

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้าและพัฒนาไปอย่างรวดเร็วต่อเนื่อง มีบทบาทสำคัญสำหรับงานทุก ๆ ด้านในชีวิตประจำวันของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นทางด้านวิทยาศาสตร์ การแพทย์ การทหาร อุตสาหกรรม ธุรกิจ รวมทั้งการศึกษา (พิพิธน์ สิริศักดิ์, 2535, หน้า 1) การนำเทคโนโลยีไปใช้อย่างเหมาะสมจะทำให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะทำให้เวลา แรงงาน และการทำงานลดน้อยลง ในขณะที่ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น แนวทางหนึ่งในการใช้เทคโนโลยีซึ่งนับวันจะมีความสำคัญมากขึ้นคือ การนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการศึกษา เพื่อเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็นการเรียนการสอนในห้องเรียนที่มีปริมาณของผู้เรียนจำนวนมากที่อาจก่อให้เกิดปัญหาในเรื่องของการมองเห็น รายละเอียดของเนื้อหาหรือกระบวนการฝึกอบรมต่าง ๆ ที่ต้องการการลงมือปฏิบัติจริง โดยในการสอนแต่ละครั้งมีความจำกัดด้านเวลาและสถานที่ (มาโนชย์ ไชยสวัสดิ์, 2540, หน้า 25) มีผลทำให้การเรียนการสอนแต่ละครั้งไม่อาจตอบสนองต่อความแตกต่างด้านบุคลิกภาพ อารมณ์ ความต้องการ ความพึงพอใจ สังคม สติปัญญา วิธีการเรียนรู้ และลำดับการเรียนรู้ ดังนั้นรูปแบบการแก้ปัญหาของเทคโนโลยีการศึกษาในอนาคต จึงได้นำเอาสื่อการสอนที่สามารถช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างทางการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลมาใช้เป็นสื่อการศึกษาโดยคำนึงถึงลักษณะความแตกต่างของผู้เรียนเป็นสำคัญ สื่อที่กล่าวถึงคือ สื่อคอมพิวเตอร์ ซึ่งอยู่ในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted-Instruction--CAI)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการออกแบบบทเรียน การนำเสนอและการประเมินผล เพื่อต้องการให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการศึกษาเป็นรายบุคคล โดยคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนสามารถเรียนตามระดับความเร็วช้าของตนได้ รวมทั้งสามารถกำหนด

ลำดับการเรียนรู้และเวลาในการเรียนรู้ สามารถเลือกเนื้อหาการเรียนรู้หรือข้ามเนื้อหาที่เรียนรู้ไปแล้วได้ ผู้เรียนที่เรียนรู้เร็วสามารถเรียนล่วงหน้าไปก่อนได้ โดยไม่ต้องรอผู้เรียนช้าและผู้เรียนที่เรียนช้าก็สามารถทบทวนบทเรียนได้เองโดยไม่มีใครบังคับ ไม่ต้องรีบเร่งจนเรียนไม่รู้เรื่อง เน้นให้ผู้เรียนแก้ปัญหาด้วยตัวเอง โดยเรียนไปที่ละขั้นตอนจากเนื้อหาง่ายไปสู่เนื้อหายากอย่างเหมาะสมตามความต้องการ (กิดานันท์ มลิทอง, 2544, หน้า 124)

เนื่องจากมหาวิทยาลัยรามคำแหงเป็นมหาวิทยาลัยเปิดแบบตลาดวิชา มีการจัดการเรียนการสอน โดยมีชั้นเรียนที่นักศึกษาจะมาเข้ารับฟังการบรรยายหรือไม่ก็ได้ ทั้งนี้โดยมีการจัดทำสื่อการสอนที่เป็นตำราเรียนที่สามารถจะศึกษาได้ด้วยตนเอง

อย่างไรก็ตาม ในสถานการณ์การเรียนรู้ทั่วไปนั้น ครูหรือผู้สอนจะต้องพยายามหาวิธีรวบรวม เรียบเรียงสิ่งที่ต้องการจะให้นักเรียนเรียนรู้ไว้อย่างมีระเบียบแบบแผน เป็นหมวดหมู่ มีหัวข้อชี้ให้เห็นเด่นชัดและง่ายต่อการเข้าใจและมีความหมายต่อผู้เรียน (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2533, หน้า 204)

กระบวนการถ่ายภาพเบื้องต้น (introduction to photography) เป็นกระบวนการวิชาบังคับสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่เรียนสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง โดยมีวัตถุประสงค์ของกระบวนการวิชาเพื่อให้ผู้เรียนได้นำความรู้ ทักษะกระบวนการสร้างสรรค์ผลงานภาพถ่าย ไปใช้ในการประกอบอาชีพต่อไป ทวีศักดิ์ อาจารย์ยางกูร (สัมภาษณ์บุคคล, 10 กันยายน 2550) กล่าวว่าลักษณะของเนื้อหาวิชามีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ซึ่งต้องใช้เวลาในการฝึกทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์การถ่ายภาพ เช่น กล้องถ่ายภาพ เลนส์ และจากผลการเรียนของนักศึกษาที่ผ่านมาพบว่าระดับคะแนนของนักศึกษายังอยู่ระดับต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมีอิทธิพลต่อกัน ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีความรอบรู้ในเนื้อหาพื้นฐานเกี่ยวกับหลักการถ่ายภาพ มีความเข้าใจสามารถจดจำและนำมาใช้ในการถ่ายภาพได้จริง เช่น ทักษะพื้นฐานการใช้กล้องถ่ายภาพ เลนส์ ฟิล์ม ความสัมพันธ์ระหว่างช่องรับแสง (f-stop) กับความเร็วชัตเตอร์ (shutter speed) การจัดองค์ประกอบของภาพถ่าย

ซึ่งวิธีการหนึ่งที่ควรนำมาใช้ในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนกระบวนการวิชาการ ถ่ายภาพเบื้องต้น คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและบทเรียนการเรียนรู้ได้ตามความต้องการของผู้เรียนอีกด้วย ผู้วิจัยจึงเห็นว่า หากนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาช่วยในการสอน โดยใช้ตัวชี้นำมาช่วย ในการสร้าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจและความตั้งใจของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจอยากจะทำตามอยู่ตลอดเวลาด้วยการกระตุ้นหรือการชี้นำ ซึ่งในการชี้นำเพื่อนั้นสาระสำคัญอาศัยวิธีการและเทคนิคต่าง ๆ

ดังนั้นการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจนั้น สุกกรี รอดโพธิ์ทอง (2532, หน้า 44) ให้ความเห็นว่า การใช้ตัวชี้นำเข้ามาช่วยเพื่อดึงดูด ความสนใจในส่วนของข้อความสำคัญ เช่น การขีดเส้นใต้ การตีกรอบ การกระพริบ การเปลี่ยนสีพื้น การใช้สี ฯลฯ จิรดา บุญอารยะกุล (2542, หน้า 67) ได้ศึกษาพบว่า สื่อชี้นำในการนำทาง ควรเลือกใช้รูปแบบสัญลักษณ์ (icon) แบบปุ่มรูปภาพ แบบลูกศร พร้อมทั้งคำอธิบายสั้น ๆ ประกอบสัญลักษณ์ หรือแสดงข้อความ hypertext และใช้เมนู แบบปุ่ม (button) แบบ pop up ที่แสดงข้อความหมายให้เข้าใจชัดเจน (จิรดา บุญอารยะกุล, 2542) ซึ่งการใช้สื่อชี้นำที่แตกต่างกันนั้นจะมีผลต่อการได้มาของความรู้ และทัศนคติของ ผู้เรียน และ การใช้ตัวชี้นำที่เป็นการ์ตูน เป็นการสื่อความหมายในด้านลายเส้น ภาษาภาพ ที่วาดขึ้นอย่างจงใจให้เพี้ยนไปจากความเป็นจริง เพื่อถ่ายทอดเรื่องราวความหมาย ความรู้สึกนึกคิดของผู้เขียน ไปยังผู้พูดก่อให้เกิดการเรียนรู้เข้าใจความหมายและเรื่องราว ได้ดีกว่าภาษาพูดหรือภาษาเขียน การ์ตูนจึงมีค่าทางการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง หากผู้สอน นำการ์ตูนมาใช้ประกอบการเรียนการสอน จะช่วยให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมี ประสิทธิภาพ เพราะการ์ตูนเป็นเครื่องมือเร้าความสนใจในห้องเรียนได้เป็นอย่างดี การ์ตูน ทำให้มีอารมณ์ขัน เรียนได้สนุก นอกจากนั้นการใช้ภาพการ์ตูนง่าย ๆ อธิบายวิชาที่เรียน จะทำให้นักเรียนเข้าใจวิชาเรียนดียิ่งขึ้น หรือนำการ์ตูนมาใช้เป็นกิจกรรมผู้เรียน การให้ ผู้เรียนเขียนภาพการ์ตูนด้วยตนเอง อธิบายภาพตนเองหรือประกอบกิจกรรมในการเรียน ด้านต่าง ๆ นับเป็นการสร้างเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ (จินตนา ไบกาซูย์, 2538, หน้า 248-253) การใช้ตัวชี้นำที่เป็นการ์ตูนจึงเป็นการเตรียมผู้เรียนให้เข้าใจจุดมุ่งหมาย ในการเรียนและชี้แนะแนวทาง ตลอดจนความจำเป็นในการเรียน และเร้าให้ผู้เรียนเกิด

ความอยากรู้ จะทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2533, หน้า 83) ดังเช่นจากผลการวิจัยของ กัลยารัตน์ ศรีวัชรกุล (2539) พบว่า ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตัวชี้้นำแบบกลับพื้นสีตัวอักษร การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตัวชี้้นำแบบขีดเส้นใต้ตัวอักษร และการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ไม่มีตัวชี้้นำ พบว่ากลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตัวชี้้นำแบบกลับสีพื้นตัวอักษรและกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตัวชี้้นำแบบขีดเส้นใต้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบไม่มีตัวชี้้นำ

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นรวมทั้งปัญหาการที่ผู้เรียนไม่สามารถเห็นอุปกรณ์ได้ชัดเจน การขาดแคลนเครื่องมืออุปกรณ์ทรัพยากรการสาธิต ข้อจำกัดในด้านเวลา ตลอดจนสถานที่ที่ใช้เรียน และที่สำคัญปัญหาด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งปัญหาเหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การเรียนการสอนแบบปกติ ไม่อาจตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้เท่าที่ควร โดยเฉพาะเนื้อหาที่ต้องอาศัยการฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะและการถ่ายทอดเทคนิคประสบการณ์เฉพาะตัวจากผู้สอนเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจแก่ผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน รวดเร็ว ส่วนตัวชี้นำนั้นจะช่วยเน้นส่วนที่เป็นสาระสำคัญของเนื้อหา ซึ่งภาพการ์ตูนสามารถดึงดูดความสนใจทำให้เกิดการเรียนรู้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีตัวการ์ตูนเป็นตัวชี้นำ กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเน้นสีเป็นตัวชี้นำ เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้มาเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพต่อไป

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีตัวการ์ตูนเป็นตัวชี้นำ กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเน้นสีเป็นตัวชี้นำ และศึกษาเปรียบเทียบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนทั้ง 2 แบบนั้นแตกต่างกันอย่างไร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนกระบวนวิชา การถ่ายภาพเบื้องต้น ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ตลอดจนนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเนื้อหาอื่นและวิชาอื่นต่อไป

## วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเลนส์ แบบมีตัวการ์ตูนเป็นตัวชี้นำ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเน้นสีเป็นตัวชี้นำ ที่มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีตัวการ์ตูนเป็นตัวชี้นำ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเน้นสีเป็นตัวชี้นำ

## สมมติฐานการวิจัย

นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีตัวการ์ตูนเป็นตัวชี้นำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเน้นสีเป็นตัวชี้นำ

## ขอบเขตการวิจัย

### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการถ่ายภาพเบื้องต้นจำนวน 50 คน เป็นครั้งแรก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลองเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการถ่ายภาพเบื้องต้น เป็นครั้งแรก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ได้กลุ่มตัวอย่าง 30 คน โดยจับฉลากเข้ากลุ่มแบ่งกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มออกมาเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 กลุ่มละ 15 คน ดังนี้

1. กลุ่มทดลอง 1 เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีตัวการ์ตูนเป็นตัวชี้นำ
2. กลุ่มทดลอง 2 เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเน้นสีเป็นตัวชี้นำ

### ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้ง 2 แบบ คือ
  - 1.1 การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีตัวการ์ตูนเป็นตัวชี้นำ
  - 1.2 การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเน้นสีเป็นตัวชี้นำ
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

### เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง คือ เรื่องเลนส์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในเนื้อหาวิชาการถ่ายภาพเบื้องต้นและการผลิตภาพถ่ายสี ของหลักสูตรปริญญาตรี ในสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

## นิยามศัพท์เฉพาะ

นักศึกษาระดับปริญญาตรี หมายถึง นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิชา-  
ศึกษาศาสตร์ วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง  
ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการถ่ายภาพเบื้องต้น เป็นครั้งแรก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนเรื่องเลนส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นด้วย  
คำสั่งภาษาคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม adobe flash เป็นบทเรียนการสอน แบบนำเสนอ  
เนื้อหาใหม่ (tutorial) และบันทึกลงในแผ่น DVD-ROM เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาโดย  
ผ่านทางจอภาพ ลักษณะของบทเรียนประกอบด้วยเนื้อหาที่เป็นตัวอักษร เสียง ภาพนิ่ง  
และภาพเคลื่อนไหวบางส่วน รูปแบบของสื่อ เป็นการศึกษารายบุคคลผู้เรียนเป็นผู้ควบคุม  
การเลื่อนกรอบเอง มีแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และ  
เลือกตัดสินใจ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีตัวการ์ตูนเป็นตัวชี้นำ หมายถึงบทเรียนเรื่อง  
เลนส์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นด้วยคำสั่งภาษาคอมพิวเตอร์บทเรียน โดยใช้โปรแกรม adobe flash  
เป็นบทเรียนแบบการสอน (tutorial) ที่มีตัวชี้นำเป็นตัวการ์ตูน และบันทึกลงใน DVD-ROM  
เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาโดยผ่านทางจอภาพ ลักษณะของบทเรียนประกอบด้วยเนื้อหา  
ที่เป็นตัวอักษร เสียง ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวบางส่วน รูปแบบของสื่อ เป็นการศึกษ  
รายบุคคลผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมการเลื่อนกรอบเอง มีแบบฝึกหัด และแบบทดสอบ  
เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเลือกตัดสินใจ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเน้นสีเป็นตัวชี้นำ หมายถึงบทเรียน เรื่องเลนส์  
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีแถบสีเหลืองกระพริบบนตัวอักษรสีแดง และเส้นสีเหลืองกระพริบ  
ที่คำสำคัญของเนื้อหา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์หลัง  
เรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีตัวการ์ตูนเป็นตัวชี้นำ  
และการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเน้นสีเป็นตัวชี้นำ

ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทั้งหมดทำได้จากแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทั้งหมดทำได้จากแบบทดสอบภายหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเลนส์ จำนวน 2 ชุดคือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีตัวการ์ตูนเป็นตัวชี้นำและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเน้นสีเป็นตัวชี้นำ ตามเกณฑ์ 80/80 ไปใช้ประกอบการเรียนการสอน
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน