

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ในปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทสำคัญกับคนทุกเพศทุกวัย การดำเนินชีวิตส่วนใหญ่ถูกสอดแทรกด้วยเทคโนโลยีอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ตั้งแต่กิจวัตรประจำวัน การทำงาน หรือแม้กระทั่งการพักผ่อน จากสภาพสังคมในปัจจุบัน เทคโนโลยีถูกนำมาใช้เพื่อความบันเทิงมากกว่าวัตถุประสงค์อื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกมคอมพิวเตอร์ประเภทออนไลน์และออฟไลน์ที่กำลังแพร่กระจายอยู่ในทุกชุมชน ทุกหนทุกแห่ง ดูเหมือนว่าจะได้รับความสนใจจากคนทุกเพศทุกวัย ตั้งแต่นักเรียน นักศึกษา วัยทำงาน เนื่องจากเกมที่มีภาพเหมือนจริงสามารถดึงดูดความสนใจได้มากกว่าเกมรุ่นก่อน ๆ สามารถเล่นได้เป็นกลุ่มครั้งละหลายคน

เกมคอมพิวเตอร์และเกมออนไลน์เป็นของเล่นทางเทคโนโลยีชนิดหนึ่ง ซึ่งถูกดัดแปลงและพัฒนาออกมาในรูปแบบต่าง ๆ ตามยุคสมัยและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี โดยเฉพาะเด็ก ๆ ซึ่งเป็นวัยอยากรู้อยากลอง เมื่อเกมเหล่านี้คือของเล่นแปลกใหม่ที่เข้ามาเป็นผู้สร้างจินตนาการและตอบสนองความต้องการ ทำให้เป็นตัวกระตุ้นที่ชื่นชอบ ผู้ชนะจะได้รับการยอมรับและได้ระบายอารมณ์ลงไปเล่นเกม แต่เด็ก ๆ ที่เล่นเกมโดยไม่รู้จักควบคุมตัวเอง ประกอบกับขาดการเอาใจใส่ที่เหมาะสมจากครอบครัวและสังคมที่อาศัยอยู่ ไม่ตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาเหล่านี้ก็มีโอกาสที่จะกลายเป็นเด็กติดเกมได้เช่นกัน แม้จะเป็นเพียงบทบาทที่ถูกสมมติขึ้นก็ตาม จึงไม่ใช่เรื่องแปลกถ้าเด็กจะเพลิดเพลินอยู่กับการเล่นเกม จากปัญหาการติดเกมของเด็กและวัยรุ่นที่มีแนวโน้มทวีความรุนแรงขึ้นจนเป็นปัญหาระดับประเทศ การศึกษาปัจจัยอาจจะมีประโยชน์ในการคัดกรองและป้องกันก่อนที่เด็กจะติดเกมได้

เนื่องจากข้อมูลมีจำนวนมากที่ได้จากการทำแบบสอบถาม การทำเหมืองข้อมูลเป็นกระบวนการหนึ่งที่กระทำกับข้อมูลจำนวนมาก เพื่อค้นหารูปแบบและความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในชุดข้อมูลนั้น ในปัจจุบันการทำเหมืองข้อมูลได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในงานหลายประเภท ทั้งในด้านธุรกิจที่ช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหาร ในด้านวิทยาศาสตร์ การแพทย์ เศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งในด้านการศึกษา

Xhemali, D. et. al. (2009) ได้ทำวิจัยเรื่องวิธีนาอ์ฟเบย์ แผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ และโครงข่ายประสาทเทียมในการจำแนกกลุ่มของการฝึกหัดหน้าเว็บ (web page) โดยการจำแนกกลุ่มเว็บใช้เทคโนโลยีที่แตกต่างกันจำนวนมาก ในการศึกษาเน้นการเปรียบเทียบวิธีนาอ์ฟเบย์ วิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ และวิธีโครงข่ายประสาทเทียมสำหรับการวิเคราะห์อัตโนมัติและการจำแนกกลุ่มของข้อมูลคุณลักษณะจากหลักสูตรฝึกหัดหน้าเว็บ เพื่อหาอัตราความสำเร็จของวิธีการเหล่านี้ในหลักสูตรฝึกหัดหน้าเว็บ ผลการวิจัยนี้พบว่าโดยทั้งหมด วิธีนาอ์ฟเบย์ที่ดีที่สุดสำหรับหลักสูตรฝึกหัดหน้าเว็บ มีค่าความถ่วงดุล (F-measure) มากกว่า 97% ต่อมา Tuisima, S. et. al. (2012) ศึกษาเรื่องการจัดจำแนกกลุ่มของระดับการติดเกมคอมพิวเตอร์ในนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม ซึ่งเกมมีบทบาทต่อการอยู่อาศัยในแต่ละวัน โดยจำแนกระดับการติดเกมโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียมด้วยอัลกอริทึมการแพร่แบบย้อนกลับและเปรียบเทียบผลกับแผนภาพต้นไม้ตัดสินใจ ทำการวัดความถูกต้องของตัวแบบโดยใช้วิธี

10-fold Cross Validation งานวิจัยนี้จำแนกเกมคอมพิวเตอร์พิจารณาจากคุณลักษณะ 4 ประเภท คือ เกมระยะยาว เกมที่ไม่มีกฎเกณฑ์แน่นอน เกมระยะเวลาจริง และเกมพื้นฐาน ผลการทดลองพบว่าความถูกต้องของโครงข่ายประสาทเทียมด้วยอัลกอริทึมการแพร่แบบย้อนกลับ สำหรับเกมระยะยาว เกมที่ไม่มีกฎเกณฑ์แน่นอน เกมระยะเวลาจริง และเกมพื้นฐานคือ 97.75, 91.35, 90.00 และ 97.73 ตามลำดับ ส่วนความถูกต้องของอัลกอริทึมแผนภาพต้นไม้ตัดสินใจคือ 88.76, 92.63, 87.50 และ 90.91 ตามลำดับ นอกจากนี้ Chou, C. H. (2013) ศึกษาการใช้ Tic-Tac-Toe สำหรับเรียนรู้การจำแนกกลุ่มการทำเหมืองข้อมูลและการประเมินผล วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อตรวจสอบว่าการเรียนรู้กลวิธีไหนที่ประสบความสำเร็จในการจำแนกกลุ่มของเกมนี้ ผลการทดลองพบว่าวิธี 3-ความใกล้เคียงกันมากที่สุดมีอัตราความถูกต้องในการจำแนกกลุ่มของเกม Tic-Tac-Toe มากที่สุดคือ 99% วิธีการจำแนกกลุ่มทั้ง 4 วิธี คือ วิธีโครงข่ายประสาทเทียม วิธีซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน วิธีโลจิสติก และวิธี 3-ความใกล้เคียงกันมากที่สุดมีอัตราความถูกต้องมากกว่า 98% ซึ่งวิธีการทั้ง 4 วิธี ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ด้วยสาเหตุดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงให้ความสนใจในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนายผลภาวะการติดเกมของเด็กและวัยรุ่นในเขตกรุงเทพมหานครซึ่งการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนายผลภาวะการติดเกมขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ต่อเดือน การใช้สื่อสังคมออนไลน์ ระยะเวลาเฉลี่ยต่อวันที่เล่นเกมในช่วงวันจันทร์-ศุกร์ ระยะเวลาเฉลี่ยต่อวันที่เล่นเกมในช่วงวันเสาร์-อาทิตย์/วันหยุด ความคิดเห็นของผู้ปกครองเกี่ยวกับการติดเกมของลูก การหมกมุ่นในเกม ความสูญเสียหน้าที่รับผิดชอบ และการสูญเสียในการควบคุมตัวเอง อารมณ์ พฤติกรรมและเวลา เป็นต้น โดยผู้วิจัยสนใจศึกษาการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนายผลภาวะการติดเกมของเด็กและวัยรุ่นทั้ง 7 วิธี คือ วิธีความใกล้เคียงกันมากที่สุด วิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ วิธีโครงข่ายประสาทเทียม วิธีซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน วิธีฐานกฎ วิธีการถดถอยโลจิสติกแบบ 2 กลุ่ม และวิธีนาอ็ฟ เบย์ เพื่อหาวิธีที่มีประสิทธิภาพในการทำนายผลภาวะการติดเกมที่เหมาะสมต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนายผลภาวะการติดเกมของเด็กและวัยรุ่นในเขตกรุงเทพมหานคร ระหว่างวิธีความใกล้เคียงกันมากที่สุด วิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ วิธีโครงข่ายประสาท วิธีซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน วิธีฐานกฎ วิธีการถดถอยโลจิสติกแบบ 2 กลุ่ม และวิธีนาอ็ฟ เบย์

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

โครงการวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนายผลภาวะการติดเกมของเด็กและวัยรุ่นในเขตกรุงเทพมหานคร 7 วิธี คือ วิธีความใกล้เคียงกันมากที่สุด โดยใช้ อัลกอริทึมชนิด IBk วิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ โดยใช้อัลกอริทึมชนิด J48 วิธีโครงข่ายประสาทเทียม โดยใช้อัลกอริทึมชนิดเพอร์เซปตรอนแบบหลายชั้น โดยกำหนดค่าอัตราการเรียนรู้เป็น 0.1 ค่าโมเมนตัมเป็น 0.9 จำนวนรอบการสอน 20,000 รอบ และชั้นซ่อน 1 ชั้น วิธีซัพพอร์ต

เวกเตอร์แมชชีน โดยใช้อัลกอริทึม SMO ชนิดโพลิโนเมียลเคอร์เนล วิธีฐานกฎ โดยใช้อัลกอริทึม Decision Table วิธีการถดถอยโลจิสติกแบบ 2 กลุ่ม และวิธีนาอีฟ เบย์ ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการจำแนกกลุ่มทั้ง 7 วิธี ใช้ค่าความถูกต้อง (Accuracy) ค่าความระลึก (Recall) และค่าความถ่วงดุล (F-Measure) โดยพิจารณาจากค่าเหล่านี้ที่มีค่ามากที่สุด ส่วนค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Error : MAE) และค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (Mean Square Error : MSE) โดยพิจารณาจากค่าเหล่านี้ที่มีค่าต่ำที่สุด จะทำให้มีประสิทธิภาพในการทำนายผลดีที่สุด ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามการติดเกมของเด็ก และวัยรุ่น จำนวน 1,758 คน ทำการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรอิสระ ซึ่งประกอบด้วยเพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ต่อเดือน การใช้สื่อสังคมออนไลน์ ระยะเวลาเฉลี่ยต่อวันที่เล่นเกมในช่วงวันจันทร์-ศุกร์ ระยะเวลาเฉลี่ยต่อวันที่เล่นเกมในช่วงวันเสาร์-อาทิตย์/วันหยุด ความคิดเห็นของผู้ปกครองเกี่ยวกับการติดเกมของลูก การหมกมุ่นในเกม ความสูญเสียหน้าที่รับผิดชอบ การสูญเสียในการควบคุมตัวเอง อารมณ์ พฤติกรรมและเวลา และตัวแปรตามประกอบด้วยภาวะการติดเกม โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ติดเกมและกลุ่มที่ไม่ติดเกม รวมระยะเวลาดำเนินโครงการ 1 ปี

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1.4.1 สามารถนำผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนายผลภาวะการติดเกมของเด็ก และวัยรุ่นไปใช้เป็นแนวทางในการเลือกวิธีจำแนกกลุ่มที่เหมาะสม

1.4.2 สามารถนำผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนายผลภาวะการติดเกมของเด็ก และวัยรุ่นไปใช้เป็นแนวทางในการทำนายผลการติดเกมของเด็กและวัยรุ่นในกลุ่มต่าง ๆ

1.5 นิยามคำศัพท์

ภาวะการติดเกมของเด็กและวัยรุ่น (Child and Adolescence Game Addiction) คือ การที่เด็ก ๆ เล่นเกมโดยไม่รู้จักควบคุมตัวเอง ประกอบกับขาดการเอาใจใส่ที่เหมาะสมจากครอบครัวและสังคมที่อาศัยอยู่ ไม่ตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาเหล่านี้ก็มีโอกาสที่จะกลายเป็นเด็กติดเกมได้ แม้จะเป็นเพียงบทบาทที่ถูกสมมติขึ้นก็ตาม จึงไม่ใช่เรื่องแปลก ถ้าเด็กจะเพลิดเพลินอยู่กับการเล่นเกม จากปัญหาการติดเกมของเด็กและวัยรุ่นที่มีแนวโน้มทวีความรุนแรงขึ้นจนเป็นปัญหาระดับประเทศ การศึกษาปัจจัยอาจจะมีประโยชน์ในการคัดกรองและป้องกันก่อนที่เด็กจะติดเกมได้

วิธีความใกล้เคียงกันมากที่สุด (K-Nearest Neighbor (KNN) Method) เป็นวิธีที่ไม่มีการสร้างตัวแบบจากข้อมูลฝึกหัดเก็บไว้ ทำนายข้อมูลใหม่โดยอาศัยการเปรียบเทียบกับข้อมูลฝึกหัดจำนวน k ตัว ที่อยู่ใกล้เคียงกันมากที่สุด ใช้คำตอบของข้อมูลฝึกหัดที่อยู่ใกล้เคียงกันมากที่สุด k ตัว ที่พบมากที่สุดเป็นคำตอบ วิธีนี้ทำนายได้เฉพาะข้อมูลเชิงกลุ่ม (nominal data) เท่านั้น

วิธีแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ (Decision Tree Method) เป็นตัวแบบทางคณิตศาสตร์เพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุดโดยการนำข้อมูลมาสร้างตัวแบบการพยากรณ์ในรูปแบบของโครงสร้างต้นไม้ซึ่งมีการเรียนรู้ข้อมูลแบบมีผู้สอน (supervised learning) สามารถสร้างตัวแบบการจำแนกกลุ่มได้จากกลุ่มตัวอย่างของข้อมูลฝึกหัดโดยอัตโนมัติและสามารถพยากรณ์กลุ่มของรายการที่ยังไม่เคยนำมาจำแนกกลุ่มได้อีกด้วย

วิธีโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network Method) เป็นวิธีที่ใช้หลักการเลียนแบบการทำงานของสมองมนุษย์ เส้นเชื่อมแต่ละเส้นจะมีน้ำหนักถ่วง (weight) เพื่อใช้กำหนดน้ำหนักถ่วงหรือความสำคัญของข้อมูลเข้า (input data) กำหนดค่าเริ่มต้นโดยการสุ่มในแต่ละโหนดทำการคำนวณค่าผลรวมเชิงเส้นแบบถ่วงน้ำหนักและผ่านฟังก์ชันกระตุ้น (activation function) คำนวณค่าความคลาดเคลื่อน (error) ระหว่างคำตอบที่ทำนายได้กับเฉลย ถ้ามีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น ระบบจะทำการปรับปรุงค่าน้ำหนักถ่วงของแต่ละการเชื่อมต่อ (connection) ทำนายข้อมูลได้ทั้งข้อมูลเชิงกลุ่ม (nominal data) และข้อมูลเชิงตัวเลข (numeric data) วิธีโครงข่ายประสาทเทียมอยู่ในหมวดวิธีที่เป็น Functions ใช้สมการทางคณิตศาสตร์ในการสร้างตัวแบบ

วิธีซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน (Support Vector Machine Method) เป็นวิธีที่ใช้กระบวนการสอนเครื่องแบบมีผู้สอน (supervised learning) เพื่อให้สามารถสร้างตัวจำแนกข้อมูล (classifier) ที่มีความทั่วไป (generalize) สูง นั่นคือสามารถทำงานได้ดีกับตัวอย่างที่ไม่รู้จัก (unknown database) ด้วยกระบวนการปรับรูปแบบข้อมูลจากข้อมูลที่มีมิติต่ำ (low dimension dataset) บนพื้นที่ข้อมูลนำเข้า (input space) ให้อยู่ในรูปแบบของข้อมูลที่มีมิติสูง (high dimension dataset) บนพื้นที่ข้อมูลคุณลักษณะ (feature space) โดยใช้ฟังก์ชันในการปรับรูปแบบข้อมูลเรียกว่าฟังก์ชันเคอร์เนล (kernel function) ซึ่งความสามารถดังกล่าวช่วยให้การสร้างตัวจำแนกข้อมูลด้วยสมการกำลังสอง (quadratic equation) บนพื้นที่ข้อมูลคุณลักษณะเป็นไปได้ง่ายขึ้นและมีความชัดเจนในการจำแนกกลุ่มมากยิ่งขึ้นด้วย

วิธีฐานกฎ (Rule Based Method) ใช้ชุดลำดับของกฎมาสร้างรูปแบบการแยกประเภทข้อมูล โดยส่วนใหญ่แล้วจะใช้กฎที่เป็น If ... then ซึ่งเป็นกฎอย่างง่าย (Murti, S. and Mahantappa, M., 2012) ใช้อัลกอริทึม Decision Table เป็นเครื่องมือที่ใช้แสดงเงื่อนไขการตัดสินใจและเลือกการทำงานหรือกระทำกิจกรรมภายใต้เหตุการณ์ของเงื่อนไขที่ระบุ วิธีการตัดสินใจแบบ Decision Table จะเป็นตาราง 2 มิติ

วิธีการถดถอยโลจิสติกแบบ 2 กลุ่ม (Binary Logistic Regression Method) เป็นวิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบหนึ่งโดยที่ตัวแปรตามเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพที่มีค่าได้เพียง 2 ค่า (dichotomous or binary variable) ส่วนตัวแปรอิสระอาจจะเป็นตัวแปรเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ หรืออาจจะมีทั้งตัวแปรเชิงปริมาณและตัวแปรเชิงคุณภาพก็ได้

วิธีนาอีฟ เบย์ (Naïve Bayes Method) เป็นวิธีที่ใช้หลักการของความน่าจะเป็นในการคัดกรองแต่ละคำตอบ (Class) โดยมีคำตอบ 2 คำตอบ