบจอมีคน 2 คน)	2-shot	
Three-shot (ในกรอบจอมีคน 3 คน)	3-shot	
Over the shoulder shot	O-S	

2. การจัดพื้นที่ สิ่งที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่เราต้องพิจารณาขณะที่ใช้กล้องก็คือ จะวางวัตถุไว้บริเวณใดของกรอบภาพ ซึ่งทั้งนี้ก็จะรวมทั้งคนด้วย เพราะเหตุว่ายังไม่เป็นการเพียงพอสำหรับการจับภาพให้อยู่ในจอมองภาพ และโฟกัสแต่ต้องการความงามเหมาะสม โดยได้ความสมดุลในแง่ของความรู้สึก

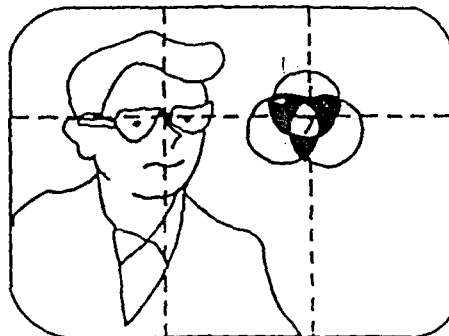
การแบ่งสัดส่วนในจอวิดีโอจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนทั้งแนวนอนและแนวตั้งโดยเป็นอัตราส่วน 3 : 4 เสมอ



สำหรับเส้นบนสุดของผู้แสดงควรอยู่ในแนวนั้น

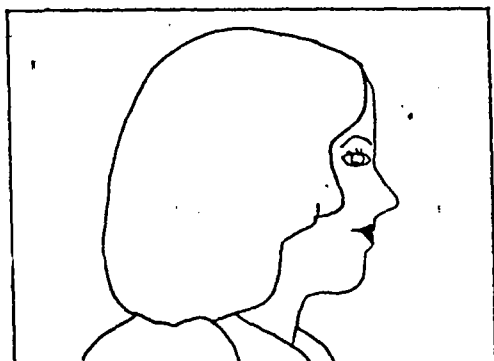


ส่วนเส้นล่างสุดในแนวนอน จะเป็นภาพระดับสายตาโดยทั่วๆ ไป

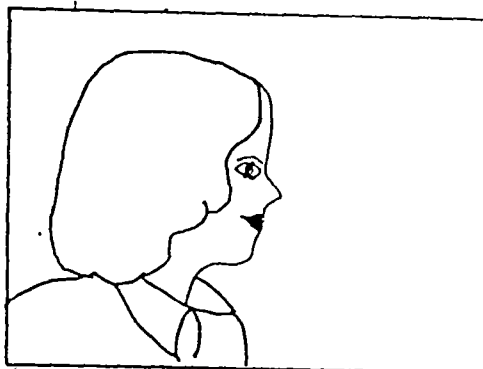


ส่วนภาพที่มีบุคคลและฉากซ้อน ก็ใช้เส้นแนวดังเป็นหลักช่วยวางบุคคลและฉากให้สมดุลกัน

Nose Room เมื่อภาพที่คนหันด้านข้างหรือค่อนข้างให้กับการจับภาพของกล้องควรจัดให้มีช่องว่างด้านหน้าเล็กน้อย เพื่อให้ความรู้สึกกับคนดูว่า น่าจะมีอะไรอยู่ข้างหน้าคนแสดงนั้น มิใช่เป็นการเอาหน้าไปติดจอ หรือเอาจมูกคมอยู่ที่ขอบจอ ขอให้พิจารณาภาพตัวอย่าง ซึ่งแสดงให้เห็นการเหลือ nose room ซึ่งทำให้เกิดความสมดุล

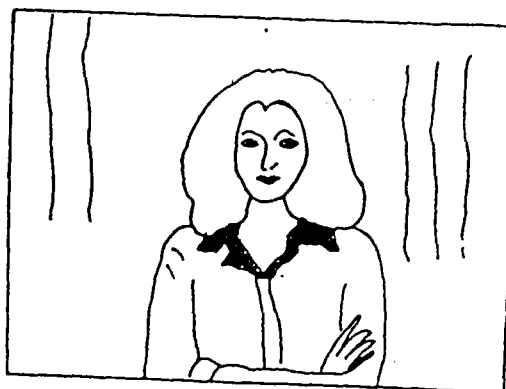


BALANCE

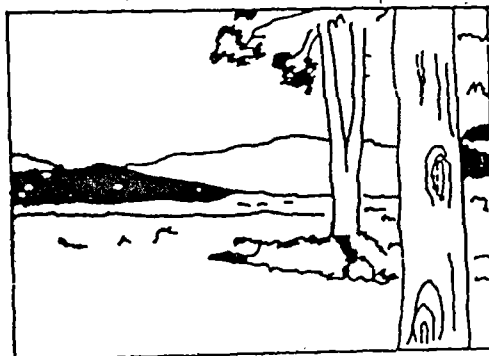
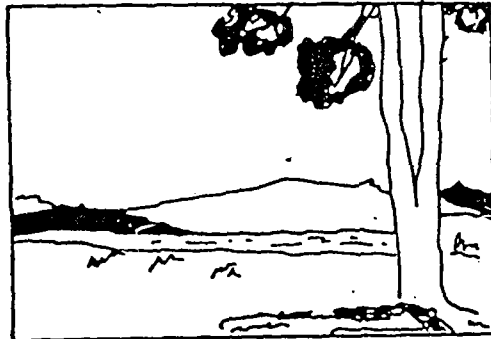
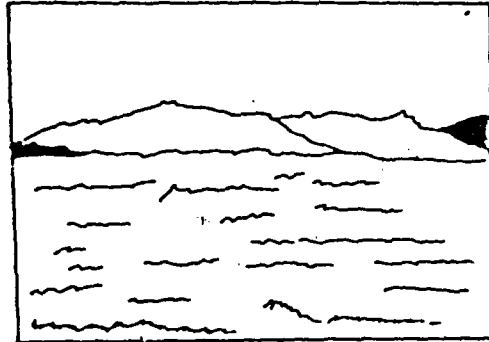


UNBALANCE

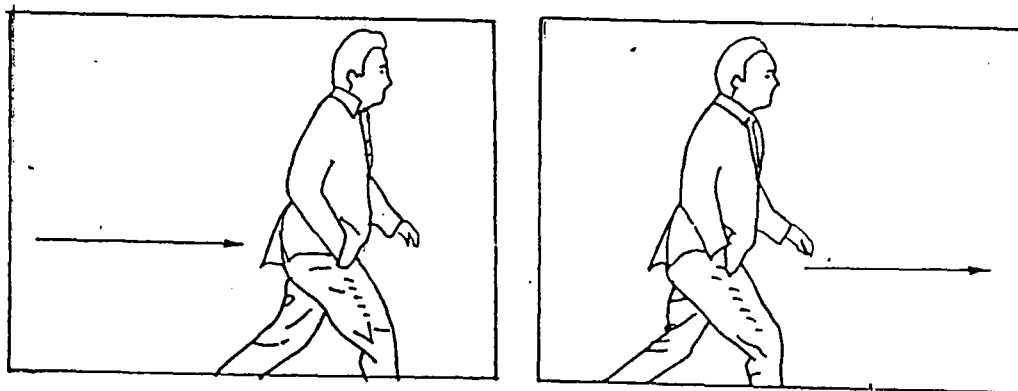
Head Room จากศีรษะของผู้แสดงถึงขอบของจอนั้นก็จะเป็นบริเวณที่ควรเหลือเอาไว้บ้าง โดยเฉพาะการจัดภาพระยะ CU, MS และ LS ซึ่งในความรู้สึกของผู้ชมย่อมไม่ยากเห็นศีรษะของผู้แสดงไปชนหรือติดกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งจนดูผิดธรรมชาติ



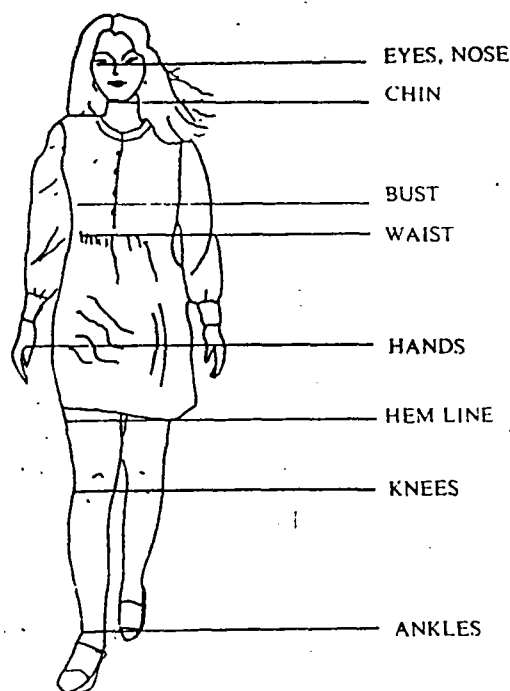
3. การจัดความลึก เพราะเหตุที่ว่าจอวิดีโอนั้นมีลักษณะที่แบนเป็น 2 มิติ ซึ่งต้องเสนอภาพออกมาเป็นภาพ 3 มิติ และดูเป็นธรรมชาติ การเสนอภาพจึงต้องอาศัยหลักการเกี่ยวกับการวาดภาพและการถ่ายรูป การถ่ายภาพนั้นจะต้องคำนึงถึงความลึกโดยอาศัยจากหน้า ฉากกลาง และฉากหลัง เป็นสิ่งที่ช่วยให้ภาพเกิด 3 มิติ นอกจากนี้ยังมีแสงที่ช่วยในการกำหนดรูปร่างของคนและวัตถุ



4. การจัดการเคลื่อนไหว โดยที่ผู้ถ่ายต้องติดตามการเคลื่อนไหวให้ทันอยู่เสมอ และต้องติดตามอย่างมีความหมายและมีหลักการอยู่ว่า ผู้ชมภาพมักต้องการทราบสิ่งที่มีอยู่ข้างหน้า มากกว่าสิ่งที่อยู่ข้างหลังของผู้แสดง หลักอีกประการหนึ่งคือ ควรตามเฉพาะจุดที่สำคัญ อย่าตามหมดทุกอย่างที่อยู่ในภาพถ้าเป็นระยะใกล้มาก (CU) แต่ต้องการถ่ายหมดจำเป็นต้องให้ผู้ชมติดตามการเคลื่อนไหวของภาพ ก็ควรดึงภาพออกมาให้อยู่ในระยะไกลได้มุกกว้าง



ข้อควรระวังในการจับภาพคน ผู้ที่ทำหน้าที่ในการถ่ายกล้อง ควรจะหลีกเลี่ยงการจัดภาพคนในแนวที่จะทำให้ภาพขาดความต่อเนื่องและไม่ให้ภาพที่สวยงาม ขัดกับธรรมชาติ แนวเหล่านี้มี 8 เส้นด้วยกัน คือ



วิธีการสอนแบบจุลภาค

การสอนแบบจุลภาค

1. ความหมาย การสอนแบบจุลภาคคือการสอนในสถานการณ์หนึ่ง สำหรับฝึกฝนทักษะการสอนในด้านต่างๆ ที่ย่อส่วนลงมา ทั้งในด้านเนื้อหา เวลา และกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ตลอดจนขนาดของกลุ่มผู้เรียน เพื่อให้เป็นแนวทางในการนำไปปฏิบัติใช้ในสถานการณ์จริง ๆ

2. วัตถุประสงค์

การสอนแบบจุลภาคมีแนวคิดเพื่อแก้ปัญหาคุณภาพของผู้สอนดังนี้

- (1) เพื่อให้ครูประจำการได้ฝึกทักษะและวิธีการใหม่ๆ ในการสอน
- (2) เพื่อให้บัณฑิตศึกษาก่อนออกฝึกสอน ได้เพิ่มพูนประสิทธิภาพของการสอน เพื่อให้นำไปใช้ในการสอนได้อย่างจริงจัง

3. ลักษณะของการสอนแบบจุลภาค

- (1) การสอนแบบจุลภาคเป็นการสอนจริง ถึงแม้ว่าจะจัดทำในสถานการณ์จำลองขึ้นก็ตาม
- (2) เป็นการสอนในลักษณะที่ลดความซับซ้อนของชั้นเรียนตามปกติ
- (3) เน้นการฝึกทักษะเฉพาะอย่าง อาจเป็นทักษะการสอนหรือสาธิตวิธีการสอนอย่างใดอย่างหนึ่ง
- (4) ช่วยให้ทราบคำวิจารณ์และคำติชมการสอนของตนเอง หลังจากได้ทดลองสอนแล้วทันที

4. หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

- (1) การให้ข้อมูลป้อนกลับ ที่ผู้สอนได้รับจากการดูภาพการสอนของตน ที่ได้บันทึกไว้ เป็นสิ่งที่ทำให้เขาทราบข้อบกพร่องจะได้แก้ไขได้ถูกต้อง
- (2) การฝึกซ้ำหลายๆ ครั้งจะทำให้เกิดทักษะและความชำนาญ
- (3) การถ่ายโยงสถานการณ์ฝึกไปสู่สถานการณ์จริง

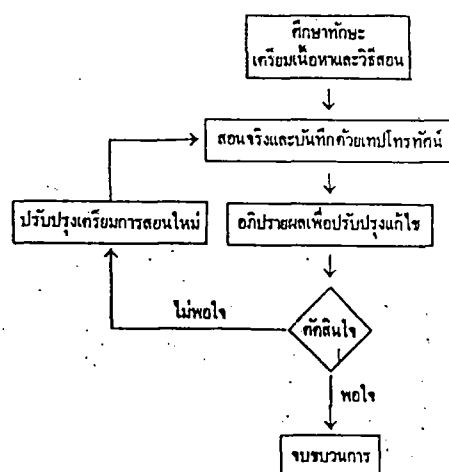
5. ขั้นตอนการฝึกทักษะการสอนแบบจุลภาค

ขั้นที่ 1 : ขั้นเตรียม ในขั้นนี้ผู้สอนจะต้องเตรียมเนื้อหา วัตถุประสงค์ และวิธีสอน ตลอดจนสื่อการสอน

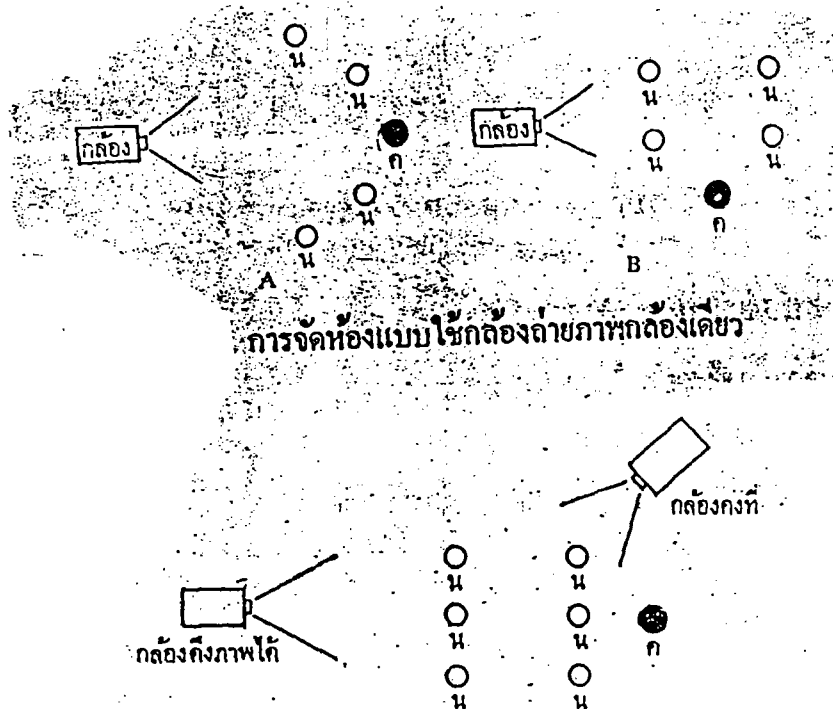
ขั้นที่ 2 : ขั้นทดลองสอนและบันทึกเทปโทรทัศน์ ขั้นนี้จะเป็นขั้นทดลองสอนตามที่ได้เตรียมไว้ในขั้นแรก และมีการบันทึกเทปโทรทัศน์ด้วย

ขั้นที่ 3 : ขั้นตรวจสอบ ในขั้นนี้จะเปิดเทปโทรทัศน์ดูผลการสอนของตนจะมีการอภิปราย แนะนำจากอาจารย์นิเทศก์และเพื่อนๆ

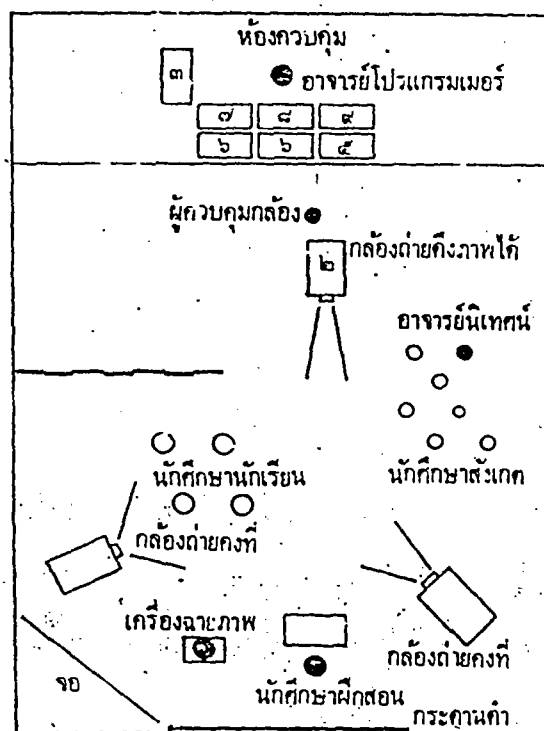
ขั้นที่ 4 : ขั้นการตัดสินใจ เป็นขั้นที่ตัดสินใจว่าพอใจหรือไม่พอใจในการสอนครั้งนี้ ถ้าพอใจก็จบกระบวนการถ้าไม่พอใจก็เริ่มการบันทึกใหม่ โดยการปรับปรุงสิ่งต่างๆ ใหม่



6. ลักษณะของห้องเรียนการสอนแบบจุลภาค



ใช้การจัดห้องแบบกล้องถ่ายภาพ ๒ กล้อง



การจัดห้องแบบใช้กล้องถ่ายภาพ ๒ กล้อง
เครื่องบันทึกภาพ ๒ เครื่อง

7. ประโยชน์ของการสอนแบบจุลภาค

- (1) เป็นประโยชน์ต่อการฝึกทักษะและสมรรถภาพการสอนเฉพาะอย่างได้เป็นอย่างดี เพราะเป็นระบบที่ย่อส่วนจากสถานการณ์จริง
- (2) เปิดโอกาสให้ผู้ฝึกได้ลงมือปฏิบัติการจริงๆ มากกว่า การฟังและการดูเท่านั้น
- (3) สามารถให้ข้อวิจารณ์การฝึกได้ทันที จากอาจารย์นิเทศก์และผู้สังเกต
- (4) ทำให้การนิเทศได้สะดวกขึ้น อาจารย์นิเทศก์ไม่ต้องเสียเวลาเดินทาง สามารถติดตามผลการฝึกปฏิบัติของนักศึกษาได้ทันที
- (5) การประเมินผลสามารถทำได้เมื่อ
- (6) ช่วยลดความยุ่งยากสับสนและความวิตกกังวลของผู้ฝึก
- (7) การให้นักศึกษาในหมู่เดียวกันร่วมกันในการประเมินการสอนจะได้ผลที่ถูกต้องมากขึ้น เป็นการดีกว่าให้อาจารย์นิเทศก์ได้ประเมินฝ่ายเดียว

8. ข้อดีและข้อเสียของการสอนแบบจุลภาค

ข้อดี

- (1) เน้นหนักต่อการปฏิบัติการยิ่งกว่าการฟังและการเห็น
- (2) ผู้เรียนสามารถฝึกฝนทักษะต่างๆ ได้ด้วยตนเอง
- (3) ส่งเสริมความเชื่อมั่นและทักษะในการสอน
- (4) การประเมินผลทำได้ตลอดเวลาและทุกขั้นตอนเพราะได้บันทึกไว้

ข้อเสีย

ถ้าใช้วิธีการสอนแบบนี้แล้ว ไม่ให้ผู้เรียนมีโอกาสไปปฏิบัติการจริงในสภาพห้องเรียนจริง อาจทำให้การนำไปใช้ไม่ได้ผลเต็มที่

แฟ้มสะสมงานสำหรับการฝึกสอน

ภาควิชาคณิตศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สำหรับนิสิตฝึกสอนคณิตศาสตร์

โรงเรียนมัธยมกะสันพิทยาคม

แฟ้มสะสมงานสำหรับการฝึกสอน

แฟ้มสะสมงานสำหรับการฝึกสอนนี้เป็นแฟ้มสะสมงานที่สร้างขึ้นเพื่อให้บัณฑิตฝึกสอนได้เก็บผลงานการสอนตลอดจนการเลือกชิ้นงานการสอนคณิตศาสตร์ของตนเอง รวมทั้งคำแนะนำในการนิเทศการสอนของอาจารย์นิเทศก์ที่มีต่อการสอนของนิสิตฝึกสอน ซึ่งจะทำให้บัณฑิตฝึกสอนได้ประเมินการสอนของตนเองตลอดเวลาทำให้นิสิตมีโอกาสดำเนินการใหม่ในการสอนและปรับปรุงการสอนของตนเองให้ดีขึ้น นับเป็นการสร้างเสริมบรรยากาศที่สร้างสรรค์ในการฝึกสอนและการนิเทศการสอน

ในแฟ้มสะสมงานประกอบด้วย

1. ประวัติของนิสิตฝึกสอน
2. โครงสร้างของแฟ้มสะสมงานที่เกี่ยวข้องกับจุดมุ่งหมายของการนิเทศ จุดมุ่งหมายของการฝึกสอนและจุดมุ่งหมายของการใช้แฟ้มสะสมงาน
3. เนื้อหาของแฟ้มสะสมงานที่เกี่ยวข้องกับจุดเน้นในแฟ้มสะสมงานที่ต้องการให้นิสิตฝึกสอนได้ปฏิบัติในการสอน
4. ผู้ที่เกี่ยวข้องในแฟ้มสะสมงาน ซึ่งประกอบด้วย นิสิตฝึกสอน, อาจารย์นิเทศก์คณิตศาสตร์, อาจารย์พี่เลี้ยงและนักเรียน
5. หลักฐานในแฟ้มสะสมงาน ซึ่งจะประกอบด้วย ม้วนวีดิทัศน์แสดงความสามารถทางการสอนที่นิสิตฝึกสอนพอใจมากที่สุด, กิจกรรมต่างๆ ทางวิชาการเช่นการจัดป้ายนิเทศ, การจัดงานการสอน แข่งขันคณิตศาสตร์และหลักฐานจากข้อ 4 ได้แก่ ผลงานการสอน, คำแนะนำที่ได้รับจากการสอน, ผลการประเมินแต่ละครั้ง รวมทั้งผลงานเด่นของนักเรียน
6. แบบสำหรับผลการประเมินผลการสอน ได้แก่ แบบประเมินผลการฝึกสอน 5 ใบ สำหรับการประเมินผลการสอน 5 ครั้ง
7. แบบทดสอบและผลการสอบของนักเรียน

ผู้ที่เกี่ยวข้องในแฟ้มสะสมงาน

แฟ้มสะสมงานนี้เป็นแฟ้มสะสมงานสำหรับการฝึกสอนของนิสิต จึงเกี่ยวข้องกับบุคคลดังต่อไปนี้

1. นิสิตฝึกสอนเอกคณิตศาสตร์ชั้นปีที่ 4 ที่ต้องรวบรวมผลงานการสอนมาให้อาจารย์นิเทศก์วิชาคณิตศาสตร์ได้ทำการประเมินผลการสอน ทั้งชิ้นงานการสอนจากม้วนวีดิทัศน์ 5 ครั้งและผลงานในการสอนคณิตศาสตร์ในห้องเรียนและนอกห้องเรียน
2. อาจารย์นิเทศก์วิชาคณิตศาสตร์ ที่ทำหน้าที่ในการประเมินผลการสอนนิสิตฝึกสอนในการให้คำแนะนำการสอนของนิสิต พิจารณาผลงานการสอนและร่วมกันคัดเลือกผลงานการสอนของนิสิต
3. อาจารย์พี่เลี้ยงของนิสิตฝึกสอน อาจารย์พี่เลี้ยงจะทำหน้าที่ในการให้คำปรึกษานิสิตและทำการประเมินผลการสอนของนิสิตภายในโรงเรียนที่นิสิตได้ฝึกสอนตลอดจนดูแลนิสิตอย่างใกล้ชิดในโรงเรียน
4. นักเรียนนายให้ห้องที่นิสิตได้ทำการสอนอยู่ซึ่งจะมีหน้าที่ในการแสดงความคิดเห็นการสอนที่มีต่อนิสิตและทำการสอบวัดความรู้จากการเรียนที่นิสิตฝึกสอนได้สอน

โครงสร้างของแฟ้มสะสมงาน

จุดมุ่งหมายของการนิเทศ

1. เพื่อให้คำแนะนำช่วยเหลือนิสิตฝึกสอนในการนำความรู้และทฤษฎีต่างๆ ที่เรียนไปปฏิบัติได้
2. เพื่อให้นิสิตฝึกสอนเกิดทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพครู
3. เพื่อให้ทราบความต้องการและปัญหาของนิสิตฝึกสอนพร้อมทั้งให้คำปรึกษาและช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น
4. เพื่อให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการฝึกสอนและปรับปรุงวิธีการสอนต่างๆ ให้ดีขึ้นที่จะสร้างขวัญและกำลังใจแก่นิสิตฝึกสอนระหว่างการฝึกสอน
5. เพื่อช่วยในการประเมินผลการสอนของนิสิต
6. เพื่อให้ผู้สอนได้เกิดความเชื่อมั่นในตนเองเกิดความกล้าที่จะต่อสู้กับอุปสรรคต่างๆ ที่เกิดขึ้นซึ่งทำให้การสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น
7. เพื่อพัฒนานิสิตในด้านการเรียนการสอน ทั้งด้านวิธีการสอน เทคนิควิธีการสอน การเลือกและการใช้สื่อการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลการสอน
8. เพื่อส่งเสริมให้นิสิตฝึกสอนได้ปรับปรุงการสอนของตนเอง
9. เพื่อช่วยให้นิสิตนักศึกษาได้ตระหนักถึงความต้องการและความสามารถที่แตกต่างกันของนักเรียนและเป็นการส่งเสริมให้นิสิตฝึกสอนค้นพบ ทดลองการสอนด้วยตนเองในด้านวิธีการสอน

สรุปได้ว่า การนิเทศการสอนคณิตศาสตร์นั้น มีจุดมุ่งหมายที่มุ่งให้นิสิตฝึกสอนรู้วิธีการสอน และยังมุ่งให้นิสิตมีเทคนิคในการสอน เพื่อจะเป็นเครื่องมือที่ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนด้วยความเข้าใจ

จุดมุ่งหมายของการฝึกสอน

1. เป็นการนำเอาความรู้จากสถาบันการศึกษามาใช้ในการด้านการศึกษาจิตวิทยา วิธีการสอน และความรู้ในวิชาเอก
2. เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นิสิตฝึกสอนในการพัฒนาวิเคราะห์และปรับปรุงตนเอง ค้นพบจุดอ่อน จุดเด่นในการเป็นครู
3. เป็นการสร้างเสริมพัฒนาบุคลิกภาพ ปรับปรุงตนเองให้เหมาะสมกับภาวะของการเป็นครู
4. การฝึกสอนทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพครู การสร้างมนุษยสัมพันธ์กับนักเรียนเพื่อนร่วมงาน และบุคคลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

สรุปได้ว่า การฝึกสอนนั้นมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ นิสิตมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการจัดระบบการศึกษามีประสบการณ์เกี่ยวกับการฝึกปฏิบัติงานในวิชาชีพ ฝึกทดลองสอนโดยใช้ทฤษฎีและหลักวิชาที่ได้เรียนมาในวิชาการศึกษาจิตวิทยา และวิชาวิธีการสอนคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นการประสานงานระหว่างภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ภายใต้การนิเทศและให้นิสิตฝึกสอนรู้จักพัฒนาความสามารถของตนในการสอนให้ดีขึ้น มีความมั่นใจในตนเองมากขึ้น ได้เห็นรู้จักกับโรงเรียนตามสภาพความเป็นจริง มีความสามารถที่จะวิเคราะห์สภาพการณ์และเหตุการณ์ต่างๆ ได้ตามความเหมาะสม

จุดเน้นในแฟ้มสะสมงาน

เป็นรายละเอียดที่ต้องการให้นิสิตฝึกสอนได้ปฏิบัติในการสอนภายใต้จุดเน้นเหล่านี้ การฝึกสอนคณิตศาสตร์เป็นการสอนที่มีความสำคัญที่นิสิตฝึกสอนจะต้องทำการสอนที่เหมือนครูประจำการ สอนและการสอนที่ดีนั้นนอกจากจะต้องมีความรู้แน่นในเนื้อหาวิชาความรู้แล้ว ต้องมีเทคนิควิธีการสอนที่ดี โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและการเรียนของเด็กแต่ละคน นิสิตฝึกสอนจึงควรเน้นแนวทางในการสอนดังต่อไปนี้

1. การดำเนินการสอน
2. เทคนิคในการสอนคณิตศาสตร์
3. ความรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์
4. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ภายในห้องเรียน
5. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนิสิตฝึกสอนกับนักเรียน

การดำเนินการสอน

นิสิตฝึกสอนต้องยึดแนวในการดำเนินการสอนตามแนวการดำเนินการสอน ตั้งแต่ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ที่อาจใช้วิธีการซักถามก่อน, การใช้สื่อและอุปกรณ์ต่างๆ ในการนำเข้าสู่บทเรียน, การใช้การอธิบายเป็นต้น ขั้นสอน ใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย มีการซักถามประกอบการอธิบายแล้วให้นักเรียนตอบ และขั้นสรุป ที่มีการสรุปตรงตามตามเรื่องที่สอน และสรุปได้อย่างชัดเจน

เทคนิคในการสอนคณิตศาสตร์

เทคนิคในการสอนคณิตศาสตร์เป็นเรื่องของแต่ละบุคคล ขึ้นอยู่กับเนื้อหาและบรรยากาศที่สอน อาจมีการใช้สื่อ อุปกรณ์การสอน การสอนโดยให้นักเรียนแบ่งกลุ่มกันทำงาน การแจกเอกสารให้นักเรียนทำและการถามตอบกับนักเรียน

ความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์

ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนคณิตศาสตร์ จะสังเกตได้ในหลายๆ ช่วงของการสอน เช่นในการยกตัวอย่างประกอบการสอน การอธิบายการเนื้อเรื่องที่สอน การสรุปสูตร กฎต่างๆ การใช้นิยามในการสอนเป็นต้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ภายในห้อง

ในการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันนี้เป็นการสอนที่ยึดความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งนิสิตต้องพยายามจัดกลุ่มเรียนและจัดกลุ่มกันทำงานและพยายามกระตุ้นให้เด็กเกิดความคิดด้วยตนเอง อาจใช้กิจกรรมต่างๆ ดังนี้

1. การนำเข้าสู่บทเรียน รู้ความสนใจของนักเรียน หรือได้สำรวจความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนเรียนหรือไม่

2. การดำเนินการสอน มีการใช้คำถามชี้แนะในการสอน จัดประสบการณ์ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ และค้นพบคำตอบเอง ให้นักเรียนมีโอกาสสื่อสารกันในการคิด ฝึกปฏิบัติและแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาปลายเปิดในการปฏิบัติงานกลุ่มหรือเดี่ยวอย่างเหมาะสม เป็นการสอนที่เน้นกระบวนการคิด ดูแลการทำงานของนักเรียนอย่างทั่วถึง และให้คำแนะนำแก่กลุ่มที่ประสบปัญหา กระตุ้นให้นักเรียนสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน พยายามให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ให้นักเรียนพิจารณาตัดสินใจโดยอิสระ และสรุปคำตอบอย่างมีเหตุผล ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานต่อชั้นเรียน เป็นผู้อำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการทำกิจกรรม เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการต่างๆ ซ้ำๆ โดยการเปลี่ยนเนื้อหาไปเรื่อยๆ ตามความเหมาะสม

3. การสรุปบทเรียน ใช้การสรุปที่ตรงกับเนื้อเรื่องที่สอนและทำการสรุปได้อย่างชัดเจนและน่าสนใจ ให้นักเรียนอยากเรียนในเรื่องต่อไป

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนิสิตฝึกสอนกับนักเรียน

เน้นให้ความสำคัญกับนักเรียนได้ประเมินความสำเร็จของตนเอง ปรับปรุงการสอนตามจุดประสงค์ และให้ข้อมูลย้อนกลับจากการสะท้อนความต้องการของนักเรียน ให้ความยุติธรรมแก่นักเรียน ยอมรับความคิดเห็นของนักเรียนและสามารถควบคุมอารมณ์ได้ในขณะที่สอน

สิ่งต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้นล้วนมีความสำคัญในการดำเนินการสอนอีกทั้งเป็นการสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์อีกทางหนึ่งด้วย

จุดมุ่งหมายของแฟ้มสะสมงาน

ในการใช้แฟ้มสะสมงานสำหรับการฝึกสอนนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ

1. เก็บผลงานในการฝึกสอนของนิสิตซึ่งเป็นผลงานที่สมบูรณ์แบบและผ่านการเลือกผลงานมาแล้วด้วยตนเอง
2. ประเมินผลการฝึกสอนคณิตศาสตร์ ของนิสิตในทุกๆ ด้าน
3. เก็บรวบรวมผลงานในการสอนคณิตศาสตร์ของนิสิตฝึกสอนภายในห้องเรียนตลอดจนชิ้นงานในการสอน สื่อและอุปกรณ์ต่างๆ ที่นิสิตฝึกสอนได้จัดทำขึ้น

ประวัติของนิสิตฝึกสอนที่เกี่ยวข้องกับการฝึกสอน

1. ชื่อ.....นามสกุล.....
2. ระดับชั้นที่สอน.....จำนวนห้องที่สอน.....
3. ระดับคะแนนเฉลี่ยของนิสิตฝึกสอน..... (ก่อนออกฝึกสอน)
4. ที่อยู่ของนิสิต.....
.....
.....
5. อาจารย์พี่เลี้ยงมีจำนวนกี่คน
ชื่อ.....นามสกุล.....
ชื่อ.....นามสกุล.....
ชื่อ.....นามสกุล.....
6. อาจารย์นิเทศก์วิชาเฉพาะคณิตศาสตร์
ชื่อ.....นามสกุล.....
7. อาจารย์นิเทศก์ทั่วไป
ชื่อ.....นามสกุล.....
8. หน้าที่ที่ได้รับผิดชอบในโรงเรียนที่ฝึกสอน.....
.....
.....
.....
9. กิจกรรมต่างๆ ที่ทำนอกเหนือจากการสอนที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์.....
.....
.....
10. อาจารย์พี่เลี้ยงมีวิธีในการนิเทศอย่างไร.....
.....
.....
.....
11. อาจารย์นิเทศก์วิชาคณิตศาสตร์มีวิธีการในการนิเทศอย่างไร.....
.....
.....
.....

หลักฐานในแฟ้มสะสมงาน

หลักฐานในแฟ้มสะสมงานนี้จะเกี่ยวข้องกับชิ้นงานและผลงานการสอนของนิสิต ซึ่งประกอบไปด้วย

1. ม้วนวีดิทัศน์แสดงความสามารถทางการสอนของนิสิต

1.1 เหตุผลในการเลือกชิ้นงานการสอน.....

.....

.....

.....

.....

1.2 ข้อบกพร่องที่ยังปรากฏอยู่ในชิ้นงาน.....

.....

.....

.....

.....

1.3 ความประทับใจในการสอน.....

.....

.....

.....

.....

2. กิจกรรมต่างๆ ทางวิชาการที่นักเรียนมีส่วนร่วม เช่น การจัดป้ายนิเทศ การจัดงานการสอบแข่งขัน การตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ผลงานการสอนของนิสิต เช่น ตัวอย่างสื่อที่นิสิตได้จัดทำขึ้น บันทึกการสอนของนิสิต รวมทั้งผลงานเด่นของนักเรียน.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินผลฝึกสอน

แบบประเมินผลฝึกสอน เป็นแบบประเมินผลฝึกสอนที่มีลักษณะเป็นแบบการให้คะแนน โดยดัดแปลงมาจากแบบประเมินผลฝึกสอนของคณะศึกษาศาสตร์และการให้คะแนนแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) จำนวน 2 ฉบับ

ฉบับที่ 1 คือ แบบประเมินผลฝึกสอนคุณลักษณะของการเป็นครู โดยให้อาจารย์ที่เลี้ยงเป็นผู้ประเมิน ประกอบด้วย 4 ข้อใหญ่ในแต่ละข้อที่กำหนดให้จะมีคะแนนเต็ม 5 คะแนน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- (1) บุคลิกภาพ
- (2) ความสัมพันธ์กับสังคมในโรงเรียน
- (3) ความคิดริเริ่มและความรับผิดชอบต่องานในหน้าที่
- (4) ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน

ฉบับที่ 2 คือ แบบประเมินผลฝึกสอนคุณลักษณะการสอน โดยให้อาจารย์นิเทศก์วิชาเอกคณิตศาสตร์เป็นผู้ประเมิน ประกอบด้วย 5 ข้อใหญ่ในแต่ละข้อที่กำหนดให้จะมีคะแนนเต็ม 5 คะแนน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- (1) บุคลิกภาพทั่วไป
- (2) ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน
- (3) การเตรียมการสอน
- (4) การสอนและการใช้สื่อการเรียนการสอน
- (5) การควบคุมชั้นเรียน

แบบประเมินผลฝึกสอนคุณลักษณะของการสอน (อาจารย์นิเทศก์วิชาเอกคณิตศาสตร์)

ชื่อนิติ วิชาเอก

โรงเรียนฝึกสอน ภาคเรียนที่ ปีการศึกษา

คุณลักษณะที่พึงประเมิน	คะแนนเต็ม	ผลการประเมินครั้งที่.....							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.บุคลิกภาพทั่วไป									
1.1 การแต่งกายและการรักษาความสะอาด	5								
1.2 การวางตัว การใช้คำพูดในชั้นเรียน	5								
1.3 ความกระตือรือร้นที่จะสอน	5								
1.4 การตรงต่อเวลา	5								
2. ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน									
2.1 ความรอบรู้และความแม่นยำในเนื้อหาวิชา	5								
2.2 การนำความรู้มาประยุกต์ให้เหมาะสมกับการสอน	5								
3. การเตรียมการสอน									
3.1 กำหนดแผนการสอนระยะยาว	5								
3.2 ทำแผนการสอนไว้ล่วงหน้า	5								
3.3 การเตรียมสื่อการเรียนการสอน	5								
4. การสอนและการใช้สื่อการเรียนการสอน									
4.1 การนำเข้าสู่บทเรียนและการสร้างบรรยากาศ	5								
4.2 การพูดและอธิบายให้ชัดเจน	5								
4.3 การใช้คำถามได้เหมาะสม	5								
4.4 การส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในบทเรียน	5								
4.5 การดำเนินการสอนให้สอดคล้องกับแผนการสอน	5								
4.6 การใช้สื่อการเรียนการสอนได้เหมาะสม	5								
4.7 การจัดกิจกรรมและการใช้เทคนิคการสอนใหม่ๆ	5								
4.8 การสรุปบทเรียนได้เหมาะสม	5								
4.9 การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอน	5								
5. การควบคุมชั้นเรียน									
5.1 ความสนใจและการตอบสนองของนักเรียน	5								
5.2 การควบคุมวินัยในชั้นเรียน	5								
รวม	100								
ผลการประเมิน									

สรุปผลการประเมินผลฝึกสอนตลอดภาคเรียน นิติผู้นี้ควรได้เกรด.....

(ลงชื่อ).....อาจารย์นิเทศก์วิชาเฉพาะ

(.....)

แบบประเมินผลฝึกสอนคุณลักษณะของการเป็นครู (อาจารย์ที่เลี้ยงวิชาคณิตศาสตร์)

ชื่อนิสิต วิชาเอก

โรงเรียนฝึกสอน ภาคเรียนที่ ปีการศึกษา

คุณลักษณะที่พึงประเมิน	คะแนนเต็ม	ผลการประเมินครั้งที่.....							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1. บุคลิกภาพ									
1.1 ความตั้งใจในการทำงาน	5								
1.2 การเป็นผู้นำ	5								
1.3 ความเชื่อมั่นในตนเอง	5								
1.4 การแต่งกายสะอาดเรียบร้อยและเหมาะสม	5								
1.5 การมีมารยาทที่ดีและสามารถควบคุมอารมณ์ได้	5								
1.6 การใช้ภาษาได้ถูกต้องและชัดเจน	5								
1.7การเป็นคนมีเหตุผลและเต็มใจรับฟังคำวิพากษ์วิจารณ์ ในข้อบกพร่องของตนเอง	5								
2. ความสัมพันธ์กับสังคมในโรงเรียน									
2.1 การมีมนุษยสัมพันธ์กับเพื่อนนักศึกษาฝึกสอน	5								
2.2 การประสานงานกับบุคลากรในโรงเรียน	5								
2.3 การรับรู้และแก้ปัญหาของนักเรียน	5								
2.4 การช่วยเหลืองานของโรงเรียน	5								
3. ความคิดริเริ่มและความรับผิดชอบต่องานในหน้าที่									
3.1 มีความคิดริเริ่มในการจัดการเรียนการสอน	5								
3.2 มีความคิดริเริ่มในการจัดกิจกรรม	5								
3.3 มีความพยายามในการปรับปรุงการสอนของตนเอง	5								
3.4 มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	5								
3.5 มีระเบียบวินัย	5								
4. ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน									
4.1 มีความแม่นยำในเนื้อหาวิชาที่สอน	5								
4.2 การนำความรู้มาประยุกต์ให้เหมาะสมกับการสอน	5								
4.3 ถ่ายทอดความรู้ได้อย่างถูกต้อง	5								
4.4 สนใจหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ	5								
รวม	100								
ผลการประเมิน									

สรุปผลการประเมินผลฝึกสอนตลอดภาคเรียน นิสิตผู้นี้ควรได้เกรด.....

(ลงชื่อ).....อาจารย์ที่เลี้ยงวิชาคณิตศาสตร์

(.....)

แบบประเมินการสอนโดยเพื่อนนิสิต

ประเมินโดย.....เมื่อ.....

เรื่องที่ประเมิน	5	4	3	2	1
	ดีเยี่ยม	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
1. การนำเข้าสู่บทเรียน	---	---	---	---	---
2. ทักษะการใช้คำถาม	---	---	---	---	---
3. การเสนอเรื่องและการเลือกกิจกรรมการเรียนรู้	---	---	---	---	---
4. การใช้สื่อการเรียนการสอน	---	---	---	---	---
5. การเสริมแรง	---	---	---	---	---
6. การจัดการในชั้นเรียน	---	---	---	---	---
7. การสรุปบทเรียน	---	---	---	---	---
8. การทดสอบผลการเรียน	---	---	---	---	---
9. การแต่งกาย	---	---	---	---	---
10.	---	---	---	---	---
11.	---	---	---	---	---
12.	---	---	---	---	---
13.	---	---	---	---	---
14.	---	---	---	---	---
15.	---	---	---	---	---
16.	---	---	---	---	---
17.	---	---	---	---	---
18.	---	---	---	---	---
19.	---	---	---	---	---
20.	---	---	---	---	---

ข้อคิดเห็นในการปรับปรุงการสอน

.....

.....

.....

แบบสอบถามสำหรับนักเรียนที่มีต่อการสอนของนิสิตฝึกสอน

เรื่อง	คะแนน					
	5	4	3	2	1	0
1. การนำเข้าสู่บทเรียนสร้างความสนใจนักเรียน						
2. สืบถามความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนเรียน						
3. มีการใช้คำถามชั้นในการสอน						
4. มีการจัดกิจกรรมให้นักเรียนค้นพบคำตอบด้วยตนเอง						
5. ฝึกปฏิบัติและแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาปลายเปิด						
6. ดูแลการทำงานของนักเรียนภายในห้อง						
7. กระตุ้นให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน						
8. ช่วยนักเรียนสรุปจนได้แนวคิด						
9. สรุปและหาคำตอบอย่างมีเหตุผล						
10. เปิดโอกาสให้นักเรียนภายในห้องได้ซักถามกัน						
11. ควบคุมอารมณ์ขณะการสอน						
12. สร้างบรรยากาศในชั้นเรียน						
13. ใช้กิจกรรมการสอนที่เหมาะสม						
14. ทบทวนความรู้พื้นฐานของนักเรียน						
15. มีการใช้สื่อการสอนอย่างเหมาะสม						
16. มีการชมเชยและให้กำลังใจ						
17. ใช้เวลาในการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ						
18. พยายามให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม						
19. ให้นักเรียนได้กลับไปทบทวนความรู้เดิม						
20. ดำเนินการสอนตามขั้นตอน การนำ การสอนและการสรุป						
รวม						

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

รายการ	สิ่งที่เกิดขึ้น		
	ทำบ่อยๆ	บางครั้ง	ไม่เคยเลย
1. กระตุ้นให้นักเรียนมีเวลาคิด			
2. ให้เวลานักเรียนอภิปรายร่วมกัน			
3. อธิบายการบ้านชัดเจนและเข้าใจได้			
4. ใช้วิธีการสอนหลายแบบ			
5. ช่วยให้ทำการบ้านง่ายขึ้น			
6. ข้าพเจ้ารู้สึกว่าได้เรียนรู้มากขึ้น			
7. นิสิตฝึกสอนสอนสนุก			
8. ข้าพเจ้าอยากเรียนเลขในชั้นต่อไป			
9. กระตุ้นให้นักเรียนทำงานร่วมกัน			
10. ข้าพเจ้าเข้าใจเรื่องที่สอน			

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slightly textured appearance and some minor discoloration or shadows, suggesting it might be a scan of a physical document. There is no text or other markings on the page.

5. ในแต่ละคาบของการเรียนนิสิตได้มีการสอน โดยมีการนำเข้าสู่บทเรียน มีวิธีการสอนที่หลากหลายและมีการสรุปการสอนหรือไม่? อย่างไร?

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

6. ให้นักเรียนอธิบายถึงครูฝึกสอน

[illegible]

7. ให้นักเรียนอธิบายความประทับใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

[illegible]

8. นักเรียนคิดว่าการนำวีดิทัศน์เข้ามาใช้ในห้องเรียนโดยทำการถ่ายภาพการสอนของครูฝึกสอน
นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร?

[illegible]

9. นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการสอนของนิสิตแทนอาจารย์ประจำที่สอนจริง ?

10. นิสิตมีวิธีการสอนอย่างไรที่ให้นักเรียนประทับใจมาก ?

แบบสัมภาษณ์สำหรับนิสิตฝึกสอน

แนวการสัมภาษณ์

1. กระบวนการในการสอนคณิตศาสตร์ของนิสิตฝึกสอน

- 1.1 รูปแบบในการสอนของนักศึกษา มีรูปแบบอย่างไร เช่น ชี้นำเข้าสู่บทเรียน, ชี้สอนและชี้สรุปวิธีการสอนอย่างไร (สัมภาษณ์ในภาพรวมที่นักศึกษาได้ปฏิบัติในการสอน)
- 1.2 รูปแบบการสอนของนิสิตที่ทำให้ผู้เรียนประทับใจ นิสิตทำอะไรในการสอน นิสิตใช้วิธีการสอนเช่นไรที่แตกต่างจากการสอนโดยปกติ เช่น ใช้สื่อการสอนที่นิสิตคิดขึ้นมา, ใช้กิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนสนใจในการเรียน (สัมภาษณ์โดยให้นิสิตยกตัวอย่างและอธิบายเหตุผลในการสอน)
- 1.3 และถ้านิสิตมีการใช้กิจกรรมการสอนภายในห้องเรียนแล้ว นิสิตคิดว่าเกิดผลอย่างไรหรือมีผลอย่างไรกับนักเรียนบ้าง เช่น นักเรียนภายในห้องตั้งใจเรียนมากกว่าปกติ หรือเมื่อจัดกิจกรรมแล้วเกิดปัญหาลึ้นอย่างไร (สัมภาษณ์โดยให้นิสิตอธิบายถึงผลที่เกิดขึ้น)

2. ความคิดเห็นที่มีต่อการสอนของตนเอง

- 2.1 นิสิตเกิดความประทับใจในการสอนครั้งไหน มีการสอนอย่างไร และนิสิตทำการสอนอย่างไร (สัมภาษณ์โดยให้นิสิตนึกถึงการสอนที่ตนเองรู้สึกว่าจะเกิดผลสำเร็จขึ้นในการสอน)
- 2.2 และนิสิตคิดว่ามีการสอนอย่างไรที่นิสิตคิดว่าตนเองสอนไม่ดีเท่าที่ควร ให้นิสิตยกตัวอย่างมาและให้เหตุผลว่าเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น เช่น การสอนโดยการจับกลุ่มกันตอบคำถามแล้วนักเรียนคนที่ไม่สนใจเรียนก็ไม่ยอมตั้งใจเรียนและไม่ยอมให้ความร่วมมือกันในกลุ่มของตน

3. ผลที่เกิดจากการนำวิดิทัศน์เข้ามาใช้ในการนิเทศการสอน

- 3.1 นิสิตมีความคิดเห็นอย่างไร ต่อการนำวิดิทัศน์เข้ามานิเทศการสอน (สัมภาษณ์ความคิดเห็นส่วนตัวของนิสิต และถ้านิสิตเห็นด้วย นิสิตเห็นด้วยอย่างไร หรือถ้านิสิตไม่เห็นด้วย นิสิตไม่เห็นด้วยอย่างไร เพราะอะไร)
- 3.2 ผลที่เกิดจากการนำวิดิทัศน์เข้ามาใช้ในการนิเทศนั้นเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไรต่อการสอนของนิสิตและเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไรต่อการนิเทศการสอน
- 3.3 การนำวิดิทัศน์เข้ามาใช้ในการนิเทศนั้นเกิดปัญหาอย่างไร (อาจให้นิสิตยกตัวอย่างหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากการนิเทศโดยวิดิทัศน์)

4. ขั้นตอนในการนิเทศด้วยวิดิทัศน์

- 4.1 กระบวนการในการนิเทศโดยวิดิทัศน์ทั้งหมดนั้นมีขั้นตอนอย่างไร(ตามที่นิสิตได้รับการนิเทศโดยวิดิทัศน์) เช่น ขั้นการบันทึกภาพการสอน, ชี้นำภาพที่ได้จากการสอนมาทำกาเรียนเทศ, และขั้นการสอนโดยการปรับปรุงการสอนให้ดีขึ้น เป็นต้น
- 4.2 ในขณะทำการนิเทศการสอนมีขั้นตอนหรือวิธีการอย่างไร เช่น อาจารย์นิเทศก์ดูภาพการสอนแล้วประเมินการสอนให้กับนิสิตทันที หรือ อาจารย์ดูภาพการสอนแล้วพบจุดที่นิสิตสอนผิดแล้วให้คำแนะนำในการปรับปรุงการสอนทันที

4.3 ในขณะที่ทำการนิเทศการสอนนั้นเกิดปัญหาหรือมีอุปสรรคที่เกิดขึ้นอย่างไรบ้างต่อการนิเทศการสอนของนิสิต เช่น ภาพการสอนที่ได้จากการนิเทศนั้นไม่สามารถประเมินได้ทั้งหมด, ไม่เห็นภาพบรรยากาศในห้องเรียนได้ครบ เป็นต้น

5. การใช้กล้องวิดีโอในขณะถ่ายภาพการสอน

5.1 การที่ได้ใช้กล้องวิดีโอถ่ายภาพการสอนภายในห้องเรียนนั้น นักเรียนภายในห้องมีปฏิริยาอย่างไร เช่น นักเรียนไม่ยอมตอบคำถามบ้างเสีย, สภาพการเรียนไม่เป็นไปตามธรรมชาติ เป็นต้น

5.2 และการใช้กล้องวิดีโอถ่ายภาพการสอนภายในห้องเรียนนั้น มีผลหรือมีปฏิริยากับนิสิตอย่างไร เช่น นิสิตอาจไม่กล้าสอน, อายต่อการสอนหรืออาจทำการสอนโดยไม่เป็นไปตามธรรมชาติ (สัมภาษณ์ถึงช่วงแรกของการถ่ายจนถึงช่วงสุดท้ายของการถ่าย)

6. ผลที่เกิดขึ้นหลังจากการนิเทศโดยวิดีโอ

6.1 หลังจากที่นิสิตได้รับการนิเทศโดยวิดีโอแล้วการสอนของนิสิตเป็นอย่างไร เช่น นิสิตปรับปรุงการสอนได้ตรงกับที่อาจารย์นิเทศก์ต้องการ เปลี่ยนวิธีสอนจากที่อธิบายให้นักเรียนฟังเพียงอย่างเดียวมาเป็นการให้นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมหรือเรียกออกมาตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น เป็นต้น

6.2 และหลังจากที่นิสิตได้รับการนิเทศโดยวิดีโอแล้วการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นอย่างไร เช่น นิสิตอาจให้ทำงานเป็นกลุ่มหรือให้ตอบคำถามโดยแบ่งกลุ่ม, มีเกมส์ให้เล่นในห้องเรียน เป็นต้น (สัมภาษณ์ถึงกิจกรรมที่นิสิตได้จัดหรือรูปแบบกิจกรรมที่นิสิตใช้)

7. ผลที่ได้จากการใช้วิดีโอในการนิเทศ (feed-back)

7.1 การใช้วิดีโอในการนิเทศการสอนนั้นจะทำให้นิสิตได้เห็นภาพการสอนของตนเอง นิสิตคิดว่าจะทำให้นิสิตเกิดการเปลี่ยนแปลงในการสอนอย่างไร หรือ เป็นสิ่งที่ช่วยกระตุ้นให้นิสิตใช้การสอนในลักษณะใด

7.2 นิสิตคิดว่าการนิเทศโดยวิดีโอนั้นมีประโยชน์อย่างไรต่อการสอนของนิสิต เช่น ช่วยให้นิสิตเห็นภาพการสอนของตนเองที่จะนำไปแก้ปัญหการสอนของนิสิตได้อย่างตรงจุด และสามารถให้เพื่อนวิเคราะห์การสอนของนิสิตได้

8. moves การสอนทางคณิตศาสตร์

moves คือกิจกรรมการสอนสั้นๆ ที่มีจุดมุ่งหมายประการเดียวของกิจกรรมนั้นๆ โดยที่ moves ทางคณิตศาสตร์จะประกอบไปด้วย 1. การสอนโดยใช้การอธิบาย 2. การสอนโดยการยกตัวอย่าง 3. การสอนโดยใช้นิยาม

8.1 นิสิตใช้การสอนในลักษณะใดตาม moves การสอนเหล่านี้ และนิสิตมีวิธีการสอนอย่างไร ให้นิสิตลองอธิบายหรือยกตัวอย่างเหตุการณ์ในการสอน

8.2 จากการนิเทศการสอนโดยใช้วิดีโอนั้น ได้วิเคราะห์ตาม moves การสอนเหล่านี้ นิสิตคิดว่าวิดีโอจะสามารถวิเคราะห์การสอนตาม moves เหล่านี้ได้มากน้อยเพียงใด

8.3 อาจารย์นิเทศก์ได้ทำการวิเคราะห์จาก moves การสอนเหล่านี้หรือไม่ ถ้าทำการวิเคราะห์ moves การสอนเหล่านี้ อาจารย์วิเคราะห์อย่างไร (ให้นิสิตยกตัวอย่างเหตุการณ์ และวิธีการในการนิเทศ) เช่น การสอนเรื่องเส้นขนาน โดยนิสิตทำการสอนจากการให้คุณสมบัติของมุมภายในบนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันได้ 180° ของเส้นขนานนั้น ซึ่งอาจารย์จะวิเคราะห์จากการที่นิสิตให้คุณสมบัติและการอธิบายการสอนของนิสิตประกอบ)

9. วิถีทัศน์กับการแก้ปัญหาการสอน

9.1 ปัญหาที่นิสิตพบเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียนมีอะไรบ้าง เช่น นิสิตพบความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน ของนักเรียนในการเรียนรู้

9.2 นิสิตได้นำมาปรึกษากับอาจารย์นิเทศก์ในขณะที่ได้ทำการนิเทศหรือไม่ อย่างไร

10. การใช้วิถีทัศน์สำหรับการนิเทศ

10.1 นิสิตเห็นด้วยกับการนิเทศโดยวิธีนี้หรือไม่ อย่างไร

10.2 นิสิตอยากใช้การนิเทศโดยวิถีทัศน์ในสภาพใด เช่น อยากให้อาจารย์ได้นิเทศการสอนของนิสิตและเพื่อนนิสิตในการสอนในเรื่องเดียวกัน หรือ อาจารย์นิเทศก์ไม่มีเวลาวางมานิเทศการสอนให้กับนิสิตได้, นิสิตต้องการวิเคราะห์การสอนของตนเอง เป็นต้น

10.3 อยากให้นิสิตได้วางแผนการใช้วิถีทัศน์ในการนิเทศตามรูปแบบที่นิสิตคิดไว้

แบบสัมภาษณ์สำหรับอาจารย์นิเทศก์วิชาเฉพาะ(คณิตศาสตร์)

แนวการสัมภาษณ์

1. ความคิดเห็นที่เกี่ยวกับการใช้วิดิทัศน์ในการนิเทศการสอน

- 1.1 อาจารย์มีความคิดเห็นอย่างไรต่อการนิเทศโดยวิดิทัศน์(ถามความรู้สึกส่วนตัวของอาจารย์นิเทศก์ในลักษณะนี้)
- 1.2 และเมื่อนำวิดิทัศน์เข้ามาใช้ในการนิเทศครั้งนี้แล้วเกิดผลอย่างไรต่อการนิเทศการสอน และเกิดผลอย่างไรต่อการสอนของนิสิต เช่น นิสิตสามารถปรับปรุงการสอนได้ตรงจุดและสามารถปรับเปลี่ยนการสอนได้อย่างเหมาะสมและรวดเร็ว
- 1.3 ปัญหาที่เกิดจากการนำวิดิทัศน์เข้ามาใช้ในการนิเทศการสอนของนิสิต

2. วิธีการในการนิเทศโดยวิดิทัศน์

- 2.1 อาจารย์มีขั้นตอนในการนิเทศอย่างไร (ถามทุกขั้นตอนของการนิเทศ) เช่น อาจารย์ดูภาพการสอนของนิสิตและทำการประเมินการสอนทันที หรือในขณะที่ดูภาพการสอนแล้วทำการประเมินผลสลับกันไปเมื่อพบจุดการสอนที่ผิดก็ให้คำแนะนำในการสอนแก่นิสิต
- 2.2 อาจารย์คิดว่าการใช้วิดิทัศน์ในการนิเทศนั้นจะสามารถประเมินการสอนได้ทุกขั้นตอนตามการสอนได้มากน้อยเพียงใด เช่น สามารถประเมินขั้นนำ, ขั้นสอนและขั้นสรุปได้ เป็นต้น

3. เรื่องที่อาจารย์ได้ทำการนิเทศ

- 3.1 อาจารย์ได้เน้นการนิเทศแก่นิสิตในเรื่องใดที่เกี่ยวกับการสอน เช่นวิธีการสอนของนิสิตตามกระบวนการสอนทางคณิตศาสตร์, การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์และการที่นิสิตมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในห้องเรียน เป็นต้น
- 3.2 อาจารย์ได้นิเทศในเรื่องที่นิสิตสอนผิดหรือมีจุดบกพร่องของการสอนที่อาจารย์คิดว่ายังไม่สมบูรณ์โดยดูจากวิดิทัศน์หรือไม่ อย่างไร และการให้คำแนะนำตลอดจนหาทางปรับปรุงแก้ไขการสอนของนิสิตหรือไม่ อย่างไร

4. ผลจากการนิเทศโดยวิดิทัศน์

- 4.1 หลังจากที่ได้ให้นิเทศโดยวิดิทัศน์แล้วนิสิตเกิดการเปลี่ยนแปลงในการสอนอย่างไรบ้าง ทั้งด้านการสอน, การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนภายในห้องเรียน
- 4.2 นิสิตสามารถปรับเปลี่ยนวิธีการสอนและหาจุดบกพร่องของการสอนของตนเองได้มากน้อยเพียงใด (สัมภาษณ์ในลักษณะที่อาจารย์ได้ comment การสอนของนิสิตแล้วนิสิตเกิดการปรับปรุงการสอนของตนเองได้อย่างถูกต้อง)

5. moves ทางการสอนทางคณิตศาสตร์

- 5.1 อาจารย์ได้วิเคราะห์การสอนและนิเทศการสอนกับนิสิต ตาม moves การสอนทางคณิตศาสตร์หรือไม่ อย่างไร
- 5.2 นิสิตได้ดำเนินการสอนตาม moves การสอนอย่างไร เช่น นิสิตมีการอธิบายการสอน, นิสิตมีการใช้นิยามในการสอนและนิสิตได้ยกตัวอย่างในการสอน

6. สภาพการณ์นิเทศการสอน

6.1 ในขณะที่ทำการนิเทศการสอนนั้น นิสิตเคยมาปรึกษาปัญหาในการสอนหรือปรึกษาปัญหาที่เกิดจากการเรียนอย่างไร เช่น เด็กเกิด misconception ต่อการเรียนรู้ในเนื้อหาที่เรียน และอาจารย์นิเทศก็ให้คำแนะนำในการสอนของนิสิตอย่างไร

6.2 อาจารย์ได้ทำการนิเทศนิสิตฝึกสอนในลักษณะใด เช่น นิเทศเฉพาะจุดที่นิสิตสอนแล้วผิดพลาด, มีการชมเชยนิสิตเมื่อนิสิตสอนดี

6.3 ในขณะที่ทำการนิเทศนั้นนิสิตจะเห็นภาพการสอนของตนเอง อาจารย์สังเกตเห็นนิสิตมีปฏิกิริยาอย่างไรบ้าง เช่น ในขณะที่อาจารย์ได้นิเทศนั้นนิสิตเข้าใจและรับรู้การสอนของตนเองว่า ควรจะปรับปรุงการสอนของตนเองอย่างไร

7. ข้อแตกต่างระหว่างการนิเทศแบบเก่ากับการนิเทศโดยวิทยุทัศน์

การนิเทศที่อาจารย์ออกไปนิเทศด้วยตนเองนั้นเป็นอย่างไร มีผลดีอย่างไร และมีผลเสียอย่างไรเมื่อเทียบกับการนิเทศโดยวิทยุทัศน์ (สัมภาษณ์ถึงประโยชน์ของการนิเทศโดยวิทยุทัศน์ และข้อเสียของการนิเทศโดยวิทยุทัศน์)

8. ข้อเสนอแนะในการนำวิทยุทัศน์ ตลอดจนการหาทางแก้ไขสำหรับการนิเทศโดยวิทยุทัศน์

8.1 ข้อเสนอแนะในการนำวิทยุทัศน์เข้ามาใช้ในการนิเทศว่าควรมีข้อปรับปรุงทางด้านใดบ้างหรือ มีข้อเสนอแนะในการนำมาใช้อย่างไรให้เหมาะสม

8.2 ถ้าหากอาจารย์จะนำวิทยุทัศน์เข้ามาใช้ในการช่วยนิเทศการสอนนั้นอาจารย์จะเอามาใช้อย่างไร เช่น นำมาใช้สำหรับนิเทศเมื่ออาจารย์ไม่ว่างมานิเทศ, อาจารย์ต้องการนิเทศการสอนเรื่องเดียวกันหรือนิสิตฝึกสอนมีคาบการสอนที่ตรงกันแล้ว อาจารย์ต้องการนิเทศการสอนเรื่องเดียวกัน

9. การใช้วิทยุทัศน์กับการนิเทศการสอน

9.1 วิทยุทัศน์นั้นสามารถทำการนิเทศครอบคลุมการสอนทุกเรื่องหรือไม่อย่างไร เช่น ไม่เห็นบรรยากาศการเรียนการสอนในห้องเรียนได้อย่างชัดเจนเหมือนกับที่อาจารย์นิเทศก็มานิเทศด้วยตนเอง

9.2 และการใช้วิทยุทัศน์ในการนิเทศการสอนนั้นจะทำการนิเทศได้ตรงจุดกับที่อาจารย์ต้องการนิเทศหรือไม่อย่างไร (สิ่งที่อาจารย์ต้องการนิเทศนั้นไม่เห็นชัด)

10. อาจารย์พบปัญหาอะไรบ้างในการนิเทศการสอน

แบบสัมภาษณ์สำหรับอาจารย์พี่เลี้ยง

แนวการสัมภาษณ์

1. วิธีการในการนิเทศของอาจารย์นิเทศก์และขั้นตอนในการนิเทศ

- 1.1 อาจารย์มีวิธีการในการนิเทศอย่างไร เช่น เข้าไปดูการสอนของนิสิตภายในห้องเรียนแล้วประเมินผลการสอนของนิสิตฝึกสอน หรืออาจทำการชี้แจงการสอนเมื่อนักศึกษาสอนผิด หลังการสอนทันที
- 1.2 อาจารย์มีขั้นตอนในการนิเทศอย่างไร เช่น เข้าไปดูการสอนของนิสิตอย่างสม่ำเสมอ หรือสอบถามจากนักเรียนภายในห้องเรียน, ประเมินผลการสอนพร้อมกับแผนการสอนของนิสิต, ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการสอนของนิสิตกับนักเรียนภายในห้องเรียนอย่างไร

2. เรื่องที่อาจารย์ได้ทำการนิเทศ

- 2.1 อาจารย์ทำการนิเทศนิสิตฝึกสอนในเรื่องใดบ้าง ที่เกี่ยวข้องกับการสอน เช่น การนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นตอนและขั้นสรุปการสอนของนิสิต ตลอดจนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนภายในห้องที่นิสิตใช้ประกอบการสอน
- 2.2 จุดเน้นที่อาจารย์ได้ทำการนิเทศนิสิตฝึกสอนคือเรื่องอะไร เช่น การสอนภายในห้องเรียนที่นิสิตต้องพยายามจัดให้กับเด็กได้ร่วมในการเรียนการสอน หรือมีการสรุปเนื้อหาให้กับเด็กภายในห้องเรียน

3. วิธีการให้ข้อเสนอแนะต่อการสอนของนิสิต

- 3.1 อาจารย์ให้ข้อเสนอแนะต่อการสอนของนิสิตอย่างไร เช่น ให้คำแนะนำในการสอนเมื่อนิสิตสอนผิด โดยแนะนำวิธีการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน
- 3.2 หลังจากให้อาจารย์ให้ข้อเสนอแนะในการสอนแล้ว นิสิตได้ปรับปรุงการสอนหรือพฤติกรรมการสอนตามที่อาจารย์ได้ชี้แนะไว้ได้อย่างไร (ยกตัวอย่างเหตุการณ์ พร้อมอธิบาย)

4. ความคิดเห็นที่เกี่ยวกับการใช้วิดิทัศน์ในการนิเทศการสอน

- 4.1 อาจารย์มีความคิดเห็นอย่างไรถึงการนำวิดิทัศน์เข้ามาใช้ในการนิเทศการสอน (สัมภาษณ์ถึงผลที่เกิดขึ้นจากการนำวิดิทัศน์เข้ามาใช้ในการนิเทศ และปัญหาที่เกิดขึ้น)
- 4.2 ประโยชน์ที่เกิดจากการนำวิดิทัศน์เข้ามาใช้ในการนิเทศเกิดประโยชน์อย่างไร (สัมภาษณ์ถึงความรู้สึกส่วนตัวว่าอยากให้มีการนิเทศในลักษณะนี้หรือไม่อย่างไร)

5. ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในการสอนของนิสิต

- 5.1 นิสิตมีพัฒนาการสอนเป็นเช่นไร เช่น นิสิตสอนดีขึ้น และมีการพัฒนาการสอนขึ้นเป็นลำดับ หรือนิสิตมีการจัดกิจกรรมการสอนที่หลากหลายในการสอน
- 5.2 นิสิตมีการปรับปรุงการสอนได้มากน้อยเพียงใด (ซึ่งนิสิตรู้ว่าตนเองได้สอนเป็นอย่างไร จากภาพการสอนและสามารถปรับปรุงการสอนได้ตรงกับที่อาจารย์พี่เลี้ยงมุ่งหวัง)

6. การสอนของนิสิตภายในห้องเรียน

- 6.1 นิสิตได้ทำการสอนภายในห้องเรียนในลักษณะใด เช่น จัดกลุ่มให้นักเรียนทำกิจกรรม, มีการถาม-ตอบกับนักเรียน, ให้นักเรียนได้ออกมาแสดงวิธีการคิดให้เพื่อนรับรู้ (สัมภาษณ์อย่างละเอียด)
- 6.2 และถ้านิสิตมีการจัดกิจกรรมการเรียนสอน นิสิตได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างไร (ยกตัวอย่างการสอนและสถานการณ์การเรียนการสอน) เช่น นิสิตให้นักเรียนในห้องทำกิจกรรมทุกคน

7. บรรยากาศในห้องเรียน

- 7.1 นักเรียนในห้องเรียนมีความสนใจต่อการเรียนของนิสิตอย่างไร มีความสนใจมากน้อยเพียงใด
- 7.2 เมื่อมองจากภาพรวมแล้วการเรียนการสอนภายในห้องเรียนของนิสิตเป็นอย่างไร เช่น นิสิตทำการเรียนการสอนดี นักเรียนให้ความร่วมมือในการเรียนการสอนดี

8. moves การสอนทางคณิตศาสตร์

moves คือ กิจกรรมการสอนที่มีจุดมุ่งหมายประการเดียวของกิจกรรมนั้นๆ โดยที่ moves ทางคณิตศาสตร์ประกอบด้วย 1). การสอนโดยใช้การอธิบาย 2). การสอนโดยการยกตัวอย่าง 3). การสอนโดยการใช้นิยามในการสอน การสอนคณิตศาสตร์ในห้องเรียนนั้น นิสิตได้ทำการสอนตามแผนการสอนหรือไม่อย่างไร (ยกตัวอย่างการสอนแล้วอธิบาย) เช่น นิสิตสอนเรื่องความน่าจะเป็นที่สอนจากการจำแนกเหตุการณ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด (การสอนโดยการอธิบาย) แล้วอธิบายในรายละเอียดของกฎหรือทฤษฎีบทต่างๆ หรือการสอนเรื่องจำนวนเต็มลบ โดยเริ่มจากการยกตัวอย่างจำนวนเต็มลบว่ามีอะไรบ้าง แล้วจึงให้นิยามของจำนวนเต็มลบ เป็นต้น

9. ปัญหาที่เกิดจากการเรียนการสอนของนิสิต

- 9.1 นิสิตเคยมาปรึกษาปัญหาในการสอนของนิสิตเองหรือไม่ อย่างไร เช่น เมื่อนิสิตไปสอนแล้วเกิดปัญหาต่อการเรียนของนักเรียนซึ่งนักเรียนไม่เข้าใจ แล้วอาจารย์ให้คำปรึกษาแก่นิสิตอย่างไร
- 9.2 อาจารย์ได้วางรูปแบบการสอนให้กับนิสิตหรือไม่อย่างไร และนิสิตนำไปสอนแล้วมีปัญหากเกิดขึ้นหรือไม่

10. งานที่นิสิตได้ปฏิบัตินอกเหนือจากการสอนภายในห้องเรียน

นิสิตทำกิจกรรมทางโรงเรียนหรือมีภาระงานอย่างอื่นที่นอกเหนือจากการสอนในชั้นเรียน เช่น การออกค่ายคณิตศาสตร์ของทางโรงเรียน, การออกข้อสอบทางโรงเรียนตลอดจนการทำอุปกรณ์และสื่อคณิตศาสตร์ให้กับทางโรงเรียน

ภาคผนวก ค.

คะแนนจากแบบประเมินผลการสอน และคะแนนการเรียนของนักเรียน

1. คะแนนจากแบบประเมินผลฝึกสอน
2. คะแนนการเรียนของนักเรียน

ตาราง (1.1) คะแนนฝึกสอน (อาจารย์นิเทศก์วิชาเฉพาะ)

ครั้งที่	1	2	3	4	รวม	เฉลี่ย
ชื่อ	คะแนนเต็ม 100	คะแนนเต็ม 100	คะแนนเต็ม 100	คะแนนเต็ม 100		ร้อยละ
(โรงเรียนมัธยมศึกษา)						
1. นุชนาฏ เกิดบุญศรี	90	91	89	90	360	90
2. เพ็ญศรี จิตรชัย	93	93	91	91	368	92
3. ทวีพร พุ่มมูล	89	91	89	90	359	89.75
4. ภาวีณี ผิวงาม	91	92	90	91	364	91
รวม	-	-	-	-	1,451	-
เฉลี่ยร้อยละ	-	-	-	-	90.69	-
(โรงเรียนสาธิต มศว.)						
1. กฤษฎา แก้วสิงห์	84	84	84	87	339	84.75
2. จิรวดี มุทธธำนันท	86	83	86	88	343	85.75
3. ปิยวิทย์ เหลืองระลึก	80	84	84	87	335	83.75
4. ทรงชัย อักษรคิด	83	84	88	88	343	85.75
รวม	-	-	-	-	1,360	-
เฉลี่ยร้อยละ	-	-	-	-	85	-
รวมทั้งหมด	-	-	-	-	2,811	-
เฉลี่ยร้อยละ (ทั้งหมด)	-	-	-	-	87.84	-

จากตาราง (1.1) แสดงว่านิสิตฝึกสอนโรงเรียนมัธยมศึกษาจำนวน 4 คนมีคะแนนรวม 1,451 คะแนน มีค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 90.69 และนิสิตฝึกสอนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตรจำนวน 4 คน มีคะแนนรวม 1,360 คะแนน มีค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 85.75 โดยมีคะแนนรวมทั้งหมดเท่ากับ 2,811 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 91.16 ซึ่งประเมินโดยอาจารย์นิเทศก์วิชาเฉพาะ

ตาราง (1.2) คะแนนฝึกสอน (อาจารย์พี่เลี้ยง)

ครั้งที่	1	2	3	4	รวม	เฉลี่ย
ชื่อ	คะแนนเต็ม 100	คะแนนเต็ม 100	คะแนนเต็ม 100	คะแนนเต็ม 100		ร้อยละ
(โรงเรียนมักกะสันพิทยา)						
1. นุชนาฏ เกิดบุญศรี	89	90	92	92	363	90.75
2. เพ็ญศรี จิตรชัย	92	91	92	91	366	91.5
3. ทวีพร พุ่มมุล	90	91	91	91	363	90.75
4. ภาวินี ผิวงาม	90	91	92	92	365	91.25
รวม	-	-	-	-	1,457	-
เฉลี่ยร้อยละ	-	-	-	-	91.06	-
(โรงเรียนสาธิต มศว.)						
1. กฤษฎา แก้วสิงห์	91	91	92	90	364	91
2. จิรวดี มุลธานันท์	91	92	93	91	367	91.75
3. ปิยวิทย์ เหลืองระลึก	92	90	90	92	364	91
4. ทรงชัย อักษรคิด	90	91	92	92	365	91.25
รวม	-	-	-	-	1,460	-
เฉลี่ยร้อยละ	-	-	-	-	91.25	-
รวมทั้งหมด	-	-	-	-	2,917	-
เฉลี่ยร้อยละ (ทั้งหมด)	-	-	-	-	91.16	-

จากตาราง (1.2) แสดงว่านิสิตฝึกสอนโรงเรียนมักกะสันพิทยาจำนวน 4 คนมีคะแนนรวม 1,457 คะแนน มีค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 91.06 และนิสิตฝึกสอนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตรจำนวน 4 คน มีคะแนนรวม 1,460 คะแนน มีค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 91.25 โดยมีคะแนนรวมทั้งหมดเท่ากับ 2,917 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 91.16 ซึ่งประเมินโดยอาจารย์พี่เลี้ยง

ตาราง (1.3) คะแนนฝึกสอนของนิสิตรวม

โรงเรียน	คะแนน อาจารย์พี่เลี้ยง	คะแนน อาจารย์นิเทศก์วิชาเฉพาะ	รวม	เฉลี่ย ร้อยละ
มักระสันพิทยา	1,457	1,451	2,908	90.88
สาริต (มศว)	1,460	1,360	2,820	88.13
		รวม	5,728	89.5

จากตาราง (1.3) แสดงให้เห็นว่า คะแนนการฝึกสอนของนิสิตฝึกสอนในกลุ่มที่ศึกษา มีค่าคะแนนเฉลี่ยทั้งหมดร้อยละ 89.5 (โดยคิดจากการประเมินของอาจารย์พี่เลี้ยงกับอาจารย์นิเทศก์วิชาเฉพาะ) ซึ่งถือว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ คะแนนเฉลี่ยของนิสิตฝึกสอนต้องมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 85

คะแนน เต็ม 40 โรงเรียน	คะแนน	คะแนนเฉลี่ยร้อยละ
มักกะสันพิทย (จำนวนนักเรียน)		
1. 37 คน	846	66.10
2. 25 คน	599	59.90
3. 23 คน	624	67.83
4. 29 คน	621	53.53
5. 27 คน	467	43.24
6. 26 คน	594	57.16
7. 30 คน	792	66.00
8. 29 คน	624	53.79
9. 22 คน	580	65.91
รวม	5,747	67.48
สาริตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ		
1. 47 คน	1,237.50	87.77
2. 45 คน	887.60	65.75
3. 44 คน	870.50	65.95
4. 47 คน	1,695.50	90.19
5. 46 คน	1,418.70	77.10
6. 46 คน	1,338.70	72.76
7. 45 คน	1,268.30	70.46
8. 47 คน	1,371.10	72.93
9. 47 คน	1,224.40	65.13
รวม	8,316.70	74.79
รวมทั้งหมด	14,063.70	67.48

ตาราง (2.1) คะแนนการสอบของนักเรียนชั้น ม. 1/2 (โรงเรียนมัธยมศึกษา)

คนที่ (33 คน)	คะแนนที่สอบได้	คนที่	คะแนนที่สอบได้
คะแนนเต็ม 40		คะแนนเต็ม 40	
1.	18	26.	-
2.	24	27.	13
3.	30	28.	35
4.	14	29.	34
5.	27	30.	19
6.	29	31.	27
7.	28	32.	33
8.	15	33.	38
9.	32	34.	
10.	30	35.	
11.	38	36.	
12.	29	37.	
13.	25	38.	
14.	26	39.	
15.	26	40.	
16.	24	41.	
17.	26	42.	
18.	34	43.	
19.	33	44.	
20.	18	45.	
21.	18	46.	
22.	22	47.	
23.	26	48.	
24.	29	รวม	846
25.	26	เฉลี่ยร้อยละ	66.10

ตาราง (2.2) คะแนนการสอบของนักเรียนชั้น ม. 1/4 (โรงเรียนมัธยมศึกษา)

คนที่ (27 คน)	คะแนนที่สอบได้	คนที่	คะแนนที่สอบได้
คะแนนเต็ม 40		คะแนนเต็ม 40	
1.	-	26.	-
2.	27	27.	19
3.	22	28.	
4.	20	29.	
5.	20	30.	
6.	34	31.	
7.	19	32.	
8.	32	33.	
9.	29	34.	
10.	17	35.	
11.	32	36.	
12.	15	37.	
13.	31	38.	
14.	22	39.	
15.	32	40.	
16.	23	41.	
17.	13	42.	
18.	29	43.	
19.	31	44.	
20.	22	45.	
21.	35	46.	
22.	13	47.	
23.	24	48.	
24.	17	รวม	599
25.	21	เฉลี่ยร้อยละ	59.9

ตาราง (2.3) คะแนนการสอบของนักเรียนชั้น ม. 1/6 (โรงเรียนมัธยมศึกษา)

คนที่ (25 คน)	คะแนนที่สอบได้	คนที่	คะแนนที่สอบได้
คะแนนเต็ม 40		คะแนนเต็ม 40	
1.	21	26.	
2.	19	27.	
3.	33	28.	
4.	37	29.	
5.	16	30.	
6.	22	31.	
7.	28	32.	
8.	38	33.	
9.	29	34.	
10.	34	35.	
11.	-	36.	
12.	19	37.	
13.	28	38.	
14.	22	39.	
15.	34	40.	
16.	31	41.	
17.	25	42.	
18.	18	43.	
19.	-	44.	
20.	34	45.	
21.	20	46.	
22.	29	47.	
23.	34	48.	
24.	35	รวม	624
25.	18	เฉลี่ยร้อยละ	67.83

ตาราง (2.4) คะแนนการสอบของนักเรียนชั้น ม. 2/2 (โรงเรียนมัธยมกะสันพิทยา)

คนที่ (31คน)	คะแนนที่สอบได้	คนที่	คะแนนที่สอบได้
คะแนนเต็ม 40		คะแนนเต็ม 40	
1.	-	26.	17
2.	19	27.	30
3.	12	28.	16
4.	18	29.	32
5.	16	30.	19
6.	23	31.	29
7.	12	32.	
8.	28	33.	
9.	15	34.	
10.	27	35.	
11.	26	36.	
12.	-	37.	
13.	12	38.	
14.	20	39.	
15.	25	40.	
16.	27	41.	
17.	21	42.	
18.	21	43.	
19.	30	44.	
20.	14	45.	
21.	14	46.	
22.	17	47.	
23.	23	48.	
24.	28	รวม	621
25.	30	เฉลี่ยร้อยละ	53.53

ตาราง (2.5) คะแนนการสอบของนักเรียนชั้น ม. 2/4 (โรงเรียนมัธยมกะสันพิทยา)

คนที่ (30 คน)	คะแนนที่สอบได้	คนที่	คะแนนที่สอบได้
คะแนนเต็ม 40		คะแนนเต็ม 40	
1.	20	26.	14
2.	-	27.	-
3.	13	28.	10
4.	13	29.	13
5.	15	30.	17
6.	12	31.	
7.	23	32.	
8.	22	33.	
9.	-	34.	
10.	18	35.	
11.	18	36.	
12.	30	37.	
13.	25	38.	
14.	22	39.	
15.	13	40.	
16.	18	41.	
17.	17	42.	
18.	17	43.	
19.	21	44.	
20.	10	45.	
21.	15	46.	
22.	21	47.	
23.	14	48.	
24.	20	รวม	467
25.	16	เฉลี่ยร้อยละ	43.24

ตาราง (2.6) คะแนนการสอบของนักเรียนชั้น ม. 2/6 (โรงเรียนมัธยมกะสันพิทยา)

คนที่ (29 คน)	คะแนนที่สอบได้	คนที่	คะแนนที่สอบได้
คะแนนเต็ม 40		คะแนนเต็ม 40	
1.	17	26.	23
2.	16	27.	21
3.	22	28.	-
4.	17	29.	18
5.	20	30.	
6.	26	31.	
7.	35	32.	
8.	25	33.	
9.	25	34.	
10.	8	35.	
11.	20	36.	
12.	32	37.	
13.	-	38.	
14.	23	39.	
15.	24	40.	
16.	21	41.	
17.	27	42.	
18.	27	43.	
19.	27	44.	
20.	19	45.	
21.	-	46.	
22.	30	47.	
23.	19	48.	
24.	29	รวม	594
25.	23	เฉลี่ยร้อยละ	57.16

ตาราง (2.7) คะแนนการสอบของนักเรียนชั้น ม. 1/1 (โรงเรียนมัธยมกะสันพิทยา)

คนที่ (32 คน)	คะแนนที่สอบได้	คนที่	คะแนนที่สอบได้
คะแนนเต็ม 40		คะแนนเต็ม 40	
1.	19	26.	31
2.	35	27.	16
3.	-	28.	18
4.	31	29.	31
5.	31	30.	27
6.	22	31.	23
7.	21	32.	32
8.	31	33.	
9.	30	34.	
10.	29	35.	
11.	-	36.	
12.	35	37.	
13.	15	38.	
14.	20	39.	
15.	25	40.	
16.	27	41.	
17.	28	42.	
18.	27	43.	
19.	35	44.	
20.	23	45.	
21.	21	46.	
22.	19	47.	
23.	29	48.	
24.	33	รวม	792
25.	28	เฉลี่ยร้อยละ	66

ตาราง (2.8) คะแนนการสอบของนักเรียนชั้น ม. 1/2 (โรงเรียนมักกะสันพิทยา)

คนที่ (30 คน)	คะแนนที่สอบได้	คนที่	คะแนนที่สอบได้
คะแนนเต็ม 40		คะแนนเต็ม 40	
1.	24	26.	32
2.	35	27.	29
3.	35	28.	27
4.	20	29.	34
5.	29	30.	31
6.	31	31.	
7.	25	32.	
8.	21	33.	
9.	27	34.	
10.	24	35.	
11.	29	36.	
12.	27	37.	
13.	23	38.	
14.	28	39.	
15.	31	40.	
16.	35	41.	
17.	24	42.	
18.	33	43.	
19.	24	44.	
20.	37	45.	
21.	31	46.	
22.	31	47.	
23.	-	48.	
24.	26	รวม	624
25.	30	เฉลี่ยร้อยละ	53.79

ตาราง (2.9) คะแนนการสอบของนักเรียนชั้น ม. 1/5 (โรงเรียนมัธยมศึกษา)

คนที่ (24 คน)	คะแนนที่สอบได้	คนที่	คะแนนที่สอบได้
คะแนนเต็ม 40		คะแนนเต็ม 40	
1.	17	26.	
2.	27	27.	
3.	18	28.	
4.	28	29.	
5.	25	30.	
6.	23	31.	
7.	19	32.	
8.	29	33.	
9.	-	34.	
10.	17	35.	
11.	28	36.	
12.	13	37.	
13.	35	38.	
14.	30	39.	
15.	32	40.	
16.	38	41.	
17.	32	42.	
18.	31	43.	
19.	31	44.	
20.	26	45.	
21.	32	46.	
22.	31	47.	
23.	-	48.	
24.	18	รวม	580
25.		เฉลี่ยร้อยละ	65.91

ตาราง (2.10) คะแนนการสอบของนักเรียนชั้น ม. 2/1 (โรงเรียนสาริตมศว.)

คนที่ (47 คน)	คะแนนที่สอบได้	คนที่	คะแนนที่สอบได้
คะแนนเต็ม 30		คะแนนเต็ม 30	
1.	21.5	26.	27.5
2.	27	27.	27
3.	24.5	28.	27.5
4.	26.5	29.	26
5.	27	30.	27.5
6.	26	31.	28
7.	25.5	32.	27.5
8.	28	33.	22.5
9.	27	34.	24.5
10.	25.5	35.	26
11.	24.5	36.	25.5
12.	28	37.	24.5
13.	27	38.	27
14.	28	39.	25
15.	26.5	40.	27
16.	27.5	41.	24
17.	25	42.	28
18.	26.5	43.	27
19.	26.5	44.	26.5
20.	25.5	45.	28
21.	27.5	46.	25.5
22.	27.5	47.	26.5
23.	26	48.	
24.	26.5	รวม	1,237.5
25.	28	เฉลี่ยร้อยละ	87.77

ตาราง (2.11) คะแนนการสอบของนักเรียนชั้น ม. 2/5 (โรงเรียนสาธิตมศว.)

คนที่ (45 คน)	คะแนนที่สอบได้	คนที่	คะแนนที่สอบได้
คะแนนเต็ม 30		คะแนนเต็ม 30	
1.	22.5	26.	21.3
2.	22.5	27.	27.3
3.	18.8	28.	22.8
4.	24.5	29.	19.5
5.	20.5	30.	20.8
6.	19.0	31.	24.5
7.	15.5	32.	18.3
8.	17.5	33.	19
9.	25.8	34.	16.5
10.	18.8	35.	20
11.	15.3	36.	15.8
12.	21	37.	16
13.	24	38.	18.5
14.	16	39.	19.3
15.	16.5	40.	21.5
16.	10.5	41.	17
17.	16	42.	17.3
18.	23	43.	11.5
19.	17.3	44.	17
20.	21	45.	15.8
21.	24.8	46.	
22.	25.3	47.	
23.	23.5	48.	
24.	25.3	รวม	887.6
25.	23	เฉลี่ยร้อยละ	65.75

ตาราง (2.12) คะแนนการสอบของนักเรียนชั้น ม. 2/6 (โรงเรียนสาธิตมศว.)

คนที่ (44 คน)	คะแนนที่สอบได้	คนที่	คะแนนที่สอบได้
คะแนนเต็ม 30		คะแนนเต็ม 30	
1.	26	26.	18.5
2.	24	27.	22.5
3.	16.3	28.	21.8
4.	18.3	29.	18.5
5.	20	30.	23.3
6.	21.5	31.	22.3
7.	22.5	32.	19
8.	17	33.	23
9.	21.5	34.	24.8
10.	20.5	35.	14
11.	21.8	36.	18.5
12.	17.5	37.	18.3
13.	16.3	38.	20
14.	20	39.	18.3
15.	13	40.	22.8
16.	16	41.	21
17.	14	42.	23
18.	15.8	43.	17.5
19.	13	44.	16.8
20.	15	45.	
21.	19.5	46.	
22.	27	47.	
23.	22	48.	
24.	23.3	รวม	870.5
25.	24.8	เฉลี่ยร้อยละ	65.95

ตาราง (2.13) คะแนนการสอบของนักเรียนชั้น ม. 3/1 (โรงเรียนสาธิตมศว.)

คนที่ (47 คน)	คะแนนที่สอบได้	คนที่	คะแนนที่สอบได้
คะแนนเต็ม 40		คะแนนเต็ม 40	
1.	37	26.	39
2.	36.3	27.	35.5
3.	38.8	28.	34
4.	35.3	29.	38.3
5.	37.8	30.	33.5
6.	35.5	31.	37.5
7.	35.5	32.	35.5
8.	35.3	33.	36.3
9.	38.5	34.	31.5
10.	37.5	35.	36
11.	33.8	36.	35.8
12.	37.5	37.	38
13.	32.8	38.	36.5
14.	33	39.	32.8
15.	32.5	40.	36
16.	35.5	41.	35.8
17.	36.8	42.	36.5
18.	36.3	43.	37.3
19.	36	44.	38.3
20.	35.8	45.	38
21.	35.3	46.	36.3
22.	37	47.	37.5
23.	38.3	48.	
24.	35	รวม	1,695.5
25.	36.5	เฉลี่ยร้อยละ	90.19

ตาราง (2.14) คะแนนการสอบของนักเรียนชั้น ม. 3/2 (โรงเรียนสาธิตมศว.)

คนที่ (46 คน)	คะแนนที่สอบได้	คนที่	คะแนนที่สอบได้
คะแนนเต็ม 40		คะแนนเต็ม 40	
1.	36	26.	35.3
2.	36.3	27.	37
3.	31.5	28.	34.3
4.	34.8	29.	36.5
5.	37.5	30.	34.3
6.	34	31.	34
7.	25.5	32.	36.8
8.	33.3	33.	37.5
9.	33	34.	24.8
10.	20.3	35.	33
11.	38	36.	28.5
12.	34.3	37.	36
13.	36.3	38.	33.5
14.	25.5	39.	17
15.	37	40.	27
16.	27	41.	33.8
17.	19	42.	34.3
18.	28.3	43.	14.3
19.	32	44.	30.8
20.	15.5	45.	21.8
21.	36	46.	26.3
22.	23.5	47.	
23.	33.8	48.	
24.	35.5	รวม	1,418.7
25.	28	เฉลี่ยร้อยละ	77.10

ตาราง (2.15) คะแนนการสอบของนักเรียนชั้น ม. 3/3 (โรงเรียนสาธิตมศว.)

คนที่ (46 คน)	คะแนนที่สอบได้	คนที่	คะแนนที่สอบได้
คะแนนเต็ม 40		คะแนนเต็ม 40	
1.	30	26.	29.8
2.	35.5	27.	30.3
3.	34.3	28.	31
4.	33	29.	28.3
5.	36.3	30.	31.8
6.	31.5	31.	32.3
7.	32.8	32.	29.3
8.	32.8	33.	22.3
9.	29	34.	23.5
10.	23.8	35.	22.5
11.	28.5	36.	30.5
12.	32.5	37.	33.5
13.	21.8	38.	26
14.	31.3	39.	31.5
15.	28	40.	24.5
16.	26	41.	27.3
17.	26.8	42.	31.5
18.	25.5	43.	12
19.	32.5	44.	26
20.	24	45.	22
21.	35.8	46.	32.8
22.	36	47.	
23.	26.3	48.	
24.	37	รวม	1,338.7
25.	29	เฉลี่ยร้อยละ	72.76

ตาราง (2.16) คะแนนการสอบของนักเรียนชั้น ม. 3/4 (โรงเรียนสาธิตมศว.)

คนที่ (45 คน)	คะแนนที่สอบได้	คนที่	คะแนนที่สอบได้
คะแนนเต็ม 40		คะแนนเต็ม 40	
1.	7.8	26.	36.3
2.	29.8	27.	29.8
3.	32.8	28.	30.5
4.	29.8	29.	34.8
5.	35.5	30.	32
6.	32.5	31.	37.5
7.	32.3	32.	30.8
8.	31.8	33.	17.8
9.	33	34.	31.3
10.	32.3	35.	29.5
11.	25.8	36.	22
12.	29.3	37.	31.3
13.	24.8	38.	28.3
14.	23.8	39.	29.5
15.	16.8	40.	26.8
16.	27.5	41.	27.8
17.	22	42.	28.5
18.	17.5	43.	25
19.	13.8	44.	11
20.	30	45.	28.8
21.	36.8	46.	
22.	33.3	47.	
23.	35	48.	
24.	32	รวม	1,268.3
25.	33	เฉลี่ยร้อยละ	70.46

ตาราง (2.17) คะแนนการสอบของนักเรียนชั้น ม. 3/5 (โรงเรียนสาธิตมศว.)

คนที่ (47 คน)	คะแนนที่สอบได้	คนที่	คะแนนที่สอบได้
คะแนนเต็ม 40		คะแนนเต็ม 40	
1.	35.3	26.	29
2.	27.3	27.	35.3
3.	35.5	28.	32.8
4.	32	29.	27.3
5.	36.3	30.	32.5
6.	28.3	31.	33
7.	34.8	32.	33.5
8.	28.8	33.	26.8
9.	33.5	34.	25.5
10.	33.8	35.	28.3
11.	33	36.	22
12.	24.3	37.	22.5
13.	33.8	38.	28.3
14.	32.8	39.	20.3
15.	26	40.	28.8
16.	20.5	41.	28.8
17.	21	42.	29.3
18.	25.5	43.	27
19.	20.8	44.	29
20.	35	45.	19
21.	33.5	46.	19.8
22.	35	47.	25
23.	33.5	48.	
24.	35.5	รวม	1,371.1
25.	31.5	เฉลี่ยร้อยละ	72.93

ตาราง (2.18) คะแนนการสอบของนักเรียนชั้น ม. 3/6 (โรงเรียนสาธิตมศว.)

คนที่ (47 คน)	คะแนนที่สอบได้	คนที่	คะแนนที่สอบได้
คะแนนเต็ม 40		คะแนนเต็ม 40	
1.	16.5	26.	34
2.	31	27.	26.3
3.	26	28.	25.3
4.	33.8	29.	25.3
5.	35.8	30.	23
6.	27.3	31.	28.5
7.	29.5	32.	27.5
8.	29.5	33.	18.5
9.	22.3	34.	30.3
10.	20.3	35.	15.3
11.	31.8	36.	23.8
12.	22	37.	30.8
13.	31	38.	27.8
14.	23.8	39.	15.8
15.	19.5	40.	20.8
16.	12.3	41.	25
17.	32.5	42.	20.8
18.	35.8	43.	22.5
19.	28	44.	26.8
20.	34.5	45.	26.3
21.	35.3	46.	9
22.	30.8	47.	22.6
23.	31	48.	
24.	28.8	รวม	1,224.4
25.	29.3	เฉลี่ยร้อยละ	65.13

ประวัติโดยสังเขปของผู้วิจัย

ชื่อ - นามสกุล	นางสาวนิศรา อ่ำอำไพ
สถานที่เกิด	อำเภอพระประแดง สมุทรปราการ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	183 / 20 หมู่ 3 ถนนสร่งประภา ลีกัน ดอนเมือง กรุงเทพฯ 10210
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2535 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนดอนเมืองทหารอากาศบำรุง พ.ศ. 2539 ครุศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์) สถาบันราชภัฏพระนคร พ.ศ. 2543 ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษากระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วีดิทัศน์

บทคัดย่อ
ของ
ฉนิศรา อำอำไพ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์
ตุลาคม 2543

การนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยทั่วไป นิสิตฝึกสอนได้รับข้อมูลย้อนกลับการสอนจากคำแนะนำและข้อเสนอแนะจากอาจารย์นิเทศก์ นอกจากนี้การนิเทศการสอนโดยปกติมักถูกจำกัดด้วยเวลาและจำนวนนักศึกษา ทำให้การนิเทศเกิดปัญหา การนำวิดิทัศน์มาใช้ในการนิเทศการสอนเป็นทางเลือกอีกแนวทางหนึ่งสำหรับการนิเทศ นอกจากจะช่วยลดปัญหาในการนิเทศและเป็นการให้ข้อมูลทางการสอนที่ดีแก่นิสิตฝึกสอนแล้ว ยังมีประโยชน์ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพทางการสอนของนิสิตฝึกสอนได้อีกแนวทางหนึ่ง การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์ทั้งด้านความเหมาะสมในการดำเนินการ ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น ใช้การสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก ซึ่งประกอบไปด้วย อาจารย์นิเทศก์วิชาเฉพาะ (คณิตศาสตร์) 2 ท่าน, อาจารย์พี่เลี้ยง 2 ท่าน, นิสิตฝึกสอน 8 คน ใช้การสอบถามจากแบบสอบถามกับนักเรียนจำนวน 100 คน และใช้วิธีการสังเกต นอกจากนี้ได้ศึกษาผลการสอนของนิสิตฝึกสอนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้การวิเคราะห์ผลร้อยละทางสถิติ

ผลการศึกษาเบื้องต้น กระบวนการในการนิเทศการสอนคณิตศาสตร์โดยวิดิทัศน์ประกอบไปด้วย ขั้นตอนต่างๆ ดังนี้ คือ 1. ขั้นการเตรียมการ 2. ขั้นการถ่ายภาพ 3. ขั้นการคัดเลือกภาพการสอน 4. ขั้นการนิเทศการสอน และย้อนกลับเริ่มการถ่ายภาพการสอนใหม่จนกระทั่งเสร็จสิ้นการนิเทศ ทำกระบวนการเช่นนี้ซ้ำ 4 ครั้ง ในแต่ละขั้นของกระบวนการเกิดผลต่างๆ ดังนี้

1. ในการเตรียมการโดยใช้วิดิทัศน์ในการนิเทศการสอน นอกจากการเตรียมการสำหรับการนิเทศการสอนแล้ว ต้องมีการเตรียมการฝึกปฏิบัติการถ่ายภาพการสอนโดยมีผลต่อความพอใจของนิสิตทั้งการยอมรับและการปฏิเสธของนิสิตฝึกสอน
2. ขั้นการถ่ายภาพ มีผลต่อการใช้วิดิทัศน์ในช่วงแรกของการถ่ายทั้งกับนิสิตฝึกสอนและนักเรียนโดยเฉพาะมีผลต่อปฏิริยาการสอนและการเรียนของนักเรียน
3. ขั้นการคัดเลือกภาพการสอน ทำให้นิสิตฝึกสอนได้ประเมินพิจารณาเลือกผลงานการสอนและตรวจสอบการสอนจากหลักฐานภาพวิดิทัศน์การสอน
4. ขั้นการนิเทศการสอนมีผลให้การสื่อความหมายเข้าใจตรงกันในการนิเทศ แต่ภาพการสอนที่นิเทศไม่เหมือนกับกับการนิเทศการสอนจริงที่สามารถดูการสอนได้ครบทุกจุดของการนิเทศ

ผลจากการศึกษาตามกระบวนการทุกขั้นพบว่า การใช้วิดิทัศน์ในการนิเทศมีจุดเด่น ดังนี้ คือ

1. ช่วยในการวิเคราะห์การสอนได้ละเอียดและชัดเจน
2. ช่วยตรวจสอบการสอนและประเมินการสอนได้
3. เป็นเครื่องมือในการให้ผลย้อนกลับทางการสอนที่ดี
4. ช่วยให้การสื่อความหมายของอาจารย์นิเทศก์และนิสิตฝึกสอนตรงกัน
5. ช่วยเสริมและกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมที่หลากหลาย
6. ช่วยลดปัญหาในการนิเทศและอำนวยความสะดวกในการนิเทศ

แต่การนิเทศโดยใช้วิดิทัศน์ไม่สามารถทำการนิเทศเหมือนการนิเทศในสภาพการณ์จริงได้

แนวทางในการนิเทศโดยใช้วิดิทัศน์ให้เกิดประสิทธิภาพ คือ ควรใช้ควบคู่กับการนิเทศปกติ คือ อาจารย์นิเทศก์ตามปกติและถ่ายภาพการสอนของนิสิตฝึกสอน เพื่อทำการนิเทศตามสภาพการสอนจริง และให้ข้อมูลย้อนกลับ การสอนจากวิดิทัศน์ด้านการถ่ายภาพ ควรใช้กล้องสองตัว กล้องหนึ่งถ่ายภาพการสอนของครู อีกกล้องหนึ่งถ่ายสถานการณ์ในห้องเรียน

A STUDY OF MATHEMATICS SUPERVISION VIA VIDEOTAPE

AN ABSTRACT

BY

NISARA UM-AMPAI

Presented in partial fulfillment of the requirements for the

Master of Education degree in Mathematics

At Srinakharinwirot University

October 2000

Nowadays , preservice - teachers in mathematics have written feed - back comments of paper and advice. In doing this, some problems occur as a consequence of teachers' full load of students under supervision. In this study, a video was used as an alternative for teaching supervision. The main objective was to find out some appropriate processes, problems, and obstacles that may occur in the supervisory process.

A careful plan was made for the treatment including the following steps: 1) preparation 2) TV shooting 3) selection 4) supervision and then, back to TV shooting for the next class. After four cycles of the steps, qualitative research technique was employed. In - dept interviews were made with some key informants : Two mathematics supervisors , eight perservice - teachers and two of in-services that took care of the preservices, and 100 pupils in fieldwork of the perservice - teachers. Each of the above step entailed the following:

1. Preparations for using a television for teaching. This stage had some influences teacher - student satisfactions.
2. TV - shooting : Interfered the classroom climate at the beginning of the process
3. Selections Viewing : Selected of best performance did result self - assessment of student - teachers
4. Supervision in teaching : made better understanding of supervisor's advice but couldnot reflect the real class - climate.

The results showed that the video was able to :

1. Provide details in teaching / learning process
2. Be used as a tool to draw insightful and meaningful conclusions
3. Reflect teaching / learning situation
4. Make better understanding of supervisor's advice
5. Stimulate changes of variety of activities in class
6. Facilitate supervisory process

But supervision via videotape had some drawback and should not be used to substitute the supervision by teachers.

It is hereby recommended that supervision by video be used along with normal procedure. Another suggestion is to use two cameras, one for teacher situations and the other for the classroom environment.