

รูปแบบการเรียนรู้แบบควอนตัมออนไลน์ตามสไตล์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี

A Learning Model of Online Quantum Learning Base on Learning Styles to Enhance Critical Thinking Abilities for Higher Education Student

อุดมเดช ทาระหอม¹ สนิท เต็มวงษ์ชัย² และประวิทย์ สิมมาทัน³

Udomdet Tarahom¹, Sanit Teemuangsai² and Prawit Simmatun³

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม^{1,2,3}

Corresponding author, E-mail : udomdet.th@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้แบบควอนตัมออนไลน์ตามสไตล์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี 2) เพื่อประเมินรูปแบบการเรียนรู้ที่สังเคราะห์ขึ้น วิธีการดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เชี่ยวชาญในด้านการพัฒนารูปแบบ คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 12 คน และ 3) การประเมินรูปแบบการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านการประเมินรูปแบบการเรียนรู้ คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า

รูปแบบการเรียนรู้ที่สังเคราะห์ขึ้นมี 4 องค์ประกอบ คือ (1) ด้านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (2) ด้านจำแนกกลุ่มสไตล์ผู้เรียน (3) ด้านบริหารจัดการผู้เรียน (4) ด้านการคิดแบบควอนตัม โดยมีกระบวนการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน คือ (1) ขั้นเตรียมการคิด (2) ขั้นพิชิตคำถาม (3) ขั้นติดตามตรวจสอบ และ (4) ขั้นทดสอบประเมินผล และการประเมินรูปแบบการเรียนรู้จากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยแบ่งเป็น 4 ด้าน พบว่า (1) ด้านแนวคิดและทฤษฎีในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับมาก (2) ด้านองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับมาก (3) ด้านขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับมาก และ (4) ด้านการนำรูปแบบการเรียนรู้ไปใช้งาน มีความเหมาะสมในระดับมาก จึงสรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่สังเคราะห์ขึ้น มีผลการประเมินอยู่ในระดับมาก สามารถนำไปเป็นต้นแบบในพัฒนาเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ได้

คำสำคัญ : การเรียนรู้แบบควอนตัมออนไลน์ ; สไตล์การเรียนรู้ ; การคิดวิเคราะห์

ABSTRACT

This research aimed to; firstly, synthesize a learning model based on online quantum learning with learning styles to enhance critical thinking abilities for higher education students. Lastly, assess the synthesized model. Model methodology was designed into two steps as follows; 1) step of synthesizing the model using depth interview, there were selected purposively twelve experts used as samples. And 2) step of assessing synthesized model by using five of selected purposively learning model experts and also used assessment form to assess the synthesized model. Data analyzed using arithmetic mean and standard deviation.



Research found there were 4 components of synthesized learning model. 1) User interface module 2) Classifications student module 3) Student management module 4) Quantum thinking module by using 4 steps learning: (1) Preparation process (2) Question process (3) Verification process and (4) Assessment process. The learning assessment of expertise was separated into 4 parts that ; (1) Theory and design model for developing for learning was in high rating scale (2) The components of learning model also was in high rating scale (3) The step of learning was in high rating scale and (4) The experiment was in high rating scale In conclusion, the synthesized model is accepted to be developed as a learning tool.

Keywords : Online quantum learning ; Learning styles ; Critical thinking

บทนำ

การจัดกระบวนการเรียนรู้ในปัจจุบันทุกสถานศึกษาได้ให้ความสำคัญในการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการจัดบรรยากาศ สภาวะแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้และสามารถที่จะนำความรู้จากการวิจัยมาบูรณาการเชื่อมโยงกับการเรียนรู้ในทุกสาขาวิชาได้ พร้อมทั้งฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา [1]

แต่อย่างไรก็ตามจากผลการประเมินคุณภาพการศึกษายังพบว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้ยังเน้นการบรรยายและสาธิตเป็นหลัก ขาดการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ตามความถนัดของตนเอง จึงส่งผลให้ผู้เรียนขาดแรงจูงใจในการเรียนรู้สอดคล้องกับการศึกษานานวิจัยเพื่อปฏิรูปการศึกษาในระดับปริญญาตรีพบว่า ผู้สอนส่วนใหญ่ยังมีการจัดการเรียนรู้แบบบรรยายเพื่อถ่ายทอดความรู้ แต่ไม่ถ่ายทอดความคิดเป็น ทำเป็น ให้กับผู้เรียน [9] ซึ่งเป็นเหตุผลทำให้ผู้เรียนขาดกระบวนการในการคิดวิเคราะห์เมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ใหม่ที่ไม่ได้คาดคิดมาก่อน สอดคล้องกับผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติพบว่าผู้เรียนมีขาดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านการคิดวิเคราะห์ [15]

จากสภาพปัญหาดังกล่าว การจัดกระบวนการเรียนรู้ควรเพิ่มโอกาสให้ผู้เรียนเข้าถึงการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง ทุกที่ทุกเวลา เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงผ่านการจัด

การเรียนรู้ที่เน้นการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Biological Science Curriculum Study, 2006) โดยอาศัยเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่ตนเองสนใจหรือถนัด [22] โดยนำเสนอกิจกรรมที่ยั่วเย้า เพื่อกระตุ้นความสนใจให้ผู้เรียนเกิดข้อสงสัย อยากรู้ อยากเห็นในสิ่งที่จะเรียนรู้ โดยเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ลงมือปฏิบัติ และค้นหาความรู้ เพื่อให้เกิดความรู้และความเข้าใจหรือค้นหาความจริงของสิ่งนั้น โดยผ่านกระบวนการคิดวิเคราะห์ [3]

ดังนั้น การส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะในการจำแนกการจัดหมวดหมู่ การวิเคราะห์ข้อผิดพลาด การสรุปอ้างอิงหลัก การ และการทำนาย [25] ซึ่งสอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 [14] โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานสำคัญที่ส่งผลให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดด้านอื่นที่สูงขึ้น [12]

อย่างไรก็ดีการส่งเสริมความสามารถในการวิเคราะห์นั้นอาจต้องผสมผสานรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย การเรียนรู้แบบควอนตัม (Quantum learning) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้อีกรูปแบบหนึ่งที่เน้นพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ครอบคลุมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ สิ่งอำนวยความสะดวก และกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อสร้างความสนใจและท้าทายความสามารถของผู้เรียน มีนักวิจัยหลายท่านได้ทำการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามหลักการของการเรียนรู้แบบควอนตัม พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีการพัฒนาด้านทักษะการคิดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น [21]

นอกจากนี้ การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เข้าถึงแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายอย่างต่อเนื่องจะช่วยให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสามารถนำไปสู่การพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนให้ดีขึ้นได้ การเรียนรู้ออนไลน์ (Online learning) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ทุกคนเข้าถึงการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องทุกที่ทุกเวลา [17] และยังเป็นเครื่องมือที่นำไปใช้ในการจัดการศึกษาที่ได้มีการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ทำให้มีปฏิสัมพันธ์เกิดขึ้นจริงในการเรียนรู้ สามารถปฏิบัติและถ่ายทอดความรู้ได้ [24] รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการสอนออนไลน์บนเว็บเพื่อสอนการคิดวิเคราะห์ และสนับสนุนให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะทางการคิดและการเรียนรู้ด้วยตนเอง [16] ตามความถนัดหรือศักยภาพการเรียนรู้ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสนใจในสิ่งที่เรียนรู้เพิ่มมากขึ้น

การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความสนใจหรือถนัดของผู้เรียนเป็นสำคัญที่จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจและมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ได้ การศึกษาสไตล์การเรียนรู้ (Learning styles) หรือความถนัดของผู้เรียนแต่ละคนที่น่าไปใช้ในการแสวงหาความรู้ แล้วส่งผลให้เกิดการรับรู้ในสิ่งที่เรียนรู้ได้ดีที่สุด [30] มีนักวิจัยหลายท่านได้ศึกษาสไตล์การเรียนรู้ พบว่าการจำแนกผู้เรียนโดยให้เรียนรู้ตามสไตล์การเรียนรู้ที่ชื่นชอบหรือถนัดจะช่วยให้ผู้เรียนสนใจและเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้เพิ่มขึ้น [23] นอกจากนี้ ยังพบว่า ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่ตนเองชื่นชอบมีพัฒนาด้านกระบวนการคิดและจดจำสิ่งที่เรียนรู้ดีขึ้น [20]

จากแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้ดังกล่าวข้างต้นจะเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้และทักษะการคิดวิเคราะห์ Marzano [15] ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้ ดังนั้นการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะผสมผสานแนวคิดและทฤษฎีของการเรียนรู้แบบคอนดัม การเรียนรู้ออนไลน์ และสไตล์การเรียนรู้เพื่อประยุกต์เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาผู้เรียนขาดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านการคิดวิเคราะห์ โดยได้ทำการพัฒนาการเรียนรู้ออนไลน์ตามสไตล์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีความคาดหวังว่ารูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นจะนำไปใช้เป็นต้นแบบ

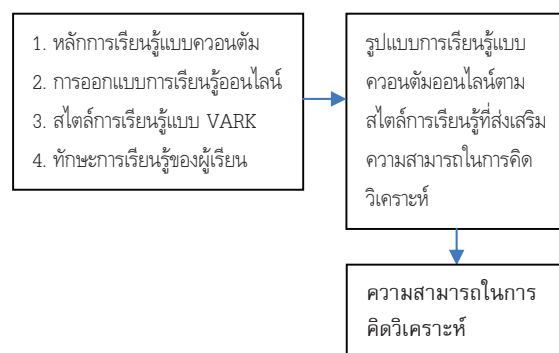
ในการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ให้กับผู้เรียนได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้แบบคอนดัมออนไลน์ตามสไตล์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์
2. เพื่อประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบคอนดัมออนไลน์ตามสไตล์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาสภาพปัญหาการคิดวิเคราะห์ พร้อมทั้งแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อรวบรวมข้อมูลมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้และสรุปผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ ดังปรากฏในแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งวิธีดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัญหาการคิดวิเคราะห์ พร้อมทั้งแนวทางการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้
2. วิเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อรวบรวมข้อมูลนำไปพัฒนารอบแนวคิดการวิจัย



3. ศึกษาความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 คน โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อนำข้อมูลมากำหนดองค์ประกอบและคุณลักษณะของร่างรูปแบบการเรียนรู้

4. สังเคราะห์รูปแบบ โดยทำการสรุปประเด็นสำคัญในแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบที่ได้จากความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อเชื่อมโยงกับแนวคิดและทฤษฎีที่จะนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหา และพัฒนาเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่สมบูรณ์

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินรูปแบบการเรียนรู้ ดังนี้

1. สร้างแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้

2. นำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ที่ผ่านการสังเคราะห์เรียบร้อยแล้วต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน เพื่อพิจารณาประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้

3. ปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

4. วิเคราะห์ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้จากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ ซึ่งเป็นคณาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชนที่มีประสบการณ์ด้านการสอนในระดับปริญญาตรีมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี และมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งทางวิชาการระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป โดยกลุ่มตัวอย่างการวิจัยในครั้งนั้นแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญ เป็นประชากรที่ให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ให้แก่ คณาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชนที่มีประสบการณ์ด้านการสอนในระดับปริญญาตรีมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี และมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งทางวิชาการระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 12 คน

กลุ่มที่ 2 ผู้ทรงคุณวุฒิเป็นประชากรที่ใช้ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขึ้นได้แก่ คณาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชนที่มีประสบการณ์ด้านการสอนในระดับปริญญาตรีมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี และมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีตำแหน่งทางวิชาการระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. แบบบันทึกการรายการเชิงสังเคราะห์ เป็นเครื่องมือที่ใช้บันทึกข้อมูลสภาพปัญหาด้านการคิดวิเคราะห์และแนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ผู้วิจัยได้ศึกษา ค้นคว้า รวบรวม วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลแล้วสรุปประเด็นปัญหา โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาด้านการคิดวิเคราะห์ รวมทั้งการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้

1.2 ศึกษาขั้นตอนการสร้างแบบบันทึกการรายการเชิงสังเคราะห์ วิธีการสังเคราะห์งานวิจัย ประเภทของการสังเคราะห์งานวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลความหมายข้อมูล

1.3 ร่างแบบบันทึกการรายการเชิงสังเคราะห์ให้ครอบคลุมประเด็นปัญหาการวิจัย แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของภาษา และถ้อยคำที่ใช้ในแบบบันทึกการรายการเชิงสังเคราะห์ รวมทั้งข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1.4 ปรับปรุงแก้ไขประเด็นข้อบกพร่องของแบบบันทึกการรายการเชิงสังเคราะห์ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง

2. เก็บรวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ เพื่อรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อหาคุณลักษณะและองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้และเชื่อมโยงเข้ากับแนวคิดและทฤษฎีที่จะนำไปใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์

2.2 ศึกษาขั้นตอนการสร้างแบบสัมภาษณ์ การเตรียมประเด็นข้อคำถามในการสัมภาษณ์ การคัดเลือกผู้ให้สัมภาษณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายข้อมูล

2.3 ร่างแบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้างตามกรอบแนวคิดการวิจัย โดยตั้งเป็นคำถามแบบปลายเปิดให้ครอบคลุมทุกด้านและนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของภาษาและถ้อยคำที่ใช้ในแบบสัมภาษณ์เชิงลึก

2.4 ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา ก่อนนำไปใช้สัมภาษณ์เก็บข้อมูลจริง

3. แบบประเมินความเหมาะสมรูปแบบ เป็นเครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อรูปแบบที่สังเคราะห์ขึ้น โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

3.1 ศึกษาขั้นตอนการสร้างแบบประเมิน กำหนดประเด็นคำถามให้ครอบคลุมทุกด้านที่ต้องการประเมินแล้วเป็นร่างแบบประเมินความเหมาะสมรูปแบบ โดยนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญมาสร้างเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3.2 เสนอแบบสอบถามต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยตรวจสอบข้อคำถามให้ครอบคลุมทุกด้านในประเด็นการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องความเหมาะสมของภาษาและถ้อยคำที่ใช้ในแบบสอบถาม

3.3 นำแบบสอบถามไปหาค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาที่มีต่อข้อคำถามแต่ละข้อ พร้อมทั้งความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.4 ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ พร้อมทั้งจัดพิมพ์แบบสอบถามต้นฉบับเพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลจริง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยแบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. แบบบันทึกการเรียงเชิงสังเคราะห์ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยศึกษาสภาพปัญหาการคิด

วิเคราะห์ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบ

2. แบบสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยการติดต่อประสานงานนัดหมาย วัน เวลา สถานที่สัมภาษณ์และดำเนินการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญโดยใช้ข้อคำถามปลายเปิดสอบถามในประเด็นเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบคอนดั้มออนไลน์ตามสไลด์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์

3. แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยส่งแบบประเมินให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินรูปแบบการเรียนรู้ตามช่องทางที่ผู้ทรงคุณวุฒิสะดวก ได้แก่ ส่งทางไปรษณีย์ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือนำส่งด้วยตัวผู้วิจัยเอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบบันทึกการเรียงเชิงสังเคราะห์จากสภาพปัญหาการคิดวิเคราะห์ และเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยวิธีวิเคราะห์และสังเคราะห์เนื้อหา การจำแนกค่า กลุ่มค่า และข้อความตามหมวดหมู่ แล้วบันทึกข้อมูลที่ได้ลงแบบบันทึกการเรียงเชิงสังเคราะห์ จากนั้นสรุปข้อค้นพบที่ได้จากการสังเคราะห์ พร้อมทั้งแปลความหมาย

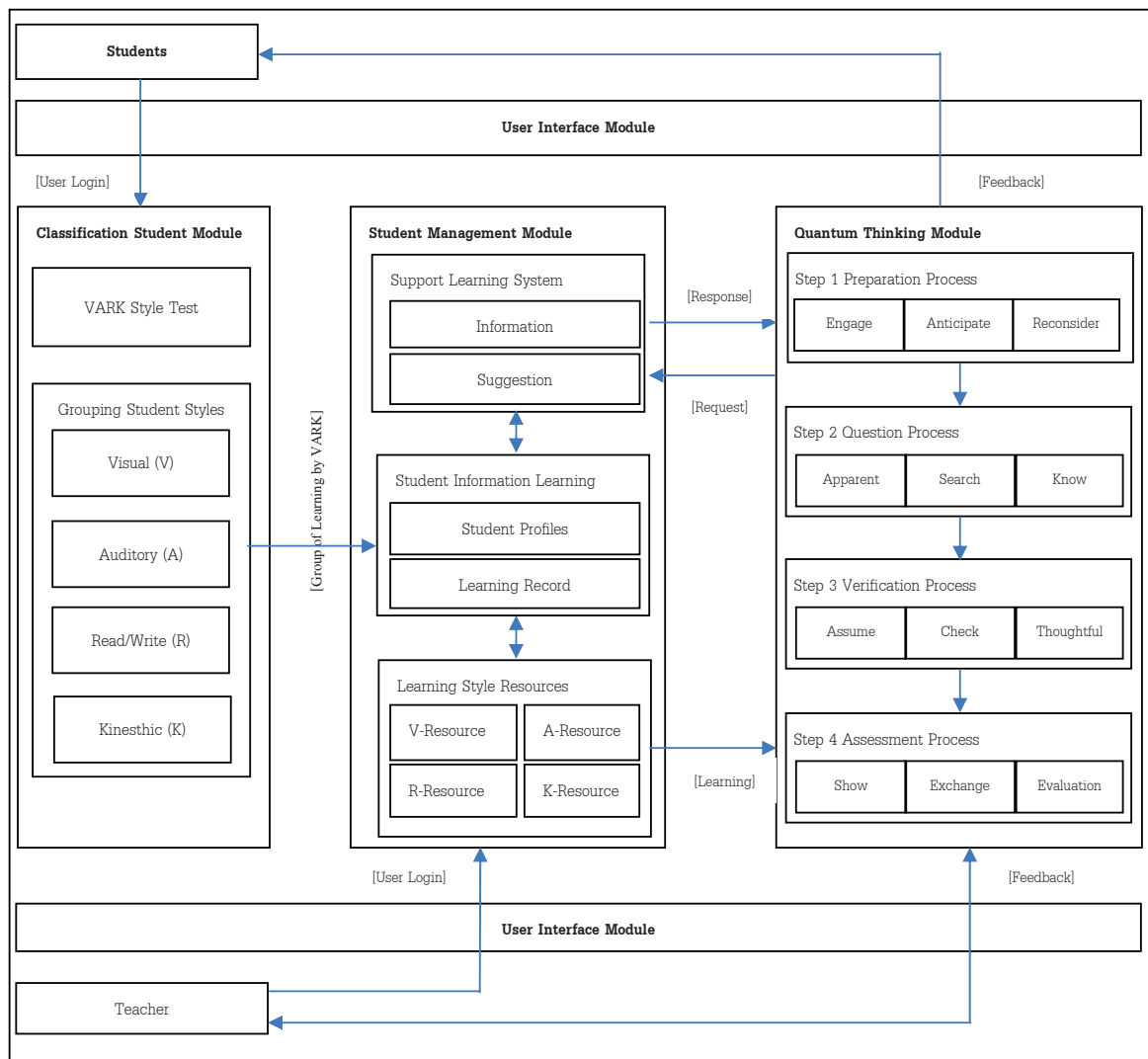
2. วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ โดยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหารายละเอียดจากคำสัมภาษณ์ของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ เพื่อหาความสอดคล้องของข้อมูลและเนื้อหาหลักที่ตรงกัน

3. วิเคราะห์ข้อมูลการตอบแบบสอบถามการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีดังนี้

ตอนที่ 1 รูปแบบการเรียนรู้แบบคอนดั้มออนไลน์ตามสไลด์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ และมีขั้นตอนการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ดังแผนภูมิภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 รูปแบบการเรียนรู้แบบคอนตัมออนไลน์ตามสไตล์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์

โดยแต่ละองค์ประกอบและขั้นตอนการเรียนรู้ของรูปแบบการเรียนรู้แบบคอนตัมออนไลน์ตามสไตล์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์มีรายละเอียด ดังนี้

1. โมดูลส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User interface module) เป็นโมดูลที่ใช้ติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนหรือผู้สอน โดยในส่วนผู้สอนจะทำหน้าที่จัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน และในส่วนผู้เรียนเมื่อเข้าสู่ระบบครั้งแรกจะต้องลงทะเบียนบันทึกประวัติและทำแบบทดสอบวัดสไตล์การเรียนรู้เพื่อทำการจัดกลุ่มผู้เรียนตามสไตล์การเรียนรู้ ส่วนการเข้าสู่ระบบในครั้งถัดไปผู้เรียนเพียงป้อนข้อมูลตามรูปแบบที่กำหนด

เพื่อให้โมดูลบริหารจัดการผู้เรียนตรวจสอบข้อมูลของผู้เรียนและดำเนินการกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสไตล์การเรียนรู้ของผู้เรียน

2. โมดูลจำแนกสไตล์การเรียนรู้ (Classifications learning module) เป็นโมดูลที่ใช้วิเคราะห์สไตล์การเรียนรู้จากแบบทดสอบมาตรฐานที่ขึ้นพัฒนาโดย Flemming [23] โดยมีข้อสอบจำนวน 16 ข้อ เพื่อใช้จำแนกกลุ่มผู้เรียนตามการรับรู้ข้อมูล 4 แบบ ได้แก่ 1) การเรียนรู้จากการมองเห็น (Visual : V) 2) การเรียนรู้จากการฟัง (Auditory: A) 3) การเรียนรู้จากการอ่านและเขียน (Read/Writer : R) และ 4) การเรียนรู้จาก

การปฏิบัติ (Kinesthetic : K)

3. โมดูลบริหารจัดการผู้เรียน (Student management module) เป็นโมดูลที่ใช้จัดการความเคลื่อนไหวตลอดการเรียนรู้ เพื่อติดตาม ตรวจสอบ สนับสนุนการเรียนรู้ และบันทึกกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยโมดูลบริหารจัดการผู้เรียนจะเป็นโมดูลหลักในการติดต่อสื่อสารกับ 3 โมดูล ได้แก่ โมดูลส่วนต่อประสานกับผู้เรียน โมดูลจำแนกสไตล์การเรียนรู้ และโมดูลกระบวนการคิดแบบควอนตัม โดยแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

3.1 ข้อมูลการเรียนรู้ของผู้เรียน (Student information learning) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ตรวจสอบความเคลื่อนไหวการเรียนรู้ และบันทึกข้อมูลของผู้เรียน แบ่งออกเป็น 2 ส่วนย่อย ดังนี้

3.1.1 ข้อมูลส่วนตัวผู้เรียน (Student profiles) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่บันทึกประวัติเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตรวจสอบผู้เรียนก่อนเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ เช่น ข้อมูลการเข้าสู่ระบบ ประวัติส่วนตัว สไตล์การเรียนรู้ของผู้เรียน

3.1.2 ข้อมูลการเรียนรู้ (Learning records) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ตรวจสอบความเคลื่อนไหวและบันทึกกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น ประวัติการเข้าเรียน รายงานความก้าวหน้า

3.2 ระบบสนับสนุนการเรียนรู้ (Support learning system) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ให้ข้อมูลสนับสนุนและข้อเสนอแนะผู้เรียนในขณะที่กำลังดำเนินการตามกิจกรรมการเรียนรู้ โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

3.2.1 ข้อมูลการเรียนรู้ (Information) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการเรียนรู้ เช่น สไตล์การเรียนรู้ของผู้เรียน

3.2.2 ข้อเสนอแนะการเรียนรู้ (Suggestion) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ให้ข้อเสนอแนะผู้เรียนเกี่ยวกับขั้นตอนการเรียนรู้ เทคนิคการคิดวิเคราะห์ เช่น ตัวอย่างการคิดวิเคราะห์

3.3 แหล่งเรียนรู้ตามสไตล์การเรียนรู้ (Learning style resource) เป็นแหล่งเรียนรู้ที่จัดเตรียมไว้ให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองตามสไตล์การเรียนรู้ที่ผู้เรียนถนัด โดยจำแนกออกเป็น 4 รูปแบบ ดังนี้

3.3.1 การมองเห็น (Visual) เป็นแหล่งเรียนรู้ที่

ส่งเสริม สนับสนุน ผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้แบบความคิดรวบยอดหรือโมโนติ เช่น แผนภูมิ กราฟ

3.3.2 การฟัง (Auditory) เป็นแหล่งเรียนรู้ที่ส่งเสริม สนับสนุน ผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุดจากการฟัง เช่น การอภิปราย การสัมภาษณ์

3.3.3 การอ่าน/เขียน (Read/Write) เป็นแหล่งเรียนรู้ที่ส่งเสริม สนับสนุน ผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุดจากการอ่านหรือการเขียน เช่น หนังสือตำรา เรื่องความ

3.3.4 การปฏิบัติ (Kinesthetic) เป็นแหล่งเรียนรู้ที่ส่งเสริม สนับสนุน ผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุดจากการปฏิบัติ เช่น การสาธิต ลงมือปฏิบัติจริง

4. โมดูลการคิดแบบควอนตัม (Quantum thinking module) เป็นโมดูลขั้นตอนการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยประยุกต์ใช้เทคนิคแบบ EELRDC ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายตามหลักการเรียนรู้แบบควอนตัม (DePorter, 1999) ผสมผสานกับสไตล์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความถนัดของผู้เรียน โดยแบ่งการเรียนรู้ออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

4.1 การเตรียมการคิด (Preparation process) เป็นการวางแผนการเรียนรู้ เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนด้วยการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ สร้างความสนใจ และเชื่อมโยงความรู้เดิมของผู้เรียน โดยมีกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

4.1.1 สร้างแรงจูงใจ (Engage) เป็นการสร้างความสนใจในการเรียนรู้ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความรู้สึอยากมีส่วนในการจัดการเรียนรู้ โดยนำเสนอกิจกรรมที่สอดคล้องกับสไตล์การเรียนรู้ของผู้เรียนและจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่ทำนาย

4.1.2 ให้เป้าหมาย (Anticipate) เป็นการนำเสนอวัตถุประสงค์การเรียนรู้ แนวปฏิบัติตลอดกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งนำเสนอเนื้อหาวิชาโดยภาพรวม เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงเป้าหมายและสิ่งที่คาดหวังให้เกิดขึ้นหลังสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้ โดยนำเสนอกิจกรรมที่บ่งบอกถึงประโยชน์ที่ได้รับอย่างชัดเจน

4.1.3 ขยายความคิด (Reconsider) เป็นการทบทวนประสบการณ์เรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่เข้าด้วยกันโดยนำเสนอกิจกรรมให้ผู้เรียนดึงเอาความรู้เดิมเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้มาเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่เพื่อ



เพิ่มโครงสร้างการเรียนรู้ใหม่ให้ผู้เรียน

4.2 การพิชิตคำถาม (Question process) เป็นการกำหนดปัญหา ประเด็นคำถาม หรือการสร้างสถานการณ์ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดข้อสงสัย อยากรู้ อยากเห็น เกี่ยวกับเนื้อหา เรื่องราว หรือเหตุการณ์ในสิ่งที่จะเรียนรู้ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ของตนเอง ดังนี้

4.2.1 เข้าใจในประเด็นคำถาม (Apparent) ให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้เกี่ยวกับสภาพปัญหา ประเด็นคำถาม เรื่องราว หรือเหตุการณ์ที่นำมาใช้เป็นต้นเรื่องในการคิดวิเคราะห์ เพื่อทำความเข้าใจในองค์ประกอบ ขอบเขต และความสัมพันธ์ของปัญหา รวมทั้งการให้คำนิยามของคำหรือข้อความที่ต้องการคิดวิเคราะห์ โดยนำเสนอกิจกรรมให้ผู้เรียนจำแนก จัดหมวดหมู่

4.2.2 ติดตามค้นหาสารสนเทศ (Search) ให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้และรวบรวมข้อมูลปัญหา ประเด็นคำถาม หรือสถานการณ์ที่ต้องการคิดวิเคราะห์ในเรื่องที่จะเรียนจากแหล่งเรียนรู้ตามสื่อดิจิทัลเรียน หรือแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ที่น่าเชื่อถือ เพื่อประมวลข้อมูล แนวคิด ทฤษฎีมาใช้ในการแก้ไขปัญหา หรือตอบข้อสงสัย โดยนำเสนอกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ใช้ประสบการณ์ตรงในการแสวงหาความรู้และรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

4.2.3 รู้ขอบเขตหลักเกณฑ์อ้างอิง (Know) ให้ผู้เรียนสรุปข้อมูลที่ได้ศึกษา ค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ เพื่อนำมาพิจารณากำหนดหลักเกณฑ์อ้างอิงในสิ่งที่ต้องการคิดวิเคราะห์ตามหลักฐาน ข้อเท็จจริงและสามารถพิสูจน์ได้ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยนำเสนอกิจกรรมให้ผู้เรียนจำแนกความเหมือน ความแตกต่าง การหาความสัมพันธ์ การจัดหมวดหมู่

4.3 การติดตามตรวจสอบ (Verification process) เป็นการนำข้อมูลและหลักเกณฑ์อ้างอิงมาทำการตรวจสอบความเป็นไปได้ และความน่าเชื่อถือ ก่อนที่จะนำไปใช้ในการจำแนก แยกแยะ จัดหมวดหมู่ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ สรุปอ้างอิงเป็นหลักการ และคาดคะเนคำตอบ โดยมีกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

4.3.1 การตั้งสมมติฐาน (Assume) ให้ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้ศึกษา ค้นคว้า และเรียบเรียงอย่างเป็นระบบมากำหนดหลักเกณฑ์เพื่อคาดคะเนคำตอบและความเป็นไปได้ของทางเลือกในการแก้ไขปัญหาล่วงหน้าอย่างสมเหตุสมผลตามหลัก

ฐานและสภาพความเป็นจริง โดยนำเสนอกิจกรรมให้ผู้เรียนสังเกต เปรียบเทียบ จัดหมวดหมู่ หาความสัมพันธ์ของข้อมูล

4.3.2 วิจารณ์ตรวจสอบ (Check) ให้ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้ไปพิสูจน์หรือทดลองตามสมมติฐาน เพื่อพิจารณาคัดเลือกคำตอบ หรือแนวทางในแก้ไขปัญหาที่เหมาะสม โดยนำเสนอกิจกรรมให้ผู้เรียนรู้จักจำแนกข้อดีกับข้อเสีย การใช้เหตุผล การทำความเข้าใจ กฎ กติกา และความจริงตามธรรมชาติ

4.3.3 รอบคอบลงความเห็น (Thoughtful) ให้ผู้เรียนสรุปคำตอบที่ได้จากการศึกษา ค้นคว้า และรวบรวมข้อมูลทั้งหมด เพื่อนำมาลงความเห็นและยืนยันเหตุผลในการตัดสินใจคัดเลือกแนวทางในการแก้ไขปัญหาตามหลักฐาน ข้อเท็จจริงและสภาพความเป็นจริง โดยนำเสนอกิจกรรมให้ผู้เรียนฝึกสรุปผลตัดสินใจ อธิบายเหตุผล การยอมรับการกระทำของตนเองและความคิดเห็นที่แตกต่าง

4.4 การทดสอบประเมินผล (Assessment process) ให้ผู้เรียนนำเสนอแนวคิด สาธิตหลักการหรืออธิบายขั้นตอนในการคิดวิเคราะห์ตามสื่อดิจิทัลการเรียนรู้ที่ผู้เรียนถนัดเป็นความคิดรวบยอด พร้อมทั้งวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามกระบวนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

4.4.1 สาธิตผลงาน (Show) ให้ผู้เรียนอธิบายกลยุทธ์การคิด หรือหลักการคิดในแก้ไขปัญหา หรือการแสวงหาคำตอบจากสิ่งที่คิดวิเคราะห์ในสื่อดิจิทัลการเรียนรู้ที่ตนเองถนัด โดยนำเสนอกิจกรรมให้ผู้เรียนได้สะท้อนความคิดในสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยเทคนิคที่หลากหลาย

4.4.2 สื่อสารแลกเปลี่ยน (Exchange) ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น วิทยาการ วิจารณ์ แลกเปลี่ยนแนวคิดตามกลุ่มสื่อดิจิทัลการเรียนรู้ที่ตนเองถนัด โดยนำเสนอกิจกรรมให้ผู้เรียนแสดงออกทางความคิดในรูปแบบที่หลากหลาย

4.4.3 ทดสอบประเมินผล (Evaluation) ให้ผู้เรียนดำเนินการตามขั้นตอนในการประเมินผลที่กำหนดไว้ในกิจกรรมการเรียนรู้และวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลการเรียนรู้ทั้งหมดลงในโมดูลบริหารจัดการผู้เรียน เพื่อตรวจสอบ ติดตาม รายงานผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

ตอนที่ 2 ผลการประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบคอนตามออนไลน์ตามสื่อดิจิทัลการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1) ด้านแนวคิดและทฤษฎีในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่า มีความเหมาะสมในระดับมาก ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านแนวคิดและทฤษฎีในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{x}$	S.D.	
1. แนวคิดของการเรียนรู้แบบคอนแทค	4.40	0.55	มาก
2. แนวคิดของการเรียนรู้ออนไลน์	4.40	0.55	มาก
3. การจำแนกกลุ่มผู้เรียนแบบ VARK	4.20	0.45	มาก
4. ทักษะการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์	4.20	0.71	มาก
รวม	4.25	0.55	มาก

2) ด้านองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่า มีความเหมาะสมในระดับมาก ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{x}$	S.D.	
1. โมดูลส่วนต่อประสานกับผู้ใช้	4.80	0.45	มากที่สุด
2. โมดูลจำแนกสไตล์การเรียนรู้	4.40	0.55	มาก
3. โมดูลบริหารจัดการผู้เรียน	4.20	0.45	มาก
4. โมดูลกระบวนการคิดแบบคอนแทค	4.40	0.55	มาก
รวม	4.45	0.51	มาก

3) ด้านขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่า มีความเหมาะสมในระดับมาก ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านขั้นตอนการเรียนรู้

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{x}$	S.D.	
1. ขั้นเตรียมการคิด	4.40	0.55	มาก
2. ขั้นพิชิตคำถาม	4.60	0.55	มากที่สุด
3. ขั้นติดตามตรวจสอบ	4.40	0.55	มาก
4. ขั้นทดสอบประเมินผล	4.20	0.45	มาก
รวม	4.40	0.50	มาก

4) ด้านการนำรูปแบบการเรียนรู้ไปใช้งาน ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่า มีความเหมาะสมในระดับมาก ดังตารางที่ 4



ตารางที่ 4 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านการนำรูปแบบการเรียนรู้ไปใช้งาน

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{X}$	S.D.	
1. การทำงานในแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้มีความสัมพันธ์กัน	4.40	0.55	มากที่สุด
2. ขั้นตอนการเรียนรู้เหมาะสมในการส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์	4.60	0.55	มาก
3. รูปแบบการเรียนรู้สามารถนำไปใช้งานได้จริง	4.20	0.45	มาก
รวม	4.40	0.51	มาก

สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ทั้ง 4 ด้าน ดังตารางที่ 1-4 สรุปผลและอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ด้านแนวคิดและทฤษฎีในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ ผลการประเมิน พบว่า มีความเหมาะสมในระดับมาก เนื่องจากได้นำแนวคิด ทฤษฎี และกิจกรรมที่หลากหลายมาผสมผสานกัน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยได้นำแนวคิดการเรียนรู้แบบคอนดัมของ DePorter [21] มาประยุกต์ใช้ในการสร้างสภาพแวดล้อมและกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อพัฒนาทักษะการคิดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน และนำแนวคิดการเรียนรู้ออนไลน์ของ Baker และ Kahn [24] มาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ นอกจากนี้ยังนำแนวคิดการจำแนกผู้เรียนตามสไตล์การเรียนรู้แบบ VARK ของ Flemming (2006) มาประยุกต์ในการจัดกิจกรรมสนับสนุนการเรียนรู้ตามความถนัดหรือชื่นชอบ เพื่อสร้างความสนใจให้ในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนเพิ่มมากขึ้น โดยทุกแนวคิดหลักช่วยส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ที่จะนำไปสู่การพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Marzano [20] ได้แก่ การจำแนก การจัดหมวดหมู่ การวิเคราะห์ข้อผิดพลาด การสรุปอ้างอิงเป็นเหตุผลได้ และการทำนาย

2. ด้านองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ ผลการประเมิน พบว่า มีความเหมาะสมในระดับมาก เนื่องจากผู้วิจัยได้นำแนวคิด ทฤษฎี และทักษะการเรียนรู้ มาทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุทธิพิศ เบ่งทอง [17] ที่ได้พัฒนาตัวแบบการเรียนการสอนแบบพินส์-เว็บเคสเพื่อพัฒนาทักษะทางความคิดและการเรียนรู้ด้วยตนเองพบว่า ตัวแบบการเรียนการสอนสามารถนำไปประยุกต์เพื่อพัฒนาทักษะทางคิดและการเรียนรู้ด้วยตนเองให้กับผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาได้อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธัญธิดา ทองอยู่ [6] ที่ได้นำเสนอ กรอบแนวคิดของโมเดลการสอนแบบใช้เคตบลิทแอลพลัสร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นหลักผ่านการเล่นออนไลน์บนเว็บไซต์ www พบว่า กรอบแนวคิดสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้เหมาะสม

นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ DePorter and Hernacki [20] ที่ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามหลักการของการเรียนรู้แบบคอนดัม พบว่า ผู้เรียนมีการพัฒนาศักยภาพด้านการคิดและจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ดีขึ้น และงานวิจัยของ Flemming [23] ที่ได้แนะนำกิจกรรมสนับสนุนการเรียนรู้ พบว่า การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่ตนเองถนัดหรือชื่นชอบจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ กระตือรือร้นในการเรียนรู้ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นและมีทัศนคติทางบวกในกระบวนการเรียนรู้ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ โอบนบุญโสรัจ และคณะ [18] ที่ได้แนะนำผลการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน 2 รูปแบบ เรื่อง โครงงานคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดวิจารณ์และความคงทนในการเรียนรู้ พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิจารณ์โดยรวมเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ณรงค์กรณ์ คำพิศาล และคณะ [4] ได้แนะนำผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าใช้งานทางไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการ

เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนแบบสถานการณ์จำลองกับการเรียนแบบปกติ พบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์และด้านทักษะปฏิบัติสูงขึ้น

3. ด้านขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ผลการประเมิน พบว่า มีความเหมาะสมในระดับมากเนื่องจากในแต่ละขั้นตอนการเรียนรู้ได้จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้และนำเสนอกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา ขัมมณี [3] ที่กล่าวว่า การสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสามารถส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ได้ และสอดคล้องกับการศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคิดของ Marzano [25] สรุปได้ว่า กระบวนการเรียนเกิดจากการกระตุ้นภายในจิตใจที่สร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนตอบสนองต่อสิ่งใหม่ จนนำไปสู่การกำหนดเป้าหมายและขั้นตอนการคิด ลงมือปฏิบัติสร้างความรู้ให้กับตนเอง โดยผ่านกระบวนการใช้ความรู้และการคิดวิเคราะห์ เพื่อทำให้เกิดความเข้าใจและค้นหาความจริงของสิ่งนั้น ซึ่งผลการศึกษาดังกล่าวยังสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอนของ พิมพันธ์ เตชะคุปต์ และเพทยา ยินดีสุข [11] ที่กล่าวว่า การตั้งคำถามเพื่อพัฒนาทักษะการคิดจะช่วยให้ผู้เรียนรู้จักคิด แสวงหาคำตอบ จินตนาการคำตอบหรือคาดคะเนคำตอบ

4. ด้านการนำรูปแบบการเรียนรู้ไปใช้งานผลการประเมิน พบว่า มีความเหมาะสมในระดับมากเนื่องจากรูปแบบการเรียนรู้ครอบคลุมขั้นตอนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยสอดคล้องกับแนวคิดของ Biological science curriculum study [19] ที่กล่าวว่า การสร้างความสนใจใคร่รู้ในเรื่องที่จะเรียนให้กับผู้เรียน จะช่วยให้ผู้เรียน อยากรู้ อยากรู้อยากเห็นในหัวข้อที่จะศึกษา ซึ่งจะนำไปสู่การตั้งคำถาม การคิด และแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รุ่งนา เบญจมาตย์ [13] ที่ได้ทำการศึกษาการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการตามแนวคิดของมาร์ซาโน พบว่า หลังเรียนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประพันธ์ ศิริ สุเสาร์จ [7] ที่ได้ทำการพัฒนาแบบฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา พบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกจากแบบฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์มีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังการฝึกสูงกว่าก่อนฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. รูปแบบการเรียนรู้ที่สังเคราะห์ขึ้นเหมาะสำหรับการนำไปใช้ในรายวิชาที่มีเนื้อหาที่เน้นการฝึกปฏิบัติ โดยทุกองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้สามารถปรับปรุง กิจกรรมสื่อการเรียนให้สอดคล้องกับการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนได้

2. รูปแบบการเรียนรู้ที่สังเคราะห์ขึ้นสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง จึงควรนำเสนอกิจกรรม สื่อการเรียน ที่เน้นการใช้โจทย์แก้ปัญหา ตั้งคำถาม หรือสถานการณ์จำลอง หรือกิจกรรมที่ฝึกให้ผู้เรียนสรุปเป็นความคิดรวบยอดของตนเอง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิห ตีเมืองชัย และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญ ที่ช่วยให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จสมบูรณ์ไปด้วยดี ขอขอบคุณคณะทำงานทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยทำให้การทำวิจัยบรรลุวัตถุประสงค์ในการศึกษาครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- [2] เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2553). **การคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Thinking)**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : ชัดเชตมีเดีย.
- [3] ทิศนา ขัมมณี. (2553). **ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



- [4] ณรงค์รัตน์ คำพิศาล และคณะ (2556). “การเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าใช้งานช่างไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนแบบสถานการณ์จำลองกับการเรียนแบบปกติ”, **วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)**. 7 (3) : (กันยายน - ธันวาคม 2556.) ; 105-116.
- [5] ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2556). **แบงก์ชาติเผยแรงงานไทย 80% ไร้ฝีมือ**. [ออนไลน์]:สืบค้นเมื่อ 10มกราคม 2558, จาก<http://www.dailynews.co.th/education/>
- [6] ธัญธิดา ทองอยู่. (2557). **กรอบแนวคิดของโมเดลการสอนแบบใช้เคดบับลิวแอลพลัสร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหา เป็นหลักผ่านการแสวงรู้บนเว็บ**
- [7] ประพันธ์ศิริ สุสุราช. (2552). **แบบฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์. กรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ : เทคนิคพรินต์.**
- [8] มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์ (2543). **กาฬสินธุ์**
- [9] พันธุ์ศักดิ์ พลสารมย์. (2543). **รายงานผลการวิจัยเอกสาร เรื่อง การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในระดับปริญญาตรี. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทบวงมหาวิทยาลัย.**
- [10] พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข. (2557). **การสอนเขียนแผนบูรณาการบนฐานเด็กเป็นสำคัญ. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.**
- [11] พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข. (2558). **การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.**
- [12] มนต์รี วงษ์สะพาน.(2556). “การยกระดับการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยกระบวนการคิดวิเคราะห์”, **วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ.**
- [13] รุ่งนา เบญจมาตย์ (2551). **การศึกษาลักษณะทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์บูรณาการ. สารนิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.**
- [14] วิจารย์ พานิช. (2556). **วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.**
- [15] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). **ยุทธศาสตร์การพัฒนาคุณภาพการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.**
- [16] สุทิพย์ เป็งทอง. (2554).**การพัฒนาตัวแบบการเรียนการสอนแบบพินส์-เว็บเคสต์เพื่อพัฒนาทักษะทางความคิดและการเรียนรู้ด้วยตนเอง. วิทยานิพนธ์ ดุษฎีบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ศึกษา) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.**
- [17] สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์. (2553). **ความหมายของอีเลิร์นนิ่ง.** [Online] : สืบค้นเมื่อ 12 กุมภาพันธ์ 2558,จาก : <http://www.thai2learn.com/>
- [18] โอบนบุญ โสรจจ์ และคณะ (2558). “ผลการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน 2 รูปแบบ เรื่อง โครงการคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดวิเคราะห์และแผนและความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีการนำตนเองในการเรียนรู้ต่างกัน”, **วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)** 9 (1) (มกราคม - เมษายน 2558) : 77-189.
- [19] Biological Sciences Curriculum Study [BSCS]. (2006). **BSCS Science : An Inquiry Approach.** Dubuque, IA : Kendall/Hunt.
- [20] De Porter,Bobbi dan Mike Hernachi. terjemahan Alwiyah Abdurrahman. (2009). **Quantum Learning : Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan.** Bandung: Kaifa.
- [21] Dougels, Martin. (2002). **The Innovation of Humans' Learning.** NY : McGraw Hill. Dubuque, IA : Kendall/Hunt.
- [22] Fleming, N., & Baume, D.(2006). **Learning Styles Again : VARKing up the right tree! Educational Developments.** SEDA Ltd, Issue 7(4), 4-7.



- [23] Fleming, N.D. (2001). **Teaching and Learning Styles : VARK Strategies**. Honolulu Community College.
- [24] Khan, B.H. (1997). **Web-Based Instruction. Englewood Cliffs, New Jersey : Educational Technologies Publication.**
- [25] Marzano, R. J. & et al. (2001). **Dimension of thinking: a Framework for curriculum and instruction, Ahghar (Translato), Tehran : Yastaroun.**
- [26] Meier, David. (2000). **The Accelerated Learning Handbook**. NY : McGraw Hill. Menyenangkan. Bandung : Kaifa.
- [27] Porter, Bobbi. (1999). **Quantum Learning**. NY : Dell Publishing.
- [28] Rose, Colin and Malcom Nicholl.(1997). **Accelerated Learning For The 21st Century**. NY : Delacorte Press.
- [29] Sprenger, M. (2003). **Differentiation through learning styles and memory**. Thousand Oaks, CA : Corwin Press.
- [30] SuperCamp (2009). **Quantum Learning** [online] : Retrieved October 25, 2015, from <http://www.supercamp.com>

