

## บทที่ 2

### การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน

#### ความนำ

ในบทนี้ กล่าวถึงความหมายและความสำคัญของสื่อการสอนทั้งในแง่ของผู้เรียนและผู้สอน ต่อจากนั้นเป็นการพิจารณาเฉพาะในกรณีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อการสอนหรือที่เรียกว่า *คอมพิวเตอร์ช่วยสอน* โดยกล่าวถึงรายละเอียดของการจำแนกประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และส่วนท้ายสุดกล่าวถึงลักษณะของชุดทดลองด้านระบบสื่อสารแบบดิจิทัล

#### 1. สื่อการสอน<sup>1</sup>

สื่อการสอนนับว่าเป็นสิ่งที่มีบทบาทอย่างมากในการเรียนการสอนนับแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน เนื่องจากเป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจความหมายของเนื้อหาบทเรียนได้ตรงกับที่ผู้สอนต้องการ ไม่ว่าสื่อนั้นจะเป็นสื่อในรูปแบบใดก็ตาม ล้วนแต่เป็นทรัพยากรที่สามารถอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ได้ทั้งสิ้น ในการใช้สื่อการสอนนั้นผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาถึงลักษณะเฉพาะ และคุณสมบัติของสื่อแต่ละชนิดเพื่อเลือกสื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์การสอนและสามารถจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยต้องมีการวางแผนอย่างเป็นระบบในการใช้สื่อด้วย ทั้งนี้เพื่อให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

##### 1.1 ความหมายของสื่อการสอน

สื่อ (medium) หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่บรรจุข้อมูลเพื่อให้ผู้ส่งและผู้รับสามารถสื่อสารกันได้ตรงตามวัตถุประสงค์ เมื่อมีการนำสื่อมาใช้ในการเรียนการสอนจึงเรียกว่า *สื่อการสอน (Instructional Media)* หมายถึง สื่อชนิดใดก็ตามไม่ว่าจะเป็นเทปบันทึกเสียง สไลด์ วิทยุ โทรทัศน์ วิดีโอ ฯลฯ ซึ่งบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียนการสอน สิ่งเหล่านี้เป็นวัสดุอุปกรณ์ทางกายภาพที่นำมาใช้ในเทคโนโลยีการศึกษา เป็นสิ่งที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับการทำสื่อการสอนของผู้สอนส่งไปถึงผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนวางไว้ได้เป็นอย่างดี

สรุปแล้ว สื่อการสอน หมายถึง *ตัวกลางที่ช่วยนำและถ่ายทอดข้อมูลความรู้จากผู้สอนหรือจากแหล่งความรู้ไปยังผู้เรียน* เป็นสิ่งช่วยอธิบายและขยายเนื้อหาบทเรียนให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้นเพื่อบรรลุถึงวัตถุประสงค์การเรียนที่ตั้งไว้

##### 1.2 คุณค่าของสื่อการสอน

สื่อการสอนสามารถใช้ประโยชน์ทั้งกับผู้เรียนและผู้สอนดังต่อไปนี้

### 1.2.1 สื่อกับผู้เรียน

- 1) เป็นสิ่งที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพราะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่ยังยากซับซ้อนได้ง่ายขึ้นในระยะเวลาอันสั้น และสามารถช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
- 2) สื่อจะช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน ทำให้เกิดความสุขและไม่รู้สึกเบื่อหน่ายการเรียน
- 3) การใช้สื่อจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจตรงกันและเกิดประสบการณ์ร่วมกันในวิชาที่เรียนนั้น
- 4) ช่วยสร้างเสริมลักษณะที่ดีในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์จากการใช้สื่อเหล่านั้น
- 5) ช่วยแก้ปัญหาเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยการจัดให้มีการใช้สื่อในการศึกษาเนื้อหาจากสื่อได้เอง

### 1.2.2 สื่อกับผู้สอน

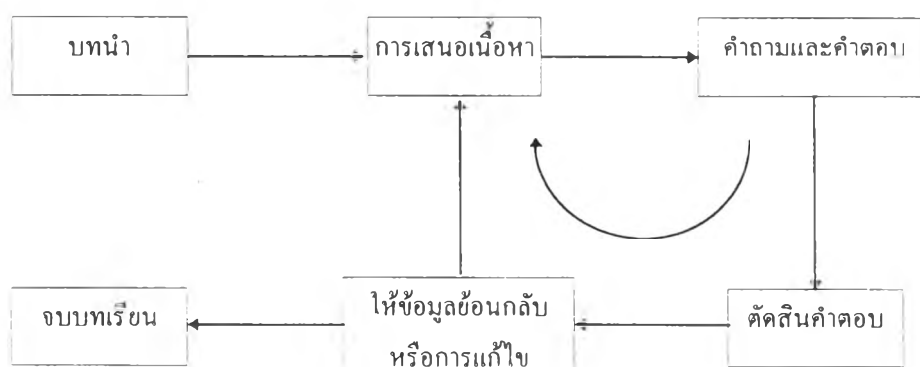
- 1) การใช้สื่อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ประกอบการเรียนการสอน เป็นการช่วยให้บรรยากาศในการสอนน่าสนใจยิ่งขึ้น ทำให้ผู้สอนมีความสุขสนุกสนานในการสอนมากกว่าวิธีการที่เคยใช้ในการบรรยายแต่เพียงอย่างเดียว
- 2) สื่อจะช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอนในด้านการเตรียมเนื้อหา เพราะบางครั้งอาจให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากสื่อได้เอง
- 3) เป็นการกระตุ้นให้ผู้สอนตื่นตัวอยู่เสมอในการเตรียมและผลิตวัสดุใหม่ๆ เพื่อใช้เป็นสื่อการสอน ตลอดจนคิดค้นเทคนิควิธีการต่างๆ เพื่อให้การเรียนรู้ที่น่าสนใจขึ้น

## 2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน<sup>2</sup>

คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำให้การเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) กันได้ในระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนตามปกติ นอกจากนี้ คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ในทันทีซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน ดังนั้น ในขณะนี้จึงมีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกันอย่างกว้างขวางและแพร่หลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบต่างๆ ในแต่ละบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงประกอบด้วย ทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่าย การสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นได้อาศัยแนวความคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการออกแบบโปรแกรมจะเริ่มต้นจากการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียน ประเมินการตอบสนองของผู้เรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการเสริมแรง และให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าลำดับต่อไป การใช้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถจำแนกรูปแบบต่างๆ ได้ดังนี้

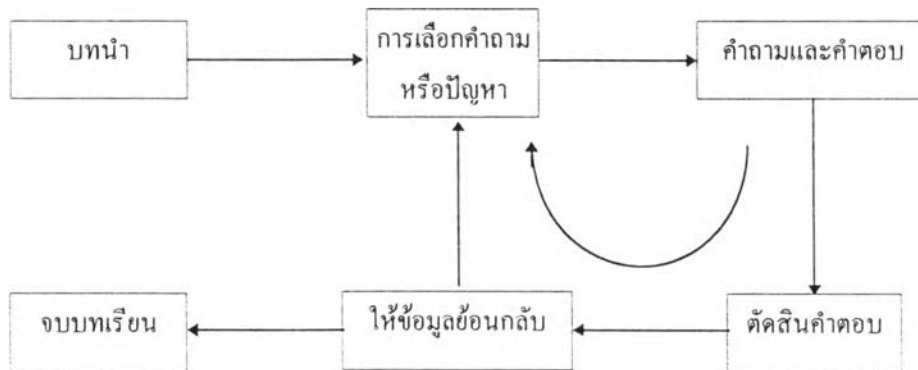
<sup>2</sup> กิจานันท์ บลิตทอง. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย (กรุงเทพฯ: บริษัท เอ็ดดิสัน เทรส โปรดักส์ จำกัด, 2536), หน้า 75-83

**2.1 การสอน (Tutorial Instruction)** บทเรียนในแบบการสอนจะเป็นโปรแกรมที่เสนอเนื้อหาความรู้ เป็นเนื้อหาย่อยๆ แก่ผู้เรียนในรูปแบบของข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกรูปแบบรวมกัน แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถาม เมื่อผู้เรียนให้คำตอบแล้วคำตอบนั้นจะได้รับการวิเคราะห์เพื่อให้ข้อมูลย้อนกลับทันที แต่ถ้าผู้เรียนตอบคำถามนั้น ซ้ำและยังผิดอีกก็จะมี การให้เนื้อหาเพื่อทบทวนใหม่จนกว่าผู้เรียนจะตอบถูก แล้วจึงให้ตัดสินใจว่าจะยังคงเรียน เนื้อหาในบทนั้นอีกหรือจะเรียนในบทใหม่ต่อไป บทเรียนในการสอนแบบนี้ถือว่าเป็นบทเรียนพื้นฐานของการใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เสนอบทเรียนในรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมแบบสาขาโดยสามารถใช้สอนได้ในแทบทุก สาขาวิชานับตั้งแต่ด้านมนุษยศาสตร์ไปจนถึงวิทยาศาสตร์ และเป็นบทเรียนที่เหมาะสมในการเสนอเนื้อหาข้อมูลที่ เกี่ยวกับข้อเท็จจริง เพื่อการเรียนรู้ทางด้านกฎเกณฑ์หรือทางด้านวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ รูปแบบโปรแกรมบท เรียนเพื่อการสอนแสดงดังรูปที่ 2.1



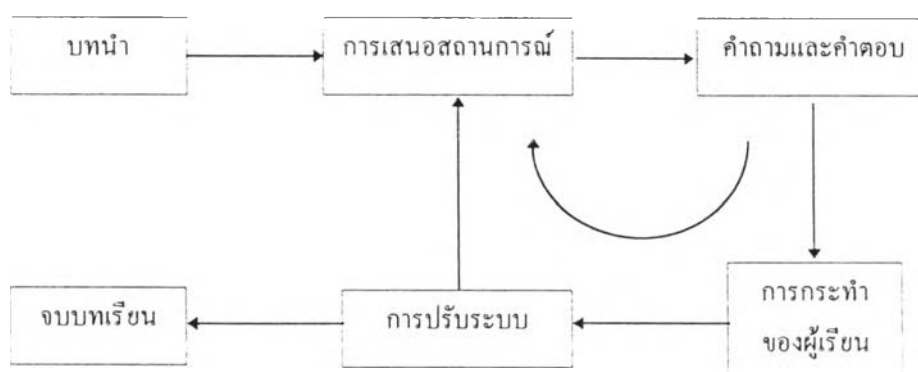
รูปที่ 2.1 รูปแบบโปรแกรมบทเรียนเพื่อการสอน

**2.2 การฝึกหัด (Drills and Practice)** บทเรียนในการฝึกหัดเป็นโปรแกรมที่ไม่มี การเสนอเนื้อหา ความรู้แก่ผู้เรียนก่อน แต่จะมีการให้คำถามหรือปัญหาที่ได้คัดเลือกมาจากการสุ่มหรือออกแบบมาโดยเฉพาะ โดยการนำเสนอคำถามหรือปัญหานั้นซ้ำแล้วซ้ำเล่าเพื่อให้ผู้เรียนตอบแล้วมีการให้คำตอบที่ถูกต้องเพื่อการตรวจสอบ ยืนยันหรือแก้ไข และพร้อมกับให้คำถามหรือปัญหาต่อไปอีกจนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถามหรือแก้ ปัญหาจนถึงระดับเป็นที่น่าพอใจ ดังนั้นในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัดนี้ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีความคิด ครอบงำและมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและกฎเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ เป็นอย่างดีมาก่อนแล้วจึงจะ สามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหาได้ โปรแกรมบทเรียนในการฝึกหัดนี้จะสามารถใช้ได้ในหลายสาขาวิชาทั้งทาง ด้านคณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การเรียนคำศัพท์ และการแปลภาษา เป็นต้น สำหรับ รูปแบบของโปรแกรมบทเรียนการฝึกหัดแสดงดังรูปที่ 2.2



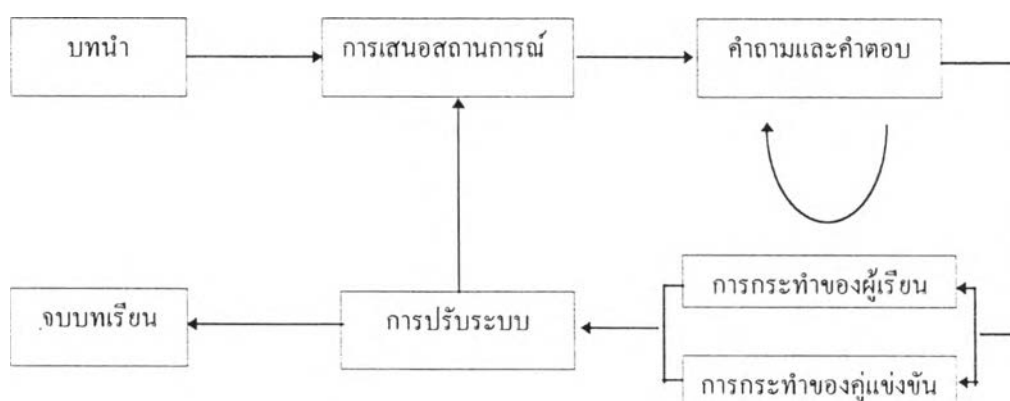
รูปที่ 2.2 รูปแบบโปรแกรมบทเรียนการฝึกหัด

**2.3 การจำลองสถานการณ์ (Simulation)** การสร้างโปรแกรมบทเรียนที่เป็นสถานการณ์จำลองเพื่อใช้ในการเรียนการสอนซึ่งจำลองความเป็นจริงโดยตัดรายละเอียดต่างๆ หรือนำกิจกรรมที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมาให้ผู้เรียนได้ศึกษานั้น เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบเห็นภาพจำลองของเหตุการณ์เพื่อการฝึกทักษะและการเรียนรู้ได้โดยไม่ต้องเสี่ยงภัยหรือเสียค่าใช้จ่ายมากนัก รูปแบบของโปรแกรมบทเรียนการจำลองสถานการณ์อาจจะประกอบด้วย การเสนอความรู้ข้อมูล การแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะ การฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนความชำนาญและความคล่องแคล่ว และการให้เข้าถึงซึ่งการเรียนรู้ต่างๆ ในบทเรียนจะประกอบด้วยสิ่งทั้งหมดเหล่านี้หรือมีเพียงอย่างหนึ่งอย่างใดก็ได้ ในโปรแกรมบทเรียนการจำลองสถานการณ์นี้จะมีโปรแกรมบทเรียนย่อยแทรกอยู่ด้วย ได้แก่ โปรแกรมการสาธิต (demonstration) โปรแกรมนี้มิใช่เป็นการสอนเหมือนกับโปรแกรมการสอนแบบธรรมดาซึ่งเป็นการเสนอเนื้อหาความรู้แล้วจึงให้ผู้เรียนทำกิจกรรม แต่โปรแกรมการสาธิตเป็นเพียงการแสดงให้ผู้เรียนได้ชมเท่านั้น เช่น ในการเสนอสถานการณ์จำลองของระบบสุริยจักรวาลว่ามีดาวนพเคราะห์อะไรบ้างที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ ในโปรแกรมนี้ อาจมีการสาธิตแสดงการหมุนรอบตัวเองของดาวนพเคราะห์เหล่านั้นและการหมุนรอบดวงอาทิตย์ให้ชมด้วย ดังนั้นเป็นต้น รูปแบบโปรแกรมบทเรียนการจำลองสถานการณ์แสดงดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 รูปแบบโปรแกรมบทเรียนการจำลองสถานการณ์

**2.4 เกมเพื่อการสอน (Instructional Games)** การใช้เกมเพื่อการเรียนการสอนกำลังเป็นที่นิยมใช้กันมากเนื่องจากเป็นสิ่งที่สามารถกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ได้โดยง่าย เราสามารถใช้เกมในการสอนและเป็นสื่อที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้เช่นกันในเรื่องของกฎเกณฑ์ แบบแผนของระบบ กระบวนการ ทักษะคิดตลอดจนทักษะต่างๆ นอกจากนี้การใช้เกมนายังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น และช่วยมิให้ผู้เรียนเกิดอาการเหม่อลอยหรือฝันกลางวันซึ่งเป็นอุปสรรคในการเรียนเนื่องจากมีการแข่งขันกันจึงทำให้ผู้เรียนต้องมีการตื่นตัวอยู่เสมอ รูปแบบโปรแกรมบทเรียนของเกมเพื่อการสอนคล้ายคลึงกับโปรแกรมบทเรียนการจำลองสถานการณ์ แต่แตกต่างกันโดยการเพิ่มบทบาทของผู้แข่งขันเข้าไปด้วย รูปแบบโปรแกรมบทเรียนเกมเพื่อการสอนแสดงดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 รูปแบบโปรแกรมบทเรียนเกมเพื่อการสอน

**2.5 การค้นพบ (Discovery)** การค้นพบเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองให้มากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูกหรือโดยวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนเพื่อช่วยในการค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด ตัวอย่างเช่น นักชายที่มีความสนใจจะขายสินค้าเพื่อเอาชนะคู่แข่ง โปรแกรมจะจัดให้มีสินค้ามากมายหลายประเภทเพื่อให้นักชายทดลองจัดแสดงเพื่อดึงดูดความสนใจของลูกค้า และเลือกวิธีการขายอย่างไรที่จะสามารถเอาชนะคู่แข่งได้

**2.6 การแก้ปัญหา (Problem-Solving)** เป็นการให้ผู้เรียนฝึกการคิด การตัดสินใจโดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้แล้วให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์นั้น โปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหาแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ โปรแกรมที่ให้ผู้เรียนเขียนเอง และโปรแกรมที่มีผู้กำหนดปัญหาและเขียนโปรแกรมสำหรับแก้ปัญหาานั้นโดยที่คอมพิวเตอร์จะช่วยในการคิดคำนวณและหาคำตอบที่ถูกต้องให้ ในกรณีนี้คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องช่วยเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุถึงทักษะของการแก้ปัญหาโดยการคำนวณข้อมูลและจัดการสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อนให้ แต่ถ้าเป็นการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้ว คอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณในขณะที่ผู้เรียนเป็นผู้จัดการกับปัญหาเหล่านั้นเอง เช่น ในการหาพื้นที่ของที่ดินแปลงหนึ่ง ปัญหามีได้อยู่ที่ว่าผู้เรียนจะคำนวณหาพื้นที่ได้เท่าไร แต่ขึ้นอยู่กับว่าจะจัดการหาพื้นที่ได้อย่างไรเสียก่อน ดังนี้ เป็นต้น

**2.7 การทดสอบ (Test)** การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการทดสอบ มิใช่เป็นการใช้เพียงเพื่อปรับปรุงคุณภาพของแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยให้ผู้สอนมีความรู้สึกที่เป็นอิสระจากการผูกมัดทางด้านกฎเกณฑ์ต่างๆ เกี่ยวกับการทดสอบได้อีกด้วย เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะสามารถช่วยเปลี่ยนแปลงการทดสอบจากแบบแผนเก่าๆ ของปรนัยหรือคำถามจากบทเรียนมาเป็นการทดสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียนหรือผู้ที่ได้รับการทดสอบซึ่งเป็นที่น่าสนุกและน่าสนใจกว่า พร้อมกันนั้นก็อาจเป็นการสะท้อนถึงความสามารถของผู้เรียนที่จะนำความรู้ต่างๆ มาใช้ในการตอบได้อีกด้วย

### 3. แนวคิดในการออกแบบชุดทดลองด้านระบบสื่อสารแบบดิจิทัล

จากรายละเอียดของโปรแกรมบทเรียนประเภทต่างๆ ที่ได้กล่าวมาในหัวข้อที่แล้ว จะเห็นได้ว่าโปรแกรมบทเรียนแต่ละประเภทมีจุดเด่นในการนำเสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียนในลักษณะต่างๆ กันขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบว่าต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาในลักษณะใด และมีการประเมินก่อนว่าผู้เรียนต้องมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาของโปรแกรมบทเรียนมาก่อนมากน้อยเพียงใด จึงจะสามารถใช้โปรแกรมบทเรียนที่ออกแบบมาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

สำหรับแนวคิดในการออกแบบชุดทดลองด้านระบบสื่อสารแบบดิจิทัลนั้น ยึดอยู่บนความคิดที่ว่า ผู้ทำการทดลองจำเป็นต้องมีความรู้ในเนื้อหาของบททดลองที่จะทำมาก่อน การออกแบบชุดทดลองไม่ได้เน้นที่การสอน แต่เน้นให้ผู้ทำการทดลองเกิดความต้องการทดลองค้นหาคำตอบต่างๆ ด้วยตนเอง ซึ่งการเรียนรู้ต่างๆ ของผู้ทำการทดลองจะเกิดขึ้น ณ จุดนี้ ชุดทดลองถูกออกแบบให้มีลักษณะผสมผสานระหว่างโปรแกรมบทเรียนประเภทการจำลองสถานการณ์ การสาธิต การค้นพบ และการแก้ปัญหา กล่าวคือในแต่ละการทดลองประกอบด้วยรายละเอียดขั้นตอนการทดลองซึ่งเป็นแก่นที่บอกให้ผู้ทำการทดลองได้ทราบว่าจะจำเป็นต้องทำอะไรบ้างเพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ของการทดลอง ซึ่งอาจกล่าวได้ว่ารายละเอียดของขั้นตอนการทดลองเป็นเสมือนการสาธิตการทดลองในระดับหนึ่ง ในระหว่างการทดลอง จะมีการแทรกคำถามเป็นระยะๆ เพื่อเป็นสิ่งกระตุ้นให้ผู้ทำการทดลองได้พิจารณาในประเด็นการทดลองที่สำคัญที่ควรทราบ เพื่อป้องกันการละเลยในประเด็นดังกล่าวเมื่อมีการตั้งคำถามเกิดขึ้น ในกรณีที่ไม่สามารถตอบคำถามได้ ผู้ทำการทดลองสามารถวนกลับไปทำการทดลองซ้ำในหัวข้อที่ผ่านมาได้และทดลองเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ดูหรือสังเกตค่าตัวแปรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อช่วยในการตอบคำถามเหล่านั้นและตรวจสอบเปรียบเทียบกับคำตอบที่ผู้ทำการทดลองได้คิดไว้ โดยการวนกลับไปทำการทดลองซ้ำนี้จะมีลักษณะที่แตกต่างจากการวนลูปของโปรแกรมบทเรียนทั่วไป กล่าวคือการวนกลับไปทำการทดลองเป็นการวนลูปที่กำหนดโดยผู้ทำการทดลองเอง ไม่ได้ถูกบังคับให้วนลูปตามโปรแกรมที่ได้ออกแบบตายตัวไว้ก่อนแล้วจากผู้ออกแบบโปรแกรม ลักษณะเช่นนี้ทำให้การทดลองมีความยืดหยุ่นและมีอิสระเพิ่มขึ้นในการทำการทดลอง

ในชุดทดลองด้านระบบสื่อสารแบบดิจิทัลนี้ รายละเอียดขั้นตอนการทดลองได้รับการบันทึกไว้ในลักษณะที่สามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ จึงทำให้ผู้ทำการทดลองสามารถทำการทดลองเพิ่มเติมจากเนื้อหาการทดลองเดิมที่ผู้ออกแบบโปรแกรมได้กำหนดไว้ให้ได้ ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ผู้ทำการทดลองเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ขึ้นด้วย ในบางการทดลองของชุดทดลอง เมื่อผู้ทำการทดลองได้ทดลองจนจบตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้แล้ว ในส่วนท้ายของการทดลอง จะมีการรวบรวมเนื้อหาความรู้ทั้งหมดของการทดลอง นำมาสร้างเป็นโปรแกรม

ย่อยจำลองสถานการณ์ดังกล่าว เพื่อให้เห็นภาพโดยรวมของการทดลอง โดยมีลักษณะปฏิสัมพันธ์ระหว่างโปรแกรมกับผู้ทำการทดลอง เพื่อทบทวนความรู้รอบยอดจากการทดลองอีกครั้งหนึ่ง

สำหรับรายละเอียดของชุดทดลองด้านระบบสื่อสารแบบดิจิทัล ได้แสดงไว้ในภาคผนวก จ