# บทที่ 1

# บทนำ

**ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา**

เทคโนโลยีมีบทบาทต่อการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง นักการศึกษานำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อพัฒนา และสนับสนุนการศึกษามาโดยตลอด เช่นในปัจจุบันได้มีการนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนกันอย่างกว้างขวาง (วิชุดา รัตนเพียร, 2542) การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายด้วย เวิล์ด ไวด์ เว็บ เป็นการผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่าย WWW เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2542) อินเทอร์เน็ต ทำให้สังคมเป็นสังคมข่าวสารข้อมูล โลกถูกหลอมเป็นหนึ่งเดียวไร้ซึ่งพรมแดน เปรียบประหนึ่งเป็นหมู่บ้านโลก (Gobal villages) การแพร่กระจายดังกล่าวส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงชีวิตสังคม และสิ่งแวดล้อมทั่วโลก(สำนักงานคณะกรรมการศึกษาแห่งชาติ, 2540)

การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-based Instruction) จึงจัดเป็นรูปแบบการนำเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการจัดการศึกษารูปแบบหนึ่งที่มีประโยชน์มาก เพราะเป็นการนำประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อการค้นคว้าข้อมูลในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการสนองตอบแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นหลักสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการจัดการศึกษาแห่งชาติปี 2542ที่มุ่งเน้นการปฏิรูปการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย ..ะเกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ โดยใช้เทคโนโลยีและสื่อสารสนเทศต่างๆ ให้เป็นประโยชน์ ซึ่งสื่อต่างๆเหล่านี้สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้และแก้ปัญหาได้อย่างอิสระ (สำนักงานคณะกรรมการศึกษาแห่งชาติ, 2540)

การเผยแพร่ข้อมูลผ่านเวิล์ด ไวด์ เว็บที่สามารถนำเสนอข้อมูลได้ทั้งในรูปของข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และการโต้ตอบผ่านโปรแกรมอ่านเว็บ ที่มีชีวิตชีวานั้นนับเป็นจุดเด่นจุดดึงดูดของการใช้อินเทอร์เน็ต ที่ทำให้การใช้เครือข่าย เวิล์ด ไวด์ เว็บ ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก(รุจโรจน์ แก้วอุไร, 2543) และด้วยศักยภาพในการสื่อสารที่สูงและรวดเร็วของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่ผู้ใช้สามารถส่งและรับข้อมูลถึงกันได้หลายรูปแบบ ทั้งที่เป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือแม้กระทั่งเสียง ด้วยความสามารถดังกล่าวนี้เองที่ทำให้อินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทสำคัญในการเรียนการสอนปัจจุบัน(วิชุดา รัตนเพียร, 2542) ซึ่งการนำข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอและเสียงต่างๆเหล่านี้ เป็นการรวมเอาคุณประโยชน์ของไฮเปอร์มีเดียมาเป็นสื่อเพื่อการเรียนรู้ สำหรับการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-based Instruction) ซึ่งเป็นการเรียนการสอนรายบุคคลโดยผ่านเครือข่าย ดังนั้นการออกแบบการสอนจำเป็นต้องใช้หลักทฤษฎีของการออกแบบ

เพื่อให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษาแก่ผู้เรียน(Colleen, 1996) ซึ่งองค์ประกอบหลักที่สำคัญที่ผู้ออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บควรคำนึงถึงให้มาก นั่นก็คือข้อความและรูปภาพ เนื่องจากผู้เรียนนั้นอาศัยการดูภาพและการอ่านเนื้อหาที่เสนอทางจอภาพคอมพิวเตอร์เป็นสำคัญ (อัมพิกา โกมณเฑียร, 2540)

ภาพเป็นสื่อที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี ส่งเสริมให้ผู้ดูเกิดความคิดสร้างสรรค์ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดจินตนาการอย่างต่อเนื่องเกิดมโนทัศน์ได้ง่ายกว่าการใช้ถ้อยคำ ทำให้การเรียนการสอนง่ายแก่การเข้าใจมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้นักเรียนมีความรู้กว้างขวาง นอกจากนี้ภาพยังเป็นสื่อการเรียนที่ช่วยให้ผู้เรียนสร้างความคิดรวบยอด ในเนื้อหาต่างๆ ช่วยให้เกิดการจำเรื่องราวต่างๆได้ดี ภาพยังเป็นสิ่งเร้าที่ช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียน และยังมีอิทธิพลต่อการจำได้สูงกว่าสิ่งเร้าประเภทอื่น เพราะภาพมีรายละเอียดที่ช่วยในการจำมากกว่าสิ่งเร้าอย่างอื่นส่งผลให้นักเรียนจะเรียนรู้ได้ดีโดยอาศัยภาพ( Eysenoh,1977 อ้างถึงใน อาบทิพย์ เจริญรัชต์, 2530 ) แต่ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับหลักการเลือกใช้ภาพประกอบในการเรียนการสอนด้วยว่าภาพที่ใช้นั้นจะต้องมีความเหมาะสมกับเนื้อหา และกับตัวผู้เรียนมากพอ รวมถึงรูปแบบของการนำเสนอภาพด้วยว่าควรมีรูปแบบการนำเสนออย่างไรที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด

องค์ประกอบที่เป็นส่วนสำคัญนอกเหนือจากภาพที่ช่วยในการสื่อความหมายคือข้อความ ข้อความ มีความสำคัญเพราะมนุษย์ใช้ตัวอักษรเป็นสัญลักษณ์ในการ สื่อความหมาย และตราบใดที่ความรู้จำนวนมากยังถูกบันทึกไว้ด้วยสัญลักษณ์ที่เป็นตัวอักษรการอ่านจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งเพราะการอ่านเป็นรากฐานสำคัญของการศึกษา ไม่ว่าเป็นระดับใดต้องอาศัยการอ่านแทบทั้งสิ้น ความสำเร็จในการเรียนของเด็กนั้น ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับความสามารถในการอ่าน เด็กที่อ่านไม่ดีมักจะเรียนวิชาอื่นไม่ดีด้วย
( Hildreth,1968 อ้างถึงใน อัมพิกา โกมณเฑียร, 2540)

แต่ในปัจจุบันกลับพบว่าการออกแบบหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้น นักออกแบบส่วนใหญ่จะมีกระบวนการออกแบบที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับความถนัดและความพึงพอใจของตนเป็นหลักโดยไม่คำนึงถึงหลักในการออกแบบที่ถูกต้องเท่าที่ควร (Arvanistis, 1997 อ้างถึงใน ณัฐกร สงคราม, 2543)

จากการสำรวจในสหรัฐอเมริกาพบว่า สิ่งที่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์คาดหวังลักษณะของข้อมูลบนจอภาพคอมพิวเตอร์ในข้อมูลด้านภาพและข้อความมีดังนี้ (กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์, 2536)

1. ข้อมูลหรือข่าวสารที่นำเสนอบนจอภาพมีความเป็นระเบียบ ชัดเจน ไม่เล็กและใหญ่เกินไป

และไม่มีสิ่งที่ทำให้สะดุดความสนใจ

2. สิ่งที่ปรากฏบนจอภาพจะต้องมีความหมายและเป็นที่เข้าใจ

3. ข้อมูลในส่วนต่างๆของจอภาพควรจัดอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม และคุ้นเคย

4.ใช้ตัวภาษา อักษรและภาพที่เข้าใจง่าย

นอกจากนี้กิดานันท์ มลิทอง (2542)ได้ให้หลักการของการออกเว็บเพจไว้ว่า หน้าเว็บประกอบด้วยส่วนสำคัญที่เห็นได้ชัด 2 อย่าง คือ ข้อความและภาพ โดยที่ทั้งสองส่วนนี้จะมีการจัดโครงสร้างในส่วนย่อยให้มีความแตกต่างกันไปอีกเพื่อความสร้างสรรค์

ชัม (Shum, 1996) ได้ศึกษาถึงประสิทธิภาพของเว็บเพจ พบว่าเว็บเพจที่มีคุณภาพนั้นสิ่งสำคัญที่สุดอยู่ที่คุณภาพและความสัมพันธ์ของเนื้อหาสาระที่นำเสนอในหน้าจอ เนื่องจากผู้ใช้เว็บส่วนใหญ่จะมุ่งความสนใจไปที่บริเวณส่วนกลางของจอภาพเพื่ออ่านเนื้อหาสาระก่อนที่จะเคลื่อนสายตาไปดูส่วนอื่นๆ ในหน้าจอเว็บเพจ ฉะนั้นการจัดองค์ประกอบในการนำเสนอภาพ และข้อความเพื่อนำเสนอข้อมูลที่เป็นเนื้อหาสาระบนหน้าจอเว็บเพจนั้นจึงควรมีการศึกษาว่าควรมีรูปแบบการนำเสนออย่างไรจึงจะมีความเหมาะสม น่าสนใจและง่ายต่อการเรียนรู้ เนื่องจากการออกแบบบนจอคอมพิวเตอร์นั้นต้องใช้ความรู้ทางด้านศิลปศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆประกอบด้วย ซึ่งผู้ออกแบบ และผลิตบทเรียนบนเว็บจำเป็นที่จะต้องทราบธรรมชาติของมนุษย์ในการมองเห็น และการรับรู้ รวมทั้งการตอบสนองต่อสิ่งที่ได้รับรู้เพื่อสามารถตอบโต้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นสิ่งไม่มีชีวิตให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างอย่างเป็นธรรมชาติ ( กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์, 2536) อีกทั้งการนำเสนอผ่านเว็บนั้นมีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาที่ใช้เพื่อแสดงภาพและ เนื้อที่ที่มีอยู่อย่างจำกัด ถ้ามีภาพมากเกินไปแฟ้มภาพก็จะมีขนาดใหญ่ ทำให้การเรียกใช้งานผ่านโปรแกรมค้นผ่านแต่ละครั้งต้องใช้เวลานาน ทำให้เกิดการติดขัดไม่ต่อเนื่องของเนื้อหา ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายหรือสร้างความรำคาญและเสียเวลาให้แก่ผู้เรียนได้ ดังที่ นีลเซ็น (Nielsen, 1996) ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเว็บเพจกล่าวว่า การเข้าถึงข้อมูลที่ใช้เวลามากกว่า 10 วินาที จะทำให้ผู้ใช้เกิดความเบื่อหน่ายและอาจจะไม่เข้ามาชมเว็บเพจอีกต่อไป

จากความสำคัญของภาพและข้อความประกอบกับปัญหาในเรื่องของการออกแบบหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะหน้าจอเว็บเพจในข้างต้นนั้น อาจกล่าวได้ว่าในการเรียนรู้โดยผ่านสื่อต่างๆจากคอมพิวเตอร์ การนำเสนอภาพและข้อความจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญเป็นอย่างมากในการออกแบบหน้าจออันเป็นพื้นฐานที่จะทำให้ผู้เรียนได้ดู อ่าน จากนั้นเกิดกระบวนการรับรู้ ไปสู่การจำ ความเข้าใจ

และเกิดการเรียนรู้ในที่สุด ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ จึงควรตระหนักถึงความสำคัญในด้านการออกแบบรูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความให้มากเพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับกระบวนการรับรู้และนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพของผู้เรียน แต่ในสภาพความเป็นจริงแล้ว ผู้เรียนแต่ละคนนั้น มีความแตกต่างกันในด้านความสามารถ พฤติกรรม การรับรู้ ทัศนคติ บุคลิกภาพ แบบของการเรียน เพศ ตลอดจนสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งความแตกต่างระหว่างบุคคล( Individual Difference) นี้เองที่เป็นปัญหาที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ไม่เท่าเทียมกัน ฉะนั้นความแตกต่างระหว่างบุคคลจึงเป็นจุดสำคัญอีกประการหนึ่งที่จะต้องคำนึงถึงเรื่องของการออกแบบบทเรียนที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถรับรู้ได้ตามจังหวะการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน

รูปแบบการคิด (Cognitive Style)เป็นลักษณะพื้นฐานของแต่ละบุคคลหรือเป็นความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านการรับรู้ การจำ การคิด ความเข้าใจ การเก็บความจำ การถ่ายทอดและการนำข้อมูลข่าวสารมาใช้ให้เกิดประโยชน์ รวมทั้งการแก้ปัญหาด้วยวิธีการหรือลักษณะนิสัยของจิตไร้สำนึกที่มีต่อการตอบสนองต่อสถานการณ์ต่างๆ ได้ทันทีโดยไม่มีการวางแผน (Kogan, 1971; Ausburn&Ausburn, 1978) รูปแบบการคิดที่ผู้วิจัยสนใจนำมาศึกษาครั้งนี้ คือ แบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ (Field Independence หรือ FI) และแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ (Field Dependence หรือ FD) ซึ่งเป็นแบบการคิดที่มีการศึกษาและวิจัยมากเพื่อนำไปใช้ในวงการศึกษา ( Baltaxe, 1997 ) โดยที่แบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ (Field Independence ) เป็นรูปแบบการคิดของบุคคลที่เป็นอิสระ สามารถวิเคราะห์ จำแนกสิ่งเร้าได้ดี มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร และจดจำในลักษณะวิเคราะห์แยกแยะข้อมูล และมีการเปรียบเทียบความแตกต่างและความเหมือนระหว่างข้อมูลที่ได้รับมาใหม่กับข้อมูลเก่าที่มีอยู่เดิม ชอบที่จะพัฒนากลวิธีการเรียนด้วยตนเอง ชอบที่จะจัดระบบโครงสร้างให้ตนเอง จึงไม่มีปัญหาแม้เอกสารหรือวัสดุประกอบการเรียนจะอยู่ในรูปแบบที่ขาดจากการจัดระบบโครงสร้างของเนื้อหา ส่วนแบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ (Field Dependence) เป็นรูปแบบการคิดที่ต้องอาศัยข้อมูลภายนอกหรือสภาพแวดล้อมเข้ามาช่วยตัดสินปัญหา บุคคลลักษณะนี้เป็นบุคคลที่มีการรับรู้สาระหรือสิ่งเร้าที่นำมาเสนอแบบรวมๆ จะมีรูปแบบการคิดที่ตกอยู่ภายใต้อิทธิพลของสิ่งแวดล้อม ยึดติดในสาระของข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่ได้รับ และมักชอบทำงานเป็นกลุ่ม

จากการที่แบบการคิดของมนุษย์ได้แสดงถึงลักษณะความแตกต่างของบุคคลในเรื่องของการรับรู้ การจำรวมทั้งความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่ได้รับนั้น การรับรู้เนื้อหาสาระที่เป็นภาพและข้อความซึ่งเป็นข้อมูลที่จัดเป็นสิ่งเร้าที่สำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้และการจำนี้เอง จึงเป็นประเด็นสำคัญที่ควรนำมาศึกษาว่า ควรจะมีรูปแบบการนำเสนอแบบใดที่สามารถตอบสนองความแตกต่างทางด้านการรับรู้ของผู้เรียนทั้งสองแบบได้

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



เป็นอย่างดี นอกจากนี้ (สมพร จารุนัฏ, 2540) ได้กล่าวเสริมว่าผู้เรียนแต่ละคนมักจะมีลักษณะเฉพาะตนซึ่งมีผลกระทบ ต่อการที่จะมองเห็นข้อมูล จดจำเนื้อหาสาระและเห็นวิธีแก้ปัญหาความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่ได้รับ ผู้เรียนแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ จะสามารถรับรู้สิ่งเร้าที่เป็นรูปภาพได้เป็นอย่างดี และสามารถเข้าถึงเนื้อหาสาระส่วนย่อยที่เป็นส่วนประกอบของเนื้อหาสาระส่วนรวมได้โดยการประมวลสาระต่างๆ จากภาพและเนื้อหานั้นๆ เข้าด้วยกันแล้วมาสรุปวิเคราะห์เรื่องราวต่างๆได้ด้วยตนเอง ซึ่งตรงข้ามกับผู้เรียนแบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ จะต้องอาศัยการมองเห็นสาระส่วนรวมทั้งหมดก่อนเพื่อจะเป็นแนวทางสำหรับทำความเข้าใจเนื้อหาส่วนย่อยซึ่งเป็นส่วนประกอบของส่วนรวมทั้งหมด และไม่สามารถประมวลเนื้อหาสาระจากภาพและเนื้อหาเข้าด้วยกันเองได้ จะต้องอาศัยรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่มีจัดระบบระเบียบอย่างสมบูรณ์แล้วจึงจะสามารถเรียนรู้ได้ดี

จากแนวคิดทฤษฎี งานวิจัยต่างๆที่ผู้วิจัยได้ศึกษามาประกอบกับสภาพปัญหาดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจเป็นอย่างยิ่งที่จะศึกษาในเรื่องของผลของรูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความในรูปแบบที่ต่างกัน เพื่อหารูปแบบและแนวทางที่เหมาะสมในการออกแบบและจัดวางองค์ประกอบของรูปภาพและข้อความบนจอคอมพิวเตอร์ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้บนเว็บได้ดีที่สุดและเหมาะสมกับลักษณะที่แตกต่างของผู้เรียน โดยได้เลือกศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืช เนื่องจากวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่มีกระบวนการเรียนเป็นที่พัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเหมาะสมกับการเรียนการสอนผ่านเว็บและผลการดำเนินการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการออกแบบและผลิตบทเรียนบนเว็บให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันต่อไป

**วัตถุประสงค์ในการวิจัย**

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ เรื่อง พืช ที่มีรูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความต่างกัน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ เรื่อง พืช ที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน
3. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความ จากบทเรียนบนเว็บ เรื่อง พืช และรูปแบบการคิดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

**สมมุติฐานการวิจัย**

1. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ เรื่อง พืช ที่มีรูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความต่างกัน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการจำแตกต่างกัน

2. นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน เมื่อเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ เรื่อง พืช จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการจำแตกต่างกัน

3. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความ และรูปแบบการคิด ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ เรื่อง พืช

**ขอบเขตการวิจัย**

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3ที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545

2. รูปแบบการคิด ในการวิจัยในครั้งนี้ศึกษาแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ (FI) และแบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ (FD) ซึ่งวัดโดยใช้แบบทดสอบเคอะกรุป เอมเบดเดด ฟิกเกอร์เทส ของโอลท์แมน แรสกินและวิทกิน

3. เนื้อหาบทเรียนบนเว็บ เรื่อง พืช เป็นเนื้อหาในเรื่องของวิธีการเพิ่มผลผลิตพืช ในรายวิชาวิทยาศาตร์ ว 306 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่

1. รูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความในบทเรียนบนเว็บ ซึ่งมี 3 แบบ คือ
   - 1.1 การนำเสนอภาพและข้อความแบบนำเสนอภาพทีละภาพและข้อความทั้งหมด
   - 1.2 การนำเสนอภาพและข้อความแบบนำเสนอภาพทั้งหมดและข้อความทีละส่วน
   - 1.3 การนำเสนอภาพและข้อความแบบนำเสนอภาพและข้อความพร้อมกันทั้งหมด
2. รูปแบบการคิดแบ่งเป็น 2 แบบ คือ
   - 2.1 แบบการคิดแบบ ฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ (Field Independence )หรือ FI
   - 2.2 แบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ (Field Dependence )หรือ FD

ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. ความคงทนในการจำ

5. การเรียนการสอนในบทเรียนบนเว็บเรื่อง พืช ครั้งนี้ ทำในลักษณะ offline เพื่อป้องกันไม่ให้กลุ่มตัวอย่างเข้าไปศึกษาเนื้อหาในบทเรียนเพิ่มเติมด้วยตนเองหลังจากที่ได้ทำการทดลองแล้วและอาจเกิดความคลาดเคลื่อนในการวัดผลของความคงทนในการจำ

**คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย**

1. รูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความ 3 แบบ

1.1 การนำเสนอภาพและข้อความแบบนำเสนอภาพทีละภาพและข้อความทั้งหมดหมายถึง บทเรียนบนเว็บเรื่อง พืช ที่มีการนำเสนอภาพทีละภาพและข้อความทั้งหมดในหน้าเว็บเพจ

1.2 การนำเสนอภาพและข้อความแบบนำเสนอภาพทั้งหมดและข้อความทีละส่วนหมายถึง บทเรียนบนเว็บเรื่อง พืช ที่มีการนำเสนอภาพทั้งหมดและข้อความทีละส่วนในหน้าเว็บเพจ

1.3 การนำเสนอภาพและข้อความแบบนำเสนอภาพและข้อความพร้อมกันทั้งหมด หมายถึง บทเรียนบนเว็บเรื่อง พืช ที่มีการนำเสนอภาพและข้อความพร้อมกันทั้งหมดในหน้าเว็บเพจ

2. รูปแบบการคิด หมายถึงความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่าง ในกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย การรับรู้ การคิด การจำ การจินตนาการ และการแก้ปัญหา รูปแบบการคิดมี 2 รูปแบบ คือ

2.1 แบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ (Field Independence)หรือ FI เป็นแบบการคิดของบุคคลที่รับรู้เนื้อหาสาระโดยการวิเคราะห์ส่วนต่างๆ

2.2 แบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ (Field Dependence)หรือ FD เป็นการคิดของบุคคลที่รับรู้เนื้อหาสาระในลักษณะรวมๆ

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของกลุ่มตัวอย่างในการทำแบบทดสอบหลังเรียนจากบทเรียนบนเว็บเรื่อง พืช เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความเข้าใจเนื้อหา การวิเคราะห์ ตีความตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

4. ความคงทนในการจำ หมายถึง การคงไว้ซึ่งผลการเรียน หรือความสามารถที่จะระลึกได้ถึงสิ่งที่เคยเรียนมา หรือเคยมีประสบการณ์มาก่อนที่ยังหลงเหลืออยู่ โดยทำการทดสอบเรื่อง พืช หลังจากที่ได้เรียนบทเรียนบนเว็บเรื่อง พืช ไปแล้ว 2 สัปดาห์

**ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

1. ผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความประกอบการเรียนการสอนบนเว็บให้เหมาะสมกับแบบการคิดของนักเรียน

2. ผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นสื่อในการเรียนการสอนบนเว็บ เรื่อง พืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. ผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการนำเสนอภาพและข้อความต่อไป

4. ผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการพัฒนา ออกแบบ และผลิตบทเรียนบนเว็บที่เหมาะสมยิ่งขึ้น