



Development of a Multiple Linear Regression Model for Predicting the Impact of Online Gaming on Students' Learning Behavior

Supot Seebut¹, Kanisa Chodjuntug¹, Kalyarat Boonyajahn² and Sasitorn Putjuso^{3,*}

¹*Department of Mathematics and Digital Technology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University*

²*Department of Psychiatry and Addiction, Khemarat Hospital, Ubon Ratchathani Province*

³*Department of General Education (Physics and Mathematics), Faculty of Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Rattanakosin, Wang Klai Kangwon Campus*

**Email: sasitorn.put@mutr.ac.th*

Received <20 Mar. 2026>; Revised <12 May 2026>; Accepted <14 May 2026>

Abstract

This research aimed to develop a multiple linear regression model for predicting the impact of online gaming on students' learning behavior. The sample consisted of 400 science students from the University of Ubon Ratchathani, divided into a training set of 380 and a testing set of 20. Data were collected using a 5-level Likert scale questionnaire with an average IOC of 0.90 and Cronbach's alpha of 0.91. The independent variables were X_1 (gaming frequency per day) and X_2 (gaming time per day), with Y (level of impact on learning behavior) as the dependent variable. The resulting equation was $\hat{Y} = 1.000 + 0.303(X_1) + 0.311(X_2)$, with $R^2 = 0.579$, explaining 57.91% of the variance in Y at a significance level of 0.001. Additionally, a Cylindrical Behavior Model was developed to transform results into cylindrical coordinates (r , θ , z) for three-dimensional behavioral profiling, and implemented as a prototype tool for academic advising.

Keywords: Online gaming; Learning behavior; Multiple linear regression; Cylindrical behavior model

การพัฒนาแบบจำลองการถดถอยเชิงเส้นพหุเพื่อทำนายผลกระทบของการเล่นเกมออนไลน์ต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา

สุพจน์ สืบบุตร¹ คณิศา โชติจันทร์¹ กัลยารัตน์ บุญญาจันทร์² และ ศศิธร ปัจจุโส^{3,*}

¹ภาควิชาคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีดิจิทัล คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²กลุ่มงานจิตเวชและยาเสพติด โรงพยาบาลเขมราฐ จังหวัดอุบลราชธานี

³สาขาวิชาศึกษาทั่วไป (คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์) คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตวังไกลกังวล

*Email: sasitorn.put@mutr.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบจำลองการถดถอยเชิงเส้นพหุสำหรับทำนายผลกระทบของการเล่นเกมออนไลน์ต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จำนวน 400 คน แบ่งเป็นกลุ่มสร้างแบบจำลอง 380 คน และกลุ่มทดสอบ 20 คน เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามมาตราส่วนลิเคิร์ต 5 ระดับ ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้วยค่า IOC เฉลี่ย 0.90 และค่า Cronbach's alpha เท่ากับ 0.91 ตัวแปรอิสระประกอบด้วย X_1 แทนระดับความถี่ในการเล่นเกมนต่อวัน และ X_2 แทนระดับเวลาในการเล่นเกมนต่อวัน ส่วนตัวแปรตามคือ Y แทนระดับผลกระทบต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ ผลการวิเคราะห์ได้สมการ $\hat{Y} = 1.000 + 0.303(X_1) + 0.311(X_2)$ โดยตัวแบบมีค่า $R^2 = 0.579$ อธิบายความแปรปรวนของ Y ได้ร้อยละ 57.91 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 นอกจากนี้ยังได้พัฒนาแบบจำลองทรงกระบอกพฤติกรรม (Cylindrical Behavior Model) ที่แปลงผลลัพธ์สู่ระบบพิกัดทรงกระบอก (r, θ, z) เพื่อวิเคราะห์โพลีไฟล์พฤติกรรมนักศึกษาใน 3 มิติพร้อมกัน และพัฒนาเป็นโปรแกรมต้นแบบสำหรับใช้งานจริงในบริบทการให้คำปรึกษา

คำสำคัญ: การเล่นเกมออนไลน์; พฤติกรรมการเรียนรู้; การถดถอยเชิงเส้นพหุ; แบบจำลองทรงกระบอกพฤติกรรม

บทนำ

ในยุคดิจิทัลปัจจุบัน เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันของประชากรทุกกลุ่ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มนักศึกษาระดับอุดมศึกษาที่มีการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตและสื่อออนไลน์ในระดับสูงเป็นพิเศษ หนึ่งในกิจกรรมที่ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องคือการเล่นเกมออนไลน์ ซึ่งปัจจุบันไม่เพียงแต่เป็นกิจกรรมเพื่อความบันเทิงเท่านั้น หากแต่ได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิตประจำวันของผู้เรียนจำนวนมาก Kuss and Griffiths (2012) ชี้ให้เห็นจากการทบทวนงานวิจัยเชิงประจักษ์ว่าพฤติกรรมการเล่นเกมออนไลน์มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทั่วโลก และในบางกรณีอาจพัฒนาไปสู่รูปแบบที่ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตได้

เกมออนไลน์มีลักษณะสองด้านที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน ในด้านบวก Adachi and Willoughby (2013) พบจากการศึกษาว่าการเล่นเกมที่สนุกสนานมีความสัมพันธ์กับการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและผลการเรียนที่ดีขึ้นในบางกลุ่ม อย่างไรก็ตาม ในอีกด้านหนึ่ง การเล่นเกมที่มีความถี่สูงหรือใช้ระยะเวลานานเกินไปอาจส่งผลเสียต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ Lemmens, Valkenburg and Peter. (2011) พบว่าพฤติกรรมการเล่นเกมในระดับที่เข้มข้นมีผลต่อความรับผิดชอบทางวิชาการและการลดลงของสมาธิ ขณะที่ Jackson *et al.* (2011) ยืนยันจากการศึกษาว่าการเล่นเวลากับสื่อดิจิทัลรวมถึงเกมมีความสัมพันธ์กับผลการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะเมื่อพิจารณาพร้อมกับปัจจัยด้านเพศและสภาพแวดล้อม ยิ่งกว่านั้น Gentile *et al.* (2011) ได้ติดตามเยาวชนเป็นเวลา 2 ปี และพบว่ากลุ่มที่มีพฤติกรรมการเล่นเกมในระดับที่เป็นปัญหามีผลการเรียนลดลงและมีปัญหาด้านความสัมพันธ์ทางสังคมมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างชัดเจน

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่มุ่งศึกษาความสัมพันธ์เชิงสถิติระหว่างตัวแปรคู่ใดคู่หนึ่ง เช่น ระยะเวลาในการเล่นเกมนับเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Anand, 2007) หรือระดับพฤติกรรมการเล่นเกมที่เป็นปัญหากับพฤติกรรมทางวิชาการ (Pontes and Griffiths, 2015; King *et al.*, 2013) ซึ่งการศึกษาลักษณะดังกล่าวยังมีข้อจำกัดสำคัญที่ก่อให้เกิดช่องว่างของงานวิจัย (research gap) ที่ควรได้รับการเติมเต็มใน 3 ประการหลัก ได้แก่ ประการแรก งานวิจัยที่ผ่านมาขาดการพัฒนา “แบบจำลองเชิงทำนาย” ที่บูรณาการตัวแปรพฤติกรรมการเล่นเกมหลายมิติ ทั้งความถี่และระยะเวลา เข้าไว้ในสมการเดียวกันอย่างเป็นระบบ แทนที่จะศึกษาตัวแปรเพียงคู่เดียว ทำให้ยังไม่สามารถประเมินน้ำหนักอิทธิพลของแต่ละปัจจัยได้อย่างแม่นยำ ประการที่สอง แม้งานวิจัยหลายชิ้นจะรายงานผลเชิงปริมาณ แต่ยังขาดกรอบแนวคิดในการแปลงผลลัพธ์ทางสถิติไปสู่รูปแบบที่ช่วยให้ผู้สอนเข้าใจ “โปรไฟล์พฤติกรรม” ของผู้เรียนในหลายมิติพร้อมกัน เพื่อการตีความที่ลึกซึ้งและครอบคลุมกว่าการอ่านค่าสถิติตัวเดียว ประการที่สาม งานวิจัยที่ผ่านมาขาดการพัฒนาเครื่องมือเชิงปฏิบัติที่อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถนำไปใช้ได้จริงในบริบทการให้คำปรึกษา โดยเฉพาะเครื่องมือที่สามารถช่วยคัดกรองและติดตามนักศึกษากลุ่มเสี่ยงได้อย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับที่ King *et al.* (2013) ชี้ว่างานวิจัยด้านนี้ยังขาดมาตรฐานร่วมในการประเมินและติดตามพฤติกรรมของผู้เรียน

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งพัฒนาแบบจำลองการถดถอยเชิงเส้นพหุ (Multiple Linear Regression) เพื่อทำนายผลกระทบของการเล่นเกมออนไลน์ต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยกำหนดตัวแปรอิสระเป็นระดับความถี่ในการเล่นต่อวัน (X_1) และระดับเวลาในการเล่นต่อวัน (X_2) และตัวแปรตามเป็นระดับผลกระทบต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ (Y) ที่วัดด้วยแบบสอบถามมาตราส่วนลิเคิร์ต แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ferguson (2011) ที่แสดงให้เห็นว่าการวิเคราะห์ถดถอยเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมสื่อกับผลลัพธ์ของเยาวชน นอกจากนี้ งานวิจัยยังมีคุณค่าทั้งในเชิงวิชาการและเชิงประยุกต์ เนื่องจากสามารถพัฒนาต่อยอดเป็นเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้สอนในการติดตาม วิเคราะห์ และส่งเสริมพฤติกรรมเรียนที่เหมาะสมของนักศึกษาในยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ งานวิจัยยังเสนอแนวคิดการแปลงผลลัพธ์ของแบบจำลองให้อยู่ในรูปแบบพิกัดทรงกระบอก เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมผู้เรียนใน 3 มิติพร้อมกัน ได้แก่ ความเข้มข้นของพฤติกรรมการเล่นเกม (รัศมี) รูปแบบการเล่น (มุม) และระดับผลกระทบต่อพฤติกรรมเรียนรู้ (ความสูง) ซึ่งช่วยให้สามารถจำแนกกลุ่มผู้เรียนและตีความข้อมูลได้อย่างละเอียดและเป็นระบบมากกว่าการวิเคราะห์แบบเส้นตรงเพียงอย่างเดียว

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาพฤติกรรมการเล่นเกมออนไลน์และผลกระทบต่อพฤติกรรมเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นประเด็นที่ได้รับความสนใจจากนักวิจัยทั่วโลกอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในยุคที่เทคโนโลยีดิจิทัลกลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวัน ความเข้มข้นของพฤติกรรมการเล่นเกม ไม่ว่าจะเป็นวัดจากความถี่หรือระยะเวลา ล้วนมีนัยสำคัญต่อการจัดสรรเวลา ความรับผิดชอบทางการเรียน และผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ดังนั้น บทนี้จึงมุ่งทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องใน 3 ด้านหลัก ได้แก่ พฤติกรรมการเล่นเกมและการวัดตัวแปร การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองเชิงทำนาย และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในภาพรวม เพื่อใช้เป็นฐานในการกำหนดกรอบแนวคิดและแนวทางการดำเนินงานวิจัยนี้

2.1 พฤติกรรมการเล่นเกม ผลกระทบต่อการเรียน และการวัดตัวแปร

พฤติกรรมการเล่นเกมออนไลน์สามารถอธิบายได้ผ่านตัวชี้วัดสำคัญสองประการ ได้แก่ ระดับความถี่ในการเล่นเกมนต่อวัน (X_1) และระดับระยะเวลาในการเล่นเกมนต่อวัน (X_2) ซึ่งทั้งสองตัวแปรสะท้อนถึงระดับความเข้มข้นของพฤติกรรมได้อย่างครอบคลุม Kuss and Griffiths (2012) ชี้ให้เห็นจากการทบทวนงานวิจัยเชิงประจักษ์ว่า ผู้ที่มีความถี่และระยะเวลาในการเล่นเกมนสูงมีแนวโน้มพัฒนารูปแบบพฤติกรรมที่เข้มข้นขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งส่งผลกระทบต่อกิจกรรมอื่นในชีวิตประจำวัน สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Choo *et al.* (2010) ที่พบว่าเยาวชนในสิงคโปร์กลุ่มที่มีพฤติกรรมการเล่นเกมในระดับสูงแสดงให้เห็นถึงปัญหาการควบคุมตนเองและการจัดสรรเวลาที่ไม่ดีลงอย่างเห็นได้ชัด

ในด้านผลกระทบต่อพฤติกรรมการเรียน Jackson *et al.* (2011) พบจากการศึกษาว่าการใช้สื่อดิจิทัล รวมถึงการเล่นเกมน มีความสัมพันธ์กับผลการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในกลุ่มที่มีการใช้งานในระดับสูง ขณะที่ Lemmens, Valkenburg and Peter (2011) แสดงให้เห็นว่าพฤติกรรมการเล่นเกมที่เข้มข้นมีผลต่อความรับผิดชอบทางวิชาการ เช่น การขาดสมาธิในการเรียนและการผัดผ่อนงาน นอกจากนี้ Gentile *et al.* (2011) ยังได้ติดตามเยาวชนต่อเนื่องเป็นเวลา 2 ปี และพบว่าผู้ที่มีพฤติกรรมการเล่นเกมในระดับที่เป็นปัญหามีผลการเรียนต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ จากแนวคิดดังกล่าว งานวิจัยนี้จึงกำหนดกรอบตัวแปรดังนี้ ตัวแปรอิสระ X_1 (ระดับความถี่ในการเล่นเกมนต่อวัน) และ X_2 (ระดับเวลาในการเล่นเกมนต่อวัน) ส่วนตัวแปรตาม Y (ระดับผลกระทบต่อพฤติกรรมการเรียน) ซึ่งตัวแปร Y จะถูกวัดผ่านแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Likert scale) 5 ระดับ ซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะสมในการสะท้อนการรับรู้ของผู้เรียนเกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดขึ้นในหลายมิติ

2.2 แนวคิดการวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองเชิงทำนาย

งานวิจัยนี้ใช้การถดถอยเชิงเส้นพหุ (Multiple Linear Regression) เป็นวิธีวิเคราะห์หลัก เนื่องจากสามารถอธิบายอิทธิพลของตัวแปรอิสระหลายตัวที่มีต่อตัวแปรตามได้พร้อมกัน และช่วยให้สามารถประเมินน้ำหนักของแต่ละตัวแปรได้อย่างอิสระจากกัน Ferguson (2011) ได้แสดงให้เห็นว่าการวิเคราะห์ถดถอยเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมสื่อกับผลลัพธ์ของเยาวชน เพราะช่วยควบคุมตัวแปรรบกวนและแยกอิทธิพลของแต่ละปัจจัยออกจากกันได้ นอกจากนี้ Adachi and Willoughby (2013) ได้พบว่ารูปแบบการเล่นเกมนสามารถทำนายผลลัพธ์ทางการเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสนับสนุนความเหมาะสมของการนำ ระดับความถี่ในการเล่นเกมนต่อวัน และระดับเวลาในการเล่นเกมนต่อวัน มาใช้ร่วมกันเป็นตัวทำนาย

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมา สามารถจัดกลุ่มได้เป็น 3 กลุ่มหลัก ดังนี้

กลุ่มที่ 1 งานวิจัยด้านพฤติกรรมการเล่นเกม Kuss and Griffiths (2012) ทบทวนงานเชิงประจักษ์อย่างเป็นระบบและพบว่าพฤติกรรมการเล่นเกมสามารถพัฒนาไปสู่รูปแบบที่เป็นปัญหาได้อย่างค่อยเป็นค่อยไป ขณะที่ Király, Griffiths and Demetrovics (2015) และ King *et al.* (2013) ได้เสนอกรอบแนวคิดทางจิตวิทยาในการประเมินพฤติกรรมการเล่นเกมที่ผิดปกติ โดย King *et al.* (2013) ทบทวนเครื่องมือวัดและพบว่ายังขาดมาตรฐานร่วมในการวินิจฉัย ซึ่งตอกย้ำความจำเป็นในการพัฒนาเครื่องมือวัดที่ครอบคลุมและเชื่อถือได้

กลุ่มที่ 2 งานวิจัยด้านผลกระทบต่อการเรียน Anand (2007) เป็นหนึ่งในงานวิจัยยุคแรกที่พบความสัมพันธ์ระหว่างการใช้เวลาเล่นเกมกับตัวชี้วัดผลการเรียน ต่อมา Jackson *et al.* (2011) และ Lemmens, Valkenburg and Peter (2011) ยืนยันผลดังกล่าวด้วยข้อมูลเชิงปริมาณจากกลุ่มตัวอย่างที่กว้างขึ้น และ Gentile *et al.* (2011) ได้เพิ่มมิติของการศึกษาตามยาวซึ่งแสดงให้เห็นผลกระทบสะสมในระยะยาว ส่วน Przybylski, Weinstein and Murayama (2017) ชี้ว่าความสัมพันธ์ดังกล่าวมีความซับซ้อนและต้องพิจารณาระดับการใช้งานประกอบด้วย

กลุ่มที่ 3 งานวิจัยด้านเครื่องมือและแบบจำลอง Pontes and Griffiths (2015) พัฒนาแบบวัดพฤติกรรมการเล่นเกมที่สั้นกระชับแต่มีความน่าเชื่อถือสูง ขณะที่ Adachi and Willoughby (2013) และ Ferguson (2011) แสดงให้เห็นว่าการวิเคราะห์ถดถอยเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการสร้างแบบจำลองเชิงทำนายพฤติกรรมของผู้เรียน

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าพฤติกรรมการเล่นเกมออนไลน์ที่วัดผ่านตัวแปรด้านระดับความถี่และเวลาในการเล่น มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งในมิติของสมาธิ ความรับผิดชอบทางวิชาการ และผลสัมฤทธิ์ นอกจากนี้ การใช้แบบสอบถามมาตราส่วนลิเคิร์ต ร่วมกับการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นพหุเป็นแนวทางที่ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าเหมาะสมสำหรับการศึกษาความสัมพันธ์ในลักษณะนี้ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งพัฒนาแบบจำลองเพื่อสร้างเครื่องมือวิเคราะห์และติดตามพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบจำลองการถดถอยเชิงเส้นพหุ (Multiple Linear Regression) สำหรับทำนายผลกระทบของการเล่นเกมออนไลน์ต่อพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา โดยผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการวิจัยอย่างเป็นระบบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร (Population) ได้แก่ นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี กลุ่มตัวอย่าง (Sample) ได้แก่ นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จำนวนทั้งสิ้น 400 คน คัดเลือกโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (Convenience Sampling) โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มสำหรับสร้างแบบจำลอง (Training Set) จำนวน 380 คน คิดเป็นร้อยละ 95 กลุ่มสำหรับทดสอบแบบจำลอง (Testing Set) จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 5 การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวมีความเพียงพอต่อการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุและการทดสอบความแม่นยำของแบบจำลอง โดยกลุ่มสร้างแบบจำลองจำนวน 380 คน เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของ Tabachnick and Fidell (2013) ที่ระบุว่า การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุต้องการกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย $N \geq 50 + 8m$ (เมื่อ m คือจำนวนตัวแปรอิสระ) ซึ่งงานวิจัยนี้มีตัวแปรอิสระ 2 ตัว จึงต้องการอย่างน้อย 66 คน และจำนวน 380 คนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมาก ส่วนกลุ่มทดสอบจำนวน 20 คน คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 5 ซึ่งเพียงพอสำหรับการประเมินความสามารถในการพยากรณ์ของตัวแบบในเชิงเปรียบเทียบเบื้องต้น

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยอ้างอิงจากแนวคิดและวัตถุประสงค์ของการวิจัย แบบสอบถามฉบับนี้ใช้มาตรประมาณค่าแบบ ลิเคิร์ต (Likert) 5 ระดับเป็นเครื่องมือวัดตัวแปรหลักทั้งหมด ซึ่งเป็นวิธีวัดที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในงานวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ เนื่องจากสามารถสะท้อนความแตกต่างของระดับพฤติกรรมได้อย่างละเอียด มีความเที่ยงในการวัดสูง และเหมาะสมสำหรับนำไปวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพหุตัวแปร (Pontes and Griffiths, 2015) โดยโครงสร้างของแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลักตามประเภทของตัวแปร ได้แก่ ส่วนที่ 1 วัดตัวแปรอิสระด้านพฤติกรรมการเล่นเกม (X_1 และ X_2) ส่วนที่ 2 วัดตัวแปรตามด้านผลกระทบต่อนพฤติกรรมการเรียน (Y) รายละเอียดของแต่ละส่วนมีดังนี้

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ประกอบด้วยพฤติกรรมการเล่นเกมออนไลน์ 2 ด้าน ดังนี้

ระดับความถี่ในการเล่นเกมนต่อวัน (X_1) วัดจากจำนวนครั้งในการเข้าเล่นเกม (Log in) ต่อวัน โดยใช้คำถามแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ได้แก่ 1 = ไม่ได้เล่นเป็นประจำทุกวัน, 2 = 1 ครั้ง, 3 = 2-3 ครั้ง, 4 = 4-5 ครั้ง และ 5 = มากกว่า 5 ครั้ง ตัวอย่างรายการข้อคำถามที่ใช้วัดตัวแปรนี้ เช่น “โดยปกติในวันหนึ่ง ท่านเข้าสู่ระบบเกมออนไลน์กี่ครั้ง” ซึ่งผู้ตอบเลือกตอบตามความเป็นจริงของพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา

ระดับเวลาในการเล่นเกมนต่อวัน (X_2) วัดจากระยะเวลาในการเล่นเกมนต่อวัน โดยใช้คำถามแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ได้แก่ 1 = น้อยกว่า 1 ชั่วโมง, 2 = 1-2 ชั่วโมง, 3 = 2-4 ชั่วโมง, 4 = 4-6 ชั่วโมง และ 5 = มากกว่า 6 ชั่วโมง ตัวอย่างรายการข้อคำถามที่ใช้วัดตัวแปรนี้ เช่น “โดยเฉลี่ยในแต่ละวัน ท่านใช้เวลาในการเล่นเกมนออนไลน์รวมกันนานเท่าใด” ซึ่งผู้ตอบเลือกช่วงเวลาตรงที่ตรงกับพฤติกรรมจริงของตนมากที่สุดในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา ทั้งนี้การกำหนดช่วงระยะเวลาดังกล่าวสอดคล้องกับแนวทางที่ Kuss and Griffiths (2012) และ Lemmens, Valkenburg and Peter (2011) ใช้ในการจำแนกระดับความเข้มข้นของพฤติกรรมการเล่นเกม

2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่ ระดับผลกระทบต่อนพฤติกรรมการเรียน (Y) วัดโดยใช้แบบสอบถามมาตรประมาณค่าแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) 5 ระดับ ซึ่งเป็นการประเมินตนเองของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับผลกระทบของการเล่นเกมออนไลน์ต่อนพฤติกรรมการเรียน

ทั้งนี้การกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยของตัวแปร X_1 , X_2 และ Y อิงตามแนวคิดของมาตรประมาณค่าแบบลิเคิร์ต เพื่อให้การตีความผลเป็นไปอย่างมีมาตรฐานและสอดคล้องกัน

ในส่วนแบบวัดระดับผลกระทบต่อนพฤติกรรมการเรียน พัฒนขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมและดัดแปลงแนวคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการเรียน (Student Engagement) ของ Fredricks, Blumenfeld and Paris (2004) แนวคิดการกำกับตนเองในการเรียน (Self-Regulated Learning) ของ Zimmerman (2002) และงานวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบของสื่อดิจิทัลต่อนพฤติกรรมการเรียนของ Rosen, Carrier and Cheever (2013) โดยปรับให้เหมาะสมกับบริบทของนักศึกษาในปัจจุบัน

แบบประเมินดังกล่าวมีลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบประเมินตนเอง (Self-report) โดยกำหนดให้ผู้ตอบพิจารณาพฤติกรรมของตนเองตามความเป็นจริง ข้อคำถามถูกออกแบบในเชิงบรรยายพฤติกรรม ไม่ชี้นำหรือตัดสิน เพื่อป้องกันอคติในการตอบ (Response Bias) และเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สะท้อนพฤติกรรมการเรียนอย่างแท้จริง แบบประเมินประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ ใช้มาตราส่วนประมาณค่าแบ่งเป็น 5 ระดับ ได้แก่ 1 = ไม่เคยเลย, 2 = นาน ๆ ครั้ง, 3 = บางครั้ง, 4 = บ่อยครั้ง

และ 5 = เป็นประจำ โดยคะแนนระดับ 5 หมายถึงมีผลกระทบต่อพฤติกรรมการเรียนรู้มากที่สุด และคะแนนระดับ 1 หมายถึงไม่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 2 ข้อคำถามและมิติของแบบประเมินผลกระทบของการเล่นเกมออนไลน์ต่อพฤติกรรมการเรียนรู้

ข้อ	มิติ	รายการข้อความ	1	2	3	4	5
1	สมาธิในการเรียน	ระหว่างเรียน ข้าพเจ้ามีความคิดหรือความสนใจเกี่ยวกับเกมที่กำลังเล่นอยู่แทรกขึ้นมา	☐	☐	☐	☐	☐
2	การบริหารเวลา	ข้าพเจ้าใช้เวลากับการเล่นเกมในช่วงเวลาที่เคยวางแผนไว้สำหรับการเรียนหรือทำงาน	☐	☐	☐	☐	☐
3	ความรับผิดชอบ	การเล่นเกมทำให้ข้าพเจ้าเริ่มต้นหรือส่งงานการเรียนช้ากว่าที่ตั้งใจไว้	☐	☐	☐	☐	☐
4	การมีส่วนร่วมในการเรียน	ระหว่างทำกิจกรรมในชั้นเรียน ข้าพเจ้าให้ความสนใจกับเกมหรืออุปกรณ์ที่ใช้เล่นเกมควบคู่ไปด้วย	☐	☐	☐	☐	☐
5	ความพร้อมในการเรียน	ข้าพเจ้าเข้าเรียนหรือเริ่มทำงานในขณะที่ยังอยู่ในช่วงกิจกรรมการเล่นเกม	☐	☐	☐	☐	☐
6	การพักผ่อนและสุขภาพ	ข้าพเจ้าเล่นเกมต่อเนื่องจนทำให้เวลานอนหรือการพักผ่อนก่อนเรียนลดลง	☐	☐	☐	☐	☐
7	แรงจูงใจในการเรียน	ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการเล่นเกมเป็นกิจกรรมที่น่าสนใจกว่าการเรียนหรือทำการบ้าน	☐	☐	☐	☐	☐
8	การเตรียมตัวก่อนเรียน	ข้าพเจ้าใช้เวลาที่ควรทบทวนบทเรียนหรือเตรียมตัวสอบไปกับการเล่นเกมแทน	☐	☐	☐	☐	☐
9	ปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและผู้สอน	ข้าพเจ้าใช้เวลาหรือช่องทางการสื่อสารที่เกี่ยวกับการเรียนไปกับการติดต่อเรื่องเกมด้วย	☐	☐	☐	☐	☐
10	การควบคุมตนเอง	เมื่อตั้งใจจะหยุดเล่นเกมเพื่อมาทำการบ้านหรือเรียน ข้าพเจ้าพบว่าตนเองใช้เวลาเกินกว่าที่วางแผนไว้	☐	☐	☐	☐	☐

ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามในส่วนของตัวเองแปรตาม โดยแบบสอบถามได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตเวช ด้านการศึกษา และด้านสถิติ เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ผลการประเมินความตรงเชิงเนื้อหาพบว่า ข้อคำถามทุกข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ($IOC \geq 0.50$) และมีค่าเฉลี่ย IOC รวมเท่ากับ 0.90 แสดงว่าข้อคำถามทั้ง 10 ข้อมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและสามารถนำไปใช้ได้

จากนั้นนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (try-out) กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจริง และนำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของเครื่องมือโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha) ผลการวิเคราะห์พบว่าแบบสอบถามมีค่า Cronbach's alpha เท่ากับ 0.91 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ($\alpha \geq 0.70$) แสดงว่าแบบสอบถามมีความเที่ยงในระดับที่ดี และสามารถนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจริงได้

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบแบบสอบถาม
2. สร้างแบบสอบถามให้สอดคล้องกับตัวแปรที่ศึกษา
3. ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยแก่กลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้งขอความยินยอมและเน้นความสมัครใจในการตอบแบบสอบถาม
4. นำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง
5. รวบรวมแบบสอบถามและตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล

6. คัดเลือกแบบสอบถามที่สมบูรณ์จำนวน 400 ชุด เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุ

ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุ (Multiple Linear Regression) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์และพยากรณ์ผลกระทบของการเล่นเกมออนไลน์ต่อพฤติกรรมการเรียน โดยมีรูปแบบสมการดังนี้

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2$$

โดยที่

Y แทน ระดับผลกระทบต่อการพฤติกรรมการเรียน

X_1 แทน ระดับความถี่ในการเล่นเกม

X_2 แทน ระดับเวลาในการเล่นเกม

β_0 แทน ค่าคงที่ของสมการ

β_1, β_2 แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ

2. การวิเคราะห์ในระบบพิกัดทรงกระบอก (Cylindrical Coordinate Analysis)

เพื่อเพิ่มมิติในการวิเคราะห์พฤติกรรม ผู้วิจัยได้แปลงตัวแปรจากระบบพิกัดฉาก (X_1, X_2, Y) ไปเป็นระบบพิกัดทรงกระบอก (r, θ, z) ซึ่ง รัศมี (r): ความเข้มข้นของพฤติกรรมการเล่นเกม มุม (θ): รูปแบบพฤติกรรมการเล่นเกม และความสูง (z): ระดับผลกระทบต่อการพฤติกรรมการเรียน

สรุปแนวคิดของการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยครั้งนี้เป็นการผสมผสานระหว่างการวิเคราะห์เชิงสถิติ (Multiple Linear Regression) และการวิเคราะห์เชิงพฤติกรรม (Cylindrical Coordinate Model) ซึ่งช่วยให้สามารถอธิบายผลการวิจัยได้อย่างครอบคลุมทั้งในมิติของปริมาณพฤติกรรมการเล่นเกม (r) รูปแบบพฤติกรรมการเล่นเกม (θ) และระดับผลกระทบที่เกิดขึ้น (z) ส่งผลให้แบบจำลองที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้วิเคราะห์และพยากรณ์พฤติกรรมของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักศึกษามหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จำนวน 380 คน แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ สถิติเชิงพรรณนา การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุ การทดสอบตัวแบบ และการพัฒนาแบบจำลองทรงกระบอก พฤติกรรมเพื่อประยุกต์ใช้งานจริง

4.1 ผลการวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 47.63 เพศชาย ร้อยละ 45.00 และไม่ระบุเพศ ร้อยละ 7.37 เมื่อพิจารณาตามชั้นปี พบว่ากำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 2 มากที่สุด รองลงมาเป็นปีที่ 1, 3, 4 และอื่น ๆ ตามลำดับ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความถี่และร้อยละของตัวแปรเพศและชั้นปีที่กำลังศึกษา ($n = 380$)

ตัวแปร	ค่าเชิงจำแนก	ความถี่	ร้อยละ
เพศ	ชาย	171	45.00
	หญิง	181	47.63
	ไม่ระบุ	28	7.37
ชั้นปีที่กำลังศึกษา	ปี 1	104	27.37
	ปี 2	113	29.74
	ปี 3	77	20.26
	ปี 4	65	17.11
	อื่น ๆ	21	5.53

เมื่อพิจารณาระดับผลกระทบของการติดเกมต่อพฤติกรรมการเรียนรู้รายข้อ พบว่าทุกข้ออยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 2.95 (SD = 0.87) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ Q5 ด้านความพร้อมในการเรียน (Mean = 3.01) และต่ำสุดคือ Q7 ด้านแรงจูงใจในการเรียน (Mean = 2.86) รายละเอียดแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลของข้อคำถามผลกระทบของการติดเกมต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ Q1-Q10 (n = 380)

ข้อ	รายการ	Mean	SD	แปลผล
Q1	ความคิดเกี่ยวกับเกมแทรกหว่างเรียน	2.95	1.36	ปานกลาง
Q2	ใช้เวลาเรียนไปกับการเล่นเกม	2.98	1.43	ปานกลาง
Q3	ส่งงานช้าเพราะเล่นเกม	3.00	1.39	ปานกลาง
Q4	สนใจเกมระหว่างทำกิจกรรมในชั้นเรียน	2.97	1.41	ปานกลาง
Q5	เข้าเรียนขณะยังอยู่ในช่วงเล่นเกม	3.01	1.39	ปานกลาง
Q6	เล่นเกมจนเวลานอนลดลง	2.97	1.35	ปานกลาง
Q7	รู้สีกว่าเกมน่าสนใจกว่าการเรียน	2.86	1.41	ปานกลาง
Q8	ใช้เวลาทบทวนบทเรียนไปเล่นเกมแทน	2.93	1.37	ปานกลาง
Q9	ใช้ช่องทางการเรียนติดต่อเรื่องเกม	2.88	1.38	ปานกลาง
Q10	หยุดเล่นเกมได้ช้ากว่าที่วางแผนไว้	2.92	1.38	ปานกลาง
รวม	ค่าเฉลี่ยรวมทั้ง 10 ข้อ	2.95	0.87	ปานกลาง

สถิติพรรณนาของตัวแปรเชิงปริมาณทั้ง 3 ตัวแปรพบว่า X_1 ระดับความถี่ในการเล่นเกมนต่อวัน มีค่าเฉลี่ย 3.211 (SD = 1.215) X_2 ระดับเวลาในการเล่นเกมนต่อวัน มีค่าเฉลี่ย 3.139 (SD = 1.270) และ Y ระดับผลกระทบต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย 2.948 (SD = 0.869) ทุกตัวแปรอยู่ในระดับปานกลาง และการแจกแจงของ Y มีค่า Skewness ไกล่ศูนย์ (0.005) บ่งชี้ว่าใกล้เคียงการแจกแจงปกติ เอื้อต่อการวิเคราะห์การถดถอยในขั้นต่อไป รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สถิติพรรณนาของตัวแปรเชิงปริมาณ (n = 380)

ตัวแปร	Min	Max	Mean	SD	Skewness	Kurtosis	แปลผล
X_1 ระดับความถี่ในการเล่นเกมนต่อวัน	1.00	5.00	3.211	1.215	-0.169	-0.862	ปานกลาง
X_2 ระดับเวลาในการเล่นเกมนต่อวัน	1.00	5.00	3.139	1.270	-0.085	-1.005	ปานกลาง
Y ระดับผลกระทบต่อพฤติกรรมการเรียนรู้	1.00	5.00	2.948	0.869	0.005	-0.637	ปานกลาง

4.2 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression Analysis)

การวิเคราะห์ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอำนาจทำนายของ X_1 ระดับความถี่ในการเล่นเกมนต่อวัน และ X_2 ระดับเวลาในการเล่นเกมนต่อวัน ที่มีต่อ Y ระดับผลกระทบต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ ก่อนวิเคราะห์ได้ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นแล้วพบว่าส่วนเหลือ (Residuals) มีการแจกแจงใกล้เคียงปกติ (Shapiro-Wilk $W = 0.997$, $p = 0.674$) ค่า VIF = 1.335 และ Durbin-Watson = 1.905 ไม่พบปัญหา Multicollinearity หรือ Autocorrelation ข้อมูลจึงเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์การถดถอย ผลการวิเคราะห์พบว่าตัวแบบมีค่า $R = 0.761$ และ $R^2 = 0.579$ หมายความว่า X_1 และ X_2 ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของ Y ได้ร้อยละ 57.91 รายละเอียดแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 สรุปตัวแบบการถดถอย (Model Summary)

R	R ²	Adj. R ²	SE of Estimate
0.7610	0.5791	0.5769	0.5650

ตารางที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่าตัวแบบการถดถอยโดยรวมมีนัยสำคัญทางสถิติ $F(2, 377) = 259.392$, $p < 0.001$ โดยความแปรปรวนที่อธิบายได้จากตัวแบบ (SS Regression) มีค่า 165.593 ในขณะที่ความแปรปรวน

ของส่วนเหลือ (SS Residual) มีค่า 120.336 ยืนยันว่า X_1 ระดับความถี่ในการเล่นเกมต่อวัน และ X_2 ระดับเวลาในการเล่นเกมต่อวัน มีอำนาจทำนาย Y ระดับผลกระทบต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแบบการถดถอย (ANOVA)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
Regression	165.5925	2	82.7963	259.392	0.000
Residual	120.3362	377	0.3192		
Total	285.9287	379			

สัมประสิทธิ์การถดถอยของทั้งสองตัวแปรมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.001 โดย X_1 มีค่า $B = 0.303$ และ X_2 มีค่า $B = 0.311$ เมื่อพิจารณาค่า Beta พบว่า X_2 ($Beta = 0.455$) มีอิทธิพลต่อ Y มากกว่า X_1 ($Beta = 0.424$) เล็กน้อย แสดงว่าระดับเวลาในการเล่นต่อวันส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้มากกว่าระดับความถี่ แม้ทั้งสองตัวแปรจะมีอิทธิพลใกล้เคียงกัน รายละเอียดแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 สัมประสิทธิ์การถดถอย (Coefficients)

ตัวแปร	B	SE	Beta (β)	t	Sig.
Constant (b_0)	1.000	0.0906	-	11.034	0.000
X_1 ระดับความถี่ในการเล่นเกมต่อวัน	0.303	0.0276	0.4237	10.977	0.000
X_2 ระดับเวลาในการเล่นเกมต่อวัน	0.311	0.0264	0.4546	11.778	0.000

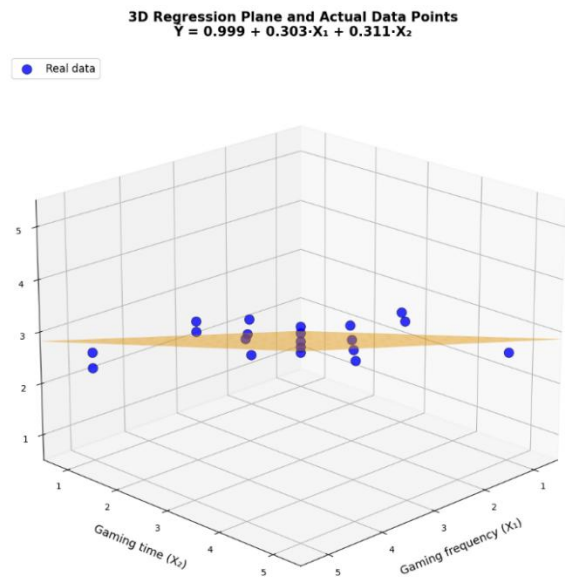
จากผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์การถดถอยในตารางที่ 7 พบว่าตัวแปรอิสระทั้งสองมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 และมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับตัวแปรตาม โดยสามารถเขียนเป็นสมการถดถอยเชิงเส้นพหุเพื่อทำนายระดับผลกระทบต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ได้ดังนี้

$$\hat{Y} = 1.000 + 0.303(X_1) + 0.311(X_2)$$

ทั้งนี้ตัวแบบสามารถอธิบายความแปรปรวนของ Y ได้ร้อยละ 57.91 ทั้งนี้ค่า b_0 ในตารางที่ 7 คือค่าคงที่ของสมการถดถอย (Intercept) เทียบเท่ากับสัมประสิทธิ์ β_0 ในสมการตั้งต้น หมายถึงค่าที่คาดว่าจะได้ของตัวแปรตาม Y เมื่อตัวแปรอิสระทั้งหมดมีค่าเท่ากับศูนย์

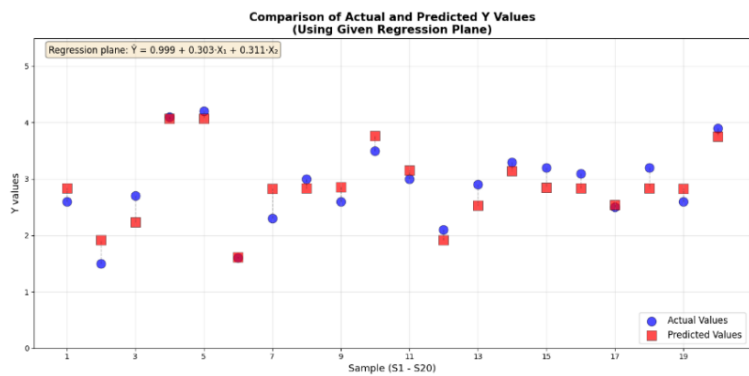
4.3 การทดสอบและประเมินผลตัวแบบถดถอยเชิงเส้นพหุ

นำสมการที่ได้ไปทดสอบกับข้อมูลชุดทดสอบจำนวน 20 ตัวอย่าง เพื่อประเมินความสามารถในการพยากรณ์ของตัวแบบและตรวจสอบว่าตัวแบบสามารถนำไปใช้ได้จริงในสถานการณ์ที่ไม่ใช่ข้อมูลฝึก โดยพิจารณาจากภาพประกอบทั้ง 3 ภาพต่อไปนี้



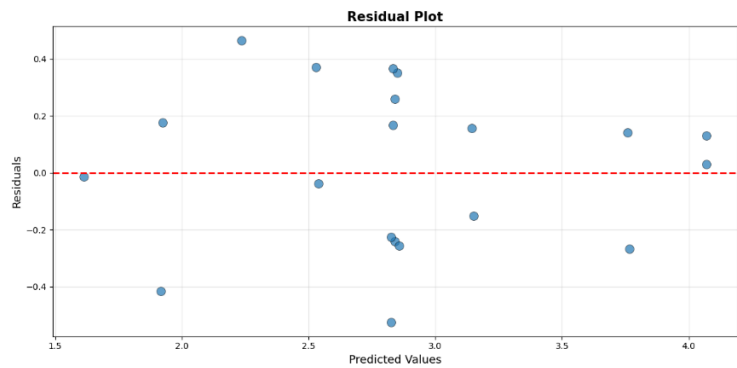
ภาพที่ 1 ระนาบถดถอยพหุสามมิติและข้อมูลจริง

ภาพที่ 1 แสดงระนาบถดถอยในปริภูมิสามมิติ โดยแกน X_1 แทนระดับความถี่ในการเล่นเกมนต่อวัน แกน X_2 แทนระดับเวลาในการเล่นเกมนต่อวัน และแกน Y แทนระดับผลกระทบตอพฤติกรรมกรเรียน ระนาบมีความลาดเอียงเชิงบวกตามทั้งสองแกน สอดคล้องกับสมการที่ได้ จุดข้อมูลจริงบางสวนกระจายห่างจากระนาบ แสดงว่าตัวแบบมีความคลาดเคลื่อนในระดับหนึ่งซึ่งเป็นเรื่องปกติ



ภาพที่ 2 การเปรียบเทียบค่าจริงและค่าพยากรณ์ระดับผลกระทบตอพฤติกรรมกรเรียน

ภาพที่ 2 เปรียบเทียบค่า Y จริงกับค่าที่พยากรณ์ได้ทั้ง 20 ตัวอย่าง โดยรวมตัวแบบพยากรณ์แนวโน้มได้ดี ซึ่งจะเห็นว่าส่วนใหญ่มามีค่าใกล้เคียงกันมาก มีความคลาดเคลื่อนเล็กน้อยในบางค่า



ภาพที่ 3 กราฟความคลาดเคลื่อนของตัวแบบ (Residual Plot)

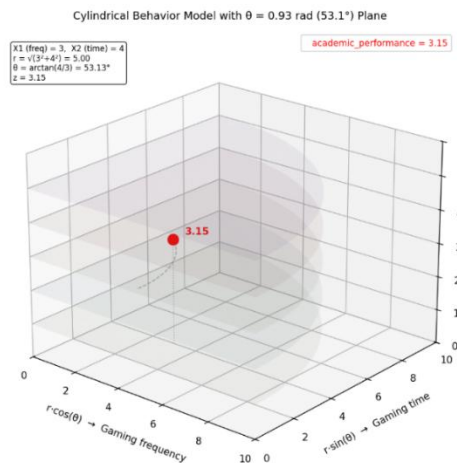
ภาพที่ 3 แสดงการกระจายของส่วนเหลือรอบเส้น 0 โดยส่วนใหญ่อยู่ในช่วง -0.5 ถึง +0.5 ไม่พบรูปแบบโค้งหรือแนวโน้มที่ชัดเจน ซึ่งเป็นสิ่งยืนยันความสอดคล้องกับสมมติฐานเรื่องความเป็นเชิงเส้นของตัวแบบ

4.4 แบบจำลองทรงกระบอกพฤติกรรมเพื่อการวิเคราะห์โปรไฟล์นักศึกษา

เพื่อให้ผลการวิเคราะห์สามารถนำไปใช้งานจริงได้ง่ายขึ้น ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบจำลองทรงกระบอกพฤติกรรม (Cylindrical Behavior Model) โดยแปลงตัวแปร X_1 , X_2 และ Y จากพิกัดคาร์ทีเซียนไปสู่ระบบพิกัดทรงกระบอก (r , θ , z) ซึ่งแต่ละมิติมีความหมายเชิงพฤติกรรมที่ชัดเจน ดังนี้

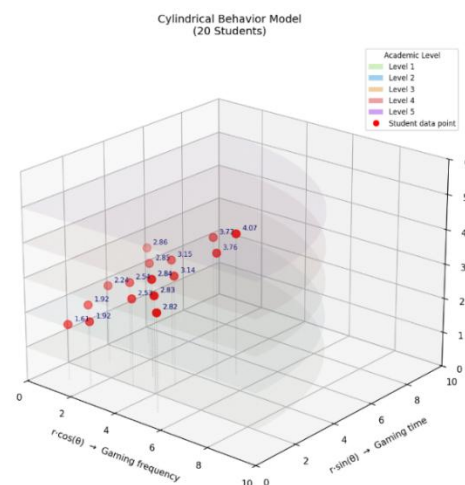
ค่า $r = \sqrt{X_1^2 + X_2^2}$ คือดัชนีพฤติกรรมการเล่นเกมนรวม ยิ่ง r สูงแสดงว่าพฤติกรรมการเล่นเกมนักเรียนมากขึ้น ค่า $\theta = \arctan(X_2/X_1)$ คือสไตล์การเล่น แบ่งเป็น 3 กลุ่มตามช่วงมุม ได้แก่ สไตล์ทะเลยิ้ม (0-30 องศา) สไตล์สมดุล (30-60 องศา) และสไตล์มาราธอน (60-90 องศา) และค่า $z = Y$ คือระดับผลกระทบต่อพฤติกรรมการเล่นที่ตัวแบบพยากรณ์ได้ เพื่อให้เห็นการทำงานของแบบจำลอง จึงนำข้อมูลนักศึกษาตัวอย่างที่มี $X_1 = 3$ และ $X_2 = 4$ มาคำนวณ

ผลการคำนวณพิกัดทรงกระบอกพบว่าค่า z จากสมการ $1.000 + 0.303(3) + 0.311(4)$ เท่ากับ 3.213 ค่า r คำนวณได้จาก $\sqrt{3^2 + 4^2}$ เท่ากับ 5.000 และค่า θ คำนวณได้จาก $\arctan(4/3)$ เท่ากับ 53.13 องศา ตำแหน่งบนกราฟสามมิติดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แบบจำลองทรงกระบอกพฤติกรรมกรณีนักศึกษา 1 คน ($X_1 = 3$, $X_2 = 4$)

จากภาพที่ 4 จุดสีแดงอยู่ที่ $r = 5.0$ แสดงว่ามีพฤติกรรมการเล่นเกมสะสมในระดับสูง มุม $\theta = 53.13$ องศา จัดอยู่ในกลุ่มสไตล์สมดุลแต่เอนเอียงสู่สไตล์มาราธอน หมายความว่าระยะเวลาการเล่นต่อเนื่องมีน้ำหนักมากกว่าความถี่ในการเข้าเกม และ $z = 3.152$ ซึ่งว่าระดับผลกระทบต่อพฤติกรรมการเล่นอยู่ในระดับปานกลาง ควรได้รับการกำกับดูแลตามความเหมาะสม



ภาพที่ 5 แบบจำลองทรงกระบอกพฤติกรรมของนักศึกษาทั้ง 20 คน

ภาพที่ 5 แสดงการกระจายตัวของนักศึกษาทั้ง 20 คนในระบบพิกัดทรงกระบอก พบว่าระดับผลกระทบ Y ที่พยากรณ์ได้อยู่ในช่วง 2.00-4.64 นักศึกษาที่มี r สูงซึ่งหมายถึงพฤติกรรมการเล่นเกมหนักจะมีค่า z สูงขึ้นตาม เนื่องจากสมการมีความสัมพันธ์เชิงบวก นอกจากนี้การกระจายตัวตามมุม θ ยังสะท้อนความหลากหลายของสไตล์การเล่น ซึ่งให้เห็นว่าการออกแบบมาตรการช่วยเหลือที่ตรงกับสไตล์ของแต่ละบุคคลจะมีประสิทธิภาพสูงกว่าการใช้มาตรการเดียวกันกับทุกคน

งานวิจัยนี้ได้แสดงให้เห็นกระบวนการครบวงจร ตั้งแต่การสร้างตัวแบบถดถอยเชิงเส้นพหุ การทดสอบประเมิณผล ไปจนถึงการพัฒนาเป็นเครื่องมือที่ใช้งานได้จริง การแปลงผลทางสถิติสู่แบบจำลองทรงกระบอกพฤติกรรมเป็นจุดเด่นของงานชิ้นนี้ ที่ทำให้อาจารย์สามารถเข้าใจโปรไฟล์นักศึกษาได้ครบทั้ง 3 มิติในภาพเดียว และออกแบบการดูแลได้อย่างตรงจุดและเป็นรายบุคคล

สรุป อภิปรายผล และ ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบจำลองการถดถอยเชิงเส้นพหุสำหรับทำนายผลกระทบของการเล่นเกมออนไลน์ต่อพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จำนวน 380 คน โดยใช้ X_1 ระดับความถี่ในการเล่นเกมนต่อวัน และ X_2 ระดับเวลาในการเล่นเกมนต่อวัน เป็นตัวแปรอิสระ และ Y ระดับผลกระทบต่องพฤติกรรมการเรียน เป็นตัวแปรตาม ผลการวิเคราะห์พบว่านักศึกษามีระดับ X_1 , X_2 และ Y อยู่ในระดับปานกลางทั้งสิ้น ตัวแบบถดถอยที่ได้คือ $\hat{Y} = 1.000 + 0.303(X_1) + 0.311(X_2)$ มีค่า $R^2 = 0.579$ สามารถอธิบายความแปรปรวนของ Y ได้ร้อยละ 57.91 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 โดย X_2 ระดับเวลาในการเล่นเกมนต่อวันมีอิทธิพลต่อ Y มากกว่า X_1 เล็กน้อย สะท้อนว่าระยะเวลาในการเล่นต่อเนื่องเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนมากกว่าความถี่ในการเข้าเกม นอกจากนี้ยังได้พัฒนาแบบจำลองทรงกระบอกพฤติกรรม (Cylindrical Behavior Model) สำหรับใช้งานจริงในบริบทการให้คำปรึกษานักศึกษา

อภิปรายผล

ผลการวิจัยที่พบว่า X_1 ระดับความถี่ในการเล่นเกมนต่อวัน และ X_2 ระดับเวลาในการเล่นเกมนต่อวัน มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ Y ระดับผลกระทบต่องพฤติกรรมการเรียนอย่างมีนัยสำคัญนั้น มีเหตุผลเชิงทฤษฎีรองรับที่ชัดเจน กล่าวคือ เมื่อนักศึกษาเล่นเกมบ่อยครั้งหรือต่อเนื่องนาน สมองและทรัพยากรความสนใจจะถูกครอบครองโดยกิจกรรมเกมเป็นระยะเวลานาน ส่งผลให้ความสามารถในการโฟกัสกับการเรียน การบริหารเวลา และความรับผิดชอบทางวิชาการลดลง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดด้านการกำกับตนเองในการเรียน (Self-Regulated Learning) ของ Zimmerman (2002) ที่ระบุว่าการกระจายทรัพยากรความสนใจให้กับกิจกรรมที่แข่งขันกับการเรียนเป็นปัจจัยสำคัญที่ลดประสิทธิภาพทางวิชาการ ผลนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยเชิงประจักษ์ของ Lemmens, Valkenburg and Peter (2011) ที่พบว่าพฤติกรรมการเล่นเกมที่เข้มข้นมีผลต่อความรับผิดชอบทางวิชาการและการขาดสมาธิในการเรียน และสอดคล้องกับ Gentile *et al.* (2011) ที่ติดตามเยาวชนต่อเนื่อง 2 ปี พบว่ากลุ่มที่มีพฤติกรรมการเล่นเกมในระดับสูงมีผลการเรียนลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้ผลการวิจัยชิ้นนี้เสริมความเข้าใจดังกล่าวด้วยการแสดงให้เห็นว่าปรากฏการณ์นี้พบได้ในกลุ่มนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในบริบทของประเทศไทยด้วยเช่นกัน

สำหรับค่า $R^2 = 0.579$ นั้น แม้จะไม่สูงแต่ถือว่าอยู่ในระดับที่ดีสำหรับการวิจัยด้านพฤติกรรมมนุษย์ ซึ่ง Ferguson (2011) ชี้ให้เห็นว่าตัวแปรเชิงพฤติกรรมในบริบทการศึกษามักได้รับอิทธิพลจากปัจจัยรบกวนจำนวนมากที่ยากต่อการควบคุม เช่น บุคลิกภาพ แรงสนับสนุนทางสังคม ประเภทของเกม และสภาพแวดล้อมครอบครัว ดังนั้นความสามารถในการอธิบายความแปรปรวนของ Y ได้ถึงร้อยละ 57.91 จากตัวแปรอิสระเพียง 2 ตัวจึงเป็นหลักฐานที่แสดงให้เห็นว่าพฤติกรรมการเล่นเกมทั้งในมิติความถี่และระยะเวลาเป็นปัจจัยเชิงทำนายที่มีน้ำหนักอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับที่ Adachi and Willoughby (2013) แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการเล่นสามารถทำนายผลลัพธ์ทางการเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญในการศึกษาระยะยาวด้วย

ผลที่พบว่า X_2 (ระดับเวลาในการเล่นต่อวัน) มีค่า Beta = 0.455 สูงกว่า X_1 (ระดับความถี่ในการเล่นต่อวัน) ที่ Beta = 0.424 มีคำอธิบายเชิงกลไกที่น่าสนใจ กล่าวคือ การที่ระยะเวลาในการเล่นต่อเนื่องมีอิทธิพลมากกว่าความถี่ในการเข้าเล่น อาจเป็นเพราะการใช้เวลาต่อเนื่องยาวนานส่งผลกระทบต่อการพักผ่อนและกระบวนการจดจำข้อมูลในขณะนอนหลับ (Sleep consolidation) ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญในการเรียนรู้ รวมทั้งส่งผลต่อความพร้อมทางร่างกายและจิตใจสำหรับการเรียนในวันถัดไปด้วย แนวคิดนี้สอดคล้องกับที่ Kuss and Griffiths (2012) พบว่าระยะเวลาการเล่นต่อเนื่องส่งผลต่อรูปแบบพฤติกรรมโดยรวมมากกว่าความถี่ในการเข้าเล่น และยังสอดคล้องกับผลของ Choo *et al.* (2010) ที่พบว่านักศึกษากลุ่มที่ใช้เวลากับเกมต่อเนื่องนานแสดงให้เห็นปัญหาการควบคุมตนเองและการจัดสรรเวลาที่ลดลงอย่างเห็นได้ชัด นัยสำคัญในเชิงปฏิบัติของผลนี้คือมาตรการที่มุ่งจำกัดระยะเวลาการเล่นต่อเนื่องในแต่ละครั้งน่าจะมีผลต่อการลดผลกระทบต่องพฤติกรรมการเรียนได้มากกว่าการจำกัดจำนวนครั้งที่เข้าเล่นเพียงอย่างเดียว

นอกจากนี้ ผลจากการวิเคราะห์สถิติพรรณนาพบว่าทุกตัวแปรอยู่ในระดับปานกลาง (X_1 Mean = 3.211, X_2 Mean = 3.139, Y Mean = 2.948) ซึ่งสะท้อนว่าโดยภาพรวมนักศึกษากลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการเล่นเกมในระดับปานกลางและได้รับผลกระทบต่อนักเรียนในระดับที่น่าเฝ้าระวัง แต่ยังไม่ถึงขั้นรุนแรง สอดคล้องกับข้อสังเกตของ Przybylski, Weinstein and Murayama (2017) ที่ชี้ว่าความสัมพันธ์ระหว่างการเล่นเกมกับผลลัพธ์ทางการเรียนมีความซับซ้อน โดยระดับของพฤติกรรมมีนัยสำคัญต่อการแปลผล กล่าวคือ ในระดับปานกลางอาจยังไม่ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรง แต่หากพฤติกรรมเพิ่มขึ้นต่อเนื่องโดยไม่ได้รับการดูแล ก็อาจพัฒนาไปสู่ระดับที่ส่งผลเสียอย่างชัดเจนได้ ทั้งนี้การพัฒนาแบบจำลองทรงกระบอกพฤติกรรม (Cylindrical Behavior Model) ถือเป็นการต่อยอดเชิงนวัตกรรมที่ช่วยเติมเต็มช่องว่างที่ King *et al.* (2013) ระบุไว้ว่างานวิจัยด้านนี้ยังขาดเครื่องมือวิเคราะห์พฤติกรรมที่ครอบคลุมและเป็นมาตรฐาน โดยการแปลงผลลัพธ์จากสมการถดถอยเข้าสู่ระบบพิกัดทรงกระบอกทำให้สามารถนำเสนอโปรไฟล์พฤติกรรมของนักศึกษาได้ใน 3 มิติพร้อมกัน ช่วยให้อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถเข้าใจนักศึกษาแต่ละคนได้อย่างรอบด้านและออกแบบมาตรการช่วยเหลือได้อย่างตรงจุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการนำผลการวิจัยไปใช้

สำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ สถาบันการศึกษาควรนำโปรแกรมต้นแบบแบบจำลองทรงกระบอกพฤติกรรมไปพัฒนาต่อเป็นระบบคัดกรองเชิงป้องกัน โดยอาจารย์ที่ปรึกษาสามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการพูดคุยกับนักศึกษากลุ่มเสี่ยงได้อย่างมีข้อมูลสนับสนุน โดยเฉพาะการให้ความสำคัญกับ X_2 ระดับเวลาในการเล่นต่อวัน เนื่องจากพบว่ามีอิทธิพลต่อ Y มากกว่า X_1

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดด้านขนาดและบริบทของกลุ่มตัวอย่างที่จำกัดอยู่เพียงมหาวิทยาลัยเดียว ดังนั้นสำหรับงานวิจัยในอนาคต ควรขยายกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมหลายสถาบัน และพิจารณาเพิ่มตัวแปรด้านบุคลิกภาพ แรงสนับสนุนทางสังคม หรือประเภทของเกมที่ใช้ เพื่อเพิ่มอำนาจในการอธิบายของตัวแบบให้สูงขึ้น รวมทั้งควรศึกษาเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในระยะยาวตามแนวทางที่ Przybylski, Weinstein and Murayama (2017) แนะนำไว้ว่าความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเล่นเกมกับผลลัพธ์ทางการเรียนมีความซับซ้อนและควรศึกษาควบคู่กับบริบทของผู้เรียนอย่างรอบด้าน

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ภาควิชาคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีดิจิทัล คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี กลุ่มงานจิตเวชและยาเสพติด โรงพยาบาลเขมราฐ จังหวัดอุบลราชธานี และสาขาวิชาศึกษาทั่วไป (คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์) คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล ที่ได้ให้การสนับสนุนทั้งด้านเครื่องมือวิจัยและบุคลากร ตลอดจนให้ความอนุเคราะห์และความร่วมมือเป็นอย่างดี จนทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

จริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยในชั้นเรียน โดยผู้วิจัยได้ยึดมั่นและให้ความสำคัญต่อหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์อย่างเคร่งครัดตลอดกระบวนการศึกษา ทั้งในด้านการเคารพในศักดิ์ศรีและสิทธิของผู้เข้าร่วมวิจัย (Respect for persons) การไม่ก่อให้เกิดอันตราย (Non-maleficence) และการปฏิบัติอย่างเป็นธรรม (Justice)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการปกปิดตัวตนของผู้เข้าร่วมวิจัยอย่างรัดกุม โดยไม่มีการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลที่สามารถระบุตัวตนได้ อีกทั้งข้อมูลทั้งหมดถูกจัดเก็บและใช้ประโยชน์เพื่อการวิจัยเท่านั้นภายใต้มาตรการรักษาความลับอย่างเหมาะสม

การดำเนินงานวิจัยมุ่งเน้นการประเมินความต้องการรับคำปรึกษาเชิงสนับสนุนในบริบทของการจัดการเรียนการสอน มิได้มีวัตถุประสงค์เพื่อการวินิจฉัยหรือรักษาทางการแพทย์แต่อย่างใด ทั้งนี้ ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนได้รับการชี้แจงรายละเอียดของการวิจัยอย่างชัดเจน และให้ความยินยอมเข้าร่วมโดยสมัครใจโดยปราศจากการบังคับหรือชักจูง

การใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ เพื่อสนับสนุนการทำวิจัยและการเขียนบทความได้ในระดับที่เหมาะสม เช่น ตรวจสอบความถูกต้องของภาษาสะกดคำและไวยากรณ์ ใช้ภาษาให้ชัดเจนเท่านั้น ในส่วนของข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปผล ผู้วิจัยเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

References

- Adachi, P. J. C. and Willoughby, T. (2013). More than just fun and games: The longitudinal relationships between strategic video games, self-reported problem solving skills, and academic grades. **Journal of Youth and Adolescence**, 42(7), 1041–1052.
- Anand, V. (2007). A study of time management: The correlation between video game usage and academic performance markers. **CyberPsychology, Behavior, and Social Networking**, 10(4), 552–559.
- Choo, H., Gentile, D. A., Sim, T., Li, D., Khoo, A. and Liau, A. K. (2010). Pathological video-gaming among Singaporean youth. **Annals of the Academy of Medicine, Singapore**, 39(11), 822–829.
- Ferguson, C. J. (2011). Video games and youth violence: A prospective analysis in adolescents. **Journal of Youth and Adolescence**, 40(4), 377–391.
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C. and Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. **Review of Educational Research**, 74(1), 59–109.
- Gentile, D. A., Choo, H., Liau, A., Sim, T., Li, D., Fung, D. and Khoo, A. (2011). Pathological video game use among youths: A two-year longitudinal study. **Pediatrics**, 127(2), e319–e329.
- Jackson, L. A., Von Eye, A., Witt, E. A., Zhao, Y. and Fitzgerald, H. E. (2011). A longitudinal study of the effects of Internet use and videogame playing on academic performance and the roles of gender, race and income in these relationships. **Computers in Human Behavior**, 27(1), 228–239.
- King, D. L., Haagsma, M. C., Delfabbro, P. H., Gradisar, M. and Griffiths, M. D. (2013). Toward a consensus definition of pathological video-gaming: A systematic review of psychometric assessment tools. **Clinical Psychology Review**, 33(3), 331–342.
- Király, O., Griffiths, M. D. and Demetrovics, Z. (2015). Internet gaming disorder and the DSM-5: Conceptualization, debates, and controversies. **Current Addiction Reports**, 2(3), 254–262.
- Kuss, D. J. and Griffiths, M. D. (2012). Internet gaming addiction: A systematic review of empirical research. **International Journal of Mental Health and Addiction**, 10(2), 278–296.
- Lemmens, J. S., Valkenburg, P. M. and Peter, J. (2011). Psychosocial causes and consequences of pathological gaming. **Computers in Human Behavior**, 27(1), 144–152.
- Pontes, H. M. and Griffiths, M. D. (2015). Measuring DSM-5 internet gaming disorder: Development and validation of a short psychometric scale. **Computers in Human Behavior**, 45, 137–143.
- Przybylski, A. K., Weinstein, N. and Murayama, K. (2017). Internet gaming disorder: Investigating the clinical relevance of a new phenomenon. **American Journal of Psychiatry**, 174(3), 230–236.
- Rosen, L. D., Carrier, L. M. and Cheever, N. A. (2013). Facebook and texting made me do it: Media-induced task-switching while studying. **Computers in Human Behavior**, 29(3), 948–958.
- Tabachnick, B. G. and Fidell, L. S. (2013). **Using Multivariate Statistics** (6th ed.). Boston: Pearson.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. **Theory Into Practice**, 41(2), 64–70.