ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- รายนามผู้เชี่ยวชาญ
- สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย
- สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญในด้านการเรียนการสอน

1. อาจารย์นคร ชั้นประเสริฐ	หัวหน้าระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสิงห์สมุทร
2. อาจารย์ประภาพรรณ เพ็ญศิริ	หัวหน้ากลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสิงห์สมุทร
3. อาจารย์พวงรัตน์ อ่อนวงศ์	อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนสัตหีบวิทยาคม

รายนามผู้เชี่ยวชาญในด้านเทเลคอนเฟอร์เรนซ์

1. คุณวีรวัฒน์ มุ่งมานะกิจ	โปรแกรมเมอร์ บริษัท ไอบีเอ็ม โซลูชั่น ดิลิเวอรี่ จำกัด
2. คุณสุธรรมา เทสสิริ	โปรแกรมเมอร์ บริษัท ไอบีเอ็ม โซลูชั่น ดิลิเวอรี่ จำกัด

(สำเนา)

ที่ ศธ 0528.03/0746-7,0766-8

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

26 กุมภาพันธ์ 2547

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย
เรียน
สิ่งที่ส่งมาด้วย เค้าโครงย่อวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนายนพพร ชั้นประเสริฐ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทศโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ของโรงเรียนในสหวิทยาเขตเขตอุดมศักดิ์ ในความควบคุมดูแลของ รศ.ดร.พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัยได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ
สมถวิล จริตควร
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมถวิล จริตควร)
รองคณบดีฝ่ายวิจัยและประกันคุณภาพ
รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์ 0-3874-5855
โทรสาร 0-3839-3466

(สำเนา)

ที่ ศธ 0528.03/0788-9

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

27 กุมภาพันธ์ 2547

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนายนพพร ชั้นประเสริฐ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทศโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ของโรงเรียนในสหวิทยาเขตเขตอุดมศักดิ์ ในความควบคุมดูแลของ รศ.ดร.พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ ประธานกรรมการ มีความประสงค์จะขอความอนุเคราะห์จากท่าน เพื่ออำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 100 คน โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ในวันที่ 12 มีนาคม 2547

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

สมถวิล จริตควร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมถวิล จริตควร)

รองคณบดีฝ่ายวิจัยและประกันคุณภาพ

รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ 0-3874-5855

โทรสาร 0-3839-3466

ภาคผนวก ข

- คู่มือการใช้งานระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์
- หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- แบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์
- กระดาษคำตอบ
- แบบประเมินความพึงพอใจ
- คะแนนความพึงพอใจ
- คะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คู่มือการใช้งาน

การเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ ของโรงเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์

สำหรับวิทยานิพนธ์ เรื่อง

การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ ของโรงเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์

นายนพพร ชั้นประเสริฐ

นิสิตปริญญาโท รหัส 44911179 สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา

คำนำ

คู่มือการใช้งาน การเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ของโรงเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ เล่มนี้ จัดทำขึ้นสำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ของโรงเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ ของนายนพพร ชั้นประเสริฐ นิสิตปริญญาโท ภาคปกติ รหัส 44911179 สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ซึ่งคู่มือการใช้งานเล่มนี้ประกอบด้วย การจัดเตรียมห้องเรียน สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ภายในห้องเรียนและการติดตั้งโปรแกรมต่าง ๆ ในเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ สำหรับ สหวิทยาเขตอื่น ๆ หรือกลุ่มโรงเรียนอื่น ๆ ต่อไป

นพพร ชั้นประเสริฐ

สารบัญคู่มือการใช้งาน

หน้า

การจัดห้องเรียน 74
ห้องเรียนต้นทาง 74
ห้องเรียนปลายทาง 76
สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในห้องเรียน 78
การต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน 79

การเตรียมพร้อมเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการใช้งาน 84
การตั้งค่าเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการสั่งให้โมเด็มรับสายโทรศัพท์ 84
การสั่งให้โมเด็มโทรศัพท์ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทาง 95
การติดตั้งโปรแกรม Windows NetMeeting 105
การเริ่มต้นใช้งานโปรแกรม Windows NetMeeting 108
การใช้งานโปรแกรม Windows NetMeeting 113

การจัดห้องเรียน

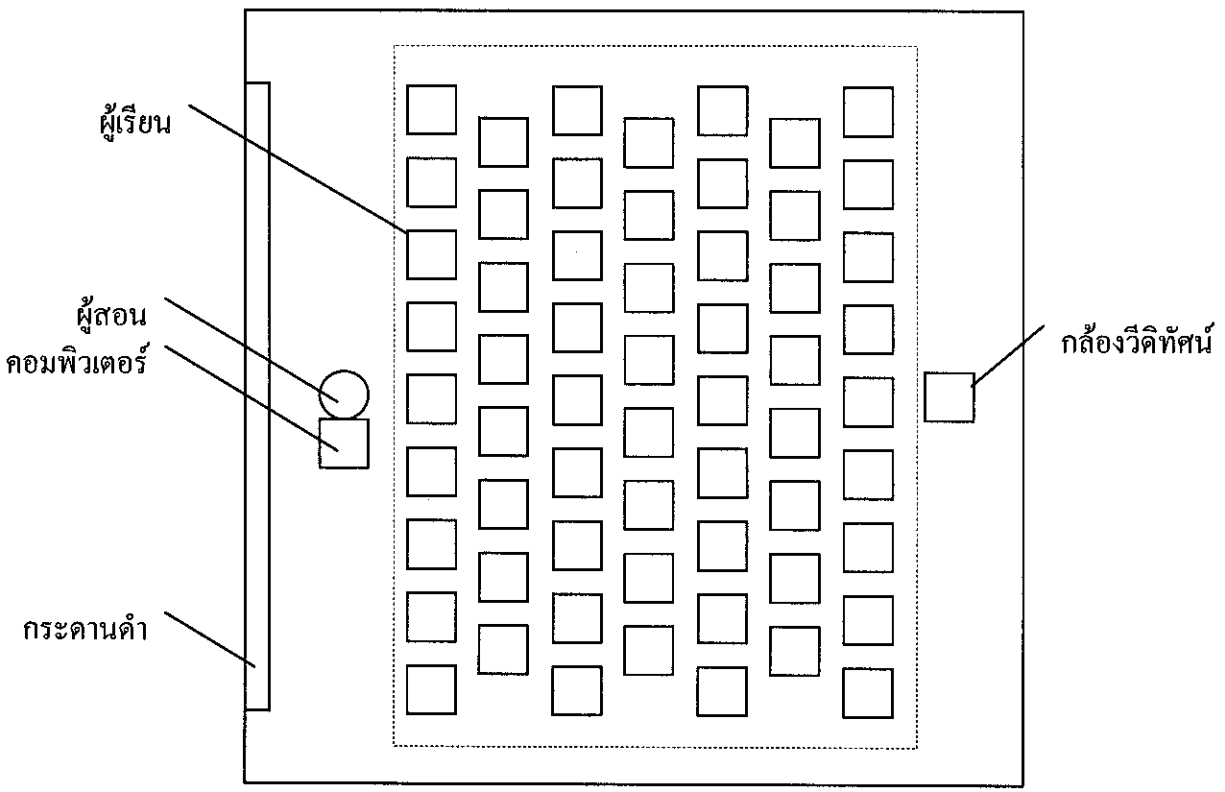
แบ่งห้องเรียนออกเป็น ห้องเรียนต้นทาง และ ห้องเรียนปลายทาง

1. ห้องเรียนต้นทาง จัดห้องเรียนในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

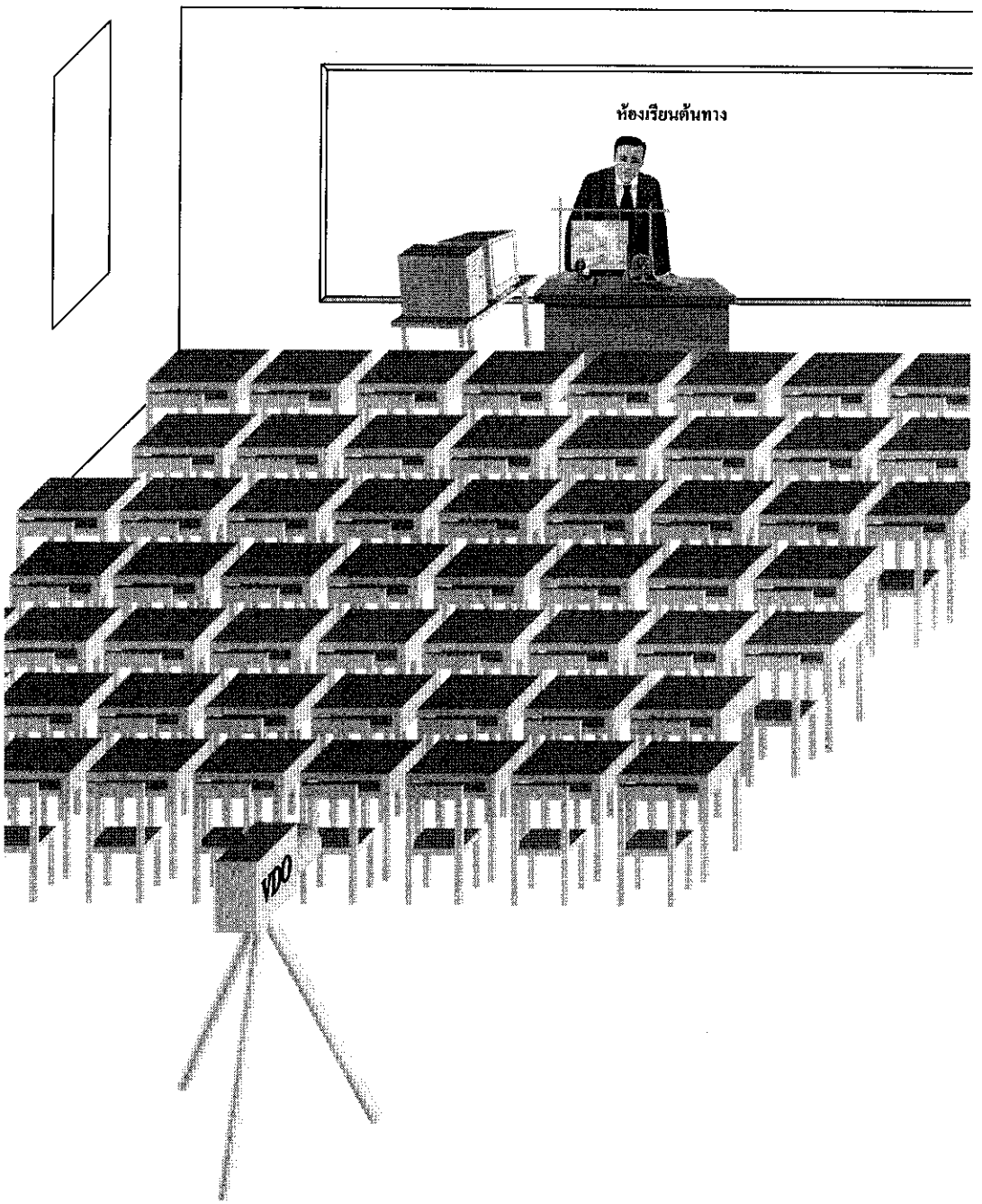
1.1 จัดให้ครูและนักเรียนหันหน้าเข้าหากัน

1.2 จัดให้มีการถ่ายภาพวีดิทัศน์ครู โดยจัดกล้องวีดิทัศน์และผู้ควบคุมกล้องไว้หลังห้องเรียน

1.3 จัดเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง เป็นเครื่องสำหรับติดต่อสื่อสารไปยังห้องเรียนปลายทาง และแสดงภาพของนักเรียนในห้องเรียนปลายทาง เครื่องคอมพิวเตอร์ดังกล่าวจะต้องต่อสายสัญญาณจากโมเด็มเข้าสู่ช่องสัญญาณโทรศัพท์พื้นฐาน



ภาพที่ 3 แผนผังการจัดห้องเรียนต้นทาง



ภาพที่ 4 ภาพจำลองการจัดห้องเรียนต้นทาง

2. ห้องเรียนปลายทาง จัดห้องเรียนในลักษณะต่างๆ ดังนี้

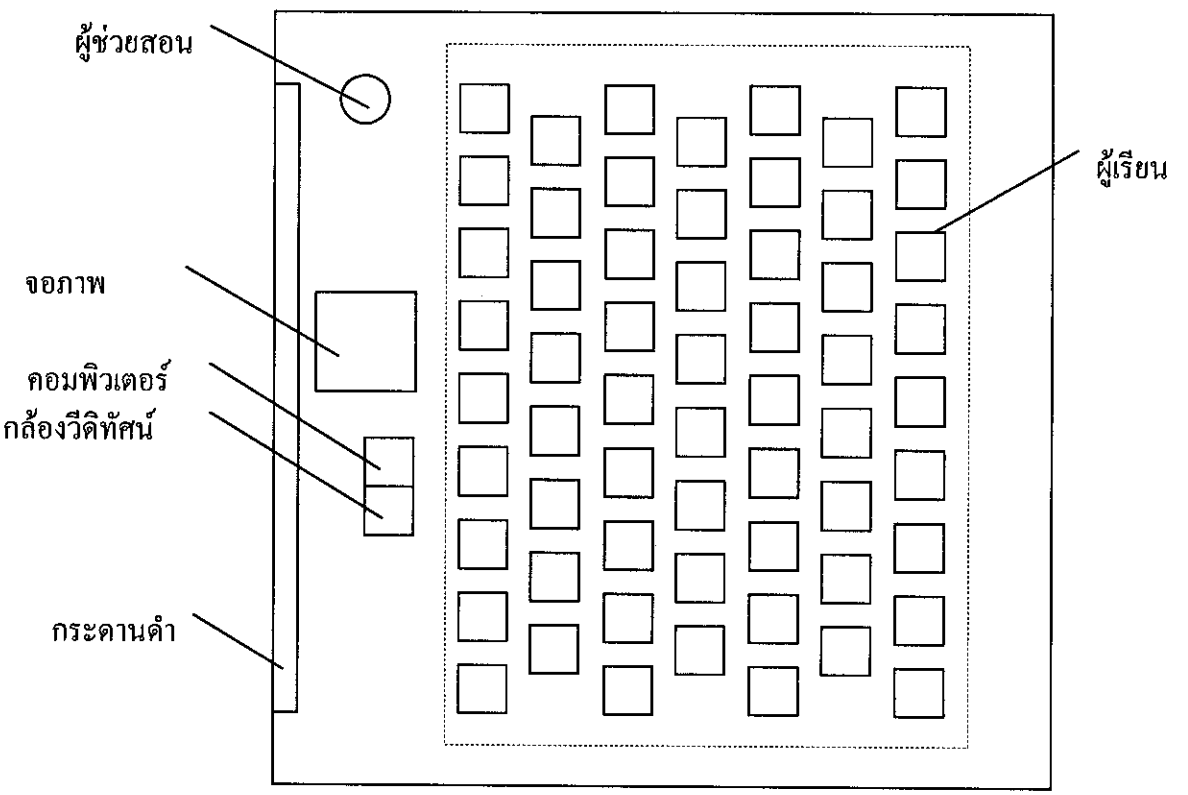
2.1 จัดให้มีจอภาพด้านหน้าห้องเรียน

2.2 จัดให้มีการถ่ายภาพวีดิทัศน์นักเรียนโดยจัดกล้องวีดิทัศน์ไว้ด้านหน้าห้องเรียนคู่กับจอภาพ

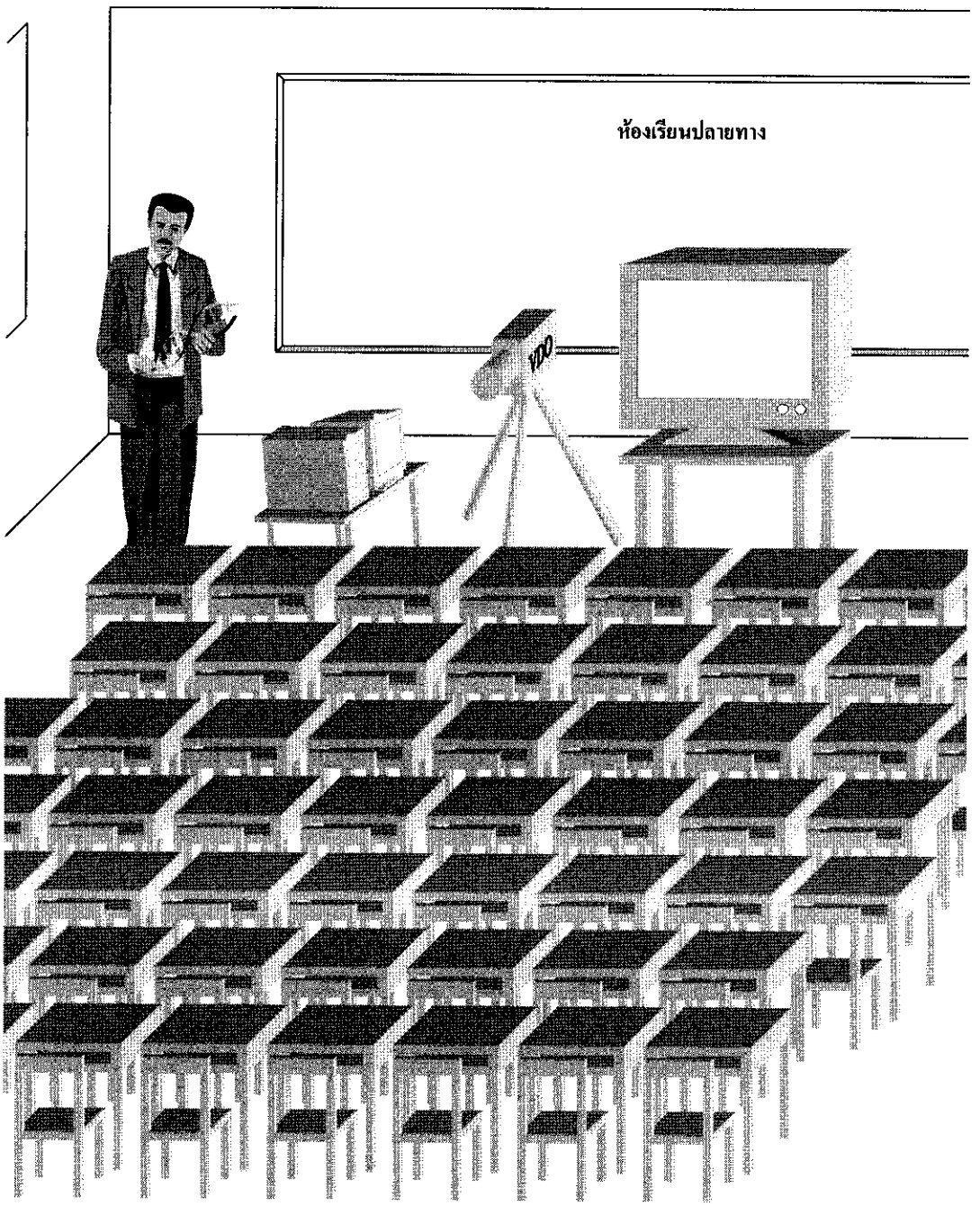
2.3 จัดให้นักเรียนนั่งหันหน้าเข้าหาจอภาพและกล้องวีดิทัศน์

2.4 จัดเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง สำหรับการแสดงสื่อการเรียนการสอน และเป็นเครื่องสำหรับติดต่อสื่อสารไปยังห้องเรียนต้นทางด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ดังกล่าวจะต้องต่อสายสัญญาณจาก MODEM เข้าสู่ช่องสัญญาณโทรศัพท์พื้นฐาน

2.5 จัดให้มีผู้ควบคุมห้องเรียน หรือผู้ช่วยสอน 1 คน คอยรับคำสั่งจากครูที่ห้องเรียนต้นทาง และคอยควบคุมการถ่ายภาพวีดิทัศน์ด้วย



ภาพที่ 5 แผนผังการจัดห้องเรียนปลายทาง



ภาพที่ 6 ภาพจำลองการจัดห้องเรียนปลายทาง

3. สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ภายในห้องเรียนต้นทางและห้องเรียนปลายทาง

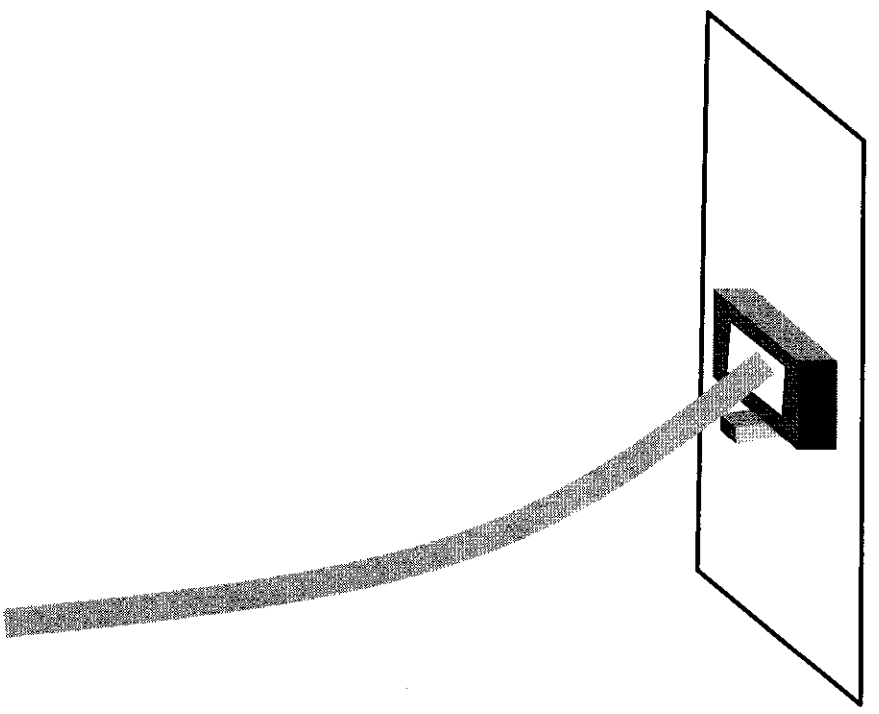
3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ มีคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

- CPU ในตระกูล Pentium ขึ้นไป หรือเทียบเท่า
- ฮาร์ดดิสก์ ขนาดความจุ 10 GB ขึ้นไป
- จอภาพ CRT หรือ TFT ความละเอียด 1024 X 768 จุด
- มีการ์ดเสียง หรืออุปกรณ์ติดตั้งใช้เสียงได้
- สามารถรับสัญญาณจากกล้องวีดิทัศน์ได้
- สามารถต่อสัญญาณออกจอโทรทัศน์ได้
- MODEM 56 kbps มาตรฐาน V.90
- ติดตั้งระบบปฏิบัติการ MS-Windows 98 ขึ้นไป หรือเทียบเท่า
- ติดตั้งโปรแกรม NetMeeting version 3 ขึ้นไป

3.2 กล้องวีดิทัศน์ หรือกล้อง WebCam ที่มีช่องสัญญาณ output ที่สามารถต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

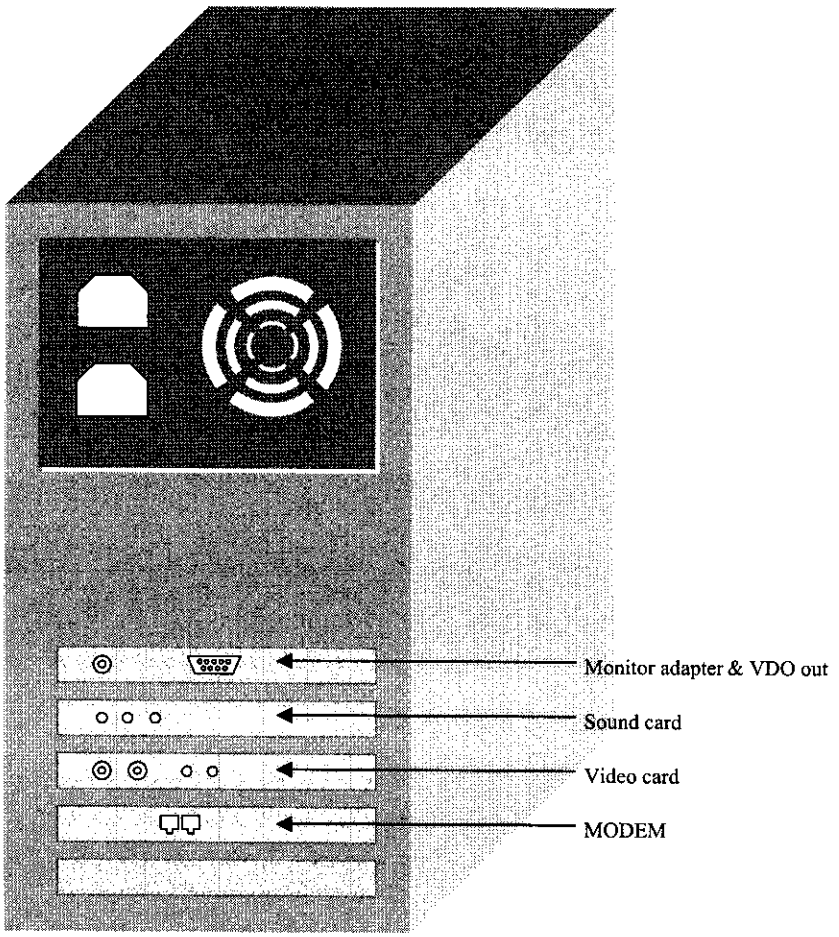
3.3 โทรทัศน์สี จอภาพขนาด 29 นิ้วขึ้นไป

3.4 ช่องสัญญาณโทรศัพท์พื้นฐาน



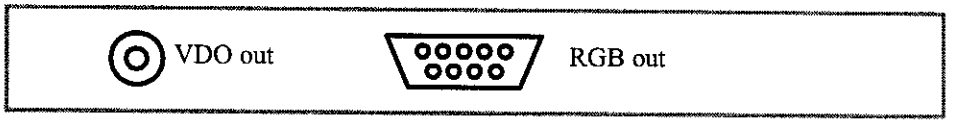
ภาพที่ 7 ตัวอย่างช่องสัญญาณโทรศัพท์พื้นฐาน

4. การต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน



ภาพที่ 8 ช่องต่อสัญญาณต่าง ๆ ด้านหลังเครื่องคอมพิวเตอร์

4.1 Monitor adaptor & VDO out การ์ดจอภาพส่วนใหญ่ในปัจจุบันสามารถต่อสัญญาณภาพออกเป็นสัญญาณ VDO ได้ ดังภาพที่ 9 ที่จุดเชื่อมต่อ VDO out ให้ต่อสายนำสัญญาณไปยังจอโทรทัศน์ในช่อง VDO in และที่จุดเชื่อมต่อ RGB out ให้ต่อสายนำสัญญาณกับจอภาพของคอมพิวเตอร์

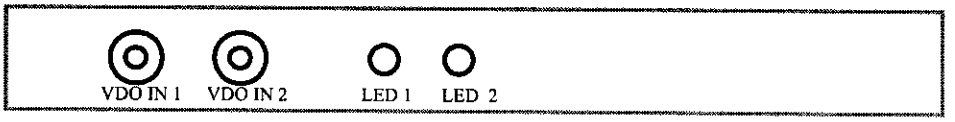


ภาพที่ 9 Monitor adapter & VDO out

4.2 Sound card หรือการ์ดเสียง ใช้สำหรับนำสัญญาณเสียงออกไปยังอุปกรณ์ภายนอกต่าง ๆ เช่นลำโพง หรือเครื่องขยายเสียง การ์ดเสียงยังสามารถนำสัญญาณเสียงจากอุปกรณ์ภายนอกเข้ามายังคอมพิวเตอร์ได้ เช่น สัญญาณจากไมโครโฟน เครื่องเล่นเทป เครื่องบันทึกเสียง เป็นต้น แต่ในปัจจุบัน เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่จะมีการ์ดเสียงที่ผลิตเป็นวงจรเดียวกับเมนบอร์ดของคอมพิวเตอร์หรือที่เรียกว่า sound on board จึงอาจไม่จำเป็นต้องติดตั้งการ์ดเสียงเพิ่มเติมก็ได้ ซึ่งช่องสัญญาณต่าง ๆ จะเหมือนกันทั้งแบบ sound card และ sound on board เช่น IN ใช้สำหรับต่อสัญญาณเสียงจากอุปกรณ์ภายนอกเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ OUT ใช้สำหรับต่อสัญญาณเสียงจากคอมพิวเตอร์ไปสู่อุปกรณ์ภายนอก MIC ใช้สำหรับต่อไมโครโฟนโดยเฉพาะ (ถ้าไม่มีช่อง MIC สามารถต่อไมโครโฟนที่ช่อง IN แทนได้)

ภาพที่ 10 Sound card

4.3 VDO card ใช้สำหรับต่อสัญญาณภาพจากช่อง VDO OUT ของกล้องวีดิทัศน์เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์โดยต่อสัญญาณเข้าที่จุดเชื่อมต่อ VDO IN ของ VDO card



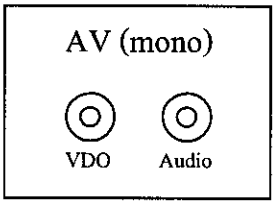
ภาพที่ 11 VDO card

4.4 MODEM ใช้สำหรับต่อสัญญาณโทรศัพท์ระหว่างช่องสัญญาณโทรศัพท์พื้นฐานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยต่อสายสัญญาณที่ช่องสัญญาณโทรศัพท์พื้นฐานมายังจุดเชื่อมต่อ Line IN และต่อสายสัญญาณจากจุดเชื่อมต่อ Line OUT ไปยังเครื่องโทรศัพท์พื้นฐานเพื่อให้ใช้งานโทรศัพท์ได้ตามปกติ อาจจะไม่ต่อก็ได้

ภาพที่ 12 MODEM

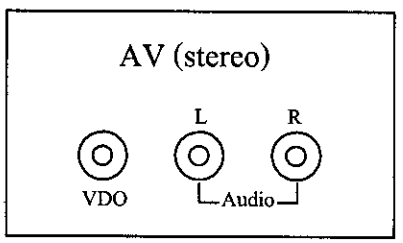
4.5 กล้องวีดิทัศน์ ใช้สำหรับถ่ายภาพผู้สอนและผู้เรียน ซึ่งจะมีสัญญาณภาพและเสียงออกจากกล้องในลักษณะที่เรียกว่าสัญญาณ AV จะประกอบด้วยสัญญาณภาพและสัญญาณเสียง สัญญาณเสียงอาจจะเป็นสัญญาณแบบโมโน (mono) หรือสเตอริโอ (stereo) ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของกล้องวีดิทัศน์

4.5.1 กล้องวีดิทัศน์แบบสัญญาณเสียงโมโน จะมีจุดเชื่อมต่อสัญญาณ AV สองจุด คือ จุดเชื่อมต่อสัญญาณภาพและจุดเชื่อมต่อสัญญาณเสียง โดยใช้สายนำสัญญาณต่อจากจุดเชื่อมต่อสัญญาณภาพไปยังจุดเชื่อมต่อ VDO IN หลังเครื่องคอมพิวเตอร์ และต่อจากจุดเชื่อมต่อสัญญาณเสียงของกล้องวีดิทัศน์ไปยังการ์ดเสียงที่จุดเชื่อมต่อ IN หลังเครื่องคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 13 จุดเชื่อมต่อหลังกล้องวีดิทัศน์แบบโมโน

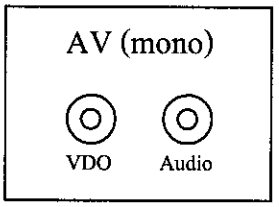
4.5.2 กล้องวีดิทัศน์แบบสัญญาณเสียงสเตอริโอ จะมีจุดเชื่อมต่อสัญญาณ AV สามจุดคือ จุดเชื่อมต่อสัญญาณภาพ จุดเชื่อมต่อสัญญาณเสียงด้านซ้ายและจุดเชื่อมต่อสัญญาณเสียงด้านขวา โดยใช้สายนำสัญญาณต่อจากจุดเชื่อมต่อสัญญาณภาพไปยังจุดเชื่อมต่อ VDO IN หลังเครื่องคอมพิวเตอร์ และต่อจากจุดเชื่อมต่อสัญญาณเสียงของกล้องวีดิทัศน์ไปยังการ์ดเสียงที่จุดเชื่อมต่อ IN หลังเครื่องคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 14 จุดเชื่อมต่อหลังกล้องวีดิทัศน์แบบสเตอริโอ

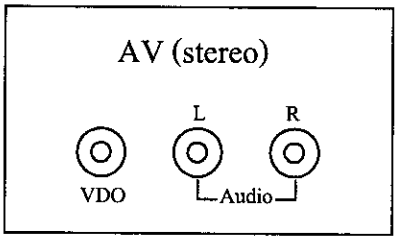
4.6 โทรทัศน์ ใช้สำหรับแสดงภาพผู้สอนและผู้เรียน จะมีสัญญาณภาพและเสียงเข้ามาในลักษณะสัญญาณ AV ซึ่งประกอบด้วยสัญญาณภาพและสัญญาณเสียง สัญญาณเสียงอาจจะเป็นสัญญาณแบบโมโน (mono) หรือสเตอริโอ (stereo) ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของโทรทัศน์

4.6.1 โทรทัศน์แบบสัญญาณเสียงโมโน จะมีจุดเชื่อมต่อสัญญาณ AV สองจุดคือ จุดเชื่อมต่อสัญญาณภาพและจุดเชื่อมต่อสัญญาณเสียง โดยใช้สายนำสัญญาณต่อจากจุดเชื่อมต่อสัญญาณภาพไปยังจุดเชื่อมต่อ VDO OUT หลังเครื่องคอมพิวเตอร์ และต่อจากจุดเชื่อมต่อสัญญาณเสียงของโทรทัศน์ไปยังการ์ดเสียงที่จุดเชื่อมต่อ OUT หลังเครื่องคอมพิวเตอร์

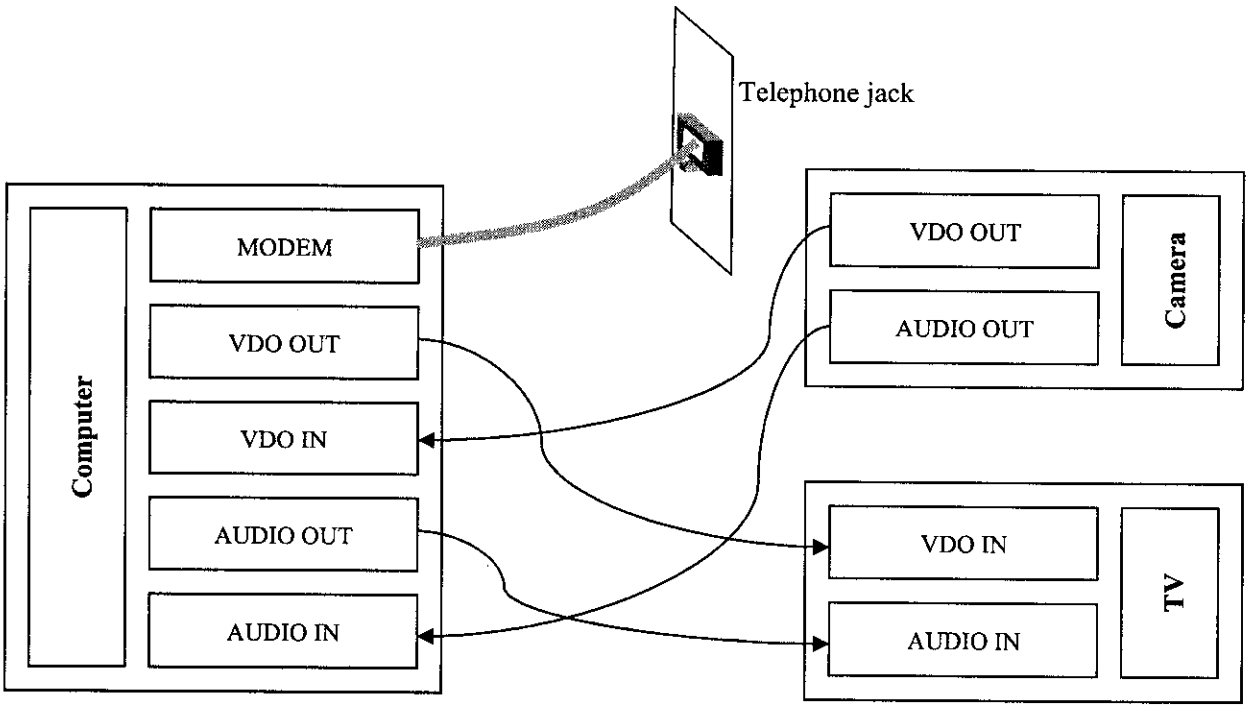


ภาพที่ 15 จุดเชื่อมต่อหลังโทรทัศน์แบบโมโน

4.6.2 โทรทัศน์แบบสัญญาณเสียงสเตอริโอ จะมีจุดเชื่อมต่อสัญญาณ AV สามจุด คือ จุดเชื่อมต่อสัญญาณภาพ จุดเชื่อมต่อสัญญาณเสียงด้านซ้ายและจุดเชื่อมต่อสัญญาณเสียงด้านขวา โดยใช้สายนำสัญญาณต่อจากจุดเชื่อมต่อสัญญาณภาพไปยังจุดเชื่อมต่อ VDO OUT หลังเครื่องคอมพิวเตอร์ และต่อจากจุดเชื่อมต่อสัญญาณเสียงของโทรทัศน์ไปยังการ์ดเสียงที่จุดเชื่อมต่อ OUT หลังเครื่องคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 16 จุดเชื่อมต่อหลังโทรทัศน์แบบสเตอริโอ



ภาพที่ 17 แผนผังการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ เข้าด้วยกัน

การเตรียมพร้อมเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการใช้งาน

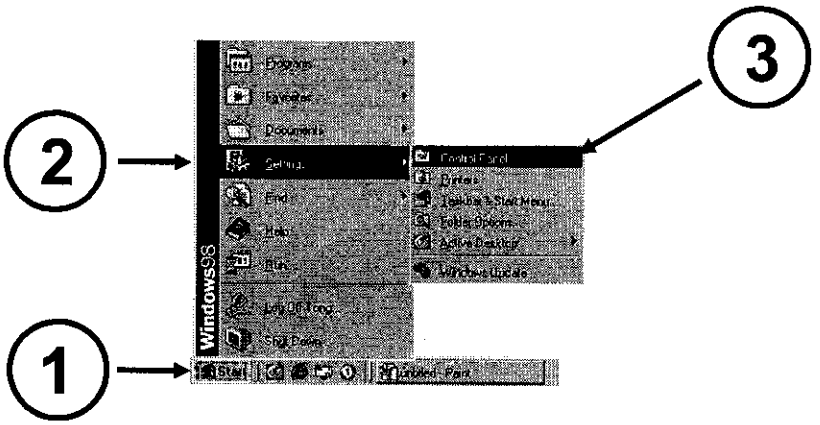
1. การตั้งค่าเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการสั่งให้โมเด็มรับสายโทรศัพท์ที่โทรเข้ามายังเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถติดต่อสื่อสารกันระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ 2 เครื่องได้โดยผ่านโมเด็ม มีขั้นตอนการตั้งค่าที่ต่างกันระหว่างระบบปฏิบัติการ MS-Windows98 / MS-Windows ME และ MS-Windows XP จึงได้อธิบายขั้นตอนการตั้งค่าต่างๆ ของทั้ง 2 ระบบ ปฏิบัติการไว้ดังนี้

1.1 การตั้งค่าเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ MS-Windows 98 และ MS-Windows ME จะเป็นการติดตั้งฟังก์ชั่น Dial-Up Server ซึ่งเป็นฟังก์ชั่นการทำงานที่มีอยู่แล้วในระบบปฏิบัติการ MS-Windows จะทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถสั่งงานให้โมเด็มรับสายโทรศัพท์ได้ โดยมีการเปิดการใช้งานฟังก์ชั่นตามขั้นตอนดังนี้

1.) คลิกที่ปุ่ม Start

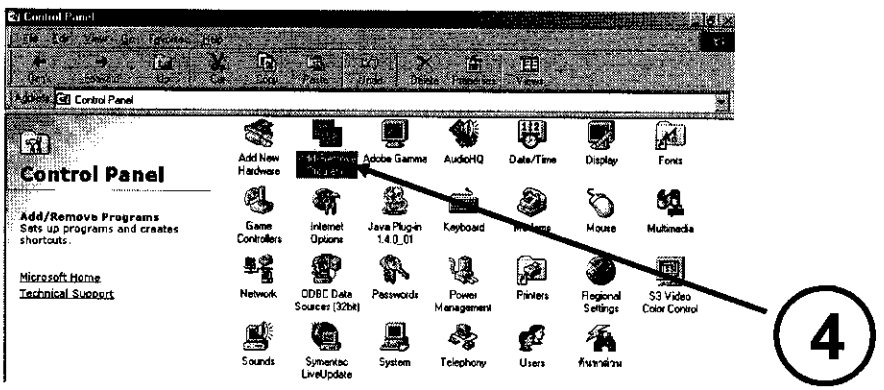
2.) เลือก Setting

3.) เลือก Control Panel ดังภาพ



ภาพที่ 18 การเปิด Control Panel

4.) ดับเบิ้ลคลิกที่ไอคอน Add/Remove Program ดังภาพ

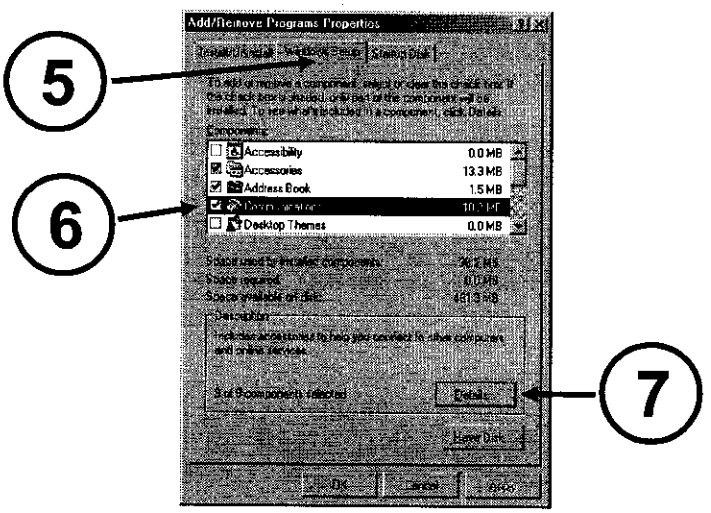


ภาพที่ 19 การเปิด Add/Remove Program

5.) เลือกที่แทบ Windows Setup

6.) คลิกเครื่องหมาย ☑ ที่ Communications

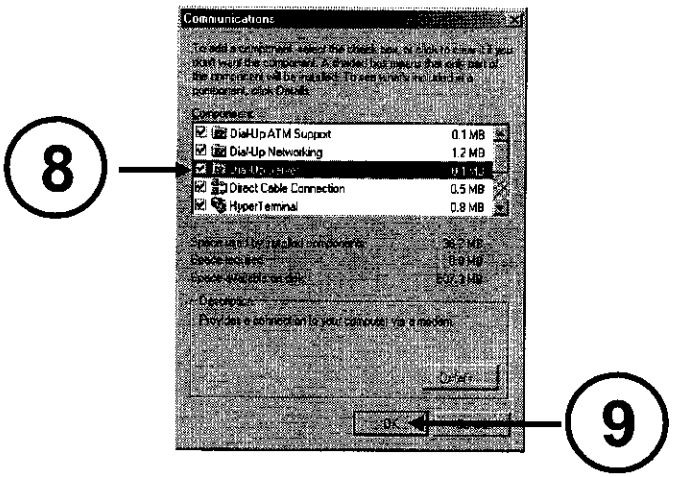
7.) คลิกที่ปุ่ม Details..



ภาพที่ 20 การติดตั้ง Component ในกลุ่ม Communication

8.) คลิกเครื่องหมาย ☑ ด้านหน้า Dial-Up Server

9.) คลิกปุ่ม OK เป็นการเสร็จสิ้นการเปิดใช้งานฟังก์ชั่น Dial-Up Server



ภาพที่ 21 การเปิดใช้งานฟังก์ชั่น Dial-Up Server

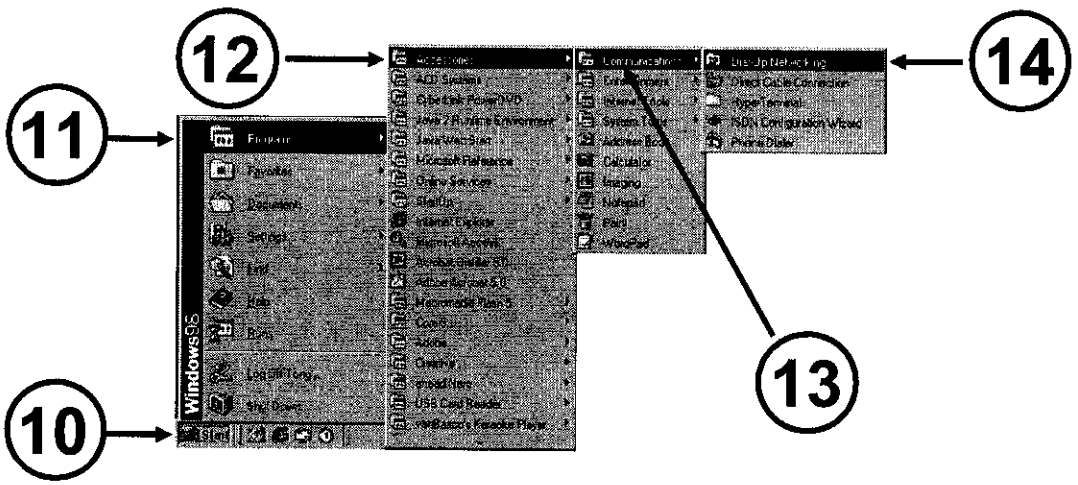
10.) คลิกที่ปุ่ม Start

11.) เลือกเมนู Program

12.) เลือกเมนู Accessories

13.) เลือกเมนู Communication

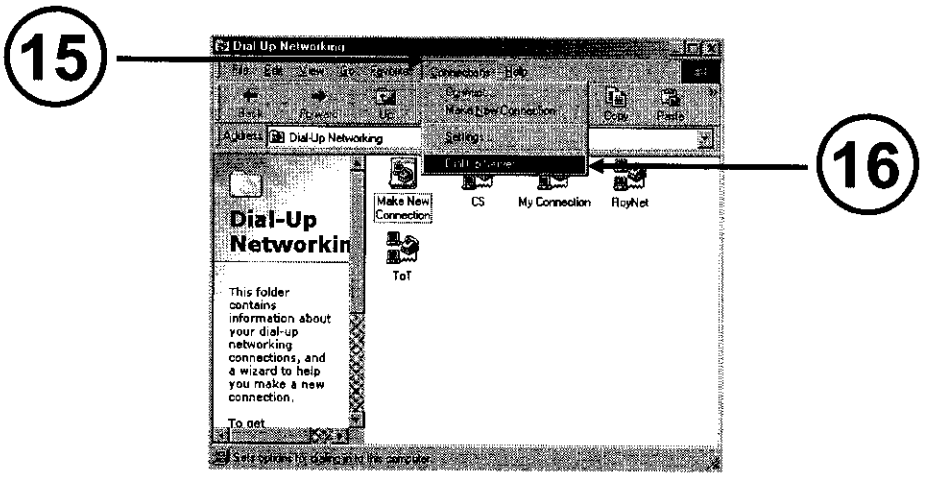
14.) เลือกโปรแกรม Dial-Up Networking



ภาพที่ 22 การเข้าสู่การตั้งค่า Dial-Up Server

15.) คลิกที่เมนู Connection

16.) เลือกเมนู Dial-Up Server

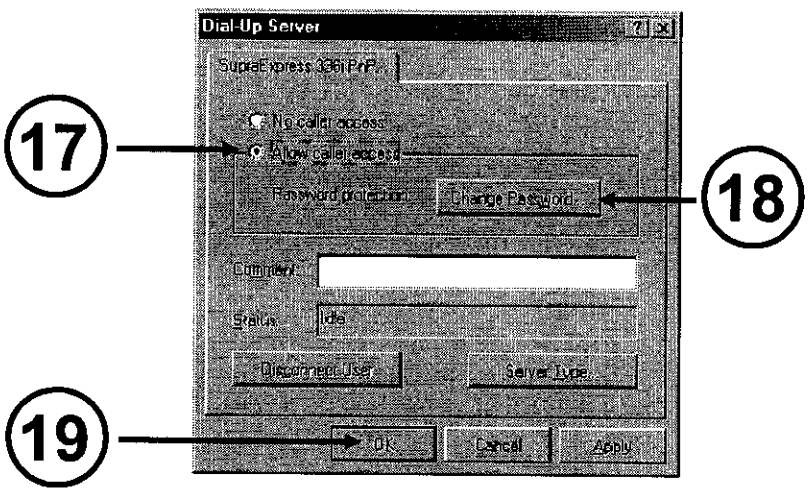


ภาพที่ 23 การเลือก Dial-Up Server

17.) คลิกเลือก Allow caller access เพื่อเป็นการยอมให้มีการโทรเข้า

18.) ถ้าต้องการใส่รหัสผ่านให้คลิกที่ปุ่ม Change Password.. และใส่รหัสผ่าน

19.) คลิกปุ่ม OK เป็นการเสร็จสิ้นการตั้งฟังก์ชั่น Dial-Up Server



ภาพที่ 24 การยินยอมให้โมเด็มรับสายโทรศัพท์ที่โทรเข้า

1.2 การตั้งค่าเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ MS-Windows XP เป็นการสร้าง Connection สำหรับยินยอมให้มีการรับสายโทรศัพท์ที่โทรเข้ามายังเครื่องคอมพิวเตอร์

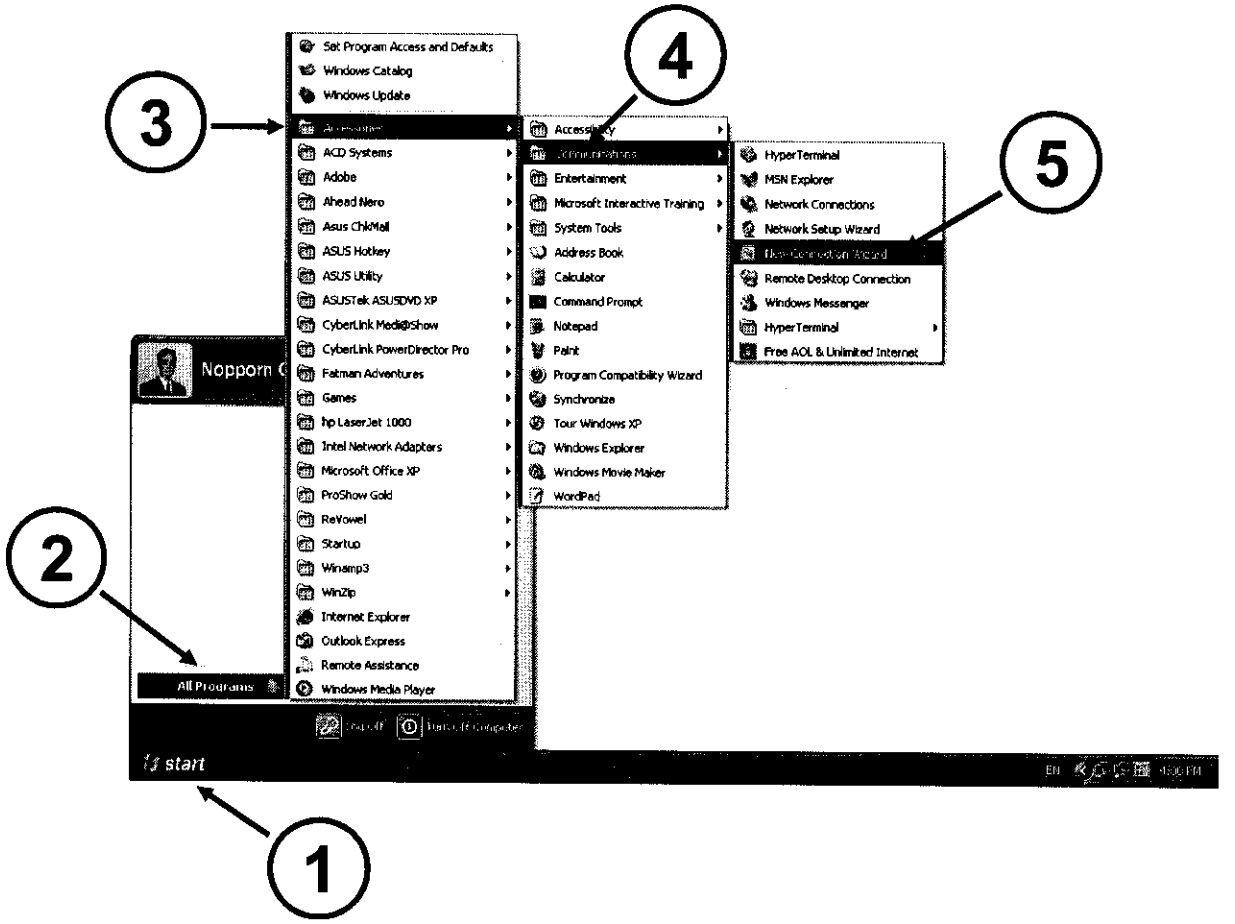
1.) คลิกที่ปุ่ม Start

2.) เลือก All Program

3.) เลือก Accessory

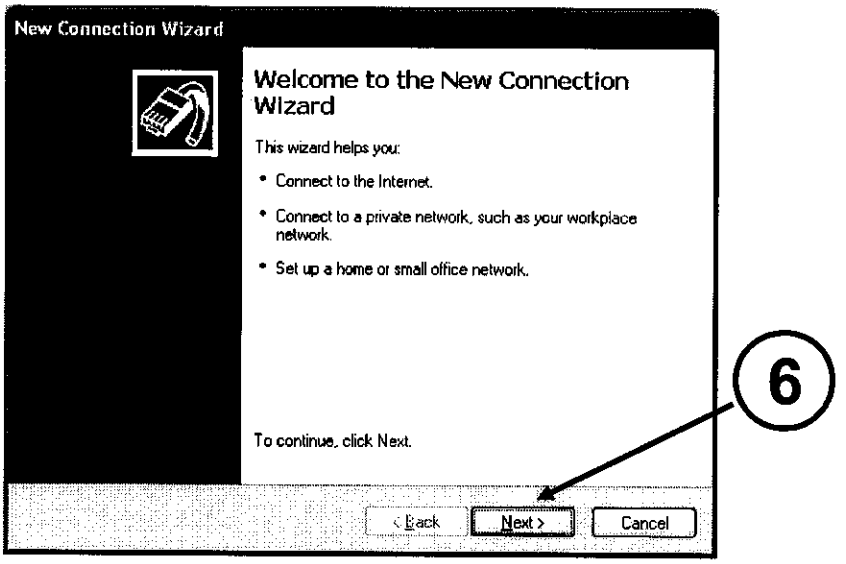
4.) เลือก Communication

5.) เลือก New Connection Wizard



ภาพที่ 25 เปิดฟังก์ชั่น New Connection Wizard

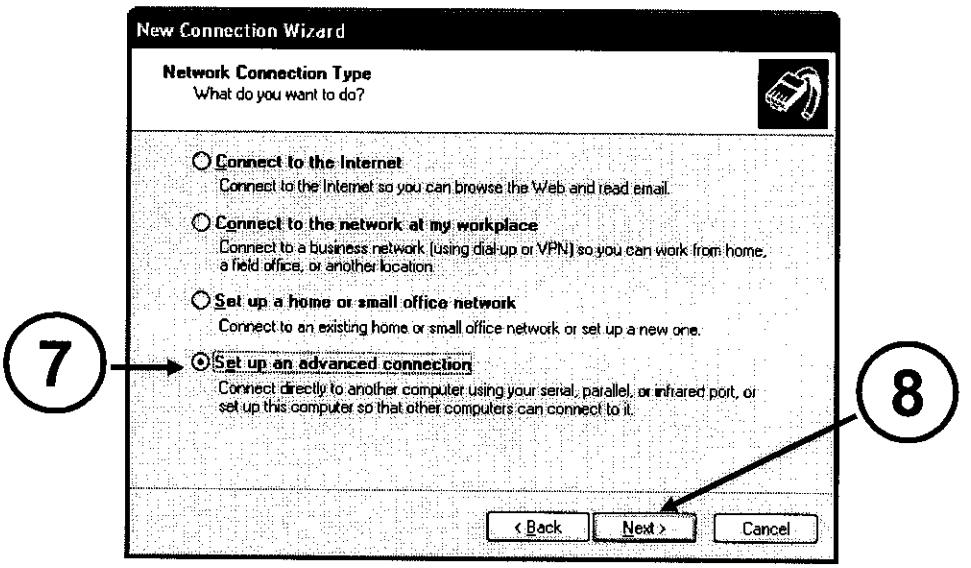
6.) คลิกปุ่ม Next



ภาพที่ 26 คำอธิบายการติดต่อสื่อสารวิธีต่างๆ

7.) เลือก Set up an advanced connection

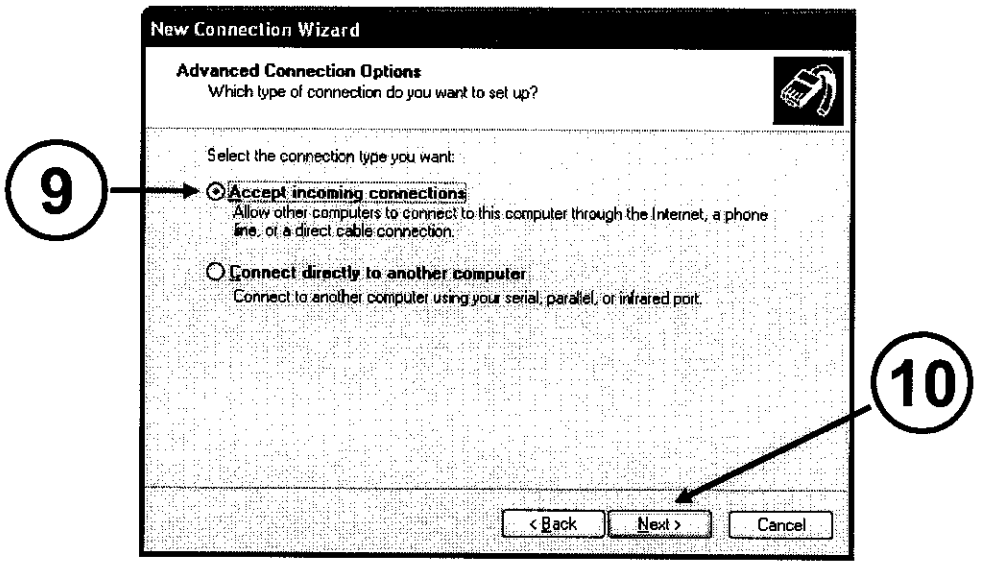
8.) คลิก Next



ภาพที่ 27 เลือกวิธีการติดต่อสื่อสาร

9.) เลือก Accept incoming connections

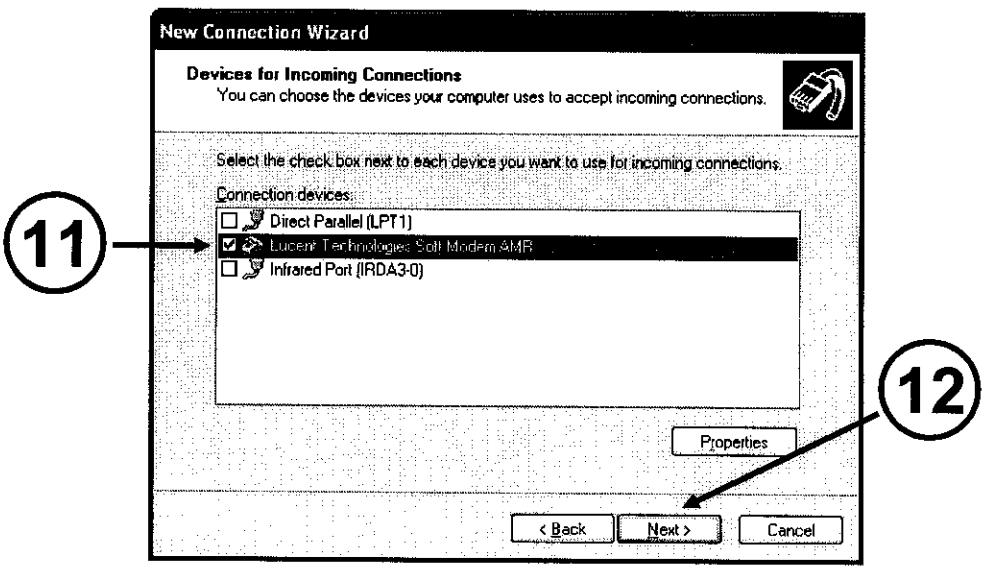
10.) คลิก Next



ภาพที่ 28 การสั่งให้โมเด็มรับสายโทรศัพท์ที่โทรเข้ามา

11.) คลิกเครื่องหมาย ☑ หน้าชื่อโมเด็มที่เราใช้งาน

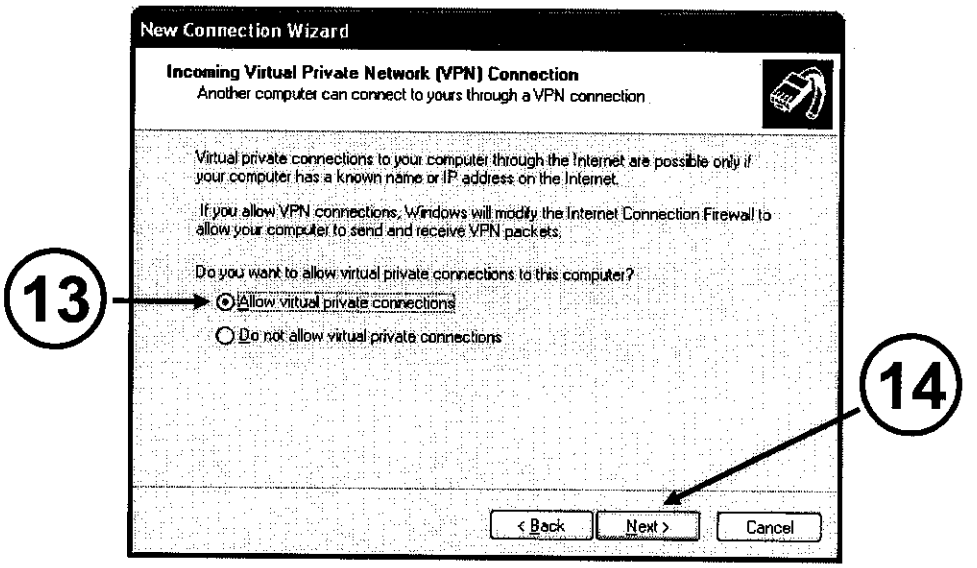
12.) คลิก Next



ภาพที่ 29 เลือกโมเด็ม

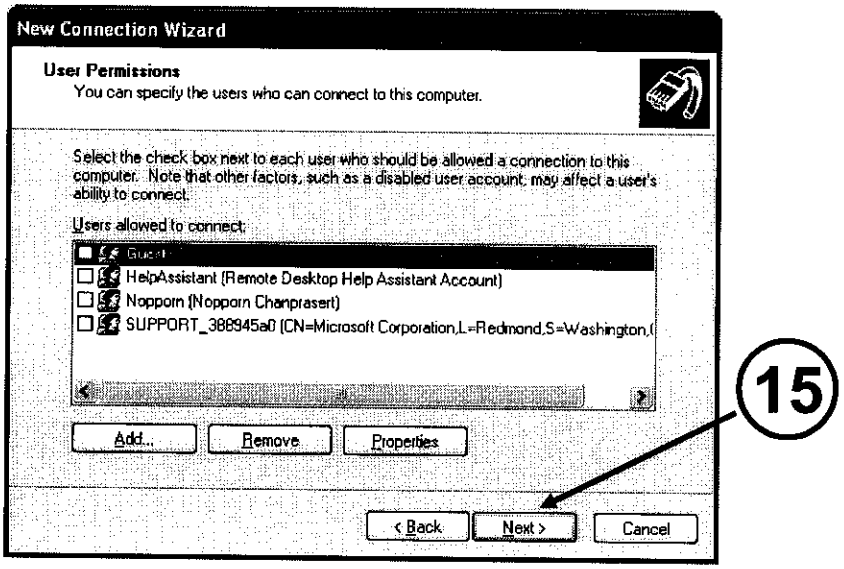
13.) เลือก Allow virtual private connection

14.) คลิก Next



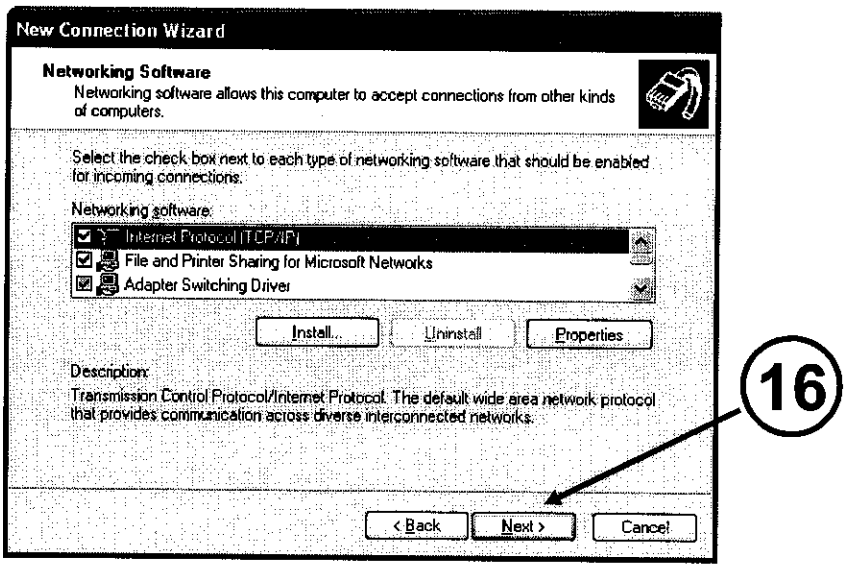
ภาพที่ 30 การยินยอมให้เครื่องคอมพิวเตอร์อื่นๆ ติดต่อเข้ามา

15.) สามารถกำหนดผู้ใช้งานที่จะติดต่อเข้ามาได้ แต่ถ้าไม่กำหนด จะสามารถติดต่อเข้ามาได้ทุกกรณี ให้คลิก Next



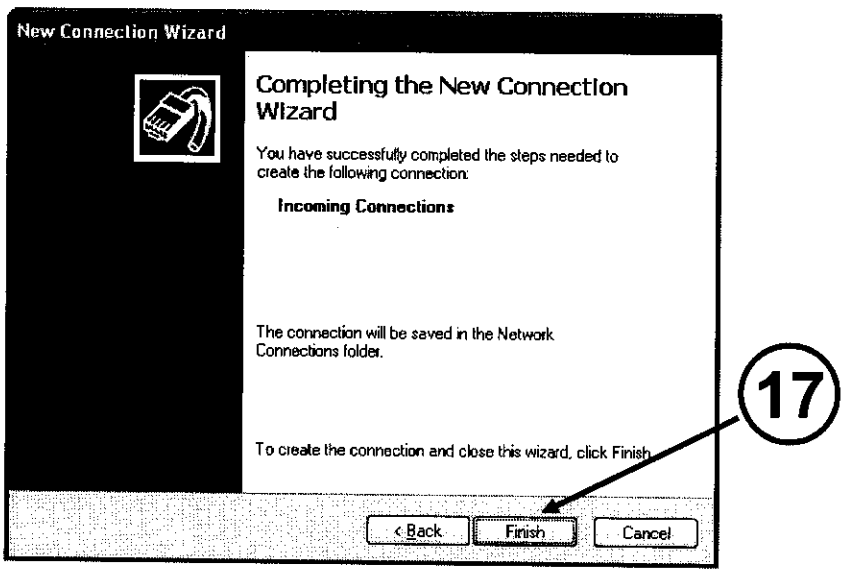
ภาพที่ 31 การกำหนดผู้ใช้งาน

16.) การกำหนด Protocol สำหรับการติดต่อสื่อสาร ซึ่งค่ามาตรฐานที่กำหนดมาให้แล้วนั้นสามารถใช้งานได้เลย ให้คลิก Next



ภาพที่ 32 การกำหนด Protocol

17.) เสร็จสิ้นการสร้าง Incoming Connection คลิก Finish



ภาพที่ 33 เสร็จสิ้นการสร้าง Incoming Connection

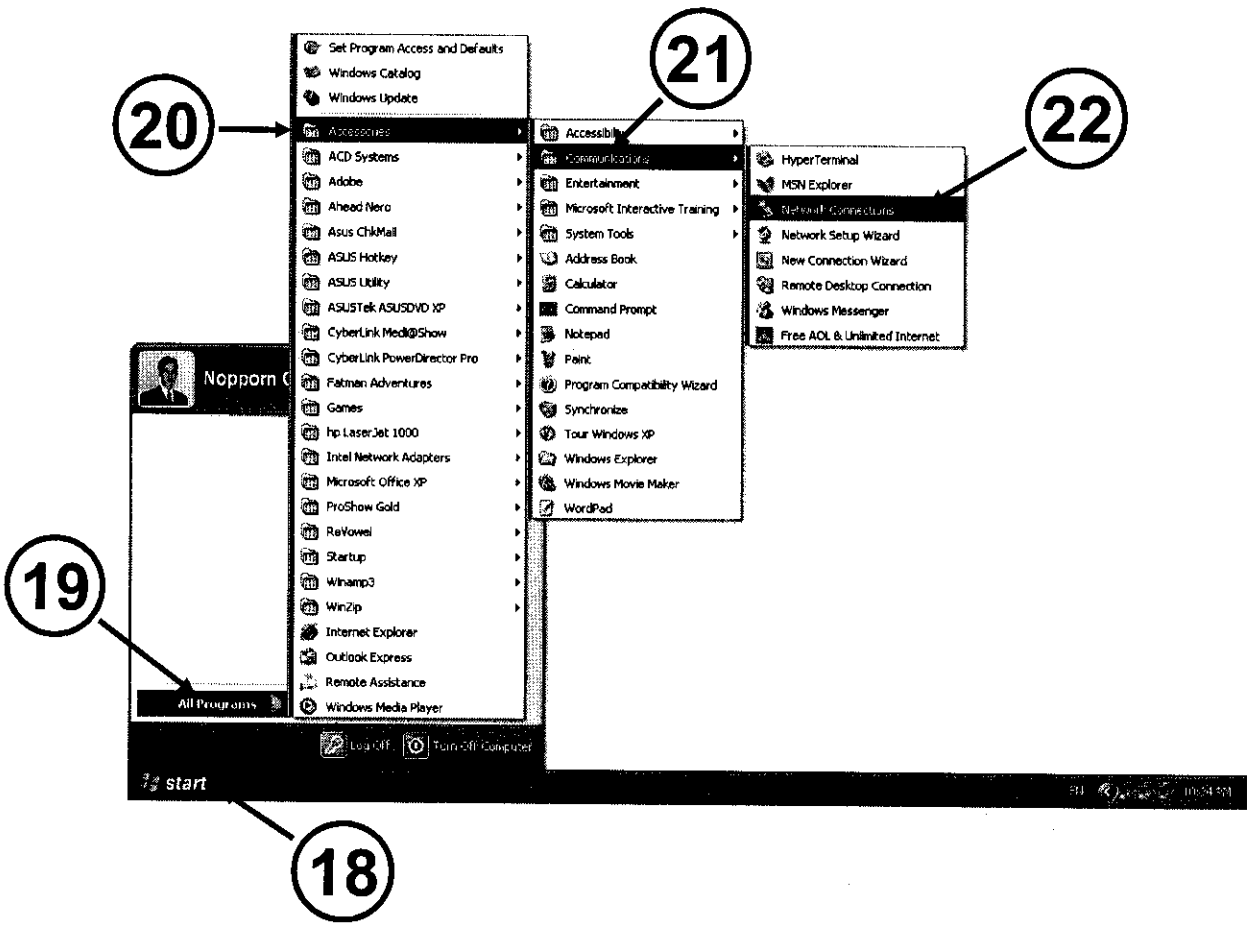
18.) ตรวจดูการสร้าง Incoming Connection คลิกที่เมนู Start

19.) เลือก All Program

20.) เลือก Accessory

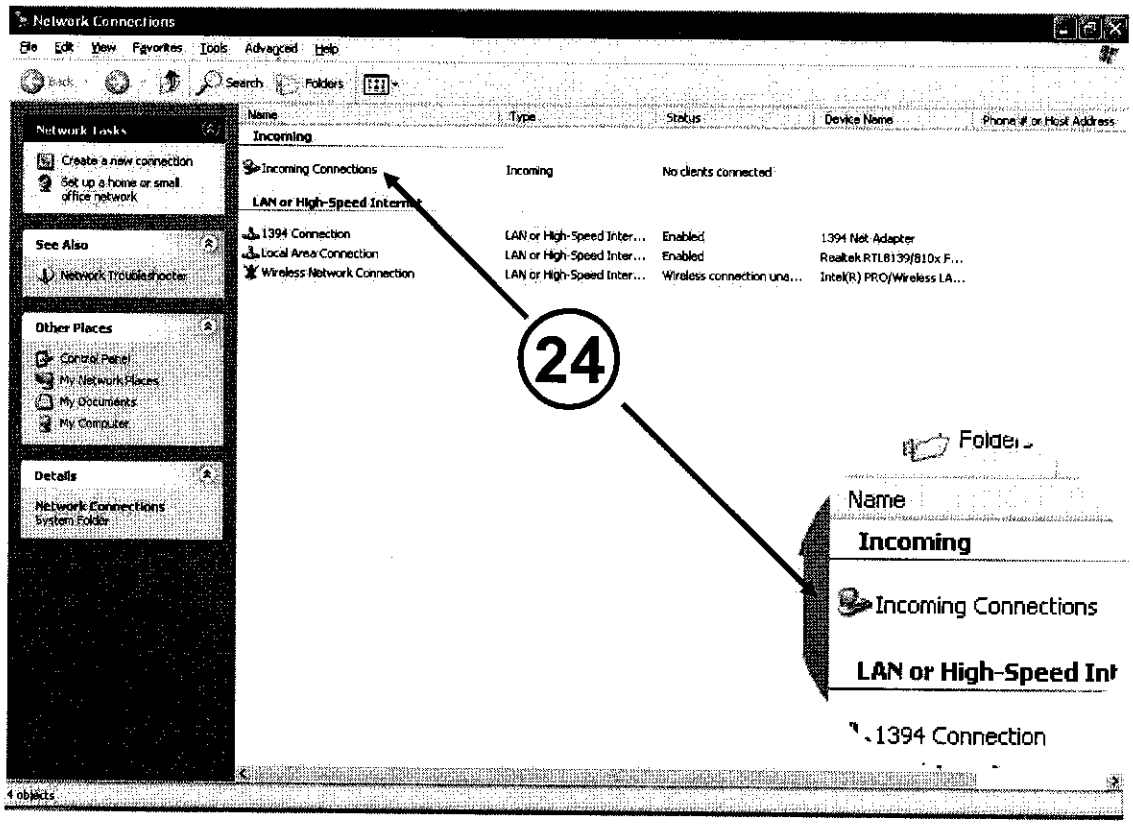
21.) เลือก Communication

22.) เลือก Network Connection



ภาพที่ 34 การเปิด Network Connection

24. ตรวจดูไอคอน Incoming Connection ที่ถูกสร้างขึ้น



ภาพที่ 35 ไอคอน Incoming Connection ใน Network Connection

2. การสั่งให้โมเด็มโทรศัพท์ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทาง เพื่อให้สามารถติดต่อสื่อสารกันระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ 2 เครื่องได้โดยผ่านโมเด็ม มีขั้นตอนการตั้งค่าที่แตกต่างกันระหว่าง MS-Windows98 / MS-Windows ME และ MS-Windows XP จึงได้อธิบายขั้นตอนการตั้งค่าต่างๆ ของทั้ง 2 ระบบปฏิบัติการไว้ดังนี้

2.1 การสร้างตัวเชื่อมต่อไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทาง สำหรับระบบปฏิบัติการ MS-Windows 98 / MS-Windows ME

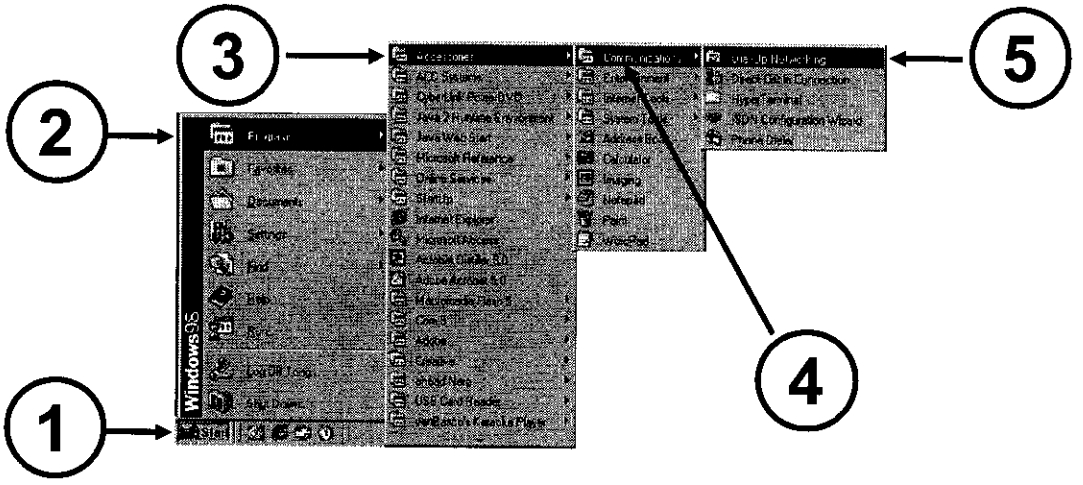
1.) คลิกเมนู Start

2.) เลือกเมนู Program

3.) เลือกเมนู Accessories

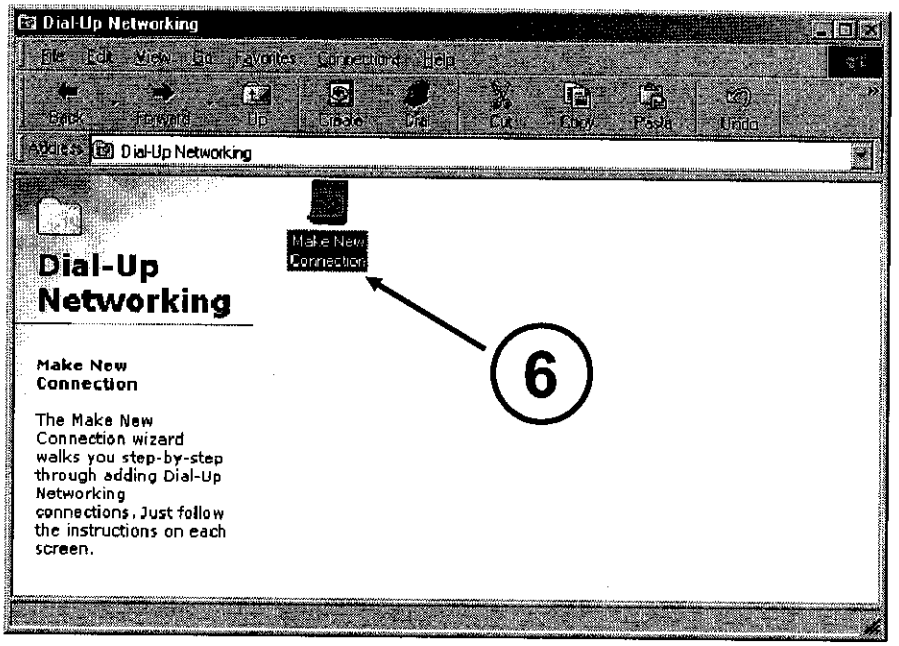
4.) เลือกเมนู Communication

5.) เลือกโปรแกรม Dial-up Networking



ภาพที่ 36 การเข้าสู่การสร้างตัวเชื่อมต่อไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทาง

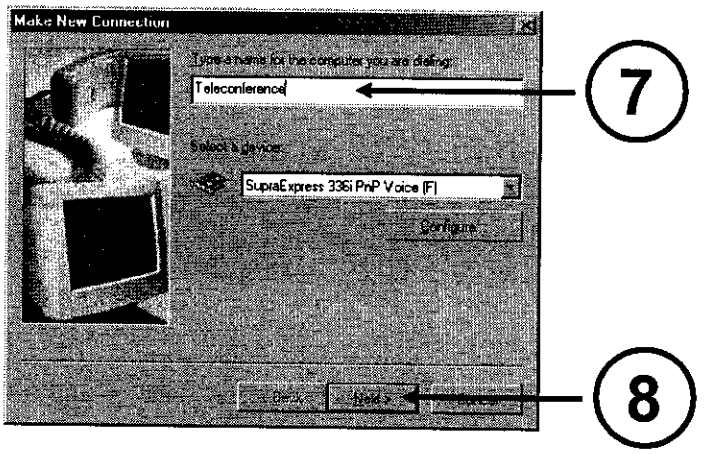
6.) ดับเบิ้ลคลิกที่ไอคอน Make New Connection



ภาพที่ 37 เข้าสู่การสร้างตัวเชื่อมต่อ

7.) พิมพ์ชื่อการเชื่อมต่อ (เช่น Teleconference)

8.) คลิก Next



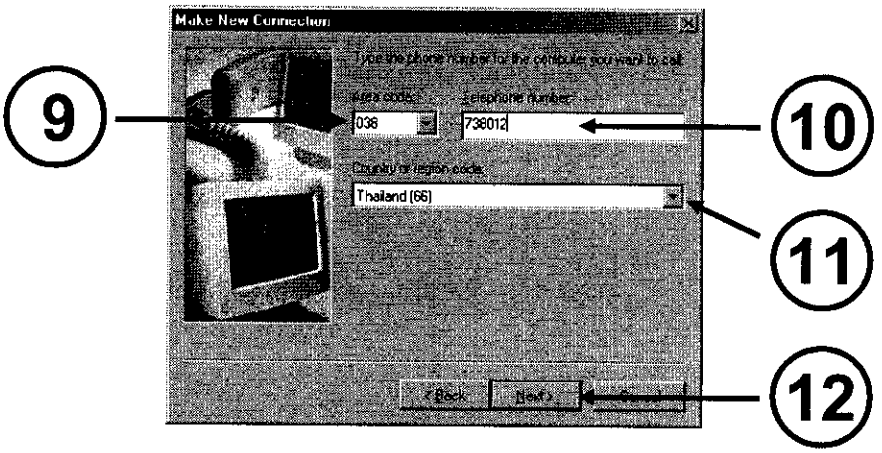
ภาพที่ 38 พิมพ์ชื่อการเชื่อมต่อ

9.) พิมพ์รหัสพื้นที่ (เช่น 02 , 038 , 039 เป็นต้น)

10.) พิมพ์หมายเลขโทรศัพท์ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทางต่ออยู่

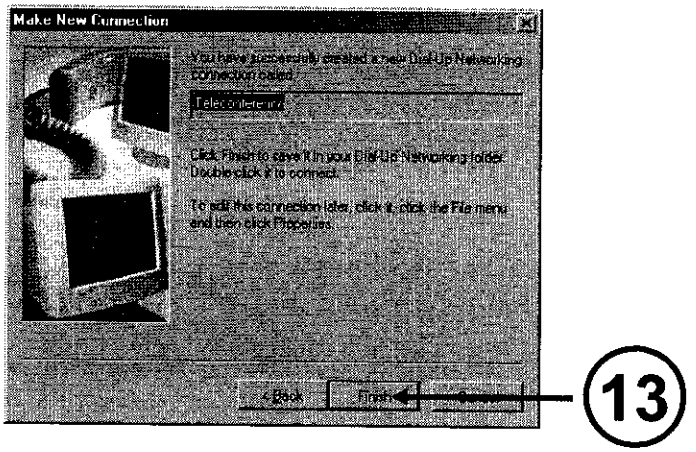
11.) เลือกประเทศ

12.) คลิก Next



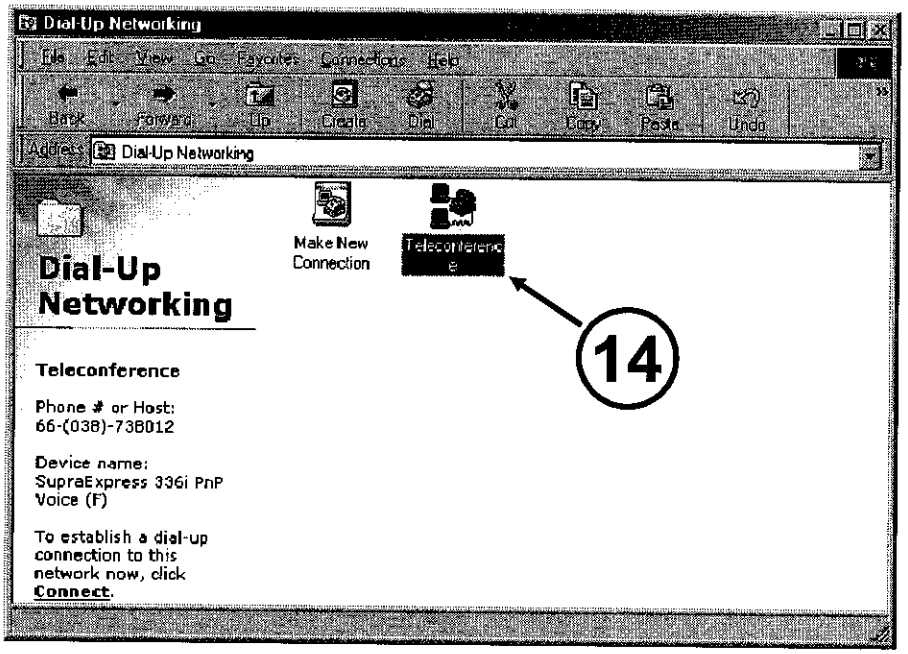
ภาพที่ 39 พิมพ์รหัสพื้นที่ หมายเลขโทรศัพท์ และเลือกประเทศ

13.) ตรวจสอบความถูกต้องของชื่อในการเชื่อมต่อ และคลิก Finish



ภาพที่ 40 ตรวจสอบความถูกต้อง

14.) ไอคอนที่สร้างขึ้นสำหรับการเชื่อมต่อไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทาง



ภาพที่ 41 ไอคอนสำหรับการเชื่อมต่อไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทาง

2.2 การสร้างตัวเชื่อมต่อไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทาง สำหรับระบบปฏิบัติการ MS-Windows XP

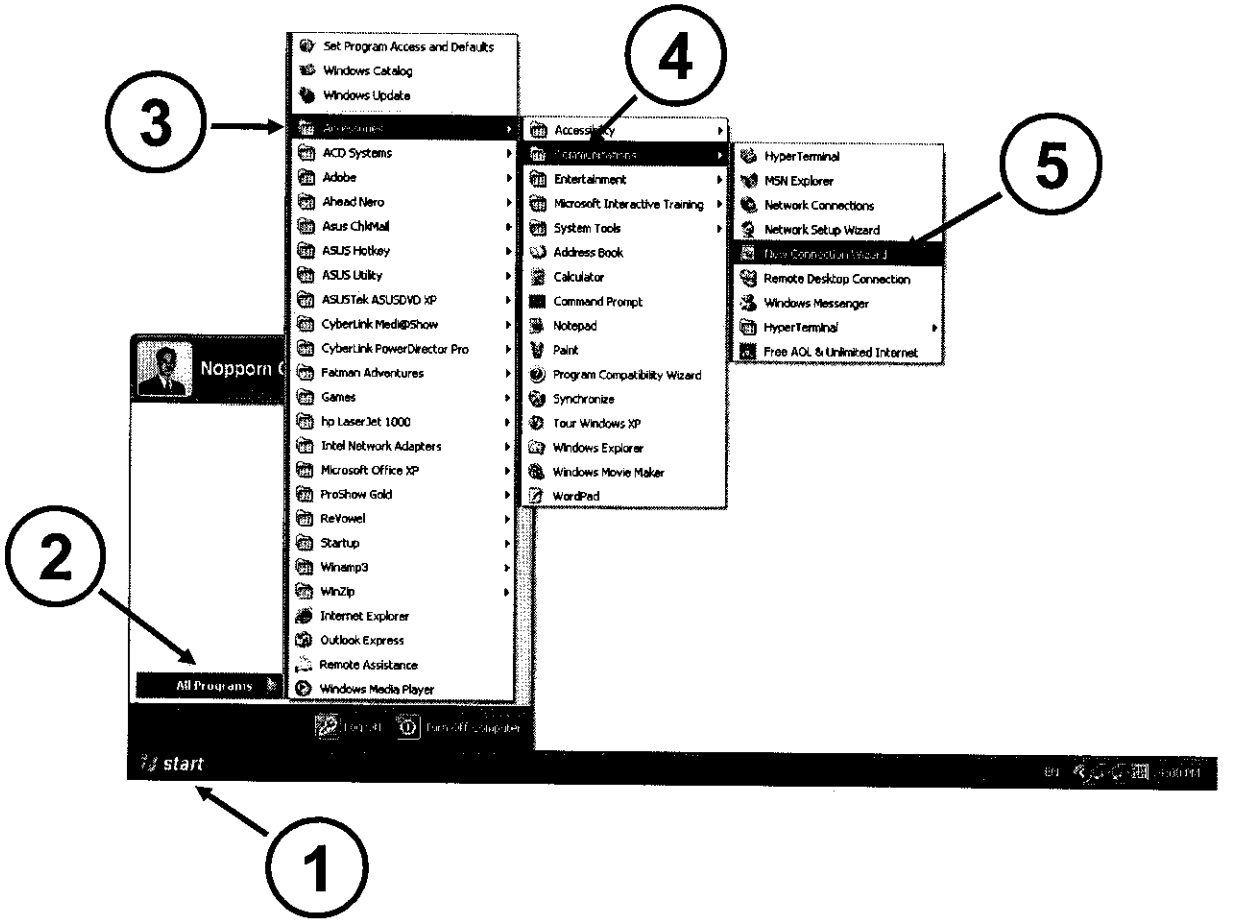
1.) คลิกที่ปุ่ม Start

2.) เลือก All Program

3.) เลือก Accessory

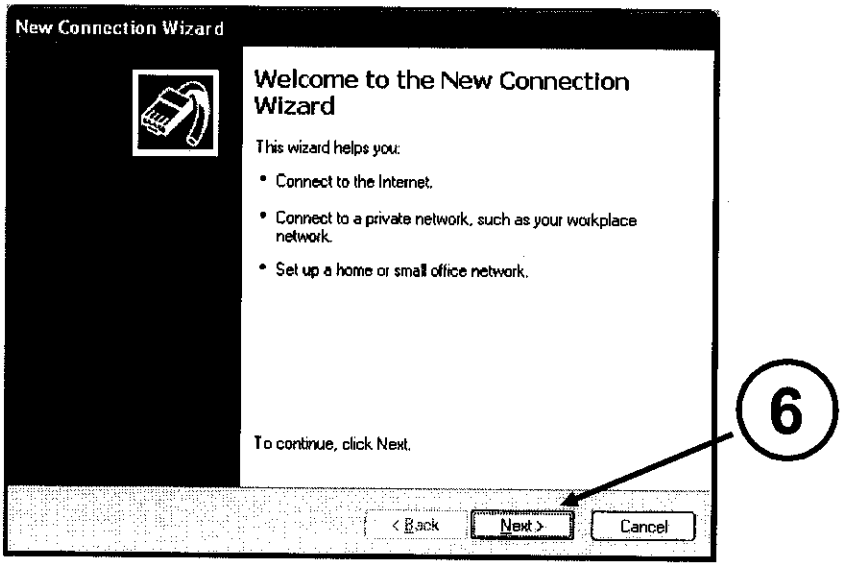
4.) เลือก Communication

5.) เลือก New Connection Wizard



ภาพที่ 42 เปิดฟังก์ชั่น New Connection Wizard

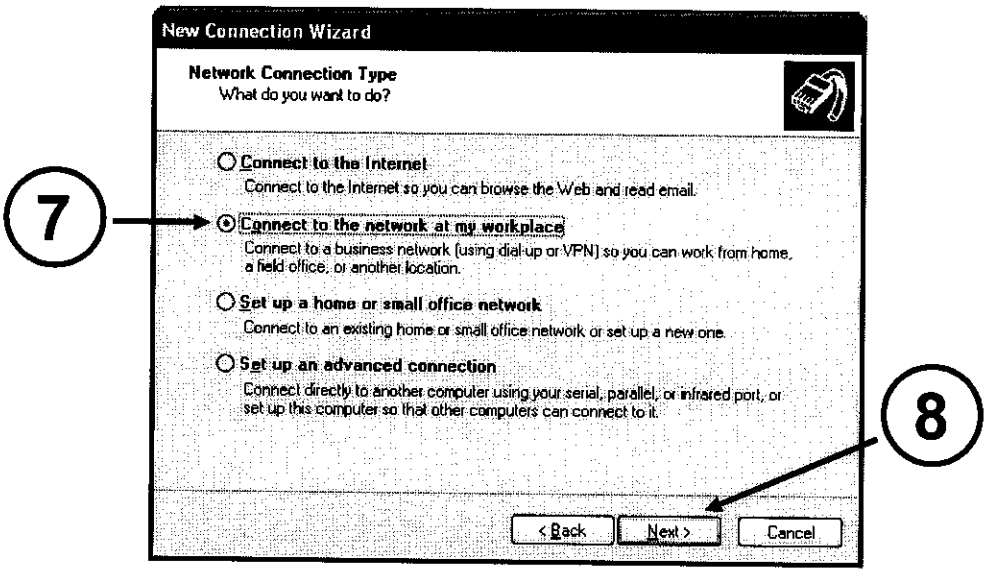
6.) คลิก Next



ภาพที่ 43 คำอธิบายการติดต่อสื่อสารวิธีต่างๆ

7.) เลือก Connect to the network at my workplace

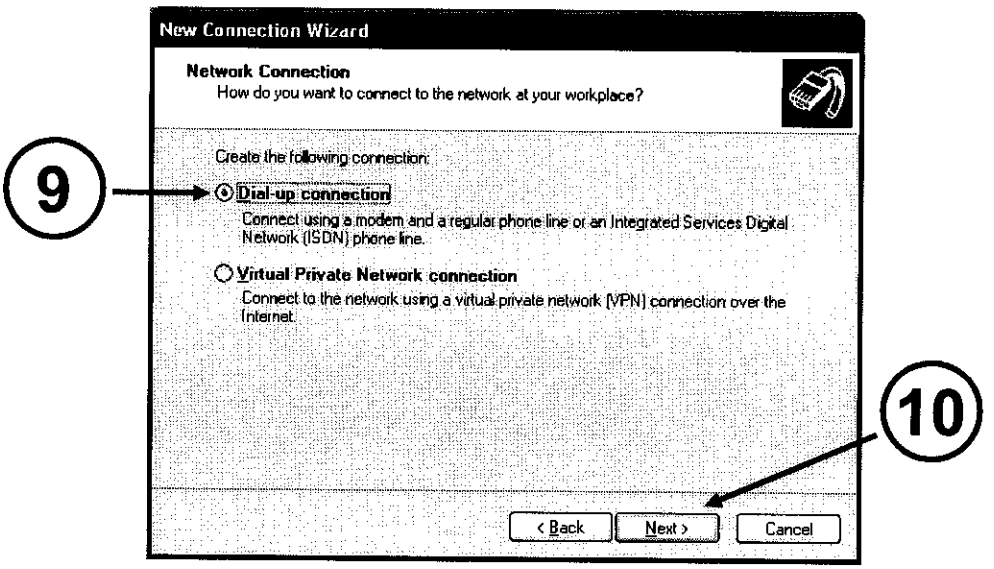
8.) คลิก Next



ภาพที่ 44 เลือกลักษณะการติดต่อสื่อสาร

9.) เลือกที่ Dial-up connection เพื่อเป็นการติดต่อสื่อสารผ่านโมเด็ม

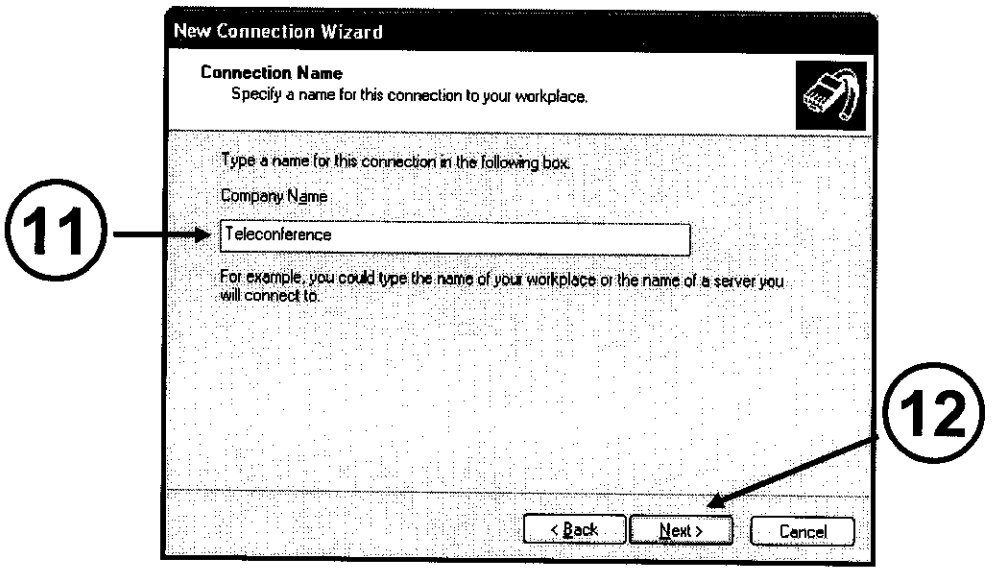
10.) คลิก Next



ภาพที่ 45 เลือกการติดต่อสื่อสารผ่านโมเด็ม

11.) พิมพ์ชื่อการติดต่อสื่อสาร เช่น Teleconference หรือชื่ออื่น ๆ

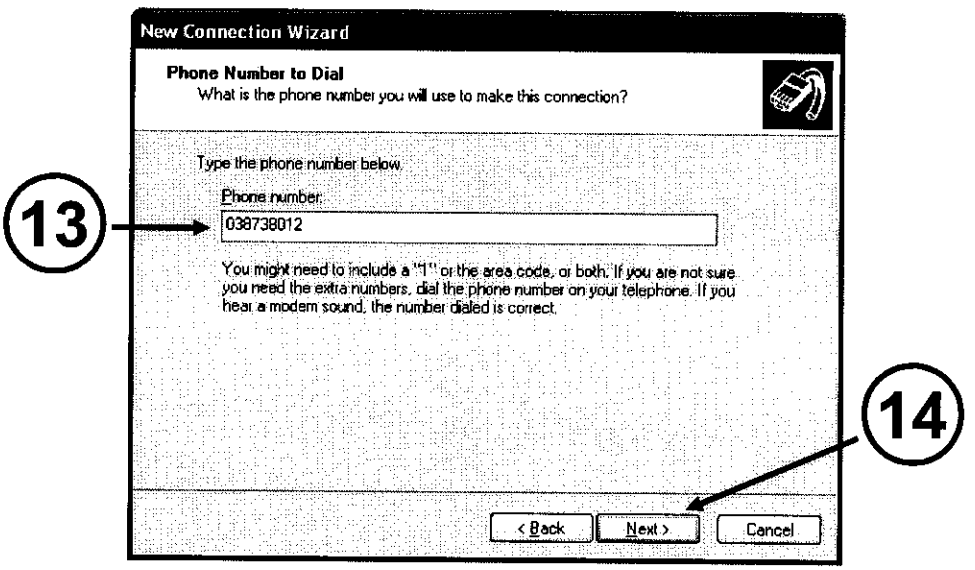
12.) คลิก Next



ภาพที่ 46 พิมพ์ชื่อการติดต่อสื่อสาร

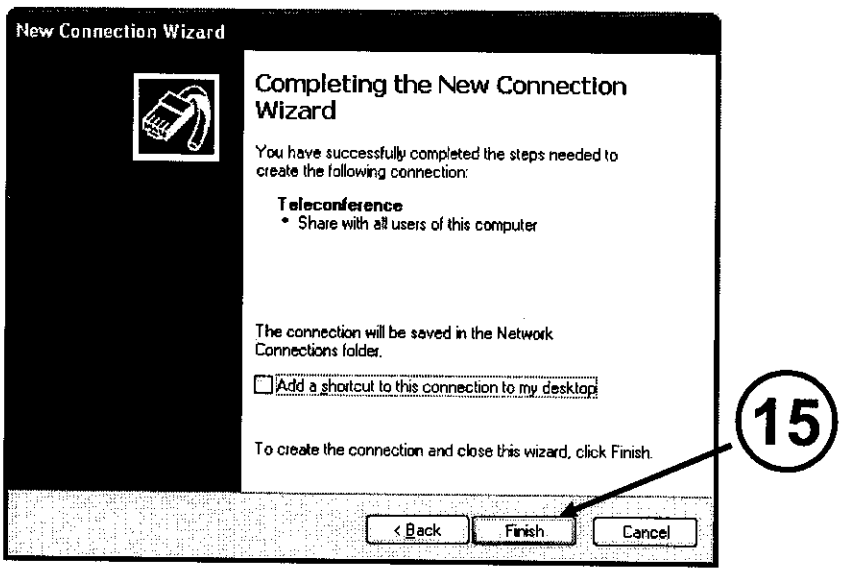
13.) พิมพ์หมายเลขโทรศัพท์ที่ต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทาง

14.) คลิก Next



ภาพที่ 47 พิมพ์หมายเลขโทรศัพท์ปลายทาง

15.) คลิก Finish เพื่อเป็นการเสร็จสิ้นการสร้างตัวเชื่อมต่อไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทาง



ภาพที่ 48 เสร็จสิ้นการสร้างตัวเชื่อมต่อ

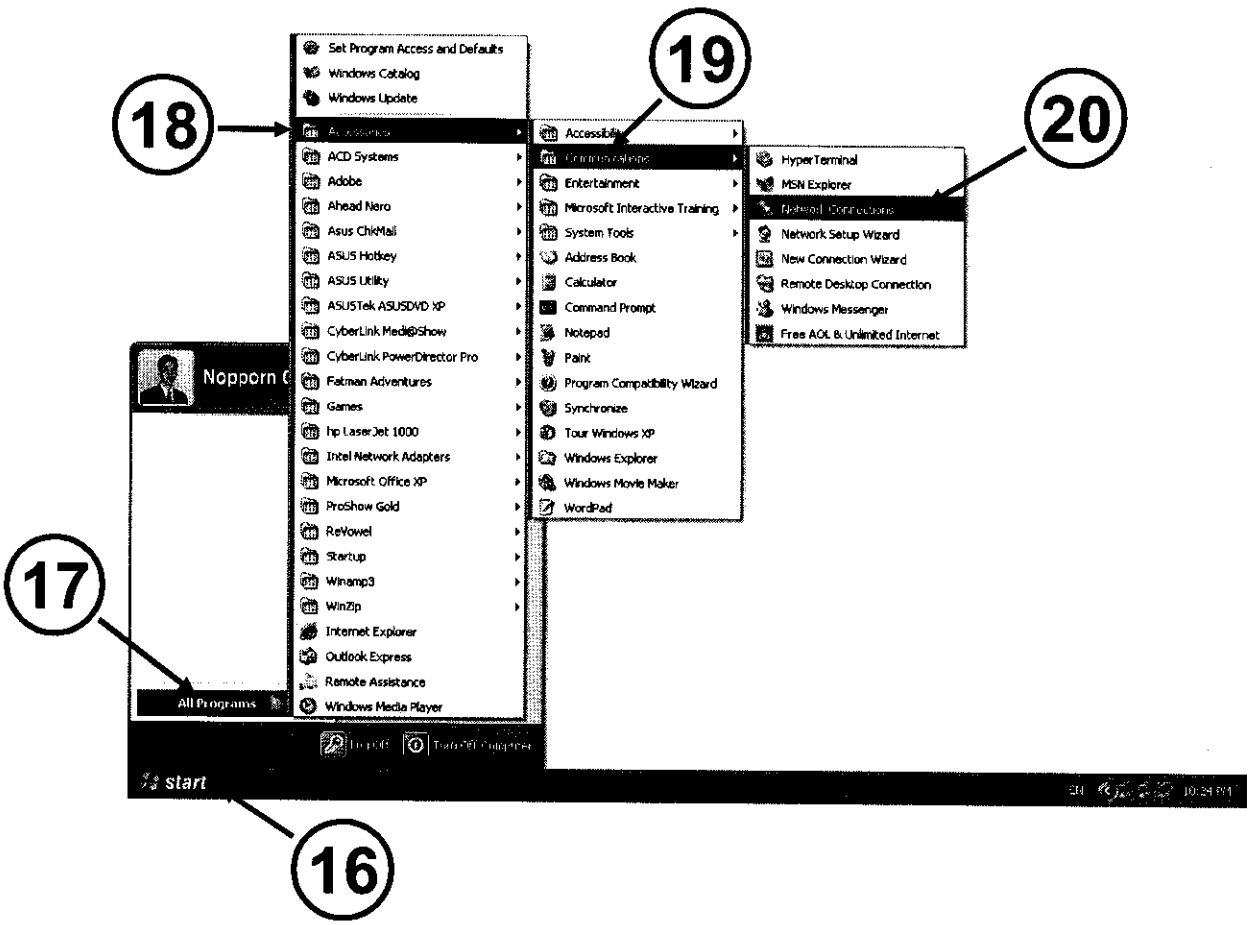
16.) ตรวจดูการสร้าง Dial-up Connection คลิกที่เมนู Start

17.) เลือก All Program

18.) เลือก Accessory

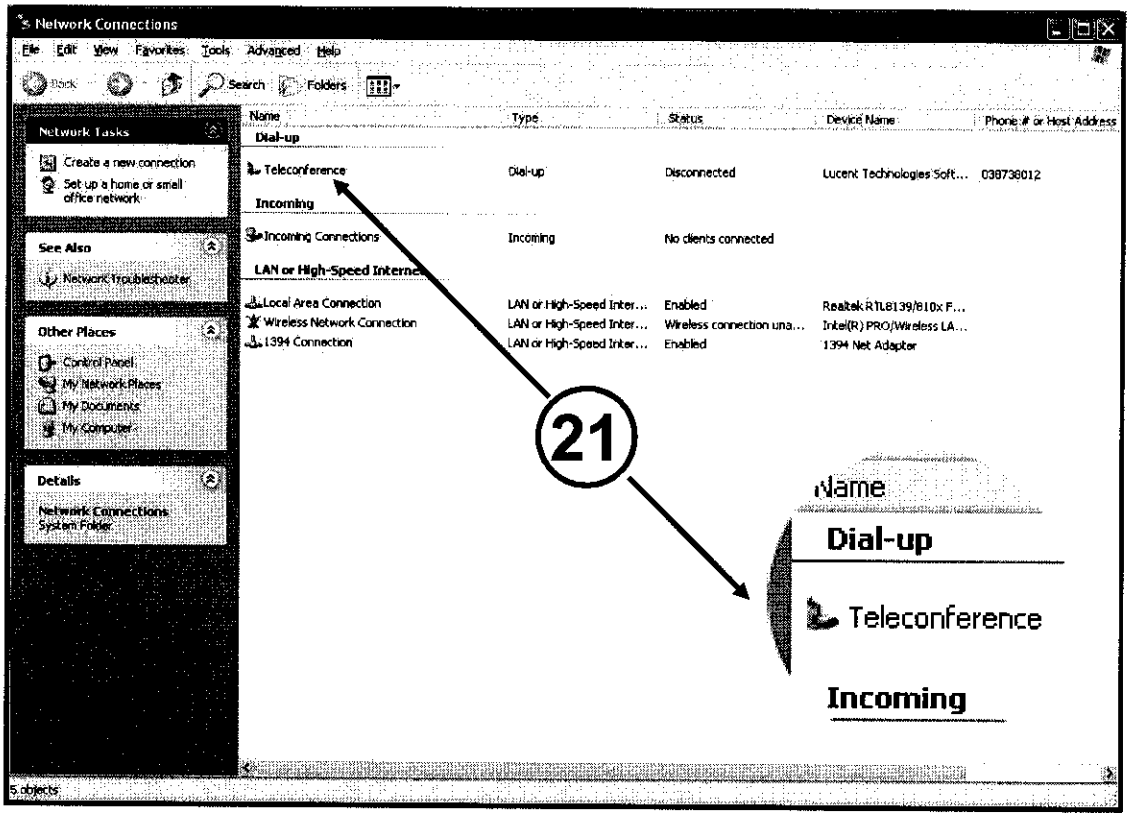
19.) เลือก Communication

20.) เลือก Network Connection



ภาพที่ 49 การเปิด Network Connection

21.) ตรวจดูไอคอน Teleconference



ภาพที่ 50 การตรวจดูไอคอน Dial-up Teleconference

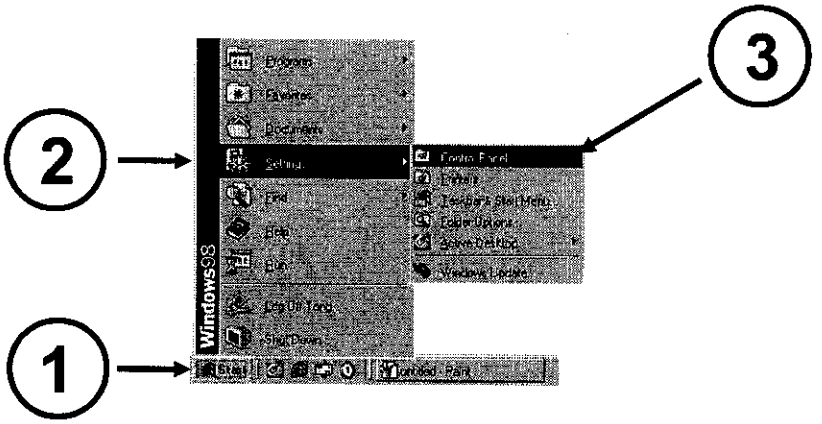
3. การติดตั้งโปรแกรม Windows NetMeeting ในระบบปฏิบัติการ MS-Windows เวอร์ชันต่าง ๆ จะมีลักษณะการติดตั้งโปรแกรม Windows NetMeeting ที่แตกต่างกันออกไป แต่เมื่อติดตั้งโปรแกรมแล้ว การเริ่มต้นใช้งานครั้งแรกจะเหมือนกันทุกเวอร์ชันของ MS-Windows

3.1 การติดตั้งโปรแกรม Windows NetMeeting ในระบบปฏิบัติการ MS-Windows 98 / MS-Windows ME มีขั้นตอนดังนี้

1.) คลิกที่ปุ่ม Start

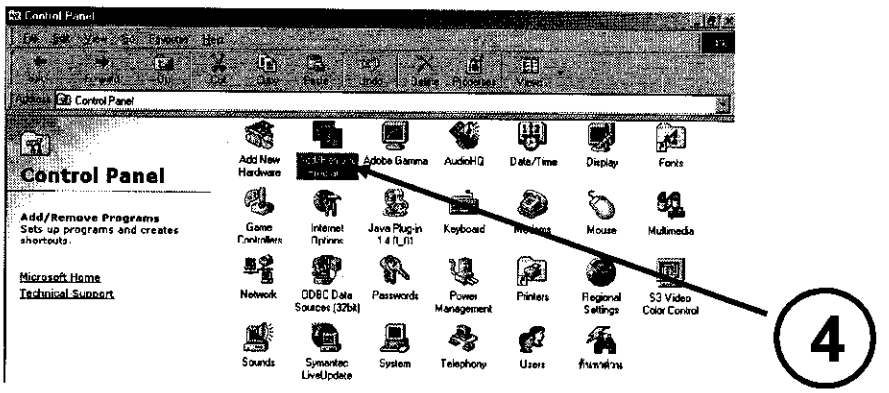
2.) เลือก Setting

3.) เลือก Control Panel ดังภาพ



ภาพที่ 51 การเปิด Control Panel

4.) ดับเบิ้ลคลิกที่ไอคอน Add/Remove program ดังภาพ

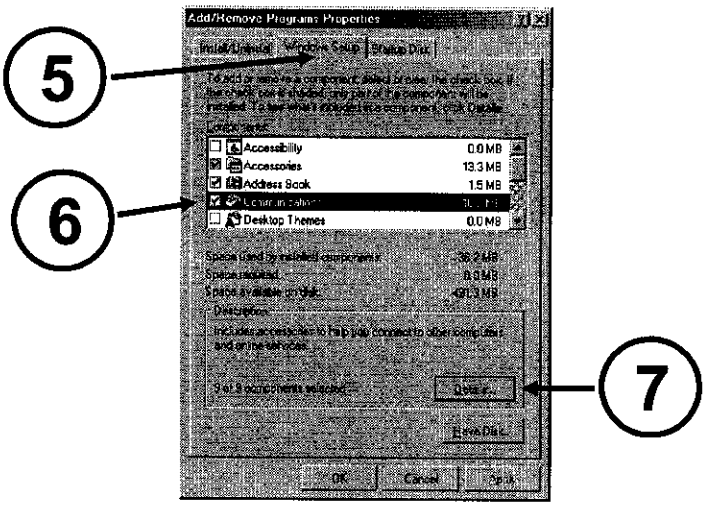


ภาพที่ 52 การเปิด Add/Remove program

5.) เลือกที่แทบ Windows setup

6.) คลิกเครื่องหมาย ☑ ที่ Communications

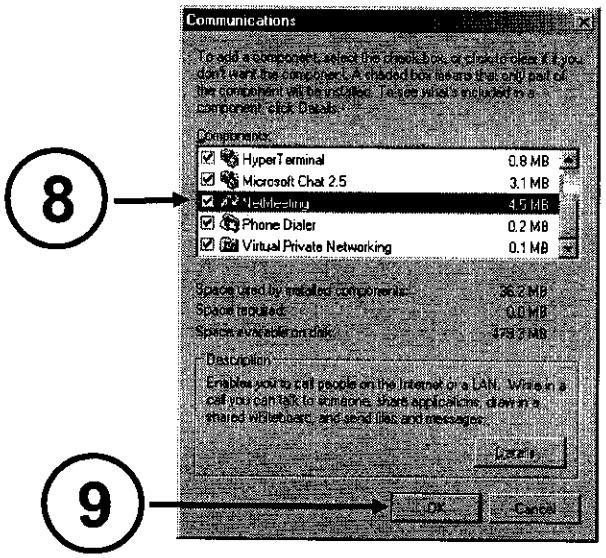
7.) คลิกที่ปุ่ม Details..



ภาพที่ 53 การติดตั้ง Component ในกลุ่ม Communication

8.) คลิกเครื่องหมาย ☑ ด้านหน้า NetMeeting

9.) คลิกปุ่ม OK เป็นการเสร็จสิ้นการติดตั้ง Windows NetMeeting ในระบบปฏิบัติการ Windows 98 / Windows ME

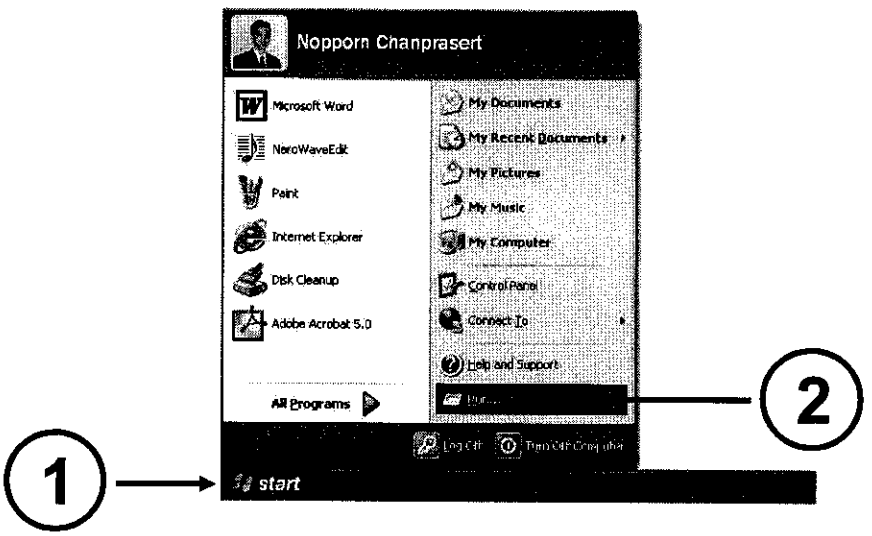


ภาพที่ 54 การติดตั้ง Component NetMeeting

3.2.) การติดตั้งโปรแกรม Windows NetMeeting ในระบบปฏิบัติการ Windows XP มีขั้นตอนการติดตั้งดังนี้

1.) คลิกที่ปุ่ม Start

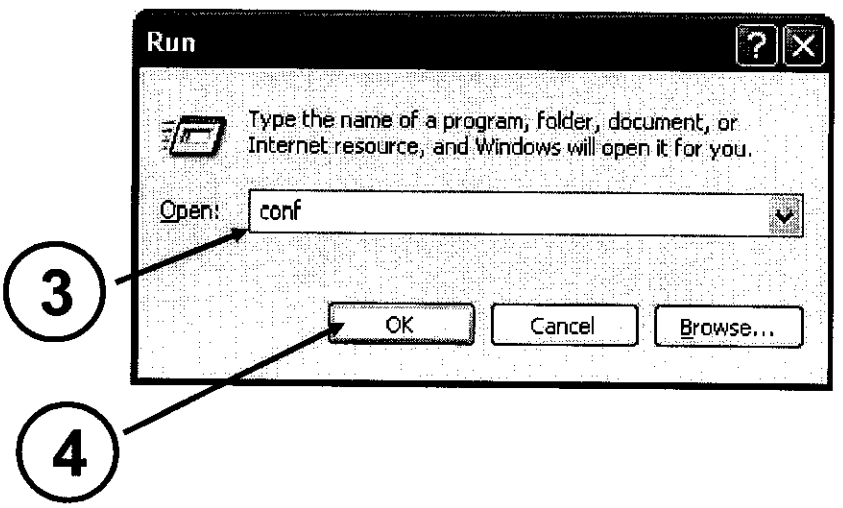
2.) เลือกเมนู Run



ภาพที่ 55 การเลือกเมนู Run

3.) พิมพ์ข้อความ conf ลงในช่อง Open:

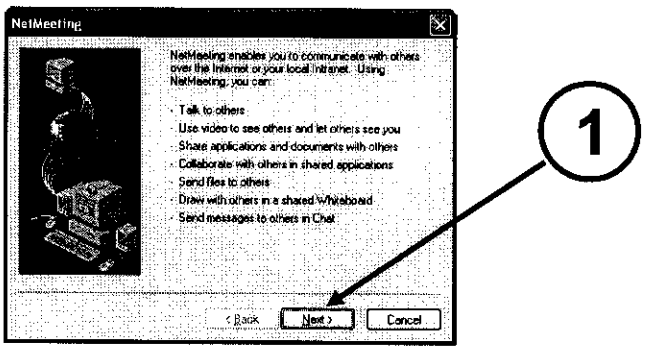
4.) คลิกปุ่ม OK เป็นการเสร็จสิ้นการติดตั้ง Windows NetMeeting ในระบบปฏิบัติการ MS-Windows XP



ภาพที่ 56 รหัสสำหรับการติดตั้งโปรแกรม Windows NetMeeting

4. การเริ่มต้นใช้งานโปรแกรม Windows NetMeeting บนระบบปฏิบัติการ MS-Windows 98 / MS-Windows ME และ MS-Windows XP ครั้งแรก จำเป็นต้องมีการตั้งค่าต่าง ๆ ดังนี้

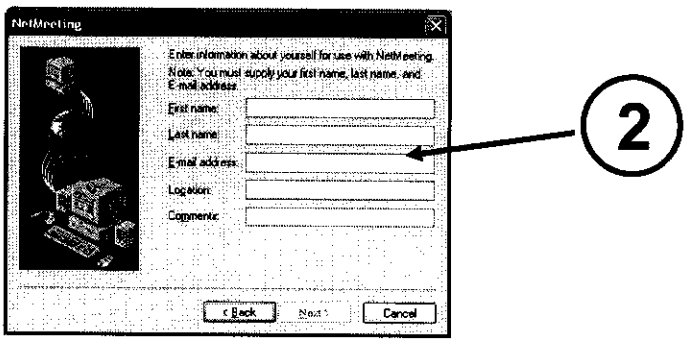
1.) หน้าแรกจะอธิบายถึงลักษณะการใช้งานของโปรแกรม Windows NetMeeting ในลักษณะต่าง ๆ เมื่ออ่านจบแล้วให้คลิกปุ่ม Next



ภาพที่ 57 อธิบายถึงลักษณะการใช้งานของโปรแกรม Windows NetMeeting

2.) พิมพ์ข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ใช้งาน

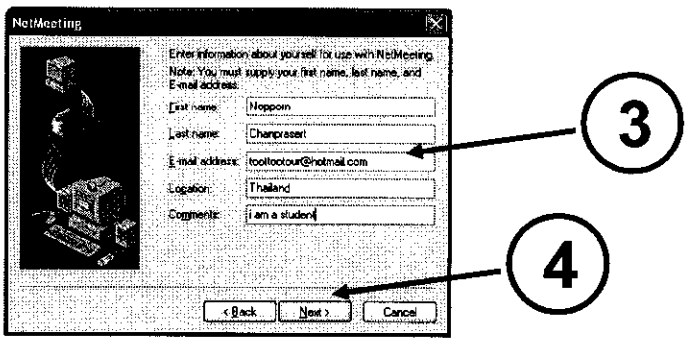
- พิมพ์ชื่อของผู้ใช้งานลงในช่อง First name: (จำเป็นต้องพิมพ์)
- พิมพ์นามสกุลของผู้ใช้งานลงในช่อง Last name: (จำเป็นต้องพิมพ์)
- พิมพ์ E-mail ของผู้ใช้งานลงในช่อง E-mail address: (จำเป็นต้องพิมพ์)
- พิมพ์สถานที่ใช้งานของผู้ใช้งานลงในช่อง Location: (พิมพ์หรือไม่ก็ได้)
- พิมพ์คำจำกัดความของผู้ใช้งานลงในช่อง Comments: (พิมพ์หรือไม่ก็ได้)



ภาพที่ 58 การพิมพ์ข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ใช้งาน

3.) ตัวอย่างการพิมพ์ข้อมูลของผู้ใช้งานลงในช่องต่าง ๆ

4.) คลิก Next



ภาพที่ 59 ตัวอย่างการพิมพ์ข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ใช้งาน

5.) Directory Server

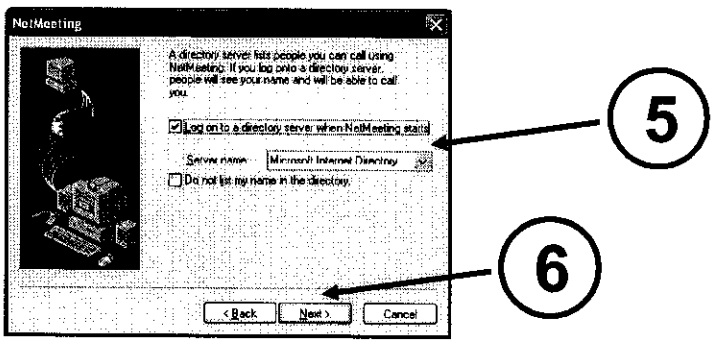
- ถ้าต้องการ log on ไปยัง directory server ของ www.microsoft.com เมื่อเริ่มต้นการใช้งาน NetMeeting ทุกครั้ง ให้คลิกเครื่องหมาย ☑ ที่หน้าข้อความ

Log on to a directory server when NetMeeting start

- เมื่อ log on ไปยัง directory server ของ www.microsoft.com แต่ไม่ต้องการให้แสดงชื่อในรายการของ directory server ให้คลิกเครื่องหมาย ☑ ที่หน้าข้อความ

Do not list my name in the directory.

6.) คลิก Next



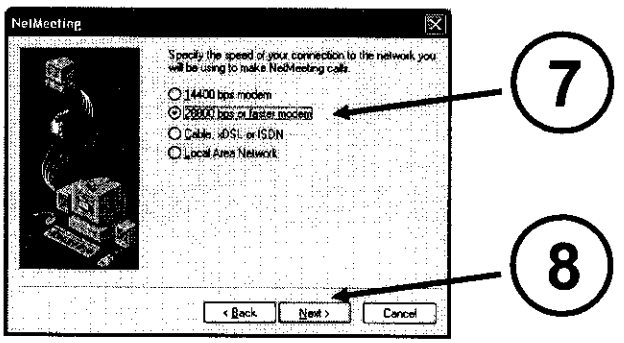
ภาพที่ 60 การตั้งค่า Directory Server

7.) การเลือกลักษณะการสื่อสารข้อมูล

- 14400 bps modem เป็นการใช้งานกับโมเด็มความเร็วต่ำ
- 28800 bps or faster modem เป็นการใช้งานกับโมเด็มความเร็วสูงที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน และเชื่อมต่อกับโครงข่ายโทรศัพท์พื้นฐานทั่วไป
- Cable xDSL, or ISDN เป็นการใช้งานกับเคเบิ้ลใยแก้วนำแสง หรือโครงข่ายโทรศัพท์แบบ ISDN ซึ่งจะมีความเร็วสูงมาก ซึ่งมีการให้บริการแล้วในปัจจุบันโดยบริษัท ทศท คอร์เปอร์เรชั่น จำกัด (มหาชน) ซึ่งผู้ใช้บริการต้องขอเปิดบริการซึ่งเป็นบริการพิเศษ
- Local Area Network หรือระบบ LAN ซึ่งเป็นเครือข่ายภายในองค์กร ไม่ได้ติดต่อผ่านโมเด็ม แต่ต้องใช้อุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายภายในองค์กร (LAN Card)

ในการใช้งานคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ครั้งนี้ ใช้การเชื่อมต่อโดยใช้โมเด็ม ความเร็ว 56 kbps V.90 ซึ่งเป็นโมเด็มที่มีขายอยู่ทั่วไป ฉะนั้นการใช้งานนี้จึงเลือกการสื่อสารแบบ 28800 bps on faster modem

8.) คลิก Next

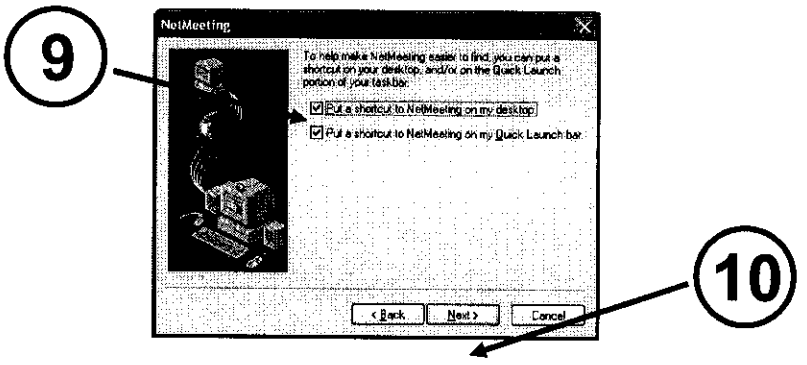


ภาพที่ 61 การเลือกลักษณะการสื่อสารข้อมูล

9.) การวางไอคอนในเครื่องคอมพิวเตอร์

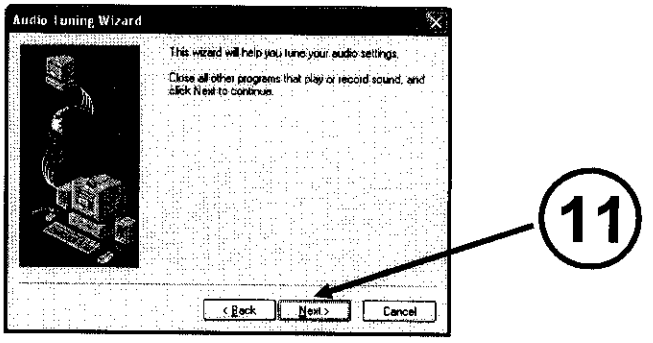
- ถ้าต้องการวางไอคอนลงใน Desktop ให้คลิกเครื่องหมาย ☑ ที่หน้าข้อความ Put a shortcut to NetMeeting on my desktop
- ถ้าต้อการวางไอคอนลงใน Quick Launch bar ให้คลิกเครื่องหมาย ☑ ที่หน้าข้อความ Put a shortcut to NetMeeting on my Quick Launch bar

10.) คลิก Next



ภาพที่ 62 การวางไอคอนในเครื่องคอมพิวเตอร์

11.) เข้าสู่การปรับแต่งระบบเสียงในการสื่อสารข้อมูล คลิก Next

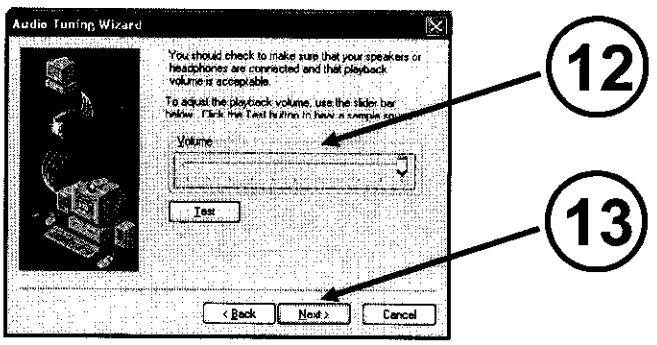


ภาพที่ 63 คลิก Next เพื่อเข้าสู่การปรับแต่งเสียงในการสื่อสารข้อมูล

12.) การปรับแต่งความดังของเสียงทางลำโพง

- คลิกที่ปุ่ม Test เพื่อทดสอบความดังของเสียงทางลำโพง
- ปรับความดังของเสียงที่แถบ Volume

13.) คลิก Next

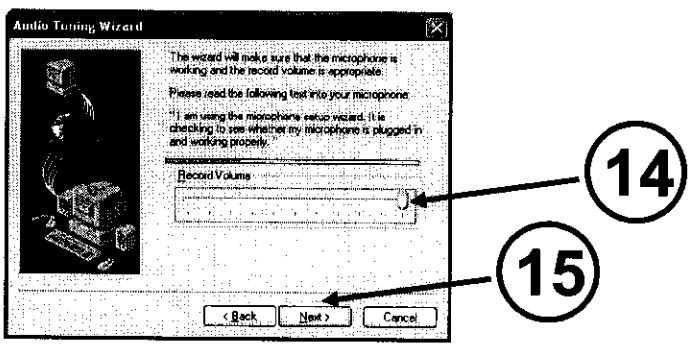


ภาพที่ 64 การปรับแต่งความดังของเสียงทางลำโพง

14.) การปรับแต่งเสียงพูดทางไมโครโฟน

- ทดลองพูดทางไมโครโฟน
- เลื่อนแถบ Record Volume ให้แถบความดังอยู่ที่ประมาณกึ่งกลาง

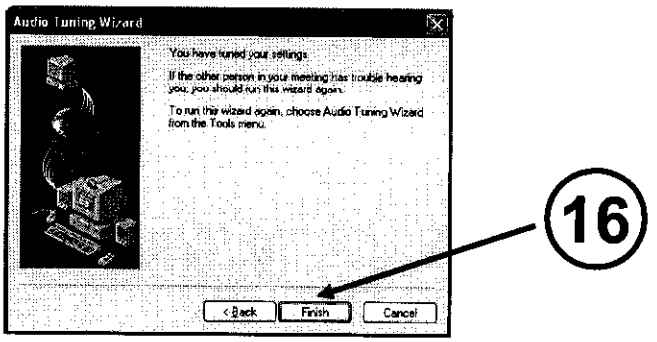
15.) คลิก Next



ภาพที่ 65 การปรับแต่งความดังของเสียงพูดทางไมโครโฟน

16.) เสร็จสิ้นการตั้งค่าการใช้งานต่างๆ ของ NetMeeting

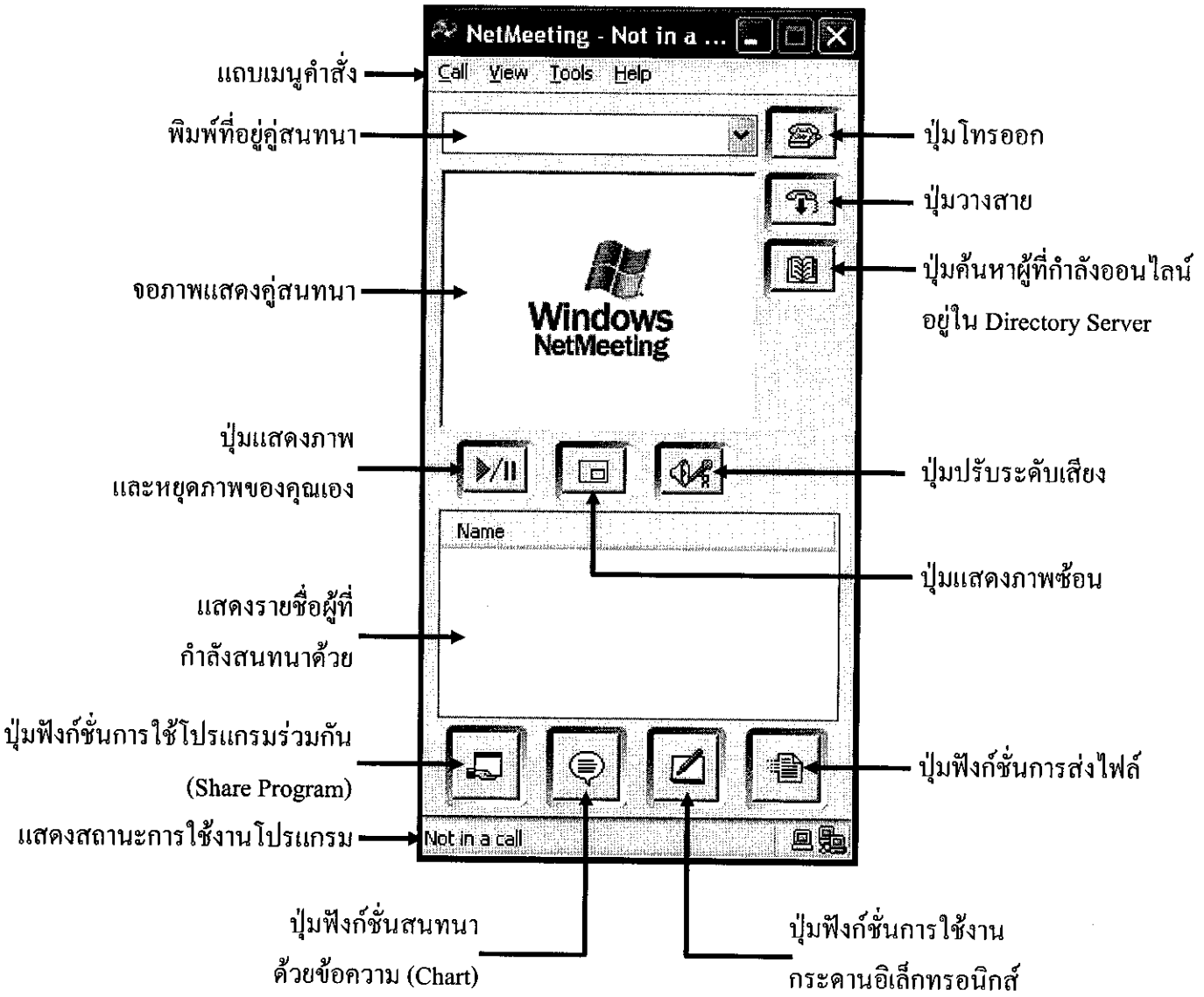
- คุณสามารถกลับมาตั้งค่าการใช้งานต่างๆ ได้อีกในการใช้ NetMeeting
- คลิก Finish เพื่อเสร็จสิ้นการตั้งค่าการใช้งานต่างๆของ NetMeeting



ภาพที่ 66 เสร็จสิ้นการตั้งค่าการใช้งานต่างๆ ของ Windows NetMeeting

2.5.) การใช้งานโปรแกรม Windows NetMeeting

ภาพที่ 67 เมื่อเปิดโปรแกรม Window NetMeeting



ภาพที่ 68 แสดงการใช้งานปุ่มฟังก์ชั่นและแถบเครื่องมือต่างๆ
ของโปรแกรม Windows NetMeeting

การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สาระหลักของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้นี้เป็นสาระหลักของวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ที่นักเรียนทุกคนต้องเรียนรู้ประกอบด้วยส่วนที่เป็นเนื้อหา แนวความคิดหลักวิทยาศาสตร์ และกระบวนการ

สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

สาระที่ 5 พลังงาน

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3)

1. เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้มีความเข้าใจในลักษณะ ขอบเขต และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้า และคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อให้เป็นคนมีเหตุผล ใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เชื่อและใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา รัก สนใจ และใฝ่รู้ในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์ และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อให้นำความรู้ความเข้าใจในเรื่องของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต

คำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ศึกษา ทดลอง และอภิปรายเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการสื่อสารและยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง ศึกษา วิเคราะห์เกี่ยวกับการวางแผนและการใช้เทคโนโลยีในการเพิ่มปริมาณ คุณภาพ และการจัดการกับผลผลิตที่สำคัญของประเทศไทยสำหรับใช้ภายในประเทศและส่งออก เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับหลักการของอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องมือสื่อสารและยานพาหนะ สามารถใช้เครื่องมือ เครื่องใช้ได้อย่างถูกต้อง ประหยัด ปลอดภัย และตระหนักถึงความจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีในการเพิ่มและการจัดการผลผลิต

สาระการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ข้อ 1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับวงจรไฟฟ้าในบ้าน

ข้อ 2. มีความรู้ความเข้าใจหลักการเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานรูปอื่น

ข้อ 3. มีความรู้ความเข้าใจหลักการคำนวณหากำลังไฟฟ้า ความต่างศักย์ กระแสไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในเครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิด

ข้อ 4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยพื้นฐานของการขนส่ง และหลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องยนต์ในยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง ตลอดจนตระหนักถึงความสำคัญของการขนส่งในฐานะที่เป็นปัจจัยพื้นฐานในการพัฒนาประเทศ

ข้อ 5. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของการสื่อสาร และหลักการทำงานของอุปกรณ์สื่อสารที่ใช้ในปัจจุบัน ตลอดจนตระหนักถึงความสำคัญของการสื่อสารในฐานะที่เป็นปัจจัยพื้นฐานในการพัฒนาประเทศ

ข้อ 6. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลผลิตทางการเกษตรที่สำคัญของประเทศไทย

ข้อ 7. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการพัฒนาผลผลิตทางการเกษตร

ข้อ 8. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร

ข้อ 9. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการผลผลิตทางการเกษตร

ผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์

หน่วยที่ 4 การขนส่ง แรงเสียดทาน เครื่องยนต์ที่ใช้ในการขนส่ง

4.1. อธิบายวิวัฒนาการของการขนส่งทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ ในเชิงของการขยายความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลให้ความเป็นอยู่ของมนุษย์ดีขึ้นได้

4.2. อธิบายปัจจัยพื้นฐานบางประการที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง ได้แก่ แรงเสียดทาน การลอยตัว และแรงยก ตลอดจนหลักการที่เกี่ยวข้องได้

4.3. อธิบายหลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องยนต์ก๊าซโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซลได้

4.4. นำหลักการเกี่ยวกับความเฉื่อยและจุดศูนย์ถ่วงไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในกิจกรรมต่าง ๆ ได้

สหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์

แบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สอบวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2547

จำนวน 40 ข้อ เวลา 40 นาที

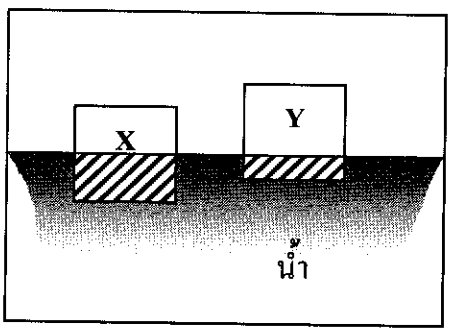
ตอนที่ 5 เรื่อง การขนส่ง (การขนส่ง แรงเสียดทาน เครื่องยนต์ที่ใช้ในการขนส่ง)

คำสั่ง : จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว และกากบาทลงในกระดาษคำตอบ

---

1. ข้อใดกล่าวถึงลักษณะของการขนส่งในสมัยโบราณได้ชัดเจนที่สุด
   ก. ทำการขนส่งหลายขั้นตอน
   ข. ใช้แรงงานจากคนและสัตว์
   ค. นิยมการขนส่งทางบกมากกว่าทางอื่น
   ง. ไม่มีระบบป้องกันภัยระหว่างการขนส่ง
2. วิวัฒนาการของการขนส่งในข้อใดถูกต้อง
   ก. เรือพาย → แพ → เรือยนต์
   ข. บอลลูน → เครื่องร่อน → เครื่องบิน
   ค. เครื่องร่อน → บอลลูน → เครื่องบิน
   ง. รถยนต์ → รถไฟ → จรวด
3. ยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุดตรงกับข้อใด
   ก. รถไฟ
   ข. รถยนต์
   ค. เรือยนต์
   ง. เครื่องบิน
4. ข้อเสียของการขนส่งทางน้ำ คืออะไร
   ก. ใช้เวลาในการขนส่งนาน
   ข. ทำการขนส่งได้เฉพาะบางแห่ง
   ค. ค่าใช้จ่ายในการขนส่งมีราคาแพง
   ง. การออกแบบยานพาหนะกระทำได้ลำบาก
5. เพราะเหตุใดวิวัฒนาการของการขนส่งทางบกจึงมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในปัจจุบัน
   ก. การขนส่งทางบกกระทำได้ง่ายกว่าทางอื่น
   ข. วัตถุดิบในการผลิตยานพาหนะทางบกราคาถูกกว่า
   ค. นักประดิษฐ์สนใจประดิษฐ์ยานพาหนะทางบกมากกว่า
   ง. การออกแบบยานพาหนะใช้เวลาและการลงทุนน้อยกว่า

6. อุปสรรคสำคัญที่สุดของการออกแบบยานพาหนะในการขนส่งทางบกคืออะไร
   ก. รูปแบบของยานพาหนะที่เหมาะสม
   ข. มลพิษที่เกิดจากยานพาหนะที่สร้างขึ้น
   ค. พลังงานที่ใช้ในการขับเคลื่อนพาหนะ
   ง. ประโยชน์ที่ได้จากการใช้ยานพาหนะ
7. ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง
   ก. แรงเสียดทานจะเกิดขึ้นขณะที่วัตถุเคลื่อนที่เท่านั้น
   ข. ขณะที่วัตถุหยุดนิ่งบนพื้นเอียงจะไม่เกิดแรงเสียดทาน
   ค. แรงเสียดทานบนพื้นผิววัตถุจะเกิดขึ้นมากที่สุดเมื่อวัตถุเริ่มเคลื่อนที่
   ง. แรงเสียดทานบนพื้นผิววัตถุจะเกิดขึ้นมากที่สุดเมื่อวัตถุเคลื่อนที่เร็วที่สุด
8. ข้อใดมีความสัมพันธ์กับการเคลื่อนที่ของยานพาหนะบนผิวน้ำ บนถนน หรือในอากาศ
   ก. เกิดแรงเสียดทานมีทิศทางขนานกับการเคลื่อนที่ของยานพาหนะ
   ข. เกิดแรงเสียดทานมีทิศทางเดียวกับการเคลื่อนที่ของยานพาหนะ
   ค. เกิดแรงเสียดทานมีทิศทางตั้งฉากกับการเคลื่อนที่ของยานพาหนะ
   ง. เกิดแรงเสียดทานมีทิศทางตรงกันข้ามกับการเคลื่อนที่ของยานพาหนะ
9. ข้อใด *ไม่ถูกต้อง*
   ก. ลูกปืนและบุชช่วยลดแรงเสียดทานได้
   ข. ในชีวิตประจำวันต้องลดแรงเสียดทานเสมอ
   ค. แรงเสียดทานจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับน้ำหนักที่กดลงบนผิวสัมผัส
   ง. ขณะที่เครื่องบินเคลื่อนที่ไปในอากาศมีแรงเสียดทานต้านการเคลื่อนที่
10. กีฬาประเภทใดที่ *ไม่* ต้องมีการลดแรงเสียดทาน
    ก. ฟุตบอล ข. แข่งรถ
    ค. แข่งเรือ ง. โบว์ลิ่ง
11. แรงยกที่ทำให้เครื่องบินลอยตัวขึ้นไปในอากาศได้เกิดจากอะไร
    ก. แรงขับของเครื่องยนต์
    ข. แรงต้านทานของอากาศ
    ค. การหมุนของใบพัดเครื่องบิน
    ง. กระแสลมที่พัดผ่านด้านบนและด้านล่างของปีก
12. การกระทำในข้อใดต้องการแรงเสียดทานมาก
    ก. ว่ายน้ำ ข. ปีเขา
    ค. เล่นโบว์ลิ่ง ค. ขี่จักรยาน
13. แรงเสียดทานของรถยนต์จะแปรเปลี่ยนตามสิ่งใด
    ก. น้ำหนักบรรทุก
    ข. ทิศทางการแล่น
    ค. จำนวนเกียร์ของรถ
    ง. ขนาดของเครื่องยนต์

14. ถ้าต้องการให้วัตถุที่มีความหนาแน่นมากกว่าของเหลวลอยในของเหลวนั้นได้ ควรปฏิบัติตามข้อใด
    ก. มวลคงที่ ปริมาตรคงที่
    ข. มวลคงที่ เพิ่มปริมาตร
    ค. เพิ่มมวล เพิ่มปริมาตร
    ง. เพิ่มมวล ลดปริมาตร
15. เพราะเหตุใดวัตถุอันเดียวกันจึงลอยและจมในของเหลวต่างกัน
    ก. มวลของของเหลวต่างกัน
    ข. น้ำหนักของของเหลวต่างกัน
    ค. ปริมาตรของของเหลวต่างกัน
    ง. ความหนาแน่นของของเหลวต่างกัน
16. การลอยตัวของเครื่องบินในอากาศ *ไม่เกี่ยวข้อง* กับข้อใด
    ก. เครื่องบินมีความเร็วไปข้างหน้า
    ข. ผิวด้านบนของปีกเครื่องบินโค้ง
    ค. กระแสอากาศเคลื่อนที่ไปข้างหลัง
    ง. ปริมาตรของลำตัวเครื่องบินมีค่าน้อย
17. เพราะเหตุใดใบพัดที่อยู่หน้าเครื่องบินจึงต้องมีลักษณะคล้ายปีกเครื่องบิน
    ก. เพื่อฉุดลำตัวเครื่องบินไปข้างหน้า
    ข. เพื่อลดแรงดันอากาศที่พุ่งสวนมาปะทะ
    ค. เพื่อระบายความร้อนจากตัวเครื่องยนต์
    ง. เพื่อให้เกิดแรงยกขณะที่เครื่องบินลอยตัวขึ้น
18. 

จากรูป X และ Y เป็นวัตถุคนละชนิด แต่มีลักษณะและขนาดเหมือนกัน เมื่อนำวัตถุทั้งสองไปลอยในน้ำ ปรากฏว่าวัตถุ X จมอยู่ใต้ผิวน้ำมากกว่าวัตถุ Y ข้อใดกล่าวถูกต้องที่สุด
    ก. X มีความหนาแน่นน้อยกว่า Y เพราะจมในน้ำมากกว่า
    ข. Y มีความหนาแน่นน้อยกว่า X เพราะจมในน้ำน้อยกว่า
    ค. X และ Y มีความหนาแน่นเท่ากัน เพราะต่างลอยในน้ำเหมือนกัน
    ง. X และ Y มีความหนาแน่นเท่ากัน แต่มีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ
19. เรือที่สร้างด้วยเหล็กสามารถลอยบนน้ำทะเลได้ เพราะเหตุใด
    ก. แรงลอยตัวของน้ำทะเลมากกว่าน้ำหนักของเรือ
    ข. แรงลอยตัวของน้ำทะเลมากกว่าน้ำหนักของน้ำทะเลที่ถูกแทนที่
    ค. ความหนาแน่นของวัตถุที่ใช้สร้างเรือมากกว่าความหนาแน่นของน้ำทะเล
    ง. อัตราส่วนระหว่างมวลของเรือกับปริมาตรมีค่าน้อยกว่าความหนาแน่นของน้ำทะเล

20. อุปกรณ์ใดในกลจักรก๊าซโซลีน ที่ทำหน้าที่เปลี่ยนความต่างศักย์ไฟฟ้า
ก. คอยล์ ข. หัวเทียน
ค. หม้อแปลง ง. แบตเตอรี่

21. จังหวะใดที่ทำให้เกิดแรงดันในการเคลื่อนที่ในกลจักก๊าซโซลีน
ก. อัด ข. ดูด
ค. คาย ง. ระเบิด

22. กลจักรสันดาปภายนอกคือข้อใด
ก. กังหันไอน้ำ
ข. กลจักรไอน้ำ
ค. กลจักรดีเซล
ง. กลจักรก๊าซโซลีน

23. สิ่งใดที่มีในกลจักรก๊าซโซลีน แต่ไม่มีในกลจักรดีเซล
ก. ลูกสูบ ข. หัวเทียน
ค. หัวฉีดน้ำมัน ง. ลิ้นไอดี ลิ้นไอเสีย

24. จุดเด่นของการทำงานของกลจักรดีเซลคือข้อใด
ก. การอัดอากาศจนร้อน ทำให้มีแรงดันสูง ดันเครื่องยนต์ให้ทำงาน
ข. การอัดอากาศและไอน้ำมันในบริเวณที่แคบๆ จะทำให้เกิดความร้อนและลุกติดไฟได้
ค. การฉีดพ่นไอน้ำมันเข้าไปในกระบอกสูบทำให้เกิดการเสียดสีจนเกิดความร้อนแล้วลุกไหม้
ง. การใช้ความร้อนที่เกิดจากการเสียดสีของลูกสูบกับกระบอกสูบไปทำให้เชื้อเพลิงลุกไหม้

25. คำว่า *จังหวะกำลัง* ตามความหมายของเครื่องยนต์ดีเซลตรงกับข้อใด
ก. ลูกสูบเคลื่อนที่สูงขึ้นและอัดอากาศจนร้อนถึงจุดระเบิดจึงเกิดกำลัง
ข. น้ำมันฉีดเข้ามาผสมกับอากาศร้อนเกิดการระเบิดเป็นแรงดันให้ลูกสูบเคลื่อนที่
ค. ประกายไฟฟ้าจากหัวเทียนช่วยให้เกิดการระเบิดเป็นแรงดันให้ลูกสูบเคลื่อนที่
ง. ไอน้ำมันจากคาร์บูเรเตอร์เข้าในกระบอกสูบขณะที่กำลังร้อนเกิดการระเบิด

26. เครื่องยนต์ดีเซลใช้ระบบจุดระเบิดน้ำมันเชื้อเพลิงตามข้อใด
ก. ใช้ระบบไฟฟ้า
ข. ใช้ความร้อนจากอากาศที่อยู่ภายนอก
ค. ใช้ระบบอัดอากาศภายในกระบอกสูบให้มีความร้อนสูง
ง. ใช้ความร้อนอันเกิดจากการสันดาปของเชื้อเพลิงภายนอกของกลจักร

27. สิ่งที่เครื่องยนต์ก๊าซโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซลระบายออกในจังหวะคาย คืออะไร
ก. น้ำมันผสมอากาศ
ข. ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์
ค. อากาศที่มีปริมาตรน้อยลง
ง. ประกายไฟสำหรับจุดระเบิด

28. เพราะเหตุใดจึงต้องออกแบบและสร้างเครื่องยนต์ดีเซลให้มีความแข็งแรง
    ก. ต้องรับน้ำหนักมาก
    ข. ต้องทนต่อแรงอัดมาก
    ค. ต้องใช้กับงานสมบุกสมบัน
    ง. ต้องการให้มีอายุการใช้งานมาก
29. จุดเด่นสำคัญของกลจักรดีเซลที่เหนือกว่ากลจักรก๊าซโซลีนตรงกับข้อใด
    ก. บำรุงรักษาง่ายกว่า
    ข. เชื้อเพลิงราคาถูกกว่า
    ค. มีขนาดและน้ำหนักเบากว่า
    ง. เครื่องยนต์ทำงานเสียงเงียบกว่า
30. ข้อเสียที่สำคัญที่สุดของเครื่องยนต์ดีเซลตรงกับข้อใด
    ก. ดูแลบำรุงรักษายาก
    ข. เกิดเขม่าจากไอเสียมาก
    ค. ขนาดใหญ่และน้ำหนักมาก
    ง. เครื่องยนต์ทำงานเสียงดังและสะเทือนมาก
31. ความเฉื่อยของวัตถุ หมายถึงข้อใด
    ก. สมบัติการทรงตัวของวัตถุ
    ข. สมบัติในการหมุนรอบจุดหมุน
    ค. สมบัติที่จะรักษาสภาพนิ่งหรือเคลื่อนที่
    ง. สมบัติการเคลื่อนที่อย่างช้าๆ ของวัตถุ
32. จุดศูนย์ถ่วง คือข้อใด
    ก. จุดกึ่งกลางของวัตถุ
    ข. จุดรวมน้ำหนักของวัตถุทั้งก้อน
    ค. จุดที่วัตถุปราศจากแรงเสียดทาน
    ง. จุดที่น้ำหนักรวมของวัตถุเป็นศูนย์
33. ความเฉื่อยของวัตถุจะมีค่ามากที่สุดเมื่อใด
    ก. วัตถุมีมวลน้อยเริ่มเคลื่อนที่
    ข. วัตถุมีมวลน้อย ความเร็วต่ำหยุดกะทันหัน
    ค. วัตถุมีมวลมาก ความเร็วสูงหยุดกะทันหัน
    ง. วัตถุมีมวลมาก ความเร็วต่ำหยุดกะทันหัน
34. รถยนต์ A มีมวลมากกว่ารถยนต์ B แต่รถทั้งสองแล่นด้วยความเร็วเท่ากัน รถคันใดจะหยุดยากกว่ากัน เพราะเหตุใด
    ก. รถยนต์ A เพราะรถมีความเร็ว
    ข. รถยนต์ B เพราะรถมีความเร็ว
    ค. รถยนต์ A เพราะรถมีความเฉื่อย
    ง. รถยนต์ B เพราะรถมีความเฉื่อย
35. ขณะที่รถโดยสารกำลังเคลื่อนที่ ข้อใดกล่าวถึงผู้โดยสารบนรถได้ถูกต้องที่สุด
    ก. ไม่มีความเร็วเลย
    ข. มีความเร็วเท่ากับรถ
    ค. มีความเร็วมากกว่ารถ
    ง. มีความเร็วน้อยกว่ารถ
36. ข้อใดถูกต้อง
    ก. รถยนต์แล่นช้า ระยะปฏิกิริยาจะไกล
    ข. รถยนต์แล่นปกติ ระยะเบรกจะไกล
    ค. คนขับรถที่ง่วงนอน ระยะเบรกจะใกล้
    ง. คนขับรถอย่างปลอดภัย จะต้องมีระยะปฏิกิริยาใกล้

37. ความสูงของวัตถุกับจุดศูนย์ถ่วง มีความสัมพันธ์กันตามข้อใด
    ก. วัตถุสูงขึ้น จุดศูนย์ถ่วงต่ำลง
    ข. วัตถุสูงขึ้น จุดศูนย์ถ่วงสูงขึ้น
    ค. วัตถุต่ำลง จุดศูนย์ถ่วงสูงขึ้น
    ง. วัตถุจะสูงขึ้นหรือต่ำลง แต่จุดศูนย์ถ่วงจะอยู่ที่เดิม
38. ถ้าไม่มีแรงจากภายนอกมากระทำต่อวัตถุ วัตถุจะล้มได้เพราะเหตุใด
    ก. วัตถุนั้นไม่มีจุดศูนย์ถ่วง
    ข. วัตถุพื้นฐานแคบแต่ทรงสูง
    ค. ตำแหน่งของจุดศูนย์ถ่วงของวัตถุนั้นเปลี่ยนไป
    ง. แนวดิ่งของจุดศูนย์ถ่วงของวัตถุนั้นออกนอกฐาน
39. การออกแบบรถแข่งให้มีการทรงตัวดี ไม่พลิกคว่ำง่าย ควรออกแบบตามข้อใด
    ก. จุดศูนย์ถ่วงต่ำ ฐานกว้าง
    ข. จุดศูนย์ถ่วงต่ำ ฐานแคบ
    ค. จุดศูนย์ถ่วงสูง ฐานกว้าง
    ง. จุดศูนย์ถ่วงสูง ฐานแคบ
40. ระยะทางการขับรถที่มีความปลอดภัยมากที่สุดจะต้องมีลักษณะตรงกับข้อใด
    ก. ระยะปฏิกิริยาใกล้ ระยะเบรกใกล้
    ข. ระยะปฏิกิริยาใกล้ ระยะเบรกไกล
    ค. ระยะปฏิกิริยาไกล ระยะเบรกใกล้
    ง. ระยะปฏิกิริยาไกล ระยะเบรกไกล

สหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์

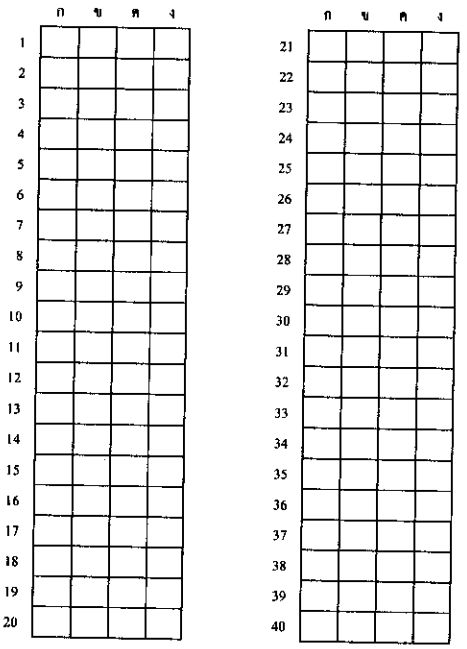
กระดาษคำตอบ วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชื่อ.....ชั้น.....

สอบวันที่.....โรงเรียน.....

☐ เรียนแบบปกติ

☐ เรียนผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์



แบบสอบถามเพื่อการวิจัย
เรื่อง
ความพึงพอใจในการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ ของโรงเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

1. แบบสอบถามนี้สร้างขึ้นเพื่อศึกษาความพึงพอใจของครูในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ ที่ทำการสอนผ่านระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ ของโรงเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

2. ในการตอบแบบสอบถาม ขอให้ท่านพิจารณาคำถามแต่ละข้อ และตอบแบบสอบถามให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด ผู้วิจัยของรับรองว่า คำตอบของท่านจะไม่มีข้อถูกหรือข้อผิด และจะไม่มีผลกระทบต่อสถานภาพของท่านแต่อย่างไร

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลของผู้ประเมินความพึงพอใจ

ชื่อ.....

ตำแหน่ง อาจารย์.....ระดับ.....โรงเรียน.....

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการสอนผ่านระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ ของโรงเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์

คำชี้แจง

โปรดแสดงความพึงพอใจของท่านในการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางที่ตรงกับระดับความพึงพอใจ โดยกำหนดค่าไว้ดังนี้

คะแนน	5	หมายความว่า	มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
คะแนน	4	หมายความว่า	มีความพึงพอใจในระดับมาก
คะแนน	3	หมายความว่า	มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
คะแนน	2	หมายความว่า	มีความพึงพอใจในระดับน้อย
คะแนน	1	หมายความว่า	มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

ประเด็นความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. มีความเหมาะสมสำหรับการสอนในวิชาทฤษฎีต่างๆ					
2. สามารถเสนอเนื้อหาการเรียนการสอนในวิชาทฤษฎีได้ดี					
3. ความสะดวกในการใช้งานระบบ					
4. สามารถกระตุ้นความสนใจของนักเรียนได้ดี					
5. ความน่าสนใจในการนำเสนอบทเรียน					
6. ความแปลกใหม่สำหรับการเรียนการสอน					
7. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนเป็นไปอย่างเหมาะสม					
8. สามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนครูในรายวิชาต่างๆ ได้					
9. สามารถลดจำนวนคาบต่อสัปดาห์ในการสอนของครูได้					
10. ทำให้การสอนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์มีมาตรฐานเดียวกัน					
11. สามารถลดความแตกต่างของคะแนนนิยมระหว่างโรงเรียนได้					

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย
เรื่อง
ความพึงพอใจในการเรียนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ ของโรงเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

1. แบบสอบถามนี้สร้างขึ้นเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่เรียนผ่านระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ ของโรงเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์

2. ในการตอบแบบสอบถาม ขอให้ท่านพิจารณาคำถามแต่ละข้อ และตอบแบบสอบถามให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด ผู้วิจัยของรับรองว่า คำตอบของท่านจะไม่มีข้อถูกหรือข้อผิด และจะไม่มีผลกระทบต่อสถานภาพของท่านแต่อย่างไร

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลของผู้ประเมินความพึงพอใจ

ชื่อ.....

ระดับชั้น.....โรงเรียน.....

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียนผ่านระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ ของโรงเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์

คำชี้แจง

โปรดแสดงความพึงพอใจของท่านในการเรียนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางที่ตรงกับระดับความพึงพอใจ โดยกำหนดค่าไว้ดังนี้

คะแนน	5	หมายความว่า	มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
คะแนน	4	หมายความว่า	มีความพึงพอใจในระดับมาก
คะแนน	3	หมายความว่า	มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
คะแนน	2	หมายความว่า	มีความพึงพอใจในระดับน้อย
คะแนน	1	หมายความว่า	มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

ประเด็นความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. มีความเหมาะสมสำหรับการเรียนในวิชาต่างๆ					
2. สามารถรับรู้เนื้อหาการเรียนการสอนได้ดี					
3. ความสะดวกในการใช้งานระบบ					
4. สามารถกระตุ้นความสนใจของนักเรียนได้ดี					
5. ความน่าสนใจในการนำเสนอบทเรียน					
6. ความแปลกใหม่สำหรับการเรียนการสอน					
7. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนเป็นไปอย่างเหมาะสม					
8. ทำให้การเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์มีมาตรฐานเดียวกัน					
9. สามารถลดความแตกต่างของคะแนนนิยมระหว่างโรงเรียนได้					

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตารางที่ 4 คะแนนความพึงพอใจในการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ของโรงเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์

ประเด็นความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. มีความเหมาะสมสำหรับการสอนในวิชาทฤษฎีต่างๆ	6	3	0	0	0
2. สามารถเสนอเนื้อหาการเรียนการสอนในวิชาทฤษฎีได้ดี	5	3	1	0	0
3. ความสะดวกในการใช้งานระบบ	1	6	2	0	0
4. สามารถกระตุ้นความสนใจของนักเรียนได้ดี	4	0	5	0	0
5. ความน่าสนใจในการนำเสนอบทเรียน	3	3	3	0	0
6. ความแปลกใหม่สำหรับการเรียนการสอน	6	3	0	0	0
7. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนเป็นไปอย่างเหมาะสม	0	3	3	3	0
8. สามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนครูในรายวิชาต่างๆ ได้	9	0	0	0	0
9. สามารถลดจำนวนคาบต่อสัปดาห์ในการสอนของครูได้	9	0	0	0	0
10. ทำให้การสอนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์มีมาตรฐานเดียวกัน	5	4	0	0	0
11. สามารถลดความแตกต่างของคะแนนนิยมระหว่างโรงเรียนได้	4	3	2	0	0

ตารางที่ 5 คะแนนความพึงพอใจในการเรียนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ของโรงเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์

ประเด็นความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. มีความเหมาะสมสำหรับการเรียนในวิชาต่างๆ	20	36	4	0	0
2. สามารถรับรู้เนื้อหาการเรียนการสอนได้ดี	9	35	16	0	0
3. ความสะดวกในการใช้งานระบบ	20	27	9	4	0
4. สามารถกระตุ้นความสนใจของนักเรียนได้ดี	25	18	12	5	0
5. ความน่าสนใจในการนำเสนอบทเรียน	25	16	19	0	0
6. ความแปลกใหม่สำหรับการเรียนการสอน	45	11	4	0	0
7. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนเป็นไปอย่างเหมาะสม	18	29	8	5	0
8. ทำให้การเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์มีมาตรฐานเดียวกัน	26	28	3	3	0
9. สามารถลดความแตกต่างของคะแนนนิยมระหว่างโรงเรียนได้	30	22	8	0	0

ตารางที่ 6 คะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของห้องเรียนต้นทาง

คนที่	pretest	posttest
1	12	35
2	12	33
3	17	36
4	17	37
5	13	31
6	15	38
7	15	32
8	10	27
9	11	27
10	11	32
11	16	30
12	13	26
13	20	28
14	15	30
15	13	28
16	17	28
17	15	25
18	9	29
19	8	29
20	13	26
21	14	21
22	17	28
23	19	34
24	14	26
25	17	22
26	11	23
27	10	28
28	13	19
29	15	29
30	15	28
31	17	27
32	13	32
33	13	24
34	14	24
35	14	24
36	19	32
37	16	31
38	12	27
39	16	28
40	16	30
41	12	32
42	10	26
43	17	29
44	12	23
45	12	32
46	15	29
47	12	31
48	13	28
49	11	26
50	9	25
51	16	28
52	14	24
53	16	19
54	12	29
55	16	28
56	16	27
57	12	32
58	15	24
59	17	24
60	12	28
$\overline{X}$	13.93	28.13

ตารางที่ 7 คะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของห้องเรียนปลายทาง

คนที่	pretest	posttest
1	14	30
2	22	30
3	16	28
4	19	29
5	16	31
6	14	26
7	15	31
8	9	23
9	14	32
10	19	32
11	18	32
12	12	27
13	15	25
14	15	30
15	19	31
16	16	28
17	21	35
18	21	32
19	22	36
20	13	28
21	17	34
22	15	29
23	19	32
24	20	28
25	15	28
26	13	22
27	19	27
28	17	30
29	22	34
30	21	33

คนที่	pretest	post test
31	18	34
32	17	32
33	19	38
34	17	28
35	16	27
36	9	24
37	17	28
38	14	27
39	13	26
40	17	26
41	21	28
42	22	28
43	13	22
44	17	27
45	15	30
46	18	34
47	17	33
48	19	34
49	17	32
50	16	32
51	15	27
52	9	25
53	14	30
54	19	31
55	18	28
56	12	28
57	15	34
58	15	29
59	15	32
60	13	28
$\overline{X}$	16.42	29.58

ภาคผนวก ค

- ผลการคำนวณค่าทางสถิติ ด้วยโปรแกรม SPSS

T-Test

Group Statistics

	TELE	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
pre test	normal	60	13.93	2.654	.343
	teleconference	60	16.42	3.191	.412

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
pre test	Equal variances assumed	1.263	.263	-4.635	118	.000	-2.48	.536	-3.544	-1.422
	Equal variances not assumed			-4.635	114.221	.000	-2.48	.536	-3.545	-1.422

Frequencies

Statistics

		PRE	POST	PRETELE	POSTTELE
N	Valid	60	60	60	60
	Missing	0	0	0	0
Mean		13.93	28.13	16.42	29.58
Std. Deviation		2.654	4.006	3.191	3.406

Statistics

		NORMAL	TELE
N	Valid	120	120
	Missing	0	0
Mean		21.03	23.00
Std. Deviation		7.892	7.383
Minimum		8	9
Maximum		38	38

Frequencies

Statistics

		VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005	VAR00006	VAR00007	VAR00008	VAR00009
N	Valid	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		4.6667	4.4444	3.8889	3.8889	4.0000	4.6667	3.0000	5.0000	5.0000
Std. Deviation		.50000	.72648	.60093	1.05409	.86603	.50000	.86603	.00000	.00000

Statistics

		VAR00010	VAR00011
N	Valid	9	9
	Missing	0	0
Mean		4.5556	4.2222
Std. Deviation		.52705	.83333

Frequencies

Statistics

VAR00013

N	Valid	11
	Missing	0
Mean		4.3030
Std. Deviation		.58814

Frequencies

Statistics

		VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005	VAR00006	VAR00007	VAR00008	VAR00009
N	Valid	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		4.2667	3.8833	4.0500	4.0500	4.1000	4.6833	4.0000	4.2833	4.3667
Std. Deviation		.57833	.64022	.87188	.98161	.85767	.59636	.88298	.78312	.71228

Statistics

VAR00010

N	Valid	9
	Missing	51
Mean		4.1870
Std. Deviation		.24149

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
TELE	0	normal	60
	1	teleconference	60

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: post test

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	264.054[a]	2	132.027	10.798	.000
Intercept	2080.977	1	2080.977	170.198	.000
PRE	200.979	1	200.979	16.438	.000
TELE	3.033	1	3.033	.248	.619
Error	1430.537	117	12.227		
Total	101631.000	120			
Corrected Total	1694.592	119			

a. R Squared = .156 (Adjusted R Squared = .141)