

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบการทำงานของร่างกาย
ปัจจัยพื้นฐานด้านชีวภาพของพฤติกรรมมนุษย์ รายวิชาการพัฒนาตน
สำหรับนักศึกษาระดับอนุปริญญา วิทยาลัยชุมชนสมุทรสาคร

THE CONSTRUCTION OF COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION
THE SYSTEM OF THE BODY BASIC BIOLOGICAL OF HUMAN BEHAVIOR
COURSE OF SELF DEVELOPMENT FOR DIPLOMAS SAMUTSAKON COMMUNITY COLLEGE

นางมณัญชยา เรืองวงศ์โรจน์

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้าง และหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบ การทำงานของร่างกาย ปัจจัยพื้นฐานด้านชีวภาพของพฤติกรรมมนุษย์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับอนุปริญญา ชั้นปีที่ 2 รุ่น 5 สาขาวิชาการจัดการทั่วไป ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2555 สถานที่เรียน โรงเรียนสมุทรสาครวิทยาลัย (ห้อง 2) วิทยาลัยชุมชนสมุทรสาคร จำนวน 20 คน ได้มาโดยการเลือกด้วยวิธีการสุ่มอย่างเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling)

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ $E_1 : E_2$ ต้องไม่ต่ำกว่า 80:80 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ t-test (Dependent)

ผลการวิจัยพบว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบการทำงานของร่างกาย ปัจจัยพื้นฐานด้านชีวภาพของพฤติกรรมมนุษย์ มีประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 83.66:81.33 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบการทำงานของร่างกาย ปัจจัยพื้นฐานด้านชีวภาพของพฤติกรรมมนุษย์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับ 0.05

คำสำคัญ: ระบบการทำงานของร่างกาย ปัจจัยพื้นฐานด้านชีวภาพของพฤติกรรมมนุษย์, บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, นักศึกษาหรือผู้เรียน, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, แบบทดสอบ, แบบประเมิน

1. บทนำ

การพัฒนาตน เป็นรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไปของหลักสูตรอนุปริญญา วิทยาลัยชุมชน (ฉบับปรับปรุง) พ.ศ. 2549 มีวัตถุประสงค์เพื่อมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้เรื่ององค์ประกอบ และปัจจัยของพฤติกรรมมนุษย์ ตนและกระบวนการเกิดตน กระบวนการพัฒนาตน และเทคนิคในการพัฒนาตน มนุษย์สัมพันธ์ การทำงานเป็นทีม และการบริหารความขัดแย้ง การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ และจริยธรรม การรับมือกับความเครียดอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการกับพฤติกรรมเสี่ยงอย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้

ผู้เรียนสามารถดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข และนักศึกษาต้องจัดทำกระบวนการพัฒนาตน 1 โครงการการ โดยมุ่งไปที่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตนให้สำเร็จตามเป้าหมายในเวลา 1 ภาคเรียน (หลักสูตรอนุปริญญา วิทยาลัยชุมชน (ฉบับปรับปรุง) พุทธศักราช 2549. 2550 : 1) ดังนั้นการศึกษาวិชาการพัฒนาดนจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้ผู้เรียนได้รู้จักตนเองตรงตามความเป็นจริง ทั้งส่วนที่เป็นจุดอ่อน และจุดแข็ง อันจะนำไปสู่การจัดความรู้สึกรัดแน่นภายในตนเอง ก้าวมาสู่ การยอมรับตนตามสภาพความเป็นจริง และพร้อมที่จะปรับเปลี่ยนตนเองไปในทางที่ดีขึ้น ด้วยความสมัครใจ เพื่อวางแนวทางการพัฒนาชีวิตไปสู่เป้าหมายที่ต้องการได้อย่างเป็นระบบ และมีคุณภาพ

การจัดการเรียนการสอนรายวิชาการพัฒนาดน จะพยายามมุ่งเน้นให้ผู้เรียนที่ศึกษาจบออกไปแล้วมีคุณภาพ สามารถนำความรู้เรื่องการจัดทำกระบวนการพัฒนาตนไปใช้ในการดำเนินชีวิตตามความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตนเอง ด้านร่างกาย ด้านการเรียน ด้านพฤติกรรมตนเอง และสังคม ด้านการลดหรือเลิกการเสพติด ทำให้ผู้เรียนมีเครื่องมือในการพัฒนาตนเองอย่างยั่งยืนเพื่อการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการเรียนรายวิชาการพัฒนาดนจะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ที่จะเปลี่ยนแปลงตนเองโดยอาศัยความรู้จากศาสตร์ที่เรียกว่า จิตวิทยา เข้ามาช่วย ซึ่งจะทำให้ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นไปได้อย่างมีระบบ และบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ

แต่กระบวนการพัฒนาตนไม่ใช่เรื่องง่าย ทั้งนี้เพราะพฤติกรรมมนุษย์นั้นซับซ้อน มีองค์ประกอบและปัจจัยเกี่ยวเนื่องจำนวนมาก ด้วยเหตุนี้จึงมีความจำเป็นที่ผู้เรียนต้องทำความรู้จักสิ่งต่างๆ เหล่านั้น การศึกษาปัจจัยพื้นฐานของพฤติกรรมจะช่วยให้เข้าใจพฤติกรรมมนุษย์ได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งปัจจัยพื้นฐานของพฤติกรรม ได้กล่าวถึงปัจจัยพื้นฐานด้านชีวภาพ ที่มีผลต่อการเกิดพฤติกรรมของมนุษย์ ประกอบด้วยการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกาย ซึ่งเราไม่สามารถมองเห็นระบบ และการทำงาน ดังกล่าวได้ ดังนั้นจึงเป็นปัญหาสำคัญที่จะต้องอธิบายในสิ่งที่ไม่เห็น ให้ผู้เรียนได้เห็นภาพ หรือทำสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจเนื้อหาเรื่องนั้นๆ ได้ดียิ่งขึ้น และบริบทการจัดการเรียนการสอนของวิทยาลัยชุมชน พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่เป็นผู้อยู่ในวัยแรงงาน ที่พลาดโอกาสทางการศึกษาระดับอุดมศึกษาในระบบ ทำให้ผู้เรียนมีสองสถานภาพ คือ ทำงานไปด้วยเรียนไปด้วย และการจัดการเรียนการสอนจะเป็นวันธรรมดาในตอนเย็นหลังเลิกงาน และวันหยุดเสาร์-อาทิตย์ บางครั้งผู้เรียน อาจเหนื่อยล้าจากการทำงาน ทำให้มาเข้าชั้นเรียนสาย มีอาการง่วงนอนในเวลาเรียน และการขาดเรียน ในบางคาบเรียน

ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนต้องมีการนำสื่อการเรียนการสอนเข้ามาช่วยให้คุณภาพการเรียนรู้ดีขึ้น และสื่อการเรียนการสอนที่จะนำมาใช้นั้นต้องสามารถแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับผู้เรียน ผู้สอน และเนื้อหาวิชา ได้ดีอีกด้วย ดังที่ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 (2545 : 13) กล่าวว่าจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นสำคัญในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นสาระสำคัญที่กำหนดไว้ในมาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ

จากสาระตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 22 ดังกล่าว จะเห็นว่าสื่อการเรียนการสอน นับว่าเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งที่จะส่งเสริม และสนับสนุนให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ได้ หรือผู้เรียนสำคัญ สื่อการเรียนการสอนประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาเป็นเครื่องมือสร้างให้เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้เรียนนำไปเรียนด้วยตนเอง และเกิดการเรียนรู้ในโปรแกรมประกอบไปด้วย เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ลักษณะของการนำเสนอ อาจมีทั้งตัวหนังสือ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สีหรือเสียง เพื่อดึงดูดให้ผู้เรียนเกิดความสนใจมากยิ่งขึ้น รวมทั้งการแสดงผลการเรียนรู้ให้ทราบทันทีด้วยข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่ผู้เรียน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการพัฒนาตน เรื่องระบบการทำงานของร่างกาย ปัจจุบันพื้นฐานด้านชีวภาพของพฤติกรรมมนุษย์ โดยเชื่อมั่นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น จะสามารถนำไปเป็นสื่อการสอน สำหรับการเรียนการสอนในห้องเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถึงบทเรียนได้ง่ายขึ้น ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ในด้านเนื้อหาที่ยิ่งขึ้น และสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี เช่น การขาดเรียน การมาเข้าชั้นเรียนสาย และ ผู้เรียนที่เรียนอ่อน เป็นต้น เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเอง และเป็นการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนเป็นอย่างดี ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาบางส่วนที่ไม่เข้าใจได้ สามารถใช้เวลาเรียนได้ตามพอใจของตนเอง ในการเรียนรู้เพิ่มเติม เพื่อปรับปรุงการเรียนของตน และยังช่วยประหยัดเวลาในการสอนของครู ทำให้ครูมีโอกาสให้ความสนใจดูแลผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้มากขึ้น ตลอดจนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสามารถจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น สนุกสนานไปกับการเรียนด้วยการนำเสนอเนื้อหาที่ให้ผู้เรียนเกิดความรู้ในรูปแบบต่างๆ ทั้งภาพ และเสียงประกอบ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและติดตาม ผู้เรียนสามารถทดสอบความรู้ของตนเองว่ามีความเข้าใจมากน้อยเพียงใดจากแบบทดสอบ และตรวจสอบได้ทันทีทำให้ผู้เรียนสามารถประเมินความรู้ และความเข้าใจของตนเองได้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการพัฒนาตน เรื่อง ระบบการทำงานของร่างกาย ปัจจุบันพื้นฐานด้านชีวภาพของพฤติกรรมมนุษย์
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการพัฒนาตน เรื่อง ระบบการทำงานของร่างกาย ปัจจุบันพื้นฐานด้านชีวภาพของพฤติกรรมมนุษย์
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบการทำงานของร่างกาย ปัจจุบันพื้นฐานด้านชีวภาพของพฤติกรรมมนุษย์

3. สมมติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบการทำงานของร่างกาย ปัจจุบันพื้นฐานด้านชีวภาพของพฤติกรรมมนุษย์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ $E_1 : E_2$ ไม่ต่ำกว่า 80 : 80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบการทำงานของร่างกาย ปัจจุบันพื้นฐานด้านชีวภาพของพฤติกรรมมนุษย์ สูงกว่าก่อนเรียน

4. ระเบียบวิธีวิจัย

4.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

4.1.1 ประชากร คือ นักศึกษาระดับอนุปริญญา ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2555 ของวิทยาลัยชุมชนสมุทรสาคร ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการพัฒนาตน จำนวน 46 คน มีห้องเรียนจำนวน 3 ห้องเรียน

4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับอนุปริญญา ชั้นปีที่ 2 รุ่น 5 สาขาวิชาการจัดการทั่วไป ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2555 สถานที่เรียน โรงเรียนสมุทรสาครวิทยาลัย (ห้อง 2) วิทยาลัยชุมชนสมุทรสาคร จำนวน 20 คน ได้มาโดยการเลือกด้วยวิธีการสุ่มอย่างเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน จากจำนวน 3 ห้องเรียน

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ในที่นี้หมายถึง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบการทำงานของร่างกาย ปัจจัยพื้นฐานด้านชีวภาพของพฤติกรรมมนุษย์ โดยผู้วิจัยแบ่งการสร้างเครื่องมือออกเป็น 3 ประเภท

4.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบการทำงานของร่างกาย ปัจจัยพื้นฐานด้านชีวภาพของพฤติกรรมมนุษย์

4.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบการทำงานของร่างกาย ปัจจัยพื้นฐานด้านชีวภาพของพฤติกรรมมนุษย์

4.2.3 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบการทำงานของร่างกาย ปัจจัยพื้นฐานด้านชีวภาพของพฤติกรรมมนุษย์

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

4.3.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC)

4.3.2 หาค่าความยากง่ายของข้อสอบ (P)

4.3.3 หาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (D)

4.3.4 หาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ (KR-20)

4.3.5 หาค่าเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิ (\bar{X})

4.3.6 หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.3.7 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร t-test

5. ผลการวิจัย

5.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบการทำงานของร่างกาย ปัจจัยพื้นฐานด้านชีวภาพของพฤติกรรมมนุษย์ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ได้ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เมื่อนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน ได้ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน $E_1: E_2$ เท่ากับ 83.66:81.33

5.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีลักษณะเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่ครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ โดยแบ่งออกเป็น แบบทดสอบระหว่างเรียน จำนวน 30 ข้อ แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ เป็นข้อสอบแบบคู่ขนาน ตรวจสอบโดยการทดลองกับผู้เรียนที่เคยผ่านการเรียนวิชานี้มาแล้ว จำนวน 30 คน ได้ค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.55-0.75 ค่าอำนาจจำแนก (D) ระหว่าง 0.20-0.50 และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) เท่ากับ 0.79

5.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน โดยออกแบบไว้ 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยกำหนดผลการประเมินจะต้องได้ผลในระดับดีขึ้นไป \bar{X} ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป จึงถือว่าผ่าน แบบประเมินสื่อการสอน ได้ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน โดยค่าเฉลี่ยของแบบประเมินคุณภาพสื่อการสอนด้านเนื้อหา มีค่าเท่ากับ 4.61 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก และค่าเฉลี่ยของแบบประเมินคุณภาพสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีค่าเท่ากับ 4.59 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

6. การอภิปรายผล

6.1 ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากการวิจัย พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชาการพัฒนาตน เรื่องระบบการทำงานของร่างกาย ปัจจัยพื้นฐานด้านชีวภาพของพฤติกรรมมนุษย์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80 : 80 โดยผลจากการทดลองชั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการกับนักศึกษาจำนวน 20 คน ได้ค่าเกณฑ์ประสิทธิภาพของกระบวนการ และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ มีค่าเท่ากับ 83.66 : 81.33 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ก่อนที่จะนำไปทดลองใช้ได้มีการเตรียมการ และออกแบบ พร้อมทั้งได้พิจารณาเนื้อหาอย่างเหมาะสม ก่อนที่จะนำไปทดลองทำการเรียนการสอนกับผู้เรียน ดังนั้นจึงทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้เป็นอย่างดี และเป็น การสร้างแรงจูงใจของผู้เรียนในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถสร้างขึ้นได้ด้วยตัวอักษร การเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงทำให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียน เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบระหว่างเรียนมีค่า 83.66 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดเนื่องจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ผู้เรียนทำที่ละตอนของเนื้อหา จึงทำให้ผู้เรียนจำเนื้อหาบทเรียนได้ง่ายขึ้น หรือก่อนทำแบบทดสอบก็สามารถเปิดหน้าเนื้อหาบทเรียน ทบทวนได้จนกว่าจะเข้าใจ และจะมีรูปภาพประกอบตลอดเนื้อหา จึงทำให้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ส่วนค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียนมีค่า 81.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด แต่น้อยกว่าค่าของแบบทดสอบระหว่างเรียน เพราะแบบทดสอบหลังเรียนได้รวบรวมเนื้อหาของบทเรียนทุกตอนเข้าด้วยกัน เนื้อหามาก ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเหนื่อยล้าจากการเรียน และอาจจะเกิดความสับสนในการจำของเนื้อหา ทำให้ประสิทธิภาพในการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนลดน้อยลง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชัยวุฒิ หอมศิริ (2552 : บทคัดย่อ) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คุณธรรม นำไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดทองสัมฤทธิ์ สำนักงานเขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 แล้วหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 86.00:82.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80:80 ที่ตั้งไว้ แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ และมีความเข้าใจในเนื้อหาได้ ชัยวุฒิ ชารสินธุ์ (2540 : บทคัดย่อ) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาศัลยศาสตร์ช่องปาก 2 เรื่อง การถอนฟัน นำไปทดลองกับนักศึกษา คณะทันตแพทยมหาวิทยาลัยขอนแก่น แล้วหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 81.31 : 80.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80:80 ที่ตั้งไว้ แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ และมีความเข้าใจในเนื้อหาได้ นรินทร์ พันธุ์ครู (2549 : บทคัดย่อ) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง ระบบการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม แล้วหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพ 84.55:81.44 ซึ่งหมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ และมีความเข้าใจในเนื้อหาได้

จากการศึกษาผลการประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้งด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อของผู้ทรงคุณวุฒิแสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าว มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และประหยัดเวลาในการเรียนการสอนสามารถนำไปสอนซ่อมเสริม เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับถนอมพร (ตัดพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง (2541 : 12-13) ได้กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถใช้เวลานอกเวลาเรียนในการฝึกฝนทักษะ และเพิ่มเติมความรู้เพื่อที่จะปรับปรุงการเรียนของตนเองให้ทันผู้เรียนคนอื่นได้ และช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนเวลา เพราะการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้าช่วยนั้น จะใช้เวลาเพียง 2 ใน 3 เท่าของการสอนด้วยวิธีปกติ

6.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน และหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาการพัฒนาตน เรื่องระบบการทำงานของร่างกาย ปัจจัยพื้นฐานด้านชีวภาพของพฤติกรรมมนุษย์ ที่ได้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการ

เรียน เท่ากับ 14.10 คะแนน และค่าคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียน เท่ากับ 24.40 คะแนน จึงพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบการทำงานของร่างกาย ปัจจัยพื้นฐาน ด้านชีวภาพของพฤติกรรมมนุษย์ ซึ่งค่าคะแนนเฉลี่ยดังกล่าวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ยึดหลักขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำเอากระบวนการ 9 ขั้นของ Robert Gagne' มาประยุกต์ใช้ในการสร้างบทเรียน ทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจ ใฝ่ใจ ไม่น่าเบื่อหน่าย ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียน บทเรียนมีการนำเสนอเนื้อหาที่ไม่ซับซ้อน พร้อมภาพประกอบอันหลากหลาย ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง และสามารถกลับทบทวนเนื้อหาที่เรียนไม่เข้าใจได้ เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้แบบอิสระ การใฝ่ความสนใจให้ผู้เรียนมีความตั้งใจในการเรียน ภายในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นจะประกอบไปด้วยกราฟิก สี สัน เสียงเพลง เสียงประกอบต่างๆ อันจะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และท้ายที่สุดผู้เรียนได้มีโอกาสทราบว่าตนเองมีผลการเรียนเป็นอย่างไร หลังจากจบเนื้อหาในแต่ละบทเรียน ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น สนใจในบทเรียน ตั้งใจเรียน รวมถึงมีสมาธิ และผู้เรียนสามารถพัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้ได้อย่างเต็มความสามารถของตนเองได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวิฑูร หวังรุ่งโรจน์ (2550 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เลตเตอร์ออฟครีดิทในการค้าระหว่างประเทศ สำหรับพนักงานธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) โดยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “เลตเตอร์ออฟครีดิทในการค้าระหว่างประเทศ”หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80:80 และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนเรียนและหลังเรียน นำไปทดลองกับพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีอายุงานไม่เกิน 6 เดือน จำนวน 40 คน สังกัดหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการด้านธุรกรรมการค้าต่างประเทศ ของธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่า 80.17:81.92 และคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อนึ่ง จากการสังเกตของผู้วิจัยในการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าผู้เรียนได้รับความรู้ตามขั้นตอนอย่างต่อเนื่อง ทุกคนมีความสนใจที่จะศึกษาเนื้อหาของการเรียน และมีความตั้งใจในการทำแบบทดสอบหลังการเรียนเป็นอย่างดี และจากการสอบถามผู้เรียนส่วนใหญ่ ให้ความคิดเห็นว่าเป็นรูปแบบการเรียนที่ดี น่าสนใจ ต้องการให้มีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในหัวข้อวิชาอื่นๆ อีก

7. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะแบ่งออกเป็น ดังนี้

7.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ก่อนที่ผู้เรียนจะเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนควรมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ การใช้งานคอมพิวเตอร์ และทำความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อความคล่องตัวในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น
2. ก่อนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรมีการแนะนำให้ผู้เรียน มีความตั้งใจในการเรียน โดยศึกษารายละเอียดจากเอกสารประกอบการเรียน
3. ในการศึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้สอนไม่ควรจำกัดเวลาในการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อม และได้เรียนตามความสามารถของแต่ละบุคคล

7.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาเฉพาะเรื่อง ระบบการทำงานของร่างกาย ปัจจัยพื้นฐานด้านชีวภาพของพฤติกรรมมนุษย์เท่านั้น ควรที่จะศึกษา และจัดทำเนื้อหาอื่นๆ ในรายวิชาการพัฒนาดน เพิ่มเติมต่อไป

2. ควรมีการศึกษาถึงตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เช่น ความพึงพอใจ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ผล เจตคติ และความรับผิดชอบ

3. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบการทำงานของร่างกาย ปัจจัยพื้นฐานด้านชีวภาพของพฤติกรรมมนุษย์ ให้เป็นสื่อที่สามารถเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ เพื่อกระจายความรู้ออกไปสู่ผู้ที่มีความสนใจในเรื่องนี้ และเป็นประโยชน์ในการศึกษาต่อไป