

โครงร่างวิทยานิพนธ์

(THESIS PROPOSAL)

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย)	การใช้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเล่นในระบบจัดการเนื้อเรื่อง อย่างอัตโนมัติในเกมประเภทสวมบทบาท
ชื่อเรื่อง (ภาษาอังกฤษ)	Using Player Archetype Alteration for Automatic Story Management System in Role-playing games
เสนอโดย	นายณธรรม ธรรมาณิชานนท์
เลขประจำตัว	5070264221
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถานที่ติดต่อ	189 โชคชัย 4 ซอย 9 วังทองหลาง วังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310
โทรศัพท์	084 112 1819
อีเมล	tun.natham@gmail.com natham.t@student.chula.ac.th
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.วิษณุ โคตรจรัส
คำสำคัญ (ภาษาไทย)	แบบจำลองของผู้เล่น, การวางแผนเชิงกรณี, เกมที่ใช้จริงในเชิง พาณิชย์, บุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่น
คำสำคัญ (ภาษาอังกฤษ)	PLAYER MODEL, CASE-BASED PLANNING, COMMERCIAL GAME, PLAYER ARCHETYPE

โครงร่างวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ภาษาไทย	การใช้งานข้อมูลการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเล่นในระบบจัดการเนื้อเรื่องในเกม อย่างอัตโนมัติ สำหรับเกมประเภทสวมบทบาท
ภาษาอังกฤษ	Using Player Archetype Alteration for Automatic Story Management System for Role-playing Games

1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา

เนื้อเรื่องเป็นองค์ประกอบหนึ่งของเกมประเภทสวมบทบาท (Role-playing Game) ที่มีส่วนสำคัญในการทำให้เกมมีความน่าสนใจและทำให้ผู้เล่นเกิดความประทับใจในเกม แต่การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันไม่ค่อยให้ความสนใจในการวิจัยหัวข้อนี้ ดังนั้นเกมประเภทสวมบทบาทโดยทั่วไปจึงใช้การเสนอตัวเลือกที่มีจำนวนจำกัดให้กับผู้เล่นเพื่อเป็นตัวแยกการดำเนินเนื้อเรื่องในเส้นทางต่างๆที่กำหนดไว้ล่วงหน้าโดยผู้สร้างเกม แต่การนำเสนอเนื้อเรื่องด้วยวิธีการนี้นั้นยากที่จะให้เกมมีทั้งความอิสระของการกระทำของผู้เล่นไปพร้อมกับเนื้อเรื่องที่เชื่อมโยงได้ เนื่องจากความอิสระของการกระทำของผู้เล่นและเนื้อเรื่องที่ทั้งสองนั้นขัดแย้งซึ่งกันและกันเอง ในการนำเสนอเนื้อเรื่องที่ต้นความเกี่ยวเนื่องกันขององค์ประกอบต่างๆในเนื้อเรื่องเป็นส่วนที่จำกัดความอิสระของผู้เล่นเอาไว้ ยิ่งไปกว่านั้นผู้เล่นอาจไม่พอใจเนื้อเรื่องที่ทางผู้สร้างเตรียมไว้ให้ ซึ่งผู้เล่นที่ไม่ชื่นชอบเนื้อเรื่องนั้นจะขาดความเป็นอิสระในการควบคุมเนื้อเรื่องให้เป็นไปตามที่ตนต้องการได้

มีงานวิจัยหลายงานพยายามหาวิธีการต่างๆ ในการนำเสนอเนื้อเรื่อง ทั้งการนำองค์ประกอบของเนื้อเรื่องย่อยต่างๆ มาสร้างเป็นเนื้อเรื่องขึ้นมาโดยอาศัยทฤษฎีการสร้างเนื้อเรื่องหรือแบบจำลองของเนื้อเรื่อง (Gervas, 2004)(Szilas and Rety, 2004)(Ventura and Brogan, 2002) หรือ การใช้ความต้องการและความเชื่อของตัวละครมาใช้เลือกการกระทำและเหตุการณ์สำหรับเนื้อเรื่อง (Riedl and Young, 2004)(Cavazza et al., 2002) เป็นต้น งานวิจัยส่วนใหญ่ต่างมุ่งประเด็นการวิจัยที่การดำเนินเนื้อเรื่องที่ได้ซึ่งจุดมุ่งหมายของการดำเนินเนื้อเรื่องที่กำหนดไว้โดยผู้สร้างเกม โดยที่ยังมีความอิสระของการกระทำของผู้เล่นที่เป็นไปได้อยู่บ้าง อย่างไรก็ตามการคงไว้ซึ่งวิธีการดำเนินเนื้อเรื่องไม่อาจเติมเต็มความพึงพอใจของผู้เล่นที่ไม่ชอบเนื้อเรื่องประเภทนั้นได้

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นการค้นคว้าและนำเสนอเทคนิค และวิธีการในการสร้างระบบการจัดการเนื้อเรื่องของเกมประเภทสวมบทบาท ที่จะเลือกเนื้อเรื่องที่สอดคล้องกับบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่น (Player archetype) และปรับเปลี่ยนเนื้อเรื่องตามบุคลิกลักษณะที่เปลี่ยนไปของผู้เล่นตลอดช่วงเวลาการเล่นเกมนั้น ซึ่งใช้แนวคิดการสร้างแบบจำลองของผู้เล่น (Player modelling) ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่ผู้ออกแบบเกมได้เลือกใช้ในระบบปัญญาประดิษฐ์ในเกมคอมพิวเตอร์เพื่อปรับความยากของเกมโดยอัตโนมัติ โดยหลักการทำงานของการสร้างแบบจำลองของผู้เล่นคือ บันทึกและทำการเรียนรู้ความสามารถในการเล่นของผู้เล่นจากการสังเกตพฤติกรรม แล้วจึงปรับระดับความยากของเกมโดยอาศัยจากข้อมูลที่ได้เรียนรู้จากผู้เล่นนั้น ระบบการจัดการเนื้อเรื่องที่ได้นำมาพัฒนาขึ้นสำหรับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มุ่งหวังให้เกิดองค์ความรู้ที่สามารถเผยแพร่ใช้กับเกมที่มีขายตามท้องตลาดได้จริง

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีที่สำคัญในงานวิจัยนี้ประกอบด้วย รายละเอียดของเกมประเภทสวมบทบาท การจำแนกประเภทผู้เล่น และทฤษฎีการสร้างเนื้อเรื่อง

2.1 เกมประเภทสวมบทบาท (Role-playing Games)

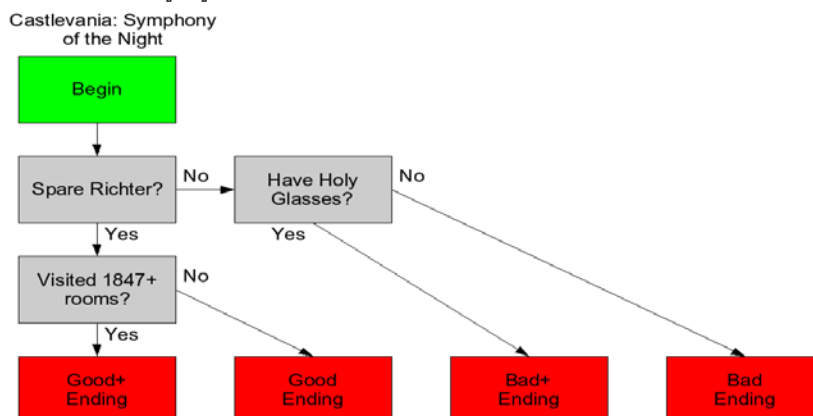
เกมประเภทสวมบทบาทมีพื้นฐานเริ่มต้นมาจาก เกมกระดานประเภทสวมบทบาทที่ใช้ปากกาและกระดาษ เป็นอุปกรณ์ในการเล่น ตัวอย่างของเกมประเภทนี้ที่เป็นที่รู้จักกันมาก คือ ดันเจี้ยนส์แอนด์ดรากอนส์ (Dungeons & Dragons) (Wizards of the Coast LLC, 2009) วัตถุประสงค์ของเกมประเภทนี้ คือ การผจญภัยในโลกจินตนาการ ผ่านทางตัวละครหรือกลุ่มของตัวละคร โดยที่ทักษะและความสามารถของตัวละครจะเพิ่มขึ้นตามการเล่น

เกมประเภทสวมบทบาทเป็นเกมประเภทที่ผู้เล่นจะควบคุมตัวละครหนึ่งตัวหรือหลายตัว ซึ่งโดยทั่วไปแล้วผู้เล่นจะเป็นคนกำหนดขึ้นเอง และจะควบคุมตัวละครเหล่านั้นผ่านเหตุการณ์ต่างๆ ที่กำหนดขึ้นโดยคอมพิวเตอร์ ชัยชนะในการเล่นมาจากการที่สามารถผ่านเหตุการณ์เหล่านั้นได้ทั้งหมด การเติบโตทางความสามารถและทักษะของตัวละครคือปัจจัยสำคัญของเกมประเภทนี้ โดยทั่วไปแล้วความท้าทายของเกมประเภทนี้ คือ การต่อสู้แบบใช้ยุทธวิธี การปกป้องคุ้มครองสิ่งต่างๆ ความร่ำรวย การสำรวจ และการแก้ปัญหาปริศนา ส่วนความท้าทายในการควบคุมตัวละครของผู้เล่นนั้นเป็นสิ่งที่ไม่ค่อยปรากฏในเกมประเภทนี้มากนัก (Adams and Rollings, 2007) โดยตัวอย่างของเกมประเภทสวมบทบาทได้แสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 ตัวอย่างของเกมประเภทสวมบทบาท

โดยทั่วไปแล้วเนื้อเรื่องของเกมจะเป็นเนื้อเรื่องเชิงโครงเรื่องมากกว่าจะเป็นเนื้อเรื่องเชิงตัวละคร ซึ่งเนื้อเรื่องเชิงโครงเรื่องส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของเหตุการณ์ต่างๆ ที่ต่อเนื่องกันโดยมีเงื่อนไขเป็นตัวกำหนดว่าเนื้อเรื่องจะดำเนินไปในทางใด ซึ่งสามารถแสดงอยู่ในรูปโครงสร้างแบบต้นไม้ โดยที่ได้แสดงตัวอย่างของเนื้อเรื่องแบบคร่าวๆ ในรูปที่ 2



รูปที่ 2 ตัวอย่างของเนื้อเรื่องในเกมประเภทสวมบทบาททั่วไป (CURMUDGEONGAMER.COM, 2006)

2.2 เกมดันเจี้ยนส์แอนด์ดราคอนส์

เกมดันเจี้ยนส์แอนด์ดราคอนส์ เป็นเกมกระดานประเภทสวมบทบาท ที่มีจุดเริ่มต้นมาจากเกมประเภทเกมสงครามที่ใช้หุ่นจำลองเล่น (Miniature wargame) ดันเจี้ยนส์แอนด์ดราคอนส์ถือว่าเป็นเกมต้นแบบของเกมประเภทสวมบทบาทในสมัยปัจจุบัน ซึ่งรุ่นปัจจุบันของเกมดันเจี้ยนส์แอนด์ดราคอนส์คือรุ่น 4th edition

ผู้เล่นเกมดันเจี้ยนส์แอนด์ดราคอนส์จะสร้างตัวละครขึ้นมาเพื่อใช้ผจญภัยตามจินตนาการ โดยจะมีผู้เล่นรับหน้าที่เป็น ดันเจี้ยนมาสเตอร์ (Dungeon master) หรือในชื่อหนึ่งคือ เกมมาสเตอร์ (Game master) ซึ่งทำหน้าที่เสมือนเป็นผู้ควบคุมดูแลสภาพแวดล้อมของเกมและผู้เล่นเนื้อเรื่องของเกมในแต่ละรอบการเล่น โดยผู้เล่นจะรับฟังคำอธิบายของสภาพแวดล้อมรอบตัวละครของผู้เล่น รวมถึงข้อมูลอื่นๆ และทางเลือกต่างๆ จากดันเจี้ยนมาสเตอร์ แล้วผู้เล่นจึงเลือกการกระทำของผู้เล่นสำหรับสถานะนั้น ตัวละครของเหล่าผู้เล่นจะโต้ตอบกับตัวละครต่างๆ ภายในสภาพแวดล้อมและตัวละครของผู้เล่นด้วยกันเอง เหล่าผู้เล่นจะร่วมกันแก้ไขปัญหาปริศนา ต่อกับศัตรู และค้นหาสมบัติและวิชาความรู้ต่างๆ จากการกระทำทั้งหลายเหล่านี้ ตัวละครของผู้เล่นจะได้รับค่าประสบการณ์ (experience points) เพื่อใช้ในการเพิ่มความสามารถของตัวละครของผู้เล่นในแต่ละรอบการเล่น โดยรูปที่ 3 ได้แสดงตัวอย่างการเล่น



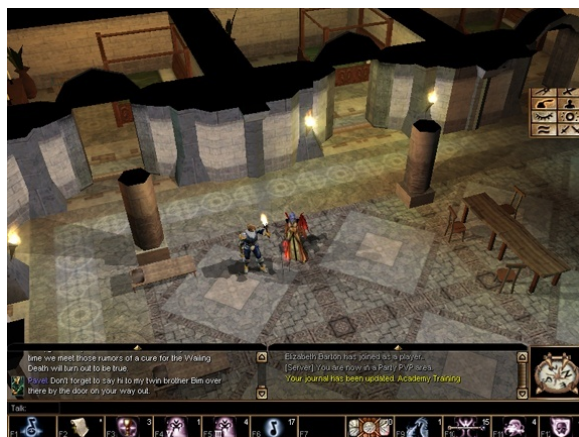
รูปที่ 3 ตัวอย่างของการเล่นเกมดันเจี้ยนส์แอนด์ดราคอนส์

เนื้อเรื่องของเกมประเภทที่ใช้ในงานวิจัยนี้ได้นำมาจากเนื้อเรื่องที่ผู้เล่นในเกมดันเจี้ยนส์แอนด์ดราคอนส์ มาใช้กับเกมเนเวอร์วินเทอร์ไนท์ (Neverwinter Nights) (BioWare, 2008) ซึ่งเป็นเกมประเภทสวมบทบาทที่อ้างอิงกฎและรูปแบบของระบบการเล่นมาจากเกมดันเจี้ยนส์แอนด์ดราคอนส์

2.3 เกมเนเวอร์วินเทอร์ไนท์

เกมเนเวอร์วินเทอร์ไนท์นั้น เป็นเกมประเภทสวมบทบาทที่อ้างอิงกฎและรูปแบบของการเล่นมาจากเกมดันเจี้ยนส์แอนด์ดราคอนส์รุ่น 3rd edition ซึ่งเกมเนเวอร์วินเทอร์ไนท์จะประกอบไปด้วย ส่วนประมวลของเกม (game engine) เนื้อเรื่องหลักที่สามารถเลือกเล่นได้ทั้งแบบเล่นคนเดียวและเล่นหลายคน และชุดเครื่องมือออโรรา (Aurora toolset) สำหรับใช้สร้างและแก้ไขส่วนต่างๆ ของตัวเกม เช่น ตัวละคร ฉากหรือเนื้อเรื่องได้ ซึ่งในรูปที่ 4 ได้แสดงตัวอย่างของเกมเนเวอร์วินเทอร์ไนท์

ในงานวิทยานิพนธ์นี้ ได้ใช้เกมเนเวอร์วินเทอร์ไนท์เป็นกรณีศึกษา เนื่องจากเกมเนเวอร์วินเทอร์ไนท์มีชุดเครื่องมือและภาษาโปรแกรมในการสร้างและแก้ไขส่วนต่างๆ ของตัวเกม และมีกฎและรูปแบบของการเล่นอ้างอิงมาจากเกมดันเจี้ยนส์แอนด์ดราคอนส์ซึ่งเป็นเกมกระดานประเภทสวมบทบาทที่มีผู้ทำการวิเคราะห์รูปแบบของผู้เล่นไว้ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในงานวิทยานิพนธ์นี้ได้ด้วย



รูปที่ 4 ตัวอย่างของเกมเนเวอร์วินเทอร์ไนท์

2.4 การจำแนกประเภทของผู้เล่นของบาร์เทิล (Bartle's Player Classification)

ผู้เล่นแต่ละคนมีพฤติกรรมการเล่นที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ ความสนุก สำหรับผู้เล่นแต่ละคนก็แตกต่างกัน เช่นเดียวกัน ซึ่ง Richard Bartle ได้ทำการวิเคราะห์ให้ผู้เล่นของ MUD (Multi-User Dungeon, Domain or Dimension) และทำการสรุปความคิดของผู้เล่นที่ว่าอะไรคือสิ่งที่ประกอบกันเป็นความสนุกนั้นไว้ใน “Hearts, Clubs, Diamonds, Spades: Players Who Suit MUDs” (Bartle, 2004) ซึ่งสามารถแบ่งผู้เล่นออกได้เป็น 4 ประเภทคือ

- **Achievers** เป็นผู้เล่นประเภทที่มีประเด็นในการเล่นเกมอยู่ตรงการที่ตัวละครมีความเก่งหรือโดดเด่นกว่าผู้เล่นหรือตัวละครอื่นๆ ในเกม ผู้เล่นประเภทนี้จะชอบทำสิ่งต่างๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ในเกม เช่น การได้คะแนน เงิน หรือสิ่งของต่างๆ และการเพิ่มระดับความสามารถ (Level) ของตัวละครของผู้เล่น ดังนั้นผู้เล่นประเภทนี้จึงชื่นชอบการยกระดับของตัวละครในระบบลำดับขั้นอาชีพของตัวละครในเกมด้วย
- **Socializers** เป็นผู้เล่นประเภทที่มุ่งความสนใจไปที่การมีปฏิสัมพันธ์ต่างๆ กับผู้เล่นหรือตัวละครอื่นๆ ในเกม ซึ่งผู้เล่นบางคนจะมีปฏิสัมพันธ์เสมือนหนึ่งเป็นตัวผู้เล่นเอง แต่บางคนจะมีปฏิสัมพันธ์โดยสวมบทบาทเป็นตัวละครที่เล่นอยู่นั้นจริงๆ
- **Explorers** เป็นผู้เล่นประเภทที่พึงพอใจกับการค้นพบสิ่งใหม่ๆ และความรู้ต่างๆ ในเกม เช่น การค้นพบดินแดนใหม่ การค้นพบวิธีสร้างไอเทมวิธีใหม่ด้วยตนเอง การค้นพบเส้นทางใหม่ในการเดินทาง
- **Killers** เป็นผู้เล่นประเภทที่ต้องการที่จะอยู่เหนือผู้เล่นหรือตัวละครอื่นๆ ซึ่งวิธีการโดยพื้นฐานคือการโจมตีหรือสร้างความลำบากให้กับตัวละครอื่นๆ แต่รูปแบบการกระทำก็สามารถปรากฏในรูปแบบอื่นๆ ที่เห็นชัดน้อยกว่า เช่น การกีดกัน การกระจายข่าวลือ การขูดอ้าง หรือ การทำให้ผู้อื่นรู้สึกผิด

ในงานวิทยานิพนธ์นี้ ได้ใช้แบบจำลองของผู้เล่นที่ประกอบขึ้นจากคำร้อยละความเป็นผู้เล่นในแต่ละประเภทและค่าความเชื่อมั่น (Confidence) ของแบบจำลอง ซึ่งเป็นค่าที่แสดงว่าแบบจำลองของผู้เล่นนี้สามารถเชื่อถือได้หรือไม่

2.5 รูปแบบของผู้เล่นของโรบิน ดี ลอว์ (Robin D. Laws' Player Types)

โรบิน ดี ลอว์ ผู้มีประสบการณ์ในการเป็นผู้ออกแบบเกมประเภทสวมบทบาท ได้เขียนหนังสือชื่อ Robin's Laws of Good Game Mastering (Robin D. Laws, 2002) ซึ่งได้อธิบายรูปแบบของผู้เล่นของเกมกระดานประเภทสวมบทบาท โดยมีที่มาของแนวคิดจากรูปแบบผู้เล่นของ เกลน บลาโคว์ (Glenn Blacow) ดังนี้

- ผู้เล่นประเภท power gamer เป็นผู้เล่นประเภทที่ต้องการให้ตัวละครของเขาเก่งขึ้น แข็งแกร่งขึ้น มีสิ่งของต่างๆ มากขึ้น ซึ่งจะขึ้นอยู่กับระบบของกฎที่มีอยู่ด้วย ผู้เล่นประเภทนี้พยายามหาโอกาสที่จะเพิ่มความสามารถให้กับตัวละครของเขาได้
- ผู้เล่นประเภท butt-kicker จะชอบเลือกตัวละครที่เรียบง่าย พร้อมที่จะสู้รบ โดยที่ไม่สนใจว่าจะเป็นตัวเลือกที่ดีสำหรับการพัฒนาตัวละครในอนาคตหรือไม่ เขาต้องการที่จะเอาชนะและต้องการโอกาสที่จะแสดงความเหนือกว่าตัวละครอื่นๆ จากการต่อสู้
- ผู้เล่นประเภท tactician เป็นผู้เล่นประเภทที่ต้องการที่จะแก้ปัญหาที่ซับซ้อนและสมจริง โดยเฉพาะในการสู้รบ เขาจะรำคาญเวลาผู้เล่นคนอื่นทำสิ่งที่สอดคล้องกับตัวละครของผู้เล่นคนนั้น แต่ไม่เข้ากับแผนการที่วางไว้ ในการที่จะทำให้ผู้เล่นประเภทนี้พึงพอใจ เกมจะต้องมีอุปสรรคที่สมจริงสำหรับตัวละครของเขาเพื่อให้เขาเอาชนะผ่านไปได้
- ผู้เล่นประเภท specialist ผู้เล่นประเภทนี้ชื่นชอบตัวละครประเภทใดประเภทหนึ่งเป็นพิเศษ โดยที่จะเล่นตัวละครประเภทนี้ตลอด เขาต้องการเหตุการณ์ที่จะสามารถให้ตัวละครของเขาแสดงลักษณะเฉพาะตัวที่โดดเด่นของตัวละครนั้นได้
- ผู้เล่นประเภท method actor เป็นผู้เล่นประเภทที่เชื่อว่าเกมเป็นสื่อกลางในการแสดงตัวตนของตัวละครที่เขาเล่น เขาจะชอบเล่นตัวละครที่มีบุคลิกแตกต่างกันในแต่ละครั้งการเล่น การตัดสินใจในเกมของเขาจะขึ้นอยู่กับความนึกคิดของตัวละครที่เขาเล่น สถานการณ์ที่ทดสอบบุคลิกลักษณะของตัวละครเป็นสิ่งที่สร้างความสนุกให้กับผู้เล่นประเภทนี้
- ผู้เล่นประเภท storyteller จะคล้ายผู้เล่นประเภท method actor แต่จะค่อนข้างสนใจในด้านการดำเนินเนื้อเรื่องมากกว่า และผู้เล่นประเภทนี้จะสนใจในเนื้อเรื่องที่เปรียบเสมือนหนังสือหรือภาพยนตร์มากกว่ารายละเอียดต่างๆ ของตัวละครของเขา ผู้เล่นประเภทนี้พอใจกับการนำเสนอเนื้อเรื่องและการดำเนินเนื้อเรื่องที่เปรียบเสมือนดั่งนิยายและภาพยนตร์
- ผู้เล่นประเภท casual gamer เป็นผู้เล่นประเภทที่มักจะถูกลืมเวลาพูดถึงประเภทของผู้เล่น ผู้เล่นประเภทนี้ไม่ต้องการที่จะเรียนรู้กฎต่างๆ ของเกม หรือการดำเนินเนื้อเรื่องที่สอดคล้องกับตัวละครของเขา หรือการวางแผนอันละเอียดซับซ้อน ผู้เล่นประเภทนี้ต้องการเพียงการมีส่วนร่วมกับเกม ดังนั้นตราบเท่าที่เขายังพอใจเล่นเกมอยู่ ก็ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงรายละเอียดใดๆ ในเกม

สำหรับการนำประเภทของผู้เล่นของโรบินไปใช้ในการเลือกเนื้อเรื่องที่เหมาะสมกับผู้เล่นนั้น มีข้อจำกัดบางประการ เช่น การสร้างแบบจำลองของผู้เล่นประเภท specialist นั้น ทำการวัดได้ยากเนื่องจากความพึงพอใจในการเล่นของผู้เล่นประเภทนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของตัวละครที่ใช้เล่น ดังนั้นพฤติกรรมของตัวละครของผู้เล่นประเภทนี้คนหนึ่งจึงไม่จำเป็นต้องคล้ายกับพฤติกรรมของตัวละครของผู้เล่นประเภทนี้คนอื่น ผู้เล่นประเภท method actor ก็จะมีปัญหาในรูปแบบคล้ายๆ กัน เนื่องจากผู้เล่นประเภท method actor ชื่นชอบการสวมบทบาทเป็นตัวละครในเกม ซึ่งมีวิธีการเล่นตามความคิดของตัวละครในเกม ดังนั้นความพึงพอใจของผู้เล่นประเภทนี้จะเป็นความพึงพอใจในการสวมบทบาทในเกม ซึ่งในขณะที่เล่นเกมจริงนั้น เป็นการยากที่เราจะสามารถชี้วัดได้อย่างแน่ใจว่า ขณะหนึ่งๆ ที่ผู้เล่นเล่นเกมนั้น ผู้เล่นกำลังเล่นแบบสวมบทบาทอยู่หรือไม่ งานวิทยานิพนธ์นี้จึงไม่ได้ใช้แบบจำลองนี้

2.6 ไฟว์แฟกเตอร์โมเดลของบุคลิกลักษณะ (Five-Factor Model of Personality)

ไฟว์แฟกเตอร์โมเดลของบุคลิกลักษณะ (McCrae and John, 1992) เป็นแบบจำลองที่ยอมรับกันว่าเป็นแบบจำลองที่ได้จากการทดลองซึ่งสามารถอธิบายบุคลิกลักษณะได้ครอบคลุมดีที่สุด ซึ่งองค์ประกอบทั้งห้า ได้แก่

- โอเพ่นเนส (Openness) จะมีแนวโน้มที่จะเป็นคนที่ชื่นชมงานศิลปะ ชื่นชมความคิดที่ไม่ธรรมดา จินตนาการ ความอยากรู้อยากเห็น และประสบการณ์ที่หลากหลาย
- คอนสเซียนเทียสเนส (Conscientiousness) จะมีแนวโน้มที่จะแสดงความมีระเบียบในตัวเอง มีความรับผิดชอบ และชอบตั้งเป้าหมายแห่งความสำเร็จ ชอบที่ปฏิบัติตามแผนการที่วางไว้มากกว่าที่จะปล่อยให้เป็นไปตามธรรมชาติ
- เอ็กตร้าเวอร์ชัน (Extraversion) จะมีแนวโน้มที่จะแสดงความกระตือรือร้น ความรู้สึกในด้านบวก ชอบที่จะค้นหาแรงบันดาลใจและความร่วมมือจากผู้อื่น
- อกรีเอเบิลเนส (Agreeableness) จะมีแนวโน้มที่จะเห็นใจและให้ความร่วมมือมากกว่าที่จะสงสัยและเป็นปฏิปักษ์ต่อผู้อื่น
- นิวโรติซิซึม (Neuroticism) จะมีแนวโน้มที่จะแสดงอารมณ์ที่ไม่น่าเป็นที่พอใจออกมา เช่น ความโกรธ ความวิตกกังวล ความหดหู่หรือ ความอ่อนแอ

โดยส่วนใหญ่แล้วองค์ประกอบเหล่านี้จะแสดงในรูปเปอร์เซ็นต์ไทล์ (percentile) ยกตัวอย่างเช่น หากทำการวัดแล้วได้ค่าองค์ประกอบคอนสเซียนเทียสเนสอยู่ที่ลำดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80 แสดงว่ามีสำนึกของความรับผิดชอบ และความเป็นระเบียบค่อนข้างสูง ในขณะที่เดียวกัน ถ้าได้ค่าองค์ประกอบเอ็กตร้าเวอร์ชัน อยู่ที่ลำดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 แสดงถึงการมีความสันโดษและเจียมขี้นมากเป็นพิเศษ

แม้ว่าองค์ประกอบเหล่านี้จะรวบรวมขึ้นมาโดยทางสถิติ แต่ก็ยังมีข้อยกเว้นในบุคลิกลักษณะบางกรณี ยกตัวอย่าง เช่น โดยเฉลี่ยแล้ว บุคคลที่มีค่าองค์ประกอบโอเพ่นเนสสูง จะมีความใคร่รู้ในด้านความรู้ เปิดกว้างทางความรู้สึก มีความสนใจงานศิลปะ และมีความพยายามที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ แต่แม้บางคนอาจจะมีค่าองค์ประกอบโอเพ่นเนสสูงและสนใจที่จะเรียนรู้และศึกษาวัฒนธรรมต่างๆ แต่เขาอาจจะไม่ได้สนใจงานศิลปะ นอกเหนือจากนั้นสถานการณ์ก็มีผลด้วย แม้กระทั่งคนที่มีความองค์ประกอบเอ็กตร้าเวอร์ชันสูงอาจต้องการช่วงเวลาที่อยู่ห่างจากผู้คนเป็นบางครั้ง

ถึงแม้ว่าไฟว์แฟคเตอร์โมเดลจะเป็นที่ยอมรับในทางด้านจิตวิทยา แต่ก็มีข้อสังเกตตรงที่ไฟว์แฟคเตอร์โมเดลรวบรวมขึ้นมาจากผลสังเกตจากการทดลอง ไม่ได้สร้างขึ้นมาจากทฤษฎีใดๆ ผลการสังเกตนั้นยังคงต้องการคำอธิบายที่จะอธิบายได้อยู่ Costa และ McCrae (Costa and McCrae, 1999) ได้เรียบเรียงสิ่งที่พวกเขาเรียกว่า Five Factor Theory of Personality ขึ้น ซึ่งเป็นความพยายามหนึ่งที่ต้องการจะอธิบายบุคลิกลักษณะให้ได้อย่างครอบคลุม

แม้ว่าจะมีการนำไฟว์แฟคเตอร์โมเดลมาใช้นำมาทำนายความสามารถในการทำงาน และพฤติกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ยกตัวอย่างเช่น ค่าองค์ประกอบคอนสเซียนเทียสเนสนั้นมีความสัมพันธ์ที่สอดคล้องกับระดับความสามารถในการทำงานในทุกสายงานอาชีพ อีกตัวอย่างหนึ่งคือพฤติกรรมการสูบบุหรี่ ซึ่งสามารถทำนายได้จากค่าองค์ประกอบนิวโรติซิซึมที่สูงกับค่าองค์ประกอบเอ็กตร้าเวอร์ชันและค่าองค์ประกอบคอนสเซียนเทียสเนสที่ต่ำ แต่ในงานวิทยานิพนธ์นั้นการนำไฟว์แฟคเตอร์โมเดลมาใช้ในการทำนายเนื้อเรื่องที่ผู้เล่นชอบนั้นจำเป็นต้องมีความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อเรื่องที่ผู้เล่นชอบและไฟว์แฟคเตอร์โมเดลเพื่อใช้ในการทำนาย ซึ่งเป็นการยากที่จะกำหนดได้ว่าผู้ที่มีค่าองค์ประกอบแบบใดสูงจะชอบเนื้อเรื่องประเภทไหน เพราะไม่สามารถเทียบเนื้อเรื่องกับแบบจำลองนี้ได้โดยตรง แม้ว่าจะพยายามพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมของผู้เล่นและไฟว์แฟคเตอร์โมเดลแทน แต่ความสัมพันธ์นี้ก็ยากที่จะกำหนดขึ้นมาจากไม่มีพฤติกรรมของผู้เล่นที่สามารถจับคู่กับแบบจำลองได้โดยตรง งานวิทยานิพนธ์นี้จึงไม่ได้นำไฟว์แฟคเตอร์โมเดลมาใช้

2.7 รูปภาษาของ Propp (Propp's Morphology)

ทฤษฎีดังกล่าวเป็นของ V. Propp (Propp, 1968) ผู้ศึกษาเทพนิยายพื้นบ้านของประเทศรัสเซีย ซึ่งเป็นทฤษฎีทางภาษาศาสตร์ที่สามารถประยุกต์เข้ากับวิธีการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้สะดวกกว่าทฤษฎีอื่นๆ เนื่องจากอธิบายโครงเรื่องด้วยรูปแบบฟังก์ชันย่อยที่เป็นองค์ประกอบของเนื้อเรื่องซึ่งมีความเกี่ยวพันกันจนก่อให้เกิดเป็นเนื้อเรื่องขึ้นมา ส่งผลให้ทฤษฎีนี้เป็นทฤษฎีที่งานวิจัยด้านนี้อ้างอิงถึงเป็นจำนวนมาก

ที่มาของทฤษฎีได้จากการที่ Propp สังเกตว่าเทพนิยายพื้นบ้านของรัสเซียหลายเรื่องนั้นมีลักษณะขององค์ประกอบในเรื่องที่คล้ายคลึงกัน จากการศึกษาของเขาทำให้เห็นลักษณะที่เหมือนกันของชุดการกระทำของตัวละครและพัฒนาออกมาเป็นทฤษฎีรูปภาษาของเขาเอง ซึ่งกล่าวได้ว่าเทพนิยายทุกเรื่องนั้นสร้างขึ้นมาจากองค์ประกอบโครงเรื่องจำนวนหนึ่งที่เหมือนกันซึ่งถูกเรียกว่าฟังก์ชัน และฟังก์ชันเหล่านี้จะปรากฏขึ้นในลำดับที่เหมือนกันเสมอ โดยเขาสามารถสร้างขึ้นมาเป็นฟังก์ชันได้ทั้งหมด 31 ฟังก์ชัน จากเทพนิยายที่ศึกษาทั้งหมด 100 เรื่อง ซึ่งทาง Propp เองกล่าวว่าฟังก์ชันทั้งหมดนี้ครอบคลุมถึงโครงเรื่องทั้งหมดที่เป็นไปได้ของเทพนิยาย

ตัวอย่างฟังก์ชันดังกล่าวแสดงได้จากส่วนหนึ่งที่เป็นช่วงเริ่มต้นเรื่อง (Preparatory Section) ของ The Swan-Geese ดังนี้

มีชายชราและหญิงชราอยู่คู่หนึ่งซึ่งพวกเขามีลูกสาวคนหนึ่งและลูกชายตัวเล็กๆ อีกคนหนึ่ง¹ “ลูก” หญิงชรากล่าว “พ่อกับแม่จะออกไปทำงานและจะซื้อขนมปังก้อนเล็กๆ ตัดเสื้อผ้าเล็กๆ และซื้อผ้าเช็ดหน้าเล็กๆ มาให้เจ้าระหว่างนั้นให้ระวังตัวและคอยดูแลน้องชายคนเล็กให้ดี และอย่าออกไปนอกบริเวณสนามบ้านเป็นอันขาด”² จากนั้นผู้เฒ่าทั้งสองก็จากไป³ ลูกสาวลืมหืมตาที่พ่อแม่สั่งเอาไว้⁴ เธอจึงทิ้งน้องชายคนเล็กบนบริเวณหญ้าที่อยู่ข้างใต้หน้าต่างแล้วออกไปวิ่งเล่นบนถนนอย่างสบายใจ⁵ ทันใดนั้น “ห่าน-หงส์” (Swan-Geese) ได้บินลงมาโฉบเอาเด็กชายตัวน้อยไป⁶

ตัวเลขที่ใช้เขียนกำกับแต่ละช่วงสามารถแปลงให้เป็นฟังก์ชัน Propp ได้ดังนี้

1 = สถานการณ์เริ่มต้น = α

2 = คำสั่งห้ามปราม (Interdiction) ซึ่งถูกเน้น (Intensified) โดยมีคำสัญญา (Promises) = γ^1

3 = การเดินทางจากไป (Departure) ของผู้เฒ่า = β^1

4 = การฝ่าฝืน (Violation) ของคำสั่งห้ามปรามถูกกระตุ้น (Motivated) = M

5 = การฝ่าฝืนคำสั่งห้ามปราม = δ^1

6 = ตัวร้าย (Villainy) = A^1

ซึ่งเราสามารถที่จะเขียนออกมาเป็นแผนการกระทำ (Scheme) ของเรื่องในรูปฟังก์ชันได้ดังนี้

$$\gamma^1 \beta^1 \delta^1 A^1$$

ซึ่งเราสามารถที่จะเขียนออกมาเป็นแผนการกระทำโดยที่เราจะละ α ซึ่งเป็นส่วนบังคับของหัวเรื่องและ M ซึ่งเป็นองค์ประกอบย่อยของ δ^1

แม้ว่าฟังก์ชันของ Propp จะสามารถแปลงเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้สะดวกก็ตาม แต่เนื้อเรื่องที่ได้จากการสร้างด้วยฟังก์ชันดังกล่าวนั้นมีคุณภาพไม่ดีเท่าที่ควร เพราะยังขาดความเกี่ยวเนื่องกันของแต่ละฟังก์ชันในด้านต่างๆ เช่น อารมณ์ รวมไปถึงรูปแบบการดำเนินเรื่อง ฯลฯ ทำให้เนื้อเรื่องบางช่วงยังไม่ต่อเนื่องและไม่ดึงดูดให้ผู้ชมติดตาม ซึ่งน่าจะมีการตั้งค่าเสริมให้กับฟังก์ชันดังกล่าวต่างๆ สำหรับใช้พิจารณาเพื่อให้อ่านเนื้อเรื่องที่มีความเกี่ยวเนื่องกันได้ดีขึ้น อันจะส่งผลให้เนื้อเรื่องมีคุณภาพมากขึ้น

ในงานวิทยานิพนธ์นี้ ได้ใช้หลักการของ Propp ในการแบ่งเนื้อเรื่องออกเป็นเหตุการณ์ต่างๆ เพื่อที่จะได้สามารถมีจุดพัก (Breakpoint) ที่สามารถเปลี่ยนเนื้อเรื่องได้ และสามารถใช้จุดพักเพื่อที่จะย้อนกลับมาดำเนินเนื้อเรื่องเดิมได้

2.8 แบบจำลอง ความเชื่อ ความต้องการและเจตนา (Belief-Desire-Intention model or BDI)

แบบจำลองนี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ทฤษฎีการประยุกต์ใช้เหตุผลของมนุษย์ของไมเคิล แบริตแมน (Michael Bratman's theory of human practical reasoning) (Bratman, 1987) แบบจำลอง ความเชื่อ ความต้องการและเจตนา เป็นแบบจำลองที่เอเจนต์ (agent) พิจารณาแผนการของการกระทำ (plan) อันมีเหตุผลจาก ความเชื่อ ความต้องการและเจตนาของเอเจนต์เอง โดยที่วูลริดจ์ (Woolridge, 2000) ได้แสดงลักษณะของเอเจนต์ที่สามารถเข้ากับวัตถุประสงค์และรูปแบบของแบบจำลอง BDI ไว้ดังนี้

- เอเจนต์ต้องอยู่ในสภาวะแวดล้อมใดๆ
- เอเจนต์ต้องมีเป้าหมายที่ต้องการจะบรรลุ
- เอเจนต์สามารถมีปฏิริยาโต้ตอบกับสภาวะแวดล้อมได้
- เอเจนต์สามารถติดต่อสื่อสารกับเอเจนต์ตัวอื่นๆ ได้

โดย ความเชื่อ ความต้องการ และเจตนา ในแบบจำลอง มีรายละเอียดดังนี้

- ความเชื่อ (Belief) แสดงถึงสถานะข้อมูลของเอเจนต์ หรือในอีกนัยหนึ่ง ความเชื่อของเอเจนต์ที่มีต่อสภาวะแวดล้อม ซึ่งรวมไปถึงตัวของเอเจนต์เองด้วย ความเชื่อนั้นรวมไปถึงกฎการอุปมานที่สามารถเชื่อมโยงไปสู่ความเชื่อใหม่ๆ ด้วย ความเชื่อของเอเจนต์เชื่อนั้นไม่จำเป็นที่จะต้องเป็นความจริง และความเชื่อสามารถเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต
- ความต้องการ (Desire) หรือ เป้าหมายนั้น เป็นสถานะการกระตุ้นของเอเจนต์ โดยจะแสดงถึงเป้าหมายหรือสถานการณ์ที่เอเจนต์ต้องการกระทำหรือให้เกิดขึ้น ตัวอย่างของความ ต้องการ เช่น คำนวณราคาที่ถูกที่สุด ไปงานสังสรรค์ หรือกลายเป็นบุคคลที่ร่ำรวย แต่การจะใช้งานในความหมายของความ ต้องการในแบบจำลองนั้นมีข้อบังคับเพิ่มเติมที่ว่าความต้องการทั้งหลายของเอเจนต์นั้นจำเป็นที่ ต้องสอดคล้องกัน ยกตัวอย่างเช่น เอเจนต์ไม่สามารถมีความต้องการที่จะไปงานสังสรรค์และความ ต้องการที่จะอยู่บ้านในขณะเวลาเดียวกันได้ ถึงแม้ว่าในความเป็นจริงมนุษย์สามารถมีความต้องการที่ ไม่สอดคล้องกันได้
- เจตนา (Intention) แสดงถึงสถานะการพิจารณาของเอเจนต์ หรือสถานการณ์หรือเป้าหมายที่เอเจนต์ เลือกที่จะกระทำเพื่อให้บรรลุถึงสถานการณ์หรือเป้าหมายนั้น ซึ่งสามารถกล่าวในอีกนัยหนึ่งว่าเจตนา คือความต้องการหนึ่งที่เอเจนต์เลือกขึ้นมาจากความ ต้องการต่างๆ ของเอเจนต์ ซึ่งความต้องการที่ เลือกขึ้นมาจะเป็นสิ่งที่กำหนดแผนการของการกระทำในขณะปัจจุบัน ซึ่งในทางปฏิบัติคือการที่เอเจนต์เริ่มกระทำตามแผนการ ยกตัวอย่างเช่น ถ้าเอเจนต์มีความต้องการที่จะรวยกับ ความต้องการที่จะมีชื่อเสียง เอเจนต์ต้องเลือกว่าแผนการในปัจจุบันจะเป็นการกระทำที่จะทำให้บรรลุความรวยหรือ ความมีชื่อเสียง ซึ่งถ้าเอเจนต์เลือกมีเจตนาที่ต้องการความรวยก่อนที่จะต้องการความมีชื่อเสียง เอเจนต์จะเลือกแผนการที่จะทำให้รวยได้ขึ้นมากกระทำในขณะปัจจุบัน

แผนการในแบบจำลองนี้ เป็นการกระทำที่ต่อเนื่องกันที่เอเจนต์จะกระทำเพื่อบรรลุเจตนาของเอเจนต์ โดยที่แผนการสามารถครอบคลุมถึงแผนการอื่นๆ ได้ เช่น แผนการในการชักรถยนต์นั้นอาจจะรวมถึงแผนการในการหา

กฎเกณฑ์นั้นด้วย ซึ่งเป็นสิ่งที่สะท้อนจากแบบจำลองของแบรดแมนว่า แผนการเป็นเพียงการนึกคิดเริ่มต้นบางส่วน ซึ่งรายละเอียดต่างๆ ของแผนการจะค่อยๆ มีเพิ่มเติมขึ้นมาเมื่อแผนการได้ดำเนินไป

ในงานวิทยานิพนธ์นี้ เนื้อเรื่องที่ใช้เป็นเนื้อเรื่องเชิงโครงเรื่อง ซึ่งแบบจำลองความเชื่อ ความต้องการและเจตนา นั้น เป็นวิธีการที่ใช้ในการดำเนินเนื้อเรื่องเชิงตัวละคร งานวิทยานิพนธ์นี้จึงไม่ได้นำวิธีการนี้มาใช้

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในด้านการจัดการเนื้อเรื่องสามารถจำแนกวิธีการสร้างเนื้อเรื่องออกเป็น 2 ประเภทหลักๆ คือ วิธีการสร้างเนื้อเรื่องเชิงตัวละคร และ วิธีการสร้างเนื้อเรื่องเชิงโครงเรื่อง

3.1 วิธีการสร้างเนื้อเรื่องเชิงตัวละคร

วิธีการสร้างเนื้อเรื่องเชิงตัวละครเป็นวิธีการสร้างเนื้อเรื่องที่ขึ้นอยู่กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เล่นและสภาพแวดล้อมที่ดำเนินโดยตัวละครต่างๆ เนื้อเรื่องจะดำเนินไปตามปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เล่นและตัวละครทั้งหมด ซึ่งแต่ละตัวละครจะสามารถตัดสินใจเลือกการกระทำของตัวเองได้ด้วยตัวเอง

M.O. Riedl ได้คิดค้นอัลกอริทึมการวางแผนแบบใหม่ขึ้น ซึ่งมีชื่อว่า Intent-driven Partial Order Causal Link (IPOCL) (Riedl and Young, 2004)(Riedl, 2004) ซึ่งใช้วิธีการวางแผนโดยเรียงลำดับบางส่วน (Partial-order Planning) ผสมกับวิธีจากโครงร่าง BDI (BDI Framework) โดยใช้หลักการสองข้อสำหรับให้รองรับอัลกอริทึมนี้ คือ การเกี่ยวพันกันของโครงเรื่อง (Plot Coherence) ซึ่งแสดงว่าเหตุการณ์ต่างๆ ของการเล่าเรื่องมีความหมายและเกี่ยวข้องกับสิ่งที่ปรากฏในผลลัพธ์ของเนื้อเรื่องอย่างไร และความน่าเชื่อถือของตัวละคร (Character Believability) เป็นส่วนที่แสดงว่าการกระทำของตัวละครนั้นแสดงออกมาจากนิสัยใจคอและความต้องการภายในของตัวละครตัวนั้นจริง โดยแต่ละตัวละครจะพิจารณาความเชื่อ (Belief) ความต้องการ (Desire) และความตั้งใจ (Intention) ของตัวเอง เพื่อที่จะเลือกความต้องการที่สอดคล้องและสร้างเป้าหมายขึ้นมาเพื่อให้ความต้องการเหล่านั้นเป็นจริง เมื่อได้เป้าหมายแล้ว ตัวละครแต่ละตัวจะสร้างแผนการการกระทำเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งถ้าไม่มีหนทางที่จะทำให้แผนการดำเนินบรรลุได้ ตัวละครจะย้อนกลับไปหาแผนการที่เป็นไปได้ที่ทำให้บรรลุเป้าหมายได้ แนวคิดนี้มีแนวโน้มที่จะนำมาใช้ได้จริง แต่มีข้อจำกัดตรงที่ผู้เขียนต้องนิยามความเข้ากันได้ของการกระทำแต่ละการกระทำกับความเชื่อและความตั้งใจของตัวละครไว้ล่วงหน้าทั้งหมด และอัลกอริทึมค่อนข้างซับซ้อนซึ่งคาดว่าจะต้องใช้เวลาในการประมวลผลพอสมควร

Cavazza (Cavazza et al., 2002) ได้ใช้ Hierarchical Task Networks ที่แสดงถึงแผนการต่างๆ ที่ตัวละครสามารถทำได้ และออนโทโลยี (Ontology) ที่อธิบายถึงนิสัยและความสัมพันธ์ของตัวละคร ประเภทและผลของการกระทำต่างๆ สำหรับการตัดสินใจเลือกแผนการของแต่ละตัวละครเองจากเป้าหมายของตัวละครที่กำหนดไว้ ซึ่งสามารถเลือกแผนการใหม่ได้แบบทันทีหากแผนการไม่สามารถดำเนินต่อไปได้เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่างๆ หรือการกระทำของผู้เล่น ซึ่งการกระทำของแต่ละตัวละครจะส่งผลต่อเนื้อเรื่องอย่างไม่มีข้อจำกัด

N. Szilas และ J.H. Rety ได้นำเสนอแบบจำลองโครงสร้างเนื้อเรื่องย่อยสุด (Szilas and Rety, 2004) เป็นแบบจำลองที่ใช้ในโปรแกรมละครโต้ตอบ IDtension (Szilas, 2002)(Szilas, 2003) ที่วิจัยขึ้น โดยที่เนื้อเรื่องจะประกอบด้วยองค์ประกอบของเนื้อเรื่องต่าง ๆ เช่น เป้าหมาย ภาระหน้าที่ อุปสรรค ตัวละคร และค่าทางจริยธรรม ซึ่งแต่ละองค์ประกอบจะสัมพันธ์กัน ตัวละครจะพยายามให้บรรลุเป้าหมายนั้นได้โดยที่จะมีอุปสรรคต่างๆ ซึ่งตัวละครจะต้องกระทำภาระหน้าที่ต่างๆ เพื่อผ่านอุปสรรคต่างๆ เหล่านั้น โดยที่อาจจะมีภาระหน้าที่หลายแบบที่จะสามารถบรรลุเป้าหมายนั้น ซึ่งตัวละครจะเลือกภาระหน้าที่โดยพิจารณาจากค่าทางจริยธรรมของตัวละครนั่นเอง ซึ่งเนื้อเรื่อง

ที่ได้นั้นยังคงไม่มีกฎเกณฑ์และแบบจำลองการเดินเรื่องที่แน่ชัดลงไปว่าต้องดำเนินเนื้อเรื่องไปในทางใดถึงจะทำให้ผู้เล่นพึงพอใจ

วิธีการสร้างเนื้อเรื่องเชิงตัวละครนั้น ผู้แต่งเนื้อเรื่องของเกมไม่สามารถที่จะควบคุมเนื้อเรื่องที่สร้างขึ้นด้วยวิธีการนี้ และผู้เล่นอาจไม่มองว่าเนื้อเรื่องที่สร้างขึ้นเป็นเนื้อเรื่องสักเท่าไร เนื่องจากเนื้อเรื่องที่สร้างขึ้นไม่สามารถรับประกันได้ว่ามีลักษณะของเนื้อเรื่องที่ดี หรือเป็นเนื้อเรื่องที่ผู้เล่นพึงพอใจได้

3.2 วิธีการสร้างเนื้อเรื่องเชิงโครงเรื่อง

ในวิธีการสร้างเนื้อเรื่องเชิงโครงเรื่องนั้น องค์ประกอบของเนื้อเรื่องจะถูกเลือกขึ้นมาเพื่อใช้ดำเนินเนื้อเรื่อง โดยพิจารณาจากเหตุการณ์ในอดีต รวมไปถึงความสัมพันธ์ของตัวละคร และเป้าหมายของการดำเนินเนื้อเรื่อง โดยสามารถแบ่งงานวิจัยที่ใช้วิธีการนี้ออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ งานวิจัยที่ทำเพื่อป้องกันไม่ให้ผู้เล่นออกนอกเนื้อเรื่อง งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเนื้อเรื่องขึ้นมาใหม่ และงานวิจัยที่ใช้แบบจำลองของผู้เล่นในการปรับเนื้อเรื่องเพื่อให้ผู้เล่นพึงพอใจ

3.2.1 งานวิจัยที่ทำเพื่อป้องกันไม่ให้ผู้เล่นออกนอกเนื้อเรื่อง

Young (Young et al., 2004) ได้เสนอระบบของเรื่องเล่าเชิงโต้ตอบ Mimesis ซึ่งพิจารณาการวางแผนเนื้อเรื่องจากความสัมพันธ์เชิงเหตุ (Causal Relationship) และการกระทำของผู้เล่น เพื่อที่จะแก้ไขเนื้อเรื่องเพื่อป้องกันการกระทำใดๆที่จะขัดขวางการดำเนินเนื้อเรื่องหลัก

Magerko (Magerko et al., 2004) เสนอสถาปัตยกรรมที่ส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องสามารถจัดการเนื้อเรื่องได้โดยการขึ้นให้ตัวละครที่ไม่ใช่ผู้เล่นกระทำการแก้ไขการกระทำของผู้เล่นที่จะส่งผลกระทบต่อเนื้อเรื่องเพื่อให้สามารถดำเนินเนื้อเรื่องที่เตรียมไว้ต่อไปได้ ยกตัวอย่างเช่น กรณีของเหตุการณ์ที่ผู้เล่นจะได้ยินตัวละคร 2 ตัวที่ห้องโถงใหญ่คุยกัน แต่ถ้าผู้เล่นเดินสำรวจภายในบ้านนานเกินเวลาที่กำหนดไว้ ส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องจะแก้ไขเนื้อเรื่องด้วยการให้ทั้ง 2 ตัวละครเคลื่อนที่เข้าใกล้ผู้เล่น เพื่อให้สามารถคุยกันให้ผู้เล่นได้ยิน

EI-Nasr (EI-nasr, 2004) ได้นำเสนอ Mirage ซึ่งเป็นระบบที่สามารถวิเคราะห์แบบจำลองของผู้เล่นจากพฤติกรรมของผู้เล่นได้ ซึ่งแบบจำลองของผู้เล่นจะถูกใช้สำหรับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตัวละครที่ไม่ใช่ผู้เล่นเพื่อที่จะกระตุ้นผู้เล่นด้วยรูปแบบที่เหมาะสมกับนิสัยการเล่น ให้สามารถดำเนินเนื้อเรื่องตามเป้าหมายของเนื้อเรื่องได้

งานวิจัยบางชิ้นใช้ machine learning เช่นงานของ Nelson (Nelson et al., 2006) ได้เสนอวิธีการ Declarative optimization-based drama management ซึ่งจะเลือกการกระทำที่จะช่วยชี้แนะผู้เล่นเพื่อให้ผู้เล่นสามารถดำเนินเนื้อเรื่องได้เหมาะสมตามที่ผู้แต่งต้องการ ด้วยการค้นหาเส้นทางการดำเนินเนื้อเรื่องที่มีค่าความเหมาะสมเฉลี่ยสูงสุดและการกระทำที่จะสามารถชี้แนะผู้เล่นให้มีโอกาสดำเนินเนื้อเรื่องตามนั้นที่มีค่าความเหมาะสมสูงสุด โดยผู้แต่งจะกำหนดค่าความเหมาะสมให้กับเหตุการณ์ต่างๆ ของเนื้อเรื่อง และการกระทำที่จะช่วยชี้แนะ ซึ่งได้ทดลองกับผู้เล่นที่จำลองขึ้นมา 2 รูปแบบ คือ ผู้เล่นที่สุ่มการกระทำและผู้เล่นที่ดำเนินเนื้อเรื่องตามการชี้แนะของระบบ และได้ใช้ reinforcement learning เพื่อทำการประมาณค่าความเหมาะสมของเส้นทางเนื้อเรื่องตามที่ชี้แนะเพื่อลดเวลาที่ใช้คำนวณในขณะเล่นจริง

งานเหล่านี้มุ่งประเด็นการวิจัยที่การทำให้ผู้เล่นสามารถดำเนินเนื้อเรื่องตามเป้าหมายของเนื้อเรื่องที่วางไว้ แต่งานวิทยานิพนธ์นี้ ในทางกลับกัน จะใช้การเปลี่ยนแปลงเนื้อเรื่องตามรูปแบบการเล่นที่เปลี่ยนไปของผู้เล่นเพื่อทำให้ผู้เล่นพึงพอใจเนื้อเรื่องที่เล่นมากที่สุด

3.2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเนื้อเรื่องขึ้นมาใหม่

Gervas และ Peinado ได้นำเสนอวิธีการสร้างเนื้อเรื่องโดยใช้การให้เหตุผลเชิงกรณีแบบความรู้จัดแน่น (Knowledge Intensive Case-based Reasoning: KI-CBR) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลการกระทำสำหรับสถานการณ์ต่างๆ จากแบบจำลองของ Propp โดยมีส่วนเสริมคือ ส่วนความรู้ในภาพอย่างชัดเจน (Explicit conceptual knowledge) ซึ่งเป็นฐานความรู้ที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบ (Element) ของรูปภาพของ Propp (Gervas, 2004) (Peinado and Gervas, 2005) เพื่อสร้างโครงเรื่องขึ้น งานวิจัยนี้มีความน่าสนใจตรงที่แสดงให้เห็นว่ามีแนวโน้มความเป็นไปได้ที่จะให้คอมพิวเตอร์ประมวลและแต่งโครงเรื่องใหม่ ออกมาจากโครงเรื่องที่มีอยู่เดิมในฐานความรู้ได้ แต่ก็มีปัญหาที่สำคัญคือ ความต่อเนื่องและอารมณ์ของเนื้อเรื่องสามารถขาดหายไปได้ในบางครั้ง เนื่องจากรูปภาพเป็นตัวแทนขององค์ประกอบช่วงหนึ่งของเรื่อง เมื่อนำมาเรียงต่อกันอาจทำให้เนื้อเรื่องยังไม่ต่อเนื่องกันนัก

DINAH (Ventura and Brogan, 2002) DINAH เป็นเครื่องมือช่วยแต่งเนื้อเรื่อง (authoring tool) จะสร้างเนื้อเรื่องขึ้นมาใหม่จากการนำองค์ประกอบย่อยสุดที่ผู้ใช้ใส่ลงไป ในฐานข้อมูลของเนื้อเรื่องมาประกอบกันโดยพิจารณาการเลือกองค์ประกอบย่อยสุดจากเงื่อนไขก่อนและหลังตามแบบจำลองเนื้อเรื่องสำหรับภาพยนตร์ของ Branigan

Fairclough (Fairclough and Cunningham, 2003) ได้นำเสนอระบบ OPIATE ซึ่งได้ใช้ส่วนการดำเนินเนื้อเรื่อง (story director) ในการวางแผนเนื้อเรื่องโดยการดึงกรณีของเนื้อเรื่องที่มีลักษณะใกล้เคียงกันมาใช้โดยใช้อัลกอริทึม k-nearest neighbour พิจารณาจากข้อมูลของเนื้อเรื่องปัจจุบันและการกระทำของผู้เล่น โดยที่แต่ละข้อมูลของเนื้อเรื่องจะประกอบด้วยการกระทำของตัวละครต่างๆ และบทบาทของตัวละคร โดยแต่ละการกระทำจะมีค่าความเหมาะสมซึ่งกำหนดขึ้นเอง ในกรณีที่กรณีของเนื้อเรื่องที่เลือกมามีค่าความเหมาะสมน้อยกว่าค่าที่กำหนดไว้ จะมีการสร้างกรณีของเนื้อเรื่องขึ้นมาใหม่ โดยการนำกรณีของเนื้อเรื่องที่มีค่าความเหมาะสมมากที่สุด แล้วจึงแทนที่เหตุการณ์ภายในกรณีนั้นที่มีค่าความเหมาะสมน้อยด้วยเหตุการณ์ของแต่กรณีของเนื้อเรื่องอื่นที่เลือกมาที่มีค่าเหมาะสมมากกว่า ซึ่งจะทำให้กรณีของเนื้อเรื่องใหม่มีค่าความเหมาะสมเพิ่มมากขึ้น

M. Mateas และ A. Stern ได้พัฒนา Façade (Mateas and Stern, 2003) ซึ่งเป็นโปรแกรมละครเชิงโต้ตอบที่ใช้ ส่วนการดำเนินเนื้อเรื่อง (Drama Manager) และภาษาการจัดลำดับบิต (BSL) ควบคุมลำดับการจัดเรียงเนื้อเรื่องจากการจัดเรียงบิตต่างๆ ซึ่งเป็นองค์ประกอบย่อยสุดของเนื้อเรื่อง โดยพิจารณาบิตตัวถัดไปจากความเกี่ยวพันเชิงเหตุ เนื้อเรื่องที่ดำเนินมาก่อนหน้าและการกระทำของผู้เล่น ซึ่งการจัดโครงเรื่องโดยใช้บิตนั้นทำให้โครงเรื่องที่ได้มีความหลากหลายและมีคุณภาพที่ดี เนื่องจากช่วยบังคับเนื้อเรื่องให้เป็นไปในทางที่ดีจากการรวมกันของหลายบิต แต่มีข้อเสียตรงที่ต้องแปลงการกระทำทั้งหมดให้เข้าอยู่ในบิตที่เหมาะสม

งานเหล่านี้แม้ว่าจะใช้วิธีการที่หลากหลายในการสร้างเนื้อเรื่องให้ได้คุณภาพตามเกณฑ์ของแต่ละงานวิจัย แต่ไม่สามารถรับประกันได้ว่าเนื้อเรื่องที่สร้างขึ้นจะเหมาะสมกับผู้เล่นเฉพาะคนและทำให้ผู้เล่นผู้นั้นพึงพอใจจากการเล่นเกมตามเนื้อเรื่องนั้นได้ นั่นเป็นเพราะไม่มีงานใดที่พิจารณาการใช้บุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นในการสร้างเนื้อเรื่องเพื่อพิจารณาความพึงพอใจของผู้เล่นเลย ซึ่งงานวิจัยส่วนใหญ่จะพิจารณาตรงการกระทำของผู้เล่นที่มีผลต่อเนื้อเรื่องมากกว่า

3.2.3 งานวิจัยที่ใช้แบบจำลองของผู้เล่นในการปรับเนื้อเรื่องเพื่อให้ผู้เล่นพึงพอใจ

Sharma (Sharma et al., 2007) ได้นำเสนอระบบที่มีส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องที่ใช้แบบจำลองความพึงพอใจของผู้เล่น (player preference model) แบบจำลองนี้จะแสดงถึงความสนใจของผู้เล่นในเนื้อเรื่องที่เล่น ซึ่งระบบนี้สร้างแบบจำลองของผู้เล่นขึ้นมาจากแบบสอบถามที่ผู้เล่นกรอกหลังจากเล่นเสร็จแล้ว โดยแบบสอบถามจะถามถึงเหตุการณ์ในเนื้อเรื่องที่ผู้เล่นชอบและไม่ชอบและค่าความเชื่อมั่นจะถูกบันทึกไว้ด้วย เมื่อมีผู้เล่นคนใหม่เข้ามา

เล่นเกม การกระทำของเขาจะถูกเทียบกับบันทึกการกระทำของผู้เล่นคนอื่นๆ ถ้ามีบันทึกการกระทำของผู้เล่นคนก่อนหน้าที่ใกล้เคียง ระบบจะพยายามทำการชี้แนะผู้เล่นเพื่อให้สามารถดำเนินเนื้อเรื่องไปยังเหตุการณ์ที่ผู้เล่นคนก่อนหน้าที่มีบันทึกการกระทำใกล้เคียงกับผู้เล่นปัจจุบันชอบได้จากการพิจารณาความน่าสนใจของแต่ละเหตุการณ์ ซึ่งคำนวณจากค่าความชอบและค่าความเชื่อมั่นในแบบสอบถามของผู้เล่นคนก่อนและค่าที่ผู้แต่งกำหนดไว้ ยกตัวอย่างเช่น การที่มีเหตุการณ์ให้ผู้เล่นสามารถเลือกดำเนินต่อจากสถานะปัจจุบันสองเหตุการณ์ คือ เหตุการณ์ที่เจ้าของบาร์คุยกับผู้เล่นถึงบุคคลน่าสงสัย กับเหตุการณ์เปิดดูสมุดภาพในห้องสมุด โดยที่เหตุการณ์ที่หนึ่งมีค่าความสนใจมากกว่าเหตุการณ์ที่สอง ระบบจะชี้แนะผู้เล่นด้วยการป้องกันไม่ให้ผู้เล่นสามารถเข้าห้องสมุดได้ โดยการใส่กุญแจประตูทางเข้าไว้ หรือ ให้เจ้าของบาร์เป็นคนแรกที่เริ่มคุยกับผู้เล่นก่อน ซึ่งงานวิทยานิพนธ์นี้จะแตกต่างจากงานนี้ตรงที่วิทยานิพนธ์นี้จะใช้แบบจำลองของผู้เล่นซึ่งสร้างขึ้นจากพฤติกรรมการเล่นของผู้เล่นแบบทันกาล ใช้ข้อมูลจากการเล่นของผู้เล่นและไม่จำเป็นต้องใช้แบบสอบถาม โดยอ้างอิงจากแบบจำลองของผู้เล่นของ Bartle (Bartle 2004) ซึ่งงานของ Sharma นั้นใช้เพียงแบบจำลองของผู้เล่นแต่ละคน โดยที่จะเปรียบเทียบผู้เล่นปัจจุบันกับผู้เล่นคนก่อนๆ แต่การเปรียบเทียบในงานวิทยานิพนธ์นี้จะเปรียบเทียบแบบจำลองของผู้เล่นกับแบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมของแต่ละเนื้อเรื่องซึ่งกำหนดจากแบบจำลองกลางโดยผู้แต่ง ซึ่งเหมาะสมกับการให้ผู้แต่งเตรียมเนื้อเรื่องทางเลือกมากกว่าเพราะอ้างอิงกับแบบจำลองกลางแบบเดียวกัน นอกจากนั้นแบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมสามารถถูกแก้ไขปรับเปลี่ยนด้วยแบบจำลองของผู้เล่นที่เคยเล่นมาก่อนด้วย และงานของ Sharma จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อเรื่องใหม่ เพราะเป็นเนื้อเรื่องที่ต่อเนื่องกันแล้วเลือกทางเลือกให้ผู้เล่น ในขณะที่งานวิทยานิพนธ์นี้อนุญาตให้ระบบทำการเลือกเนื้อเรื่องใหม่มาใช้งานได้โดยสามารถเก็บเนื้อเรื่องเก่าไว้ใช้ภายหลังได้

Thue (Thue et al., 2007) ได้นำเสนอ PaSSAGE ระบบเรื่องเล่าเชิงโต้ตอบที่ใช้การสร้างแบบจำลองของผู้เล่นเพื่อที่จะเรียนรู้รูปแบบการเล่นของผู้เล่น และใช้แบบจำลองนั้นเพื่อเลือกเหตุการณ์ต่างๆ ในเนื้อเรื่องนั้น ซึ่งแบบจำลองของผู้เล่นจะเปลี่ยนแปลงในเหตุการณ์ต่างๆ เฉพาะจากส่วนของเนื้อเรื่อง ระบบ PaSSAGE นั้นไม่เหมาะสมกับการนำมาใช้กับเกมซึ่งผู้เล่นจะมีการกระทำที่หลากหลายมากกว่าแค่การมีปฏิสัมพันธ์กับส่วนหลักของการเล่าเรื่อง และการเปลี่ยนแปลงแบบจำลองของผู้เล่นในเฉพาะขณะช่วงเหตุการณ์ของเนื้อเรื่องเพียงเท่านั้นไม่สามารถแสดงถึงพฤติกรรมที่แท้จริงของผู้เล่นได้ทั้งหมด ยกตัวอย่างเช่น การโจมตีตัวละครอื่นๆ หรือสัตว์ประหลาดที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับเนื้อเรื่อง โดยในงานวิทยานิพนธ์นี้จะทำการเปลี่ยนแปลงแบบจำลองของผู้เล่นจากการกระทำของผู้เล่นในส่วนนี้ แต่งานของ Thue จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงแบบจำลองของผู้เล่นจากการกระทำของผู้เล่นในส่วนนี้ ซึ่งในระบบที่เสนองานวิทยานิพนธ์นี้ การกระทำต่างๆ ของผู้เล่นทั้งจากเหตุการณ์ในส่วนเนื้อเรื่องและเหตุการณ์ทั่วไปทั้งหมดขณะเล่นเกมจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงแบบจำลองของผู้เล่นตลอดเวลา

4. แนวคิดและวิธีการดำเนินงาน

งานวิจัยนี้จะทำการออกแบบ พัฒนา และทดสอบการทำงานของระบบการจัดการเนื้อเรื่องของเกมประเภทสวมบทบาทตามรูปแบบบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่น โดยใช้บุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นเป็นตัวกำหนดเนื้อเรื่องที่ผู้เล่นจะได้เล่น ซึ่งเนื้อเรื่องสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างการเล่น

เราต้องการให้ระบบจัดการเนื้อเรื่องของเกมตามรูปแบบบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นนี้สามารถใช้ได้กับเนื้อเรื่องของเกมประเภทสวมบทบาทใดๆ โดยที่ส่วนการสร้างแบบจำลองของผู้เล่นสามารถสังเกตรูปแบบพฤติกรรมการเล่นของผู้เล่นแบบทันกาลและสามารถสร้างและปรับปรุงแบบจำลองของผู้เล่นได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องต้องสามารถพิจารณาเนื้อเรื่องที่เหมาะสมกับผู้เล่นได้ตามแบบจำลองของผู้เล่นที่สร้างขึ้น

ระบบประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ตามรูปที่ 5 โดยที่จะประกอบด้วย

- ส่วนทำการเชื่อมต่อกับตัวเกม (Game Connector Module) ซึ่งทำหน้าที่เปรียบเสมือนตัวกลางระหว่างเกมกับส่วนอื่นๆ ของระบบ เกมที่ใช้คือเกมเนเวอร์วินเทอร์ไนท์ ซึ่งรองรับการเขียนโปรแกรม ส่วนเชื่อมต่อนี้จะถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วนย่อย โดยที่ส่วนหนึ่งจะอยู่ในตัวเกมเนเวอร์วินเทอร์ไนท์ ซึ่งพัฒนาโดยใช้ NWScript ซึ่งเป็นภาษาโปรแกรมที่ใช้ควบคุมสิ่งต่างๆ ในเกมเนเวอร์วินเทอร์ไนท์ และอีกส่วนหนึ่งจะอยู่ในระบบ ซึ่งการรับส่งข้อมูลได้พัฒนาขึ้นมาด้วยส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ (application program interface) ชื่อ RCEI (Peinado, 2007) และ DLModel (Peinado, 2008) โดยที่รูปที่ 6 จะแสดงข้อมูลต่างๆ ที่จะถูกเก็บจากตัวเกมเพื่อที่จะส่งต่อไปให้ทั้งส่วนต่างๆ และทั้งที่เก็บไว้ในส่วนการสร้างแบบจำลองของผู้เล่นและส่วนการดำเนินเนื้อเรื่อง โดยข้อมูลที่เก็บสามารถแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้

- ข้อมูลสถานะและความสัมพันธ์ของตัวละคร (Characters State and Relation) เป็นข้อมูล การกระทำของตัวละครต่างๆ ความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ และข้อมูลของสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปภายในเกม โดยข้อมูลการกระทำของตัวละครต่างๆ จะประกอบไปด้วยข้อมูลต่างๆ ดังนี้

- แทก (tag) ของตัวละคร ซึ่งเป็นเสมือนชื่อที่บ่งชี้ตัวละครต่างๆ ในเกม
- กิริยาที่ตัวละครกระทำ
- แทกของตัวละครหรือวัตถุที่ถูกกระทำ
- แทกของสถานที่ที่เกิดการกระทำ
- พิกัดในสถานที่ของตำแหน่งที่เกิดการกระทำ

การกระทำบางการกระทำนั้นอาจจะมีข้อมูลไม่ครบทั้งหมด ซึ่งจะขึ้นอยู่กับกิริยาที่กระทำ ส่วนความสัมพันธ์ของตัวละครนั้น จะเก็บอยู่ในรูปโครงสร้างข้อมูลแมป (Map) ระหว่างชื่อความสัมพันธ์และแทกของตัวละครหรือวัตถุที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอยู่ในออบเจกต์ของตัวละครนั้น

ข้อมูลสถานะและความสัมพันธ์ของตัวละครของเนื้อเรื่องปัจจุบัน จะถูกส่งให้กับส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องเพื่อพิจารณาว่าตรงกับเงื่อนไขของเหตุการณ์ของเนื้อเรื่องหรือไม่ ในการที่จะดำเนินเนื้อเรื่องและสั่งให้ส่วนการสร้างแบบจำลองของผู้เล่นเพิ่มค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นในส่วนของการดำเนินเนื้อเรื่อง ส่วนข้อมูลสถานะและความสัมพันธ์ของตัวละครของเนื้อเรื่องที่เคยดำเนินไปแล้วจะถูกเก็บไว้ในส่วนการดำเนินเนื้อเรื่อง เพื่อให้สามารถกลับมาดำเนินเนื้อเรื่องที่เคยดำเนินไปแล้วต่อได้

- ข้อมูลสถานะผู้เล่น (Player state) จะเก็บข้อมูลต่างๆ อยู่ในออบเจกต์ของผู้เล่น โดยมีข้อมูลต่างๆ ดังนี้
- กิริยาที่ตัวละครของผู้เล่นกระทำในขณะปัจจุบัน
- แทกของสถานที่ที่ตัวละครของผู้เล่นอยู่ในขณะปัจจุบัน
- พิกัดของสถานที่ที่ตัวละครผู้เล่นอยู่ในขณะปัจจุบัน
- จำนวนเงินที่ตัวละครของผู้เล่นมีอยู่ในขณะปัจจุบัน
- ค่าประสบการณ์ (Experience point) ของตัวละครของผู้เล่น
- บทสนทนาที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เล่นและตัวละครต่างๆ ในเนื้อเรื่อง ซึ่งอยู่ในรูปแบบระหว่างแทกของตัวละคร และอาร์เรย์ลิสต์ (Arraylist) ของหมายเลขบทสนทนา และนิพจน์แสดงการเกิดบทสนทนานั้น

- แทกของตัวละครหรือวัตถุสุดท้ายที่ตัวละครของผู้เล่นทำการโจมตี

ข้อมูลสถานะผู้เล่น จะถูกส่งให้กับส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องเพื่อพิจารณาว่าตรงกับเงื่อนไขของเหตุการณ์ของเนื้อเรื่องหรือไม่ ในการที่จะดำเนินเนื้อเรื่องและสั่งให้ส่วนการสร้างแบบจำลองของผู้เล่นเพิ่มความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นในส่วนของการดำเนินเนื้อเรื่อง นอกจากนั้นข้อมูลสถานะผู้เล่นจะถูกส่งให้ส่วนการสร้างแบบจำลองของผู้เล่น เพื่อปรับปรุงแบบจำลองของผู้เล่นในส่วนการกระทำทั่วไปด้วย

- ข้อมูลการกระทำของผู้เล่น (Player Action) จะประกอบไปด้วยข้อมูลต่างๆ ดังนี้
 - แทก (tag) ของตัวละครของผู้เล่น ซึ่งเป็นเสมือนชื่อที่บ่งชี้ว่าเป็นตัวละครของผู้เล่น
 - กิริยาที่ตัวละครของผู้เล่นกระทำ
 - แทกของตัวละครหรือวัตถุที่ถูกกระทำ
 - แทกของสถานที่ที่เกิดการกระทำ
 - พิกัดในสถานที่ของตำแหน่งที่เกิดการกระทำ

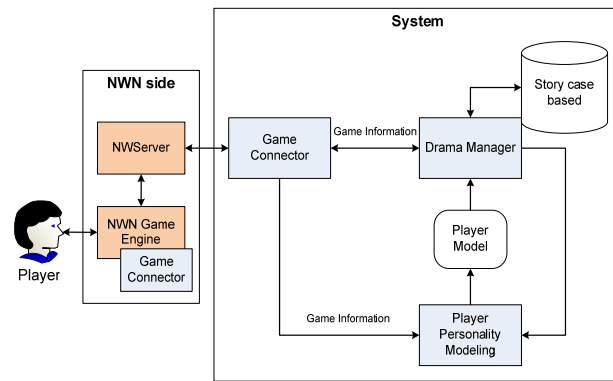
ซึ่งการกระทำบางการกระทำอาจจะมีข้อมูลไม่ครบทั้งหมด โดยจะขึ้นอยู่กับกิริยาที่กระทำ ข้อมูลการกระทำของผู้เล่นนั้นนอกจากจะเป็นข้อมูลที่ถูกส่งให้กับส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องเพื่อพิจารณาว่าตรงกับเงื่อนไขของเหตุการณ์ของเนื้อเรื่องหรือไม่ ในการที่จะดำเนินเนื้อเรื่องและสั่งให้ส่วนการสร้างแบบจำลองของผู้เล่นเพิ่มความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นในส่วนของการดำเนินเนื้อเรื่องแล้ว ข้อมูลการกระทำของผู้เล่นจะถูกส่งให้กับส่วนการสร้างแบบจำลองของผู้เล่นเพื่อใช้เป็นข้อมูลที่จะใช้ปรับปรุงแบบจำลองของผู้เล่นในส่วนของการกระทำทั่วไปด้วย จึงทำให้ต้องแยกข้อมูลการกระทำของผู้เล่นออกมาจากส่วนข้อมูลการกระทำของตัวละคร

- ข้อมูลสถานะของเนื้อเรื่อง (Story State) จะประกอบไปด้วยหมายเลขแสดงบทของเหตุการณ์ที่กำลังดำเนินอยู่ หมายเลขแสดงฉากของเหตุการณ์ที่กำลังดำเนินอยู่ และรายละเอียดของเหตุการณ์ที่กำลังดำเนินอยู่ โดยที่เหตุการณ์ จะเป็นองค์ประกอบย่อยสุดของเนื้อเรื่องซึ่งจะประกอบไปด้วย เงื่อนไขก่อนการเกิดเหตุการณ์ การกระทำของตัวละครต่างๆ และ เงื่อนไขหลังเกิดเหตุการณ์ ในรูปแบบ XML โดยตัวอย่างข้อมูลของเหตุการณ์จะแสดงในรูปที่ 7

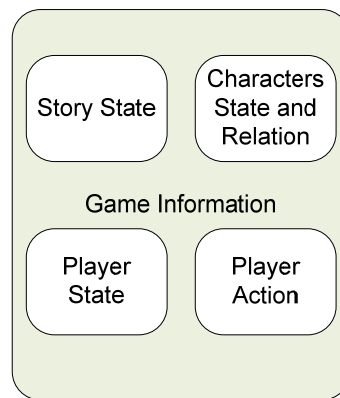
ข้อมูลสถานะของเนื้อเรื่องปัจจุบันนั้น จะถูกเก็บไว้ในส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องเพื่อพิจารณาว่าตรงกับเงื่อนไขของเหตุการณ์ของเนื้อเรื่องหรือไม่ ในการที่จะดำเนินเนื้อเรื่องและสั่งให้ส่วนการสร้างแบบจำลองของผู้เล่นเพิ่มความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นในส่วนของการดำเนินเนื้อเรื่อง ส่วนข้อมูลสถานะเนื้อเรื่องที่เคยดำเนินไปแล้ว จะถูกเก็บไว้ในส่วนการดำเนินเนื้อเรื่อง เพื่อให้สามารถกลับมาดำเนินเนื้อเรื่องที่เคยดำเนินไปแล้วต่อได้

- ส่วนการสร้างแบบจำลองของผู้เล่น (Player Personality Modeling Module) จะสร้าง จัดการและปรับเปลี่ยนแบบจำลองของผู้เล่นปัจจุบันในแบบทันกาลจากพฤติกรรมการเล่นของผู้เล่น โดยที่แต่ละการกระทำของผู้เล่นจะมีค่าคะแนนของความเป็นผู้เล่นประเภทตามบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นอย่างน้อยหนึ่งรูปแบบ จากการบันทึกและวิเคราะห์พฤติกรรมการเล่นของผู้เล่นทำให้ระบบสามารถพิจารณาได้ว่าผู้เล่นพึงพอใจที่จะเล่นเกมในรูปแบบใด ซึ่งเนื้อเรื่องจะถูกเลือกให้เหมาะสมกับพฤติกรรมการเล่นของผู้เล่น

- ส่วนการดำเนินเนื้อเรื่อง (Drama Manager Module) จะรับข้อมูลเข้าคือ แบบจำลองของผู้เล่นจาก ส่วนการสร้างแบบจำลองของผู้เล่น และข้อมูลสถานะของเกมในปัจจุบัน ซึ่งส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องจะ ดำเนินเนื้อเรื่องที่เหมาะสมกับผู้เล่นจากข้อมูลเหล่านี้ โดยมีแนวคิดที่ตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่าผู้เล่น สามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเล่นได้ตลอดทั้งช่วงการเล่น เกม ระบบจะมีเนื้อเรื่องจำนวนหนึ่งเก็บไว้ ในฐานข้อมูลของเนื้อเรื่อง ซึ่งเนื้อเรื่องที่ใช้ในระบบจะอยู่ในรูปของเหตุการณ์ที่ต่อเนื่องกันเชิงเส้นตรง โดยมีเงื่อนไขเป็นตัวกำหนดการดำเนินเหตุการณ์ ดังที่แสดงไว้ในรูปที่ 8 ส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องจะ เลือกดำเนินเนื้อเรื่องตามบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นโดยที่สามารถเปลี่ยนจากเนื้อเรื่องหนึ่งไปอีก เนื้อเรื่องได้ จากการที่เนื้อเรื่องที่ใช้ในระบบไม่ขึ้นต่อกัน เนื้อเรื่องแต่ละเรื่องสามารถดำเนินเนื้อเรื่อง สลับกันไปมาได้ โดยที่เหตุการณ์ของเนื้อเรื่องหนึ่งสามารถเชื่อมโยงต่อกับเหตุการณ์ของอีกเนื้อเรื่อง และสามารถย้อนกลับมาดำเนินเนื้อเรื่องเดิมต่อได้ ยกตัวอย่างเช่น ถ้าผู้เล่นเริ่มต้นเล่นเกมด้วยเนื้อ เรื่องที่ 1 ด้วยแบบจำลองของบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นที่ใกล้เคียงกับแบบจำลองของ บุคลิกลักษณะการเล่นที่เหมาะสมของเนื้อเรื่องที่ 1 มากที่สุดในบรรดาเนื้อเรื่องที่มีอยู่ เมื่อผู้เล่นได้ ดำเนินเนื้อเรื่องไปจนถึงเหตุการณ์ที่ 2 ของเนื้อเรื่องที่ 1 ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ผู้เล่นต้องไปคุยกับตัวละคร ตัวหนึ่ง แล้วผู้เล่นไม่ได้เข้าไปคุยกับตัวละครตัวนั้น แต่กลับเดินทางไปยังป่าเพื่อที่จะต่อสู้กับสัตว์ ประหลาดแทน การที่ผู้เล่นต่อสู้กับสัตว์ประหลาดต่อเนื่องเป็นเวลาสักระยะหนึ่งทำให้แบบจำลองของ บุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นเปลี่ยนไปจนความแตกต่างกับแบบจำลองเริ่มต้นของผู้เล่นที่ใช้เลือก เนื้อเรื่องที่ 1 มากกว่าค่าที่กำหนดไว้ ส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องจะพิจารณาเลือกเนื้อเรื่องใหม่จาก แบบจำลองของบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นในขณะนั้น ถ้าแบบจำลองของบุคลิกลักษณะการเล่น ของผู้เล่นในขณะนั้นยังใกล้เคียงกับแบบจำลองของบุคลิกลักษณะการเล่นที่เหมาะสมของเนื้อเรื่องที่ 1 มากที่สุดอยู่ ส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องจะยังคงดำเนินเหตุการณ์ที่ 2 ของเนื้อเรื่องที่ 1 ต่อไป แต่ถ้า แบบจำลองของบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นในขณะนั้นใกล้เคียงกับแบบจำลองของ บุคลิกลักษณะการเล่นที่เหมาะสมของเนื้อเรื่องที่ 2 มากที่สุดแทน ส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องจะบันทึก ข้อมูลสถานะของเนื้อเรื่องที่ 1 เก็บไว้ และดำเนินเหตุการณ์ที่ 1 ของเนื้อเรื่องที่ 2 แทน ซึ่งถ้าผู้เล่น ดำเนินเนื้อเรื่องจนถึงเหตุการณ์ที่ 3 ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ผู้เล่นต้องไปต่อสู้กับปิศาจในถ้ำ แต่ผู้เล่น กลับไปคุยกับตัวละครต่างๆ ในเมืองแทน จนทำให้แบบจำลองของบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นมี ความแตกต่างกับแบบจำลองเริ่มต้นของผู้เล่นที่ใช้เลือกเนื้อเรื่องที่ 2 มากกว่าค่าที่กำหนดไว้ และ แบบจำลองของบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นในขณะนั้นกลับไปมีความใกล้เคียงกับแบบจำลอง ของบุคลิกลักษณะการเล่นที่เหมาะสมของเนื้อเรื่องที่ 1 มากที่สุดอีกครั้งแทน ส่วนการดำเนินจะบันทึก ข้อมูลสถานะของเนื้อเรื่องที่ 2 เก็บไว้ และดึงข้อมูลสถานะของเนื้อเรื่องที่ 1 กลับมาดำเนินเนื้อเรื่องที่ 1 ต่อจากเหตุการณ์ที่ 2 ซึ่งส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องจะทำงานเช่นนี้จนกว่าผู้เล่นจะดำเนินเนื้อเรื่องจนจบ เหตุการณ์สุดท้ายของเนื้อเรื่องใดเนื้อเรื่องหนึ่ง ส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องจะส่งข้อมูลการดำเนินเนื้อเรื่อง ของผู้เล่นให้กับส่วนการสร้างแบบจำลองของผู้เล่น เพื่อทำการปรับปรุงแบบจำลองของบุคลิกลักษณะ การเล่นที่เหมาะสมของเนื้อเรื่องทั้งหมดที่ผู้เล่นได้ดำเนินเนื้อเรื่องไป



รูปที่ 5 แสดงส่วนประกอบต่างๆ ของระบบในงานวิทยานิพนธ์นี้



รูปที่ 6 แสดงข้อมูลต่างๆ ของเกมที่ใช้ในระบบ

```

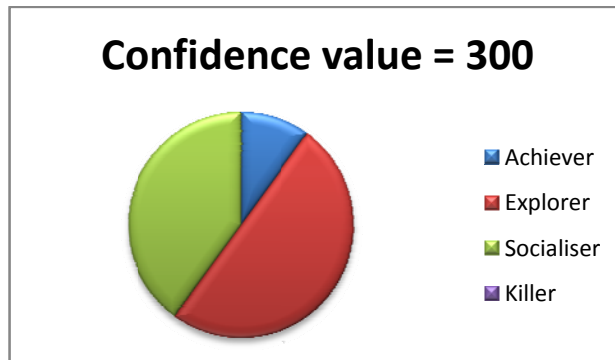
<scene>
<indexChapter> 2 </indexChapter>
<indexScene> 9 </indexScene>
<preCondition>
  <characterRelation>
    <characterName> player </characterName>
    <relation>
      <name> is </name>
      <object>
        <name> boarHeadInn </name>
      </object>
    </relation>
  </characterRelation>
</preCondition>
<event>
<RCE>
  <messageNumber> 0 </messageNumber>
  <command>
    <subject> lucinda </subject>
    <predicate>
      <process> speak </process>
      <dirComp> player </dirComp>
    </predicate>
  </command>
</RCE>
</event>
<postCondition>
</postCondition>
</scene>

```

รูปที่ 7 ตัวอย่างของเหตุการณ์ในเนื้อเรื่อง

รูปที่ 8 แสดงตัวอย่างของการดำเนินเนื้อเรื่องของระบบ

แบบจำลองของผู้เล่นในงานวิทยานิพนธ์นี้อ้างอิงจากประเภทของผู้เล่นของบาร์เทิล โดยแบบจำลองของผู้เล่นจะประกอบขึ้นจากค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นในแต่ละประเภทและความเชื่อมั่นของแบบจำลองซึ่งเป็นค่าที่แสดงว่าแบบจำลองของผู้เล่นนี้สามารถเชื่อถือได้หรือไม่ โดยมีค่าเริ่มต้นอยู่ที่ประมาณ 60 หน่วย และมีค่าต่ำสุดอยู่ที่ 1 หน่วย สามารถแสดงตัวอย่างของแบบจำลองของผู้เล่นได้ดังนี้ แบบจำลองของผู้เล่นที่ได้เดินทางไปสถานที่ต่างๆ เพื่อที่จะคุยกับเหล่าตัวละครที่อยู่ในสถานที่นั้นๆ เป็นเวลาประมาณ 15 นาที จะมีแบบจำลองของผู้เล่นโดยประมาณดังนี้ {achiever 10%, explorer 50%, socializer 40%, killer 0%} และมีความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นประมาณ 300 หน่วย ดังแสดงในรูปที่ 9



รูปที่ 9 ตัวอย่างของแบบจำลองบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่น

ส่วนการสร้างแบบจำลองของผู้เล่นจะคอยปรับเปลี่ยนแบบจำลองของผู้เล่นจากพฤติกรรมการเล่นของผู้เล่นอยู่ตลอดเวลา และค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นในแต่ละประเภทในแบบจำลองของผู้เล่นจะเปลี่ยนแปลงตามคะแนนที่ได้มาจากการกระทำของผู้เล่น

ซึ่งถ้าการกระทำของผู้เล่นทำให้ค่าระยะห่างระหว่างแบบจำลองของผู้เล่นในขณะนี้กับแบบจำลองของผู้เล่นที่ใช้เลือกเนื้อเรื่องในปัจจุบันมากกว่าค่าที่กำหนดไว้ ค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นปัจจุบันจะลดลง ในขณะเดียวกัน ถ้าค่าระยะห่างระหว่างแบบจำลองของผู้เล่นในขณะนี้กับแบบจำลองที่ใช้เลือกเนื้อเรื่องในปัจจุบันน้อยกว่าค่าที่กำหนดไว้ จะถือว่าการกระทำของผู้เล่นสอดคล้องกับแบบจำลองของผู้เล่นในปัจจุบัน ซึ่งค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นในปัจจุบันจะเพิ่มขึ้น

ซึ่งถ้าการกระทำของผู้เล่นทำให้เกิดเหตุการณ์ในเนื้อเรื่องในขณะปัจจุบันดำเนินไปได้ด้วย ค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นในขณะปัจจุบันจะเพิ่มขึ้น ซึ่งการเพิ่มค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นทั้ง 2 ส่วนสามารถเพิ่มในขณะเดียวกันได้

โดยระบบการจัดการเนื้อเรื่องของเกมประเภทสวมบทบาทตามรูปแบบบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นจะมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

1. ผู้เล่นจะสร้างตัวละครที่จะใช้เล่นในเกมหรือเลือกจากตัวละครมาตรฐานที่เกมให้มา ซึ่งส่วนการสร้างแบบจำลองของผู้เล่นจะสร้างแบบจำลองเริ่มต้นของผู้เล่น โดยพิจารณาจากค่าสถานภาพต่างๆของตัวละคร ซึ่งแบบจำลองเริ่มต้นที่สร้างขึ้นจะมีค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองที่ต่ำ โดยสามารถดูรายละเอียดการสร้างแบบจำลองของผู้เล่นเริ่มต้นได้ในส่วนภาคผนวก
2. ส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องจะพิจารณาเนื้อเรื่องเริ่มต้นของเกมโดยพิจารณาจากแบบจำลองเริ่มต้น โดยเปรียบเทียบความคล้ายของแบบจำลองเริ่มต้นกับแบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมของแต่ละเนื้อเรื่องในฐานเนื้อเรื่อง ซึ่งในเบื้องต้น ส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องจะเลือกเนื้อเรื่องเริ่มต้นที่มีแบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมใกล้เคียงกับแบบจำลองของผู้เล่นเริ่มต้นมากที่สุด
3. ส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องจะส่งคำสั่งไปยังส่วนประมวลผลของเกม (game engine) เพื่อสร้างส่วนประกอบต่างๆ ของเนื้อเรื่อง เช่น ตัวละคร สิ่งของ ฉาก เป็นต้น และสร้างตารางของความสัมพันธ์ระหว่างตัวละครต่างๆ เก็บไว้ในระบบ
4. เมื่อผู้เล่นเริ่มเล่นเกม ส่วนการสร้างแบบจำลองจะคอยสังเกตพฤติกรรมต่างๆ ของผู้เล่น เพื่อนำมาปรับปรุงแบบจำลองของผู้เล่นที่ใช้เลือกเนื้อเรื่องให้มีความใกล้เคียงกับพฤติกรรมผู้เล่นจริงมากขึ้น ซึ่งนอกจากการปรับปรุงแบบจำลองของผู้เล่นแล้ว การกระทำของผู้เล่นที่สอดคล้องกับแบบจำลองซึ่งแสดงถึงความพึงพอใจในเนื้อเรื่องของผู้เล่นระหว่างที่เล่นเกมจะทำให้ค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองเพิ่มขึ้นด้วย ในทางกลับกัน หากการกระทำของผู้เล่นไม่สอดคล้องกับแบบจำลอง ค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองจะลดลงแทน
5. ส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องจะดำเนินเนื้อเรื่องที่เลือกไว้ไปจนกระทั่งค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองต่ำกว่าค่าที่กำหนดไว้และผู้เล่นไม่ได้อยู่ในเหตุการณ์ที่กำลังดำเนินอยู่ของเนื้อเรื่องปัจจุบัน ซึ่งเมื่อสถานการณ์ทั้งสองที่กล่าวมานี้เป็นจริง ส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องจะทำการหาเนื้อเรื่องที่เหมาะสมกับแบบจำลองของผู้เล่นในขณะปัจจุบันมากที่สุดและดำเนินเนื้อเรื่องนั้น ส่วนสถานะและข้อมูลของเนื้อเรื่องที่ดำเนินมาก่อนหน้าจะถูกเก็บไว้สำหรับให้ส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องเรียกใช้งานได้อีกครั้งในกรณีที่แบบจำลองของผู้เล่นได้เปลี่ยนกลับมาเป็นแบบจำลองที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องเดิม เมื่อแทนที่เนื้อเรื่องเก่าด้วยเนื้อเรื่องใหม่เรียบร้อยแล้ว ส่วนการสร้างแบบจำลองจะให้ค่าเริ่มต้นใหม่สำหรับค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นในขณะปัจจุบันแทนค่าความเชื่อมั่นเดิมที่ต่ำกว่าค่าที่กำหนดไว้
6. เมื่อผู้เล่นเล่นเกมจบ ส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องจะทำการบันทึกเนื้อเรื่องที่ผู้เล่นเล่นไปมาใช้ในการปรับแบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องที่เก็บไว้ในฐานเนื้อเรื่อง โดยที่จะนำแบบจำลองของผู้เล่นไปปรับแบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องที่เล่นไปทั้งหมด เพื่อให้เหมาะสมสำหรับใช้ในการเล่นครั้งต่อไปมากขึ้น ซึ่งในกรณีที่เนื้อเรื่องที่เล่นจบไป ค่าที่จะเปลี่ยนไปของแบบจำลองจะขึ้นอยู่กับค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นในขณะที่เล่นจบ และค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องนั้น ส่วนในกรณีของเนื้อเรื่องที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างที่เล่นเกมอยู่ ค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นในแต่ละประเภทจะเปลี่ยนแปลงไปตามค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นของแบบจำลองของผู้เล่นในขณะเนื้อเรื่องเกิดการเปลี่ยนแปลงนั้นและค่าความเชื่อมั่นของ

แบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องนั้น และค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องนั้นจะมีค่าลดลงด้วย

ซึ่งสามารถยกตัวอย่างการทำงานของระบบได้ดังนี้ ผู้เล่นนายเอเลือกตัวละครพื้นฐานที่มีมาให้อยู่แล้วในเกม อาชีวิตรบ (wizard) ซึ่งมีค่าสถานะของตัวละครดังนี้ Strength = 10 Dexterity = 16 Constitution = 12 Intelligence = 16 Wisdom = 12 Charisma = 10 จากค่าสถานะของตัวละคร ส่วนการสร้างแบบจำลองของผู้เล่นสามารถสร้างแบบจำลองของผู้เล่นเริ่มต้นได้โดยมี {achiever 28.57%, explorer 28.57%, socializer 25%, killer 17.86%} และมีค่าเริ่มต้นของค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นเท่ากับ 56 ซึ่งจากแบบจำลองของผู้เล่นเริ่มต้นนี้ ส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องจะค้นหาเนื้อเรื่องที่แบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมใกล้เคียงกับแบบจำลองของผู้เล่นมากที่สุด ซึ่งจากแบบจำลองของผู้เล่นในตัวอย่าง ส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องจะเลือก ครายวูลฟ์ (CryWolf) เป็นเนื้อเรื่องที่ผู้เล่น โดยเนื้อเรื่องครายวูลฟ์ มีแบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องดังนี้ {achiever 25%, explorer 21%, socializer 34%, killer 20%} และค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองเท่ากับ 395 เมื่อผู้เล่นเริ่มเล่นเกมจากแผนที่เริ่มต้น เมื่อผู้เล่นเดินเข้าแผนที่เมือง การกระทำเดินเข้าแผนที่เมืองของผู้เล่นซึ่งมีค่าคะแนนของความเป็นผู้เล่นประเภท Explorer จะถูกส่งจากตัวเกมผ่านทางส่วนการเชื่อมต่อกับตัวเกม ไปยังส่วนการสร้างแบบจำลองเพื่อให้ส่วนการสร้างแบบจำลองปรับปรุงแบบจำลองของผู้เล่นในปัจจุบัน ซึ่งโดยประมาณแบบจำลองของผู้เล่นหลังจากการปรับปรุงจะมี {achiever 27.5%, explorer 31.5%, socializer 24%, killer 17%} และค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองประมาณ 81 และจากการพูดคุยกับเจ้าเมืองซึ่งเป็นเหตุการณ์ในเนื้อเรื่องในปัจจุบัน ส่วนการสร้างแบบจำลองจะปรับปรุงแบบจำลองของผู้เล่นอีกครั้ง ทั้งจากการที่การพูดคุยมีค่าคะแนนความเป็นผู้เล่นประเภท Socializer และการดำเนินตามเนื้อเรื่อง ซึ่งจะทำให้แบบจำลองของผู้เล่นเปลี่ยนแปลงไปดังนี้ {achiever 26.5%, explorer 30.5%, socializer 27%, killer 16%} และค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองประมาณ 102

ซึ่งถ้าผู้เล่นเล่นตามเนื้อเรื่อง ส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องก็จะดำเนินเนื้อเรื่องต่อไป จนจบ แต่หากผู้เล่นกลับเดินทางไปยังป่านอกเมืองและทำการฆ่าสัตว์ประหลาดเป็นจำนวนมากแทน ซึ่งเป็นเหตุทำให้แบบจำลองของผู้เล่นเปลี่ยนไปดังนี้ {achiever 23%, explorer 13%, socializer 11%, killer 53%} และค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นอยู่ที่ประมาณ 43 ซึ่งแบบจำลองที่เปลี่ยนแปลงนั้นแตกต่างจากแบบจำลองที่ใช้เลือกเนื้อเรื่องในปัจจุบัน เกินกว่าค่าที่กำหนดไว้ การฆ่าสัตว์ประหลาดครั้งต่อไปจะทำให้แบบจำลองของผู้เล่นเปลี่ยนไป โดยที่ค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นจะลดลงเหลือน้อยกว่าค่าที่กำหนดไว้ ซึ่งถ้าหากในขณะนั้นผู้เล่นยังอยู่ในป่า ซึ่งไม่ได้มีเหตุการณ์ของเนื้อเรื่องในปัจจุบันกำลังดำเนินอยู่ ณ ตรงนั้น ส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องจะทำการเปลี่ยนเนื้อเรื่องโดยเก็บข้อมูลการดำเนินเนื้อเรื่องครายวูลฟ์นี้ไว้และเลือกเนื้อเรื่องที่เหมาะสมกับแบบจำลองของผู้เล่นในปัจจุบันขึ้นมาใหม่ โดยส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องจะเลือกเนื้อเรื่องลัสท์ (Lust) มาใช้ดำเนินเนื้อเรื่องแทน ซึ่งถ้าส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องมีข้อมูลการดำเนินเนื้อเรื่องลัสท์ เก็บไว้ ก็จะดำเนินเนื้อเรื่องลัสท์ต่อจากข้อมูลที่เก็บไว้ แต่ถ้าส่วนการดำเนินเนื้อเรื่องไม่มีข้อมูลการดำเนินเนื้อเรื่องลัสท์ เก็บไว้ ก็จะดำเนินเนื้อเรื่องลัสท์ ตั้งแต่เริ่มต้นเนื้อเรื่อง และส่วนการสร้างแบบจำลองของผู้เล่นจะให้ค่าเริ่มต้นกับค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นใหม่เท่ากับ 60 ซึ่งเมื่อผู้เล่นดำเนินเนื้อเรื่องลัสท์จบลง ส่วนการสร้างแบบจำลองของผู้เล่นจะนำข้อมูลการดำเนินเนื้อเรื่องและแบบจำลองของผู้เล่นที่ใช้เลือกเนื้อเรื่องทั้งหมดไปปรับปรุงแบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมกับแต่ละเนื้อเรื่องนั้น ซึ่งในตัวอย่าง ผู้เล่นได้เปลี่ยนแปลงเนื้อเรื่องจากเนื้อเรื่องครายวูลฟ์ไปเป็นเนื้อเรื่องลัสท์ และจากแบบจำลองของผู้เล่นที่ใช้เลือกเนื้อเรื่องครายวูลฟ์ซึ่งมีค่าความเป็นผู้เล่นแต่ละประเภทเท่ากับ {achiever 28.57%, explorer 28.57%, socializer 25%, killer 17.86%} และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นเท่ากับ 56 ส่วนการสร้างแบบจำลอง จะเปลี่ยนแปลงแบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องครายวูลฟ์เป็น {achiever 21.6%, explorer 17.6%, socializer 41%, killer 19.8%} และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นเท่ากับ 355 และเปลี่ยนแปลงค่าความเชื่อมั่นของ

แบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องลึกลับจากเดิม 390 เป็น 429 ซึ่งแบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องที่ใช้ในระบบและสมการต่างๆ สามารถดูรายละเอียดได้ในส่วนภาคผนวก

5. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการดำเนินเนื้อเรื่องของเกมประเภทสวมบทบาทที่สามารถปรับเปลี่ยนเนื้อเรื่องตามบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นเพื่อให้เนื้อเรื่องมีความเหมาะสมต่อผู้เล่นและสามารถทำให้ผู้เล่นพึงพอใจได้

6. ขอบเขตการดำเนินงาน

กรณีศึกษาคือเกมเนเวอร์วินเตอร์ไนท์

1. ระบบการจัดการเนื้อเรื่องของเกมประเภทสวมบทบาทตามรูปแบบบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นในงานวิจัยนี้มีข้อกำหนดเพิ่มเติมบางอย่างกล่าวคือ
 - มีการกระทำของผู้เล่นอยู่ 6 รูปแบบการกระทำ ที่ส่งผลเปลี่ยนแปลงค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นในแบบจำลองของผู้เล่น ได้แก่
 - การเก็บเงิน
 - การเดินทางไปยังสถานที่อื่น
 - การสนทนากับตัวละคร
 - การโจมตีตัวละครและสัตว์ประหลาด
 - การฆ่าตัวละครและสัตว์ประหลาด
 - การเพิ่มค่าประสบการณ์ของตัวละครของผู้เล่น
 ซึ่งค่าร้อยละที่เปลี่ยนไปจะขึ้นอยู่กับค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่น
 - ค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นจะสามารถเปลี่ยนแปลงค่าได้จาก 2 กรณี ดังนี้
 - ค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นปัจจุบันจะเพิ่มขึ้นเมื่อค่าระยะห่างระหว่างค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นในแต่ละประเภทของแบบจำลองของผู้เล่นปัจจุบันและค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นในแต่ละประเภทของแบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องปัจจุบันมีค่าน้อยกว่าค่าที่กำหนดไว้ ในทางกลับกันค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของจะมีค่าลดลงเมื่อค่าแตกต่างเกินกว่าค่าที่กำหนดไว้
 - ค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นปัจจุบันจะเพิ่มขึ้นเมื่อผู้เล่นดำเนินตามเนื้อเรื่องปัจจุบันของเกม
2. ผู้เล่นจะเริ่มต้นเล่นเกมด้วยตัวละครที่สร้างขึ้นเองหรือเลือกตัวละครเริ่มต้นที่มีไว้ในเกม โดยที่ระดับความสามารถของตัวละครเริ่มต้นอยู่ที่ระดับ 3 และผู้เล่นต้องทำการเปลี่ยนระดับความสามารถเป็นระดับ 3 ด้วยตัวเองก่อนเริ่มเล่นเกม
3. เนื้อเรื่องที่ใช้ในระบบได้เลือกมาจากเนื้อเรื่องของเกมกระดานดันเจี้ยนส์แอนด์ดรากอนส์ที่สามารถนำมาใช้ในฉากที่สร้างขึ้นมาของเกมเนเวอร์วินเตอร์ไนท์ได้
4. การทดสอบผลกำหนดไว้ดังนี้

- ใช้คำถามก่อนและหลังการเล่นเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เล่นต่อน้ำเรื่องที่จัดการโดยระบบ และความเหมาะสมของแบบจำลองของผู้เล่นที่สร้างขึ้นโดยระบบ โดยจะใช้ผู้ทดลองทั้งหมด 10 คน ซึ่งสามารถดูรายละเอียดของคำถามก่อนและหลังการเล่นได้ในภาคผนวก
5. ผลการทำงานที่ควรจะเป็นกำหนดไว้ดังนี้
- ผู้เล่นพึงพอใจน้ำเรื่องที่จัดการโดยระบบ
 - ระบบสามารถสร้างแบบจำลองของผู้เล่นที่สอดคล้องกับบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่น

7. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาทฤษฎีพื้นฐาน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ออกแบบ และพัฒนาส่วนการเชื่อมต่อกับตัวเกม
3. ทดสอบและปรับปรุงการทำงานของส่วนการเชื่อมต่อกับตัวเกม
4. ออกแบบ และพัฒนาส่วนการดำเนินน้ำเรื่อง
5. ทดสอบและปรับปรุงการทำงานของส่วนการดำเนินน้ำเรื่อง
6. ออกแบบ และพัฒนาส่วนการสร้างแบบจำลองของผู้เล่น
7. ทดสอบและปรับปรุงการทำงานของส่วนการสร้างแบบจำลองของผู้เล่น
8. ทดสอบและปรับปรุงการทำงานของระบบการดำเนินน้ำเรื่องของเกมประเภทสวมบทบาทที่สามารถปรับเปลี่ยนน้ำเรื่องตามบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่น
9. ทดลองและวิเคราะห์ผลการทดลอง
10. สรุปผลและเรียบเรียงวิทยานิพนธ์

ขั้นตอน	เริ่มทำวิทยานิพนธ์เมื่อเดือน กรกฎาคม 2551	Aug 2008					Sep 2008					Oct 2008					Nov 2008				Dec 2008				Jan 2009				Feb 2009			
		7/27	8/3	8/10	8/17	8/24	8/31	9/7	9/14	9/21	9/28	10/5	10/12	10/19	10/26	11/2	11/9	11/16	11/23	11/30	12/7	12/14	12/21	12/28	1/4	1/11	1/18	1/25	2/1	2/8	2/15	2/22
1	ศึกษาทฤษฎีพื้นฐาน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง																															
2	ออกแบบ และพัฒนาส่วนการเชื่อมต่อกับตัวเกม																															
3	ทดสอบและปรับปรุงการทำงานของส่วนการเชื่อมต่อกับตัวเกม																															
4	ออกแบบ และพัฒนาส่วนการดำเนินเนื้อเรื่อง																															
5	ทดสอบและปรับปรุงการทำงานของส่วนการดำเนินเนื้อเรื่อง																															
6	ออกแบบและพัฒนาส่วนการสร้างแบบจำลองของผู้เล่น																															
7	ทดสอบและปรับปรุงการทำงานของส่วนสร้างแบบจำลองของผู้เล่น																															
8	ทดสอบและปรับปรุงการทำงานของทั้งระบบ																															
9	ทดลองและวิเคราะห์ผลการทดลอง																															
10	สรุปผลและเรียบเรียงวิทยานิพนธ์																															

รูปที่ 10 ตารางแผนการปฏิบัติงาน (Gantt chart) แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน

8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้ระบบการดำเนินเนื้อเรื่องของเกมประเภทสวมบทบาทที่สามารถปรับเปลี่ยนเนื้อเรื่องตามบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่น ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับเกมประเภทสวมบทบาทเพื่อเพิ่มความพึงพอใจแก่ผู้เล่นและเพิ่มมูลค่าให้กับตัวเกม

9. รายการอ้างอิง

- Adam E., A. Rollings, 2007. Fundamentals of game design. Pearson Education Inc.
- Bartle R. A., 2004. Designing Virtual Worlds. New Riders Publishing.
- Bates J., 1992. "Virtual reality, art, and entertainment." The Journal of Teleoperators and Virtual Environments, 2(1):133-138.
- Bioware (2008). Neverwinter Nights game. <http://nwn.bioware.com/>
- Bratman, M. E., 1987. Intention, Plans and Practical Reason. Harvard University Press: Cambridge, MA.
- Cavazza, M., F. Charles and S. J. Mead, 2002. "Character-Based Interactive Storytelling. " IEEE Intelligent Systems, July/August 2002, pp 17-24.
- Costa, P. T., Jr., and R. R. McCrae, 1999. "A Five-Factor Theory of Personality " Handbook of Personality: Theory and Research, pp 139-153.
- CURMUDGEONGAMER.COM (2006). "Story vs. Choice in Konami Games (Part 1)" <http://curmudgeongamer.com/2005/11/story-vs-choice-in-konami-games-part-1.html>
- El-nasr, M. S. 2004. "A User-Centric Adaptive Story Architecture: Borrowing from Acting Theories. " Proceedings of the ACM SIGCHI International Conference on Advances in computer entertainment technology.
- Fairclough, C. R. and P. Cunningham. 2004. "AI structuralist storytelling in computer games. " Proceedings of the International Conference on Computer Games: Artificial Intelligence, Design and Education.
- Gervas, P., 2004. "Story Plot Generation based on CBR" Proceedings of Applications and Innovations in Intelligent Systems XII (atAI-2004), Cambridge, UK.
- Laws, R. D. 2002. Robin's Laws of Good Game Mastering. Steve Jackson Games.
- Magerko, B., J. Laird, M. Assanie, A. Kerfoot and D. Stokes. 2004. "AI characters and directors for interactive computer games. " Proceedings of the 2004 Innovative Applications of Artificial Intelligence Conference.
- Mateas, M. and A. Stern. 2003. "Integrating plot, character, and natural language processing in the interactive drama Façade. " Proceedings of the 1st International Conference on Technologies for Interactive Digital Storytelling and Entertainment.

- McCrae, R. R. and O. P. John. 1992. "An introduction to the five-factor model and its applications" Special Issue: The five-factor model: Issues and applications. Journal of Personality 60: 175-215.
- Nelson, M., M. Mateas, D. Roberts and C. Isbell. 2006. "Declarative optimization-based drama management in in-teractive fiction." IEEE Computer Graphics and Applications 26(3):33-41.
- Paizo Publishing. 2002. "LUST." Dungeon issue #95.
- Paizo Publishing. 2003a. "CRY WOLF." Dungeon issue #102.
- Paizo Publishing. 2003b. "FOREST of BLOOD." Dungeon issue #103.
- Peinado, F. 2007. "RCEI: An API for Remote Control of Narrative Environments." Proceedings of the 4th International Conference on Virtual Storytelling.
- Peinado, F. (2008) DLMModel, a tool for dealing with description logics.
<http://federicopeinado.com/projects/dlmodel/> (last access on Aug 2008)
- Peinado, F. and P. Gervas, 2005. "A generative and case-based implementation of Proppian morphology." Proceedings of the 17th Joint International Conference of the Association for Computers and the Humanities (ACH) and the Association for Literary and Linguistic Computing (ALC). University of Victoria, Canada.
- Propp, V. 1968. Morphology of the Folktale. University of Texas Press.
- Riedl, M. O. and R. M. Young, 2004. "An intent-driven planner for multi-agent story generation." Proceedings of the 3rd International Joint Conference on Autonomous Agents and Multi Agent Systems.
- Riedl, M. O., 2004. "Narrative Planning: Balancing Plot and Character." Department of Computer Science. North Carolina State University. Ph.D.
- Sharma, M., S. Ontanon, C. Strong, M. Mehta and A. Ram. 2007. "Towards player preference modeling for drama management in interactive stories." Proceedings of the Twentieth International FLAIR Conference on Artificial Intelligence. AAAI Press. 571 - 576.
- Szilas, N., 2002. "Structural models for Interactive Drama " Proceedings of the 2nd International Conference on Computational Semiotics for Games and New Media (COSIGN 2002). Augsburg, Germany.
- Szilas, N., 2003. "IDtension: A narrative engine for Interactive Drama" Proceedings of the 1st International Conference on Technologies for Interactive Digital Storytelling and Entertainment (TIDSE 2003). Darmstadt, Germany.
- Szilas, N. and J. H. Rety, 2004. "Minimal Structure for Stories" Proceedings of the 1st ACM workshop in Story representation, mechanism and context (SRMC'04). New York, USA.
- Thue, D., V. Bulitko, M. Sptech and E. Wasylshen. 2007. Interactive storytelling: A player modeling approach. In AIIDE 2007. Palo Alto, California. AAAI Press.

- Ventura, D. and D. Brogan, 2002. "Digital Storytelling with DINAH: dynamic, interactive, narrative authoring heuristic. " Proceedings of the International Workshop on Entertainment Computing, pp. 91-99, 2002.
- Wizards of the Coast, Inc. 2002. "THE STATUE GALLERY. " Dungeon issue #93.
- Wizards of the Coast LLC. 2009. DUNGEONS & DRAGONS. <http://www.wizards.com/DnD/>
- Woolridge, M., 2000. Reasoning About Rational Agents. The MIT Press.
- Young R.M., M. Riedl, M. Branly, A. Jhala, R. Martin and C. Sagretto. 2004. "An architecture for integrating plan-based behavior generation with interactive game environments. " Journal of Game Development, vol. 1, 2004.

ภาคผนวก

รายละเอียดของการสร้างและปรับปรุงแบบจำลองของผู้เล่น

การสร้างและปรับปรุงแบบจำลองของผู้เล่นสามารถจำแนกออกเป็น 3 ประเภทหลักๆ คือ การปรับปรุงแบบจำลองของผู้เล่นในระหว่างการเล่นเกม การสร้างแบบจำลองของผู้เล่นเริ่มต้น และการปรับปรุงแบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องที่ดำเนินในเกม

การปรับปรุงแบบจำลองของผู้เล่นในระหว่างการเล่นเกม

ส่วนการสร้างแบบจำลองของผู้เล่นจะคอยปรับเปลี่ยนแบบจำลองของผู้เล่นจากพฤติกรรมการเล่นของผู้เล่นอยู่ตลอดเวลา ซึ่งจะหาค่าระยะห่างระหว่างแบบจำลองของผู้เล่นในขณะปัจจุบันกับแบบจำลองของผู้เล่นที่ใช้เลือกเนื้อเรื่องที่เล่นในขณะปัจจุบัน ตามสมการที่ 1

$$D_{ij} = \sum_{i=c}^C (P_i^c - P_j^c) \quad \text{---(1)}$$

เมื่อ	D_{ij}	=	ค่าระยะห่างระหว่างแบบจำลอง i กับแบบจำลอง j
	C	=	{ <i>achiever, explorer, socializer, killer</i> }
	c	=	ประเภทของผู้เล่นซึ่งเป็นสมาชิกในเซต C
	P_i^c	=	ค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นประเภท c ของแบบจำลอง i

ค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นในแต่ละประเภทของแบบจำลองของผู้เล่นจะเปลี่ยนแปลงไปตามการกระทำต่างๆ ของผู้เล่น ซึ่งค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นในแต่ละประเภทจะเปลี่ยนแปลงตามการกระทำดังนี้

- ค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นประเภท Achiever จะเพิ่มขึ้นจากการเก็บเงิน และการเพิ่มค่าประสบการณ์ส่วนตัวละครของผู้เล่น
- ค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นประเภท Explorer จะเพิ่มขึ้นจากการเดินทางไปยังสถานที่อื่น
- ค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นประเภท Socializer จะเพิ่มขึ้นจากการสนทนากับตัวละคร
- ค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นประเภท Killer จะเพิ่มขึ้นจากการโจมตี และการฆ่าตัวละครหรือสัตว์ประหลาด

ในบางกรณี การกระทำบางประเภทอาจจะมองว่ามีความคาบเกี่ยวกันระหว่างการเป็นกระทำที่ส่งผลต่อความเป็นผู้เล่นประเภทหนึ่งกับการเป็นกระทำที่ส่งผลต่อความเป็นผู้เล่นอีกประเภทหนึ่ง เช่น การโจมตีสัตว์ประหลาดนั้น อาจจะเป็นการกระทำของผู้เล่นประเภท Achiever ที่ต้องการสิ่งของจากสัตว์ประหลาด หรืออาจจะเป็นการกระทำของผู้เล่นประเภท Killer ที่ต้องการแสดงความเหนือกว่าสัตว์ประหลาดตัวนั้น แต่หากพิจารณาลงไป ในรายละเอียดของรูปแบบของผู้เล่นแล้ว จะพบว่าผู้เล่นประเภท Achiever จะชอบโจมตีสัตว์ประหลาดที่ให้สิ่งของที่ยากหรือมีมูลค่าสูงกว่า ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วจะเป็นสัตว์ประหลาดที่มีระดับความสามารถสูงกว่าสัตว์ประหลาดทั่วไป แต่ในทางกลับกัน ผู้เล่นประเภท Killer มักจะเลือกต่อสู้กับสัตว์ประหลาดจำนวนมากที่ผู้เล่นสามารถต่อสู้ได้ง่ายมากกว่าที่จะต่อสู้กับสัตว์ประหลาดไม่กี่ตัวที่ต่อสู้ได้ยาก จากตรงส่วนนี้จึงมีการพิจารณาการฆ่าสัตว์ประหลาดมาช่วยแบ่งแยกความเป็นผู้เล่นทั้งสองประเภทออกจากกัน

โดยค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นจะเปลี่ยนแปลง ตามสมการที่ 2 และ 4 ดังนี้

$$P'_c = (P_c \times \text{confidence}_p + a_c) / \text{confidence}_p \quad \text{---(2)}$$

$$\text{confidence}'_p = \sum_{i=c}^C P'_i \quad \text{---(3)}$$

$$P''_c = P'_c / \text{confidence}'_p \times 100 \quad \text{---(4)}$$

เมื่อ	P_c	=	ค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นประเภท c ของแบบจำลองก่อนการปรับปรุง
	P'_c	=	ค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นประเภท c ของแบบจำลองระหว่างการปรับปรุง

P''_c	=	ค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นประเภท c ของแบบจำลองหลังการปรับปรุง
C	=	{ <i>achiever, explorer, socializer, killer</i> }
c	=	ประเภทของผู้เล่นซึ่งเป็นสมาชิกในเซต C
a_c	=	ค่าคะแนนที่ได้จากการกระทำที่เปลี่ยนแปลงความเป็นผู้เล่นประเภท c
$confidence_p$	=	ค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นก่อนการปรับปรุง
$confidence'_p$	=	ค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นหลังการปรับปรุง

ซึ่งถ้าการกระทำของผู้เล่นทำให้ค่าระยะห่างระหว่างแบบจำลองของผู้เล่นในปัจจุบันกับแบบจำลองของผู้เล่นที่ใช้เลือกเนื้อเรื่องในปัจจุบันมากกว่าค่าที่กำหนดไว้ ค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นปัจจุบันจะลดลง ตามสมการที่ 5

$$\begin{aligned} confidence'_p &= confidence_p \times (1 - 0.05 \times \frac{D_{op}}{T}) \quad \text{---(5)} \\ confidence'_p &= 1 \quad \text{if } confidence'_p < 1 \end{aligned}$$

เมื่อ	$confidence(p)$	=	ค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นในปัจจุบัน
	$confidence'(p)$	=	ค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองหลังลดค่าความเชื่อมั่น
	D_{op}	=	ค่าระยะห่างระหว่างแบบจำลองในปัจจุบันกับแบบจำลองที่ใช้เลือกเนื้อเรื่อง
	T	=	ค่าที่กำหนดไว้

ในขณะเดียวกัน ถ้าค่าระยะห่างระหว่างแบบจำลองของผู้เล่นในปัจจุบันกับแบบจำลองที่ใช้เลือกเนื้อเรื่องในปัจจุบันน้อยกว่าค่าที่กำหนดไว้ จะถือว่าการกระทำของผู้เล่นสอดคล้องกับแบบจำลองของผู้เล่นในปัจจุบัน ซึ่งค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นในปัจจุบันจะเพิ่มขึ้น ตามสมการที่ 3

ถ้าการกระทำของผู้เล่นทำให้เกิดการณในเนื้อเรื่องในปัจจุบันดำเนินไปได้ ค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นในปัจจุบันจะเพิ่มขึ้น ตามสมการที่ 6 ซึ่งการเพิ่มค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นทั้ง 2 ส่วน สามารถเพิ่มในขณะเดียวกันได้

$$confidence'_p = (1.1) \times confidence_p \quad \text{---(6)}$$

การสร้างแบบจำลองของผู้เล่นเริ่มต้น

การสร้างแบบจำลองของผู้เล่นเริ่มต้นนั้น จะคำนวณจากค่าสถานภาพทั้งหกของตัวละครที่ผู้เล่นเลือกขึ้นมา ซึ่งได้แก่ strength dexterity constitution intelligence wisdom และ charisma โดยคำนวณจากสมการดังนี้

$$score_c = \sum_{i=s}^S (status_i - average_i) * weight_{i_c} \quad \text{---(7)}$$

$$confidence_p = \sum_{i=c}^C score_i \quad \text{---(8)}$$

$$P_c = score_c / confidence_p \quad \text{---(9)}$$

เมื่อ	$score_c$	=	ค่าคะแนนความเป็นผู้เล่นประเภท c
	S	=	{ <i>strength, dexterity, constitution, intelligence, wisdom, charisma</i> }
	s	=	ชนิดของสถานภาพของตัวละครซึ่งเป็นสมาชิกในเซต S
	$status_i$	=	ค่าสถานภาพ i ของตัวละคร
	$average_i$	=	ค่าเฉลี่ยของค่าสถานภาพ i ที่ตั้งไว้ตั้งแต่เริ่มต้น
	$weight_{i_c}$	=	ค่าน้ำหนักถ่วงของค่าสถานภาพ i ของความเป็นผู้เล่นประเภท c
	C	=	{ <i>achiever, explorer, socializer, killer</i> }
	c	=	ประเภทของผู้เล่นซึ่งเป็นสมาชิกในเซต C

$$\begin{aligned} confidence_p &= \text{ค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นเริ่มต้น} \\ P_c &= \text{ค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นประเภท } c \text{ ของแบบจำลองของผู้เล่น} \end{aligned}$$

โดยสามารถคำนวณค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นแต่ละประเภทของแบบจำลองของผู้เล่นได้จากสมการที่ 9 และค่าความเชื่อมั่นได้จากสมการที่ 8

การปรับปรุงแบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องที่ดำเนินในเกม

การปรับปรุงแบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องนั้น อาศัยข้อมูลการดำเนินเรื่องของผู้เล่น ซึ่งถ้าผู้เล่นสามารถดำเนินเนื้อเรื่องนั้นจนจบได้ ค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องจะเพิ่มขึ้นตามสมการที่ 10 ดังนี้

$$confidence'_s = (1 + w_c) * confidence_s \quad \text{---(10)}$$

$$\text{โดยที่ } w_c = 0.1 \quad \text{เมื่อ } confidence_p \geq confidence_s$$

$$w_c = confidence_p / confidence_s \quad \text{เมื่อ } confidence_p < confidence_s$$

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ } confidence_p &= \text{ค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่น} \\ confidence_s &= \text{ค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่อง} \\ &\quad \text{ก่อนการปรับปรุง} \\ confidence'_s &= \text{ค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่อง} \\ &\quad \text{หลังการปรับปรุง} \\ w_c &= \text{ค่าน้ำหนักถ่วงของการปรับปรุง} \end{aligned}$$

แต่ถ้าเป็นเนื้อเรื่องที่ผู้เล่นไม่สามารถดำเนินเนื้อเรื่องนั้นจนจบได้ ค่าความเป็นผู้เล่นในแต่ละประเภทและค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องจะเปลี่ยนแปลงตามสมการดังนี้

$$score_s^c = (P_s^c * confidence_s - w_i * (P_p^c - P_s^c) * confidence_p) / 100 \quad \text{---(11)}$$

$$confidence'_s = 0.95 * \sum_{i=c}^C score_s^i \quad \text{---(12)}$$

$$P_s'^c = score_s^c / confidence'_s * 100 \quad \text{---(13)}$$

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ } score_s^c &= \text{ค่าคะแนนของความเป็นผู้เล่นประเภท } c \text{ ของแบบจำลองของผู้เล่นที่} \\ &\quad \text{เหมาะสมกับเนื้อเรื่อง} \\ C &= \{achiever, explorer, socializer, killer\} \\ c &= \text{ประเภทของผู้เล่นซึ่งเป็นสมาชิกในเซต } C \\ P_s^c &= \text{ค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นประเภท } c \text{ ของแบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมกับ} \\ &\quad \text{เนื้อเรื่องก่อนการปรับปรุง} \\ P_s'^c &= \text{ค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นประเภท } c \text{ ของแบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมกับ} \\ &\quad \text{เนื้อเรื่องหลังการปรับปรุง} \\ P_p^c &= \text{ค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นประเภท } c \text{ ของแบบจำลองของผู้เล่นที่ใช้เลือกเนื้อ} \\ &\quad \text{เรื่อง} \\ confidence_s &= \text{ค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่อง} \\ &\quad \text{ก่อนการปรับปรุง} \\ confidence'_s &= \text{ค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่อง} \\ &\quad \text{หลังการปรับปรุง} \\ confidence_p &= \text{ค่าความเชื่อมั่นของแบบจำลองของผู้เล่นที่ใช้เลือกเนื้อเรื่อง} \end{aligned}$$

w_i = คำนวณน้ำหนักถ่วงของการปรับปรุงค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นประเภท i

โดยสามารถคำนวณค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นแต่ละประเภทของแบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องได้จากสมการที่ 13 และค่าความเชื่อมั่นได้จากสมการที่ 12

แบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องเริ่มต้นที่ใช้ในระบบ

แบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องเริ่มต้นที่ใช้ในระบบ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ตารางแสดงแบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องที่ใช้ในระบบ

เนื้อเรื่อง	แบบจำลองของผู้เล่นที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่อง				
	Achiever	Explorer	Socializer	Killer	Confidence
Forest of Blood	23	28	41	8	396
Cry Wolf	25	21	34	20	395
Lust	31	11	7	51	390
Statue Gallery	24	18	22	36	400

การทดลองที่ได้ดำเนินการไปแล้ว

การทดลองที่ 1 ได้ทดสอบผลจำนวน 7 ตัวอย่าง เพื่อพิจารณาส่วนการสร้างแบบจำลองของผู้เล่น ว่าสามารถสร้างแบบจำลองของผู้เล่นออกมาได้อย่างถูกต้องตรงตามที่ผู้เล่นคิดไว้และสามารถดำเนินเนื้อเรื่องที่เหมาะสมกับผู้เล่นเพื่อให้ผู้เล่นพึงพอใจกับเนื้อเรื่องของเกมได้ โดยทดลองเล่นกับเกมเนเวอร์วินเทอร์ไนท์ ดังแสดงในรูปที่ 11 โดยเนื้อเรื่องที่ใช้ในการทดลองได้ดัดแปลงมาจากเนื้อเรื่องในนิตยสารดันเจี้ยน (Dungeon Magazine) ฉบับที่ 93 95 102 และ 103 ตามลำดับ



รูปที่ 11 ตัวอย่างการทดลองบนระบบเกมเนเวอร์วินเทอร์ไนท์

เราได้ถามผู้ทดลองให้ประเมินตัวของผู้ทดลองว่ามีบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นตามประเภทของผู้เล่นของบาร์เทิลเป็นอย่างไรบ้าง ซึ่งจะนำไปเปรียบเทียบกับแบบจำลองของผู้เล่นที่สร้างขึ้นโดยส่วนการสร้างแบบจำลอง โดยผู้ทดลองแต่ละคนจะประเมินออกเป็นค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นในแต่ละประเภทของผู้เล่น ยกตัวอย่างเช่น {achiever 25%, explorer 21%, socializer 34%, killer 20%} ซึ่งบุคลิกลักษณะของผู้เล่นของผู้ทดลองตามความคิดของผู้ทดลองทั้งหมดจะแสดงในตารางที่ 2 จากนั้นจึงให้ผู้ทดลองแต่ละคนเล่นเกมเนเวอร์วินเทอร์ไนท์ที่เพิ่ม

ระบบจัดการเนื้อเรื่องเข้าไปจนกว่าจะจบเนื้อเรื่องหนึ่งเรื่อง ซึ่งเนื้อเรื่องที่เล่นสามารถเปลี่ยนแปลงในระหว่างเล่นได้

ก่อนที่ผู้ทดลองจะเริ่มต้นเล่นเกม ส่วนการสร้างแบบจำลองของผู้เล่นจะสร้างแบบจำลองของผู้เล่นเริ่มต้นของผู้ทดลองขึ้นจากข้อมูลต่างๆ จากการสร้างตัวละครของผู้ทดลอง ซึ่งสามารถดูได้ในตารางที่ 3 โดยที่มีจำนวนผู้ทดลองเพียงแค่ครั้งเดียวที่มีแบบจำลองใกล้เคียงกับบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นตามความคิดของผู้ทดลอง ซึ่งสิ่งที่สำคัญคือแบบจำลองของผู้เล่นและเนื้อเรื่องสามารถปรับให้เข้ากับรูปแบบการเล่นของผู้ทดลองระหว่างการเล่นเกมได้ ซึ่งในตารางที่ 4 ได้แสดงแบบจำลองของผู้เล่นของผู้ทดลองหลังจากที่ผู้ทดลองเล่นเกมจบ

โดยผลการทดลองที่ได้เป็นดังนี้

- แบบจำลองของผู้เล่นของผู้ทดลองสามารถปรับตามการเล่นของผู้ทดลองจนสอดคล้องกับบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นของผู้ทดลองได้ 6 คน จากทั้งหมด 7 คน
 - โดยในการทดลองของผู้ทดลองคนที่ 1 จะเห็นผลชัดเจนที่สุด บุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นของผู้ทดลองคนที่ 1 ตามความคิดของผู้ทดลองคนที่ 1 นั้น เป็นผู้เล่นประเภท Explorer และ Socializer แต่แบบจำลองของผู้เล่นเริ่มต้นของผู้ทดลองแสดงถึงบุคลิกลักษณะที่ไม่มีประเภทของผู้เล่นใดเด่น โดยที่มีค่าความเป็นผู้เล่นประเภท Socializer น้อยที่สุด ระหว่างการเล่นเกม ระบบสามารถปรับเปลี่ยนเนื้อเรื่องใหม่ให้เข้ากับบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นของผู้ทดลองคนที่ 1 มากขึ้น โดยมีการลดค่าความเป็นผู้เล่นประเภท Achiever และเพิ่มค่าความเป็นผู้เล่นประเภท Explorer กับ Socializer จนใกล้เคียงกับบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นของผู้ทดลองตามความคิดของผู้ทดลอง
 - ในการทดลองของผู้ทดลองคนที่ 5 ซึ่งเป็นผู้ทดลองคนเดียวที่มีเนื้อเรื่องไม่เหมาะสมกับบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นของผู้ทดลอง แบบจำลองของผู้เล่นเริ่มต้นของผู้ทดลองไม่สอดคล้องกับบุคลิกลักษณะของผู้เล่นของผู้ทดลอง เนื่องจากผู้ทดลองเลือกที่จะเลือกตัวละครพื้นฐานที่มีในเกมนอยู่แล้วแทนที่จะสร้างตัวละครขึ้นมาใหม่เอง และในขณะที่เล่นเกมอยู่นั้นเนื้อเรื่องของผู้ทดลองจบลงอย่างรวดเร็วเกินกว่าที่ระบบจะสามารถปรับเปลี่ยนเนื้อเรื่องได้ทัน อย่างไรก็ตาม ค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นประเภท Explorer ของแบบจำลองของผู้เล่นหลังจากที่เล่นเกมจบ ซึ่งเป็นบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นที่ผู้ทดลองคนที่ 5 ตามความคิดของเขา เพิ่มขึ้นอย่างมากในช่วงเวลาสั้นๆ ระหว่างการเล่นเกม

ตารางที่ 2 ตารางแสดงบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นของผู้ทดลองตามความคิดของผู้ทดลอง

Player	Player archetype by opinion			
	Achiever	Explorer	Socializer	Killer
P1	15	50	25	10
P2	35	30	0	35
P3	15	35	40	10
P4	15	40	35	10
P5	15	40	40	5
P6	20	30	20	30
P7	10	40	10	40

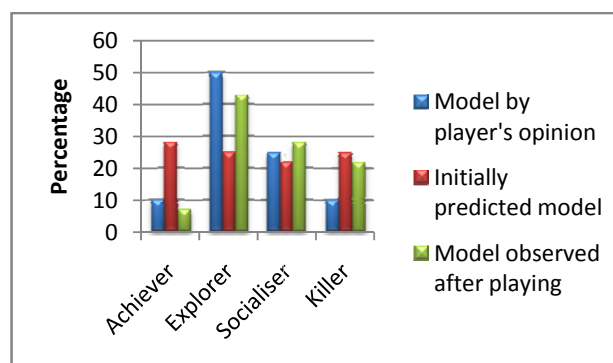
ตารางที่ 3 ตารางแสดงแบบจำลองของผู้เล่นเริ่มต้นของผู้ทดลองที่สร้างขึ้นตอนเริ่มเล่นเกม

Player	Initial predicted archetype			
	Achiever	Explorer	Socializer	Killer
P1	28.125	25	21.875	25
P2	37	25	8	30
P3	18.75	31.25	34.375	15.625
P4	20.3125	25	32.8125	21.875
P5	35.59	28.82	0	35.59
P6	29.82	38.6	0	31.58
P7	28.57	47.62	0	23.81

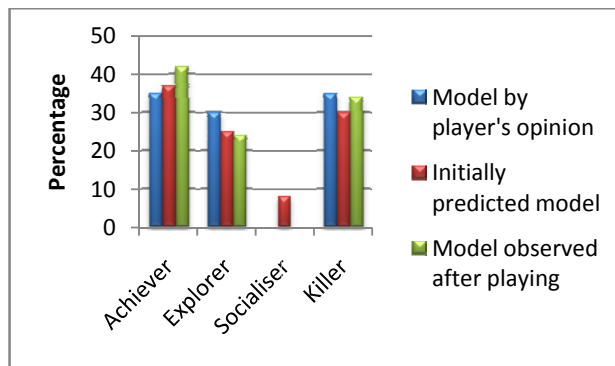
ตารางที่ 4 ตารางแสดงแบบจำลองของผู้เล่นของผู้ทดลองหลังจากที่เล่นเกมจบ

Player	Observed archetype				
	Achiever	Explorer	Socializer	Killer	Confidence
P1	7	43	28	22	65.49
P2	42	24	0	34	1349.16
P3	17.67	32.86	33.23	16.24	515.27
P4	18.86	27.17	31.97	22	393.96
P5	31.7	34.72	0.45	33.13	142
P6	27.23	39.81	1.44	31.52	111.01
P7	22.93	50.25	0.57	26.25	69.93

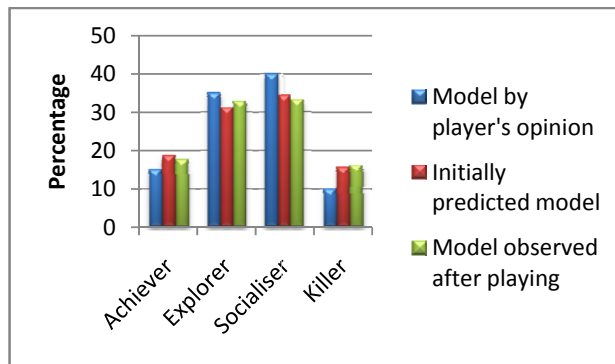
- ผลการเปรียบเทียบระหว่างบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นของผู้ทดลองตามความคิดของผู้ทดลองกับบุคลิกลักษณะจากแบบจำลองของผู้เล่นเริ่มต้น และบุคลิกลักษณะจากแบบจำลองของผู้เล่นหลังจากที่เล่นเกมจบแล้ว ซึ่งได้แสดงตัวอย่างในรูปที่ 12-18 ค่าร้อยละความเป็นผู้เล่นจากแบบจำลองของผู้เล่นสอดคล้องกับบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นตามความคิดของผู้ทดลอง โดยรูปที่ 19 ได้แสดงระยะห่างเฉลี่ยระหว่างบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นตามความคิดของผู้ทดลองและแบบจำลองของผู้เล่นหลังจากที่เล่นเกมจบเท่ากับ 641.28 ซึ่งลดลงจากระยะห่างเฉลี่ยระหว่างบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นตามความคิดของผู้ทดลองและแบบจำลองของผู้เล่นเริ่มต้นที่ระบบสร้างขึ้นซึ่งเท่ากับ 866.15



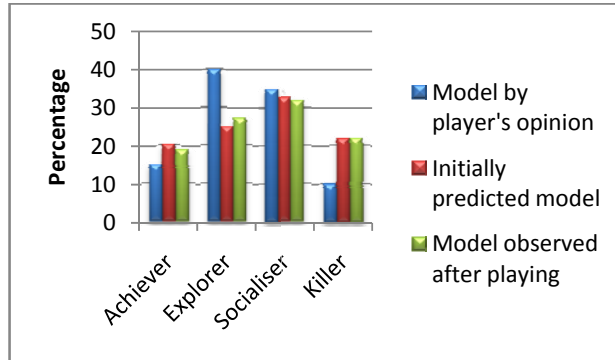
รูปที่ 12 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบระหว่างบุคลิกลักษณะการเล่นและแบบจำลองของผู้ทดลองคนที่ 1



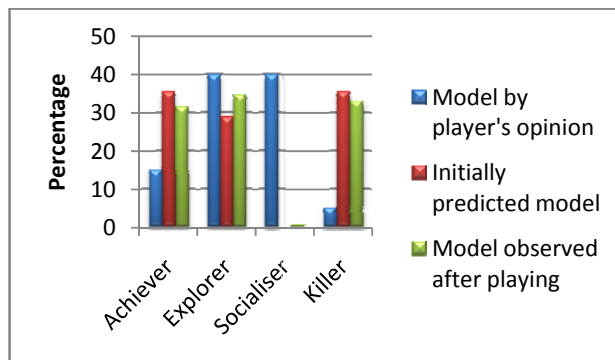
รูปที่ 13 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบระหว่างบุคลิกลักษณะการเล่นและแบบจำลองของผู้ทดลองคนที่ 2



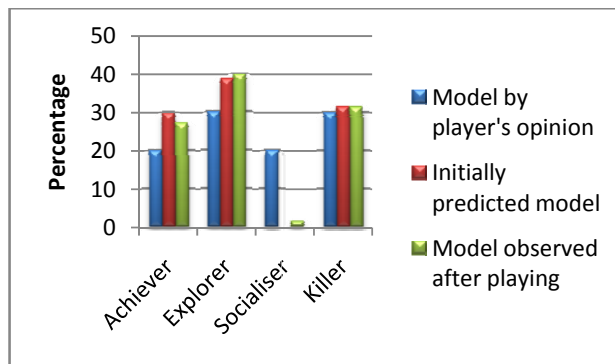
รูปที่ 14 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบระหว่างบุคลิกลักษณะการเล่นและแบบจำลองของผู้ทดลองคนที่ 3



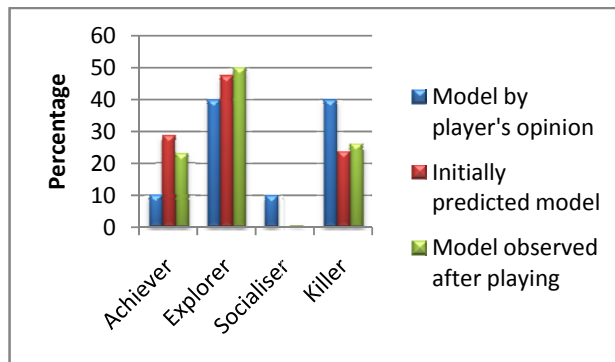
รูปที่ 15 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบระหว่างบุคลิกลักษณะการเล่นและแบบจำลองของผู้ทดลองคนที่ 4



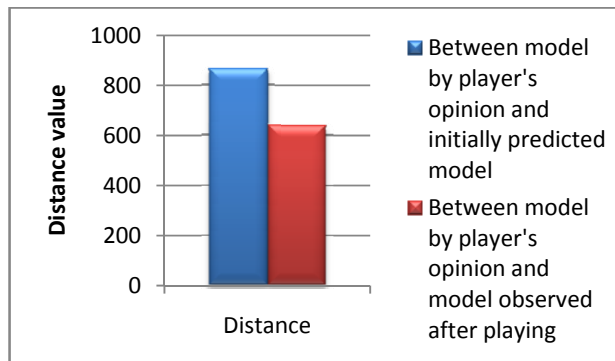
รูปที่ 16 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบระหว่างบุคลิกลักษณะการเล่นและแบบจำลองของผู้ทดลองคนที่ 5



รูปที่ 17 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบระหว่างบุคลิกลักษณะการเล่นและแบบจำลองของผู้ทดลองคนที่ 6



รูปที่ 18 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบระหว่างบุคลิกลักษณะการเล่นและแบบจำลองของผู้ทดลองคนที่ 7



รูปที่ 19 แผนภูมิแสดงระยะห่างเฉลี่ยระหว่างบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นและแบบจำลองของผู้เล่น

รายละเอียดของการทดลองที่ 2

การทดลองที่ 2 จะทดลองเพื่อพิจารณาว่าระบบสามารถดำเนินเนื้อเรื่องที่สอดคล้องกับบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นเพื่อทำให้ผู้เล่นพึงพอใจได้ และส่วนการสร้างแบบจำลองของผู้เล่นสามารถปรับปรุงแบบจำลองบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องของเกมที่ได้เล่นไปจากแบบจำลองบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นที่เล่นเนื้อเรื่องนั้นได้ เพื่อให้ระบบสามารถเลือกเนื้อเรื่องที่ตรงกับบุคลิกลักษณะการเล่นได้ดีมากขึ้น การทดลองจะใช้จำนวนผู้ทดลองอย่างน้อยที่สุดทั้งหมด 10 คน โดยจะให้ผู้ทดลองเล่นเกมเนเวอร์วินเทอร์ไนท์เป็นจำนวน 2 รอบ ผู้ทดลองแต่ละคนจะเล่นเกมโดยเล่นตัวละครตัวเดียวกันในการเล่นทั้ง 2 รอบ และเล่นด้วยพฤติกรรมการเล่นแบบเดียวกันทั้ง 2 รอบ เนื่องจากจำนวนผู้ทดลองมีจำนวนไม่มากนัก และการทดลองต้องการผู้ทดลองที่มี

บุคลิกลักษณะการเล่นประเภทเดียวกัน จึงจำเป็นต้องให้ผู้ทดลองแต่ละคนเล่นเกมด้วยพฤติกรรมการเล่นแบบเดียวกันทั้ง 2 รอบ

ก่อนการทดลอง เราได้ถามผู้ทดลองให้ประเมินตัวของผู้ทดลองว่ามีบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นตามประเภทของผู้เล่นของบาร์เทิลเป็นอย่างไรบ้าง จากนั้นจึงให้ผู้ทดลองแต่ละคนเล่นเกมเนเวอร์วินเทอร์ไนท์ที่เพิ่มระบบจัดการเนื้อเรื่องเข้าไปจนกว่าจะจบเนื้อเรื่องหนึ่งเรื่อง เมื่อผู้ทดลองเล่นเกมจบ เราจะมีคำถามเกี่ยวกับเนื้อเรื่องของเกมที่เล่นไปได้ให้ผู้เล่นตอบ ซึ่งคำถามจะถามว่าช่วงเวลาการเล่นช่วงไหนที่ผู้เล่นพึงพอใจมากที่สุด โดยให้เรียงลำดับจากมากไปน้อย เพื่อพิจารณาการดำเนินเนื้อเรื่องที่เหมาะสมกับบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นโดยระบบ ซึ่งเราจะแบ่งช่วงเวลาการเล่นออกตามเนื้อเรื่องที่ผู้เล่นเล่นจากบันทึกเนื้อเรื่องที่ผู้เล่นได้ดำเนินซึ่งระบบได้สร้างบันทึกขึ้นโดยอัตโนมัติ ยกตัวอย่างเช่น ผู้เล่นเล่นเกมเป็นเวลา 35 นาที ผู้เล่นเล่นเนื้อเรื่องทั้งหมด 2 เนื้อเรื่อง เนื้อเรื่องที่หนึ่งผู้เล่นเล่นเป็นเวลา 10 นาที เนื้อเรื่องที่สองผู้เล่นเล่นเป็นเวลา 25 นาที คำถามจะถามถึงช่วงเวลาการเล่นออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วง 0 - 10 นาที และ ช่วง 11 - 35 นาที เมื่อผู้เล่นตอบคำถามของการเล่นครั้งแรกเสร็จ เราจะให้ผู้เล่นเล่นเกมในรอบที่ 2 พอผู้เล่นเล่นเกมในรอบที่ 2 เสร็จ เราจะถามผู้เล่นด้วยคำถามแบบเดิมอีกรอบสำหรับการเล่นครั้งที่ 2 หลังจากนั้นเราจะเอาคำตอบของผู้เล่นจากการเล่นทั้ง 2 ครั้งมาเปรียบเทียบ เพื่อพิจารณาผลการปรับปรุงแบบจำลองบุคลิกลักษณะการเล่นของผู้เล่นที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องที่ผู้เล่นเล่นไป