

## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2543). การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง. เอกสารชุดเทคนิคการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญที่สุด. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.
- กฤตยาณี กองอิม และสุมาลี ชัยเจริญ. (2550). การคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. วารสารเทคโนโลยีทางปัญญา, 2(1), 49-59.
- คณะสัตวแพทยศาสตร์. (2548). คู่มือประกันคุณภาพภายในคณะสัตวแพทยศาสตร์.  
ขอนแก่น: คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2543) ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- จารุณี ชามาตย์. (2552). การพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- จินดา ยัญทิพย์. (2547) .การพัฒนากระบวนการบูรณาการทักษะการคิดในการสอนอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจแก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นตามทฤษฎีโครงสร้างความรู้และเมตาคognition. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จรรยา ภูอุดม. (2544). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเอกคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ชัชวาล วงษ์ประเสริฐ. (2548). การจัดการความรู้ในองค์กรธุรกิจ. กรุงเทพฯ: ธรรมกมลการพิมพ์.
- นิลวรรณ วานิชสุขสมบัติ. (2547). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญธง วสุรีย์. (2546). การพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อการถ่ายโยงทักษะปฏิบัติสำหรับอาชีพอุตสาหกรรม. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาอาชีพศึกษา ภาควิชาอาชีพศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- ประภาวัลย์ แพรวานิชย์. (2548). พัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้แผนผังทางปัญญาเพื่อเพิ่มพูนความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาพยาบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2545). ผลของการเชื่อมโยงและรูปแบบเว็บเพจในการเรียนการสอนด้วยเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแก้ปัญหาและการถ่ายโยงการเรียนรู้ของนักศึกษาที่มีกระบวนการเรียนรู้ต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิชัย ทองดีเลิศ. (2547). การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพลินตา พรหมบัวศรี. (2545). การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงสถานการณ์เพื่อเสริมสร้างความสามารถทางวิชาชีพการพยาบาลของนักศึกษาพยาบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพศาล เอกวัฒน์ สุมาลี ชัยเจริญ และ ชาลิสา โพธิ์นึ่งแดง. (2550). การคิดเชิงสังเคราะห์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดเชิงสังเคราะห์. วารสารเทคโนโลยีทางปัญญา, 2(1), 81-89.
- รัชณี ศรีสองเมือง สุมาลี ชัยเจริญและ ชาลิสา โพธิ์นึ่งแดง. (2550). การคิดเชิงวิเคราะห์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์. วารสารเทคโนโลยีทางปัญญา, 2(1), 70-80.
- วีณา กวีสุมบูรณ์. (2547). การพัฒนากระบวนการชี้แนะทางปัญญาเพื่อส่งเสริมการพัฒนาปรัชญาการศึกษาส่วนบุคคลของครูประจำการระดับประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2549). รายงานวิจัยการเปรียบเทียบการปฏิรูปการศึกษาเพื่อก้าวสู่สังคมฐานความรู้. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. [ม.ป.ป.]. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบ พศ. 2550 - 2554 . กรุงเทพฯ: วิ.เจ. พรินติ้ง.
- สำนักงานคณะกรรมการศึกษาแห่งชาติ. (2545). แผนการศึกษาแห่งชาติ (พศ.2545-2559). กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.

- สุชาติ วัฒนชัย จารุณี ชามาศย์ สุมาลี ชัยเจริญ อิศรา ก้านจักร กฤตยาณี กองอิมและ พรสวรรค์  
อินศร. (2550). ออกแบบและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิด.  
รายงานการวิจัย โครงการวิจัยประเภทอุดหนุนทั่วไปมหาวิทยาลัยขอนแก่น.  
ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุชาติ วัฒนชัย สุมาลี ชัยเจริญ อิศรา ก้านจักร และพรสวรรค์ อินศร. (2551). การออกแบบ  
และพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางสมองของผู้เรียน  
โดยใช้ Brain-Based Learning. รายงานการวิจัย โครงการวิจัยประเภทอุดหนุนทั่วไป  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุชาติ วัฒนชัย สุมาลี ชัยเจริญ อิศรา ก้านจักร จารุณี ชามาศย์ พรสวรรค์ อินศร ฐิติมา กำลังเลิศ  
และผกายดาว สีหามาศย์. (2552). การออกแบบและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่  
ส่งเสริมการสร้างความรู้ของผู้เรียนบนพื้นฐานภูมิปัญญาและมิติวิถีไทย.  
รายงานการวิจัย โครงการวิจัยประเภทอุดหนุนทั่วไป มหาวิทยาลัยขอนแก่น.  
ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2545). ทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1. ขอนแก่น:  
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- \_\_\_\_\_. (2545). สรุปงานวิจัยเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนในช่วง 1978-1988. ขอนแก่น:  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- \_\_\_\_\_. (2545). ทฤษฎีการออกแบบการสอนในกระบวนทัศน์ใหม่. ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- \_\_\_\_\_. (2546). เอกสารประกอบวิชาเทคโนโลยีร่วมสมัย ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1. ขอนแก่น:  
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- \_\_\_\_\_. (2547). เอกสารประกอบเทคโนโลยีการศึกษาและการพัฒนาระบบการสอน.  
ขอนแก่น: ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- \_\_\_\_\_. (2551). เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการ ทฤษฎี สู่ปฏิบัติ. ขอนแก่น: คลังน่านาวิทยา.
- สุมาลี ชัยเจริญและ อิศรา ก้านจักร. (2549). เทคโนโลยีการศึกษา: จากเทคโนโลยีถ่ายทอดมา  
สู่เทคโนโลยีทางปัญญา. วารสารเทคโนโลยีทางปัญญา, 1(1), 3-7.
- สุมาลี ชัยเจริญ อิศรา ก้านจักร และ สุชาติ วัฒนชัย. (2550). การคิดเชิงเหตุผลของผู้เรียนที่  
เรียนด้วยนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมศักยภาพด้านการคิดของทรัพยากรมนุษย์.  
วารสารเทคโนโลยีทางปัญญา, 2(1), 37-48.
- สุรางค์ ไคว้ตระกูล. (2548). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ:  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2547). กลยุทธ์การสอนคิดแก้ปัญหา. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.

- วัฒนพร กระจับทุกซ์. (2542). แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : แอล.ที.เพรส.
- อรรถัย มูลคำ และสุวิทย์ มูลคำ. (2544). *Child Centred: Storyline methond: การบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- อรุณศรี ศรีชัย สุมาลี ชัยเจริญ และสมปิต ตัญตรัยรัตน์. (2549). การคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนที่เรียนด้วยมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์อาศัยหลักการ Meaningful Learning เรื่องสารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน. *วารสารเทคโนโลยีทางปัญญา*, 1(1), 52-66.
- อากาศร สงวนนาม สุมาลี ชัยเจริญ และชาลิสา โพร้นิ่มแดง. (2550). การคิดเชิงประยุกต์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดเชิงประยุกต์. *วารสารเทคโนโลยีทางปัญญา*, 2(1), 60-69.
- อิสรา ก้านจักร. (2552). การพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่ส่งเสริมเมนทอลโมเดลแบบผู้เชี่ยวชาญ. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- Brown, J.S., Collins, A. and Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-43.
- Byrns, J.P. (2001). *Cogntiove Development and Learning in Instructional Contexts*. 2<sup>nd</sup> ed. U.S.A Allyn&Bacon.
- Chaijaroen Sumalee. (2000). *Effective Media-Utilility in Learning*. Ph.D.Dissertation, University Of Tsukuba.
- Darabi, A and Nelson, D.W. (2004). Training and transfer of complex cognitive skills: Effects of worked examples and conventional problem-solving. *Proceedings of Twenty-seventh Association for Educational Communications and Technology Conference*. Chicago, IL.
- Duffy, D. and Jonassen, D. (1999). *Constructivist and Technology of Instruction: a conversation*. New Jersey: Erlbaum.
- Driscoll, M.P. (2000). *Psychology of learning for instruction*. 2nd ed. Massachusetts: Allyn & Bacon.
- Duffy, T.M. and Cunningham, D.J. (1996). Constructivism: Implications for The Design and Delivery of Instruction. *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*, 30(2), 111-115.
- Fleming, M.L. and Levie, W.H. (1978). *Instructional message design: Principles from the behavioral sciences*. New Jersey: Educational Technology Publications.

- Flynn, A.E. and Klein, J.D. (2001). The Influence of Discussion Groups in a Case-Based Learning Environment. **Educational Technology Research and Development**, 49(3), 71–86.
- Fosnot, C.T. (1996). **Constructivism: Theory, perspectives, and practice**. New York: Teachers College, Columbia University.
- Gentner, D., Holyoak, K. and Kokinov, B. (2001). **The Analogical Mind: Perspectives from Cognitive Science**. Cambridge, MA: MIT Press.
- Gentner, D., Loewenstein, J. and Thompson, L. (2004). Analogical encoding: Facilitating knowledge transfer and integration. **Proceedings of the Twenty-sixth Annual Meeting of the Cognitive Science Society**. (pp. 762–766). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Gilbert, N.J. and Driscoll, M.P. (2002). Collaborative Knowledge Building: A case Study **Educational Technology Research and Development**, 50(1), 59–79.
- Gijbels, D., Watering, G., Dochy, F. and Bossche, P. (2006). New learning environments and constructivism: The students' perspective. **Instructional Science**, 34, 213–226.
- Halford, G.S. (1993). **Children's Understanding The Development of Mental Models**. New Jersey: Hillsdale.
- Hannafin, M., Susan, L. and Kevin, O. (1999). **Instructional Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory Volume II**. New Jersey: Lawrence.
- Herrington, J. and Oliver, R. (1996). Using situated cognition in the design of interactive multimedia-based learning environments. **Proceeding of the Japanese Education Technology Annual Conferences**. (pp. 357–561). Kanazawa: Japan.
- \_\_\_\_\_. (1998). Using situated learning and multimedia to promote higher-order thinking Ottmann, T. & Tomek, I. (Eds). **Proceedings of Ed-Media/Ed-Telecom 98, World Conference on Educational Multimedia and Hypermedia & World Conference on Educational Telecommunications**. (pp. 565–570). Virginia: AACE.
- \_\_\_\_\_. (1999). **Open Learning Environments: Foundations, Methods, and Models**. New Jersey: In Charles.
- Howell, D.C. (2007). **Statistical methods for psychology**. 6th ed. USA: Wadsworth Publishing.
- Iiyoshi, T. and Hannafin, M.J. (1996). Cognitive tools for learning from hypermedia: Empowering learners. **Paper presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology**. (pp. 75–92). Indiana: Indianapolis.

- Iiyoshi, T. and Hannafin, M.J. (1998). Cognitive tools for open-ended hypermedia learning environments: A case study. **Presented at the annual meeting of the Association for Educational Communications and Technology.** (pp. 125-139). NM: Wesley.
- Jonassen, D.H. (1997). Instructional design model for well-structured and ill-structured problem-solving learning outcomes. **Educational Technology: Research and Development**, 45 (1), 65-95.
- \_\_\_\_\_. (2000). Toward a design theory of problem solving. **Educational Technology Research & Development**, 48 (4), 63-85.
- \_\_\_\_\_. (2002). Engaging and supporting problem solving in online learning. **Quarterly Review of Distance Education**, 3 (1), 1-13.
- \_\_\_\_\_. (2004). **Learning to solve problems: An instructional design guide.** San Francisco, CA: Pfeiffer/Jossey-Bass.
- Jonassen, D., Previs, T., Christy, D., Stavurlaki, E. (1999). Learning to solve problems on the Web: Aggregate planning in a business management course. **Distance Education: An International Journal**, 20(1), 49-63.
- Khan, Badrul H. (1997). **Web-based Instruction.** Englewood Cliffs, New Jersey: Education Technology Publication.
- Kozma, R.B. (1991). Learning with media. **Review of Educational Research**, 61, 179-211.
- Mayer, R.E. (1996). Designing Instruction for Constructivist Learning. **Instructional Design Theories And Models: A New Paradigm of Instructional Theory Volume II.** New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Merrienboer, J.G. (1997). **Training Complex Cognitive Skills: A four-Components Instructional Design Models for Technical Training.** New Jersey: Educational.
- Merrill, M.D., Li, S. and Jones, M.K. (1990). Second generation instructional design (ID2). **Educational Technology**, 30(2), 7-14.
- Merrienboer, J.G. (1997). **Training complex Cognitive Skills: A Four-Component Instructional Design Model for Technical Training.** New Jersey: Educational Technology Publications.
- Norbert, J. and Ivan, G. (1999). Multimedia: Differences in Cognitive Processes Observed with EEG. **Educational Technology Research and Development**, 47(3), 5-14.
- Norman, D. A. (1987). **Design principles of human-computer interfaces.** New York: Morgan Kaufman.

- Oliver, R. and Herrington, J. (2000). **Using Situated Learning a Design Strategy for Web-Based Learning**. London: Idea Group Publishing.
- Perkins, D.N. (1992). **Transfer of Learning**. Retrieved April, 06, 2006, from <http://learnweb.harvard.edu/alps/thinking/docs/traencyn.htm>.
- Perkins, D.N., & Salomon, G. (1992). **Transfer of learning**. International Encyclopedia of Education. (2nd ed.). Oxford, UK: Pergamon Press.
- Piaget, J. (1965). **Judgment and reasoning in the child**. London: Routledge & KeganPaul.
- Reigeluth, C.M. (1996). A new paradigm of ISD. **Educational Technology**, 36, 13-20.
- \_\_\_\_\_. (1999). **Instructional Design Theories And Models: New Paradigm of Instructional Theory Volume II**. New Jersey: Lawrence.
- Richey, R.C., Klein, J.D. and Nelson, W.A. (2004). Developmental Research: Studies of instructional design and development. **Handbook of research for educational communications and Technology**, 20(2), 1213-1245.
- Richey, R.C. and Klein, J. (2007). **Design and developmental research**. New Jersey: Lawrence.
- Salomon, G. and Clark, R. (1977). Re-examine the methodology of research on media and technology. **Review of Education Research**, 4(7), 99-120.
- Seels, B. (1989). The Instructional Design Movement in Educational Technology. **Educational Technology**, 29(5), 11-15.
- Slavin, R.E. (1994). **Educational Psychology Theory and Practice**. Boston: Allyn and Bacon.
- Smith, P.L. and Ragan, T.J. (2005). **Instructional Design**. (3rd ed.). New York: Wiley Publishing.
- Spiro, R.J. (1987). **Executive control process**. Hillsdale, New Jersey: Lawrence.
- Spiro, R.J., Feltovich, P.J., Jacobson, M.J. and Coulson, R.L. (1992). **Constructivism and the technology of instruction**. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Sternberg, R.J. and Williams, W.M. (2002). **Educational psychology**. Boston: Allyn & Bacon.
- Sternberg, R.J. (2003). **Cognitive psychology**. (3rd ed.). Belmont, Calif : Thomson Wadsworth.
- Thomas, R. (1992). **Teaching for Transfer of Learning**. Proceeding of the national center for research in vocational education university of California, Berkley, California.
- Tracey, M.W. (2002). The construction and validation of an instructional design model for incorporating multiple intelligences. **Dissertation Abstracts International**, 62(12), 4135.

Von, G.E. (1991). **Constructivism in education**. New York: Pergamon Press.

Winn, W. and Synder, D. (1996). **Cognitive Perspectives in Psychology**. Handbook of Research for Educational Communication and Technology. In D.H.Jonassen(ed.)  
New York: Simon&Schuster.

**ภาคผนวก**



ภาคผนวก ก  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- แบบประเมินโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ฯ
- แบบสัมภาษณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับการใช้โมเดล
- แบบสัมภาษณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับกลไกการแก้ปัญหา
- แบบสัมภาษณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับกลไกการถ่ายโยงการเรียนรู้
- แบบสำรวจความคิดเห็นผู้เรียนเกี่ยวกับการเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ฯ
- แบบวัดการคิดแก้ปัญหา :
- แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



## แบบประเมินโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและถ่ายโยงการเรียนรู้

1. แบบประเมินโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาถ่ายโยงการเรียนรู้ ด้านเนื้อหา

### คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาประเมินคุณภาพของโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและถ่ายโยงการเรียนรู้ ที่จะนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการปรับปรุง ให้มีความสมบูรณ์ ถูกต้องตามหลักการ

2. การประเมิน กรุณาใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องระดับความสอดคล้องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และกรณาระบุเหตุผลประกอบ

-1 หมายถึง ไม่สอดคล้อง    0 หมายถึง ไม่แน่ใจ    1 หมายถึง สอดคล้อง

ข้อที่	รายการ	ระดับของความสอดคล้อง			เหตุผล	ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง
		-1	0	1		
1.	เนื้อหามีความถูกต้องและเหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน					
2.	เนื้อหา มีความชัดเจน ครบคลุม และเอื้อต่อการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ของผู้เรียน					
3.	รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา มีความกะทัดรัด เป็นลำดับขั้นที่สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี และง่ายต่อการทำความเข้าใจ					
4.	ภาษาที่ใช้เข้าใจได้ง่าย เหมาะสมกับผู้เรียน					
5.	เนื้อหา มีความทันสมัยสามารถนำมาใช้กับชีวิตประจำวันได้					
6.	ภาพมีความสอดคล้องกับเนื้อหา					
7.	การนำเสนอเนื้อหา มีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ เช่น การใช้ตัวหนังสือที่มีการเน้นด้วยสี การนำเสนอด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว					
8.	การนำเสนอเนื้อหาที่มีการจัดเป็นหมวดหมู่ทำให้ประมวลสารสนเทศได้ง่าย					

ข้อที่	รายการ	ระดับของความ สอดคล้อง			เหตุผล	ข้อเสนอแนะเพื่อ การปรับปรุง
		-1	0	1		
9	เนื้อหาในศูนย์สารสนเทศเพียงพอ สำหรับการสร้างความรู้และ สามารถนำมาใช้กับใช้ใน ชีวิตประจำวันได้					

ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ.....

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

2. แบบประเมินโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและถ่ายโยงการเรียนรู้ด้านสื่อบนเครือข่าย

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อบนเครือข่าย ประเมินคุณภาพของโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและถ่ายโยงการเรียนรู้ ที่จะนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการปรับปรุง ให้มีความสมบูรณ์ และถูกต้องตามหลักการ

2. การประเมิน กรุณาใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่อง สอดคล้อง ไม่แน่ใจ หรือไม่สอดคล้อง ตรงกับความเห็นของท่าน และกรุณาชี้แจงเหตุผลประกอบ

-1 หมายถึง ไม่สอดคล้อง 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ 1 หมายถึง สอดคล้อง

ข้อที่	รายการ	ระดับของความ สอดคล้อง			เหตุผล	ข้อเสนอแนะเพื่อการ ปรับปรุง
		-1	0	1		
1	รูปแบบของสื่อมีการออกแบบที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถค้นหาสารสนเทศได้ง่ายและตรงตามความต้องการ					
2	รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา มีประสิทธิภาพโดยมีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นลำดับก่อนหลัง ทำให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ					
3	การออกแบบเครื่องนำทางมีโครงสร้างที่คล้ายคลึงกันและมีความคงที่					
4	สัญลักษณ์ที่เป็นไอคอน สามารถสื่อความหมายเกี่ยวกับแหล่งสารสนเทศต่าง ๆ ได้เหมาะสม					

ข้อที่	รายการ	ระดับของความ สอดคล้อง			เหตุผล	ข้อเสนอแนะเพื่อการ ปรับปรุง
		-1	0	1		
5	การออกแบบองค์ประกอบทางศิลปะ (Architevture) มีความเหมาะสม สะดุดตา น่าสนใจ					
6	การใช้ขนาดตัวอักษรเหมาะกับ ผู้เรียน มีจุดดึงดูดความสนใจและ อ่านง่าย					
7	ภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบ มีความ เหมาะสมและสอดคล้องกับ เนื้อหา ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้					
8	การใช้สี มีความเหมาะสม กลมกลืน ดึงดูดความสนใจ					
9	การเชื่อมโยง ไปยังสารสนเทศ ต่าง ๆ และเกิดประสิทธิภาพใน การศึกษาค้นคว้าและตอบสนอง ความต้องการเรียนรู้ของผู้เรียน					
10	รูปแบบการสนทนา ผ่านระบบ เครือข่าย มีประสิทธิภาพ					
11	ภาพเคลื่อนไหวช่วยดึงดูดความ สนใจและช่วยส่งเสริมการเรียนรู้	:				
12	มีการออกแบบสารสนเทศให้มี ลักษณะคงที่ทำให้ผู้เรียนมีเวลา เพียงพอในการอ่านสารสนเทศ และเชื่อมโยงกับความรู้เดิม					
13	มีการออกแบบเครื่องหมายนำทาง ที่สามารถควบคุมสารสนเทศให้ หยุดชั่วคราว เดินหน้า ถอยหลัง ทำให้ผู้เรียนสามารถประมวล สารสนเทศได้สอดคล้องกับ ความสามารถของแต่ละบุคคล					

ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ.....

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

**3. แบบประเมินโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและถ่ายโอนการเรียนรู้ ด้านการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่าย**

**คำชี้แจง**

1. แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ฯ ประเมินคุณภาพของโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและถ่ายโอนการเรียนรู้ ที่จะนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการปรับปรุง ให้ความสมบูรณ์ และถูกต้องตามหลักการ

2. การประเมิน กรุณาใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่อง สอดคล้อง ไม่แน่ใจ หรือไม่สอดคล้อง ตรงกับความเห็นของท่าน และกรุณาชี้แจงเหตุผลประกอบ

-1 หมายถึง ไม่สอดคล้อง 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ 1 หมายถึง สอดคล้อง

ข้อที่	รายการ	ระดับของความสอดคล้อง			เหตุผล	ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง
		-1	0	1		
<b>1. ศูนย์วิจัยอาษา</b>						
1.	การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาชักนำให้เข้าสู่บริบทการเรียนรู้และกระตุ้นให้ค้นหาคำตอบอย่างต่อเนื่อง					
2.	การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาช่วยกระตุ้นผู้เรียนให้เข้าไปฝังตัวเป็นส่วนหนึ่งของสถานการณ์ สามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองได้					
3.	การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาไปใช้ในเหตุการณ์จริงได้					
4.	สถานการณ์ปัญหาเป็นเรื่องราวที่ซับซ้อนที่เป็นสภาพบริบทจริงซึ่งผู้เรียนสามารถเผชิญในการปฏิบัติงาน ทำให้ผู้เรียนตระหนักว่าเป็นสิ่งสำคัญที่ตนเองต้องแก้ไขและ ค้นหาคำตอบ					

ข้อที่	รายการ	ระดับของความสอดคล้อง			เหตุผล	ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง
		-1	0	1		
5.	ระดับภารกิจการเรียนรู้ของสถานการณ์ปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา					
6.	ภารกิจการเรียนรู้ของสถานการณ์ปัญหา ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดคิดวิเคราะห์ ไตร่ตรอง ประเด็นปัญหาที่ต้องการค้นหา คำตอบและได้แก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ผู้เรียนได้เผชิญ					
7.	มีการออกแบบที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง(Learner Control)					
8	มีการออกแบบที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้้อย่างกระตือรือร้นจากการได้ลงมือปฏิบัติจริง					
<b>2. ศูนย์สารสนเทศฯ</b>						
9	ช่วยสนับสนุนข้อมูลให้ผู้เรียนสามารถค้นหาคำตอบจากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ได้					
10	มีการนำเสนอสารสนเทศด้วยแผนผังความคิดที่แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหาทั้งหมด ที่เอื้อต่อการแสวงหาแนวทางแก้ปัญหา และถ่ายทอดความเข้าใจของผู้เรียน					
11	มีการใช้กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เพื่อแสดงการเปลี่ยนแปลงของวัตถุต่าง ๆ ที่ถ่ายทอดความเข้าใจของผู้เรียน เช่น ภาพเคลื่อนไหว การวิ่งของม้า การผ่าตัด					

ข้อที่	รายการ	ระดับของความสอดคล้อง			เหตุผล	ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง
		-1	0	1		
12	มีการเน้นสารสนเทศที่สำคัญ เช่น การใช้สี การใช้ขนาดตัวอักษรตัวใหญ่ การใช้ขนาดตัวอักษรแบบหนา เอียง การขีดเส้นใต้ ทำให้เกิดความสนใจและง่ายต่อความเข้าใจของผู้เรียน					
13	มีการออกแบบให้ผู้เรียนสามารถค้นหาสารสนเทศจากแหล่งต่าง ๆ อย่างหลากหลาย					
<b>3. ศูนย์กรณีใกล้เคียง</b>						
14	มีการออกแบบโดยการนำประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ปัญหาที่หลากหลายบริบท ซึ่งผู้เรียนสามารถนำมาอ้างอิงและเชื่อมโยงประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ปัญหาได้					
15	ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถถ่ายโยงความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาที่มีบริบทใกล้เคียงกับกรณีใกล้เคียงได้					
16	ช่วยสนับสนุนพัฒนาการแก้ปัญหาของผู้เรียน					
<b>4. ศูนย์การช่วยเหลือ</b>						
17	มีการจัดเตรียมฐานการช่วยเหลือด้านความคิดรวบยอดที่ช่วยทำให้เกิดความคิดรวบยอด					
18	มีการจัดเตรียมฐานการช่วยเหลือเกี่ยวกับการคิด ที่สนับสนุนเกี่ยวกับการกระบวนการคิดของแต่ละคน จะแนะวิธีการคิดระหว่างการเรียนรู้ วิธีการคิดที่ใช้ในการแก้ปัญหาภายใต้สิ่งที่ศึกษาและกลยุทธ์ที่เป็นไปได้ที่ควรพิจารณา					

ข้อที่	รายการ	ระดับของความสอดคล้อง			เหตุผล	ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง
		-1	0	1		
19	มีการจัดเตรียมฐานการช่วยเหลือกระบวนการที่แนะนำวิธีการใช้แหล่งทรัพยากรและเครื่องมือจะเกี่ยวข้องกับลักษณะของระบบและการทำงาน					
20	มีการจัดเตรียมฐานการช่วยเหลือด้านกลยุทธ์ ที่สนับสนุนการคิดวิเคราะห์ การวางแผนยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ การตัดสินใจระหว่างการเรียนรู้					
<b>5. ศูนย์ส่งเสริมการแก้ปัญหา</b>						
21	มีการออกแบบโดยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาที่เน้นสภาพบริบทจริง					
22	ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การแก้ปัญหา					
<b>6. ศูนย์ฝึกการถ่ายโอนการเรียนรู้</b>						
23	มีการออกแบบโดยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกการถ่ายโอนการเรียนรู้จากสถานการณ์ปัญหาที่เน้นสภาพบริบทจริง					
24	ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ถ่ายโอนการเรียนรู้					
<b>7. ศูนย์ทัศนระชาอาชา</b>						
25	มีการออกแบบโดยโดยเสนอเป็นมุมมองของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับ การรักษาม้าเพื่อให้ผู้ได้เห็นแง่คิดของบุคคลต่าง ๆ เพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างความรู้หรือการตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับสภาพบริบทของปัญหานั้น					

ข้อที่	รายการ	ระดับของความสอดคล้อง			เหตุผล	ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง
		-1	0	1		
<b>8. ศูนย์เครื่องมือทางปัญญา</b>						
26	Seeking tool ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนในการค้นหาสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้					
27	Collecting tool ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนในการสะสมสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้					
28	Organizing tool ช่วยให้ผู้เรียนได้จัดกลุ่มสารสนเทศที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นหมวดหมู่ และมีการเชื่อมโยงความคิดยอดของสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้					
29	Integrating tool ช่วยให้ผู้เรียนการหลอมรวมระหว่างสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับแนวความคิดของผู้เรียน					
30	Communicating tool ช่วยให้ผู้เรียนได้ สื่อสาร สนทนา แลกเปลี่ยนแนวความคิดระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและผู้สอน					
9	ศูนย์การระดมสมอง					
31	ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ (Collaborative Learning) และการทำงานแบบเป็นกลุ่ม					
32	ช่วยสนับสนุนให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และแก้ปัญหาร่วมกัน					
33	ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนสร้างแนวคิด วิธีการแก้ปัญหาโดยการค้นหาคำตอบหลายแนวทางที่เป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลาย					

ข้อที่	รายการ	ระดับของความสอดคล้อง			เหตุผล	ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง
		-1	0	1		
33	ช่วยสนับสนุนการติดต่อระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองหรือผู้เชี่ยวชาญผ่านกระดานแลกเปลี่ยน ช่วยส่งเสริมการขยายแนวคิดและกระตุ้นผู้เรียนในการเรียนรู้					
	ศูนย์ผู้เชี่ยวชาญ					
34	ผู้สอน (Coaching) สามารถสื่อสารและให้ข้อมูลเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดค้นหาคำตอบรวมถึงกระทำภารกิจการเรียนรู้อย่างตื่นตัว					
35	มีการออกแบบสามารถให้คำแนะนำสำหรับผู้เรียนได้					
36	มีการออกแบบที่เหมาะสมต่อการให้คำปรึกษาและให้คำแนะนำกับผู้เรียน					

ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ.....

ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอน

### แบบสัมภาษณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับการใช้โมเดล

ชื่อผู้สัมภาษณ์ ..... ชื่อนักศึกษา.....

วันที่.....สถานที่.....

1. ในการนำเข้าสู่บทเรียนเรื่อง การตรวจวินิจฉัยอาการขากระดูก มีวิธีการอย่างไร และช่วยทำให้มีความใสในการเรียนรู้หรือไม่ อย่างไร .....

2. ในการจัดกลุ่มผู้เรียนในการเรียนรู้มีวิธีการจัดกลุ่มอย่างไร และขนาดของกลุ่มที่นักศึกษาคิดว่าเหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ในครั้งนี้ คือ จำนวนเท่าไร เพราะอะไร.....

3. องค์ประกอบต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ช่วยผู้เรียนในการเรียนรู้ได้อย่างไร .....

องค์ประกอบ	ช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
<b>1 ศูนย์วินิจฉัยภาษา</b>	
- สถานการณ์ปัญหา	
- ข้อมูลการตรวจ	
- ภารกิจ	
<b>2 ศูนย์สารสนเทศสาขา</b>	
- การตรวจวินิจฉัยอาการชากระเปาะในม้าม	
- การบาดเจ็บบริเวณข้อเข่าขาหน้า	
- การบาดเจ็บบริเวณขาส่วนล่าง	
- การระงับความรู้สึกเฉพาะที่	
<b>3 ศูนย์การช่วยเหลือ</b>	
- หมอโปร	
- หมอคอน	
- หมอเมตตา	
- หมอยุทธ	
<b>4. ศูนย์กรณีใกล้เคียง</b>	
- กระดูกข้อเข่าแตก	
- กระดูกกรอกแตก	
- ม้ามเจ็บเส้นเอ็น	
<b>5. ศูนย์ส่งเสริมการแก้ปัญหา</b>	
<b>6. ศูนย์ฝึกการถ่ายโยงการเรียนรู้</b>	
<b>7. ศูนย์เครื่องมือทางปัญญา</b>	
- Seeking tool	
- Collecting tool	
- Organizing tool	
- Integrating tool	
- Communicating tool	
<b>8. ศูนย์ทัศนัชชาภาษา</b>	
<b>9. ศูนย์การระดมสมอง</b>	
<b>10. ศูนย์ผู้เชี่ยวชาญ</b>	

4. ในการร่วมกันสรุปความรู้วิธีการอย่างไร และมีส่วนช่วยในการเรียนรู้อย่างไร

5. เงื่อนไขที่ทำให้เกิดความสำเร็จในการใช้สิ่งแวดล้อมของผู้เรียนคืออะไรบ้าง พร้อมระบุเหตุผลประกอบ

5. เงื่อนไขที่ทำให้ไม่ประสบความสำเร็จในการใช้สิ่งแวดล้อมของผู้เรียนคืออะไรบ้าง พร้อมระบุเหตุผลประกอบ

## แบบสัมภาษณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับกลไกการแก้ปัญหา

ชื่อผู้สัมภาษณ์ ..... ชื่อนักศึกษา.....

วันที่.....สถานที่.....

### 1) การสร้างช่องว่างปัญหาและการระบุปัญหาที่แท้จริง

คำถามที่ใช้สำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก

- จำแนกปัญหาใดเป็นปัญหาที่แท้จริง ปัญหาเทียมใดคือปัญหาเทียม พร้อมระบุเหตุผลพร้อมอธิบาย
- ปัญหาที่เป็นไปได้ทั้งหมดมีอะไรบ้างและจะมีวิธีการแก้ไขอย่างไร พร้อมอธิบายเหตุผลพร้อม

ยกตัวอย่างประกอบ

- ในขณะที่จับคู่กันระหว่างปัญหากับวิธีการแก้ไขท่านมีวิธีการ/กระบวนการ/กลไกอย่างไร(เขาต้อง map และต้องค้นหาสารสนเทศอื่น เขามีวิธีการ กลยุทธ์ เทคนิค วิธีการคิด map อย่างไร คิดอย่างไร เขาดูอย่างไร การค้นหาอย่างไร)

- เขาใช้วิธีการนี้แล้ว เขาใช้การดึงความรู้เดิมออกมาจาก พอเขามองเห็นปัญหาเขาดึงความรู้เดิมและให้ยกตัวอย่าง และเขาเชื่อมโยงคำสำคัญกับสารสนเทศใหม่ หรือมีการไปค้นจากแหล่งสารสนเทศใหม่ไหม และช่วงที่ไป map เขาตั้งปัญหา คำสำคัญ มีวิธีการคิดอย่างไร มีกลไกอย่างไร (พยายามให้เห็นว่ามีการดึงจากสมอง)ให้ยกตัวอย่างจาก case

- ผู้เรียนมีการวางแผนอย่างไรในการกำกับการแก้ปัญหา

- ผู้เรียนมีการกำกับตนเองในการสร้างช่องว่างของปัญหา อย่างไรบ้าง อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ(ปัญหาที่พบต้องใช้ความรู้อะไร(ความรู้เกี่ยวกับปัญหาและขอบข่ายของปัญหา) ความรู้ของตนเองเพียงพอสำหรับการแก้ปัญหาหรือไม่ (ประสบการณ์ของตนเองในการแก้ปัญหา) การเชื่อมโยงปัญหากับความรู้ของตนเองอย่างไร ต้องค้นหาความรู้จากแหล่งไหน )

### 2) การสร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้

คำถามที่ใช้สำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก

- ผู้เรียนมีวิธีการระบุแนวทางการแก้ปัญหาอย่างไร (สิ่งที่ต้องระบุแนวทางคือ วิเคราะห์สาเหตุที่เป็นไปได้ และข้อจำกัด และวิธีการหรือแนวทางการแก้ปัญหาอย่างไร และเขามีวิธีคิด(cognitive process) (มีการ map ปัญหากับวิธีการแก้ไขอย่างไร เวลา map เขาคิดอย่างไร สาเหตุ และข้อจำกัดจะนำมาสู่แนวทางการแก้ปัญหา) ในการวิเคราะห์สาเหตุและสร้าง(generate) แนวทางการแก้ปัญหาอย่างไร โดยสร้างเป็นความเข้าใจที่เป็นเมนทอลโมเดล(ให้แสดงออกมาเป็นภาพถึงวิธีการทั้งหมดสังเคราะห์ map จับคู่.)

- เขาได้นำหรือเชื่อมโยงความรู้เดิมจากกรณีศึกษาต่าง ๆ มาใช้ในการเลือกแนวทางการแก้ปัญหาหรือไม่ มีวิธีการคิดอย่างไร อธิบายเหตุผลพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

- ข้อควรตระหนักคือผู้เรียนต้องตั้งปัญหาที่เป็น ill structure ทำให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาที่หลากหลายวิธี

- ผู้เรียนมีการกำกับตนเองในการสร้างทางเลือกของแนวทางการแก้ปัญหา อย่างไรบ้าง อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

### 3) การเลือกแนวทางการแก้ปัญหามาใช้

คำถามที่ใช้สำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก

- ผู้เรียนมีวิธีการ/กระบวนการอย่างไรในการประเมินความสามารถที่จะนำไปปฏิบัติได้จริงของแนวทางการแก้ปัญหาลักษณะต่าง ๆ โดยให้ผู้เรียนแสดงแนวทางการแก้ปัญหาพร้อมทั้งข้อโต้แย้ง(arguments)ว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยเพราะอะไร

- ผู้เรียนต้องแสดงให้เห็นถึงปัญหา สาเหตุ ข้อจำกัดและแนวทางการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เป็นทางเลือก พร้อมยกตัวอย่างในเคสจริง

- ลองพิจารณาดูซิว่าแนวทางที่เสนอขึ้นมาจะนำไปใช้จริงหรือไม่(ได้หรือไม่) ทำไมถึงจะรู้ละ ลองสร้างข้อโต้แย้งว่าข้อนี้น่าจะใช้ได้จริง เพราะอะไร ข้อนี้ไม่น่าจะใช้ได้จริง เพราะอะไร และมีวิธีการการปรับข้อโต้แย้งอย่างไร

5) การนำแนวทางการแก้ปัญหามาใช้ และการปรับแนวทางการแก้ปัญหาให้เหมาะสม

คำถามที่ใช้สำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก

- ผู้เรียนมีวิธีกำกับการนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้(implementation) อย่างไร

(สัมภาษณ์ให้เห็นว่า ผู้เรียนนำแนวทางการแก้ปัญหาไปทดสอบ(test)อย่างไร และมีวิธีการเลือก(select) สิ่งที่ผู้เรียนเชื่อว่าจะเป็นแนวทางแก้ปัญหาที่ทำให้เกิดความสำเร็จมากที่สุดอย่างไร)

- ผู้เรียนมีการนำแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้เรียนรู้และสรุปผลเกี่ยวกับการใช้แนวทางการแก้ปัญหานั้นไปใช้ในการแก้ปัญหาอื่น ๆ อย่างไร

- ผู้เรียนมีการปรับวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ให้เหมาะสมอย่างไร

(สัมภาษณ์ให้เห็นว่า ผู้เรียนสร้างแนวทางการแก้ปัญหาและนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้ และกำกับแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นกระบวนการที่ย้อนกลับไปมา(iterative process) โดยมีการปรับ(adjust)และปรับให้เหมาะสม(adapt) กับแนวทางการแก้ปัญหาที่เลือกบนพื้นฐานของการให้ข้อมูลป้อนกลับ(feedback))

### แบบสัมภาษณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับกลไกการถ่ายโยงการเรียนรู้

ชื่อผู้สัมภาษณ์ ..... ชื่อนักศึกษา.....

วันที่.....สถานที่.....

1. ในการเรียนรู้สถานการณ์ปัญหาใหม่ท่านเคยนำความรู้จากกรณีศึกษาที่ได้เรียนรู้ก่อนหน้ามาใช้หรือไม่ อย่างไร พร้อมยกตัวอย่าง

.....  
.....

2. ท่านนำความรู้เดิมมาทำอะไรกับปัญหาใหม่ (เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างหรือไม่ อย่างไร พร้อมยกตัวอย่าง )

.....  
.....

3. ท่านได้นำความรู้เดิมที่สอดคล้องกับปัญหาใหม่ไปใช้ในการแก้ปัญหอย่างไร ยกตัวอย่าง

.....  
.....

**แบบแบบสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่าย  
ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและถ่ายโยงการเรียนรู้**

**คำชี้แจง**

1. แบบสำรวจความคิดเห็นฯ มีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนด้วยโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและการถ่ายโยงการเรียนรู้

2. แบบสำรวจความคิดเห็นมีทั้งหมด มีทั้งหมด 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้

ตอนที่ 2 ด้านสื่อบนเครือข่าย

ตอนที่ 3 ด้านการออกแบบโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ

3. การตอบแบบสำรวจความคิดเห็น กรุณาใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่อง สอดคล้อง หรือไม่สอดคล้อง ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และกรุณายกเหตุผลประกอบพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง

ตอนที่ 1 ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น		เหตุผล	ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง
		สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง		
1.	เนื้อหามีความถูกต้องและเหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน				
2.	เนื้อหา มีความชัดเจน ครอบคลุมและเอื้อต่อการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ของผู้เรียน				
3.	รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา มีความกะทัดรัด เป็นลำดับขั้นที่สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี และง่ายต่อการทำความเข้าใจ				
4.	ภาษาที่ใช้เข้าใจได้ง่าย เหมาะสมกับผู้เรียน				
5.	เนื้อหา มีความทันสมัยสามารถนำมาใช้กับชีวิตประจำวันได้				
6.	ภาพมีความสอดคล้องกับเนื้อหา				
7.	การนำเสนอเนื้อหา มีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ เช่น การใช้ตัวหนังสือที่มีการเน้นด้วยสี การนำเสนอด้วยภาพนิ่ง				
8.	การนำเสนอเนื้อหาที่มีการจัดเป็นหมวดหมู่ทำให้ประมวลสารสนเทศได้ง่าย				
9.	เนื้อหาในศูนย์สารสนเทศเพียงพอสำหรับการสร้างความรู้ และสามารถนำมาใช้กับใช้ในชีวิตประจำวันได้				

## ตอนที่ 2 ด้านสื่อบนเครือข่าย

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น		เหตุผล	ข้อเสนอแนะเพื่อ การปรับปรุง
		สอดคล้อง	ไม่ สอดคล้อง		
1.	รูปแบบของสื่อมีการออกแบบ ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถค้นหาสารสนเทศได้ง่ายและตรงตามความต้องการ				
2.	รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา มีประสิทธิภาพโดยมีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นลำดับก่อนหลัง ทำให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ				
3.	การออกแบบเครื่องนำทางมีโครงสร้างที่คล้ายคลึงกันและมีความคงที่				
4.	สัญลักษณ์ที่เป็นไอคอน (Icon) สามารถสื่อความหมายเกี่ยวกับแหล่งสารสนเทศต่าง ๆ ได้เหมาะสม				
5.	การออกแบบองค์ประกอบทางศิลปะ (Architecture) มีความเหมาะสม สะดุดตาน่าสนใจ				
6.	การใช้ขนาดตัวอักษรเหมาะกับผู้ใช้เรียน มีจุดดึงดูดความสนใจและอ่านง่าย				
7.	ภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบ มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหา ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้				
8.	การใช้สีมีความเหมาะสม กลมกลืน ดึงดูดความสนใจ				
9.	การเชื่อมโยง (Link) ไปยังสารสนเทศต่าง ๆ และเกิดประสิทธิภาพในการศึกษาค้นคว้าและตอบสนองความต้องการเรียนรู้ของผู้เรียน				
10.	รูปแบบการสนทนา (Post) ผ่านระบบเครือข่าย (Web) มีประสิทธิภาพ				
11.	ภาพเคลื่อนไหวช่วยดึงดูดความสนใจและช่วยส่งเสริมการเรียนรู้				
12.	มีการออกแบบเครื่องหมายนำทางที่สามารถควบคุมสารสนเทศให้หยุดชั่วคราว เดินหน้า ถอยหลัง ทำให้ผู้เรียนสามารถประมวลสารสนเทศได้สอดคล้องกับความสามารถของแต่ละบุคคล				

ตอนที่ 3 ด้านการออกแบบโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น		เหตุผล	ข้อเสนอแนะเพื่อ การปรับปรุง
		สอดคล้อง	ไม่ สอดคล้อง		
<b>ศูนย์วินิจฉัยอาษา</b>					
1.	การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาชักนำให้เข้าสู่บริบทการเรียนรู้และกระตุ้นให้ค้นหาคำตอบอย่างต่อเนื่อง				
2.	การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาช่วยกระตุ้นผู้เรียนให้เข้าไปฝังตัวเป็นส่วนหนึ่งของสถานการณ์ สามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองได้				
3.	การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาไปใช้ในเหตุการณ์จริงได้				
4.	สถานการณ์ปัญหาเป็นเรื่องราวที่ซับซ้อนที่เป็นสภาพบริบทจริงซึ่งผู้เรียนสามารถเผชิญในการปฏิบัติงาน ทำให้ผู้เรียนตระหนักกว่าเป็นสิ่งที่สำคัญที่ตนเองต้องแก้ไขและ ค้นหาคำตอบ				
5.	ระดับภารกิจการเรียนรู้ของสถานการณ์ปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา				
6.	ภารกิจการเรียนรู้ของสถานการณ์ปัญหา ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดคิดวิเคราะห์ ไตร่ตรอง ประเด็นปัญหาที่ต้องการค้นหาคำตอบและได้แก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ผู้เรียนได้เผชิญ				
7.	มีการออกแบบที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง(Learner Control)				
8.	มีการออกแบบที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างกระตือรือร้น จากการได้ลงมือปฏิบัติจริง				
<b>ศูนย์สารสนเทศอาษา</b>					
9.	ช่วยสนับสนุนข้อมูลให้ผู้เรียนสามารถค้นหาคำตอบจากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ได้				
10.	มีการนำเสนอสารสนเทศด้วยแผนผังความคิดที่แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหาทั้งหมด ที่เอื้อต่อการแสวงหาแนวทางแก้ปัญหาและถ่ายทอดความเข้าใจของผู้เรียน				

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น		เหตุผล	ข้อเสนอแนะเพื่อ การปรับปรุง
		สอดคล้อง	ไม่ สอดคล้อง		
11	มีการใช้กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เพื่อแสดงการเปลี่ยนแปลงของวัตถุต่าง ๆ ที่ง่ายต่อความเข้าใจของผู้เรียน เช่น ภาพเคลื่อนไหวการวิ่งขอม้า การผ่าตัด				
12	มีการเน้นสารสนเทศที่สำคัญ เช่น การใช้สี การใช้ขนาดตัวอักษรตัวใหญ่การใช้ขนาดตัวอักษรแบบหนา เอียง การขีดเส้นใต้ ทำให้เกิดความสนใจและง่ายต่อความเข้าใจของผู้เรียน				
13	มีการออกแบบให้ผู้เรียนสามารถค้นหาสารสนเทศจากแหล่งต่าง ๆ อย่างหลากหลาย				
<b>ศูนย์กรณีใกล้เคียง</b>					
14	มีการออกแบบโดยการนำประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ปัญหาที่หลากหลายบริบทซึ่งผู้เรียนสามารถนำมาอ้างอิงและเชื่อมโยงประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ปัญหาได้				
15	ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถถ่ายโยงความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาที่มีบริบทใกล้เคียงกับกรณีใกล้เคียงได้				
16	ช่วยสนับสนุนพัฒนาการแก้ปัญหาของผู้เรียน				
<b>ศูนย์การช่วยเหลือ</b>					
17	มีการจัดเตรียมฐานการช่วยเหลือด้านความคิดรวบยอด(Conceptual scaffolding) ที่ช่วยทำให้เกิดความคิดรวบยอด				
18	มีการจัดเตรียมฐานการช่วยเหลือเกี่ยวกับการคิด (Metacognitive scaffolding) ที่สนับสนุนเกี่ยวกับกระบวนการคิดของแต่ละคน จะแนะวิธีการคิดระหว่างการเรียนรู้ วิธีการคิดที่ใช้ในการแก้ปัญหาภายใต้สิ่งที่จะศึกษาและกลยุทธ์ที่เป็นไปได้ที่ควรพิจารณา				
19	มีการจัดเตรียมฐานการช่วยเหลือกระบวนการ (Procedural scaffolding) ที่แนะนำวิธีการใช้แหล่งทรัพยากรและเครื่องมือจะเกี่ยวข้องกับลักษณะของระบบและการทำงาน				

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น		เหตุผล	ข้อเสนอแนะเพื่อ การปรับปรุง
		สอดคล้อง	ไม่ สอดคล้อง		
20	มีการจัดเตรียมฐานการช่วยเหลือด้านกลยุทธ์ (Strategic scaffolding) ที่สนับสนุนการคิดวิเคราะห์ การวางแผนยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ การตัดสินใจระหว่างการเรียนรู้				
<b>ศูนย์ส่งเสริมการแก้ปัญหา</b>					
21	มีการออกแบบโดยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาที่เน้นสภาพบริบทจริง				
22	ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การแก้ปัญหา				
<b>ศูนย์ฝึกการถ่ายโยงการเรียนรู้</b>					
23	มีการออกแบบโดยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกการถ่ายโยงการเรียนรู้จากสถานการณ์ปัญหาที่เน้นสภาพบริบทจริง				
24	ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ถ่ายโยงการเรียนรู้				
<b>ศูนย์ทักษะวิชาชีพ</b>					
25	มีการออกแบบโดยโดยเสนอเป็นมุมมองของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการรักษามาเพื่อให้ผู้ได้เห็นแง่คิดของบุคคลต่าง ๆ				
26	มีการนำมุมมองต่าง ๆ มาเป็นพื้นฐานในการสร้างความรู้หรือการตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับสภาพบริบทของปัญหานั้น				
<b>ศูนย์เครื่องมือทางปัญญา</b>					
27	Seeking tool ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนในการค้นหาสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้				
28	Collecting tool ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนในการสะสมสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้				
29	Organizing tool ช่วยให้ผู้เรียนได้จัดกลุ่มสารสนเทศที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นหมวดหมู่ และมีการเชื่อมโยงความคิดยอดของสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้				
30	Integrating tool ช่วยให้ผู้เรียนการหลอมรวมระหว่างสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับแนวความคิดของผู้เรียน				

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น		เหตุผล	ข้อเสนอแนะเพื่อ การปรับปรุง
		สอดคล้อง	ไม่ สอดคล้อง		
31	Communicating tool ช่วยให้ผู้เรียนได้สื่อสาร สนทนาแลกเปลี่ยนแนวความคิดระหว่างผู้เรียน ด้วยกันเองและผู้สอน				
<b>ศูนย์การระดมสมอง</b>					
32	ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ (Collaborative Learning) และการทำงานแบบ เป็นกลุ่ม				
33	ช่วยสนับสนุนให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และแก้ปัญหาร่วมกัน				
34	ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนสร้างแนวคิด วิธีการ แก้ปัญหาโดยการค้นหาคำตอบหลายแนวทางที่ เป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลาย				
35	ช่วยสนับสนุนการติดต่อระหว่างผู้เรียนด้วย กันเองหรือผู้เชี่ยวชาญ ผ่านกระดานแลกเปลี่ยน ช่วยส่งเสริมการขยายแนวคิดและกระตุ้นผู้เรียน ในการเรียนรู้				
<b>ศูนย์ผู้เชี่ยวชาญ</b>					
36	ผู้สอน (Coaching) สามารถสื่อสารและให้ข้อมูล เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดค้นหาคำตอบรวมถึง กระทำภารกิจการเรียนรู้อย่างตื่นตัว				
37	มีการออกแบบที่สามารถให้คำแนะนำสำหรับ ผู้เรียนได้				
38	มีการออกแบบที่เหมาะสมต่อการให้คำปรึกษา และให้คำแนะนำกับผู้เรียน				

## แบบวัดการแก้ปัญหา

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....ชั้นปีที่.....  
 คณะ.....

### คำอธิบาย

แบบวัดการแก้ปัญหาลำดับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการแก้ปัญหของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและการถ่ายโยงการเรียนรู้ (20 คะแนน)

คำชี้แจง ให้นักศึกษาอธิบายกระบวนการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้  
 สถานการณ์ปัญหา

คุณเคน เจ้าของคอกม้า อินเตอร์ ได้ นำม้าแข่งชื่อ Decolour มาตรวจรักษาที่หน่วยบริการสุขภาพม้า คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยเจ้าของม้าให้ข้อมูลว่า ม้ามีอาการผิดปกติหลังจากวิ่งแข่งจากสนามม้าขอนแก่น เป็นระยะเวลาประมาณ 5 วัน สัตวแพทย์หญิงพินิตาทำการตรวจม้าและมีผลการตรวจม้า ดังนี้คือ

#### 1. การซักประวัติ

1) ลักษณะทั่วๆ ไปของตัวม้า พบว่า อายุ 8 ปี ม้าเพศผู้ ตอน พันธุ์โรโรเบรต ใช้สำหรับการแข่งขันเริ่มแข่งตั้งแต่อายุ 4 ปี เป็นม้าที่ปลดจากการแข่งขันที่ประเทศสิงคโปร์และนำเข้ามาแข่งขันในประเทศไทยได้ประมาณ 3 เดือน โดยแข่งประมาณ 4 ครั้ง

2) สาเหตุของความผิดปกติที่เจ้าของทราบ สงสัยว่าจะเกิดการบาดเจ็บจากการแข่งขันเพราะว่า ก่อนหน้านั้นม้าไม่แสดงอาการเจ็บแต่หลังจากแข่งเสร็จ เมื่ออาทิตย์ที่ผ่านมาพบว่าม้ามีการเดินผิดปกติ

3) ระยะเวลาที่เจ็บ ความรุนแรง ตลอดจนความเปลี่ยนแปลงที่พบ หลังจากแข่งขัน ม้าแสดงอาการเจ็บขา จึงให้ยาลดการอักเสบและพักม้าประมาณ 1 สัปดาห์แต่ม้ายังแสดงอาการเจ็บ

4) ประวัติการรักษา วิธีและยาที่ใช้ตลอดจนผลที่ได้รับ ให้ยาลดการอักเสบคือ phenylbutazone ประมาณ 10 ซีซี เข้าเส้นเลือดดำ 3 วันติดต่อกันและพักม้า แต่ม้ายังแสดงอาการเจ็บเป็นบางครั้ง จึงได้นำม้ามาหาสัตวแพทย์

5) ข้อมูลฟาร์มทั่วๆ ไป มีคอกทั้งหมด 20 คอก มีม้าอยู่ 18 ตัว มีคนเลี้ยงรวมเทรนเนอร์ประมาณ 15 คน มีสนามซ้อมอยู่ที่บ้าน สนามซ้อมประมาณ ครึ่งสนามฟุตบอล มีแปลงปล่อยม้า 4 แปลง

6) การซ้อม/การออกกำลังกาย ทำการซ้อมม้าในช่วงเช้าประมาณ 8 โมงเช้า โดยเริ่มจากการจูงเดินประมาณ 15 นาที และ trot ประมาณ 15 นาที โดยรวมทั้งชายและหญิง ช่วงบ่าย ๆ จะพามาออกจูงเดินประมาณ 1 ชั่วโมง และนำม้าเข้าคอก ทำความสะอาดตัว มีการฝึกซ้อมซ้อมอาทิตย์ละ 3 วัน

7) การเลี้ยงดู ให้อาหารวันละ 3 ครั้ง โดยแบ่งออกเป็น 8 โมงเช้า บ่าย 4 โมงเย็น และ ประมาณ 2 ทุ่ม โดยให้กินหัวอาหาร 2 กิโลกรัม/มื้อ และให้หญ้าสดตลอดทั้งวัน

#### 2. การตรวจขณะอยู่นิ่ง

1) การตรวจสภาพร่างกายทั่วไป หัวใจเต้นประมาณ 42 ครั้ง/นาที หายใจประมาณ 15 ครั้ง/นาที CRT น้อยกว่า 2 วินาที และ อุณหภูมิร่างกาย 101.5 F

จากการสังเกตม้าพบว่า บริเวณตาตุ่ม(fetlock) ด้านซ้ายมีการบวมเล็กน้อย ไม่มีบาดแผลบริเวณส่วนต่างๆ ของร่างกาย ในขณะที่ยืนนิ่ง ๆ ม้ามีการเปลี่ยนขารับน้ำหนักบ่อย

จากการประเมินสภาพร่างกายม้า ลักษณะที่พบคือ ตะโพกกลม มองไม่เห็นกระดูกซี่โครงแต่ลูบสัมผัสได้ง่าย คอแข็งแรง ไม่มีสันคอกนูนออกมา ซึ่งมีค่า body score ประมาณระดับ 3 ซึ่งอยู่ในระดับพอดี

2) การคลำตรวจเพื่อหาตำแหน่งผิดปกติ ทำการตรวจตั้งแต่ข้อเข่าลงไปถึงปลายกีบพบว่าบริเวณข้อตาคุ่มด้านซ้ายมีการบวม รู้สึกอุ่น ๆ เมื่อเทียบกับข้อตาคุ่มขวา เมื่อจับคลำบริเวณที่บวมม้าแสดงอาการเจ็บเพียงเล็กน้อย ลักษณะภายนอกของเส้นเอ็นปกติไม่มีการบวมให้เห็น จับกดไม่เจ็บ บริเวณอื่น ๆ ไม่พบความผิดปกติ

3) การตรวจข้อต่อ การทำการพับข้อตาคุ่มทั้งสองด้านพบว่า เมื่อทำการพับข้อตาคุ่มด้านซ้ายม้าแสดงอาการเจ็บ ส่วนการพับข้อตาคุ่มด้านขวา ม้าไม่แสดงอาการเจ็บปวดหรือผิดปกติ การพับข้อต่ออื่น ๆ ม้าไม่แสดงอาการผิดปกติใด ๆ

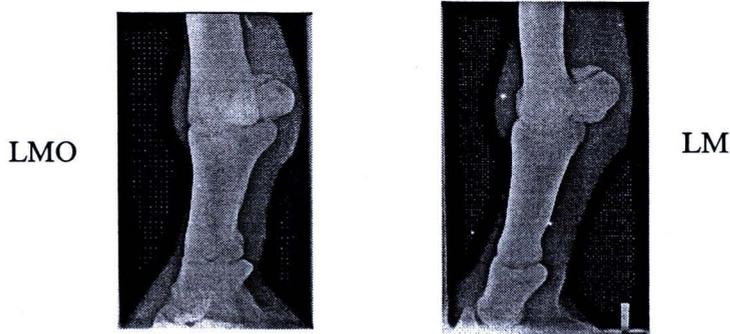
### 3. การตรวจขณะเคลื่อนไหว

เมื่อให้คนเลี้ยงจูงวิ่งเรียบ พบว่า ม้าแสดงอาการเจ็บที่ขาหน้าด้านซ้ายโดยม้ามีการถ่าน้ำหนักไปทางด้านหลัง เมื่อมีการลงน้ำหนักที่ขาหน้าด้านซ้าย ทำให้เห็นลักษณะของม้ายกหัวขึ้นสูง และ พบว่าขาหน้าด้านขวาจะรับลงขาเพื่อรับน้ำหนักทำให้ การก้าวขาสั้นลง แสดงว่าม้ามีการเจ็บที่ขาหน้าด้านซ้าย

4. การทำ flexion test เมื่อทำ flexion test ที่ข้อตาคุ่มพบว่า ม้าแสดงอาการเจ็บที่ขาหน้าด้านซ้าย ส่วนด้านขาหน้าขวาเป็นปกติ ส่วนการตรวจในตำแหน่งอื่น ๆ ไม่พบความผิดปกติใด ๆ

5. การใช้ยาชา หลังจากทำการฉีดยาชาเข้าที่ข้อต่อ fetlock ด้านซ้ายและให้ม้าวิ่งเรียบพบว่า ม้าแสดงอาการเจ็บลดลง

### 6. การเอกซเรย์ พบว่ามีความผิดปกติในท่า LMO และ LM



### 1) ระบุปัญหาทั้งหมดที่เป็นไปได้ คือปัญหาใดบ้าง พร้อมอธิบายเหตุผล

ปัญหา	อธิบายเหตุผล

### 2) ระบุว่าปัญหาแท้จริง คืออะไร อธิบายเหตุผลประกอบพร้อมทั้งบอกเกณฑ์หรือสิ่งที่ใช้ในการพิจารณาว่าปัญหาที่แท้จริงคืออะไร

ปัญหาที่แท้จริง (สรุปผลการตรวจวินิจฉัย)	อธิบายเหตุผลประกอบ

ระบุถึงเกณฑ์/สิ่งที่ใช้ในการพิจารณาตัดสินเลือกกว่าปัญหาดังกล่าวเป็นปัญหาที่แท้จริง คือ

3) เสนอแนะวิธีการแก้ไขปัญหาที่เป็นไปได้ทั้งหมดพร้อมทั้งพยากรณ์ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

วิธีการที่	แนวทางการรักษา	การพยากรณ์ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น
1		
2		
3		

4) สรุปวิธีการแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมที่สุดคืออะไร อธิบายเหตุผลประกอบ พร้อมทั้งบอกเกณฑ์หรือสิ่งที่ใช้ในการพิจารณาตัดสินใจเลือกวิธีการดังกล่าว

แนวทางการรักษาที่เหมาะสม	อธิบายเหตุผลประกอบ

เกณฑ์หรือสิ่งที่ใช้ในการพิจารณาตัดสินใจเลือกวิธีการดังกล่าว คือ .....

5) อธิบายถึงวิธีการประเมินผลลัพธ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นหลังจากนำแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เลือกไปใช้รักษาม้า

แนวทางการให้คะแนน (scoring guideline)

- 16-20 คะแนน ผู้เรียนอธิบายถึงการแก้ปัญหาได้ครบทุกข้อ และมีการบรรยายละเอียดในแต่ละข้อได้ครบถ้วน
- 12-15 คะแนน ผู้เรียนอธิบายถึงการแก้ปัญหาได้ครบทุกข้อ และมีการบรรยายละเอียดในแต่ละข้อได้ไม่ครบถ้วน
- 8-11 คะแนน ผู้เรียนอธิบายถึงการแก้ปัญหาได้ไม่ครบทุกข้อ และมีการบรรยายละเอียดในแต่ละข้อได้ไม่ครบถ้วน
- 4-7 คะแนน ผู้เรียนอธิบายถึงการแก้ปัญหาได้ไม่ครบทุกข้อ และมีการบรรยายละเอียดในแต่ละข้อได้เพียงบางส่วน
- 1-3 คะแนน ผู้เรียนอธิบายถึงการแก้ปัญหาได้เพียง 1 ข้อและมีการบรรยายละเอียดเพียงบางส่วน
- 0 คะแนน ผู้เรียนไม่เขียนตอบ

**แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**  
**ข้อสอบอัตนัย เรื่อง การตรวจวินิจฉัยและรักษาอาการชากะเปลือกในม้า**

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....ชั้นปีที่.....

คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**คำอธิบาย**

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาและการถ่ายโยงการเรียนรู้

คำชี้แจง แบบทดสอบมีจำนวน 3 ข้อ คะแนนเต็ม 60 คะแนน

สถานการณ์ปัญหานี้ ใช้สำหรับตอบคำถามข้อที่ 1-3

หมอเปิ้ล เป็นสัตวแพทย์ที่รับผิดชอบบริการตรวจสุขภาพม้าและการสอนนักศึกษาที่มาฝึกงานที่หน่วยบริการสุขภาพม้า โรงพยาบาลสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มข วันหนึ่งคุณสมชาย เจ้าของคอกม้า myhorse นำม้าแข่งชื่อดัง mylove เข้ามารักษาที่หน่วยบริการสุขภาพม้า โดยม้าแสดงท่าทางการเดินผิดปกติในขณะที่ลงน้ำหนักขา ซึ่งสังเกตพบหลังจากม้าวิ่งแข่งกลับมา นักศึกษาสัตวแพทย์อาร์ท ทำหน้าที่รับ case ในวันดังกล่าวไม่ทราบว่าจะต้องตรวจม้าอย่างไร ในฐานะที่ท่านเป็นหมอที่ดูแลนักศึกษาที่รับ case ท่านจะมีวิธีการแนะนำนักศึกษาอย่างไรในการตรวจม้ายดังกล่าว จากสถานการณ์ต่อไปนี้ให้นักศึกษาตอบคำถาม

ข้อที่ 1 อธิบายความหมายของอาการชากะเปลือก พร้อมทั้งระบุสาเหตุต่างๆ ที่ส่งผลให้ม้าแสดงอาการชากะเปลือก ( 5 คะแนน)

**แนวทางการให้คะแนน (scoring guideline)**

- |         |   |
|---------|---|
| 5 คะแนน | ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมายได้สมบูรณ์ และระบุสาเหตุต่างๆ ที่ส่งผลให้ม้าแสดงอาการชากะเปลือกได้ครบและรายละเอียดสมบูรณ์             |
| 4 คะแนน | ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมายได้สมบูรณ์ และระบุสาเหตุต่างๆ ที่ส่งผลให้ม้าแสดงอาการชากะเปลือกได้ไม่ครบ แต่มีรายละเอียดสมบูรณ์       |
| 3 คะแนน | ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมายได้สมบูรณ์ และระบุสาเหตุต่างๆ ที่ส่งผลให้ม้าแสดงอาการชากะเปลือกได้ไม่ครบ และมีรายละเอียดไม่สมบูรณ์    |
| 2 คะแนน | ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมายไม่ได้สมบูรณ์ และระบุสาเหตุต่างๆ ที่ส่งผลให้ม้าแสดงอาการชากะเปลือกได้ไม่ครบ และมีรายละเอียดไม่สมบูรณ์ |
| 1 คะแนน | ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมายไม่ได้สมบูรณ์ และไม่ได้ระบุสาเหตุต่างๆ ที่ส่งผลให้ม้าแสดงอาการชากะเปลือก                              |
| 0 คะแนน | ผู้เรียนไม่เขียนตอบ   |

ข้อที่ 2 อธิบายได้ว่าประเภทของลักษณะการเดินที่มีความผิดปกติมีกี่ประเภท และเปรียบเทียบความแตกต่างในรูปแบบตาราง ( 5 คะแนน)

**แนวทางการให้คะแนน (scoring guideline)**

- |         |  |
|---------|--|
| 5 คะแนน | ผู้เรียนสามารถอธิบายประเภทของลักษณะการเดินที่มีความผิดปกติได้ครบทุกประเภทมีรายละเอียดสมบูรณ์ มีการเปรียบเทียบความแตกต่างในรูปแบบตาราง        |
| 4 คะแนน | ผู้เรียนสามารถอธิบายประเภทของลักษณะการเดินที่มีความผิดปกติได้ครบทุกประเภท แต่มีรายละเอียดไม่สมบูรณ์ มีการเปรียบเทียบความแตกต่างในรูปแบบตาราง |

- 3 คะแนน ผู้เรียนสามารถอธิบายประเภทของลักษณะการเดินที่มีความผิดปกติได้ 2 ประเภท มีรายละเอียดไม่สมบูรณ์ มีการเปรียบเทียบความแตกต่างในรูปแบบตาราง
- 2 คะแนน ผู้เรียนสามารถอธิบายประเภทของลักษณะการเดินที่มีความผิดปกติได้ 1 ประเภท มีรายละเอียดไม่สมบูรณ์ ไม่มีการเปรียบเทียบความแตกต่างในรูปแบบตาราง
- 1 คะแนน ผู้เรียนสามารถอธิบายประเภทของลักษณะการเดินที่มีความผิดปกติได้ 1 ประเภท แต่ไม่มีรายละเอียด ไม่มีการเปรียบเทียบความแตกต่างในรูปแบบตาราง
- 0 คะแนน ผู้เรียนไม่เขียนตอบ

ข้อที่ 3 อธิบายวิธีการตรวจวินิจฉัยความผิดปกติที่เกิดขึ้นอย่างเป็นขั้นตอน ( 10 คะแนน)

แนวทางการให้คะแนน (scoring guideline)

- 9-10 คะแนน ผู้เรียนสามารถอธิบายวิธีการตรวจวินิจฉัยได้ครบทุกขั้นตอน และมีการเรียงลำดับได้ถูกต้อง มีรายละเอียดความสมบูรณ์
- 7-8 คะแนน ผู้เรียนสามารถอธิบายวิธีการตรวจวินิจฉัยได้ครบทุกขั้นตอน และมีการเรียงลำดับได้ถูกต้อง แต่ยังมีรายละเอียดไม่สมบูรณ์
- 4-6 คะแนน ผู้เรียนสามารถอธิบายวิธีการตรวจวินิจฉัยได้เพียงบางขั้นตอน มีการเรียงลำดับได้ถูกต้อง มีรายละเอียดไม่สมบูรณ์
- 1-3 คะแนน ผู้เรียนสามารถอธิบายวิธีการตรวจวินิจฉัยได้เพียงบางขั้นตอน มีการเรียงลำดับไม่ได้ถูกต้อง มีรายละเอียดไม่สมบูรณ์
- 0 คะแนน ผู้เรียนไม่เขียนตอบ

ข้อ 4 ม้าเพศผู้ อายุ 3 ปี 10 เดือน เข้ามารักษาที่โรงพยาบาลสัตว์ ด้วยอาการเดินกระเผลก ขาหน้าด้านซ้าย พบว่าการบวมบริเวณข้อเข่า เมื่อจับคลำม้าแสดงอาการเจ็บ เมื่อทำ flexion test พบว่าการเจ็บบริเวณข้อเข่า จึงทำการฉีดยาเพื่อระงับความรู้สึกที่ข้อต่อ intercarpal พบว่าม้าไม่แสดงอาการเจ็บขา ให้ท่านทำการวินิจฉัยแยกแยะว่าจะเกิดปัญหาอะไรได้บ้าง พร้อมทั้งอธิบายวิธีการตรวจวินิจฉัยแยกแยะปัญหาแต่ละอย่างและระบุแนวทางการรักษาปัญหาที่เกิดขึ้น ( 20 คะแนน)

ปัญหา	วิธีการตรวจวินิจฉัย	แนวทางการรักษา

แนวทางการให้คะแนน (scoring guideline)

- 19-20 คะแนน ผู้เรียนอธิบายถึงปัญหาการบาดเจ็บถูกต้อง 5 ปัญหา มีการตรวจวินิจฉัยถูกต้องสมบูรณ์ ครบทุกปัญหาและมีการเสนอแนวทางการรักษาได้ถูกต้องสมบูรณ์ครบทุกปัญหา
- 16-18 คะแนน ผู้เรียนอธิบายถึงปัญหาการบาดเจ็บถูกต้อง 5 ปัญหา มีการตรวจวินิจฉัยได้ถูกต้องสมบูรณ์ แต่มีการเสนอแนวทางการรักษาได้ไม่สมบูรณ์
- 13-15 คะแนน ผู้เรียนอธิบายถึงปัญหาการบาดเจ็บถูกต้อง 4 ปัญหา แต่มีการตรวจวินิจฉัยได้ถูกต้องสมบูรณ์และมีการเสนอแนวทางการรักษาได้ถูกต้องสมบูรณ์

10-12 คะแนน	ผู้เรียนอธิบายถึงปัญหาการบาดเจ็บถูกต้อง 3 ปัญหา และมีการตรวจวินิจฉัยและนำเสนอแนวทางรักษาได้ถูกต้องสมบูรณ์
7-9 คะแนน	ผู้เรียนอธิบายถึงปัญหาการบาดเจ็บถูกต้องเพียง 2 ปัญหา และมีการตรวจวินิจฉัยและนำเสนอแนวทางรักษาได้ถูกต้องสมบูรณ์
4-6 คะแนน	ผู้เรียนอธิบายถึงปัญหาการบาดเจ็บถูกต้องเพียง 1 ปัญหา และมีการตรวจวินิจฉัยและนำเสนอแนวทางรักษาได้ถูกต้องสมบูรณ์
1-3 คะแนน	ผู้เรียนอธิบายถึงปัญหาการบาดเจ็บถูกต้องเพียง 1 ปัญหา แต่มีการตรวจวินิจฉัยและนำเสนอแนวทางรักษาได้ถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์
0 คะแนน	ผู้เรียนไม่เขียนตอบ

ข้อ 5 ม้าเพศเมีย อายุ 4 ปี เข้ามารักษาที่โรงพยาบาลสัตว์ ด้วยอาการเดินกระเผลก ขาหน้าด้านซ้าย จึงทำการฉีดยาเพื่อระงับความรู้สึกที่เส้นประสาท medial & lateral palmar digital nerve ทางล่างของกระดูกลูก พบว่าม้ายังแสดงอาการเจ็บเหมือนเดิม แต่หลังจากที่ทำการฉีดยาเพื่อระงับความรู้สึกที่เส้นประสาท medial & lateral palmar nerve และ medial & lateral palmar metacarpal nerve ที่ระดับ 1/3 ทางด้านบนของกระดูก metacarpus (canon bone) ที่ 3 (high -4 point block) แล้ว พบว่าม้าไม่แสดงอาการเจ็บขา ให้ท่านทำการวินิจฉัยแยกแยะว่าจะเกิดปัญหาอะไรได้บ้าง พร้อมทั้งอธิบายวิธีการตรวจวินิจฉัยแยกแยะปัญหาแต่ละอย่างและระบุแนวทางการรักษาปัญหาที่เกิดขึ้น (20 คะแนน)

ปัญหา	วิธีการตรวจวินิจฉัย	แนวทางการรักษา

#### แนวทางการให้คะแนน (scoring guideline)

19-20 คะแนน	ผู้เรียนอธิบายถึงปัญหาการบาดเจ็บถูกต้อง 6 ปัญหา มีการตรวจวินิจฉัยถูกต้องสมบูรณ์ครบทุกปัญหาและมีการเสนอแนวทางรักษาได้ถูกต้องสมบูรณ์ครบทุกปัญหา
16-18 คะแนน	ผู้เรียนอธิบายถึงปัญหาการบาดเจ็บถูกต้อง 6 ปัญหา มีการตรวจวินิจฉัยได้ถูกต้องสมบูรณ์ แต่มีการเสนอแนวทางรักษาได้ไม่สมบูรณ์
13-15 คะแนน	ผู้เรียนอธิบายถึงปัญหาการบาดเจ็บถูกต้อง 5 ปัญหา แต่มีการตรวจวินิจฉัยได้ถูกต้องสมบูรณ์และมีการเสนอแนวทางรักษาได้ถูกต้องสมบูรณ์
10-12 คะแนน	ผู้เรียนอธิบายถึงปัญหาการบาดเจ็บถูกต้อง 3-4 ปัญหา และมีการตรวจวินิจฉัยและนำเสนอแนวทางรักษาได้ถูกต้องสมบูรณ์
7-9 คะแนน	ผู้เรียนอธิบายถึงปัญหาการบาดเจ็บถูกต้องเพียง 2 ปัญหาและมีการตรวจวินิจฉัยและนำเสนอแนวทางรักษาได้ถูกต้องสมบูรณ์
4-6 คะแนน	ผู้เรียนอธิบายถึงปัญหาการบาดเจ็บถูกต้องเพียง 1 ปัญหาและมีการตรวจวินิจฉัยและนำเสนอแนวทางรักษาได้ถูกต้องสมบูรณ์
1-3 คะแนน	ผู้เรียนอธิบายถึงปัญหาการบาดเจ็บถูกต้องเพียง 1 ปัญหาแต่มีการตรวจวินิจฉัยและเสนอแนวทางรักษาได้ถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์
0 คะแนน	ผู้เรียนไม่เขียนตอบ

**ภาคผนวก ข**  
**โปรโตคอลผู้เรียน**





## ผลการสัมภาษณ์ในระยะที่ 2 การตรวจสอบความตรงของโมเดล

### 1. โปรโตคอลการแก้ปัญหา

#### การแก้ปัญหา คนที่ 1

##### 1) การสร้างช่องว่างปัญหาและการระบุปัญหาที่แท้จริง

ผู้วิจัย	เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหาผู้เรียนมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	เริ่มต้นด้วยการเข้าไปเรียนรู้ในสถานการณ์ปัญหา ซึ่งจากข้อมูลของเจ้าของบอกว่า ปัญหาเบื้องต้นมันมีความผิดปกติหลังแข่ง ก็คิดว่าน่าจะ list ปัญหาคือ อาการขาจะเพลกซึ่งอาจจะมีปัญหาเกี่ยวกับกล้ามเนื้อ เส้นเอ็น กระดูกหรือเส้นประสาท
ผู้วิจัย	นำความรู้มาจากไหน
นักศึกษา	นำความรู้มาจากที่เคยเรียนในเรื่อง การบาดเจ็บบาดเจ็บกล้ามเนื้อ
ผู้วิจัย	แล้วทำอะไรต่อไป
นักศึกษา	จากความรู้เดิมที่เคยเรียนมา ก็คิดว่าเป็นไปได้หรือเปล่าที่มันจะมีการผิดปกติก่อนหน้านี้หรือเกิดขึ้นในขณะที่แข่งขันก็คิดว่าน่าจะทำการซักประวัติ เช่นดูอายุการใช้งาน การฝึกซ้อม และตรวจกล้ามเนื้อ การตรวจขณะอยู่นิ่ง การตรวจขณะเคลื่อนไหวอาจจะเป็นการเดิน หรือ trot เพื่อดู ระดับของการเจ็บ ก็จะทำให้ทราบปัญหาคร่าว ๆ หลังจากนั้นต้องไปตรวจพิเศษซึ่งเป็นการตรวจเฉพาะจุดที่คาดว่าน่าจะเป็นปัญหา และยืนยันการวินิจฉัยด้วยเอกซเรย์ ซึ่งจะทำให้จำแนกได้ว่าปัญหาว่าคืออะไร
ผู้วิจัย	ลองอธิบายวิธีการตรวจตามที่นักศึกษาได้วางแผนไว้ พร้อมยกตัวอย่างจาก case ประกอบด้วย
นักศึกษา	จาก case เมื่อเข้าไปศึกษาทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามประสบการณ์เดิม
	- ประวัติพบว่า ม้าอายุ 3 ปี 8 เดือน แข่งตั้งแต่ 2 ปี เดือน แสดงว่าอาจมีการให้ม้าใช้งานเร็วเกินไป ปกติควรประมาณ 3 ปี ขึ้นไป อาจเกิดปัญหาเกี่ยวกับโครงสร้างกล้ามเนื้อกระดูก แต่ยังไม่สามารถระบุได้ว่ามันมีปัญหาอะไร
	- สาเหตุการบาดเจ็บปวด พบว่าม้าเจ็บหลังแข่งคิดว่าอาจจะเป็นไปได้ว่ามีอาการบาดเจ็บจากการใช้งานหนัก น่าจะมีปัญหาเกี่ยวกับระบบโครงร่าง เช่น กระดูกแตก กล้ามเนื้ออักเสบ เส้นเอ็นอักเสบ เพราะว่าจากประสบการณ์ที่เคยทราบมาว่าปัญหาการบาดเจ็บหลังแข่งจะมีปัญหาดังกล่าว
	- ระยะเวลาและความรุนแรงมีการให้ยาลดการอักเสบและยังเจ็บอยู่ แสดงว่ามีความรุนแรงในระดับหนึ่ง ปัญหาที่น่าจะเป็นไปได้ อาจจะเป็นกระดูกแตกเพราะจากความรู้เดิมถ้าให้ยาลดอักเสบแล้วยังไม่หายแสดงว่าไม่ได้เกิดจากการอักเสบเพียงอย่างเดียว อาจเกิดจากกระดูกแตกก็ได้
	- ประวัติการให้ยาแล้วไม่หายแสดงว่ามีอาการรุนแรง จากประวัติคิดว่าปัญหาการบาดเจ็บน่าจะเกิดจากโครงสร้างกล้ามเนื้อกระดูก เช่น กระดูกแตกหรือ เส้นเอ็นอักเสบ

	- การตรวจม้ามขณะอยู่นิ่ง สังเกตพบว่ามีกรบวมบริเวณข้อเข้าด้านขวาแต่ไม่มีผลก็คาดว่ามีปัญหาที่ข้อต่อนี้ ซึ่งอาจจะเป็นปัญหาข้อต่อ เช่นการอักเสบ หรือการแตกของกระดูก
	- จากการตรวจม้ามขณะเคลื่อนไหว พบว่าม้ามยกหัวขึ้นเมื่อม้าวางขาด้านขวาอยู่ที่พื้น แสดงว่ามีเจ็บที่ขาด้านขวา แต่ยังไม่รู้ว่าเป็นกล้ามเนื้อ ข้อต่อหรือเส้นเอ็น
	- การจับคลำพบว่ามีกรบวมและอุ่นที่ข้อเข้าด้านขวา และเส้นเอ็นไม่ผิดปกติ ทำให้สามารถตัดปัญหาเกี่ยวกับเส้นเอ็นอักเสบออกไปได้ แสดงว่าน่าจะมีปัญหาที่กระดูกข้อต่อ เพราะว่ามีแสดงอาการเจ็บและข้อต่ออุ่น แสดงว่ามีกรอักเสบที่ข้อต่อ
	- การตรวจข้อต่อ การพับข้อเข้าและเจ็บที่ด้านขวา ส่วนตำแหน่งอื่นไม่พบความผิดปกติ คิดว่าปัญหาน่าจะเกิดที่ข้อต่อนี้จริง และจากการทำ flexion test พบว่าม้ามมีการเจ็บช่วยยืนยันตำแหน่งการบาดเจ็บ
	- การฉีดยาชาเข้าข้อต่อด้านขวาพบว่าม้ามแสดงอาการเจ็บลดลง ก็มั่นใจว่าปัญหาน่าจะเกิดขึ้นที่ข้อต่อ inter carpal อาจมีปัญหาลักษณะ กระดูกแตก กระดูกงอก ข้อเสื่อม
	- หลังจากนั้นทำการเอกซเรย์ เมื่อแยกแยะปัญหาที่คิดไว้ จากภาพเอกซเรย์พบว่ามีกรแตกของกระดูกเป็นแผ่นใหญ่ (slab fracture) ของกระดูกชั้นที่ 3
ผู้วิจัย	ในกลุ่มมีวิธีการอย่างไรที่จะสรุปว่าปัญหาที่แท้จริงคืออะไร
นักศึกษา	แต่ละคนก็นำข้อมูลที่ได้มาอภิปรายร่วมกันและสรุปว่าปัญหาคืออะไรก็ใช้การประมวลจากข้อมูลทั้งหมดก็คิดว่ากระดูกแตกสอดคล้องกับประวัติม้ามที่ม้าวางขาทำงานก่อนกำหนดและการตรวจร่างกายต่าง ๆ ซึ่งจากภาพเอกซเรย์ยืนยันได้ว่ามีกระดูกแตก แต่ยังไม่มั่นใจร้อยเปอร์เซ็นต์ก็เข้าไปศึกษาในศูนย์สารสนเทศเรื่องการบาดเจ็บข้อเข้าหน้าเพื่อจะได้ดูว่าสอดคล้องกับที่เราคิดหรือไม่
ผู้วิจัย	ทำไมถึงเข้าไปดูเรื่องการบาดเจ็บข้อเข้าม้าม
นักศึกษา	ก็พิจารณาจากการแตกของกระดูกที่พบว่ามีกรแตกที่ข้อเข้าก็เข้าไปศึกษาดูว่ามีปัญหาอะไรบ้าง
ผู้วิจัย	มีการดูอย่างไร
นักศึกษา	ก็เข้าไปศึกษาในเรื่องลักษณะข้อเข้าม้าม สาเหตุการบาดเจ็บข้อต่าง ๆ ดูรายละเอียดทั้งหมดโดยเข้าไปดูที่กระดูกแตกเป็นแผ่นก่อนเพื่อดูว่าสอดคล้องกับสิ่งที่คิดไว้หรือไม่
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างดู
นักศึกษา	- จากประวัติม้ามมีการบาดเจ็บหลังแข่งเหมือนกับสารสนเทศอาชา - จากการคลำม้ามแสดงการเจ็บสอดคล้องกับการตรวจร่างกายใน case - การเอกซเรย์พบว่าลักษณะการแตกเป็นแผ่นสอดคล้องกับภาพเอกซเรย์ใน case แต่ยังไม่มั่นใจจึงเข้าไปศึกษาการแตกแบบชิ้นเล็ก ๆ ซึ่งภาพเอกซเรย์ไม่สอดคล้องกับ case และเข้าไปดูข้อเสื่อมพบว่าภาพเอกซเรย์ก็ไม่สอดคล้องกับ case เช่นกัน ดังนั้น จึงสรุปว่าปัญหาน่าจะเกิดจากกระดูกแตกเป็นแผ่น

## 2) การสร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีการสร้างแนวทางการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	พอรู้ว่าปัญหาคือกระดูกแตกเป็นแผ่นก็เข้าไปศึกษาวิธีการแก้ไขเกี่ยวกับการแตกของกระดูกในศูนย์สารสนเทศเรื่องกระดูกแตกเป็นแผ่นก็ใช้คำว่ากระดูกแตกเป็นแผ่นเป็น key word เพราะเรา scope ปัญหาได้แล้ว
ผู้วิจัย	สร้างได้กี่วิธี
นักศึกษา	สร้างแนวทางการแก้ปัญหาได้ 3 วิธีหลัก ๆ คือ แตกเป็นแผ่นเล็กและกระดูกไม่เคลื่อนไหว ใช้วิธีการพักหม้า การแตกเป็นแผ่นน้อยกว่า 6 มิลลิเมตร ใช้วิธีการผ่าตัดออก ส่วนการแตกเป็นแผ่นหนามากกว่า 6 มิลลิเมตร ใช้วิธีการผ่าตัดและยึดตรึงกระดูก
ผู้วิจัย	ในการสร้างแนวทางการแก้ปัญหาวิธีการสร้างอย่างไร
นักศึกษา	ก็พิจารณาจากลักษณะการแตกของกระดูกและความรู้เดิมซึ่ง case แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะคือ <ul style="list-style-type: none"> <li>- แตกไม่มากใช้วิธีการการพักหม้า ซึ่งมีข้อพิจารณาคือหม้าไม่ต้องผ่าตัดแต่หม้าไม่หายขาดและไม่สามารถกลับนำมาใช้งานได้อีก เจ้าของไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายแต่หม้าไม่หายขาดจากปัญหาการเจ็บ</li> <li>- แตกเป็นแผ่นน้อยกว่า 6 มิลลิเมตร ใช้วิธีการเปิดผ่าข้อเข้าเอาเศษกระดูกออก ข้อดีคือหม้ามีการผ่าตัด โอกาสที่จะกลับมาหายใช้งานได้อีกใช้งานได้เหมือนเดิม ส่วนเจ้าของต้องเสียค่าใช้จ่ายแต่หม้าสามารถใช้งานได้</li> <li>- แตกเป็นแผ่นหนา 6-10 มิลลิเมตร ใช้วิธีการผ่าตัดและยึดด้วยสกรู ข้อดีหม้ามีโอกาสกลับมาใช้งานได้อีกไม่เจ็บ ส่วนเจ้าของเสียค่าใช้จ่ายแต่หม้าสามารถกลับมาใช้งานได้</li> </ul>
ผู้วิจัย	ทำไมต้องมีการสร้างแนวทางการแก้ปัญหาหลาย ๆ วิธี
นักศึกษา	เพื่อสร้างทางเลือกให้เจ้าของในการตัดสินใจร่วมกับเจ้าของโดยพิจารณาจากผลที่เกิดขึ้นกับหม้าจากการแก้ไข ค่าใช้จ่ายของเจ้าของและความชำนาญของหมอ

## 3) การเลือกแนวทางการแก้ปัญหามาใช้

ผู้วิจัย	มีวิธีการสรุปอย่างไร
นักศึกษา	ใช้วิธีการอภิปรายโต้แย้งในกลุ่มถึงข้อดีข้อเสียของแต่ละวิธีการแล้วทำการสรุป เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>- จากฟิล์มเอ็กซเรย์พบว่าการแตกของกระดูกที่หนาแน่นกว่า 6 มิลลิเมตร ควรเลือกใช้การผ่าตัดกระดูกและยึดตรึงกระดูกจะเกิดผลดีกับตัวหม้า</li> <li>- ไม่เลือกการเอาชิ้นกระดูกออกเพราะกระดูกมีขนาดใหญ่ถ้าเอาออกจะทำให้ข้อต่อเสียความมั่นคง</li> <li>- ส่วนการพักหม้าไม่เลือกเพราะหม้าจะกลับมาเป็นหรือเจ็บได้อีกเพราะปัญหายังคงอยู่ยังไม่ได้ขจัดสาเหตุที่ทำให้หม้าเจ็บออกไป</li> <li>- เพื่อน ๆ เห็นด้วยจึงสามารถลงข้อสรุปได้</li> </ul>

## 4) การนำแนวทางการแก้ปัญหามาใช้และการปรับแนวทางการแก้ปัญหาให้เหมาะสม

ผู้วิจัย	มีวิธีการกำกับกับการนำแนวทางการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	เพราะรู้ว่าปัญหาคือกระดูกแตกเป็นแผ่นชิ้นใหญ่ก็เลือกวิธีการผ่าตัดและยึดตรึงกระดูกก็ดูผลว่าสอดคล้องกับที่เราคิดไว้ก่อนรักษาหรือไม่ ถ้าสอดคล้องก็คือได้ผลดีม้าไม่แสดงอาการเจ็บแข่งได้ เจ้าของใช้งานม้าได้ ในครั้งถัดไปถ้าเจอปัญหาแบบนี้ก็จะเลือกวิธีนี้ไปแก้ไขเหมือนเดิม
ผู้วิจัย	ถ้าไม่ดีล่ะ
นักศึกษา	ถ้าไม่ได้ผลดีม้าแสดงอาการเจ็บเดินไม่ปกติใช้งานได้ไม่เหมือนเดิมก็ต้องมาวิเคราะห์ว่าสาเหตุที่ทำให้การรักษาไม่ได้ผลสำเร็จคืออะไร ยกตัวอย่างเช่น มีการเคลื่อนของกระดูก การใช้งานม้าเร็วเกินไป การติดเชือก ก็ต้องหาวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น
ผู้วิจัย	นำความรู้ที่พบไปใช้อย่างไร
นักศึกษา	ก็นำข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นไปเป็นข้อควรระวังในการรักษาครั้งถัดไปหรือนำไปพิจารณาในการเลือกวิธีการรักษา

## การแก้ปัญหา คนที่ 2

## 1) การสร้างช่องว่างปัญหาและการระบุปัญหาที่แท้จริง

ผู้วิจัย	เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหาผู้เรียนมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	เมื่ออ่านพบข้อมูลเจ้าของม้าที่ว่า ม้ามีความผิดปกติหลังวิ่งแข่งก็คาดว่าจะเป็นปัญหาเกี่ยวกับโครงสร้างกระดูกกล้ามเนื้อ พบว่าเกิดหลังจากวิ่งแข่งซึ่งมีการใช้กล้ามเนื้อและกระดูกอย่างมาก แต่ยังไม่ระบุว่าม้ามีปัญหาจากสาเหตุใด
ผู้วิจัย	แล้วทำอะไรต่อไป
นักศึกษา	เพื่อที่จะทำให้ระบุปัญหาได้ชัดเจนขึ้นก็ต้องมาทำการตรวจวินิจฉัย ซึ่งต้องมีการวางแผนการตรวจก่อน โดยเริ่มจากการซักประวัติ การตรวจร่างกายทั่วไป การตรวจขณะเคลื่อนไหว(เดินและวิ่งเรียบ) การตรวจขณะยืนนิ่งจะมีการงอเข้า ตรวจดูแผลและการบวม หลังจากนั้นใช้การตรวจด้วยเอกซเรย์
ผู้วิจัย	ทำไมถึงคิดว่าต้องใช้วิธีการแบบนี้ล่ะ
นักศึกษา	ก็นำมาจากความรู้เดิมที่ว่า ถ้ามีม้าป่วยเข้ามาจะต้องทำการวินิจฉัยโดยเริ่มจากการซักประวัติ การตรวจร่างกายทั่วไป การตรวจขณะเคลื่อนไหวและการตรวจขณะยืนนิ่ง
ผู้วิจัย	มีการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างไร
นักศึกษา	จาก case เมื่อเข้าไปศึกษาจาก <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประวัติพบว่า ม้าแข่ง 8 ครั้ง คิดว่าม้าแข่งมานาน อาจมีปัญหาสะสมมาได้แต่ไม่รู้ว่าเป็นปัญหาอะไร เมื่อพิจารณาจากสาเหตุการเจ็บของม้าพบว่าม้าเจ็บหลังแข่งเพราะว่าก่อนแข่งม้าไม่แสดงอาการเจ็บก็คิดว่าก่อนหน้าี่ร่างกายอาจปรับสภาพได้จึงไม่แสดง</li> </ul>

	<p>อาการเจ็บและม้ามไม่มีโอกาสได้พักหรือบางครั้งเจ้าของอาจคิดว่าไม่มีปัญหา แต่พอเห็นม้ามมีอาการเจ็บจริงจึงพาม้ามาหาหมอ และเมื่อพิจารณาจากระยะเวลาการเจ็บพบว่าม้ามมีอาการเจ็บลดลงและเจ้าของไม่ได้ให้ยารักษา เพียงแต่ประคบน้ำแข็ง แสดงว่าปัญหาการบาดเจ็บของม้ามไม่รุนแรง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจขณะอยู่นิ่ง เมื่อทำการตรวจทั่วไปม้ามปกติแสดงว่าไม่มีปัญหาาระบบอื่นยกเว้นระบบกล้ามเนื้อโครงร่างกระดูก จากการสังเกตพบว่ามีกรบวมบริเวณข้อเข้าซ้าย ไม่มีแผล เปลี่ยนขารับน้ำหนักบ่อย ๆ ก็เชื่อมโยงกับปัญหาที่คาดว่าน่าจะเป็นปัญหาเกี่ยวกับกล้ามเนื้อโครงร่างกระดูก รูปร่างข้อเข้าเอนไปข้างหลังจะทำให้เกิดการกดที่ข้อต่อ อาจเกิดการเสียมและเกิดการอักเสบตามมาได้ แต่ยังไม่แน่ใจไม่ได้ว่าปัญหาคืออะไรระบุได้แต่เพียงแต่ว่าเกิดปัญหาที่ข้อเข้าหน้าซ้าย</li> <li>- จากการตรวจม้ามขณะเคลื่อนไหว พบว่าม้ามแสดงอาการชากะเผลกโดยมีการยกขาหน้าซ้ายเมื่อม้ามลงน้ำหนัก แสดงว่าม้ามมีการเจ็บที่ขาหน้าด้านซ้าย</li> <li>- จากการจับคลำพบว่ามีข้อเข้าที่บวมมีลักษณะอุ่นด้วย ก็คาดว่ากรบวมและอุ่นอาจจะเป็นการอักเสบ เส้นเอ็นมีลักษณะปกติน่าจะตัดปัญหาการบาดเจ็บของเส้นเอ็นออกไปน่าจะเหลือปัญหาของกระดูก</li> <li>- จากการตรวจข้อต่อ พบว่าเมื่อพับข้อเข้าด้านซ้ายม้ามแสดงอาการเจ็บ ส่วนการพับที่ข้ออื่นม้ามไม่แสดงอาการเจ็บก็แสดงว่า เกิดปัญหาที่ข้อเข้าหน้าด้านซ้ายแสดงว่าปัญหาอยู่ที่ข้อเข้าด้านซ้ายจริง และจากการทำ flexion test พบว่าม้ามมีการเจ็บที่ข้อเข้าด้านซ้ายทำให้ช่วยยืนยันว่ามีกรบาดเจ็บที่ข้อเข้านี้จริง ทำให้สามารถตัดปัญหาการบาดเจ็บที่ตำแหน่งอื่นออกไป</li> <li>- เมื่อฉีดยาเข้าข้อต่อที่ข้อต่อ radiocarpal ด้านซ้ายพบว่าม้ามแสดงอาการเจ็บลดลง ทำให้ช่วยยืนยันว่า ปัญหาอยู่ที่ตำแหน่งนี้จริงเป็นการยืนยันขั้นสุดท้ายก่อนที่จะเอกซเรย์</li> <li>- จากการเอกซเรย์ เมื่อดูภาพเอกซเรย์พบว่ามีกระดูกแตกแบบชิ้นเล็กที่ด้านล่างของกระดูก distal radius ทำให้สรุปได้คร่าว ๆ ว่าการบาดเจ็บที่ข้อเข้าด้านซ้ายคือ การแตกแบบชิ้นเล็กของกระดูก distal radius</li> </ul>
ผู้วิจัย	มีวิธีการสรุปปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	ยังไม่มั่นใจว่าที่ทำมาถูกต้องหรือไม่...จึงเข้าไปค้นหาข้อมูลคำอธิบายจากศูนย์สารสนเทศอาษาที่เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อมายืนยันว่าสิ่งที่คิดว่าถูกต้องหรือไม่ ที่เข้าไปที่ศูนย์สารสนเทศอาษาเพราะเคยเข้าไปแล้วจะมีข้อมูลต่าง ๆ ให้ศึกษา
ผู้วิจัย	เข้าไปศึกษาเรื่องอะไร เพราะอะไร
นักศึกษา	เข้าไปศึกษาเรื่องการบาดเจ็บข้อเข้าหน้าโดยการศึกษาทั้งหมดโดยการอ่านและวิเคราะห์เทียบกับกรณีศึกษา(case) ที่ได้วิเคราะห์ว่าตรงไหนที่เหมือนกับ case บ้าง และจดบันทึกประเด็นที่สำคัญไว้
ผู้วิจัย	มีวิธีการศึกษาอย่างไร
นักศึกษา	เลือกดูที่การบาดเจ็บข้อเข้าพบว่า มี 4 ปัญหาคือ ข้อเข้าหน้าอักเสบ กระดูกแตกแบบชิ้นเล็ก กระดูกแตกแบบเป็นแผ่นและ ข้อเสียม ก็เข้าไปศึกษาในส่วนที่คิดว่าตรงกับ case ของเรา

	มากที่สุด ซึ่งก็คือ กระจกแตกแบบชั้นเล็กเพราะว่าจาก case มีการแตกแบบชั้นเล็ก ๆ ก็เลยเลือกดู เมื่อเปิดเข้าไปศึกษาที่ยังไม่มั่นใจว่าถูกต้องหรือไม่ จึงเข้าไปศึกษาที่ข้อเข้าหน้าอีกเสปโดยดูความเหมือนหรือความต่างกัน พบว่ามีความแตกต่างกันคือ กระจกแตกจะเศษกระจกแตกและทำให้มีการอีกเสปได้ ซึ่งจากการตรวจพบว่าข้อมีลักษณะบวมและอุ่น ๆ แสดงว่ามีการอีกเสป แต่ถ้าเป็นข้อเข้าหน้าอีกเสปเมื่อเอกซเรย์จะมองไม่เห็นชั้นกระจกแตกและอาจพบแผลภายนอกแต่การแตกแบบชั้นเล็กจะไม่มีบาดแผลภายนอก
ผู้วิจัย	สรุปว่าปัญหาคืออะไร
นักศึกษา	เมื่อเข้าไปศึกษาข้อมูลจากสารสนเทศและนำมาเทียบกับ case ที่ได้ศึกษาทำให้สรุปได้ว่าปัญหาที่แท้จริงคือ กระจกแตกแบบชั้นเล็กที่ข้อเข้าหน้าซ้ายและมีการอีกเสปร่วมด้วย

## 2) การสร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีการสร้างแนวทางการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	พอทราบว่าปัญหาเป็นการแตกแบบชั้นเล็กก็คิดเองว่าจากที่เคยเรียนมา ควรจะทำการรักษาหลัก ๆ คือ การรักษาทางยา การผ่าตัด และกาผ่าตัดนำเศษกระจกออก
ผู้วิจัย	ทำไมถึงคิดว่าต้องใช้วิธีการต่าง ๆ เหล่านี้ละ
นักศึกษา	ก็นำความรู้เดิมเกี่ยวกับการบาดเจ็บมาใช้การวิเคราะห์ พอรู้ว่าสาเหตุของปัญหาก็ต้องกำจัดสาเหตุออก ในกรณีที่มีกระจกแตกแบบชั้นเล็ก และอีกเสป จะต้องทำให้การอีกเสปหมดไปโดยการให้ยาลดการอีกเสป และเมื่อปัญหาอีกเสปหมดไปก็ยังมีเศษกระจกแตกเหลืออยู่ก็ต้องเอาเศษกระจกออกโดยการผ่าตัด ก็ใช้หลักการที่เรียนมาคือ การใช้สาเหตุเป็นตัวกำหนดวิธีการแก้ไขปัญหา
ผู้วิจัย	สรุปได้เลยหรือไม่ว่าจะใช้วิธีการรักษาอะไร
นักศึกษา	พอคิดหลักการกว้าง ๆ ได้ แต่ยังไม่มียารละเอียด ก็ไม่ทราบว่าคิดถูกหรือไม่ จึงเข้ามาศึกษาในศูนย์สารสนเทศสาขาในเรื่องกระจกแตกแบบชั้นเล็ก ในหัวข้อการรักษาทำให้ได้แนวทางการรักษา 3 วิธีคือ การรักษาทางยา มีข้อดีคือ ประหยัดเงิน ไม่เจ็บตัว และไม่เสี่ยงต่อการวางยาสลบ มีข้อเสียคือ ปัญหากระจกแตกยังคงอยู่ และอาจเกิดปัญหาตามมาได้ การพยากรณ์ไม่ตีม้าจะมีการเจ็บเมื่อนำมาใช้งานและเกิดข้อเสื่อม การพักม้ามมีข้อดีคือ ประหยัด ม้าไม่เจ็บตัว ไม่เสี่ยงต่อการวางยา ข้อเสียคือม้าไม่หายเจ็บ กระจกแตกยังคงอยู่ และอาจเกิดปัญหาตามมาได้ การพยากรณ์ไม่ตีม้ามีการเจ็บเมื่อนำมาใช้งานและเกิดข้อเสื่อม ส่วนการรักษาทางศัลยกรรม มีข้อดีคือ เป็นการกำจัดสาเหตุของปัญหาและม้ากลับมาใช้งานได้ปกติ ข้อเสียคือ แพง เสี่ยงต่อการวางยาสลบ ม้าเจ็บตัว อาจมีภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด การพยากรณ์ตี ม้ากลับมาใช้งานได้
ผู้วิจัย	ทำไมต้องสร้างแนวทางการรักษาหลายวิธี
นักศึกษา	แนวทางการรักษาหลายวิธีเพราะเป็นทางเลือกที่จะเลือกได้เหมาะสมที่สุดสำหรับม้า เจ้าของม้าและหมอ

ผู้วิจัย	การเลือกวิธีการรักษา
นักศึกษา	ก็นำข้อมูลการรักษาที่สืบค้นมาได้มาอภิปรายร่วมกันกับเพื่อน ๆ โดยพิจารณาข้อดีข้อเสีย พร้อมทั้งให้เหตุผลและนำมาสู่ข้อสรุปคือ การเลือกวิธีการผ่าตัด

### 3) การเลือกแนวทางการแก้ปัญหามาใช้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการอย่างไรในการประเมินวิธีการแก้ปัญหาที่สามารถจะนำไปปฏิบัติได้จริง ว่าวิธีการไหนที่สามารถนำไปใช้ได้หรือไม่ได้ เพราะอะไร
นักศึกษา	ที่เลือกวิธีการผ่าตัดเพราะเป็นการกำจัดสาเหตุโดยตรง หลังจากผ่าตัดแล้วมีโอกาสที่จะนำม้ามกลับมาแข่งขันได้สูง แต่ว่ามีค่าใช้จ่ายในการผ่าตัดสูง เสี่ยงต่อการวางยาสลบ และต้องระวังภาวะแทรกซ้อน ส่วนการรักษาทางยามีข้อดีคือ ประหยัด ม้ามไม่เสี่ยงต่อการวางยาสลบ และไม่ต้องดูแลหลังผ่าตัด แต่มีข้อเสียคือ กระจกแตกชิ้นเล็กยังคงอยู่ อาจจะทำให้เกิดปัญหาตามมาคือการเกิดภาวะข้อเสื่อมได้อีก สุดท้ายก็กลับไปดูที่เป้าหมายหลักคือ การกำจัดสาเหตุเพื่อลดความเจ็บปวด จึงเลือกใช้วิธีการผ่าตัดและยอมเสี่ยงกับปัญหาแทรกซ้อน
ผู้วิจัย	สมาชิกในกลุ่มมีความเห็นอย่างไร
นักศึกษา	เมื่ออภิปรายในกลุ่มพบว่าส่วนใหญ่มีความคิดเห็นตรงกันคือการผ่าตัดนำเศษกระจกออก

### 4) การนำแนวทางการแก้ปัญหามาใช้ และการปรับแนวทางการแก้ปัญหาให้เหมาะสม

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการนำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้อย่างไร
นักศึกษา	เมื่อสรุปได้ว่า การแตกแบบชิ้นเล็ก การพิจารณาจะเลือกวิธีการผ่าตัดนำเศษกระจกออก ถ้ามีการทำ case จริงก็จะลงมือผ่าตัดแก้ไข และติดตามผลการรักษา
ผู้วิจัย	มีวิธีการติดตามอย่างไรหลังจากนำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้
นักศึกษา	ทำการติดตามเหมือนกับการติดตาม case ทั่ว ๆ ไปคือการติดตามผลโดยพิจารณาถึงผลที่เกิดขึ้นจากการรักษาด้วยการผ่าตัด
ผู้วิจัย	มีวิธีการดูผลที่เกิดขึ้นอย่างไร
นักศึกษา	ก็ทำการตรวจม้ามเพื่อดูว่าผลที่เกิดขึ้นดีหรือไม่ดี ถ้าม้ามกลับมาใช้งานได้ตามปกติ และไม่เกิดการเจ็บปวดแสดงว่าได้ผลการรักษาที่ดี
ผู้วิจัย	เราจะนำความรู้ที่ได้ครั้งนี้ไปใช้อย่างไรละ
นักศึกษา	เราจะเก็บข้อมูลไว้ว่า ถ้ามีปัญหาในลักษณะนี้คือ การแตกของกระจกแบบชิ้นเล็กควรจะแก้ไขด้วยการผ่าตัด ซึ่งจะขึ้นอยู่กับม้ามแต่ละตัว
ผู้วิจัย	ถ้าผลการรักษาไม่ดีละ ทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าผลที่เกิดขึ้นคือ ม้ามเจ็บและมีภาวะแทรกซ้อน แสดงว่าผลการรักษาไม่ดี จะต้องพิจารณาว่า สิ่งที่ทำให้ผลการผ่าตัดไม่ดีคืออะไรบ้าง เช่น ปัญหาจากตัวม้ามเองที่ขอบวิ่งไปม้าม การดูแลม้าม

	ไม่ดี หรือเทคนิคการดูแลหลังผ่าตัดไม่ดี
ผู้วิจัย	ถ้ารู้แล้วจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ก็นำไปปรับหรือเป็นข้อมูลที่ใช้สำหรับการพิจารณาเลือกวิธีการการรักษาครั้งถัดไป เช่นถ้าปัญหาเกิดจากเจ้าของดูแลไม่ดีหรือเจ้าของดูแลหลังผ่าตัดไม่ได้ ในครั้งถัดไปในการรักษา จะต้องให้ความรู้กับเจ้าของม้าและติดตามตรวจม้าอย่างต่อเนื่อง

### การแก้ปัญหา คนที่ 3

#### 1) การสร้างช่องว่างปัญหาและการระบุปัญหาที่แท้จริง

ผู้วิจัย	เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหาผู้เรียนมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	เมื่อเจอปัญหาที่เป็น case จากสถานการณ์ที่เจ้าของม้าให้ข้อมูลว่าม้ามีอาการผิดปกติหลังแข่งขันก็คิดไว้ในใจว่าการแข่งจะมีผลต่อการบาดเจ็บเป็นสาเหตุหลักหรือไม่ แต่ก็ก็เป็นเพียงการคาดการณ์หรือสิ่งที่สงสัย
ผู้วิจัย	คิดว่ามีสาเหตุใด
นักศึกษา	จากความรู้เดิมที่เคยเรียนมาเกี่ยวกับการตรวจรักษาม้า.....ก็คิดว่าถ้าการบาดเจ็บมาจากการแข่งขันจริง ๆ ที่ list ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นคือการแตกของกระดูก ข้อต่อหรือเส้นเอ็นกล้ามเนื้อหรืออื่น ๆ แต่ยังไม่สามารถระบุได้ต้องทำการตรวจต่อไปเพื่อหาข้อมูลเพิ่มเติม
ผู้วิจัย	หลังจากนั้นทำอย่างไรถึงจะรู้ว่าปัญหาคืออะไร
นักศึกษา	ก็คิดว่า จะต้องตรวจม้าก่อนถึงจะรู้ว่าปัญหาที่แท้จริงของม้าคืออะไรโดยนำความรู้จากที่เคยเรียนมาก่อนหน้านั้นเกี่ยวกับการตรวจวินิจฉัยม้า ที่วางแผนการตรวจไว้คือ การซักประวัติ เช่น อายุ เพศ พันธุ์ ชนิดของม้าหรือวัตถุประสงค์ของการทำงานม้า ความผิดปกติที่เจ้าของพบมีลักษณะเป็นอย่างไรบ้าง ระยะเวลาและความรุนแรงของโรค การตรวจร่างกายต่าง ๆ เช่น การตรวจร่างกายทั่วไป การสังเกตลักษณะภายนอก สัญญาณชีพต่าง ๆ การจูงม้าเดิน เพื่อสังเกตความผิดปกติและการรับน้ำหนักของขาโดยให้ม้าเดินและวิ่งเรียบ เมื่อทราบถึงความผิดปกติเกิดที่ขาต้นไหนแล้วก็ทำการตรวจอย่างละเอียดเช่น การพบขาตรวจ การใช้ยาชาเพื่อระบุตำแหน่ง และการตรวจอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น การเอกซเรย์จะช่วยแยกแยะปัญหาต่าง ๆ ได้
ผู้วิจัย	มีการตรวจม้าอย่างไรเพื่อที่จะแยกแยะปัญหา ลองยกตัวอย่าง
นักศึกษา	เพื่อที่จะหาสาเหตุของปัญหาซึ่งสาเหตุอาจจะมีมากกว่าที่คิดไว้ตอนแรกก็ได้ต้องตรวจดูก่อนจาก case จะเข้าไปศึกษาดังนี้
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การศึกษาประวัติม้าพบว่า ม้ามีอายุ 3 ปี 6 เดือน แข่ง 8 ครั้ง ก็คิดว่าอาจมีสาเหตุมาก่อนหน้าแต่อาจไม่รุนแรงหรือเจ้าของยังไม่ทันสังเกตเห็น ข้อมูลจากเจ้าของม้าที่ระบุว่าม้ามีการบาดเจ็บหลังแข่ง ก่อนหน้าไม่แสดงอาการเจ็บ ก็คิดว่าการแข่งขันน่าจะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ม้าแสดงอาการเจ็บ ก็ list ปัญหาไว้คือ ปัญหาการแตกของกระดูก การบาดเจ็บที่ข้อต่อหรือเส้นเอ็นกล้ามเนื้อ ส่วนระยะเวลาที่เจ็บทำให้ทราบว่ามี</li> </ul>

	อาการเจ็บลดลงโดยการประคบน้ำแข็งแต่ไม่มีการรักษาทางยาแสดงว่าอาการบาดเจ็บไม่รุนแรงมาก
	- จากการตรวจม้ามขณะเคลื่อนไหว พบว่าม้ามมีการเจ็บที่ขาหน้าซ้าย โดยม้ามจะแสดงการยกหัวขึ้นในขณะที่ม้ามหน้าหนักที่ขาหน้าซ้าย
	- การตรวจร่างกายทั่วไปสังเกตพบข้อเข่าด้านซ้ายบวมไม่มีแผล และเปลี่ยนขาจับน้ำหนักบ่อย ก็คิดว่าน่าจะเป็นปัญหาที่ข้อเข่าซ้ายซึ่งสังเกตเห็นขณะเคลื่อนไหวม้ามมีการเจ็บขณะที่ลงน้ำหนักที่ขาด้านซ้ายและมีการบวมที่ข้อเข่าด้านซ้าย
	- จากการคลำบริเวณที่บวมพบว่ามีความแตกต่างกันขาด้านซ้ายมีการบวมอ่อน แต่ขาด้านขวาไม่มีการบวมแสดงว่าข้อเข่าด้านซ้ายมีความผิดปกติน่าจะมีการอักเสบอยู่เพราะมีบวมและอ่อน แต่ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าการอักเสบเกิดจากสาเหตุใด
	- การตรวจข้อต่อ เมื่อพับข้อเข่าด้านซ้ายม้ามแสดงอาการเจ็บ ก็คิดว่ามีความผิดปกติที่ข้อเข่าด้านซ้าย การอักเสบก็เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ข้อเข่าด้านซ้ายมีความผิดปกติและม้ามแสดงอาการเจ็บ
	- การทำ flexion test พบว่าม้ามแสดงอาการเจ็บเมื่อมีการพับข้อเข่าด้านซ้าย ในขณะที่ตำแหน่งอื่น ๆ ไม่พบว่าม้ามแสดงอาการเจ็บ แสดงว่าความผิดปกติน่าจะอยู่ที่ข้อเข่าด้านซ้าย จึงมีความเป็นไปได้ที่ในการตรวจในขั้นต่อไปจะได้มุ่งเน้นที่ข้อเข่าด้านซ้าย
	- เมื่อฉีดยาชาเข้าข้อต่อ พบว่าม้ามมีอาการเจ็บลดลง แสดงว่าม้ามมีความผิดปกติเกิดขึ้นที่ตำแหน่งนี้จริง ก็คิดว่าน่าจะเป็นปัญหาในส่วนของข้อต่อแต่ยังไม่สามารถระบุชนิดของความผิดปกติ
	- จากการเอกซเรย์ พบว่ามีความผิดปกติที่ข้อเข่าแต่ยังไม่ทราบว่าเป็นปัญหาคืออะไร จึงเข้าไปศึกษาที่ศูนย์สารสนเทศอาขาในเรื่อง การบาดเจ็บบริเวณข้อเข่า
ผู้วิจัย	ทำไมถึงเลือกเข้าไปศึกษาที่ศูนย์สารสนเทศอาขาในเรื่อง การบาดเจ็บบริเวณข้อเข่า
นักศึกษา	ที่เลือกเข้าไปศึกษาที่ศูนย์สารสนเทศอาขาในเรื่อง การบาดเจ็บบริเวณข้อเข่า ก็เพราะว่าม้ามมีความผิดปกติที่ข้อเข่าหน้า ก็ใช้คำว่าข้อเข่าหน้าเป็นคำเชื่อมโยงเพื่อเข้าไปค้นหาในศูนย์สารสนเทศโดยเข้าไปศึกษาทั้งหมด คือ ลักษณะข้อเข่าม้าม สาเหตุ ปัจจัยโน้มนำ การบาดเจ็บข้อเข่า ที่จะแบ่งออกเป็นข้อเข่าอักเสบ การแตกแบบชิ้นเล็ก การแตกแบบเป็นแผ่นและข้อเสื่อม
ผู้วิจัย	มีวิธีการศึกษาอย่างไร
นักศึกษา	ทำการศึกษาตามลำดับตั้งแต่ลักษณะข้อเข่าเป็นต้นมาเพื่อทบทวนความจำเพื่อที่จะได้ไปดูภาพเอกซเรย์ได้ถูกต้องเพราะว่ามีรูปภาพประกอบชัดเจนและมีภาพเอกซเรย์ด้วยทำให้เข้าใจได้ง่าย  ...หลังจากนั้นก็เข้าไปศึกษาสาเหตุโดยการเทียบกับ case เช่น การแข่งขันเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บของม้ามซึ่งสอดคล้องกับ case ที่กำลังศึกษา การขนย้ายม้ามก็อาจเป็นสาเหตุหนึ่งก็ได้ ...นอกจากนี้ปัจจัยโน้มนำต่าง ๆ ก็น่าจะเป็นไปได้ทั้งหมดที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บได้  ...การเข้าไปศึกษาเรื่องข้อเข่าอักเสบ ก็พบว่าใน caseนี้น่าจะมีการอักเสบของบริเวณข้อเข่า และเมื่อเข้าไปศึกษาเรื่องการแตกของกระดูกชิ้นเล็กโดยศึกษาสาเหตุ อาการ การตรวจ

	<p>วินิจฉัยและการรักษา จากภาพเอกซเรย์ที่มีการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็กก็นำไปเทียบกับ case ที่กำลังศึกษาพบว่ามีลักษณะคล้ายคลึงกันดังนั้นใน case ที่กำลังศึกษาอาจเป็นการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก แต่ยังไม่มั่นใจก็เข้าไปศึกษาเรื่อง การแตกของกระดูกเป็นแผ่น เพราะว่าการแตกของกระดูกมีหลายแบบและยังไม่มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องนี้ เมื่อเข้าไปศึกษาก็เปรียบเทียบภาพเอกซเรย์ของการแตกแบบเป็นแผ่นกับ case ที่กำลังศึกษา ก็พบว่ามีความแตกต่างกัน จึงไม่น่าจะเป็นการแตกแบบเป็นแผ่น และเข้าไปศึกษาเรื่องข้อเสื่อมพบว่าภาพเอกซเรย์คล้าย ๆ กับ case ที่กำลังศึกษาก็เปรียบเทียบภาพเอกซเรย์ของ case ที่กำลังศึกษาใหม่กับการแตกแบบชิ้นเล็ก การแตกแบบแผ่น และข้อเสื่อม เมื่อพิจารณาจากลักษณะการแตกของกระดูกและการงอกของกระดูกก็สรุปได้ว่า case ที่กำลังศึกษามีการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก</p>
ผู้วิจัย	ในกลุ่มใช้วิธีการอย่างไร ในช่วงที่ศึกษา
นักศึกษา	ก็ใช้วิธีการอ่านข้อมูลด้วยกันและนำข้อมูลมาเปรียบเทียบและอภิปรายร่วมกัน สิ่งที่ช่วยสรุปคือภาพเอกซเรย์ลักษณะการแตกของกระดูก ทำให้สามารถสรุปได้ว่าปัญหาของ case ที่กำลังศึกษาคือ การแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก

## 2) การสร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการสร้างแนวทางการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	เมื่อสรุปว่า มีการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก ก็คิดว่าการรักษาควรจะมียุทธวิธีการรักษาต่าง ๆ คือ ด้านอายุรกรรมเพื่อลดปวดลดบวม ด้านศัลยกรรมเพื่อกำจัดสาเหตุ และการปลดพักม้า ซึ่งในการเลือกวิธีการรักษาควรจะพิจารณาถึงความคุ้มค่าในการรักษา เช่น ถ้าผ่าตัดแล้วไม่ได้ผลก็ควรจะให้ยาและปลดพักม้าจะดีกว่า ซึ่งขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของเจ้าของม้า แต่ยังไม่มั่นใจว่าจะเลือกวิธีการไหนดีจึงเข้าไปศึกษาที่ศูนย์สารสนเทศอาชา
ผู้วิจัย	มียุทธวิธีการค้นหาอย่างไร
นักศึกษา	เข้าไปศึกษาที่ศูนย์สารสนเทศอาชา เรื่องกระดูกแตกเป็นชิ้นเล็กโดยใช้คำสำคัญเป็นตัวเชื่อมโยง ก็เข้าไปศึกษารายละเอียดในเรื่อง วิธีการรักษา ข้อดีข้อเสียของวิธีการรักษา และเปรียบเทียบกับความคิดของตนเอง
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่าง
นักศึกษา	จากการศึกษาพบว่ามีวิธีการรักษา 2 วิธีคือ การรักษาทางยา ทำให้ม้าลดความเจ็บปวด ม้าสามารถใช้งานได้แต่จะแสดงอาการเมื่อใช้งานหนักเนื่องจากไม่ได้กำจัดสาเหตุออกไป และเสี่ยงต่อการเกิดข้อเสื่อม การรักษาทางศัลยกรรม เป็นวิธีการรักษาที่มีการกำจัดสาเหตุอย่างถาวรช่วยให้ม้าสามารถใช้งานได้ตามปกติ ไม่เสี่ยงต่อการเกิดข้อเสื่อม มีการผ่าตัด 2 วิธีคือ การเปิดผ่าข้อต่อและการใช้กล้องสำหรับการผ่าตัด สามารถนำม้ากลับไปแข่งขันได้ ซึ่งเมื่ออภิปรายในกลุ่มก็สรุปว่า เลือกใช้วิธีการรักษาทางศัลยกรรมเพราะสามารถนำม้ากลับไปแข่งขันได้อีกและไม่เสี่ยงต่อการเกิดข้อเสื่อม
ผู้วิจัย	ทำไมต้องมีการสร้างแนวทางแก้ไขปัญหาหลาย ๆ วิธี

นักศึกษา	มีการสร้างหลาย ๆ วิธีเพื่อให้เลือกใช้ให้เหมาะสมกับแต่ละ case ซึ่งขึ้นอยู่กับปัญหาของม้าและความต้องการของเจ้าของ
----------	---

### 3) การเลือกแนวทางการแก้ปัญหามาใช้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการอย่างไรในการประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่สามารถจะนำไปปฏิบัติได้จริง
นักศึกษา	การประเมินการรักษาในกรณีที่กระดูกแตกแบบชิ้นเล็กควรจะให้ยาหรือการรักษาทางศัลยกรรมโดยการผ่าตัดนำเศษกระดูกออก ก็จะประเมินจากผลที่คาดว่าจะได้รับ เช่น การรักษาทางยาไม่ได้เป็นการกำจัดสาเหตุทำให้ม้าแสดงอาการเจ็บเมื่อนำมาใช้งาน ส่วนการรักษาทางศัลยกรรมการผ่าตัดนำเศษกระดูกออกเป็นการกำจัดสาเหตุทำให้สามารถนำม้ามกลับมาใช้งานได้อีกควรเลือกวิธีการรักษาทางศัลยกรรม
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างการพิจารณาให้ฟังหน่อยว่า วิธีการไหนที่สามารถนำไปใช้ได้หรือไม่ได้เพราะอะไร
นักศึกษา	ไม่เลือกวิธีการรักษาทางยาเพราะ เป็นการทำให้ม้าลดความเจ็บปวดชั่วคราว ม้าจะแสดงอาการเจ็บเมื่อใช้งานหนักเพราะไม่ได้กำจัดสาเหตุออกไป และเสี่ยงต่อการเกิดข้อเสื่อมเลือกวิธีการการักษาทางศัลยกรรมเพราะเป็นวิธีการกำจัดสาเหตุอย่างถาวร ไม่เสี่ยงต่อการเกิดข้อเสื่อม และสามารถนำม้ามกลับไปแข่งขันได้อีก

### 4) การนำแนวทางการแก้ปัญหามาใช้ และการปรับแนวทางการแก้ปัญหาให้เหมาะสม

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้อย่างไร
นักศึกษา	สำหรับ case นี้มีการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก เลือกใช้วิธีการผ่าตัดกระดูกออกเพื่อขจัดสาเหตุและความเจ็บปวด ถ้าเป็น case จริงก็จะลงมือผ่าตัดเอากระดูกออก และประเมินผลที่เกิดขึ้น ถ้าม้ามหายเจ็บ และสามารถกลับมาใช้งานแข่งขันได้ แสดงว่าได้ผลตามที่ต้องการ
ผู้วิจัย	เราจะนำความรู้ที่ได้ครั้งนี้ไปใช้อย่างไรละ
นักศึกษา	ก็จะ memory ไว้ว่าถ้าครั้งหน้าเจอ case แบบนี้ก็ต้องการรักษาแบบนี้เพื่อให้ได้ผลตามที่ต้องการ
ผู้วิจัย	ถ้าไม่ได้ผลตามที่ต้องการละ ทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าไม่ได้ผลตามที่ต้องการก็ต้องวิเคราะห์ว่าทำไมไม่ได้ผล เช่น เจ้าของดูแลไม่ดี การดูแลหลังผ่าตัดไม่
ผู้วิจัย	ถ้ารู้แล้วจะทำอย่างไร
นักศึกษา	เมื่อเจอ case ที่มีลักษณะแบบนี้ก็จะนำข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นมาใช้ในการพิจารณาวิธีการแก้ปัญหา โดยหลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น เช่น การแนะนำหรือให้ความรู้เจ้าของในการดูแลหลังผ่าตัด แต่ถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ก็ต้องหาวิธีการใหม่

ผู้วิจัย	การมีประสบการณ์การรักษา case จำนวนมากมีประโยชน์อย่างไร
นักศึกษา	การมีประสบการณ์การรักษา case ช่วยทำให้ทำ case ได้เร็วและถูกต้องเพราะว่ามีประสบการณ์อยู่แล้วและสามารถดึงมาใช้ได้เลย

#### การแก้ปัญหา คนที่ 4

##### 1) การสร้างช่องว่างปัญหาและการระบุปัญหาที่แท้จริง

ผู้วิจัย	เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหาผู้เรียนมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	จากสถานการณ์เมื่อทราบว่าเจ้าของม้าให้ข้อมูลว่า ม้ามมีอาการผิดปกติหลังหลังวิ่งแข่ง ก็คิดว่าการทำที่ม้าเจ็บน่าจะมีผลมากจากการแข่งขัน ก็คาดเดาว่า อาจจะเกิดจากการอักเสบที่ข้อต่อ เส้นเอ็นอักเสบหรือ กระดูกแตก
ผู้วิจัย	ทำไมถึงคิดอย่างนั้น
นักศึกษา	ก็นำความรู้มาจากความรู้เดิมที่เคยรู้ว่าม้าแข่งจะมีการบาดเจ็บเกิดขึ้นได้ เช่น ข้ออักเสบ เส้นเอ็นอักเสบ กระดูกแตกเนื่องจากการใช้งานม้าสำหรับการแข่งขัน
ผู้วิจัย	หลังจากกำหนดปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้น แล้วทำอย่างไรต่อไป
นักศึกษา	ก็คิดว่าจะต้องทำการตรวจม้า ที่คิดไว้ก็คือจะต้องเริ่มจากการซักประวัติ เช่น การฝึกซ้อมม้า ช่วงเวลาที่สังเกตพบอาการเจ็บ ระยะเวลาของการเกิดการบาดเจ็บ ประวัติการให้ยา และสังเกตม้าเพื่อดูลักษณะอาการและร่องรอยการบาดเจ็บในตำแหน่งต่างๆ หลังจากนั้นตรวจร่างกายขณะยืนเพื่อดูการยืนของม้า ลักษณะของม้า และให้ม้าวิ่งเพื่อดูว่าม้าเจ็บขาด้านไหน การจับคลำเพื่อดูว่ามีอาการอักเสบหรือการบวม การฟังข้อต่อเพื่อดูความรุนแรง การฉีดยาชาเพื่อระบุตำแหน่งที่เจ็บ และการเอกซเรย์เพื่อระบุความผิดปกติของม้า
ผู้วิจัย	มีวิธีการตรวจม้าอย่างไรเพื่อที่จะแยกแยะปัญหาที่คิดไว้
นักศึกษา	ก็ทำการตรวจเพื่อแยกแยะปัญหาที่แท้จริงโดยการศึกษาข้อมูลการตรวจแต่ละอย่างและนำมาอภิปรายร่วมกันในประเด็นดังนี้
	-การซักประวัติ ในเรื่องสาเหตุที่เจ้าของทราบที่พบมาก่อนแข่งม้าไม่แสดงอาการเจ็บ หลังแข่งมีอาการเจ็บ ก็มุ่งเน้นว่าการบาดเจ็บจะเกิดจากการแข่งขัน การบาดเจ็บลดลงเมื่อผ่านไปประมาณ 1 สัปดาห์ ก็คิดว่าปัญหาไม่น่าจะรุนแรง ปัญหาไม่น่าจะเกิดจากกระดูกเพราะเจ็บลดลง และการรักษาไม่ได้ให้ยาอะไรเพียงแค่ประคบน้ำแข็ง คิดว่าอาจจะเป็นการอักเสบธรรมดาซึ่งอาจเกิดจากการวิ่งควบ
	การตรวจม้าขณะเคลื่อนไหว พบม้ามมีอาการเจ็บที่ขาหน้าซ้าย ต่ยังไม่สามารถระบุตำแหน่งการเจ็บได้
	การตรวจขณะอยู่กับที่ สังเกตพบข้อเข่าด้านซ้ายบวม เปลี่ยนขาจับน้ำหนักบ่อย ก็คิดว่าน่าจะมีปัญหาเกิดที่บริเวณข้อบวมที่มีปัญหาในการรับน้ำหนักทำให้เปลี่ยนขาบ่อย เนื่องจากไม่เข้าใจในลักษณะของข้อเข่าจึงเข้าไปศึกษาที่ศูนย์สารสนเทศ ในเรื่องการบาดเจ็บข้อเข่าหน้า เพราะว่า

	ใช้การเทียบกับ case ที่ศึกษาที่มีการบาดเจ็บที่ข้อเข่าจึงเข้าไปศึกษาในเรื่องข้อเข่าโดยตรง
ผู้วิจัย	มีวิธีการศึกษาอย่างไร
นักศึกษา	ศึกษาทั้งหมดตั้งแต่ลักษณะข้อเข่า สาเหตุ เพื่อให้ได้ข้อมูลไปประกอบการพิจารณาถึงสาเหตุ โดยการเทียบกับ case พบว่าในศูนย์สารสนเทศ มามีสาเหตุการบาดเจ็บจากการแข่งและแสดงอาการบาดเจ็บซึ่งเหมือนกับใน case ที่ศึกษาทำให้มั่นใจว่าสาเหตุที่แท้จริงของการบาดเจ็บคือ การแข่งขัน
ผู้วิจัย	แล้วทำอย่างไรต่อไป
นักศึกษา	เข้าไปศึกษาการบาดเจ็บแต่ละอย่างโดยศึกษาทุกหัวข้อ คือ ข้อเข่าอักเสบ กระดูกแตกชิ้นเล็ก และการแตกแบบแผ่น และข้อเสื่อม โดยการเปรียบเทียบกับ case ที่ศึกษาว่ามีความเหมือนกันตรงไหน เช่น ข้อเข่าอักเสบเกิดจากการลื่นล้มในทางเดินหลังวิ่ง case ที่บาดเจ็บหลังแข่งก็เป็นได้ที่จะเกิดข้ออักเสบ ...หลังจากนั้นก็ทำการศึกษาและเปรียบเทียบอาการและประวัติมักก็พบว่ามันน่าจะมีการอักเสบหรือกระดูกแตกแบบชิ้นเล็ก เพราะว่าปัญหาเกิดมาประมาณ 7 วันจึงไม่น่าจะใช้ข้อเสื่อม ส่วนการแตกเป็นแผ่น อาการน่าจะรุนแรงมากกว่านี้ case มีการประคบน้ำแข็งและมีอาการดีขึ้น
ผู้วิจัย	หลังจากนี้ทำอย่างไรต่อ
นักศึกษา	ก็กลับเข้าไปศึกษาเกี่ยวกับการตรวจม้ต่อ
	การจับคลำ พบว่าอุ่นเมื่อเทียบกับด้านอื่น ก็คิดว่าการอักเสบที่ข้อเข่า แต่ไม่ทราบที่เกิดจากสาเหตุใด เอ็นไม่เจ็บไม่บวม.... ก็คิดว่าไม่น่าจะมีปัญหาจากเส้นเอ็นอักเสบ
	พบข้อเข่ามีข้อเข่าด้านซ้ายมีแสดงอาการเจ็บก็ยืนยันว่ามีการบาดเจ็บเกิดที่ตำแหน่งนี้จริง
	การฉีดยาชาเข้าข้อต่อ พบว่ามันมีอาการเจ็บลดลง แสดงว่ามันมีปัญหาการบาดเจ็บที่บริเวณข้อต่อที่ฉีดยาชาคือที่ radiocarpal joint ซึ่งอาจจะเป็นการอักเสบหรือการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก เพราะว่าจะระยะเวลาที่แสดงอาการบาดเจ็บประมาณ 1 สัปดาห์ ต้องใช้การเอกซเรย์เพื่อทำการแยกแยะปัญหาที่สงสัย
	จากการเอกซเรย์ พบว่ามีการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก ก็คิดว่าน่าจะเกิดการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็กและมีอาการอักเสบเกิดขึ้นร่วมด้วย
ผู้วิจัย	มีวิธีการสรุปอย่างไร
นักศึกษา	การสรุปการตรวจวินิจฉัยก็ใช้ศึกษาข้อมูลและนำมาอภิปรายร่วมกันก็สรุปได้ว่าปัญหาที่ทำให้มันเกิดแสดงอาการเจ็บคือ การแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก

## 2) การสร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการสร้างแนวทางการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	ในการสร้างวิธีการแก้ปัญหา ..ใช้การพิจารณาจากสาเหตุและอาการเพื่อที่จะกำหนดแนวทางการแก้ไข เช่น การแตกแบบชิ้นเล็ก มามีอาการอักเสบ บวมเจ็บ ก็ต้องแก้ไขโดยการลดการอักเสบ

	และผ้าแสดงอาการเจ็บเนื่องจากมีเศษกระดูกแตก การแก้ไขก็ต้องทำการกำจัดสาเหตุโดยการผ่าตัดนำเศษกระดูกออก
ผู้วิจัย	ใน case นี้วิธีการรักษาอย่างไรบ้าง
นักศึกษา	เมื่อสรุปได้ว่าปัญหาของ case นี้คือ การแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก จากการศึกษาในศูนย์สารสนเทศก็พบว่า มีวิธีการรักษาคือ การพักผ้า มีข้อดีคือ อาการไม่รุนแรงขึ้นและไม่เสียค่าใช้จ่าย แต่มีข้อเสียคือ ถ้านำผ้ากลับไปใช้งาน ผ้าจะแสดงอาการเจ็บ เกิดข้อเสื่อม มีปัญหาเรื้อรัง และไม่สามารถนำผ้ากลับมาใช้งานได้ การให้ยาลดอักเสบ มีข้อดีคือ ช่วยลดการอักเสบ แต่มีข้อเสียคือ ปัญหายังคงอยู่เมื่อนำผ้ากลับไปใช้งานผ้าจะแสดงอาการเจ็บ เกิดข้อเสื่อมตามมา และเกิดการบาดเจ็บเพิ่มมากขึ้น ส่วนการผ่าตัดจะมี 2 วิธีคือ การเปิดผ้าข้อเข้าและการใช้กล้องช่วยผ่าตัด ข้อดีของการผ่าตัด คือ สามารถนำผ้ากลับมาใช้งานได้ ผ้าหายเจ็บเนื่องจากได้กำจัดสาเหตุออกไป แต่มีข้อเสียที่ มีค่าใช้จ่ายสูง ซึ่งคิดว่าควรใช้ยาลดอักเสบและทำการผ่าตัดนำเศษกระดูกออกจะเป็นวิธีการที่เหมาะสม

### 3) การเลือกแนวทางการแก้ปัญหามาใช้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการอย่างไรในการประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง
นักศึกษา	จะใช้การพิจารณาจากความเหมาะสมระหว่างวิธีการแก้ไขกับปัญหาที่เกิดขึ้น เช่นถ้ามีปัญหาการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็กก็ผ่าตัดนำเศษกระดูกออกและพิจารณาผลการทำที่เกิดขึ้นว่าเป็นไปตามที่คิดหรือไม่
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างการพิจารณาให้ฟังหน่อยว่า วิธีการไหนที่สามารถนำไปใช้ได้หรือไม่ได้ เพราะอะไร
นักศึกษา	ควรเลือกใช้วิธีการผ่าตัดและให้ยาลดอักเสบเพราะว่าจากอาการผ้าแสดงว่าผ้ามีอาการเจ็บ ปวดก็ควรให้ยาลดปวดเพื่อลดอาการดังกล่าวแต่ปัญหาที่แท้จริงยังคงอยู่คือ เศษกระดูกแตก ก็ต้องกำจัดสาเหตุที่แท้จริงออกไป จึงจะทำให้ผ้าหายเจ็บถาวรและกลับมาใช้งานได้ และไม่ควรใช้การพักผ้าเพียงอย่างเดียวเพราะว่าปัญหาที่แท้จริงยังคงอยู่จึงทำให้เกิดปัญหาเรื้อรัง เกิดข้อเสื่อม ไม่สามารถนำผ้ากลับมาใช้งานได้ ส่วนการให้ยาลดอักเสบเพียงอย่างเดียวจะช่วยลดอาการได้แต่ปัญหาที่แท้จริงยังคงอยู่จึงทำให้เกิดปัญหาเรื้อรัง เกิดข้อเสื่อม และไม่สามารถนำผ้ากลับมาใช้งานได้ เช่นกัน

### 4) การนำแนวทางการแก้ปัญหามาใช้ และการปรับแนวทางการแก้ปัญหาให้เหมาะสม

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้อย่างไร
นักศึกษา	สำหรับ case นี้มีการแตกของกระดูกแบบชิ้น ควรเลือกใช้วิธีการผ่าตัด หลังจากการผ่าตัดจะต้องติดตามการรักษาโดยการประเมินผลหลังผ่าตัดว่าเป็นไปตามแผนหรือไม่ ถ้าผ้าไม่แสดงอาการเจ็บ กลับมาใช้งานได้ แสดงว่าเป็นไปตามแผนที่ต้องการ
ผู้วิจัย	เราจะนำความรู้ที่ได้ครั้งนี้ไปใช้อย่างไรละ

นักศึกษา	ก็จะสรุปว่าวิธีนี้เหมาะสมกับปัญหาในรูปแบบนี้ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการพิจารณาการรักษาในกรณีที่เกิดการบาดเจ็บที่มีลักษณะใกล้เคียงกันเพื่อเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม
ผู้วิจัย	ถ้าไม่ได้ผลตามแผนล่ะ ทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าหลังผ่าตัดมาเจ็บ แข็งไม่ได้ หรือเกิดข้อเสื่อม ก็นำกลับมาคิดวิเคราะห์หาสาเหตุว่าทำไมไม่เป็นไปตามแผน ก็จะทำให้ทราบสาเหตุ เช่น มีการดูแลหลังผ่าตัดไม่ดี การนำมากลับมาซ่อมเร็วเกินไป
ผู้วิจัย	ถ้ารู้แล้วจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ก็นำข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นมาใช้เป็นข้อมูลในการรักษา case ถัดไปซึ่งก็จะมีมีการปรับวิธีการรักษาใหม่ในครั้งถัดไป เช่น การให้ความรู้กับเจ้าของในการดูแลหลังผ่าตัด หรือการสร้างความตระหนักให้แก่เจ้าของถึงผลเสียของการนำมากลับมาใช้งานเร็วเกินไป เช่น การเกิดข้อเสื่อม

#### การแก้ปัญหา คนที่ 5

##### 1) การสร้างช่องว่างปัญหาและการระบุปัญหาที่แท้จริง

ผู้วิจัย	เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหาผู้เรียนมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	เริ่มจากสถานการณ์..เจ้าของมาให้ข้อมูลว่า ม้ามีอาการผิดปกติหลังวิ่งแข่ง ทำให้คาดคิดว่าปัญหาที่จะเกิดขึ้นอาจจะเป็น ข้ออักเสบ เส้นเอ็นอักเสบ กระดูกแตก และข้อเสื่อม
ผู้วิจัย	นำความรู้มาจากไหน
นักศึกษา	นำความรู้มากจากความรู้เดิมที่ว่าม้าแข่งส่วนมากจะพบอาการบาดเจ็บเช่น ข้ออักเสบ เส้นเอ็นอักเสบ กระดูกแตก และข้อเสื่อม ร่วมกับข้อมูลจากเจ้าของสัตว์ที่ว่า มีความผิดปกติหลังการวิ่งแข่ง แต่ยังไม่ทราบว่าเป็นอะไรเพราะข้อมูลไม่พอ ต้องไปหาข้อมูลเพิ่มเติมโดยการซักประวัติเพิ่ม และตรวจร่างกาย
ผู้วิจัย	หลังจาก list ปัญหาคร่าว ๆ แล้วทำอย่างไรต่อไป
นักศึกษา	ก็วางแผนคิดในใจก่อนว่าจะซักประวัติอย่างไรที่จะเชื่อมโยงกับปัญหาในตอนแรก ก็จะถามว่าม้ามีอายุกี่ปี เริ่มแข่งมาเมื่อไหร่ เป็นม้านำเข้าหรือเกิดในไทย อาการที่พบมีอะไรบ้าง การบาดเจ็บและการใช้ยา และวางแผนการตรวจร่างกาย โดยเริ่มจากการสังเกตความผิดปกติบริเวณข้อว่ามี การบวมหรือไม่ การสังเกตมาขณะเดินและวิ่งว่ามีความผิดปกติหรือไม่ มีการบวมหรือไม่ และการจับคลำว่ามีความผิดปกติตรงไหน และการใช้ยาซาเพื่อยืนยันตำแหน่งที่เกิดการบาดเจ็บ ถ้าตอบสนองแสดงว่าเกิดปัญหาในบริเวณดังกล่าว และใช้เครื่องมือช่วยคือ การเอกซเรย์เพื่อระบุปัญหาความผิดปกติที่เกิดขึ้นจริง และตำแหน่งที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับปัญหาของกระดูก ส่วนปัญหาเส้นเอ็นจะใช้การตรวจด้วยอัลตราซาวด์
ผู้วิจัย	นำความรู้มาจากไหน
นักศึกษา	นำความรู้มาจากความรู้เดิมและการค้นหาจากศูนย์สารสนเทศอาษาเรื่อง การตรวจวินิจฉัยอาการซากะเพลกเพราะว่า เข้าใจการตรวจแบบคร่าว ๆ จึงต้องไปศึกษาหาข้อมูลเพิ่มเติมให้ชัดเจน

	ยิ่งขึ้นจึงเข้าไปสืบค้นจากศูนย์สารสนเทศอาษา
ผู้วิจัย	มีวิธีการสืบค้นสารสนเทศอย่างไร
นักศึกษา	ใช้วิธีการโดยการพิจารณาจากชื่อศูนย์สารสนเทศก็คิดว่าน่าจะเป็นแหล่งข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาได้และเห็นสัญลักษณ์รูปหนังสือก็คิดว่าน่าจะใช้ จึงเข้าไปสืบค้นในเรื่องการตรวจวินิจฉัย
ผู้วิจัย	มีวิธีการตรวจอย่างไรเพื่อที่จะแยกแยะปัญหา
นักศึกษา	ก็ได้อ่านและวิเคราะห์สารสนเทศการตรวจวินิจฉัยเพื่อแยกแยะปัญหาโดยเข้าไปศึกษาตามแผนที่วางไว้โดยเริ่มจาก
	-การศึกษาประวัติ... ม้าอายุ 3 ปี 6 เดือน แสดงว่าม้าอายุยังไม่มาก แข่งมา 1 ปี ไม่น่าจะมีปัญหาอะไร สาเหตุที่พบเป็นการบาดเจ็บหลังแข่งและก่อนหน้านี้ไม่เจ็บก็คิดว่า ปัญหาน่าจะเกิดจากการแข่งขัน ไม่ได้เกิดจากโรคเพราะก่อนการแข่งขันมีอาการปกติ ..ระยะเวลาการบาดเจ็บ ม้ามีการบาดเจ็บลดลงทำให้คิดว่าสาเหตุที่พบอาจจะไม่ใช่กระดูกก็ได้ เพราะไม่ได้ให้ยารักษาแต่ใช้การประคบน้ำแข็งและม้ามมีอาการเจ็บลดลง น่าจะมีความผิดปกติของเส้นเอ็นเพราะอาการลดลง คาดว่าจะเกิดจากการอักเสบ ได้ข้อมูลครบตามแผนที่วางไว้คือ อาการบาดเจ็บและการรักษา
	การตรวจม้าเคลื่อนไหว จากการเดินของม้าพบว่าม้าแสดงอาการยกหัวขึ้นเมื่อลงน้ำหนักขาหน้า ด้านซ้ายแสดงว่ามีอาการบาดเจ็บที่ขาหน้าด้านซ้าย
	การตรวจร่างกายทั่วไป พบว่าสัญญาณชีพทั่วไปปกติ ไม่น่าจะมีปัญหาเกี่ยวกับปัญหาเชิงระบบ และเมื่อสังเกตข้อเข้าซ้ายบวม ก็คาดว่าน่าจะเกิดปัญหาที่ตำแหน่งนี้ ไม่พบบาดแผลก็คิดว่าไม่ได้เกิดจากอุบัติเหตุล้มหรือกระแทกภายนอก
	การคลำ พบว่ามีการบวมและอุ่น เมื่อเทียบกับข้อเข้าด้านขวาก็คิดว่าอาจจะเป็นการอักเสบเพียงอย่างเดียวหรือการแตกของกระดูกร่วมด้วย แต่ยังไม่ชัดเจน ส่วน เส้นเอ็นปกติทำให้ตัดปัญหาของเส้นเอ็นออกไป
	การตรวจข้อต่อ เมื่อพับข้อเข้าด้านซ้ายม้าแสดงอาการเจ็บทำให้สามารถระบุได้ว่าปัญหาการบาดเจ็บอยู่ที่ข้อเข้าด้านซ้าย เพราะว่าเมื่อพับข้ออื่น ๆ ม้าไม่แสดงอาการเจ็บ
	การทำ flexion test พบว่าม้าแสดงอาการเจ็บทำให้ช่วยยืนยันตำแหน่งการเจ็บได้
	การฉีดยาเข้าข้อต่อ radio carpal ม้าแสดงอาการเจ็บลดลงแสดงว่าปัญหาการบาดเจ็บอยู่ที่ข้อต่อนี้จริง ทำให้มั่นใจได้มากขึ้นว่าตำแหน่งนี้มีการเจ็บจริง
	การเอกซเรย์ เมื่อศึกษาจากฟิล์มเอกซเรย์พบกระดูกแตกที่ข้อเข้า แต่ไม่มั่นใจว่าเป็นการแตกจริงหรือไม่ ทำให้ไม่สามารถระบุปัญหาจากฟิล์มได้เนื่องจากขาดความแม่นยำในการอ่านฟิล์ม จึงเข้าไปศึกษาจากศูนย์สารสนเทศในเรื่องการบาดเจ็บข้อเข้าหน้าเพื่อศึกษาปัญหาที่พบที่ข้อเข้า แต่ไม่ทราบว่าเป็นปัญหาอะไร...จึงเข้าไปศึกษาทุกเรื่องคือ ข้อเข้าอักเสบ การแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก กระดูกแตกเป็นแผ่น ข้อเสื่อม ลักษณะข้อเข้า..รวมถึงสาเหตุและปัจจัยโน้มนำ

ผู้วิจัย	มีวิธีการเข้าไปศึกษาอย่างไร
นักศึกษา	ใช้วิธีการอ่านและวิเคราะห์เปรียบเทียบ case ยกตัวอย่างเช่น สาเหตุการบาดเจ็บ..เกิดจากการแข่งขัน เสียจังหวะในการแข่งทำให้เกิดการบาดเจ็บที่ข้อเข่า ซึ่งก็พบว่าคล้าย ๆ กับ case ที่กำลังศึกษาอยู่ที่มีการบาดเจ็บหลังแข่งเช่นเดียวกัน ... ก็เข้ามาศึกษาเรื่องการแตกของกระดูกชิ้นเล็ก โดยศึกษาเรื่องการตรวจวินิจฉัยพบว่า ลักษณะการแตกของกระดูกชิ้นเล็กก็ทำการเปรียบเทียบกับภาพเอกซเรย์ใน case พบว่ามีลักษณะคล้ายกัน แต่ใน case มีขนาดของชิ้นแตกใหญ่มากขึ้น ทำให้มั่นใจมากขึ้นว่ามีการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็กแต่ยังไม่มั่นใจ 100 เปอร์เซ็นต์จึงเข้าไปศึกษาที่ศูนย์กรณีใกล้เคียงโดยศึกษาเรื่องกระดูกข้อเข่าแตกและทำการเทียบเคียงประวัติพบว่า มีสาเหตุความผิดปกติใกล้เคียงกัน และมีการรักษาให้ยา มีอาการเจ็บที่ขาหน้าเหมือนกัน ต่างกันที่เป็นชาคนละด้าน มีการบวมเหมือนกัน การคล้ำและเจ็บเหมือนกัน การทำ flexion test ก็ได้ผลเหมือนกัน การฉีดยาทำให้อาการลดลงเหมือนกันและเปรียบเทียบภาพเอกซเรย์พบว่าเห็นลักษณะของกระดูกแตกชัดเจน ต่างกันที่ตำแหน่งเท่านั้น ทำให้มั่นใจว่าใน case นี้มีการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก

## 2) การสร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้

ผู้วิจัย	มีวิธีการสรุปปัญหาที่แท้จริงอย่างไร
นักศึกษา	ในการสรุปเพื่อหาปัญหาที่แท้จริง..จะใช้วิธีการนำข้อมูลทั้งหมดมาอภิปรายร่วมกันและสรุป โดยใช้ข้อมูลจากการซักประวัติและการตรวจร่างกาย และการเอกซเรย์ นำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลในศูนย์สารสนเทศและกรณีใกล้เคียง นำมาอภิปรายร่วมกัน ทำให้สรุปได้ว่า มีการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก
ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการสร้างแนวทางการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	เมื่อสรุปว่าปัญหาคือ กระดูกแตกแบบชิ้นเล็ก แต่ยังไม่ทราบว่ามีวิธีการรักษาวิธีการใดบ้าง จึงเข้าไปศึกษาจากศูนย์สารสนเทศโดยเข้าศึกษาในเรื่องการบาดเจ็บโดยใช้ปัญหาที่พบคือกระดูกแตกแบบชิ้นเล็กเป็นตัวชี้้นำและเข้าไปศึกษาเรื่องกระดูกข้อเข่าแตกแบบชิ้นเล็กในประเด็นการรักษา ทำให้ได้แนวทางการรักษา 4 วิธี โดยการวิเคราะห์จากปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไข ยกตัวอย่างเช่น ม้ามมีอาการเจ็บ..ก็ต้องรักษาโดยการให้ยาบรรเทาอาการเจ็บ กรณีที่มีการบาดเจ็บเกิดจากกระดูกก็ต้องผ่าตัดนำกระดูกแตกออกเพื่อขจัดสาเหตุที่แท้จริง
ผู้วิจัย	มีวิธีการรักษาวิธีการใดบ้าง
นักศึกษา	การรักษา 4 วิธีการคือ การรักษาทางยา เช่นการให้ยาลดการอักเสบ phenylbutazone ซึ่งมีข้อดีคือ เสียค่าใช้จ่ายน้อย แต่มีข้อเสียคือ เศษกระดูกยังคงอยู่ ทำให้เกิดข้อเสื่อม ทำให้อายุการใช้งานมวลลดลง การพักม้ามมีข้อดีคือ ไม่มีค่าใช้จ่าย แต่มีข้อเสียคือ เสียรายได้ในส่วนที่นำมาไปแข่งขัน เศษกระดูกยังคงอยู่ ทำให้เกิดข้อเสื่อม ทำให้อายุการใช้งานมวลลดลง การพักม้ามและการรักษาทางยา มีข้อดีคือ ค่าใช้จ่ายน้อย นำม้ามกลับมาแข่งขันได้เร็ว อาการบาดเจ็บลดลง ม้ามมีเวลาพักนานขึ้น แต่มีข้อเสียคือ มีสาเหตุที่แท้จริงอยู่ทำให้การบาดเจ็บได้อีกหลังแข่ง และโน้มนำไปสู่โรคข้อเสื่อม ส่วนการรักษาทางศัลยกรรมมีข้อดีคือเป็นการกำจัดสาเหตุที่แท้จริงออกไป ลด

	ความเสี่ยงต่อการเกิดข้อเสื่อม ข้อเสียคือมีค่าใช้จ่ายสูงและเสียเวลาในการพักมานาน
--	---

### 3) การเลือกแนวทางการแก้ปัญหามาใช้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการอย่างไรในการประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่สามารถจะนำไปปฏิบัติได้จริง
นักศึกษา	ใช้การพิจารณาข้อดีข้อเสีย และผลการรักษาที่เกิดขึ้น
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างการพิจารณาให้ฟังหน่อยว่า วิธีการไหนที่สามารถนำไปใช้ได้หรือไม่ได้ เพราะอะไร
นักศึกษา	Case นี้มีอายุน้อย...การรักษาที่เหมาะสมคือ การรักษาทางศัลยกรรมเพราะเป็นการกำจัดสาเหตุที่แท้จริงออกไป ทำให้ยืดยาวระยะเวลาการใช้งานมาได้มากขึ้น ลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคข้อเสื่อมที่จะเกิดขึ้นต่อไป ถึงแม้ว่าจะเสียเวลาในการพักนาน สามารถกลับมาแข่งขันได้ แต่ประสิทธิภาพหลังแข่งอาจจะลดลงเล็กน้อย และไม่มีอาการบาดเจ็บ ส่วนการรักษาทางยาเพียงอย่างเดียวไม่ได้เป็นการนำเอาเศษกระดูกออกทำให้สาเหตุยังคงอยู่ ทำให้เกิดโรคข้อเสื่อมได้ ถ้ายังใช้งานมั่วอยู่ หรืออาจทำให้การบาดเจ็บรุนแรงมากขึ้น ทำให้อายุการใช้งานมั่วลดลง ทำให้วิธีการนี้ไม่น่าจะได้ผล ส่วนการพักมั่วอย่างเดียวไม่มีค่าใช้จ่ายแต่จะสูญเสียวัยได้จากการนำมั่วไปแข่งขันทำให้ไม่เหมาะกับกรณีนี้ และการพักมั่วและการรักษาทางยา..จะทำให้มั่วหายเจ็บเร็วขึ้นแต่สาเหตุที่แท้จริงยังคงอยู่ทำให้เกิดปัญหาข้อเสื่อมตามมาและการเจ็บรุนแรงขึ้นเมื่อนำไปแข่ง ...ซึ่งเพื่อน ๆ ก็เห็นด้วยกับวิธีการรักษาที่เลือก
ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้อย่างไร
นักศึกษา	สำหรับ case นี้มีการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก เมื่อเลือกใช้วิธีการผ่าตัดเอาเศษกระดูกออก ก็จะลงมือผ่าตัด และจะต้องประเมินผลที่เกิดขึ้นหลังผ่าตัดโดยการนัดมาตรวจซ้ำและการสอบถามเจ้าของม้า ว่าผลที่เกิดขึ้นได้ตามเป้าไหม เช่น ถ้าผ่าตัดแล้ว ม้าไม่แสดงอาการเจ็บสามารถกลับไปแข่งขันได้และไม่มีข้อเสื่อม แสดงว่าได้ผลตามเป้า
ผู้วิจัย	เราจะนำความรู้ที่ได้ครั้งนี้ไปใช้อย่างไรละ
นักศึกษา	ถ้าได้ผลการรักษาตามเป่าก็จะนำความรู้ในครั้งนี้ไปใช้เป็นทางเลือกอันดับแรก ๆ ในการเลือกใช้การรักษาในกรณีที่มีปัญหาใกล้เคียงกัน
ผู้วิจัย	ถ้าไม่ได้ผลตามเป้าละ ทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าไม่ได้ผลตามเป่าก็กลับมาคิดวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้ไม่ได้ผลตามเป้า เช่น การเกิดแผลแตก มักกลับไปใช้งานไม่ได้ มั่วเกิดข้อเสื่อม
ผู้วิจัย	ถ้ารู้แล้วจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ก็นำปัญหาที่ขึ้นไปเป็นข้อควรระวังในการเลือกใช้วิธีการรักษาแบบนี้ในครั้งถัดไป เช่น การให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการแผล การกำกับการดูแลมั่วอย่างเข้มงวดหรือการจัดการเพื่อป้องกันการเกิดข้อเสื่อม
ผู้วิจัย	การทำ case มาก ๆ หรือบ่อยจะ ช่วยอะไรบ้าง

นักศึกษา	ทำให้เกิดความชำนาญเพราะว่ามีประสบการณ์จากหลาย ๆ case ที่ผ่านมาทำให้ตัดสินใจเลือกวิธีการรักษาได้ถูกต้องและเหมาะสมที่สุดในแต่ละเงื่อนไข
----------	---

### การแก้ปัญหา คนที่ 6

#### 1) การสร้างช่องว่างปัญหาและการระบุปัญหาที่แท้จริง

ผู้วิจัย	เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหาผู้เรียนมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	เริ่มจากสถานการณ์..เจ้าของมาให้ข้อมูลว่า ม้ามมีอาการผดผื่นหลังแข่ง 4 วัน ก็คิดว่าการบาดเจ็บน่าจะเกิดจากการแข่งขันหรือเกิดขณะแข่งขัน อาจจะเป็นการเจ็บหรือการเตรียมตัวม้าไม่พอทำให้เจ็บ ซึ่งอาจเป็นกล้ามเนื้ออักเสบหรือเส้นเอ็นอักเสบ หรืออาจมีกระดูกแตกแต่ยังไม่ทราบว่าจะแตกอย่างไร เนื่องจากยังไม่มีข้อมูล ต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมก่อน
ผู้วิจัย	หลังจากที่คิดปัญหาคำว่า ๆ แล้วทำอย่างไรต่อไป
นักศึกษา	เมื่อ list ปัญหาไว้แล้วคือ กล้ามเนื้ออักเสบ , เส้นเอ็นอักเสบ หรือกระดูกแตก ก็คิดว่าจะต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมโดยการซักประวัติเพิ่ม เกี่ยวกับการแข่งขัน ก่อนแข่งหลังแข่ง เพื่อที่จะได้ข้อมูลการบาดเจ็บว่าเกิดที่ตำแหน่งไหน และทำการตรวจร่างกาย ดูข้อมูลทั่วไปและมุ่งไปสู่ตำแหน่งที่คาดว่าจะปัญหา ก็คิดว่าจะปัญหาในตำแหน่งและยืนยันว่าใช่ตำแหน่งนั้นจริงหรือไม่ โดยการทดสอบเช่นการฉีดยาชาว่าเพื่อระบุตำแหน่งที่เจ็บ และอาจยืนยันด้วยภาพเอกซเรย์
ผู้วิจัย	นำความรู้มาจากไหน
นักศึกษา	นำความรู้มาจากความรู้เดิมที่เคยเรียนเกี่ยวกับการตรวจวินิจฉัยและหลักการตรวจทั่วไป ๆ
ผู้วิจัย	มีวิธีการตรวจอย่างไรเพื่อที่จะแยกแยะปัญหา :
นักศึกษา	หลังจากที่คิดและวางแผนที่จะตรวจม้า...หลังจากนั้นเข้าไปอ่านและวิเคราะห์สารสนเทศเกี่ยวกับการตรวจวินิจฉัยเพื่อแยกแยะปัญหาโดยเข้าไปศึกษาตามแผนที่ได้วางไว้โดยเริ่มจาก
	-การศึกษาประวัติ... พบว่าอายุของม้าอยู่ในช่วงของการแข่งขัน สาเหตุที่พบ เจ้าของบอกว่าเจ็บหลังจากการแข่ง ก็คิดว่าน่าจะเกิดการบาดเจ็บหลังแข่งเพราะว่าก่อนหน้านี้ม้าไม่แสดงอาการเจ็บ ..ระยะเวลาการบาดเจ็บ ม้าได้รับการรักษาโดยการให้ยาและยังคงพบว่าม้ามมีอาการเจ็บคงอยู่ แสดงว่ายาช่วยเพียงการบรรเทาอาการแต่ไม่ได้ช่วยแก้ปัญหา ทำให้อาการเจ็บยังคงอยู่
	การตรวจม้าเคลื่อนไหว ม้าแสดงอาการเจ็บที่ขาหน้าขวาเพราะว่ามีการลงน้ำหนักขาขวาแล้วม้ายกหัวขึ้น ดังนั้นอาการบาดเจ็บจะอยู่ที่ขาหน้าด้านขวา
	การตรวจร่างกาย พบว่าการตรวจร่างกายทั่วไปม้าแสดงอาการปกติ สภาพร่างกายปกติ แต่สังเกตเห็นข้อเข่าขวามวม ก็เริ่มคิดว่าปัญหาน่าจะเกิดที่ตำแหน่งข้อเข่าด้านขวา แต่ไม่ทราบว่าเป็นอะไร อาจจะเป็นการอักเสบธรรมดาหรือกระดูกแตก
	การคลำ พบว่ามีการบวมและอุ่นที่ข้อเข่าหน้าด้านขวา..ก็คิดว่าน่าจะเกิดการอักเสบขึ้นจริง เมื่อเทียบกับข้อเข่าด้านซ้าย
	การตรวจข้อต่อ เมื่อพับข้อเข่าด้านขวาพบว่าม้าแสดงอาการเจ็บ ส่วนตำแหน่งอื่น ๆ ม้ามมีอาการ

	ปกติแสดงว่าความผิดปกติอยู่ที่ข้อเข่าด้านขวา
	การทำ flexion test พบว่าม้ามแสดงอาการเจ็บที่ขาด้านขวา แสดงว่าการบาดเจ็บอยู่ที่ตำแหน่งนี้
	การฉีดยาเข้าข้อต่อ inter carpal ม้ามแสดงอาการเจ็บลดลง ผลที่เกิดขึ้นทำให้มั่นใจว่าปัญหาอยู่ที่ตำแหน่งนี้และเพื่อยืนยันให้ชัดเจนยิ่งขึ้นก็ทำการเอกซเรย์
	การเอกซเรย์ พบว่ามีการแตกแบบเป็นแผ่นใหญ่ แต่ยังไม่มั่นใจ จึงเข้าไปศึกษาจากศูนย์สารสนเทศในเรื่องการบาดเจ็บข้อเข่าหน้า
ผู้วิจัย	มีวิธีการเข้าไปศึกษาอย่างไร
นักศึกษา	เลือกเข้าไปศึกษาในศูนย์สารสนเทศเรื่องการบาดเจ็บข้อเข่าหน้าโดยเข้าไปศึกษาเรื่องการแตกเป็นแผ่นเพราะจาก case คิดว่ามีการแตกในลักษณะแบบนี้จึงเข้าไปศึกษาเพื่อเป็นการยืนยัน โดยทำการศึกษาข้อมูลทั้งหมดและบันทึกสิ่งที่สำคัญ ๆ และเปรียบเทียบว่าสิ่งที่พบในสารสนเทศมีความสอดคล้องกับ case ที่ได้ศึกษามาหรือไม่ เช่น ในศูนย์สารสนเทศพบว่าข้อเข่ามีการบวมเหมือนกับใน case ที่ได้เรียน เวลาพับขาม้าจะแสดงอาการเจ็บปวดเหมือนกัน มีการยื่นพักขณะลงน้ำหนักก็มีความสอดคล้องกัน การวินิจฉัยโรคเมื่อจับคลำมีมีอาการเจ็บสอดคล้องกัน การเอกซเรย์พบว่าใช้ท่าคล้าย ๆ กัน และภาพที่พบมีลักษณะคล้าย ๆ กัน แต่ในศูนย์สารสนเทศเห็นได้ชัดเจนมากกว่า ทำให้สรุปได้ว่า สิ่ง que คิดมาถูกต้องนั่นคือ case นี้มีการแตกของกระดูกแบบแผ่นใหญ่
ผู้วิจัย	มีวิธีการสรุปปัญหาที่แท้จริงอย่างไร
นักศึกษา	ในการสรุปเพื่อหาปัญหาที่แท้จริง..นำข้อมูลมาอภิปรายร่วมกันและสรุป โดยใช้วิธีการนำข้อมูลทั้งหมดจากประวัติมาช่วยในการคิด จากการซักประวัติและการตรวจร่างกาย พบว่ามีความผิดปกติที่ข้อเข่าด้านหน้าขวา บวมและอุ่น คลำแล้วม้ามเจ็บ พับแล้วเจ็บ และการยืนยันด้วยภาพเอกซเรย์ ทำให้สรุปได้ว่า มีการแตกของกระดูกแบบแผ่นใหญ่

## 2) การสร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการสร้างแนวทางการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	เมื่อสรุปว่าปัญหาคือ กระดูกแตกเป็นแผ่น ก็เข้าไปศึกษาข้อมูลในศูนย์สารสนเทศเกี่ยวกับการรักษากระดูกแตกแบบแผ่นโดยตรง และนำมาสรุปแนวทางการแก้ปัญหาได้ 3 วิธี โดยใช้ลักษณะการของกระดูกเป็นแผ่นเป็นตัวกำหนดเชื่อมโยงเพื่อเข้าไปศึกษาวิธีการแก้ไขในเรื่องกระดูกแตกเป็นแผ่นในศูนย์สารสนเทศได้โดยตรง
ผู้วิจัย	มีวิธีการรักษาวิธีใดบ้าง
นักศึกษา	การรักษา 3 วิธีซึ่งใช้ลักษณะการแตกของกระดูกเป็นสิ่งที่กำหนดคือ การแตกเป็นแผ่นเล็ก และมั่นคง การรักษาจะใช้วิธีการพักม้า 6-12 เดือนผลเสียคือ อาจนำกลับมาแข่งขันไม่ได้ และควรใช้ในกรณีที่มีอายุมาก และไม่ต้องการนำกลับมาใช้แข่งขันอีก การแตกเป็นแผ่นหนาน้อยกว่า 6 มิลลิเมตร การรักษาใช้วิธีการผ่าตัดนำเศษกระดูกออก ข้อดีคือเป็นการกำจัดสาเหตุโดยตรง ข้อเสียคือ อาจเกิดการติดเชื้อแทรกซ้อนได้ง่าย ต้องทำด้วยความระมัดระวังและอาจทำให้ข้อต่อ

	ไม่มันคง ควรใช้ในกรณีที่ต้องการพิกน้าม้ามาแข่งขันต่อ และ การแตกเป็นแผ่นหนามากกว่า 6 มิลลิเมตร การรักษาใช้วิธีการผ่าตัดและนำกระดูกกลับเข้าที่และยึดตรงด้วยสกรู ข้อดีคือ เป็นการกำจัดสาเหตุโดยตรงและป้องกันการเกิดซ้ำเพราะมีการยึดด้วยสกรูไว้แล้ว ข้อเสียคือ ใช้เวลานาน เสียค่าใช้จ่ายมากและต้องใช้เวลาชานานสูง ควรใช้ในกรณีที่เป็นม้าสำคัญและควรแก่การนำกลับมาแข่งขันต่อ
--	---

### 3) การเลือกแนวทางการแก้ปัญหามาใช้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการอย่างไรในการประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่สามารถจะนำไปปฏิบัติได้จริง
นักศึกษา	ในกลุ่มมีการอภิปรายร่วมกัน ซึ่งมีความเห็นตรงกันคือ จะใช้วิธีการผ่าตัดและยึดด้วยสกรู โดยการพิจารณาจากผลลัพธ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างการพิจารณาให้ฟังหน่อยว่า วิธีการไหนที่สามารถนำไปใช้ได้หรือไม่ได้ เพราะอะไร
นักศึกษา	จากการสรุปพบว่า มีการแตกของกระดูกแบบแผ่นที่มีความหนามากกว่า 6 มิลลิเมตร ดังนั้นจึงตัดสินใจเลือกใช้วิธีการผ่าตัดและนำกระดูกกลับเข้าที่และยึดตรงด้วยสกรู เพราะคิดว่าจะช่วยกำจัดสาเหตุโดยตรงและอาจช่วยไม่ให้เกิดปัญหาซ้ำอีกได้ และไม่เลือกการพิกม้าเพียงอย่างเดียวเพราะม้ายังอยู่ในช่วงอายุที่สามารถกลับไปแข่งขันได้ ส่วนวิธีการผ่าตัดนำเศษกระดูกออกจะเหมาะกับกระดูกชิ้นเล็กมากกว่า

### 4) การนำแนวทางการแก้ปัญหามาใช้ และการปรับแนวทางการแก้ปัญหาให้เหมาะสม

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้อย่างไร
นักศึกษา	สำหรับ case นี้มีการแตกของกระดูกแบบแผ่น เมื่อเลือกวิธีการผ่าตัดนำกระดูกกลับเข้าที่และยึดตรงด้วยสกรู ก็จะลงมือผ่าตัด และจะต้องประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นหลังผ่าตัดโดยการดูจากการดูแลหลังผ่าตัด การตรวจซ้ำและการสอบถามเจ้าของม้า ว่าผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้ผลตามเป้าไม่ เช่น ถ้าผ่าตัดแล้ว ม้าไม่แสดงอาการเจ็บ วิ่งได้ และไม่เกิดปัญหาซ้ำ แสดงว่าได้ผลตามเป้า
ผู้วิจัย	เราจะนำความรู้ที่ได้ครั้งนี้ไปใช้อย่างไรละ
นักศึกษา	ถ้าได้ผลการรักษาตามเป้าก็จะเก็บเป็นทางเลือกในการแก้ปัญหาว่า ถ้าพบปัญหาในลักษณะนี้อีกก็จะเลือกใช้วิธีการรักษาแบบนี้
ผู้วิจัย	ถ้าไม่ได้ผลตามเป้าละ ทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าไม่ได้ผลตามเป้าก็ต้องวิเคราะห์ว่าเกิดจากอะไร ทำไม่ได้ผล เช่น อาจเกิดจากเทคนิคการผ่าตัดผิดพลาด การดูแลหลังผ่าตัดไม่ดี ก็ต้องค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อปรับวิธีการรักษาต่อไป
ผู้วิจัย	ถ้ารู้แล้วจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ก็จะนำไปเป็นแนวทางในการเลือกวิธีการและปรับปรุงวิธีการเดิมให้ดีขึ้น

## การแก้ปัญหา คนที่ 7

## 1) การสร้างช่องว่างปัญหาและการระบุปัญหาที่แท้จริง

ผู้วิจัย	เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหาผู้เรียนมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	เริ่มจากสถานการณ์...เจ้าของมาให้ข้อมูลว่า ม้ามีอาการผิดปกติหลังแข่ง ก็คิดว่าความผิดปกติ น่าจะเกิดจากอุบัติเหตุ การเจ็บระหว่างการแข่งขัน...แต่ยังไม่ทราบว่าเกิดปัญหาที่ตำแหน่งใด
ผู้วิจัย	แล้วทำอย่างไรต่อไป
นักศึกษา	ก็ plan ก่อนว่าจะทำอะไรก่อน..ที่คิดไว้ก็คือ การซักประวัติ ว่าม้าเจ็บเพราะอะไร แล้วค่อยทำการตรวจร่างกายและดูลักษณะการวิ่งของม้าจะทำให้รู้ว่าม้าเจ็บขาด้านไหน พอรู้ว่าเจ็บขาด้านไหนก็จะทำการเอกซเรย์หรือฉีดยาเข้าข้อต่อเพื่อระบุตำแหน่งที่เจ็บ
ผู้วิจัย	นำความรู้มาจากไหน
นักศึกษา	นำความรู้มาจากความรู้เดิมที่เคยเรียนในห้องเรียนที่ยังเหลืออยู่เกี่ยวกับหลักการตรวจ
ผู้วิจัย	มีวิธีการตรวจอย่างไรเพื่อที่จะแยกแยะปัญหา
นักศึกษา	หลังจากที่คิดและวางแผนการตรวจม้า...ก็เข้าไปศึกษาจากข้อมูลการตรวจทั้งหมดตามแผนที่ได้วางไว้โดยเริ่มจาก
	-การศึกษาจากประวัติทั้งหมด...แต่ยังไม่ทราบว่าปัญหาคืออะไร
	การตรวจม้าเคลื่อนไหว ม้าแสดงอาการเจ็บที่ขาด้านขวาแต่ยังไม่แน่ใจ
	การตรวจขณะอยู่นิ่ง โดยการตรวจทั่วไป ม้าปกติ แต่สังเกตเห็นข้อเข่าด้านขวาววม ก็คิดว่าข้อเข่า น่าจะอาจเกิดการอักเสบ กระตุกแตก หรือข้อเสื่อม แต่ก็ยังระบุไม่ได้ว่าเกิดจากปัญหาใด
	การคลำ พบว่าข้อเข่าด้านขวาววมและอุ่น..ก็คิดว่าน่าจะเกิดข้อเข่าอักเสบ กระตุกหักหรือข้อเสื่อม เมื่อจับคลำเส้นเอ็นไม่แข็งก็ตัดปัญหาเกี่ยวกับเส้นเอ็นออกไป
	การตรวจข้อต่อ เมื่อพับข้อเข่าด้านขวาม้าแสดงอาการเจ็บ ก็คิดว่าความผิดปกติ น่าจะอยู่บริเวณนี้ที่เดียว แต่ยังไม่สามารถระบุปัญหาที่แท้จริงได้
	การทำ flexion test พบว่าม้าแสดงอาการเจ็บที่ขาด้านขวาเช่นกัน แสดงว่าการบาดเจ็บอยู่ที่ตำแหน่งนี้แต่ยังไม่สามารถระบุปัญหาที่แท้จริงได้
	การฉีดยาเข้าข้อต่อ ม้าแสดงอาการเจ็บลดลง ทำให้ช่วยยืนยันว่าม้าเจ็บที่ขาตำแหน่งนี้จริง แต่ยังไม่สามารถระบุปัญหาที่แท้จริงได้ ต้องใช้การเอกซเรย์ช่วยในการแยกแยะปัญหา
	การเอกซเรย์ พบว่ามีลักษณะโปร่งแสงแสดงว่ามีการแตกของกระดูกชั้นที่ 3 มีการแตกแบบแผ่น เมื่อศึกษาข้อมูลทั้งหมดก็สามารถสรุปได้อย่างมั่นใจว่าการบาดเจ็บที่พบเกิดจากการแตกของกระดูกที่มีการแตกแบบแผ่น
ผู้วิจัย	มีวิธีการสรุปปัญหาที่แท้จริงอย่างไร
นักศึกษา	ในการสรุปเพื่อหาปัญหาที่แท้จริง..ในกลุ่มก็ร่วมกันคิดและนำข้อมูลมาประมวลโดยเริ่มจากประวัติม้า และการตรวจร่างกาย เพื่อสรุปว่าเกิดปัญหาที่ตำแหน่งไหนแล้วยืนยันด้วยผลการ

	เอกซเรย์ ซึ่งสมาชิกในกลุ่มส่วนใหญ่มีความเห็นเหมือนกัน ทำให้สรุปได้ว่า มีการแตกของกระดูกแบบแผ่น
--	--

## 2) การสร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการสร้างแนวทางการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	เมื่อสรุปว่าปัญหา คือ กระดูกแตกเป็นแผ่น ก็ใช้ผลการสรุปของปัญหามาเป็นคำสำคัญที่ใช้ในการค้นหาข้อมูลในศูนย์สารสนเทศ โดยเข้าไปศึกษาเรื่องการบาดเจ็บของข้อเข่าขาหน้า ในเรื่องกระดูกแตกเป็นแผ่น เริ่มต้นศึกษาโดยการอ่านและเปรียบเทียบกับ case ประกอบว่าเหมือนกันหรือไม่ ก็เปิดสไลด์ไปมาระหว่าง case กับศูนย์สารสนเทศและมีการบันทึกลงกระดาษซึ่งพบว่ามีความสอดคล้องกับ case ที่เรารีเคราะหามา จึงเข้าไปศึกษาวิธีการรักษา
ผู้วิจัย	มีวิธีการรักษาวิธีใดบ้าง
นักศึกษา	การรักษา มี 2 วิธี คือ การรักษาทางยา และการรักษาทางศัลยกรรม และศึกษาว่าแต่ละวิธีได้ผลการรักษาอย่างไร ซึ่งพบว่า การรักษาทางยา เป็นวิธีการรักษาที่ช่วยลดความเจ็บปวดได้เพียงระยะเวลาสั้น ๆ ถ้านำมากลับไปใช้งานก็จะเกิดการบาดเจ็บซ้ำได้อีก ส่วนการรักษาทางศัลยกรรม ซึ่งเป็นวิธีการขจัดสาเหตุที่ทำให้มันเจ็บปวดจริง ๆ ก็จะทำให้มันหายเจ็บปวดและใช้งานได้อีก โดยการทำการยึดกระดูกแตกเป็นแผ่นให้กลับเข้าที่โดยการยึดด้วยสกรูซึ่งหลังจากที่ทำการรักษาแล้วจะทำให้มันสามารถนำกลับมาใช้งานได้ใหม่ และไม่แสดงอาการเจ็บปวดกลับขึ้นมาอีก

## 3) การเลือกแนวทางการแก้ปัญหามาใช้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการอย่างไรในการประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่สามารถจะนำไปปฏิบัติได้จริง
นักศึกษา	ในกลุ่มมีการอภิปรายร่วมกัน ซึ่งมีความเห็นตรงกันคือ จะใช้วิธีการผ่าตัดและยึดด้วยสกรู โดยการพิจารณาจากผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้น
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างการพิจารณาให้ฟังหน่อยว่า วิธีการไหนที่สามารถนำไปใช้ได้หรือไม่ได้ เพราะอะไร
นักศึกษา	เมื่อสรุปพบว่า มีการแตกของกระดูกแบบแผ่น จึงเลือกใช้วิธีการขจัดสาเหตุที่ทำให้มันเจ็บปวด จึงใช้วิธีการผ่าตัดนำกระดูกกลับเข้าที่และยึดตรึงด้วยสกรู เพราะกระดูกแตกเป็นแผ่นใหญ่ หลังจากนั้นพักมันจะทำให้สามารถนำมากลับมาใช้งานได้ อีกที่ไม่เลือกการรักษาทางยาเพียงอย่างเดียว เพราะว่าเป็นการระงับปวดขณะใช้ยาเท่านั้น แต่เมื่อนำมากลับไปใช้งาน มันจะแสดงอาการปวดได้อีกเหมือนเดิม

## 4) การนำแนวทางการแก้ปัญหามาใช้ และการปรับแนวทางการแก้ปัญหาให้เหมาะสม

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้อย่างไร
นักศึกษา	สำหรับ case นี้มีการแตกของกระดูกแบบแผ่น เมื่อเลือกวิธีการผ่าตัดนำกระดูกกลับเข้าที่และยึดตรึงด้วยสกรู ก็จะลงมือผ่าตัด และจะต้องประเมินผลการแก้ไขโดยการมาเอกซเรย์ดูที่มีการยึด

	สกรูว่ามีการเชื่อมติดกันดีหรือไม่ และประเมินสภาพมั่วว่าใช้งานได้ตามปกติทำให้ทราบว่าสามารถนำมาใช้งานได้ตามปกติ ถ้ามีการเชื่อมติดดี และสามารถนำมากลับไปใช้งานได้อีก แสดงว่าได้ผลดี
ผู้วิจัย	เราจะนำความรู้ที่ได้ครั้งนี้ไปใช้อย่างไรละ
นักศึกษา	ถ้าได้ผลการรักษาที่ดี เมื่อมีม้าที่มีปัญหาการบาดเจ็บที่คล้ายกัน ๆ ก็ใช้วิธีการนี้ในการรักษา
ผู้วิจัย	ถ้าผลการรักษาไม่ดีละ ทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าผลการรักษาไม่ดี เช่นปัญหากระดูกไม่เชื่อม ก็ต้องวิเคราะห์ว่าเกิดจากสาเหตุอะไร เช่น เกิดจากการดูแลไม่ดี มีการนำม้ามักกลับมาใช้งานเร็ว การเชื่อมไม่ดีหรือสกรูหลุด
ผู้วิจัย	ถ้ารู้แล้วจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ก็จะนำไปใช้เป็นแนวทางหรือข้อควรระวังในการรักษาครั้งต่อไป เช่น ต้องให้ความรู้กับเจ้าของเกี่ยวกับการพักม้า และการเน้นการนำม้ามารตรวจเป็นระยะ ซึ่งจะทำให้การรักษามีแนวโน้มที่จะได้ผลการรักษาที่ดีขึ้น

### การแก้ปัญหา คนที่ 8

#### 1) การสร้างช่องว่างปัญหาและการระบุปัญหาที่แท้จริง

ผู้วิจัย	เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหาผู้เรียนมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	เริ่มจากสถานการณ์..เจ้าของม้าให้ข้อมูลว่า ม้าเจ็บหลังจากวิ่งแข่งมา 4 วันแล้ว ยังไม่ทราบว่าจะเกิดปัญหาอะไรเนื่องจากข้อมูลยังมีไม่เพียงพอ
ผู้วิจัย	แล้วทำอย่างไรต่อไป
นักศึกษา	ก็คิดว่าจะต้องซักประวัติก่อน เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุการบาดเจ็บ ช่วงระยะเวลาการเจ็บ การให้ยา การเคลื่อนไหวเพื่อที่จะทราบว่าม้ามมีอาการเจ็บที่ขาต้นไหน การตรวจขณะอยู่นิ่ง เพื่อที่จะดูรายละเอียดของขาข้างที่เจ็บโดยการจับคลำ การใช้ยาชาเพื่อหาตำแหน่งของการเจ็บ และการเอกซเรย์เพื่อให้ทราบสาเหตุที่แท้จริงที่เป็นปัญหาของกระดูก
ผู้วิจัย	นำความรู้มาจากไหน
นักศึกษา	นำความรู้มาจากความรู้เดิมที่เคยเรียนเกี่ยวกับหลักการตรวจทั่ว ๆ ไป
ผู้วิจัย	มีวิธีการตรวจอย่างไรเพื่อที่จะแยกแยะปัญหา
นักศึกษา	หลังจากวางแผนการตรวจม้า...ก็เข้าไปศึกษาจากข้อมูลการตรวจทั้งหมดตามแผนที่ได้วางไว้โดยเริ่มจาก
	-การศึกษาจากประวัติ.. สาเหตุของความผิดปกติพบว่าการบาดเจ็บหลังแข่ง ก่อนหน้าม้าไม่แสดงอาการเจ็บก็คาดว่าจะเกิดจากการแข่งขัน ที่คิดว่าน่าจะเป็นปัญหาเกี่ยวกับกล้ามเนื้อกระดูก เส้นเอ็น แต่ยังไม่ทราบว่ามีการเจ็บตรงไหน เพราะข้อมูลยังไม่เพียงพอ การรักษาพบว่าการให้ยาลดการอักเสบแต่อาการเจ็บไม่ลดลงแสดงว่าเป็นปัญหาที่รุนแรงและ

	หายเองไม่ได้ ปัญหาอาจจะเป็นปัญหาเกี่ยวกับกระดูกแต่ยังไม่แน่ใจ
	การตรวจมำเคลื่อนไหว พบว่ามำมีการเจ็บขาหน้าขวาโดยในจังหวะที่ลงขาหน้าขวามำยกหัวขึ้นแต่ยังไม่ทราบตำแหน่งการเจ็บ
	การตรวจขณะอยู่นิ่ง สังเกตภายนอกมีการบวมขาขวาชัดเจน คาดว่าน่าจะมีการเจ็บที่ข้อเข่าด้านขวา ซึ่งเมื่อรวมข้อมูลการรักษาก็คิดว่าอาจจะเป็นปัญหากระดูกแตกเพราะว่ามำแสดงอาการเจ็บหลังให้ยา ซึ่งถ้าเป็นการอักเสบธรรมดาอาการเจ็บควรจะหายไป แต่กรณีนี้มำยังแสดงอาการเจ็บแสดงว่าอาจมีความรุนแรงซึ่งอาจจะเกิดการแตกของกระดูก
	การคลำ ที่เข้าเข่าหน้าด้านขวา รู้สึกอุ่น ๆ แสดงว่ามีการอักเสบอยู่ เส้นเอ็นปกติจึงตัดปัญหาของเส้นเอ็นออกไป พอเห็นการบวมและคลำมำเจ็บก็สงสัยว่าจะเกิดปัญหาอะไรได้บ้างจึงเข้าไปศึกษาในศูนย์สารสนเทศอาซา เรื่องการบาดเจ็บบริเวณข้อเข่า
ผู้วิจัย	ทำไมถึงเข้าไปศึกษาในศูนย์สารสนเทศอาซา
นักศึกษา	ที่เข้าไปศึกษาในศูนย์สารสนเทศอาซาเพราะว่าจากการตรวจพบว่ามีข้อเข่าบวมจึงเข้าไปศึกษารายละเอียดทั้งหมดโดยเริ่มตั้งแต่ศึกษาสาเหตุ การบาดเจ็บข้อเข่าหน้า ทำให้ทราบว่าบาดเจ็บที่ข้อเข่ามี 4 แบบคือ ข้อเข่าอักเสบ กระดูกแตกแบบชิ้นเล็ก การแตกแบบแผ่น และข้อเสื่อม ก็คิดว่าปัญหาจะเกิดในลักษณะนี้แต่ไม่สามารถระบุได้ว่าปัญหาคืออะไร...จึงกลับไปตรวจเพิ่มเติม
	การตรวจข้อต่อและ การทำ flexion test พบว่ามำแสดงอาการเจ็บที่ข้อเข่าด้านขวา แสดงว่าปัญหาอยู่ที่จุดข้อเข่า
	การนวดยาซาเข้าข้อต่อ inter carpal ข้อเข่าด้านขวา พบว่ามำแสดงอาการเจ็บลดลง แสดงว่าปัญหาอยู่ที่ข้อต่อนี้ ก็มั่นใจว่าน่าจะเป็นกระดูกแตก
	การเอกซเรย์ พบว่ามีการแตกที่กระดูกเข่าชั้นที่ 3 มีการแตกแบบแผ่น
ผู้วิจัย	มีวิธีการสรุปปัญหาที่แท้จริงอย่างไร
นักศึกษา	ในการสรุปเพื่อหาปัญหาที่แท้จริง..ในกลุ่มใช้การวิเคราะห์ผลการตรวจต่าง ๆ และนำมาสรุปร่วมกันและยืนยันการบาดเจ็บจากภาพเอกซเรย์ ทำให้สรุปได้ว่า มีการแตกของกระดูกแบบแผ่น

## 2) การสร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการสร้างแนวทางการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	เมื่อสรุปว่าปัญหาคือ กระดูกแตกเป็นแผ่น ก็ใช้ปัญหาเป็นคำสำคัญที่ใช้เชื่อมโยงไปศูนย์สารสนเทศในเรื่องการรักษาการแตกแบบแผ่นซึ่งจะมีวิธีการรักษา 3 วิธี
ผู้วิจัย	มีวิธีการรักษาวิธีใดบ้าง
นักศึกษา	การรักษา มี 3 วิธีซึ่งใช้ลักษณะการแตกของกระดูกเป็นสิ่งที่กำหนดคือ การแตกเป็นแผ่นเล็ก และมันคง การรักษาจะใช้วิธีการพักมำ 6-12 เดือนผลเสียคือ อาจนากกลับมาแข่งขันไม่ได้ และปัญหาการบาดเจ็บยังคงอยู่ การแตกเป็นแผ่นหนาน้อยกว่า 6 มิลลิเมตร การรักษาใช้วิธีการ

	ผ่าตัดนำเศษกระดูกออก เป็นการกำจัดสาเหตุออกไป มักกลับมาแข่งขันได้อีก และ การแตกเป็นแผ่นหนามากกว่า 6 มิลลิเมตร การรักษาใช้วิธีการผ่าตัดและยึดตรึงด้วยสกรู เป็นการกำจัดสาเหตุออกไป มักสามารถกลับมาแข่งขันได้อีก
--	--

### 3) การเลือกแนวทางการแก้ปัญหามาใช้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการอย่างไรในการประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่สามารถจะนำไปปฏิบัติได้จริง
นักศึกษา	การเลือกวิธีการรักษาใช้หลักการกำจัดสาเหตุออกเพราะว่าช่วยทำให้มันไม่กลับมาเจ็บอีกแต่ต้องนำข้อมูลจากเจ้าของมาพิจารณาด้วย
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างการพิจารณาให้ฟังหน่อยว่า วิธีการไหนที่สามารถนำไปใช้ได้หรือไม่ได้ เพราะอะไร
นักศึกษา	เมื่อสรุปพบว่า จาก case กระดูกแตกเป็นแบบแผ่นใหญ่ เลือกใช้วิธีการผ่าตัดและยึดตรึงด้วยสกรูจะช่วยทำให้อาการบาดเจ็บของม้าหายไปและสามารถกลับมาแข่งขันได้อีก เพราะว่าม้าอายุเพียง 3 ปีกว่า น่าจะสอดคล้องกับความต้องการของเจ้าของม้าที่ต้องการใช้งานม้าต่ออีก ไม่เลือกเอาเศษกระดูกออกเพียงอย่างเดียวเพราะว่าวิธีการนี้เหมาะกับการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก ถ้าทำในกรณีนี้ข้อต่ออาจไม่มั่นคง ส่วนการพักม้าเพียงอย่างเดียวโดยการไม่ผ่าตัดก็จะทำให้ม้าเจ็บได้อีกเมื่อนำม้ากลับมาใช้งานทำให้ไม่เลือกวิธีนี้เช่นกัน ในกลุ่มทุกคนก็เห็นด้วยที่จะทำการผ่าตัดและยึดตรึงด้วยสกรู

### 4) การนำแนวทางการแก้ปัญหามาใช้ และการปรับแนวทางการแก้ปัญหาให้เหมาะสม

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้อย่างไร
นักศึกษา	สำหรับ case นี้มีการแตกของกระดูกแบบแผ่น เมื่อเลือกวิธีการผ่าตัดนำกระดูกกลับเข้าที่และยึดตรึงด้วยสกรู ก็จะลงมือผ่าตัด และจะต้องประเมินผลการรักษาว่าดีหรือไม่ดี ถ้าได้ผลดีก็คือมันกลับมาใช้งานได้และมันไม่เจ็บ
ผู้วิจัย	เราจะนำความรู้ที่ได้ครั้งนี้ไปใช้อย่างไรละ
นักศึกษา	ถ้าได้ผลการรักษาที่ดี ก็จะนำไปใช้กับ case ใหม่ที่มีความผิดปกติที่คล้าย ๆ กัน
ผู้วิจัย	ถ้าผลการรักษาไม่ดีล่ะ ทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าผลการรักษาไม่ดี ก็จะต้องประเมินถึงปัญหาที่เกิดว่าเกิดจากอะไร เช่น การผ่าตัดไม่ดี เย็บไม่ดี หรือการดูแลหลังผ่าตัดไม่ดี
ผู้วิจัย	ถ้ารู้แล้วจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ก็จะนำไปใช้เป็นแนวทางหรือปรับปรุงแนวทางการรักษาต่อไป เช่น ต้องให้ความรู้กับเจ้าของม้าเกี่ยวกับการดูแลม้า หรือพัฒนาเทคนิคการผ่าตัดใหม่มาใช้
ผู้วิจัย	การได้ทำ case บ่อย ๆ ช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	การได้ทำ case บ่อย ๆ ช่วยทำให้คิดเป็นระบบดีจะมีการแยกแยะ ช่วยทำให้ง่ายขึ้น

## การแก้ปัญหา คนที่ 9

## 1) การสร้างช่องว่างปัญหาและการระบุปัญหาที่แท้จริง

ผู้วิจัย	เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหาผู้เรียนมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	เริ่มจากสถานการณ์..เจ้าของมาให้ข้อมูลว่า ม้ามมีอาการผิดปกติหลังแข่ง ก็คิดว่าน่าจะมีปัญหาจากกระดูกแตก ข้อต่ออักเสบ เส้นเอ็นอักเสบ กล้ามเนื้ออักเสบหรือระบบประสาท แต่ยังไม่สามารถระบุได้ว่าเป็นปัญหาได้ เพราะว่าข้อมูลไม่เพียงพอ แต่คาดว่าน่าจะมีการบาดเจ็บหลังแข่ง
ผู้วิจัย	ทำไมต้องตรวจวินิจฉัย
นักศึกษา	ทำการตรวจโดยให้ม้าวิ่งทำให้รู้ปัญหา พอทราบว่าปัญหาที่มาจากลักษณะภายนอกกว่ามีการบวมหรือไม่ การระบุตำแหน่งให้ชัดเจนคลำและร้อนแสดงว่ามีการอักเสบ พับข้อต่อเพื่อดูตำแหน่งที่สงสัย การฉีดยาชาตรงตำแหน่งที่คาดว่าจะมีปัญหาจะช่วยยืนยันว่า เจ็บที่ตำแหน่งนี้ และการเอกซเรย์จะช่วยบอกว่ามีการแตกแบบเป็นแผ่นหรือแตกแบบชิ้นเล็ก
ผู้วิจัย	นำความรู้มาจากไหน
นักศึกษา	นำความรู้มาจาก case เดิม เรื่องการตรวจวินิจฉัยก็ทราบว่าจะต้องมีกระบวนการอย่างไรและแต่ละส่วนมีวัตถุประสงค์อย่างไร
ผู้วิจัย	มีวิธีการตรวจอย่างไรเพื่อที่จะแยกแยะปัญหา
นักศึกษา	...ก็เข้าไปศึกษาจากข้อมูลการตรวจทั้งหมดซึ่งใช้การศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์ร่วมกับเพื่อน โดยเริ่มจาก
	-การศึกษาจากประวัติ.. มีอายุประมาณ 8 ปี ไม่น่าจะเกิดปัญหาเช่น DOD เป็นม้าปลดมาจากสิงคโปร์ ก็คิดว่ามันน่าจะมีสาเหตุความผิดปกติมาก่อนหน้านี้เพราะว่ามีการปลดการใช้งาน แสดงว่ามีความผิดปกติอยู่ สาเหตุจะพบว่าน่าจะมีหลังแข่งเพราะก่อนหน้านี้ไปไม่เจ็บ แต่มีอาการเจ็บหลังแข่ง ความรุนแรงพบว่าให้ยาแล้วม้ายังเจ็บแสดงว่าสาเหตุหลักที่ทำให้ม้าเจ็บยังคงอยู่ทำให้ม้าแสดงอาการเจ็บ เห็นตำแหน่งการเจ็บชัดเจน พบว่ามีการบวมที่ข้อตาตุ่มด้านซ้าย
	การตรวจม้าเคลื่อนไหว พบว่าม้ามมีการเจ็บขาหน้าซ้าย และความหนาที่อยู่ด้านหน้าข้อยังไม่ทราบว่าเป็นปัญหาใด
	การคลำ ที่ข้อตาตุ่มด้านซ้าย รู้สึกอุ่น ๆ ทำให้ตัดปัญหาด้านประสาทออกไปเพราะไม่ทำให้เกิดการอักเสบของเส้นประสาท และเลือกกล้ามเนื้อเพราะว่าส่วนด้านล่างมีกล้ามเนื้อมาเกี่ยวข้อง
	การพับข้อตาตุ่ม สอดคล้องกับการคลำแสดงว่าปัญหาอยู่ที่ข้อตาตุ่มซ้ายเพราะพับแล้วม้าแสดงอาการเจ็บ
	การฉีดยาชา พบว่าม้าเจ็บลดลงแสดงว่าปัญหาอยู่ที่ข้อตาตุ่มซ้ายสอดคล้องกับการตรวจที่ผ่านมา ที่คิดไว้ตอนนี้ก็คือ การแตกของกระดูก ข้อกระดูกอักเสบ เส้นเอ็นอักเสบ

	หลังจากนั้นก็มาดูผลการเอกซเรย์ พบว่ากระดูกแตกแบบชิ้นเล็กที่เรียกว่า การแตกที่กระดูกงูรอกทางด้านบน (apical fracture)
ผู้วิจัย	มีวิธีการสรุปปัญหาที่แท้จริงอย่างไร
นักศึกษา	ในการสรุปเพื่อหาปัญหาที่แท้จริง. ใช้ข้อมูลจากประวัติและการตรวจมาวิเคราะห์การบาดเจ็บและยืนยันการบาดเจ็บว่ามีปัญหามาจากกระดูกแตกโดยการเอกซเรย์ ทำให้สรุปได้ว่า มีการแตกที่กระดูกงูรอกทางด้านบน (apical fracture)

## 2) การสร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการสร้างแนวทางการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	เมื่อสรุปว่าปัญหา คือ การแตกที่กระดูกงูรอกทางด้านบน ก็คิดว่าควรทำการพันไว้เพื่อให้กระดูกเกิดการเชื่อมต่อกันร่วมกับการพักผ่อนและให้ยาลดปวด หรือการใส่สกรูยึดกระดูก แต่ยังไม่มั่นใจว่าจะใช้วิธีการไหนดี จึงเข้าไปศึกษาในศูนย์สารสนเทศสาขา โดยใช้ปัญหาเป็นคำสำคัญในการเชื่อมโยงไปศูนย์สารสนเทศใช้การวิเคราะห์ว่าปัญหาของ case ว่ามีปัญหาที่บริเวณขาส่วนล่างจึงเข้าไปศึกษาที่บริเวณขาส่วนล่างและเข้าไปศึกษาเรื่องการแตกของกระดูกงูรอก และเข้าไปศึกษาเกี่ยวกับการรักษา ซึ่งจะมีวิธีการรักษา 2 วิธี
ผู้วิจัย	มีวิธีการรักษาวิธีใดบ้าง
นักศึกษา	การรักษา มี 2 วิธี คือ การรักษาแบบดั้งเดิม ซึ่งใช้วิธีการใส่เฝือกและการให้ยาลดการอักเสบมีโอกาสมกลับมาแข่งขันประมาณ 5-10 % และการรักษาทางศัลยกรรมซึ่งถ้ากระดูกที่แตกมีขนาดไม่เกิน 1/3 ของกระดูกใช้วิธีการนำเศษกระดูกออก ต้องผ่าตัดภายใน 30 วัน มีโอกาสมกลับมาแข่งขันประมาณ 50 %

## 3) การเลือกแนวทางการแก้ปัญหามาใช้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการอย่างไรในการประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง
นักศึกษา	การเลือกวิธีการรักษาใช้การประเมินจากลักษณะการแตกของกระดูกและเลือกวิธีการที่เหมาะสมและประเมินผลการรักษาที่เกิดขึ้น
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างการพิจารณาให้ฟังหน่อยว่า วิธีการไหนที่สามารถนำไปใช้ได้หรือไม่ได้ เพราะอะไร
นักศึกษา	เมื่อสรุปพบว่า case ที่ศึกษามีการแตกของกระดูกงูรอกทางด้านบน ควรเลือกการรักษาทางศัลยกรรมเพราะเมื่อดูภาพเอกซเรย์พบว่าเศษกระดูกแตกไม่ถึง 1/3 ของกระดูกและระยะเวลาการบาดเจ็บมาประมาณ 1 สัปดาห์ เมื่อนำข้อมูลจากศูนย์สารสนเทศมาพิจารณาพบว่าสามารถแก้ไขได้ภายใน 30 วัน ดังนั้นสามารถแก้ไขด้วยวิธีนี้ มามีโอกาสมกลับมาแข่งขันประมาณ 50 % ซึ่งสูงกว่าการรักษาแบบไม่ผ่าตัด ส่วนการรักษาแบบไม่ผ่าตัดคิดว่าจะได้ผลการรักษาไม่ดี เพราะว่า เจ้าของม้าให้การรักษาโดยการให้ยามาแล้วม้ายังแสดงอาการเจ็บ แสดงว่าสาเหตุหลักไม่ได้ถูกกำจัดออกไปและเมื่อเข้าไปศึกษาในศูนย์สารสนเทศพบว่าโอกาสที่จะนำม้า

	กลับมาแข่งขันน้อยกว่าการทำศัลยกรรม ในกลุ่มทุกคนก็เห็นด้วยที่จะเลือกวิธีการผ่าตัดนำเศษกระดูกออก
--	--

#### 4) การนำแนวทางการแก้ปัญหามาใช้ และการปรับแนวทางการแก้ปัญหาให้เหมาะสม

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้อย่างไร
นักศึกษา	สำหรับ case นี้มีการแตกของกระดูกลูกกรอกทางด้านบน เมื่อเลือกวิธีการผ่าตัดนำเศษกระดูกกลับออก ก็จะลงมือผ่าตัด และจะต้องประเมินผลการรักษาหลังการผ่าตัดว่าได้ผลดีหรือไม่ดี ถ้าได้ผลดีก็คือม้าสามารถกลับมาใช้งานได้และม้าไม่เจ็บ
ผู้วิจัย	เราจะนำความรู้ที่ได้ครั้งนี้ไปใช้อย่างไรละ
นักศึกษา	ถ้าได้ผลการรักษาที่ดี ก็จะนำไปใช้กับ case ใหม่ที่มีความผิดปกติใกล้เคียงกัน
ผู้วิจัย	ถ้าผลการรักษาไม่ดีละ ทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าผลการรักษาไม่ดี ม้าเจ็บและใช้งานไม่ได้ตามแผน ก็ต้องพิจารณาว่าเกิดจากเกิดจากอะไร เช่น การดูแลหลังผ่าตัดไม่ดี เจ้าของม้าพักผ่อนน้อยและนำไปซ้อม
ผู้วิจัย	ถ้ารู้แล้วจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ก็จะนำไปใช้เป็นข้อควรระวังหรือนำไปปรับปรุงแนวทางการรักษาต่อไป เช่น การให้ความรู้กับเจ้าของเกี่ยวกับการดูแลหลังผ่าตัด การสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการนำม้ากลับไปใช้งาน

## 2. โปรโตคอลการถ่ายโอนการเรียนรู้

### การถ่ายโอนการเรียนรู้ คนที่ 1

ผู้วิจัย	ในการเรียนรู้ case ใหม่ท่านเคยนำความรู้จาก case เดิมที่ได้เรียนรู้ก่อนหน้ามาใช้หรือไม่อย่างไร
นักศึกษา	เคย...มีการนำความรู้จาก case เดิมที่เคยตรวจรักษามาใช้ในการตรวจ case ใหม่
ผู้วิจัย	นำมาใช้ทำอะไร
นักศึกษา	นำความรู้เดิมมาใช้โดยการเปรียบเทียบว่ามีข้อมูลเหมือนเดิมหรือแตกต่างจากเดิมอย่างไร
ผู้วิจัย	ถ้าเหมือนกันจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าเหมือนกันก็เป็นไปได้ว่าได้เกิดปัญหาเดียวกัน ใช้วิธีการตรวจวินิจฉัยหรือการรักษาเหมือนกันก็สามารถนำไปใช้ใน case ใหม่ได้เลย
ผู้วิจัย	ถ้าต่างกันจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าต่างกัน ก็ต้องเข้าไปศึกษาเพิ่มเติมจากศูนย์การเรียนรู้
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างจาก case ที่เรียนว่ามีการนำไปใช้อย่างไร

นักศึกษา	จากที่เรียนก็นำความรู้จาก case ม้า red star ที่สรุปแล้วมาเทียบกับ case ม้า the winner โดยการเทียบที่ละเอียดอย่างละเอียด
ผู้วิจัย	ลองเปรียบเทียบให้ดูหน่อย ว่าทำอะไร
นักศึกษา	-ก็เริ่มจากการเทียบประวัติดู...ม้ามีอายุใกล้เคียงกัน มีการบาดเจ็บหลังแข่งเหมือนกัน ก็อาจจะเกิดปัญหาคล้าย ๆ กัน น่าจะเป็นปัญหากระดูก เพราะ case ที่ได้เรียนแล้วมีปัญหากระดูกแตก
	-การตรวจขณะเคลื่อนไหว ม้ามีการยกหัวขึ้นเมื่อวางขาที่เจ็บลงแสดงว่ามีการบาดเจ็บที่ขาหน้าเหมือนกันต่างกัน..ขาต่างกัน
	-เมื่อตรวจขณะอยู่นิ่ง พบลักษณะข้อบวม อุ่น คล้ำแล้วเจ็บ พับข้อก็เจ็บ เหมือนกับ case เดิม ดังนั้นก็คิดว่าน่าจะมีปัญหากระดูกเหมือนกัน
	-การฉีดยาเข้าข้อต่อ ได้ผลเหมือนกันคือ ม้าแสดงอาการเจ็บลดลง ก็น่าจะมีปัญหาที่ข้อต่อเหมือนกัน ต่างกันที่ตำแหน่งของข้อต่อต่างกัน case เดิมจะเป็นที่ radiocarpal joint แต่ case ใหม่จะเป็นที่ intercarpal joint
	-การเอกซเรย์ ก็พบว่ามีปัญหาเหมือนกันคือกระดูกแตก แต่ไม่ได้เป็นการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็กเหมือนกับ case เดิม ก็ต้องเข้าค้นหาความรู้จากศูนย์สารสนเทศทำให้รู้ว่า case ใหม่มีการแตกของกระดูกแบบแผ่น
	-การรักษา ก็จะคล้าย ๆ กับ case เดิมคือ การให้ยาลดปวดก่อนและใช้การผ่าตัดเพื่อแก้ไขที่สาเหตุ case เดิมมีการแตกแบบชิ้นเล็กก็ใช้การผ่าตัดนำเศษกระดูกออก แต่แตกเป็นแผ่นไม่แน่ใจว่าจะนำกระดูกออกได้ไหม ....ต้องไปค้นหาความรู้จากสารสนเทศเรื่องการรักษากระดูกแตกแบบแผ่น ทำให้รู้ว่าต้องใช้วิธีการผ่าตัดและยึดตรึงกระดูกด้วยสกรู

### การถ่ายโอนการเรียนรู้ คนที่ 2

ผู้วิจัย	ในการเรียนรู้ case ใหม่ท่านเคยนำความรู้จาก case เดิมที่ได้เรียนรู้ก่อนหน้ามาใช้หรือไม่ อย่างไร
นักศึกษา	เคย...มีการนำความรู้จาก case เดิมมาใช้บ่อย ๆ เช่น เรื่องการรักษาก็นำผลการรักษาที่เกิดขึ้นมาประกอบการตัดสินใจใน case ใหม่
ผู้วิจัย	นำมาใช้อย่างไร
นักศึกษา	เมื่อเจอ case ใหม่เข้ามา ก็จะไปนำเอาความรู้เดิมหรือความรู้เกี่ยวกับ case ที่เคยรู้ เอามาเทียบกับ case ใหม่ ว่ามันเหมือนหรือต่างกัน
ผู้วิจัย	ถ้าเหมือนกันจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าเทียบแล้วเหมือนกันก็...จะใช้ความรู้เดิมที่เคยทำแล้วได้ผลมาใช้กับ case ใหม่
ผู้วิจัย	ถ้าต่างกันจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าไม่เหมือนกัน ก็ก็ต้องค้นหาวิธีการใหม่มาใช้ในการรักษา

ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างจาก case ที่เรียนว่ามีการนำความรู้มาใช้ใน case ใหม่อย่างไร
นักศึกษา	-ก็เริ่มจากการเทียบประวัติและอาการพบว่าม้า the winner เป็นม้าเพศผู้ อายุ 3 ปี 6 เดือน แข่งมาปีกว่า มีอาการเจ็บหลังแข่ง case ใหม่ม้าชื่อ red star มีอายุและประวัติการแข่งคล้าย ๆ กัน มีอาการเจ็บหลังแข่งเหมือนกัน ก็คิดว่าอาจจะเกิดปัญหาคล้าย ๆ กัน คือ น่าจะเป็นปัญหากระดูก เพราะ case ที่ได้เรียนมาแล้วมีปัญหากระดูกแตก แต่ต่างกันว่า case เดิม ให้ยาลดการอักเสบแต่อาการเจ็บไม่ลดลง แต่ case ใหม่ ไม่ได้ให้ยาแต่มีอาการเจ็บลดลง แสดงว่า case ใหม่มีความรุนแรงน้อยกว่า case เดิม
	-เมื่อตรวจขณะอยู่หนึ่ง พบว่าcase เดิมข้อเข่าด้านขวาบวม ส่วน case ใหม่ ข้อเข่าซ้ายบวมเล็กน้อย ไม่มีบาดแผล เปลี่ยนขารับน้ำหนักบ่อย เมื่อจับคลำม้าแสดงอาการเจ็บเหมือนกับ case เดิม ก็คิดว่าปัญหาน่าจะอยู่ที่กระดูกอาจจะมีการแตกเหมือนกัน
	-การฉีดยาชาเข้าข้อต่อ ม้าแสดงอาการเจ็บลดลงเหมือนกัน ก็น่าจะมีปัญหาที่ข้อต่อเหมือนกัน น่าจะมีปัญหาการแตกของกระดูก เหมือน case เดิม
	-การเอกซเรย์ พบว่ามีปัญหากระดูกแตกเหมือนกัน แต่แตกต่างกันที่ลักษณะการแตกของกระดูกที่ case เดิมมีการแตกของกระดูกแบบแผ่นใหญ่ แต่ case ใหม่ มีการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก
	-การรักษา case เดิมที่มีการแตกของกระดูกแบบแผ่นใหญ่ใช้วิธีแก้ไขโดยการผ่าตัดและและยึดตรึงกระดูกด้วยสกรู ก็คิดว่า case ใหม่ที่มีกระดูกแตกแบบชิ้นเล็กก็ควรผ่าตัดนำเศษกระดูกออก แต่ไม่แน่ใจในวิธีการผ่าตัด...ต้องค้นหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับเทคนิคการผ่าตัด

### การถ่ายโยงการเรียนรู้ คนที่ 3

ผู้วิจัย	ในการเรียนรู้ case ใหม่ท่านเคยนำความรู้จาก case เดิมที่ได้เรียนรู้ก่อนหน้ามาใช้หรือไม่ อย่างไร
นักศึกษา	เคย...มีการนำความรู้จากcase เดิมที่เคยเรียนรู้แล้วมาใช้ในการเรียน case ใหม่
ผู้วิจัย	นำมาใช้อย่างไร
นักศึกษา	มีการนำเอาความรู้เดิมมาใช้ใน case ใหม่ โดยการเปรียบเทียบความรู้เดิมกับ case ใหม่ ว่ามันเหมือนหรือต่างกัน
ผู้วิจัย	ถ้าเหมือนกันละทำอย่างไร
นักศึกษา	สิ่งไหนที่เหมือนกัน ก็ทำแบบนั้น..นำความรู้เดิมมาใช้ได้เลย และทำเหมือนเดิม
ผู้วิจัย	ถ้าต่างกันละทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าต่างกัน ก็ต้องค้นหาความรู้ใหม่เพิ่มเติม
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างจาก case ที่เรียนว่ามีการนำความรู้มาใช้ใน case ใหม่อย่างไร
นักศึกษา	-ก็เริ่มจากการเทียบประวัติ อาการ ..เป็นม้าแข่ง มีการเจ็บหลังแข่งเหมือนกัน มีการบวมบริเวณข้อเข่าเหมือนกัน ก็คาดว่าปัญหาที่เกิดขึ้นน่าจะมีปัญหากระดูกแตก เพราะ case ที่ได้เรียนแล้วมี

	ปัญหากระดูกแตก
	-การตรวจขณะเคลื่อนไหว มักมีการบาดเจ็บที่ขาหน้าเหมือนกันต่างกันว่า..จะแตกต่างที่เป็นชาคนละด้าน การพบข้อต่อ มักก็แสดงอาการเจ็บเหมือนกับ case เดิม ดังนั้นก็คิดว่าน่าจะมีปัญหากระดูก
	-การฉีดยาชาเข้าข้อต่อ มักแสดงอาการเจ็บลดลงเหมือนกัน น่าจะมีปัญหาที่ข้อต่อเหมือนกัน คิดว่าน่าจะมีปัญหากระดูก เพราะได้ผลการตรวจคล้าย ๆ กัน
	-การเอกซเรย์ ก็พบว่าปัญหากระดูกแตกเหมือนกัน แต่เป็นมีตำแหน่งและลักษณะการแตกต่างจาก case เดิมที่มีการแตกของกระดูกแบบแผ่นใหญ่ ก็เข้าไปค้นหาความรู้จากศูนย์สารสนเทศทำให้รู้ว่า case ใหม่มีการแตกแบบชิ้นเล็ก ทำให้มีความรู้เพิ่มเติมว่า การแตกของกระดูกมี 2 ลักษณะคือ การแตกแบบชิ้นเล็กและการแตกเป็นแผ่น
	-การรักษา case เดิมที่เคยรู้ คือ ต้องใช้วิธีการผ่าตัดและยึดตรึงกระดูกด้วยสกรู และการให้ยาลดการอักเสบ ก็คิดว่าถ้าเป็นการแตกของกระดูกชิ้นเล็กก็จำเป็นต้องนำกระดูกออกได้ ...แต่เพื่อความมั่นใจ..ก็เข้าไปค้นหาความรู้เพิ่มเติมจากศูนย์สารสนเทศอาซาทำให้มั่นใจได้ว่าสิ่งที่คาดเดามีความถูกต้อง

#### การถ่ายโยงการเรียนรู้ คนที่ 4

ผู้วิจัย	ในการเรียนรู้ case ใหม่ท่านเคยนำความรู้จาก case เดิมที่ได้เรียนรู้ก่อนหน้ามาใช้หรือไม่ อย่างไร
นักศึกษา	เมื่อเจอ case ใหม่ก็จะนำความรู้เดิมมาใช้ เช่น เจอปัญหาม้าเจ็บเข้ามารักษา...ก็จะนึกถึงปัญหาม้าที่เคยทำการรักษา
ผู้วิจัย	นำมาใช้ทำอะไร
นักศึกษา	ก็นำความรู้เดิมมาใช้เป็นตัวเทียบกับ case ใหม่ ว่าเหมือนกันหรือต่างกัน เช่น มีประวัติเหมือนกันหรือต่างกัน ผลการตรวจเหมือนกันหรือต่างกัน
ผู้วิจัย	ถ้าเหมือนกันจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าเหมือนกัน..ก็จะจับคู่กันและนำความรู้จาก case เดิมมาใช้
ผู้วิจัย	ถ้าต่างกันจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าต่างกัน ก็ต้องค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมและนำไปใช้กับ case ใหม่
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างจาก case ที่เรียนว่ามีการนำความรู้มาใช้ใน case ใหม่อย่างไร
นักศึกษา	-ก็เริ่มจากการเทียบประวัติ...ม้าแข่ง เจ็บหลังแข่งเหมือนกัน ก็คิดว่าอาจมีปัญหากระดูกแตกได้เหมือนกัน เพราะ case ที่รู้แล้วมีปัญหากระดูกแตกแผ่น ใน case ใหม่ ประคบหน้าแข้ง ไม่ได้ให้ยาลดการอักเสบ แต่มีอาการเจ็บลดลง ในขณะที่ case เดิมมีการให้ยาลดการอักเสบ พักม้าแต่ยังมีอาการเจ็บอยู่แสดงว่า case ใหม่รุนแรงน้อยกว่า case เดิม
	-อาการ พบข้อเข้าบวม คลำก็เจ็บ งอข้อก็เจ็บ เหมือนกับ case เดิม ต่างกันที่เป็นชาคนละด้าน

	...น่าจะมีปัญหากระดูกได้เช่นกัน
	-การฉีดยาชาเข้าข้อต่อ ม้าเจ็บลดลงเหมือนกัน น่าจะมีปัญหาที่ข้อต่อเหมือนกัน คิดว่าน่าจะมีปัญหากระดูกได้เช่นกัน
	-การเอกซเรย์ ก็พบว่ามีปัญหากระดูกแตกเหมือนกัน แต่แตกต่างกันที่ขนาดของกระดูกมีการแตกขนาดเล็กกว่า case เดิม
	-การรักษา case เดิมคือ วิธีการผ่าตัดคือการนำเศษกระดูกกลับเข้าที่และยึดด้วยสกรู และการให้ยาลดการอักเสบ ดังนั้นการรักษาจะมีความเหมือนกัน คือ การพิจารณาถึงสาเหตุที่เกิด เช่น มีการอักเสบก็การรักษาด้วยการให้ยาลดอักเสบ ส่วนการแตกของกระดูกที่เป็นสาเหตุทำให้ม้าเจ็บก็จะแก้ไขซึ่งใน case ใหม่มีการแตกของกระดูกชิ้นเล็กก็สามารถทำการแก้ไขได้โดยการนำเศษกระดูกออกได้ซึ่งแตกต่างจาก case เดิม

### การถ่ายโอนการเรียนรู้ คนที่ 5

ผู้วิจัย	ในการเรียนรู้ case ใหม่ท่านเคยนำความรู้จาก case เดิมที่ได้เรียนรู้ก่อนหน้ามาใช้หรือไม่อย่างไร
นักศึกษา	ก็เคย...เมื่อพบปัญหาการบาดเจ็บเข้ามา...ก็จะนึกถึง case ในลักษณะนี้ที่เคยทำมา
ผู้วิจัย	นำความรู้เดิมมาใช้อย่างไร
นักศึกษา	ก็การนำความรู้เดิมมาใช้ในการเทียบกับ case ใหม่ ว่าเหมือนกันหรือต่างกัน เช่น ประวัติม้าเหมือนกัน ผลการคลำเหมือนกัน การเคลื่อนไหวเหมือนกัน
ผู้วิจัย	ถ้าเหมือนกันละทำอย่างไร
นักศึกษา	ก็จะนำความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ case เดิมไปใช้ได้เลยใน case ใหม่ที่ศึกษา
ผู้วิจัย	ถ้าต่างกันละทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าต่างกัน ก็ต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมใหม่เพื่อนำไปใช้กับ case ใหม่
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างจาก case ที่เรียนว่ามีการนำความรู้มาใช้ใน case ใหม่อย่างไร
นักศึกษา	-เมื่อมีความรู้เกี่ยวกับการแตกของกระดูกแบบแผ่นก็จะนำมาใช้ใน case ใหม่กระดูกแตกแบบชิ้นเล็ก จะใช้วิธีการดึงความรู้จาก case เดิมมาใช้ เช่น
	-อายุประมาณ 3 ปีเศษ มีอายุใกล้เคียงกัน มีอาการบาดเจ็บหลังแข่งขัน คล้าย ๆ กัน ก็คิดว่าปัญหาการบาดเจ็บกระดูกได้เช่นกัน
	-มีอาการบาดเจ็บ ลดลงหลังบรรเทาการเจ็บ พบว่าลักษณะคล้าย ๆ กันแต่ก็คิดว่าความรุนแรงไม่มากน่าจะเป็นการอักเสบ หรือกระดูกแตกเล็ก
	-เมื่อนำม้าไปวิ่งทดสอบพบว่าม้าแสดงอาการเจ็บที่ขาหน้าเหมือนกันต่างกันใน case ใหม่เกิดที่ขาด้านซ้าย ส่วน caseเก่าเกิดที่ขาหน้าด้านขวา
	-มีการบวม คลำแล้วเจ็บ พับแล้วเจ็บ แสดงว่ามีปัญหาที่ข้อต่อเหมือนกัน ก็คิดว่าอาจจะเป็น

	ปัญหากระดูกได้เหมือนกัน
	-การเอกซเรย์ ก็พบว่ามีการแตกเหมือนกัน แต่ต่างกันที่ลักษณะการแตกของกระดูกที่อยู่ใน caseเก่ามีการแตกขนาดใหญ่กว่า case ใหม่
	-การรักษา case เดิมคือ วิธีการผ่าตัดและยึดตรึงกระดูกและการให้ยาลดการอักเสบ ดังนั้นการรักษาจะมีความเหมือนกัน คือ การให้ยาลดอักเสบ และใช้การผ่าตัดเหมือนกันแต่จะแตกต่างในวิธีการผ่าตัดคือ การผ่าตัดนำเศษกระดูกออก

### การถ่ายโอนการเรียนรู้ คนที่ 6

ผู้วิจัย	ในการเรียนรู้ case ใหม่ท่านเคยนำความรู้จาก case เดิมที่ได้เรียนรู้ก่อนหน้ามาใช้หรือไม่อย่างไร
นักศึกษา	ก็เคยนำความรู้จาก case เดิมที่ได้เรียนรู้ก่อนหน้ามาใช้ เช่น เวลาตรวจม้ามก็จะนึกถึงวิธีการตรวจใน case ที่ผ่านมามาว่าจะตรวจม้ามใน case ใหม่อย่างไร
ผู้วิจัย	มีการนำมาใช้อย่างไร
นักศึกษา	มีการนำความรู้เดิมมาใช้ใน case ใหม่ โดยเทียบกับ case ใหม่ ว่ามันเหมือนกันหรือต่างกัน เช่น การบาดเจ็บเหมือนกัน การรักษาก็จะคล้ายกัน
ผู้วิจัย	ถ้าเหมือนกันจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ก็จะนำความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ case เดิมไปใช้ใน case ใหม่
ผู้วิจัย	ถ้าต่างกันจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าต่างกัน ก็ต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำไปใช้กับ case ใหม่
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างจาก case ที่เรียนว่ามีการนำความรู้มาใช้ใน case ใหม่อย่างไร
นักศึกษา	เมื่อมีความรู้เกี่ยวกับการแตกของกระดูกแบบแผ่นก็จะนำมาใช้ใน case ใหม่กระดูกแตกแบบชิ้นเล็ก จะใช้วิธีการดึงความรู้จาก case เดิมมาใช้ เช่น
	-เป็นม้าแข่ง มีการเจ็บหลังแข่งเหมือนกันแต่ case ใหม่ไม่ได้ให้ยารักษาเพียงแต่ประคบ น้ำแข็งและม้ามมีอาการเจ็บลดลง ซึ่งต่างจาก case เดิมมาที่ให้ยาแล้วอาการไม่ลดลง ก็อาจเป็นไปได้ที่มีการแตกของกระดูกเหมือนกัน แต่มีความรุนแรงต่างกัน
	-มีการบวม คล้ำแล้วเจ็บ พับแล้วเจ็บ แสดงว่ามีปัญหาที่ข้อต่อเหมือนกัน ก็คิดว่าอาจจะเป็นปัญหากระดูกได้เหมือนกัน
	-ฉีดยาเข้าข้อต่อ ม้ามแสดงอาการเจ็บลดลงเหมือนกัน ก็คิดว่าอาจจะเป็นปัญหากระดูกแตกได้เหมือนกัน
	-การเอกซเรย์ ก็พบว่ามีการแตกเหมือนกัน แต่ต่างกันที่ลักษณะการแตกของกระดูกที่อยู่ใน caseเก่ามีการแตกขนาดใหญ่กว่า case ใหม่
	-การรักษา case เดิมคือ ใช้การวิธีการรักษาโดยการขจัดสาเหตุ การลดอาการเจ็บก็จะให้ยาลด

	การอักเสบและมีสาเหตุจากกระดูกก็ใช้ วิธีการผ่าตัดและยึดตรึงกระดูก ดังนั้นการรักษาจะมีความเหมือนกัน คือ การลดอาการเจ็บก็ให้ยาลดอักเสบ และสาเหตุจากกระดูกก็เลือกใช้การผ่าตัดเหมือนกัน แต่จะแตกต่างในวิธีการผ่าตัดคือ การผ่าตัดนำเศษกระดูกออก ซึ่งได้วิธีการผ่าตัดจากการเข้าไปศึกษาในศูนย์สารสนเทศอาชา
ผู้วิจัย	ถ้าได้เรียนการแก้ปัญหา case มาก ๆ จะช่วยอย่างไร
นักศึกษา	การแก้ปัญหา case มากจะทำให้สามารถประเมิน case ได้อย่างละเอียดมากขึ้น ถูกต้องและรวดเร็วมากขึ้น

### การถ่ายโยงการเรียนรู้ คนที่ 7

ผู้วิจัย	ในการเรียนรู้ case ใหม่ท่านเคยนำความรู้จาก case เดิมที่ได้เรียนรู้ก่อนหน้ามาใช้หรือไม่อย่างไร
นักศึกษา	เมื่อเจอ case ใหม่ก็จะนึกถึง case เดิมว่ามี case ไหนบ้างที่มีลักษณะเหมือนกับ case ใหม่
ผู้วิจัย	มีการนำมาใช้อย่างไร
นักศึกษา	การนำความรู้เดิมมาเทียบกับ case ใหม่ ว่ามันเหมือนกันหรือต่างกัน เช่น ดูว่าประวัติ ผลการตรวจ การรักษา
ผู้วิจัย	ถ้าเหมือนกันละทำอย่างไร
นักศึกษา	ก็จะนำความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ case เดิมมาประยุกต์ใช้ใน case ใหม่
ผู้วิจัย	ถ้าต่างกันละทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าต่างกัน ก็ต้องค้นหาข้อมูลใหม่หรือประยุกต์ไปใช้สำหรับ case ใหม่
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างจาก case ที่เรียนว่ามีการนำความรู้มาใช้ใน case ใหม่อย่างไร
นักศึกษา	-เมื่อมีความรู้เกี่ยวกับการแตกของกระดูกแบบแผ่นก็จะนำมาใช้ใน case ใหม่กระดูกแตกแบบชิ้นเล็ก จะใช้วิธีการดึงความรู้หรือประสบการณ์จาก case เดิมมาใช้ เช่น
	-มีข้อบวม ร้อน แสดงว่ามีปัญหาที่ข้อต่อเหมือนกัน ก็คิดว่า case ใหม่อาจจะ เป็นปัญหาเกี่ยวกับข้ออักเสบ กระดูกแตก และข้อเสื่อม
	-ฉีดยาเข้าข้อต่อ ม้าแสดงอาการเจ็บลดลงเหมือนกัน ก็คิดว่า case ใหม่อาจจะ เป็นปัญหาเกี่ยวกับข้ออักเสบ กระดูกแตก และข้อเสื่อม
	-การเอกซเรย์ พบลักษณะภาพคล้าย ๆ กัน ก็คิดว่ามีกระดูกแตกเหมือนกัน แต่ต่างกันในลักษณะการแตกของกระดูกใน case ถ้ามีการแตกแบบแผ่น ส่วน case ใหม่มีการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็กและมีการเกิดข้อเสื่อมร่วมด้วย
	-การรักษา case เดิมคือ ใช้การวิธีการรักษาโดยการจัดสาเหตุใช้ วิธีการผ่าตัดและยึดตรึงกระดูก ส่วนการรักษาใน case ใหม่จะแตกต่างไปจากเดิมคือต้องฉีดยาลดการอักเสบและผ่าตัดนำเศษกระดูกออกและการฉีดยา HA เข้าข้อต่อซึ่งได้ข้อมูลจากการเข้าไปศึกษาในศูนย์

สารสนเทศ
----------

### การถ่ายโยงการเรียนรู้ คนที่ 8

ผู้วิจัย	ในการเรียนรู้ case ใหม่ท่านเคยนำความรู้จาก case เดิมที่ได้เรียนรู้ก่อนหน้ามาใช้หรือไม่อย่างไร
นักศึกษา	เคย..เมื่อเจอผ้าเจ็บเข้ามา ก็จะนึกถึง case ที่มีลักษณะใกล้เคียงที่เคยทำมาแล้ว เช่น เมื่อเจอปัญหาผ้าเจ็บขา ก็จะนึกถึงปัญหาเกี่ยวผ้าเจ็บขาที่ผ่านมา
ผู้วิจัย	นำมาใช้อย่างไร
นักศึกษา	มีนำความรู้เดิมมาเทียบกับปัญหาใน case ใหม่ โดยดูว่ามันเหมือนกันหรือต่างกัน
ผู้วิจัย	ถ้าเหมือนกันละทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าเหมือนกัน...ก็จะนำความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ case เดิมมาใช้ใน case ใหม่
ผู้วิจัย	ถ้าต่างกันละทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าต่างกัน ก็ต้องค้นหาความรู้ใหม่มาใช้ในการตรวจวินิจฉัยใน case ใหม่
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างจาก case ที่เรียนว่ามีการนำความรู้มาใช้ใน case ใหม่อย่างไร
นักศึกษา	เมื่อมีความรู้เกี่ยวกับการแตกของกระดูกแบบแผ่นก็จะนำมาใช้ใน case ใหม่กระดูกแตกแบบชิ้นเล็ก จะใช้วิธีการดึงความรู้หรือประสบการณ์จาก case เดิมมาใช้ เช่น
	-เป็นผ้าแข็ง มีการเจ็บหลังแข็งเหมือนกันแต่ case ใหม่ไม่ได้ให้ยารักษาเพียงแต่ประคบน้ำแข็ง และผ้ามีอาการเจ็บลดลง ซึ่งต่างจาก case เดิมมาที่ให้ยาแล้วอาการไม่ลดลง ก็อาจเป็นได้ที่มีการแตกของกระดูกเหมือนกัน แต่มีความรุนแรงต่างกัน
	-มีการบวม คล้ำแล้วเจ็บ พับแล้วเจ็บ แสดงว่ามีปัญหาที่ข้อต่อเหมือนกัน ก็คิดว่าอาจจะเป็นปัญหากระดูกได้เหมือนกัน
	-การตรวจขณะเคลื่อนไหวผ้า..มีลักษณะอาการเจ็บคล้ายกันแสดงว่ามีอาการเจ็บขาหน้าเหมือนกันแต่เป็นที่ขาคนละด้าน
	-ฉีดยาเข้าข้อต่อ ผ้าแสดงอาการเจ็บลดลงเหมือนกัน ก็คิดว่าอาจจะเป็นปัญหากระดูกแตกได้เหมือนกัน
	-การเอกซเรย์ พบลักษณะภาพคล้าย ๆ กัน ก็คิดว่ามีกระดูกแตกเหมือนกัน แต่ต่างกันในลักษณะการแตกของกระดูกที่ใน caseเก่ามีการแตกขนาดใหญ่กว่า case ใหม่
	-การรักษา case เดิมคือ ใช้การวิธีการรักษาโดยการจัดสาเหตุ การลดอาการเจ็บก็จะให้ยาลดการอักเสบและมีสาเหตุจากกระดูกก็ใช้ วิธีการผ่าตัดและยึดตรึงกระดูก ดังนั้นการรักษาจะมีความเหมือนกัน คือ การลดอาการเจ็บก็ให้ยาลดอักเสบ และสาเหตุจากกระดูกก็เลือกใช้การผ่าตัดเหมือนกันแต่จะแตกต่างในวิธีการผ่าตัดคือ การผ่าตัดนำเศษกระดูกออก

### การถ่ายโยงการเรียนรู้ คนที่ 9

ผู้วิจัย	ในการเรียนรู้ case ใหม่ท่านเคยนำความรู้จาก case เดิมที่ได้เรียนรู้ก่อนหน้ามาใช้หรือไม่ อย่างไร
นักศึกษา	เคย..นำความรู้จาก case เดิมมาใช้ในการแก้ปัญหาใหม่ เช่น การตรวจผ้าเจ็บก็ใช้วิธีการตรวจเหมือนกัน
ผู้วิจัย	นำมาใช้อย่างไร
นักศึกษา	มีการความรู้เดิมมาเทียบกับ case ใหม่ ว่ามันเหมือนกันหรือต่างกัน เช่น ผลการตรวจคล้ายกัน การบาดเจ็บก็น่าจะเหมือนกัน
ผู้วิจัย	ถ้าเหมือนกันจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าเหมือนกัน..ก็จะนำความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ case เดิมมาใช้แก้ปัญหาใน case ใหม่
ผู้วิจัย	ถ้าต่างกันจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าต่างกัน ก็ต้องค้นหาความรู้ใหม่จากศูนย์สารสนเทศเพื่อมาใช้ใน case ใหม่
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างจาก case ที่เรียนว่ามีการนำความรู้มาใช้ใน case ใหม่อย่างไร
นักศึกษา	-เมื่อมีความรู้เกี่ยวกับการแตกของกระดูกลูกรอกทางด้านบนก็จะนำมาใช้ใน case ใหม่กระดูกแตกลูกรอกที่ตำแหน่งกลางกระดูก จะใช้วิธีการดึงความรู้หรือประสบการณ์จาก case เดิมมาใช้
	-เป็นม้าแข่ง มีการบวมข้อตาคุ่ม ก็จะนำความรู้เดิมมาเทียบว่ามีการบวมเหมือนกัน ก็คิดว่าน่าจะมีการบาดเจ็บคล้าย ๆ กัน คือ การอักเสบของข้อ การแตกของกระดูก
	-สาเหตุการบาดเจ็บเหมือนกันก็จะพิจารณาการรักษาเหมือนกัน เช่น ม้ามีการแตกของกระดูกลูกรอกและแตกไม่เกิน 1/3 เหมือนกับ case เดิมที่เคยรักษา และมีการบาดเจ็บไม่นาน ใช้วิธีการรักษาทางศัลยกรรมแบบเดิม แต่ในกรณีนี้พบว่าจากภาพเอกซเรย์มีลักษณะการแตกของกระดูกลูกรอกที่ตำแหน่งกลางกระดูก ซึ่งต้องใช้วิธีการแก้ไขทางศัลยกรรมเหมือนกันแต่ต้องไปค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมทำให้ทราบว่าต้องใช้อการแก้ไขโดยการยึดตรึงกระดูก

### 3. การใช้องค์ประกอบของโมเดล

#### การใช้องค์ประกอบของโมเดล คนที่ 1

ผู้วิจัย	สถานการณ์ปัญหาที่เรียนมีลักษณะอย่างไร และช่วยในการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	สถานการณ์ปัญหามีลักษณะเป็นปัญหาจริงที่กระตุ้นให้เราฝึกคิดแก้ปัญหา โดยภารกิจช่วยให้ลำดับความคิดในการแก้ปัญหา ถ้าไม่มีสถานการณ์ปัญหาก็จะทำให้การคิดไม่เป็นระบบ
ผู้วิจัย	ถ้าไม่มีสถานการณ์ปัญหาก็จะมีผลอย่างไรบ้าง
นักศึกษา	ถ้าไม่มีสถานการณ์ปัญหาก็จะทำให้การคิดไม่เป็นระบบเพราะว่าขาดแนวทางในการแก้ปัญหา
ผู้วิจัย	ศูนย์สารสนเทศล่ะเป็นอะไร และช่วยอะไรเราบ้าง
นักศึกษา	ศูนย์สารสนเทศเป็นข้อมูลสำหรับการค้นและช่วยยืนยันสรุปปัญหาว่ามีความถูกต้องหรือเป็นที่รวบรวมวิธีการแก้ปัญหา

ผู้วิจัย	ถ้าไม่มีศูนย์สารสนเทศล่ะจะเป็นอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าไม่มีศูนย์สารสนเทศการแก้ปัญหาจะต้องค้นหาจากแหล่งสารสนเทศอื่น ๆ ทำให้ต้องใช้เวลาในการค้นหามาก
ผู้วิจัย	การออกแบบในสารสนเทศที่เป็นภาพ วิดีโอหรือปุ่มต่าง ๆ ช่วยในการเรียนรู้ได้อย่างไรบ้าง
นักศึกษา	ถ้ามีข้อความอย่างเดียวจะนึกไม่ออก ดังนั้นภาพช่วยทำให้เข้าใจได้ดีขึ้นและน่าประสบการณ์ไปใช้ได้จริงเพราะเป็นการใช้ภาพจริง ๆ มาใช้ในการเรียน
ผู้วิจัย	วิดีโอมีลักษณะอย่างไรและช่วยในการเรียนรู้ได้อย่างไร
นักศึกษา	วิดีโอมีลักษณะเหมือนจริง ช่วยทำให้เข้าใจได้ง่ายและสามารถนำไปใช้ในการดูซ้ำจริง ๆ ได้เช่น การสังเกตการณ์เคลื่อนไหวของม้า
ผู้วิจัย	ปุ่มต่าง ๆ ช่วยในการเรียนรู้ได้อย่างไร
นักศึกษา	ช่วยทำให้เราเรียนรู้ได้ดีเพราะเราสามารถเลือกดูซ้ำได้ตามความต้องการได้
ผู้วิจัย	ศูนย์ฝึกส่งเสริมการแก้ปัญหาที่มีสถานการณ์และให้เข้าไปฝึกการแก้ปัญหาที่เป็นขั้นตอน ล่ะช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ช่วยให้เราได้คิดเป็นระบบและมีการคำนึงถึงผลที่เกิดขึ้นจากการคิดเช่น ถ้ารักษาก็ต้องคำนึงถึงม้า เจ้าของ ซึ่งทำให้คิดละเอียดมากขึ้น
ผู้วิจัย	ศูนย์ฝึกการถ่ายโยงการเรียนรู้ที่มีสถานการณ์และให้เข้าไปฝึกการถ่ายโยงล่ะ ช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ทำให้เราสามารถใช้ลักษณะใกล้เคียงมาเทียบกับปัญหาที่พบทำให้แก้ปัญหาได้เร็วขึ้น

#### การใช้งานประกอบของโมเดล คนที่ 2

ผู้วิจัย	สถานการณ์ปัญหาที่เรียนมีลักษณะอย่างไร และช่วยในการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	สถานการณ์ปัญหามีลักษณะเป็น case เหมือนจริงและพบได้บ่อย ทำให้ได้ฝึกคิดแก้ปัญหา ถ้าเจอ case จริงก็คิดว่าสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติจริงได้เพราะมีหลักในการทำที่เป็นขั้นตอน ส่วนภารกิจการเรียนรู้ช่วยฝึกให้คิดอย่างเป็นระบบและวิเคราะห์แยกแยะปัญหาอย่างเป็นระบบ
ผู้วิจัย	ศูนย์สารสนเทศมีลักษณะอย่างไรและช่วยในการเรียนรู้ได้อย่างไร
นักศึกษา	ศูนย์สารสนเทศเป็นแหล่งข้อมูลที่ช่วยในการทำ case มีความจำเป็นมาก ใช้สำหรับการค้นเพื่อนำมายืนยันความคิดของผู้เรียนว่ามีความถูกต้อง
ผู้วิจัย	ถ้าไม่มีศูนย์สารสนเทศล่ะจะเป็นอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าไม่มีศูนย์สารสนเทศ ก็ต้องไปค้นหาจากแหล่งสารสนเทศอื่น ๆ ทำให้ต้องใช้เวลาในการค้นหา
ผู้วิจัย	การออกแบบในสารสนเทศที่เป็นภาพช่วยในการเรียนรู้ได้อย่างไรบ้าง
นักศึกษา	ภาพช่วยทำให้เห็นภาพจริง ๆ นึกออกและนำมาประกอบการวินิจฉัยได้ เรียนรู้ได้มากขึ้น
ผู้วิจัย	วิดีโอมีลักษณะอย่างไรและช่วยในการเรียนรู้ได้อย่างไร

นักศึกษา	วิดีโอทำให้รู้สึกเหมือนอยู่ในสถานการณ์จริง เหมือนดูม้าจริง ๆ เพราะสามารถมองเห็นม้าเคลื่อนไหวจริง ๆ ได้ และเวลาวิ่งจะเห็นการวิ่งจริง ทำสามารถสังเกตลักษณะการเจ็บของม้าได้
ผู้วิจัย	ปุ่มต่าง ๆ ช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ปุ่มต่าง ๆ ช่วยทำให้เราดูซ้ำได้อีกและสามารถระบุปัญหาด้านที่เจ็บได้ สามารถเลือกดูได้ตามความต้องการเช่น เดินหน้า ถอยหลังหรือหยุด เพื่อเลือกดูส่วนที่ต้องการดูได้
ผู้วิจัย	ศูนย์ฝึกส่งเสริมการแก้ปัญหาที่มีสถานการณ์และให้เข้าไปฝึกการแก้ปัญหาที่เป็นขั้นตอน ละช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ช่วยให้เราได้ฝึกคิดอย่างเป็นระบบ
ผู้วิจัย	ที่มีสถานการณ์และให้เข้าไปฝึกการถ่ายโยงละ ช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ศูนย์ฝึกการถ่ายโยงการเรียนรู้...ช่วยทำให้เราวิเคราะห์และเปรียบเทียบปัญหาว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง เหมือนหรือแตกต่างจากปัญหาเดิมอย่างไร เป็นเหมือนคลังข้อมูลที่ช่วยทำให้ทำ case ได้ง่ายขึ้นเร็วขึ้นเพราะเราเคยคิดไว้แล้ว

### การใช้องค์ประกอบของโมเดล คนที่ 3

ผู้วิจัย	สถานการณ์ปัญหาที่เรียนมีลักษณะอย่างไร และช่วยในการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	สถานการณ์ปัญหามีลักษณะเป็น case ที่ให้มาซึ่งมีข้อมูลการตรวจช่วยทำให้เรามีกระบวนการคิดของเราเองที่เป็นขั้นตอน มีการสมมติเป็นสถานการณ์มาจะเริ่มทำซึ่งต้องเรียงลำดับการตรวจโดยเริ่มจากการซักประวัติ การตรวจม้าขณะเคลื่อนไหว การตรวจม้าขณะอยู่นิ่ง การใช้ยาและการเอกซเรย์ และภารกิจเป็นแนวทางในการให้เราได้คิดแก้ปัญหาตามลำดับและพยายามให้เราหาสาเหตุและฝึกให้เราหาสาเหตุสนับสนุนความคิดของเรา ถ้าไม่มีสถานการณ์ปัญหามาให้ ก็คงเหมือนกับการอ่านหนังสือธรรมดาไม่ต้องคิดอะไรมากได้แต่อ่าน ๆ จำไป ก็คงจำไม่ได้นาน แต่ถ้าเป็นความจำที่เกิดจากการที่เราได้ฝึกคิดแก้ปัญหาจะจำได้นานกว่าและการที่เราลองฝึกทดลองถูกและไปดูข้อมูลเทียบทำให้เราจำได้มากกว่า
ผู้วิจัย	ศูนย์สารสนเทศมีลักษณะอย่างไรและช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ศูนย์สารสนเทศเป็นแหล่งความรู้ให้เราได้ศึกษาซึ่งมีเพียงพอสำหรับการแก้ปัญหา
ผู้วิจัย	การออกแบบในสารสนเทศที่มีภาพประกอบช่วยในการเรียนรู้อย่างไรบ้างและถ้าไม่มีภาพประกอบจะเป็นอย่างไร
นักศึกษา	ภาพประกอบเป็นภาพเหมือนจริง ช่วยให้เราสามารถนำไปเปรียบเทียบกับ case จริงได้ เช่น ภาพเอกซเรย์ ถ้าไม่มีภาพประกอบก็จะทำให้เข้าใจได้ยาก ภาพข้อต่อช่วยปรับความรู้ของเราได้ ซึ่งถ้ามีแต่ข้อความเพียงอย่างเดียวจะเข้าใจได้ยากเพราะต้องมาคิดเป็นภาพอีกในสมองของเรา
ผู้วิจัย	การออกแบบในสารสนเทศที่มีวิดีโอหรือภาพเคลื่อนไหว ช่วยอย่างไร
นักศึกษา	วิดีโอมีความเหมือนจริงเพราะว่าเป็นม้าจริง ดูซ้ำได้บ่อย ๆ ตามความต้องการ แต่ถ้าเป็น case จริงจะดูบ่อยไม่ได้เพราะจะทำให้ม้าเจ็บมากขึ้นและเจ้าของอาจรู้สึกไม่มั่นใจหมอ

ผู้วิจัย	ปุ่มต่าง ๆ ช่วยในการเรียนรู้รู้อย่างไร
นักศึกษา	ปุ่มต่าง ๆ ช่วยทำให้เราเลือกเดินหน้า ถอยหลัง หยุดหรือข้ามส่วนที่ได้เคยศึกษาแล้ว เราสามารถเลือกดูได้ตามความต้องการของเรา
ผู้วิจัย	ถ้าเจอม้าจริง ๆ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการตรวจม้าได้เลยหรือไม่
นักศึกษา	ถ้าเจอม้าจริง ๆ ก็คิดว่าสามารถนำความรู้ไปใช้ในการตรวจจริงได้ เพราะได้เห็นการเคลื่อนไหวของม้าจริงและเห็นลักษณะการเจ็บจริง
ผู้วิจัย	ศูนย์ฝึกส่งเสริมการแก้ปัญหาที่มีสถานการณ์และให้เข้าไปฝึกการแก้ปัญหาที่เป็นขั้นตอน ละ ช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ศูนย์ฝึกส่งเสริมการแก้ปัญหาจะช่วยให้เราได้ฝึกการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้น ได้ฝึกการหาเหตุผลมาอธิบายว่าสิ่งที่คิดและฝึกการคิดต่อไปว่าการทำแต่ละอย่างจะเกิดผลอย่างไร และมีวิธีการเลือกและประเมินการแก้ปัญหาอย่างไร ทำให้ได้คิดแก้ปัญหาที่เป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมดี
ผู้วิจัย	ศูนย์ฝึกการถ่ายโอนการเรียนรู้ที่มีสถานการณ์และให้เข้าไปฝึกการถ่ายโอนละ ช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ศูนย์ฝึกการถ่ายโอนการเรียนรู้ช่วยทำให้เราได้ฝึกการนำความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาใช้หรือประยุกต์กับ case ใหม่ที่เราพบ ถ้าได้ฝึกบ่อย ๆ จะทำให้ทำ case ได้ง่ายขึ้นเพราะมีความรู้มากสามารถนำความรู้มาใช้ได้เลย
ผู้วิจัย	ศูนย์กรณีใกล้เคียงฝึกช่วยในการเรียนรู้รู้อย่างไร
นักศึกษา	กรณีใกล้เคียงเป็นเหมือนตัวอย่างที่สามารถนำมาใช้ในการเปรียบเทียบกับ case ที่กำลังศึกษาได้ทำให้เราทำ case ได้ง่ายขึ้นซึ่งจะใช้วิธีการเทียบ case ที่ศึกษากับ กรณีใกล้เคียงที่ได้ดูว่าเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร ถ้าเหมือนกันก็จะมีคามผิดปกติคล้าย ๆ กัน ก็จะช่วยในการวินิจฉัยและรักษา
ผู้วิจัย	ศูนย์เครื่องมือทางปัญญาช่วยในการเรียนรู้รู้อย่างไร
นักศึกษา	Seeking tool ช่วยในการสืบค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมที่ไม่มีหรือมีน้อยไปในศูนย์สารสนเทศ Collecting tool ช่วยทำให้เรามีข้อมูลศึกษาเพิ่มได้รายละเอียดที่สนใจ Organizing tool ช่วยในการได้ศึกษาได้ง่ายขึ้นโดยไม่ต้องค้นหาเพราะมีการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นหมวดหมู่ Integrating tool ช่วยให้เราได้ประมวลความรู้และนำมาเขียนเป็นความเข้าใจของตนเอง เป็นการเพิ่มความรู้ในตนเอง Communicating tool ช่วยในการแลกเปลี่ยนมุมมองใหม่ของคนอื่นที่แตกต่างกันทำให้มีความรู้มากขึ้น
ผู้วิจัย	ศูนย์ทัศนระอาชาช่วยในการเรียนรู้รู้อย่างไร
นักศึกษา	ศูนย์ทัศนระอาชาช่วยทำให้เราได้รู้ถึงความคิดเห็นของคนอื่น เช่น เจ้าของม้า คนฝึกม้า คนเลี้ยงม้า และสัตวแพทย์ ในมุมมองที่แตกต่างจากเราจะเป็นประโยชน์ต่อเรา ซึ่งเราคิดไม่ถึง เช่น การเจ็บข้อม้า เจ้าของ หรือคนเลี้ยงใช้การเคลื่อนไหว เพราะคิดว่าจะลดการเจ็บแต่จริง ๆ กลับทำให้ม้ามีอาการ

	เจ็บมากขึ้น เมื่อรู้ความคิดของเจ้าของและคนเลี้ยงม้าก็ทำให้เราระวัง และใช้ในการแนะนำเจ้าของและคนเลี้ยงม้าได้
ผู้วิจัย	โค้ชช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	โค้ชช่วยทำให้คิดได้ถูกทางมากขึ้นเหมือนกับจับประเด็นได้ว่าต้องเริ่มจากจุดไหน

#### การใช้องค์ประกอบของโมเดล คนที่ 4

ผู้วิจัย	สถานการณ์ปัญหาที่เรียนมีลักษณะอย่างไร และช่วยในการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	สถานการณ์ปัญหาที่เรียนเป็น case ที่มีข้อมูลการซักประวัติ การตรวจม้าขณะอยู่นิ่ง การตรวจขณะเคลื่อนไหว การตรวจร่างกาย การใช้ยาชา และการเอกซเรย์ เป็น case จริง ๆ ที่คาดว่าจะได้พบถ้าได้ทำงานเกี่ยวกับม้า ช่วยให้เราฝึกกระบวนการคิดแก้ปัญหา การวางแผน การตรวจการและการแก้ไข ถ้าเราไปเจอกับ case จริง ๆ อาจจะไม่รู้ว่าจะเริ่มตรวจตรงไหนก่อน แต่การที่เราได้เรียนรู้จาก case ทำให้เรามีลำดับการคิดในการตรวจ การวางแผนการวินิจฉัยและรักษา และมีรายละเอียดเพิ่มมากขึ้นจากการแก้ปัญหา case ที่พบ ภารกิจเป็นสิ่งที่ช่วยในการกำหนดแนวทางที่จะแก้ปัญหาว่าควรจะทำอะไรกับcase ที่พบ
ผู้วิจัย	แล้วภารกิจล่ะช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ภารกิจเป็นสิ่งที่ช่วยในการกำหนดแนวทางที่จะแก้ปัญหาว่าควรจะทำอะไรกับcase ที่พบ
ผู้วิจัย	ถ้าไม่มีสถานการณ์ปัญหาล่ะจะเป็นอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าไม่มีสถานการณ์ปัญหา..ก็จะได้ประมวลความคิดเพราะไม่ได้หาเหตุผลมาสนับสนุนและไม่ได้รายละเอียด
ผู้วิจัย	ศูนย์สารสนเทศล่ะเป็นอะไร และช่วยอะไรเราบ้าง
นักศึกษา	ศูนย์สารสนเทศเป็นแหล่งความรู้ที่เพียงพอสำหรับการแก้ปัญหา ใช้สำหรับการเปรียบเทียบ เทียบ case และหาข้อมูลเพิ่มเติม
ผู้วิจัย	การออกแบบในสารสนเทศที่มีการจัดเป็นหมวดหมู่ช่วยอย่างไรบ้าง
นักศึกษา	การจัดเป็นหมวดหมู่ของสารสนเทศทำให้สะดวกต่อการค้นหาและง่ายต่อการเข้าไปศึกษาและช่วยสร้างความเข้าใจที่เป็นกลุ่มเหมือนกับเป็นการ list ปัญหาเทียบกับ case ได้และให้ความชัดเจนมากขึ้น
ผู้วิจัย	ภาพมีลักษณะอย่างไรและ ช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ภาพมีความเหมือนจริง ทำให้เห็นภาพชัดเจนทำให้เข้าใจถึงวิธีการตรวจวินิจฉัยความผิดปกติ เช่น ภาพเอกซเรย์ใน case เทียบกับในศูนย์สารสนเทศทำให้เรามั่นใจมากขึ้นเมื่อไปทำ case จริง
ผู้วิจัย	ภาพเคลื่อนไหวหรือวิดีโอล่ะ ช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ภาพเคลื่อนไหว..ทำให้เห็นภาพได้ชัดเจน ฟังอย่างเดียวนึกไม่ออกภาพช่วยในการจำเพราะเห็นภาพจะทำให้จำและเข้าใจง่ายขึ้น เช่น ภาพม้าวิ่งเหมือนม้าวิ่งจริง ๆ ดูซาก็ได้เห็นอาการ

	บาดเจ็บได้ชัดเจน ทำให้เข้าใจได้ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปเทียบกับ case จริงได้
ผู้วิจัย	ปุ่มต่าง ๆ ช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ช่วยทำให้เราเลือกดูได้ตามความต้องการ ไม่ต้องเสียเวลารอไปเรียน ทำให้เราดูได้ทัน ถ้าดูไม่ทันก็ย้อนหลังกลับมาดูใหม่ได้ตามที่เราต้องการ
ผู้วิจัย	ศูนย์ฝึกส่งเสริมการแก้ปัญหาที่มีสถานการณ์และให้เข้าไปฝึกการแก้ปัญหาที่เป็นขั้นตอน ละช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ศูนย์ฝึกส่งเสริมการแก้ปัญหา..ช่วยให้เราได้ฝึกการแก้ปัญหาที่เป็นขั้นตอนและน่าเชื่อถือ เพราะว่ามีเหตุผลและข้อมูลหลักฐานสนับสนุนทุกเรื่อง
ผู้วิจัย	ศูนย์ฝึกการถ่ายโอนการเรียนรู้ที่มีสถานการณ์และให้เข้าไปฝึกการถ่ายโอนละ ช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ศูนย์ฝึกการถ่ายโอนการเรียนรู้...ช่วยให้เราประมวลความรู้ที่ผ่านมานำมาใช้กับ case ใหม่ เพราะว่ามีกรณีฝึกให้เทียบปัญหาใหม่กับความรู้เดิมและนำความรู้มาใช้ใน case ใหม่

## คนที่ 5

ผู้วิจัย	สถานการณ์ปัญหาที่เรียนมีลักษณะอย่างไร และช่วยในการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	สถานการณ์ปัญหามีลักษณะเป็นเหมือน case ของจริงที่มีการจำลองมาให้ฝึกเรียนแก้ปัญหา ช่วยทำให้ได้ฝึกการคิดการแก้ปัญหาเป็นลำดับขั้นตอน เป็นการตรวจสอบความรู้ของตนเอง ว่ามีความรู้อะไรอยู่และขาดอะไรอยู่บ้าง และต้องกลับไปทบทวนเรื่องอะไร ทำให้เรามีความรู้เพียงพอสำหรับแก้ปัญหาได้เพราะถ้าไม่รู้ก็สามารถเข้าไปศึกษาในศูนย์สารสนเทศ ศูนย์กรณีใกล้เคียง และเครื่องมือทางปัญญาได้
ผู้วิจัย	เมื่อเจอ case จริงสามารถที่จะนำความรู้ไปใช้ในการตรวจมาได้หรือไม่อย่างไร
นักศึกษา	เมื่อเจอ case จริง..คิดว่าสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้เพราะเข้าใจได้ง่าย และมีลำดับการทำการตรวจที่ดี ทำให้มั่นใจว่าจะสามารถนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติได้
ผู้วิจัย	ถ้าไม่มีสถานการณ์ปัญหาละ จะเป็นอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าไม่มีสถานการณ์ปัญหา..ก็ไม่ได้ฝึกคิด เข้าใจได้ยาก ขาดแนวทางในการตรวจวินิจฉัยและอาจหลงทางได้
ผู้วิจัย	ศูนย์สารสนเทศละเป็นอะไร และช่วยอะไรเราบ้าง
นักศึกษา	เป็นแหล่งข้อมูลที่เยอะมาก และครอบคลุม ช่วยในการเปรียบเทียบกับ case ที่เราศึกษา ถ้าไม่มีศูนย์สารสนเทศสาขา..ก็ต้องไปค้นหาความรู้จากที่อื่น ๆ แต่จะไม่มีการจัดเป็นหมวดหมู่หรือแยกแยะเป็นส่วน ๆ ทำให้ค้นหาได้ยาก
ผู้วิจัย	การออกแบบในสารสนเทศที่มีการจัดเป็นหมวดหมู่ช่วยอย่างไรบ้าง
นักศึกษา	การจัดเป็นหมวดหมู่ของสารสนเทศช่วยทำให้เลือกข้อมูลได้ง่ายขึ้นและมีรายละเอียดแยกย่อยที่เป็นหมวดหมู่..ช่วยทำให้เข้าถึงข้อมูลได้เร็วขึ้นและตรงตามความต้องการ
ผู้วิจัย	ภาพ มีลักษณะอย่างไรและช่วยในการเรียนรู้อย่างไร

นักศึกษา	ภาพเป็นภาพจริง สามารถนำมาเปรียบเทียบกับ case ได้ง่ายและช่วยทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น เช่น ภาพเอกซเรย์เป็นภาพเอกซเรย์จริง ถ้าไม่มีภาพมีแต่ข้อความเพียงอย่างเดียวจะทำให้เข้าใจได้ยากเพราะมองไม่เห็นภาพ แต่ถ้ามีภาพและข้อความบรรยาย 2-3 บรรทัดก็จะเข้าใจได้ง่ายขึ้น
ผู้วิจัย	ภาพเคลื่อนไหวหรือวิดีโอละ ช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ภาพเคลื่อนไหวหรือวิดีโอ..ช่วยทำให้เห็นการเคลื่อนไหวจริง ๆ ทำให้เราสามารถทราบได้ว่า ม้ามีการเจ็บจริง ๆ มีลักษณะอย่างไร เช่น การเคลื่อนไหวของม้าเจ็บจะสังเกตเห็นการยกหัวขึ้นเมื่อมีการวางขาหน้าที่มีการบาดเจ็บลงที่พื้น
ผู้วิจัย	ปุ่มต่าง ๆ ช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ปุ่มต่าง ๆ ช่วยทำให้เราดูซ้ำได้ง่าย หยุดภาพดูได้ เลือกตำแหน่งที่ต้องการศึกษาได้ตามความต้องการของเราเอง เช่น ถ้าดูไม่เข้าใจ ก็ดูซ้ำ ถ้าต้องการดูภาพก็หยุดภาพดูได้
ผู้วิจัย	ศูนย์ฝึกส่งเสริมการแก้ปัญหาที่มีสถานการณ์และให้เข้าไปฝึกการแก้ปัญหาที่เป็นขั้นตอน ละช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ศูนย์ฝึกส่งเสริมการแก้ปัญหาที่มีส่วนช่วยให้เราฝึกการแก้ปัญหาที่เป็นขั้นตอน ช่วยทำให้เราเกิดความคิดที่เป็นลำดับขั้นตอน ตั้งแต่การ list ปัญหา การลงสู่ข้อสรุป และวิธีการรักษาและผลที่เกิดขึ้น
ผู้วิจัย	ศูนย์ฝึกการถ่ายโยงการเรียนรู้ที่มีสถานการณ์และให้เข้าไปฝึกการถ่ายโยงละ ช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ศูนย์ฝึกการถ่ายโยงการเรียนรู้ช่วยให้เราได้ฝึกการตรวจสอบตัวเองว่าเรารู้อะไรบ้าง และขาดอะไรบ้าง และการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมมาใช้ในการเทียบกับสถานการณ์ปัญหาที่เข้ามาใหม่

#### การใช้องค์ประกอบของโมเดล คนที่ 6

ผู้วิจัย	สถานการณ์ปัญหาที่เรียนมีลักษณะอย่างไร และช่วยในการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	สถานการณ์ปัญหามีลักษณะเป็น case ที่เป็นจริง ทำให้ได้ฝึกการแก้ปัญหาจาก case ที่มีลำดับขั้นตอน ซึ่งมีส่วนช่วยในการนำไปใช้ในการปฏิบัติจริงได้ ถ้าไม่มีสถานการณ์ปัญหา..เราต้องอ่านและจำจากเนื้อหา ทำให้จำได้ไม่นาน แต่ได้ฝึกจาก case ทำให้จำได้ง่ายขึ้นเพราะว่ามีลักษณะเป็นขั้นตอนที่ปฏิบัติตามได้
ผู้วิจัย	ศูนย์สารสนเทศละเป็นอะไร และช่วยอะไรเราบ้าง
นักศึกษา	ศูนย์สารสนเทศ..เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูล ช่วยในการยืนยันสิ่งที่เราคิดว่าถูกต้องหรือไม่ โดยการนำ case ที่เราศึกษามาเทียบกับสารสนเทศ ถ้าเหมือนกันก็จะตัดสินใจได้ง่ายขึ้น
ผู้วิจัย	การออกแบบในสารสนเทศที่มีการจัดเป็นหมวดหมู่ช่วยอย่างไรบ้าง
นักศึกษา	การจัดเป็นหมวดหมู่ของสารสนเทศช่วยในการแยกวิเคราะห์ ทำให้ค้นหาได้เร็ว เพราะมีการจัดเป็นหมวดหมู่แล้ว

ผู้วิจัย	ภาพ มีลักษณะอย่างไรและช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ภาพมีลักษณะเหมือนจริง ทำให้เปรียบเทียบได้ง่ายขึ้น เช่น ภาพเอกซเรย์จาก case มาเทียบกับภาพเอกซเรย์ ในศูนย์สารสนเทศ ถ้าใกล้เคียงกันจะช่วยตัดสินใจได้เร็วขึ้น
ผู้วิจัย	ภาพเคลื่อนไหวหรือวิดีโอช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ภาพเคลื่อนไหวหรือวิดีโอ..มีความเหมือนจริงเพราะเป็นภาพของมัจจริงช่วยทำให้เราสามารถดูเปรียบเทียบกับ case ได้ง่ายขึ้น มีความเหมือนจริงทำให้สามารถนำไปใช้ในการตรวจมัจได้ เช่น การดูมัจทำให้เห็นว่ามัจเจ็บจะมีลักษณะการวิ่งที่มีการยกหัวขึ้นเมื่อวางขาด้านที่เจ็บลง ซึ่งสามารถดูซ้ำตลอดจนเข้าใจ และเมื่อไปตรวจมัจจริงก็สามารถที่จะดูการเคลื่อนไหวของมัจได้ถูกต้องง่ายขึ้น
ผู้วิจัย	ปุ่มต่าง ๆ ช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ปุ่มต่าง ๆ ช่วยทำให้เราสามารถเลือกศึกษาในส่วนที่ต้องการได้ ดูซ้ำได้ง่าย หยุดภาพเพื่อสังเกตรายละเอียดได้ ตามที่เราต้องการศึกษา ซึ่งถ้าเป็นมัจจริงและเราดูการวิ่งไม่ทัน ก็ต้องให้มัจวิ่งให้ใหม่ซึ่งจะทำให้มัจเหนื่อยมากขึ้น แต่การควบคุมปุ่มที่วิดีโอจะช่วยให้เราดูซ้ำได้ตลอดจนเราเข้าใจ
ผู้วิจัย	ศูนย์ฝึกส่งเสริมการแก้ปัญหาที่มีสถานการณ์และให้เข้าไปฝึกการแก้ปัญหาที่เป็นขั้นตอน ละช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ศูนย์ฝึกส่งเสริมการแก้ปัญหา ช่วยทำให้เราได้ฝึกการแก้ปัญหาที่เป็นขั้นตอน ตั้งแต่การระบุปัญหาที่เป็นไปได้ การระบุปัญหาที่แท้จริงพร้อมเหตุผล ปัญหาการบาดเจ็บและวิธีการรักษาพร้อมเหตุผล
ผู้วิจัย	ศูนย์ฝึกการถ่ายโยงการเรียนรู้ที่มีสถานการณ์และให้เข้าไปฝึกการถ่ายโยงละ ช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ศูนย์ฝึกการถ่ายโยงการเรียนรู้ช่วยให้เราได้ฝึกการเปรียบเทียบความรู้เก่าและความรู้ใหม่ โดยการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมมาใช้ในการเทียบกับสถานการณ์ปัญหาที่เข้ามาใหม่

#### การใช้องค์ประกอบของโมเดล คนที่ 7

ผู้วิจัย	สถานการณ์ปัญหาที่เรียนมีลักษณะอย่างไร และช่วยในการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	สถานการณ์ปัญหามีลักษณะเป็น case จริงที่สามารถพบได้จริง ช่วยทำให้เราได้ฝึกคิดอย่างเป็นระบบว่า ถ้ามัจมีอาการชากะผลก่น่าจะเกิดจากความเจ็บปวดอะไร และแก้ไขอย่างไร
ผู้วิจัย	ภารกิจปัญหาละ
นักศึกษา	ภารกิจปัญหาทำให้ทำให้ทราบที่ต้องทำอะไรก่อนหลังอย่างเป็นขั้นตอน ทำให้เราหาแนวทางการรักษาได้เร็ว เพราะมีการทำอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ
ผู้วิจัย	ถ้าไม่มีสถานการณ์ปัญหาละ จะเป็นอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าไม่มีสถานการณ์ปัญหา..จะทำให้จำไม่ได้เพราะไม่ได้เจอกับ case จริง เพราะเรามีของจริงให้ดูทุกอย่าง เช่น การเคลื่อนไหวของมัจ การเอกซเรย์เห็นภาพกระดูกแตก ถ้าเจอ

	case จริง ก็สามารณนำสถานการณ์แก้ปัญหาไปประยุกต์ใช้ได้
ผู้วิจัย	ศูนย์สารสนเทศละเป็นอะไร และช่วยอะไรเราบ้าง
นักศึกษา	ศูนย์สารสนเทศ..ใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงเพื่อที่จะหาคำตอบในภารกิจ ถ้าไม่ศูนย์สารสนเทศ จะต้องใช้เวลานานกว่าจะหาข้อมูลได้ครบ เป็นเหมือนตัวเปรียบเทียบ case ด้วย
ผู้วิจัย	การออกแบบในสารสนเทศที่มีการจัดเป็นหมวดหมู่ช่วยอย่างไรบ้าง
นักศึกษา	การจัดเป็นหมวดหมู่ของสารสนเทศทำให้ค้นหาข้อมูลได้ง่ายและค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้ง่ายหรือเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย
ผู้วิจัย	ภาพ มีลักษณะอย่างไรและช่วยในการเรียนรู้ได้อย่างไร
นักศึกษา	ภาพมีความเหมือนจริง ซึ่งเราใช้เปรียบเทียบทำให้ช่วยการยืนยันได้ เช่น ภาพเอกซเรย์ จาก case มาเทียบกับภาพเอกซเรย์ในศูนย์สารสนเทศ
ผู้วิจัย	ภาพเคลื่อนไหวหรือวิดีโอละ ช่วยในการเรียนรู้ได้อย่างไร
นักศึกษา	ภาพเคลื่อนไหวหรือวิดีโอ..ช่วยทำให้เห็นภาพเหมือนจริงเพราะเป็นภาพของมาจริง เช่น ทำให้เห็นการเจ็บปวดขณะเคลื่อนไหว ถ้าเจ็บปวดข้างไหนจะแสดงอาการออกมาทำให้เราสังเกตเห็นได้
ผู้วิจัย	ปุ่มต่าง ๆ ช่วยในการเรียนรู้ได้อย่างไร
นักศึกษา	ปุ่มต่าง ๆ ช่วยทำให้เราสามารถเลือกดูซ้ำได้ เลือกตำแหน่งที่ต้องการศึกษาและหยุดดูภาพในส่วนที่ต้องการดูได้ง่าย

#### การใช้องค์ประกอบของโมเดล คนที่ 8

ผู้วิจัย	สถานการณ์ปัญหาที่เรียนมีลักษณะอย่างไร และช่วยในการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	สถานการณ์ปัญหา ทำให้ได้ฝึกคิดจากสถานการณ์ปัญหาที่เป็น case จริง เมื่อไปตรวจ case จริง ก็คิดว่าสามารถนำกระบวนการตรวจที่ได้ฝึกไปใช้ได้
ผู้วิจัย	ภารกิจปัญหาละ
นักศึกษา	ภารกิจปัญหาช่วยทำให้เราคิดเป็นขั้นตอนว่าควรจะทำอย่างไรต่อไป สามารถสรุปปัญหาได้
ผู้วิจัย	ศูนย์สารสนเทศละเป็นอะไร และช่วยอะไรเราบ้าง
นักศึกษา	ศูนย์สารสนเทศ..ช่วยให้รายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลต่าง ๆ เช่น การตรวจวินิจฉัย การบาดเจ็บของข้อเข่า .... การบาดเจ็บ ถ้าไม่ศูนย์สารสนเทศก็จะไม่มีข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับ case
ผู้วิจัย	การออกแบบในสารสนเทศที่มีการจัดเป็นหมวดหมู่ช่วยอย่างไรบ้าง
นักศึกษา	การจัดเป็นหมวดหมู่ของสารสนเทศช่วยทำให้ค้นหาและเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายขึ้น
ผู้วิจัย	ภาพ มีลักษณะอย่างไรและช่วยในการเรียนรู้ได้อย่างไร

นักศึกษา	ภาพมีลักษณะเหมือนจริง ทำให้เข้าใจได้ง่าย เมื่อเทียบกับการดูข้อความเพียงอย่างเดียว
ผู้วิจัย	ภาพเคลื่อนไหวหรือวิดีโอ ช่วยในการเรียนรู้ได้อย่างไร
นักศึกษา	ภาพเคลื่อนไหวหรือวิดีโอ..มีความเหมือนจริงเพราะว่าเป็นของจริง ช่วยทำให้เราเห็นเห็นมาเจ็บจริง ๆ ทำให้สามารถนำไปดูมาเจ็บจริง ๆ ได้
ผู้วิจัย	ปุ่มต่าง ๆ ช่วยในการเรียนรู้ได้อย่างไร
นักศึกษา	ปุ่มต่าง ๆ ช่วยทำให้เราสามารถเลือกดูซ้ำได้ง่าย เลื่อนตำแหน่งดูได้ตามความต้องการของผู้เรียน
ผู้วิจัย	ศูนย์ส่งเสริมการแก้ปัญหา ช่วยในการเรียนรู้ได้อย่างไร
นักศึกษา	ศูนย์ส่งเสริมการแก้ปัญหาทำให้คิดเป็นระบบดี เช่น ปัญหาที่มีการแตก
ผู้วิจัย	ศูนย์ฝึกการถ่ายโยงการแก้ปัญหาช่วยในการเรียนรู้ได้อย่างไร
นักศึกษา	ศูนย์ฝึกการถ่ายโยงการแก้ปัญหา ช่วยทำให้เราฝึกการนำความรู้เดิมมาใช้โดยการถ่ายเพิ่มโดยการเทียบกันหรือ ถ้ามาไม่แสดงอาการเจ็บก็นำมาใช้จริงได้

#### การใช้องค์ประกอบของโมเดล คนที่ 9

ผู้วิจัย	สถานการณ์ปัญหาที่เรียนมีลักษณะอย่างไร และช่วยในการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	สถานการณ์ปัญหาเป็น case จริงช่วยทำให้เราได้ฝึกการแก้ปัญหาใน case ก่อนที่จะไปปฏิบัติจริง ซึ่งมีขั้นตอนเหมือนกับการปฏิบัติงานจริง
ผู้วิจัย	ถ้าไม่มีสถานการณ์ปัญหามาให้จะเป็นอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าไม่มีสถานการณ์ปัญหามาให้ก็จะเหมือนกับการใช้ความจำเพียงอย่างเดียวทำให้นำมาใช้ไม่ได้ แต่การฝึกจะช่วยทำให้เรานำสิ่งที่เรียนหรือสิ่งที่จำมาใช้ในการทำความเข้าใจได้ดี และเข้าใจได้มากกว่าการอ่านเนื้อหา
ผู้วิจัย	ภารกิจปัญหาละ
นักศึกษา	ภารกิจปัญหาช่วยทำให้คิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอนตามภารกิจที่วางไว้พร้อมกับการให้เหตุผลประกอบ
ผู้วิจัย	ศูนย์สารสนเทศละเป็นอะไร และช่วยอะไรเราบ้าง
นักศึกษา	ศูนย์สารสนเทศ..เป็นแหล่งความรู้นำมาใช้ในการทบทวนความรู้ ในกรณีที่ไม่แน่ใจหรือไม่ทราบ สามารถเข้าไปค้นหาได้เอง แต่ถ้าไม่มีศูนย์สารสนเทศก็ต้องค้นหาข้อมูลเองทั้งหมดทำให้ใช้เวลามาก
ผู้วิจัย	การออกแบบในสารสนเทศที่มีการจัดเป็นหมวดหมู่ช่วยอย่างไรบ้าง
นักศึกษา	การจัดเป็นหมวดหมู่ของสารสนเทศช่วยทำให้ค้นหาได้ง่ายขึ้นเนื่องจากมีการจัดเป็นหมวดหมู่

ผู้วิจัย	ภาพ มีลักษณะอย่างไรและช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ภาพช่วยทำให้น่าสนใจมากขึ้นและเห็นลักษณะจริง ๆ ของการปฏิบัติ เช่น การตรวจม้า การเอกซเรย์ การผ่าตัด
ผู้วิจัย	ภาพเคลื่อนไหวหรือวิดีโอ..ช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ภาพเคลื่อนไหวหรือวิดีโอ..ช่วยทำให้เห็นลักษณะจริง ๆ เช่น การสังเกตการเคลื่อนไหวของม้าเจ็บ จะสามารถสังเกตได้ชัดเจนขึ้นโดยเฉพาะในขณะที่เป็นภาพช้า ซึ่งการตรวจม้าจริงไม่สามารถทำให้ช้าได้ และสามารถดูซ้ำได้บ่อยๆ ตามความต้องการ
ผู้วิจัย	ปุ่มต่าง ๆ ช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ปุ่มต่าง ๆ ช่วยทำให้เราสามารถเลือกดูจุดที่เราสงสัยหรือไม่มั่นใจได้
ผู้วิจัย	ศูนย์ส่งเสริมการแก้ปัญหา ช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ศูนย์ส่งเสริมการแก้ปัญหาจะช่วยฝึกการแก้ปัญหอย่างเป็นระบบและทำให้ตรวจสอบสิ่งที่เราคิดว่าใช่เพราะต้องมีหลักฐานต่าง ๆ มาสนับสนุน
ผู้วิจัย	ศูนย์ฝึกการถ่ายโยงการแก้ปัญหาช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ศูนย์ฝึกการถ่ายโยงการแก้ปัญหา ช่วยทำให้เราฝึกการเทียบเคียงปัญหาดังนั้นทำให้เรามีความสามารถในการแก้ปัญหาได้เร็วขึ้นโดยการนำความรู้เดิมมาใช้เทียบกับปัญหาใหม่ และนำความรู้ที่เหมือนกันไปใช้ในปัญหาใหม่

### ผลการสัมภาษณ์ในระยะที่ 3 การใช้โมเดล

#### 1. โปรโตคอลการแก้ปัญหา

##### การแก้ปัญหา คนที่ 1

##### 1) การสร้างช่องว่างปัญหาและการระบุปัญหาที่แท้จริง

ผู้วิจัย	เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหาผู้เรียนมีวิธีการแก้ปัญหอย่างไร
นักศึกษา	เริ่มต้นด้วยการเข้าไปเรียนรู้ในสถานการณ์ปัญหา ซึ่งจากข้อมูลของเจ้าของบอกว่ามีความผิดปกติหลังแข่ง ก็คิดว่าปัญหาน่าจะเกี่ยวกับกล้ามเนื้อโครงร่างกระดูกแต่ยังไม่ทราบว่าเกิดปัญหาจากตำแหน่งไหน เพราะเคยเรียนมาว่า การแข่งขันอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บของม้าได้
ผู้วิจัย	แล้วทำอย่างไรต่อไป
นักศึกษา	ก็จะเข้าไปศึกษาประวัติม้าป่วย
ผู้วิจัย	ก่อนศึกษา เราคิดก่อนไหมว่าจะทำอะไรต่อไปบ้าง
นักศึกษา	ก็ต้องคิดก่อนซิ.....คิดว่าจะต้องทำการตรวจอะไรบ้างเพื่อที่จะแยกแยะปัญหาต่างๆ ที่คิดไว้ก็คือ การซักประวัติ ดูม้าเคลื่อนไหว ตรวจร่างกาย จับคลำ และใช้เทคนิคตรวจพิเศษ ถึงจะรู้ว่าม้ามีปัญหาอะไร
ผู้วิจัย	นำความรู้มาจากไหน

นักศึกษา	นำความรู้มาจากที่เคยเรียนก่อนหน้านี้ ซึ่งจะต้องทำการตรวจเพื่อพิจารณาว่าปัญหาใดมีความเป็นไปได้จะได้คงปัญหาไว้ ส่วนปัญหาใดที่ไม่น่าเป็นไปได้ก็จะตัดปัญหานั้นออก
ผู้วิจัย	ลองอธิบายวิธีการตรวจตามที่นักศึกษาได้วางแผนไว้ พร้อมยกตัวอย่างจาก case ประกอบด้วย
นักศึกษา	จาก case เมื่อเข้าไปศึกษาจาก <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประวัติพบว่า ม้าอายุ 7 ปี และปลดมาจากสิงคโปร์ แสดงว่าม้าน่าจะมีอาการบาดเจ็บมาก่อน เพราะถ้าไม่เจ็บคงไม่ปลดม้าทิ้งมา พบอาการหลังแข่งขันเสร็จ แสดงว่าการบาดเจ็บน่าจะเกิดในช่วงการแข่งขัน และมีความเจ็บปวดรุนแรงเนื่องจากมีการให้ยาและพัก ม้าก็ยังเจ็บอยู่</li> <li>- จากการตรวจม้าขณะอยู่นิ่งพบว่า ม้ามีการบวมบริเวณข้อเข่าด้านขวา พักขาหน้าสลับไปมา และคาดว่าน่าจะมีปัญหา เพราะปกติม้าจะไม่พักขาหน้าและไม่มีการบวมของขา</li> <li>- จากการตรวจม้าขณะเคลื่อนไหว สังเกตพบว่าม้ายกหัวขึ้นเมื่อม้าวางขาด้านขวาลงที่พื้น แสดงว่าม้ามีการบาดเจ็บที่ขาด้านขวาแต่ยังไม่ทราบว่าการบาดเจ็บในตำแหน่งใด</li> <li>- จากการจับคลำพบว่า ข้อเข่าบวมและอุ่นที่ข้อเข่าด้านขวา คิดว่าน่าจะมีคามผิดปกติที่ข้อเข่าหน้าด้านขวา อาจจะมีการแตกของกระดูกร่วมด้วยแต่ยังไม่มั่นใจ</li> <li>- จากการตรวจข้อต่อ พบว่ามีการเจ็บเมื่อพับข้อเข่าด้านขวา แสดงว่าปัญหาการบาดเจ็บน่าจะเกิดที่ข้อเข่าด้านขวา</li> <li>- จากการทำ flexion test พบว่าม้ามีการเจ็บที่ข้อเข่าด้านขวาจริง</li> <li>- เมื่อนัดยาเข้าข้อต่อที่ข้อต่อ radiocarpal พบว่าม้าแสดงอาการเจ็บลดลง แสดงว่ามีการบาดเจ็บที่ตำแหน่งนี้ น่าจะเกิดปัญหาการบาดเจ็บที่ข้อต่อนี้จริง</li> <li>- จากการเอกซเรย์ พบว่ามีการแตกของกระดูก distal radius มีการงอกของกระดูกใหม่ที่กระดูก radial carpus และ intermediate carpus</li> </ul>
ผู้วิจัย	ในกลุ่มใช้วิธีการอย่างไร ในช่วงที่ศึกษาจาก case
นักศึกษา	ก็ใช้วิธีการอ่านข้อมูลแต่ละส่วนตั้งแต่การซักประวัติมาเรื่อย ๆ และก็ถามกันว่าแต่ละคนคิดอย่างไร ก็คุยกันอภิปรายกัน และก็สรุปว่าแต่ประเด็นบอกอะไร และช่วยในการสรุปอย่างไร เหมือนที่บอกมาข้างบน
ผู้วิจัย	ทำอย่างไรถึงสรุปได้ว่าปัญหาที่แท้จริงคืออะไร
นักศึกษา	การจำแนกปัญหาที่แท้จริง...ก็ใช้การประมวลผลข้อมูลที่ได้จากการตรวจทั้งหมดข้างต้นและอภิปรายในกลุ่มทำให้ทราบว่าการบาดเจ็บอยู่ที่ขาด้านขวาและสงสัยที่ตำแหน่งข้อเข่า หลังจากนั้นเอกซเรย์ดูบริเวณที่สงสัย และนำผลจากฟิล์มเอกซเรย์มาสรุปตำแหน่งการบาดเจ็บ ทำให้สรุปได้ว่าเป็น chip fracture of distal radius (กระดูกแตกแบบชิ้นเล็ก) และมีกระดูกงอกที่กระดูก radial carpus และ intermediate carpus

## 2) การสร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้

ผู้วิจัย	เมื่อทราบปัญหาแล้ว ผู้เรียนมีวิธีการระบุแนวทางการแก้ปัญหาอย่างไร
----------	--

นักศึกษา	ก็เข้าไปศึกษาจากศูนย์สารสนเทศอาซาในเรื่อง การบาดเจ็บข้อเข่าหน้า ซึ่งเป็นแหล่งที่ให้ข้อมูลต่าง ๆ และที่เข้าไปในเรื่อง การบาดเจ็บข้อเข่าหน้า เพราะว่ามามีการบาดเจ็บข้อเข่า ก็ต้องเข้าไปดูที่ข้อเข่า..... ใช้คำสำคัญเป็นตัวเชื่อมโยง โดยใช้คำว่าบาดเจ็บข้อเข่าหน้าของปัญหาเป็นตัวเชื่อมโยงกับคำว่าบาดเจ็บข้อเข่าศูนย์สารสนเทศโดยการศึกษารายละเอียดของข้อเข่าอักเสบและเข้าไปดูกระดูกแตกเป็นชิ้นโดยการเชื่อมโยงปัญหาจาก case ที่พบว่ามีการแตกของกระดูกเป็นชิ้น และเข้าไปดูเรื่องกระดูกชิ้นเล็กแตก
ผู้วิจัย	แล้วทำอย่างไรต่อไป
นักศึกษา	เมื่อศึกษาจากศูนย์สารสนเทศเกี่ยวกับการแตกของกระดูกชิ้นเล็กก็จะนำข้อมูลต่าง ๆ มาอภิปรายร่วมกันและวิเคราะห์ข้อมูลจากสารสนเทศเทียบกับ case เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>- สาเหตุ เกิดจากม้าแข่ง เจ็บหลังวิ่ง เหมือนกับ case ที่กำลังศึกษา</li> <li>- อาการ เจ็บ บวม อุ่น เป็นหลังแข่งและพบได้บ่อย ก็คล้าย ๆ กับ case ที่กำลังศึกษา</li> <li>- คลำและเจ็บ เหมือนกัน</li> <li>- การแตกของกระดูก มีลักษณะการแตกเป็นชิ้นเล็ก ๆ คล้าย ๆ กัน</li> </ul> ทำให้มั่นใจว่าที่ศึกษามาถูกต้อง
ผู้วิจัย	แสดงว่าข้อมูลในศูนย์สารสนเทศช่วยยืนยันความคิดได้
นักศึกษา	ใช่ ช่วยในการเปรียบเทียบและทำให้มั่นใจมากขึ้น
ผู้วิจัย	ได้เข้าไปศึกษาแนวทางการรักษาในศูนย์สารสนเทศหรือยัง
นักศึกษา	ยัง..หลังจากที่สรุปได้ว่าปัญหา คือ การแตกของกระดูกเป็นชิ้น แน่แน่นอน ก็คิดกันว่าจะมีแนวทางการแก้ไขอย่างแต่ละคนก็คิดมาและอภิปรายร่วมกันทำให้ list แนวทางการแก้ไขได้ 2 แนวทางคือ การรักษาทางอายุรกรรมและการรักษาทางศัลยกรรม
ผู้วิจัย	แต่ละวิธีช่วยแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	การรักษาทางอายุรกรรมจะช่วยบรรเทาอาการได้บางส่วนถ้าเป็นไม่มากนัก แต่ถ้าจะให้ดีจริง ๆ ต้องทำการผ่าตัดเอากระดูกออกเพราะถ้านำไปวิ่งแข่งใหม่ก็จะเจ็บอีก การผ่าตัดจะเป็นการนำเอาปัญหาออกทำให้ม้ามมีอาการดีขึ้น
ผู้วิจัย	ทำไมถึงคิดแบบนี้ล่ะ
นักศึกษา	ก็คิดง่าย ๆ ตามหลักที่เคยเรียนมาการแก้ไขต้องกำจัดที่สาเหตุ ถ้าม้าเจ็บก็ต้องให้ยาลดปวดเพื่อลดการเจ็บปวด แต่ถ้าใช้แข่งอีกก็ เจ็บอีกต้องกำจัดที่ต้นเหตุต้องผ่าตัดเอากระดูกออกจะได้หายดี
ผู้วิจัย	แล้วทำอย่างไรต่อไป
นักศึกษา	ก็เข้ามาศึกษาในศูนย์สารสนเทศเกี่ยวกับวิธีการรักษาที่พบว่ามีสองวิธีเหมือนที่ได้คิดไว้ ก็เข้าไปศึกษารายละเอียดของการให้ยา ว่าให้ยาลดปวดขนาดเท่าไร มีข้อดีข้อเสียอย่างไร และการผ่าตัดมีรายละเอียดการผ่าตัดอย่างไร การดูแลหลังผ่าตัดอย่างไร และข้อดีข้อเสียอย่างไร

## 3) การเลือกแนวทางการแก้ปัญหามาใช้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการอย่างไรในการประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่สามารถจะนำไปปฏิบัติได้จริง
นักศึกษา	ก็ดูจากผลที่เกิดขึ้นของการรักษา เช่น จาก case ที่ศึกษาพบว่ามีกระดูกแตกแบบชิ้นเล็ก และมีกระดูกงอกเล็กน้อยบริเวณข้อต่อ การให้ยาจะทำให้ม้ามมีการเจ็บปวดลดลง แต่กระดูกแตกก็ยังอยู่เมื่อนำมาไปแช่จะทำให้ม้ามแสดงอาการเจ็บอีก ส่วนการผ่าตัดจะช่วยขจัดสาเหตุคือเอากระดูกที่แตกออกจะทำให้ม้ามหายเจ็บถาวร
ผู้วิจัย	การเรียนในกลุ่มทำอย่างไรถึงสามารถสรุปได้ว่า จะเลือกวิธีไหน
นักศึกษา	ก็นำข้อมูลการรักษาแต่ละอย่างมาเป็นทางเลือกและพิจารณาข้อดีข้อเสีย ก็คุยกันว่าแต่ละคนมีความเห็นอย่างไร
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างการพิจารณาให้ฟังหน่อยว่า วิธีการไหนที่สามารถนำไปใช้ได้หรือไม่ได้ เพราะอะไร
นักศึกษา	จาก case นี้เป็นการแตกแบบชิ้นเล็ก ควรเลือกวิธีการผ่าตัด เพราะมีการแตกของกระดูก และมีกระดูกงอกด้วย ควรทำการผ่าตัดครั้งเดียวเลยเพื่อเอาต้นเหตุออก ไม่ใช่วิธีการรักษาทางยาเพียงอย่างเดียวเพราะว่า เคยใช้มาแล้วก็ไม่หายและเป็นการบรรเทาอาการปวดแต่ต้นเหตุยังคงอยู่ เมื่อนำมาไปใช้งานก็จะทำให้เกิดการบาดเจ็บซ้ำ ทำให้ไม่เลือกวิธีการให้ยาเพียงอย่างเดียว
ผู้วิจัย	สมาชิกในกลุ่มมีความเห็นอย่างไร
นักศึกษา	เพื่อน ๆ ก็มีความเห็นตรงกัน

## 4) การนำแนวทางการแก้ปัญหามาใช้ และการปรับแนวทางการแก้ปัญหาให้เหมาะสม

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการกับการนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้อย่างไร
นักศึกษา	จาก case นี้เราสรุปว่ามีการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก เราเลือกวิธีการผ่าตัด หลังจากนั้นก็ลงมือผ่าตัด และ ก็ต้องติดตามดูว่าผลการผ่าตัดเป็นอย่างไร ต้องนัดให้เจ้าของม้านำม้ามมาตรวจดูว่าได้ผลดี หรือไม่
ผู้วิจัย	ถ้าได้ผลดีเป็นอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าได้ผลดี ม้าก็ต้องไม่เจ็บ ไม่มีปัญหาแทรกซ้อน และกลับมาใช้งานได้เหมือนเดิม ก็นำไปใช้กับ case ต่อไป ถ้า case มีลักษณะอาการหรือการบาดเจ็บที่คล้าย ๆ กันก็จะเลือกวิธีการรักษาแบบนี้ไปใช้เป็นทางเลือกในการพิจารณาการรักษาครั้งถัดไป ก็จัดไว้เป็นทางเลือกอันดับต้น ๆ ที่ควรเลือก
ผู้วิจัย	ถ้าเกิดผลไม่ดีจะเป็นอย่างไร
นักศึกษา	ม้าไม่หาย ม้าจะมีอาการเจ็บ มีปัญหาแทรกซ้อน ทำให้ใช้งานไม่ได้.. ก็ต้องหาสาเหตุว่าเกิดจากปัญหาใด และทำไมถึงเกิดปัญหานั้น เช่น เกิดการเจ็บเนื่องจากเจ้าของไม่ทำแผลหรือดูแลแผลไม่ดี หรือให้ยาไม่ครบขนาด ทำให้เกิดปัญหาได้

ผู้วิจัย	ถ้ารู้แล้วจะอย่างไร
นักศึกษา	ก็เอาไปเป็นข้อควรระวังหรือข้อพิจารณาในการรักษาครั้งหน้า ถ้า case คล้ายๆ แบบนี้และตัดสินใจเลือกการผ่าตัดจะต้องมีการเน้นในประเด็นที่เกิดการผิดพลาดในครั้งนีให้เจ้าของ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาตามมาอีก
ผู้วิจัย	ถ้าเราได้ตรวจรักษาบ่อย ๆ จะช่วยให้เราเป็นอย่างไร
นักศึกษา	ก็จะมีประสบการณ์มากขึ้น ทำcase ได้เร็ว ผิดพลาดน้อยลง

## การแก้ปัญหา คนที่ 2

### 1) การสร้างช่องว่างปัญหาและการระบุปัญหาที่แท้จริง

ผู้วิจัย	เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหาผู้เรียนมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	เมื่อเจอปัญหาที่เป็น case ก็ยังไม่ทราบว่าเป็นปัญหาอะไร ก็ต้องหาข้อมูลเพิ่มเติม
ผู้วิจัย	เมื่อเจอข้อมูลเจ้าของม้าจากสถานการณปัญหาได้มีการคาดเดาหรือไม่ว่าม้ามมีปัญหาอะไร
นักศึกษา	ยังไม่คาดเดา
ผู้วิจัย	เพราะอะไรล่ะ
นักศึกษา	ก็มีข้อมูลยังไม่เพียงพอ ยังไม่สามารถคาดเดาได้ ต้องไปดูข้อมูลการซักประวัติและการตรวจก่อน
ผู้วิจัย	ก่อนศึกษา เราคิดก่อนไหมว่าจะทำอะไรต่อไปบ้าง
นักศึกษา	ก็คิดว่าต้องทำอะไรบ้างเพื่อให้ได้ข้อมูลมาช่วยแยกแยะปัญหาที่คิดไว้ก็คือ การซักประวัติ การดูม้าขณะเคลื่อนไหว การตรวจขณะอยู่นิ่ง การตรวจร่างกาย จับคลำ และใช้เทคนิคตรวจพิเศษ เช่น เอกซเรย์
ผู้วิจัย	นำความรู้มาจากไหน
นักศึกษา	นำความรู้มาจากที่เคยเรียนก่อนหน้านี้ เกี่ยวกับวิธีการตรวจม้า
ผู้วิจัย	มีการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างไร
นักศึกษา	จาก case เมื่อเข้าไปศึกษาจาก <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประวัติพบว่า ม้าเริ่มใช้งานตั้งแต่ 2 ปี 6 เดือน ซึ่งมีการแข่งเร็วเกินไป มีการบาดเจ็บหลังแข่ง ก็คิดว่าการแข่งขันทำให้ม้าเกิดการบาดเจ็บได้ และการให้ยาลดอักเสบรักษาไม่ได้ผลคิดว่าต้องหาสาเหตุว่าม้าเจ็บตรงไหน ทำให้การรักษาไม่ตอบสนอง ที่ list ปัญหาไว้คือ การเกิดกระดูกแตกหรืออุบัติเหตุในสนาม หรือการใช้งานม้าเร็วเกินไป</li> <li>- การตรวจม้าขณะอยู่นิ่งพบว่า สภาพทั่วไปปกติ สังเกตพบที่มีการบวมบริเวณข้อเข่าด้านขวา น่าจะเกิดจากการวิ่งแข่งหรือการกระแทก หรือการแตกของกระดูกแล้วมีเศษติดเนื้อเยื่อทำให้เกิดการระคายเคืองและมีการบวม</li> <li>- จากการตรวจม้าขณะเคลื่อนไหว พบว่าม้าผงกหัวขึ้นเมื่อม้าวางขาข้างขวาที่พื้น แสดง</li> </ul>

	<p>ว่าม้ามืดเจ็บที่ขาค้นขวา และม้ามืดนำหนักไม่เต็มที่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จากการจับคลำพบว่าการข้อเข้าบวมและอุ่นที่ข้อเข่าด้านขวาเมื่อเทียบกับข้อเข่าด้านซ้าย และเส้นเอ็นปกติ ก็คาดว่าปัญหาน่าจะเกิดจากกระดูก</li> <li>- จากการตรวจข้อต่อ พบว่าเมื่อพับข้อเข่าด้านขวาม้าแสดงอาการเจ็บ ดังนั้นปัญหาน่าจะเจ็บบริเวณข้อต่อด้านขวาซึ่งสอดคล้องกับการคลำที่พบว่าการเจ็บ และมีการบวม และจากการทำ flexion test พบว่าม้ามืดมีการเจ็บที่ข้อเข่าด้านขวาเหมือนกัน ก็ช่วยยืนยันความคิดมากขึ้น</li> <li>- เมื่อฉีดยาเข้าข้อต่อที่ข้อต่อ intercarpal ด้านขวา พบว่าม้ามืดแสดงอาการเจ็บลดลง ทำให้ช่วยยืนยันว่า มีการบาดเจ็บบริเวณข้อต่อนี้จริง ก็คาดเดาว่าน่าจะเกิดการแตกของกระดูก เพราะกระดูกแตกจะทำให้มีเศษกระดูกและทำให้เจ็บ บวม งอแล้วเจ็บเกิดการเสียดสีกัน เมื่อใช้ยาชาอาการก็จะดีขึ้นแต่ยังไม่ทราบว่าจะแตกแบบไหน ต้องเข้าไปเอกซเรย์</li> <li>- จากการเอกซเรย์ เมื่อดูภาพเอกซเรย์แต่ละด้านพบว่าม้ามืดมีอาการแตกเป็นแผ่นใหญ่ (slab fracture) ทางด้านหน้าของกระดูกชั้นที่ 3</li> </ul>
ผู้วิจัย	ในกลุ่มใช้วิธีการอย่างไร ในช่วงที่ศึกษาจาก case
นักศึกษา	ก็ใช้วิธีการอ่านข้อมูลแต่ละส่วนตั้งแต่การซักประวัติมาเรื่อย ๆ และนำข้อมูลมาคุยกันอภิปรายกัน และก็สรุปว่าแต่ประเด็นบอกอะไรแก่เรา และมันน่าจะมีปัญหาอะไรได้บ้าง
ผู้วิจัย	ทำอย่างไรถึงสรุปได้ว่าปัญหาที่แท้จริงคืออะไร
นักศึกษา	ในการสรุปปัญหาที่แท้จริงใช้วิธีการจำแนกปัญหาโดยการตัดและเพิ่มปัญหาในแต่ละขั้นตอนของการวินิจฉัย เหมือนกับที่ได้อธิบายมาแล้ว

## 2) การสร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีการสร้างแนวทางการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	สร้างหลาย ๆ วิธีเพื่อเป็นตัวเลือกและเพื่อเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด เพราะว่าถ้าแนวทางหนึ่งไม่ได้ผลก็จะได้มีแนวทางเลือกต่อไปได้
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างจาก case ที่ศึกษามีวิธีการสร้างอย่างไร
นักศึกษา	เมื่อรู้ว่ามีการแตกของของกระดูก carpus ชั้นที่ 3 ก็เข้าไปศึกษาในศูนย์สารสนเทศอาชาในเรื่อง การบาดเจ็บข้อเข่าหน้าและดูเรื่อง การแตกของกระดูกแบบแผ่นใหญ่
ผู้วิจัย	ทำไมถึงคิดว่าต้องเข้าที่ศูนย์นี้ละ และทำไมเลือกเข้าที่เนื่อหานี้
นักศึกษา	ก็คิดว่าเป็นแหล่งให้ข้อมูลสำหรับการค้นคว้า และใช้ตัวปัญหาที่พบคือ การแตกของกระดูกแบบแผ่นใหญ่ เป็นสิ่งที่นำไปใช้ในการสืบค้นในศูนย์สารสนเทศในเรื่อง การแตกของกระดูกแบบแผ่นใหญ่
ผู้วิจัย	มีวิธีการศึกษาอย่างไร
นักศึกษา	ไม่แน่ใจว่ากระดูกแตกมีการรักษาอย่างไร การพยากรณ์อย่างไร เปิดเข้าไปดูเพื่อจะรู้ว่าจะรักษาอย่างไร แนะนำเจ้าของอย่างไร ก็ใช้วิธีการดูสารสนเทศและวิเคราะห์เทียบกับประวัติ

	และการตรวจของ case ว่าตรงกันหรือไม่ จาก case พบว่า สาเหตุเป็นการเกิดการเจ็บหลัง ข้าง ซึ่งสอดคล้องกับในศูนย์สารสนเทศว่ามีการเจ็บหลังข้าง ซึ่งจะพยากรณ์ได้ว่าถ้าไม่สามารถ กลับไปใช้แข่งขันได้อีก ม้ามีอาการเจ็บรุนแรง ข้อเข่าบวม และเจ็บปวดมากเมื่อมีการพับข้อ ข้อเข่า เหมือนกับอาการที่พบในศูนย์สารสนเทศม้า แต่ใน case คล้าไม่พบเสียงกระดูกเคลื่อน ใช้วิธีการตรวจวินิจฉัยคล้าย ๆ กัน ผลการเอกซเรย์มีความคล้ายกัน คือมีลักษณะการแตกเป็น แผ่นคล้ายกัน ก็มั่นใจว่าคิดได้ถูกต้องจึงเข้าไปดูวิธีการรักษา
ผู้วิจัย	ลองอธิบายจาก case นี้
นักศึกษา	สำหรับการรักษาจะมี 2 วิธี คือ การพักม้าจะใช้สำหรับกรณีกระดูกแตกเป็นแผ่นเล็กและส่วนที่ แตกไม่เคลื่อนที่ ส่วนการผ่าตัดแก้ไข จะทำในกรณีที่ม้าบาดเจ็บมานาน สำหรับกระดูกที่ แตกหนาน้อยกว่า 6 mm. หรือ ชื้นเล็ก จะผ่าตัดข้อเข่าเพื่อขจัดเศษกระดูก ถ้ากระดูกมีขนาด ใหญ่จะใช้การเปิดผ่าข้อเข่าและยึดตรึงกระดูกด้วยสกรู ดังนั้นการเลือกใช้ต้องวิเคราะห์ ลักษณะการแตกของกระดูกว่ามีการแตกเป็นแผ่นเล็กหรือแผ่นใหญ่ ระยะเวลาเป็นมานาน หรือยัง เพื่อจะได้เลือกวิธีการที่เหมาะสม

### 3) การเลือกแนวทางการแก้ปัญหามาใช้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการอย่างไรในการประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่สามารถจะนำไปปฏิบัติได้จริง
นักศึกษา	จะดูจากผลที่เกิดขึ้น คือ การพักม้า สามารถนำไปใช้ให้เด็กขี่เล่นได้ แต่ไม่ควรนำไปใช้แข่งอีก เพราะจะทำให้ม้ามีอาการเจ็บมากขึ้น ส่วนการผ่าตัดแก้ไขจะทำให้ม้ามีอาการเจ็บลดลง แต่ไม่ สามารถนำไปแข่งได้อีก ใช้ได้เพียงแคให้เด็กขี่เล่น คุณภาพชีวิตดีขึ้น
ผู้วิจัย	การเรียนในกลุ่มทำอย่างไรถึงสามารถสรุปได้ว่าจะเลือกวิธีไหน
นักศึกษา	ก็นำข้อมูลการรักษาแต่ละอย่างมาพิจารณาว่าทำแล้วจะเกิดผลลัพธ์อย่างไร ก็คุยกันว่าแต่ละคนมี ความเห็นอย่างไร และสรุป ยกตัวอย่างจาก case นี้เป็นการแตกแบบแผ่นใหญ่และระยะเวลา มาประมาณ 4 วัน ก็ควรเลือกวิธีการผ่าตัดและใส่สกรู
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างการพิจารณาให้ฟังหน่อยว่า วิธีการไหนที่สามารถนำไปใช้ได้หรือไม่ได้ เพราะ อะไร
นักศึกษา	ควรเลือกการผ่าตัดเพราะขนาดแตกของกระดูกมีขนาดใหญ่ ต้องผ่าตัดโดยการใส่สกรูยึด และ พักม้าหลังการผ่าตัด เพื่อให้ม้าหายหรือไม่ให้เกิดการบาดเจ็บซ้ำ ไม่กลับมาเป็นอีก และควร ให้ยาลดอาการเจ็บปวดร่วมด้วย เป็นการแก้ปัญหาที่ถาวร ไม่เลือกวิธีการพักเพียงอย่างเดียว เพราะไม่น่าจะหาย เพราะไม่ได้แก้ที่สาเหตุ การหายเกิดได้ช้าและเกิดการบาดเจ็บซ้ำได้
ผู้วิจัย	สมาชิกในกลุ่มมีความเห็นอย่างไร
นักศึกษา	เมื่ออภิปรายในกลุ่มพบว่าส่วนใหญ่มีความคิดเห็นตรงกันคือการผ่าตัดและยึดด้วย สกรู

### 4) การนำแนวทางการแก้ปัญหามาใช้ และการปรับแนวทางการแก้ปัญหาให้เหมาะสม

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้อย่างไร
----------	--

นักศึกษา	เมื่อสรุปได้ว่า การแตกแบบแผ่นใหญ่ เราเลือกวิธีการผ่าตัดและยึดสกรู ถ้าใน case จริงก็จะลงมือผ่าตัด และติดตามผลการรักษา โดยดูผลจากตัวม้าว่าม้าหายเจ็บตามที่คาดการณ์และกลับมาใช้ชีวิตตามปกติ และสอบถามเจ้าของม้าว่าม้ามียาการปกติตามที่คาดการณ์ไว้
ผู้วิจัย	การดูผลที่เกิดขึ้นดูอย่างไร
นักศึกษา	ก็ดูว่าผลเป็นไปตามเป้าหรือที่คาดการณ์ เช่น ม้าหายเจ็บ สามารถกลับมาใช้งานได้ เราจะนำความรู้ไปเก็บเป็นประสบการณ์เพื่อไปใช้ใน case ต่อไป ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน
ผู้วิจัย	ถ้าไม่ได้ผลตามที่คาดการณ์ล่ะ ทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าไม่ได้ผลตามที่คาดการณ์ก็ต้องวิเคราะห์ว่าปัญหาเกิดจากอะไร เช่น เกิดจากวิธีการผ่าตัดไม่ดี การดูแลหลังผ่าตัดเจ้าของทำตามคำแนะนำหรือไม่ และก็นำไปปรับใช้ในการรักษาครั้งถัดไป

### การแก้ปัญหา คนที่ 3

#### 4) การนำแนวทางการแก้ปัญหามาใช้ และการปรับแนวทางการแก้ปัญหาให้เหมาะสม

ผู้วิจัย	เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหาผู้เรียนมีวิธีการแก้ปัญหอย่างไร
นักศึกษา	เมื่อเจอปัญหาที่เป็น case จากสถานการณ์ก็ต้องไปศึกษาประวัติม้า
ผู้วิจัย	ก่อนดูประวัติม้า ...จากสถานการณ์เมื่อได้ทราบที่เจ้าของม้าให้ข้อมูลว่า ม้ามียาการเจ็บหลังแข่ง ได้คิดหรือไม่ว่าม้าจะมีการบาดเจ็บอะไร
นักศึกษา	จากสถานการณ์เมื่อได้ทราบที่เจ้าของม้าให้ข้อมูลว่า ม้ามียาการเจ็บหลังแข่ง ..ก็ทำการ list ว่า ม้ามียาการเจ็บหลังแข่ง ก็เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เคยเรียนมาว่าม้าที่เจ็บจากการแข่งมีอะไรบ้างที่น่าจะเป็นไปได้คือ กระดูกข้อเข่าแตก การบาดเจ็บหน้าแข้ง เส้นเอ็นอักเสบ
ผู้วิจัย	หลังจากนั้นทำอย่างไรถึงจะรู้ว่าปัญหาคืออะไร
นักศึกษา	ก็คิดว่า จะตรวจอย่างไรถึงจะรู้ว่าปัญหาไหนเป็นปัญหาจริง ที่วางแผนไว้คือ การถามประวัติ เช่น เจ็บขาเมื่อไร มีอาการรุนแรงขึ้นหรือไม่ ให้ยาอะไรบ้าง การตรวจร่างกายเบื้องต้น การตรวจการเคลื่อนไหว การตรวจเฉพาะบริเวณ เพื่อดูว่าม้าเจ็บตรงไหน การให้ยาชาเพื่อระบุตำแหน่ง และการเอกซเรย์จะช่วยแยกแยะปัญหาการบาดเจ็บได้
ผู้วิจัย	มีการตรวจม้าอย่างไรเพื่อที่จะแยกแยะปัญหา
นักศึกษา	จาก case จะเข้าไปศึกษาจาก
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เริ่มต้นจากการดูประวัติโดยคร่าว ๆ ม้าอายุ 3 ปี 6 เดือน ม้าเพศผู้ ยังไม่ตอน ใช้สำหรับการแข่งขัน เริ่มแข่งตั้งแต่อายุ 2 ปี 9 เดือน แข่งทั้งหมดประมาณ 8 ครั้ง ก็คิดว่าอาจมีการใช้ม้าแข่งที่มีอายุน้อยหรือก่อนกำหนด ม้ามียาการเจ็บจากการแข่งขันเพราะว่า ก่อนหน้านั้นม้าไม่แสดงอาการเจ็บแต่หลังจากแข่งเสร็จพบว่าม้ามียาการเดินผิดปกติ ดังนั้นปัญหาม้าน่าจะเกิดจากการบาดเจ็บหลังแข่งได้เพราะว่าก่อนแข่งม้าไม่แสดงอาการเจ็บ ม้าแสดงอาการมาประมาณ 1 อาทิตย์ ม้ามียาการเจ็บลดลงเมื่อเทียบกับช่วงเวลาหลังจากที่</li> </ul>

	<p>ม้าวิ่งแข่งเสร็จ ในขณะที่ม้าเดินได้ตามปกติ ยังไม่ได้ให้ยาอะไรเพียงแค่ประคบน้ำแข็งวันละ 4 ครั้ง ๆ ละประมาณ 15 นาที ไม่เคยฉีดยาเข้าข้อต่อ แสดงว่าปัญหาที่เกิดขึ้นอาจไม่รุนแรงเนื่องจากไม่ได้ให้ยา แต่ม้าแสดงอาการเจ็บลดลง</p>
	<p>- จากการตรวจม้าขณะเคลื่อนไหว พบเมื่อม้าลงขาต้านซ้ายจะวางขาไม่เต็มและยกหัวขึ้น แสดงว่าม้ามียึดที่ขาค้นด้านซ้าย</p>
	<p>- การตรวจร่างกายทั่วไป พบว่า หัวใจเต้นประมาณ 45 ครั้ง/นาที หายใจประมาณ 15 ครั้ง/นาที และ อุณหภูมิร่างกาย 101.5 F มีค่าปกติ แสดงว่าปัญหาที่เกิดขึ้นไม่ได้เป็นปัญหาเชิงระบบ แต่อาจจะเกิดปัญหาเฉพาะตำแหน่ง รูปร่างของม้ามมีการเอนขาไปทางด้านหลัง อาจจะเป็นสาเหตุทำให้ม้าเกิดการบาดเจ็บได้ง่าย จากการสังเกตม้าพบว่า บริเวณข้อเข่าด้านซ้ายมีการบวมเล็กน้อย และ ไม่มีบาดแผลบริเวณส่วนต่างๆ ของร่างกาย ในขณะที่ยืนนิ่ง ๆ ม้ามมีการเปลี่ยนขารับน้ำหนักบ่อย อาจเป็นไปได้ที่ม้ามอาจมีการบาดเจ็บที่ขาค้นด้านซ้ายทำให้มีการเปลี่ยนขารับน้ำหนักบ่อย ๆ</p>
	<p>- จากการจับคลำข้อเข่าด้านซ้ายเทียบกับด้านขวา เห็นได้ว่าการเจ็บที่ข้อเข่าด้านซ้ายมีการบวม อุ่น ไม่มีแผล จึงคิดว่าไม่น่าจะเกิดจากการกระแทก ทำให้คาดเดาได้คร่าว ๆ ว่าเป็นการอักเสบหรือการบวม และเมื่อจับคลำเส้นเอ็นพบว่ามีอาการปกติ แสดงว่าน่าจะเป็นการอักเสบเฉพาะข้อต่อ น่าจะตัดปัญหาเส้นเอ็นอักเสบออกไป</p>
	<p>- จากการตรวจข้อต่อ พบว่าเมื่อพับข้อเข่าด้านซ้ายม้าแสดงอาการเจ็บ ดังนั้นปัญหาน่าจะเจ็บบริเวณข้อต่อด้านซ้าย ส่วนการทำ flexion test ที่ข้อเข่าพบว่า ม้าแสดงอาการเจ็บที่ขาหน้าด้านซ้าย ด้านขาหน้าด้านขวาเป็นปกติ ส่วนการตรวจในตำแหน่งอื่นๆ ไม่พบความผิดปกติใดๆ ทำให้ช่วยยืนยันว่า การบาดเจ็บน่าจะเกิดที่ข้อเข่าด้านซ้าย</p>
	<p>- เมื่อลองฉีดยาชาเข้าข้อต่อ พบว่าม้ามมีอาการเจ็บลดลง แสดงว่าม้าน่าจะเจ็บที่บริเวณข้อเข่า แต่ยังไม่สามารถระบุการบาดเจ็บได้ อาจจะเป็นการอักเสบหรือการแตกของกระดูก ควรทำการเอกซเรย์เพื่อแยกแยะปัญหากระดูกแตก</p>
	<p>- จากการเอกซเรย์ เมื่อดูภาพเอกซเรย์พบว่าการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็กที่ปลายกระดูก distal radius ทำให้สามารถระบุปัญหาได้ว่าเป็นปัญหาการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก</p>
ผู้วิจัย	ในกลุ่มใช้วิธีการอย่างไร ในช่วงที่ศึกษาจาก case
นักศึกษา	ก็ใช้วิธีการอ่านข้อมูลอย่างด้วยกันและนำข้อมูลมาคุยกัน และสรุปประเด็นสำคัญว่ามันน่าจะมีปัญหาอะไรได้บ้างเพราะอะไร ในข้อมูลการตรวจแต่ละอย่าง สิ่งที่จะช่วยสรุปคือภาพเอกซเรย์ที่เห็นลักษณะการแตกของกระดูก

## 2) การสร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการสร้างแนวทางการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	ก็นำความรู้เดิมมาใช้ คือ พักม้าก่อนเพื่อไม่ให้มีการเจ็บเพิ่ม กระดูกจะได้ไม่เคลื่อนไหว น่าจะมีการเชื่อมได้ดี และการให้ยาลดแก้ปวด แต่ไม่รู้ว่าให้ยาอะไร ขนาดเท่าไร ต้องเข้าไปศึกษาจากศูนย์สารสนเทศ

ผู้วิจัย	มีวิธีการค้นหอย่างไร
นักศึกษา	ใช้การเชื่อมโยงปัญหาจาก case คือ กระจกข้อเข้าแตกแบบชั้นเล็ก จึงเข้าไปศึกษาศูนย์สารสนเทศอาซา โดยเลือกเข้าไปที่การบาดเจ็บข้อเข้าและกระจกข้อเข้าแตกแบบชั้นเล็ก โดยเข้าไปดู รายละเอียดทั้งหมดตั้งแต่สาเหตุและเชื่อมโยงกับข้อมูลที่ได้จากการซักประวัติ พบว่ามีความสอดคล้องกันคือเกิดขึ้นหลังแข่งและเกิดการเจ็บจากการแข่งขัน
ผู้วิจัย	แล้วศึกษาอะไรต่อ
นักศึกษา	และดูฟิล์มเอกซเรย์ เพื่อยืนยันว่าเราวิเคราะห์ถูกต้องหรือไม่ ก็พบว่าตำแหน่งถูกต้องคือ การแตกของกระจกชั้นเล็กและแตกแบบชั้นเล็ก และดูผลของการบาดเจ็บที่พบว่า ถ้าไม่รักษาก็จะเกิดการเสียหายของผิวกระจกและเกิดข้อเสื่อมได้เพื่อประเมินแนวทางการรักษาต่อไป
ผู้วิจัย	แล้วศึกษาอะไรต่อ
นักศึกษา	ก็เข้าไปดูวิธีการรักษาว่ามีการรักษาอย่างไรบ้าง ซึ่งใน case นี้มีการแตกตำแหน่งเดียวควรใช้วิธีการรักษาทางอายุรกรรมหรือการผ่าตัดก็เข้าศึกษารายละเอียดเทียบกันระหว่างการรักษาทางยาและการผ่าตัดก็พบว่าเงื่อนไขคือการใช้งานของม้า ซึ่งขึ้นอยู่กับความเห็นของเจ้าของม้าว่าจะใช้ม้าต่อหรือไม่ ถ้าใช้งานควรจะทำผ่าตัดเพราะว่าจะได้ไม่เกิดความเจ็บปวดเพราะว่าม้าต้องใช้งาน ถ้าไม่ใช้งาน ก็ให้ยาลดการอักเสบเพื่อลดอาการและต้องพักม้าแต่ถ้านำไปใช้งานก็จะเกิดการเจ็บซ้ำอีกและเกิดปัญหาข้อเสื่อม การเลือกวิธีการใดขึ้นอยู่กับการใช้งานของม้าซึ่งขึ้นอยู่กับ การตัดสินใจของเจ้าของ
ผู้วิจัย	ทำไมต้องมีการสร้างแนวทางแก้ไขปัญหาหลาย ๆ วิธี
นักศึกษา	มีการสร้างหลาย ๆ วิธีเพราะจะได้มีทางเลือกวิธีที่ดีที่สุดและเท่าเทียมกัน ซึ่งการเลือกก็จะดูจากปัญหาที่เกิดขึ้นตามมา การใช้งานของม้า ความเจ็บปวดหลังการใช้งาน

### 3) การเลือกแนวทางการแก้ปัญหามาใช้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการอย่างไรในการประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่สามารถจะนำไปปฏิบัติได้จริง
นักศึกษา	การประเมินจะประเมินจากสาเหตุ เช่นกระจกแตกแบบชั้นเล็ก ผ่าตัดเอาออกหรือพักม้า ถ้ากระจกแตกชั้นใหญ่ก็ยึดตรึงด้วยสกรู และประเมินจากอาการ เจ็บมากก็ควรให้ยาลดปวด และประเมินวิธีการที่เหมาะสมกับการใช้งาน ใช้สำหรับแข่งขัน ควรผ่าตัดนำเศษกระจกออกและให้ยาหลังผ่าตัด แต่ถ้าไม่แข่งขันควรให้ยาและพักม้า
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างการพิจารณาให้ฟังหน่อยว่า วิธีการไหนที่สามารถนำไปใช้ได้หรือไม่ได้ เพราะอะไร
นักศึกษา	สำหรับcase นี้จะไม่เลือกวิธีการให้ยาเพราะจะมีปัญหาตามมาคือ การเจ็บซ้ำ ข้อเสื่อม ใช้งานทั่วไปได้แต่ไม่สามารถใช้งานแข่งขันได้ และมีความเจ็บปวดหลังการใช้งาน แต่เลือกใช้วิธีการผ่าตัดเพราะว่าไม่เกิดข้อเสื่อม ม้าไม่แสดงอาการเจ็บ ใช้เป็นม้าแข่งได้ และไม่เกิดการเจ็บหลังแข่ง

ผู้วิจัย	สมาชิกในกลุ่มมีความเห็นอย่างไร
นักศึกษา	เมื่อเมื่ออภิปรายในกลุ่ม ก็พบว่าส่วนใหญ่มีความคิดเห็นตรงกันคือควรเลือกการผ่าตัด

#### 4) การนำแนวทางการแก้ปัญหามาใช้ และการปรับแนวทางการแก้ปัญหาให้เหมาะสม

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้อย่างไร
นักศึกษา	สำหรับ case นี้มีการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก เลือกใช้วิธีการผ่าตัด ถ้าเป็น case จริงก็จะลงมือผ่าตัดเอากระดูกออก และประเมินผลหลังผ่าตัดว่าได้ผลตามเป้าหรือไม่
ผู้วิจัย	ถ้าไม่ได้ผลตามเป้าล่ะ เป็นอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าผ่าหายเจ็บ สามารถกลับไปแข่งขันได้ ไม่มีปัญหาแทรกซ้อน แสดงว่าได้ผลตามเป้าที่ตั้งไว้ นำไปใช้กับการรักษา case ต่อไป ที่มีปัญหาเหมือน ๆ กัน
ผู้วิจัย	ถ้าไม่ได้ผลตามเป้าล่ะ ทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าไม่ได้ผลตามเป้าก็ต้องวิเคราะห์ว่าปัญหาเกิดจากอะไร เช่น เกิดจากวิธีการผ่าตัดไม่เหมาะสม การดูแลหลังผ่าตัดไม่ดี ก็นำผลที่เกิดขึ้นมาไปปรับปรุงวิธีการรักษาใหม่ในครั้งถัดไป เช่น ต้องปรับปรุงวิธีการผ่าตัด และการให้ความรู้กับเจ้าของม้าในการดูแลหลังผ่าตัด

#### การแก้ปัญหา คนที่ 4

##### 1) การสร้างช่องว่างปัญหาและการระบุปัญหาที่แท้จริง

ผู้วิจัย	เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหาผู้เรียนมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหา...ก็ทำการ list ปัญหาในใจคือ ข้ออักเสบจากกระดูก ข้อกระดูกแตก ปัญหาเรื้อรัง
ผู้วิจัย	มีวิธีการคิดอย่างไร
นักศึกษา	จากสถานการณ์เมื่อได้ทราบที่เจ้าของม้าให้ข้อมูลว่า ม้ามีอาการเจ็บหลังแข่ง พอเห็นคำว่าม้ามีอาการเจ็บหลังแข่งก็คิดเชื่อมโยงไปยังความรู้เดิมว่า การบาดเจ็บมีอะไรบ้างโดยเฉพาะม้าแข่งทำให้ list ปัญหาได้ 3 อย่างคือ ข้ออักเสบจากการกระดูก ข้อกระดูกแตก ปัญหาเรื้อรัง
ผู้วิจัย	หลังจาก list ปัญหาแล้วทำอย่างไรต่อไป
นักศึกษา	ก็กำหนดแผนการคร่าว ๆ คือ ต้องซักประวัติก่อน เพื่อให้ได้สิ่งที่น่าจะเป็นไปได้ การตรวจขณะเคลื่อนไหว เพื่อดูว่าม้าเจ็บขาตื้นไหน การตรวจขณะอยู่นิ่ง เช่นการคลำ เพื่อดูการอักเสบ การพับข้อเพื่อดูการเจ็บปวด การใช้ยาชาเพื่อกำหนดตำแหน่งของการบาดเจ็บและการเอกซเรย์เพื่อยืนยันตำแหน่งที่สงสัยและดูว่ามีความผิดปกติอะไร ช่วยแยกปัญหากระดูกแตก และการอักเสบธรรมดา
ผู้วิจัย	นำความรู้มาจากไหน
นักศึกษา	นำมาจากความรู้เดิมที่เคยรู้การตรวจวินิจฉัยจะต้องมีขั้นตอนดังกล่าว

ผู้วิจัย	มีวิธีการตรวจมั่วอย่างไรเพื่อที่จะแยกแยะปัญหาที่คิด
นักศึกษา	ก็ได้อ่านและวิเคราะห์สารสนเทศต่าง ๆ จาก case จะเข้าไปศึกษาจาก
	-ศึกษาประวัติ อายุ 3 ปี 8 เดือน ม้าเพศผู้ ใช้สำหรับการแข่งขันเริ่มแข่งตั้งแต่อายุ 2 ปี 6 เดือน แข่งทั้งหมดประมาณ 8 ครั้ง สงสัยว่าอายุที่ใช้งาน 2 ปี 6 เดือน มีการใช้งานที่เร็วไป อาจจะทำให้เกิดปัญหาการเจ็บแต่ไม่ทราบว่าจะเกิดแบบไหน ม้ามีอาการเจ็บหลังแข่ง น่าจะมีสาเหตุมาจากการแข่งขันเพราะก่อนหน้านี้ ไม่แสดงอาการแต่ยังไม่ทราบว่าปัญหาคืออะไร การรักษาพบว่าให้ยาลดการอักเสบ 1 สัปดาห์แต่ม้ายังมีอาการเจ็บอยู่แสดงว่ายังมีต้นเหตุที่ทำให้มีการอักเสบอยู่ทำให้ม้าเจ็บตลอด
	การตรวจม้าขณะเคลื่อนไหว พบม้ายกหัวขึ้นเมื่อวางขาด้านขวาลงพื้น แสดงว่ามีการเจ็บที่ขา ด้านขวา
	การตรวจขณะอยู่กับที่ พบว่า หัวใจเต้นประมาณ 50 ครั้ง/นาที หายใจประมาณ 18 ครั้ง/นาที และอุณหภูมิร่างกาย 101.5 F มีค่าปกติ ลักษณะทั่วไปปกติ คิดว่าไม่ได้เกิดจากปัญหาเชิงระบบ จากการสังเกตม้าพบว่า บริเวณข้อเข่าด้านขวามีการบวมซึ่งสังเกตได้อย่างชัดเจน ไม่มีบาดแผลบริเวณส่วนต่างๆ ของร่างกาย ทำให้มั่นใจได้มากขึ้นว่าปัญหาอยู่ที่ตำแหน่งนี้ สอดคล้องกับลักษณะการอักเสบที่ยังอยู่ ในขณะที่ยืนนิ่ง ๆ ม้ามักพักขาด้านขวาและทิ้งน้ำหนักลงบนขาซ้าย แสดงว่าอาจเกิดปัญหาที่ขาด้านขวาทำให้ม้าทิ้งน้ำหนักลงบนขาซ้าย
	การจับคลำ พบว่ามีการบวมและ อุ่น บริเวณข้อเข่าด้านขวา ส่วนตำแหน่งอื่น ๆ ไม่พบความผิดปกติ แสดงว่ามีการอักเสบบริเวณข้อเข่า ไม่ใช่ปัญหาของเส้นเอ็นเพราะว่าเส้นเอ็นเป็นปกติ
	การตรวจข้อต่อ พบข้อเข่าและเจ็บข้อเข่าขวา ทำให้มั่นใจว่ามีการเจ็บที่ข้อเข่าด้านขวา ซึ่งอาจเป็นการอักเสบธรรมดาหรือมีการแตกของกระดูกก็ได้แต่ยังไม่ออก และการทำ flexion test ที่ข้อเข่าพบว่า หลังจากที่พับขาและให้ม้าวิ่งเรียบ ม้าแสดงอาการเจ็บที่ขาหน้าด้านขวาส่วน การตรวจในตำแหน่งอื่นๆ ไม่พบความผิดปกติใด ๆ ทำให้ช่วยยืนยันว่าปัญหาที่พบอยู่ที่ข้อเข่าด้านขวา
	การฉีดยาชาเข้าข้อต่อ พบว่าม้ามมีอาการเจ็บลดลง แสดงว่ามีการบาดเจ็บบริเวณข้อต่อที่ฉีดยาชาคือ inter carpal joint แต่ไม่ทราบว่าเป็น การอักเสบของข้อต่อ ข้อเสื่อม หรือการแตกของกระดูก ต้องทำการเอกซเรย์เพื่อทำการแยกแยะ
	จากการเอกซเรย์ พบว่ามีการแตกของกระดูกเป็นแนวยาวเป็นแผ่นของกระดูก carpus ชั้นที่ 3 เรียกว่า slab fracture
ผู้วิจัย	มีวิธีการสรุปอย่างไร
นักศึกษา	ในกลุ่มเพื่อน ๆ ก็จะนำข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์ข้างต้นมาประเมินและสรุปความสัมพันธ์ร่วมกันเพื่อที่จะตัดประเด็นปัญหาหรือเพิ่มประเด็นปัญหา จากประวัติตัดประเด็นปัญหาเรื่องจริงออกไป เหลือการอักเสบและกระดูกแตกจากการกระทบ การเคลื่อนไหวทำให้ยืนยันว่ามีการเจ็บที่ขาด้านขวาด้านจริง แต่ไม่ทราบว่าเจ็บตรงไหน แต่เมื่อมาดู การตรวจร่างกายพบว่าการเจ็บของข้อเข่าด้านขวา ซึ่งอาจเกิดเนื่องจากการกระทบในระหว่างการแข่งขันแต่บอกไม่ได้ว่ามีสาเหตุที่กระดูกหรือไม่ สอดคล้องกับการงอข้อม้าเจ็บและ

	การใช้ยาชนิดเข้าข้อและฆ่าหายเจ็บ ก็สงสัยว่าปัญหาน่าจะเกิดจากการแตกของกระดูกที่ข้อต่อ สอดคล้องกับผลการเอกซเรย์ที่พบว่ามีการแตกของกระดูกแบบแผ่นใหญ่ ทำให้มั่นใจว่าการ แสดงอาการของม้าเกิดจากการแตกของกระดูก carpus ชั้นที่ 3 ทำให้สามารถสรุปได้ว่าปัญหา คือ กระดูก carpus ชั้นที่ 3 แตกแบบแผ่นใหญ่
--	--

## 2) การสร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการสร้างแนวทางการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	เมื่อทราบว่ากระดูก carpus ชั้นที่ 3 แตกแบบแผ่นใหญ่ก็ประมวลจากความรู้เดิมว่ามีการแก้ไข แบบไหนบ้าง ซึ่งจากความรู้เดิมจะมีวิธีกักม้า แต่ผลที่ได้ม้าอาจจะไม่ดีขึ้น ถ้าดีขึ้นก็อาจกลับมา เจ็บได้อีก การให้ยาผลที่ได้คือม้าจะแสดงอาการดีขึ้นแต่ไม่หายขาด ควรจะใช้การผ่าตัดแก้ไข และยึดกระดูกเพื่อกำจัดปัญหาที่เป็นต้นเหตุ ทำให้ม้าหายเจ็บแต่ต้องใช้ระยะเวลาาน แต่ยังมี ทราบวิธีการและรายละเอียดของการทำ
ผู้วิจัย	ทำอย่างไรต่อไป
นักศึกษา	เข้าไปค้นหาข้อมูลในศูนย์สารสนเทศโดยพิจารณาจากคำว่า กระดูกแตกเป็นแผ่น จากปัญหาที่ พบไปค้นหาสารสนเทศในเรื่องกระดูกแตกเป็นแผ่น และศึกษารายละเอียดทั้งหมดอีกครั้งหนึ่ง โดยการอ่านและวิเคราะห์เทียบกับประวัติและการตรวจที่ได้ทำมาแล้ว โดยการเทียบในแต่ละ ประเด็นซึ่งมีความสอดคล้องกัน เช่น สาเหตุมีการเจ็บหลังแข่ง พบในม้าแข่ง อาการแสดงอาการ เจ็บและข้อเข่าบวม การพบข้อมีอาการเจ็บ คล้ายกันและเมื่อเอกซเรย์พบว่ามีการแตกเป็นแผ่น คล้าย ๆ กัน ทำให้มั่นใจว่าวินิจฉัยได้ถูกต้อง จึงเข้าไปดูหัวข้อการรักษาต่อไป
	มีวิธีการอะไรบ้าง ก็จะพิจารณาว่าจะนำมากลับไปใช้งานหรือไม่ ถ้าไม่ใช้งานก็อาจพักม้า 6-12 เดือน แต่ถ้าต้องใช้เป็นม้าแข่งก็ควรทำการผ่าตัด ชิ้นเล็กน้อยกว่า 6 mm ใช้วิธีการผ่าตัดเอาออก ส่วน ชิ้นใหญ่กว่า 6 mm ควรใส่สกรู และระยะเวลาอย่างน้อย 1 สัปดาห์ก็เลือกใช้วิธีการผ่าตัด ส่วนระยะเวลามากกว่า 1 สัปดาห์ ควร flush ล้างข้อต่อเพื่อเอาเศษเนื้อเยื่อที่ยึดติดออก
ผู้วิจัย	ทำไมต้องมีทางเลือกหลาย ๆ ทาง
นักศึกษา	มีการสร้างทางเลือกหลาย ๆ เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะการบาดเจ็บและการเลือกจากเจ้าของ

## 3) การเลือกแนวทางการแก้ปัญหามาใช้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการอย่างไรในการประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่สามารถจะนำไปปฏิบัติได้จริง
นักศึกษา	จะใช้การพิจารณาจากการนำมาไปใช้งาน ระยะเวลาที่เกิดปัญหา และผลลัพธ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างการพิจารณาให้ฟังหน่อยว่า วิธีการไหนที่สามารถนำไปใช้ได้หรือไม่ได้ เพราะ อะไร
นักศึกษา	ก็คิดว่า ควรใช้วิธีการผ่าตัดเพราะเมื่อมีปัญหาจากการแตกของกระดูก ถ้าปล่อยทิ้งไว้จะไม่หาย เพราะมีการแตกของกระดูกยังคงอยู่ ถ้าไม่ทำจะเป็นเรื้อรัง ม้าจะแข่งไม่ได้ และเจ็บตลอด ทำ การรักษาภายหลังได้ยากขึ้น เมื่อนำเสนอในกลุ่มซึ่งทุกคนก็เห็นด้วยและได้เข้าไปศึกษาในศูนย์

	สารสนเทศเรื่องการแตกของกระดูกเป็นแผ่นอีกครั้งหนึ่ง ในกลุ่มก็ยอมรับว่าต้องใช้วิธีการผ่าตัดและยึดตรึงกระดูกแตกเพราะเป็นมาเพียง 4 วันและเป็นแบบแผ่นใหญ่ ส่วนการพักมาไม่ได้ผลเพราะจะทำให้มามีความเจ็บปวดตลอดและน่ากลับไปแข่งขันไม่ได้
--	---

#### 4) การนำแนวทางการแก้ปัญหามาใช้ และการปรับแนวทางการแก้ปัญหาให้เหมาะสม

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้อย่างไร
นักศึกษา	สำหรับ case นี้มีการแตกของกระดูกแบบแผ่นใหญ่ เลือกใช้วิธีการผ่าตัดและยึดด้วยสกรู
ผู้วิจัย	แล้วทำอย่างไรต่อไป
นักศึกษา	หลังจากการผ่าตัดจะต้องประเมินผลหลังผ่าตัดเพื่อดูว่าผลที่เกิดขึ้นเป็นไปตามความคาดหวังของหมอและเจ้าของหรือไม่ เช่น ม้ามมีการเจ็บลดลง สามารถแข่งขันได้ ซึ่งเป็นผลที่ต้องการ ก็แสดงว่าวิธีการนี้เหมาะสม ก็สามารถปรับแนวทางการแก้ปัญหาไปนำไปใช้การรักษาครั้งถัดไป
ผู้วิจัย	ถ้าไม่ได้ผลตามเป้าล่ะ ทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าไม่ได้ผลตามเป้าก็น่ากลับมาคิดวิเคราะห์ว่ามีความผิดพลาดอะไร เช่น เกิดภาวะแทรกซ้อน การติดเชื้อหลังผ่าตัด ก็นำข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นมาไปปรับวิธีการรักษาใหม่ในครั้งถัดไป เช่น การลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน การป้องกันการติดเชื้อ

#### การแก้ปัญหา คนที่ 5

##### 1) การสร้างช่องว่างปัญหาและการระบุปัญหาที่แท้จริง

ผู้วิจัย	เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหาผู้เรียนมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	จากสถานการณ์เมื่อได้ทราบที่เจ้าของมาให้ข้อมูลว่า ม้ามมีอาการเจ็บหลังแข่ง ก็คิดในใจ...ปัญหานี้น่าจะเกิดจากการแข่งขัน อาจจะเป็นการแตกของกระดูกหรือเส้นเอ็นอักเสบ
ผู้วิจัย	หลังจาก list ปัญหาคร่าว ๆ แล้วทำอย่างไรต่อไป
นักศึกษา	ก็วางแผนการตรวจในใจก่อน ที่คิดไว้ ก็คือ ข้อมูลจากเจ้าของ ประวัติ การตรวจขณะอยู่นิ่ง การตรวจขณะเคลื่อนไหว และการตรวจด้วยเทคนิคพิเศษ
ผู้วิจัย	นำความรู้มาจากไหน
นักศึกษา	นำมาจากความรู้เดิมที่เคยรู้ เพราะจากที่เคยเรียนมาการตรวจวินิจฉัยต้องใช้กระบวนการตรวจเพื่อให้ได้ข้อมูลมา และนำมาวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ที่คิดปัญหาไว้คือกระดูกแตก เอ็นอักเสบ และการบาดเจ็บอื่น ๆ
ผู้วิจัย	มีวิธีการตรวจอย่างไรเพื่อที่จะแยกแยะปัญหา
นักศึกษา	ก็ได้อ่านและวิเคราะห์สารสนเทศต่าง ๆ จาก case โดยเข้าไปศึกษาตามแผนที่วางไว้
นักศึกษา	-ศึกษาประวัติ อายุที่ใช้งาน 2 ปี 9 เดือน อาจจะเร็วไปทำให้เกิดปัญหากระดูกแตกได้ การใช้งาน ใช้แข่งขัน นำไปสู่การ list ปัญหาที่น่าจะเกี่ยวข้องคือ กระดูกแตกและเส้นเอ็นอักเสบ

	สาเหตุเจ็บหลังแข่งก็คิดว่าปัญหาน่าจะเจ็บหลังแข่งจริง ช่วงเวลาที่พบช่วยประเมินปัญหาว่าน่าจะเกิดแบบเฉียบพลัน การประคบน้ำแข็งและอาการเจ็บลดลงแสดงว่าอาการไม่รุนแรง
นักศึกษา	การตรวจม้ามขณะอยู่หนึ่งสังเกตพบว่าการบวมข้อเข่าด้านซ้าย ช่วยยืนยันตำแหน่งได้มากขึ้น ม้ามมีรูปร่างในลักษณะที่ขาเอนข้างหน้า น่าจะเป็นปัจจัยโน้มนำทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ พอสังเกตเห็นการบวมของข้อเข่าก็เกิดความสงสัยว่าปัญหาของข้อเข่าม้ามมีอะไรบ้าง ก็เข้าไปศึกษาที่ศูนย์สารสนเทศเรื่องการบาดเจ็บข้อเข่า
ผู้วิจัย	รู้ได้อย่างไรว่าต้องไปศึกษาเรื่องนี้
นักศึกษา	ก็ใช้การเชื่อมโยงจากปัญหาที่พบคือ การบวมข้อเข่าก็คิดว่า ควรจะเข้าไปศึกษาเกี่ยวกับปัญหาการบาดเจ็บข้อเข่า จึงเข้าไปศึกษาที่ศูนย์สารสนเทศเรื่องการบาดเจ็บข้อเข่า ทำให้สามารถ list ปัญหาได้ 4 อย่างคือ ข้อเข่าอักเสบ กระดูกแตกแบบชิ้นเล็ก กระดูกแตกแบบแผ่น และข้อเสื่อม และเข้าไปศึกษารายละเอียดทั้งหมดตั้งแต่สาเหตุ อาการ การวินิจฉัย เพื่อเป็นข้อมูลในการแยกแยะปัญหา ซึ่งพบว่า ข้อเข่าอักเสบจะพบว่าการบวมอ่อนแต่ไม่กระดูกแตก การแตกแบบชิ้นเล็กจะมีการบวมอ่อน และพบการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก การแตกของกระดูกแบบแผ่นใหญ่จะพบบวมอ่อนและมีการแตกของกระดูกแบบแผ่น ส่วนข้อเสื่อมจะมีอาการเรื้อรัง พบกระดูกพอก
ผู้วิจัย	แล้วศึกษาเรื่องการรักษาหรือยัง
นักศึกษา	ยัง....ก็เข้าไปตรวจม้ามต่อไป
	การตรวจม้ามขณะเคลื่อนไหว พบม้ามยกหัวขึ้นเมื่อบางขาต้านซ้ายลงพื้น แสดงว่าม้ามการเจ็บที่ขาต้านซ้าย
	การจับคลำพบว่าข้อเข่าด้านซ้ายอ่อน เส้นเอ็นไม่เจ็บเมื่อเทียบกับอีกด้านหนึ่งแสดงว่าม้ามเจ็บจริง และปัญหาน่าจะอยู่ที่ข้อเข่า การจับคลำบริเวณอื่นม้ามไม่แสดงอาการเจ็บ ทำให้ตัดปัญหากล้ามเนื้อและเส้นเอ็นอักเสบออกไป
	การตรวจข้อต่อ พับข้อข้อเข่าและการทำ flexion test ที่ข้อเข่า ม้ามแสดงอาการเจ็บข้อเข่าซ้ายมากขึ้น น่าจะมีปัญหาที่ข้อเข่าด้านซ้าย
	การฉีดยาชาเข้าข้อต่อ radiocarpal พบว่าม้ามมีอาการเจ็บลดลง ยืนยันว่าเจ็บที่ตำแหน่งนี้จริงแต่ยังไม่สามารถระบุได้ว่า มีการอักเสบของข้อเข่าเพียงอย่างเดียวหรือมีการแตกของกระดูกร่วมด้วย
	จากการเอกซเรย์ เพื่อแยกปัญหาที่ข้อเข่า ภาพเอกซเรย์พบว่าการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็กที่ปลายกระดูก radius
ผู้วิจัย	มีวิธีการสรุปอย่างไร ว่าปัญหาที่แท้จริงคืออะไร
นักศึกษา	ก็อภิปรายกับเพื่อนในกลุ่ม อ่านและวิเคราะห์พร้อม ๆ กันทีละประเด็นและดูว่าแต่ละคนมีความคิดเห็นอย่างไร ใช้การตรวจและตัดปัญหาออกเรื่อย ๆ และสรุปได้ว่าการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็กที่ปลายกระดูก radius เนื่องจากผลการตรวจแยกปัญหาเส้นเอ็นออกไปจากการจับคลำ

	พบว่าเส้นเอ็นปกติและภาพเอกซเรย์ช่วยยืนยันว่ามีการแตกของกระดูกจริง
--	---

## 2) การสร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการสร้างแนวทางการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	เมื่อทราบว่าปัญหาที่แท้จริงคือการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็กแล้วก็ใช้การดูค่าเหมือนระหว่างปัญหาและสารสนเทศ เข้าไปศึกษาเรื่อง การแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก โดยเข้าไปศึกษาการรักษา ได้วิธีการรักษา 2 วิธี คือ การรักษาทางยาและการผ่าตัด
ผู้วิจัย	ทำไมต้องมีวิธีการรักษาหลาย ๆ วิธี
นักศึกษา	มีวิธีการรักษาหลาย ๆ เพื่อเป็นทางเลือกที่เป็นไปได้ให้เจ้าของได้พิจารณา ซึ่งจากข้อมูลในศูนย์สารสนเทศคือ การรักษาทางยา เช่น ยาลดการอักเสบ อาจจะทำให้มีน้ำหนักขึ้นได้ชั่วคราวแต่สาเหตุยังคงอยู่อาจทำให้เกิดปัญหาข้อเสื่อม ไม่สามารถนำกลับมาใช้งานได้อีก ส่วนการผ่าตัดเป็นวิธีการขจัดสาเหตุออกทำให้มีน้ำหนักขึ้นและอาจกลับมาใช้งานได้เหมือนเดิม

## 3) การเลือกแนวทางการแก้ปัญหามาใช้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการอย่างไรในการประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง
นักศึกษา	จะใช้การพิจารณาผลการรักษาที่เกิดขึ้น ข้อดีข้อเสีย และการการนำมาไปใช้งานถ้าต้องการให้มันกลับมาใช้งานได้ก็ต้องผ่าตัดแก้ไข
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างการพิจารณาให้ฟังหน่อยว่า วิธีการไหนที่สามารถนำไปใช้ได้หรือไม่ได้ เพราะอะไร
นักศึกษา	สำหรับหมอจะเลือกใช้วิธีการผ่าตัดเพราะว่าทำให้มีน้ำหนักขึ้นและสามารถกลับมาแข่งขันได้ ไม่นแนะนำวิธีการรักษาทางยา เช่น ยาลดการอักเสบ เพราะอาจทำให้มีน้ำหนักขึ้นได้ชั่วคราวก็จริงแต่สาเหตุยังคงอยู่อาจทำให้เกิดปัญหาข้อเสื่อม ไม่สามารถนำกลับมาใช้งานได้อีก ซึ่งก่อนการรักษาก็ต้องฟังความคิดเห็นจากเจ้าของก่อนโดยนำข้อดีข้อเสียของวิธีการรักษาทั้งสองวิธีเสนอให้กับเจ้าของมา พร้อมทั้งเสนอแนวคิดของหมอให้เจ้าของพิจารณา

## 4) การนำแนวทางการแก้ปัญหามาใช้ และการปรับแนวทางการแก้ปัญหาให้เหมาะสม

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้อย่างไร ถ้าทำใน case จริง
นักศึกษา	สำหรับ case นี้มีการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก เมื่อเลือกใช้วิธีการผ่าตัดเอาเศษกระดูกออก ก็จะมีผลผ่าตัด
ผู้วิจัย	เราจะนำความรู้ที่ได้ครั้งนี้ไปใช้อย่างไรละ
นักศึกษา	และจะต้องประเมินผลหลังผ่าตัดที่เกิดขึ้น ว่าผลที่เกิดขึ้นได้ความคาดหวังหรือไม่ เช่น การผ่าตัดแล้ว สามารถนำมันกลับไปใช้งานได้ มีน้ำหนักขึ้น แสดงว่าได้ผลตามที่คาดหวัง ถ้าการรักษาไม่ต้องการแก้ไข ก็นำไปใช้ในครั้งต่อไป

ผู้วิจัย	ถ้าไม่ได้ผลตามเป้าละ ทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าไม่ได้ผลตามเป้าก็น่ากลับมาคิดวิเคราะห์หาสาเหตุว่าทำไมไม่ได้ผล เช่น แผลติดเชื้อ แผลแตก ม้าเกิดข้อเสื่อม และก็นำปัญหาที่ขึ้นไปปรับแก้ไขในครั้งถัดไป เช่น การแนะนำเจ้าของเกี่ยวกับการดูแลแผล ระยะเวลาพักม้าที่เหมาะสม
ผู้วิจัย	การทำ case มาก ๆ ช่วยอะไร
นักศึกษา	ทำให้ตัดสินใจตรวจได้เร็วขึ้น มีข้อมูลจากความรู้เดิมที่จะนำมาใช้ในการเปรียบมากขึ้น มีความมั่นใจ ซึ่งจะทำให้ถูกต้องมากขึ้น

### การแก้ปัญหา คนที่ 6

#### 1) การสร้างช่องว่างปัญหาและการระบุปัญหาที่แท้จริง

ผู้วิจัย	เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหาผู้เรียนมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	จากสถานการณ์ เจ้าของม้าให้ข้อมูลว่า ม้ามีความผิดปกติหลังแข่ง ก็ทำการ list ว่ามีปัญหาหรือสาเหตุที่ทำให้ม้าเกิดความผิดปกติที่เกิดจากความเสียหายที่เกิดในสนามม้า เช่น การวิ่งชนกัน หรือปัญหาจากการออกของแข่งม้า และการเกิดอุบัติเหตุในสนามม้า หรือเกิดจากตัวม้าเอง เช่น ความไม่พร้อมของตัวม้า ม้ามีความผิดปกติเล็กน้อยและเจ้าของม้านำไปแข่งขัน แต่ก็ไม่ทราบว่าเป็นสาเหตุคืออะไร
ผู้วิจัย	นำความรู้มาจากไหน
นักศึกษา	นำมาจากความรู้เดิมที่เคยเรียนมาก่อนหน้านี้เกี่ยวกับสาเหตุที่ทำให้ม้าเกิดการบาดเจ็บ
ผู้วิจัย	แล้วทำอย่างไรต่อ
นักศึกษา	ก็คิดว่าน่าจะเกิดจากสาเหตุใด ก็ทำการวางแผนการซักประวัติว่าจะครอบคลุมเนื้อหาใดบ้าง การตรวจม้าเดิน การวิ่งเรียบเพื่อที่จะรู้ว่าม้ามีปัญหาการบาดเจ็บที่ขาด้านไหน การตรวจร่างกาย ถ้าสงสัยว่ามีปัญหากระดูกก็จะทำการเอกซเรย์
ผู้วิจัย	นำความรู้มาจากไหน
นักศึกษา	นำมาจากความรู้เดิมที่เคยเรียนมาก่อนหน้านี้เกี่ยวกับการตรวจวินิจฉัยการบาดเจ็บก่อนหน้านี้นี้ และจากประสบการณ์ที่ได้เคยเห็นการตรวจม้า
ผู้วิจัย	มีวิธีการตรวจอย่างไรเพื่อที่จะแยกแยะปัญหา
นักศึกษา	ก็ได้อ่านและวิเคราะห์สารสนเทศต่าง ๆ จาก case โดยเข้าไปศึกษาตามแผนที่วางไว้
	- ศึกษาประวัติ เริ่มสอบถามเจ้าของม้าเพื่อให้ได้ข้อมูลตามที่สงสัยมากที่สุด เช่น อายุ เพศ การใช้งานม้า เพื่อที่จะหาสาเหตุของม้าได้เร็วขึ้นและตัดปัญหาที่ไม่เกี่ยวข้องออกไปจากการศึกษาพบว่าม้า...อายุ 3 ปี เป็นช่วงอายุที่กำลังแข่งขัน ใช้แข่งขัน ดังนั้นปัญหาน่าจะเกิดการบาดเจ็บได้มากเนื่องจากความผิดปกติที่พบบ่อยๆ เช่นกล้ามเนื้อข้อต่อและเส้นเอ็นอักเสบ หรือการแตกของกระดูก สาเหตุ...พบว่ามีอาการเจ็บหลังแข่งก็คิดว่าอาการเจ็บหลังแข่งอาจจะเกิดในขณะที่มีการแข่งขัน ระยะเวลา... ม้ามีอาการเจ็บลดลงเมื่อพักประมาณ 1 สัปดาห์ ก็คิดว่าม้าเจ็บน้อยลง

	แสดงว่าสาเหตุเกิดจากไปแข่งขัน อาจเกิดจากอุบัติเหตุหรือความผิดปกติเล็กน้อยแต่เจ้าของไม่สนใจ เมื่อแข่งทำให้กระตุ้นความเจ็บปวดและแสดงอาการเจ็บได้ ประวัติการรักษา....ยังไม่ได้ให้ยาอะไรเพียงแต่ประคบน้ำแข็งแสดงว่าม้าอาจมีการเจ็บไม่รุนแรงเจ้าของจึงไม่ได้ให้ยาและการประคบน้ำแข็งก็ดีขึ้น อาจจะเป็นการบาดเจ็บที่ไม่รุนแรง
	- การตรวจร่างกาย การตรวจทั่ว ๆ ปกติ แต่จากการสังเกตพบว่ามีอาการบวมที่ข้อเข่าด้านซ้าย การที่มีขาบวมและเปลี่ยนการรับน้ำหนักบ่อย ๆ อาจเกิดจากการอักเสบแต่ไม่ทราบว่าจะเกิดที่ตำแหน่งไหนที่แน่นอนอาจจะมีข้อเข่าหรือที่อื่น ๆ ร่วมด้วย ก็คาดคิดว่าน่าจะเกิดปัญหาที่กระดูก เพราะว่าจากความรู้เดิม ม้าจะลงน้ำหนักที่ขาหน้ามาก การลงน้ำหนักมากเวลาวิ่งเร็ว ๆ อาจจะทำให้เกิดปัญหาการแตกของกระดูกได้และเป็นปัญหาที่พบบ่อย ๆ ในม้าแข่ง
ผู้วิจัย	แล้วทำอย่างไรต่อ
นักศึกษา	- ก็เข้าไปศึกษาในศูนย์สารสนเทศ เนื่องจากสงสัยว่าความผิดปกติอาจจะเกิดที่ข้อเข่า จึงเข้าไปดูลักษณะของข้อเข่าว่ามีกระดูกอะไรบ้าง มีการจัดเรียงอย่างไร แต่ยังไม่เข้าศึกษาความผิดปกติ แล้วกลับเข้าไปตรวจม้าต่อ
	- การตรวจม้าขณะอยู่นิ่ง โดยการจับคลำพบว่าข้อเข่าด้านซ้ายบวม อุ่น ก็ทำการวิเคราะห์ร่วมกับเพื่อนในกลุ่ม ว่า การอุ่นน่าจะเกิดจากการอักเสบมีเลือดมาเลี้ยงมาก ส่วนเส้นเอ็นเป็นปกติ ทำให้ตัดปัญหาเส้นเอ็นออกไป เพราะว่าถ้าเส้นเอ็นอักเสบมีการบวมที่เห็นได้ชัดเจนมาทางด้านหลังของขา จับแล้วเจ็บก็เลยมุ่งประเด็นว่าเกิดจากกระดูกหรือเยื่อหุ้มข้อต่อเพราะตัดปัญหาเส้นเอ็นออกไปและการจับคลำจากไหล่ถึงก้นก็ปกติ จึงคาดว่าปัญหาน่าจะเกิดที่ข้อเข่า
	- การตรวจข้อต่อ พบว่าเมื่อพับข้อเข่าด้านซ้ายม้าแสดงอาการเจ็บมากขึ้น ทำให้คิดต่อไปว่าถ้ามีอะไรขัดขวางอยู่จะทำให้เจ็บได้ หรือการบวมก็ทำให้เจ็บได้ จึงคิดว่าอาจจะเกิดจากกระดูกแตกหรือข้อต่ออักเสบ และการทำ flexion test พบว่าม้าเจ็บข้อเข่าด้านซ้ายเนื่องจากเมื่อพับข้อเข่าและให้ม้าวิ่ง ม้าแสดงอาการเจ็บทำให้ยืนยันว่ามีการเจ็บที่ข้อเข่าจริง
	- การตรวจม้าขณะเคลื่อนไหว ทำให้เห็นได้ชัดเจนว่าขาหน้าด้านซ้ายเจ็บเพราะว่าเมื่อขาหน้าด้านที่เจ็บลงน้ำหนักจะม้าจะยกหัวขึ้นเพื่อถ่ายน้ำหนักไปทางด้านหลัง แสดงว่าม้ามมีอาการเจ็บที่ขาหน้าด้านซ้ายจริง
	- การนิدياتาเข้าข้อต่อ radio carpal ด้านซ้ายพบว่าม้าแสดงอาการเจ็บลดลงจะช่วยยืนยันว่าม้าเจ็บลดลงเนื่องจากยาชาจะไปประจับจุดที่นิدياتาเข้าไปทำให้ม้าแสดงอาการเจ็บลดลง แสดงว่าปัญหาจะอยู่ที่ข้อต่อนี้จริง อาจจะเป็นการอักเสบข้อต่อ การแตกของกระดูก หรือเกิดข้อเสื่อมควรทำการเอกซเรย์แยกแยะปัญหา
	- การเอกซเรย์ ช่วยทำให้ยืนยันได้ว่าความผิดปกติเกิดขึ้นที่ตำแหน่ง ข้อต่อ radio carpal จริงที่ตำแหน่งปลาย กระดูก radius ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของการบาดเจ็บและเป็นปัญหาหลัก และจากภาพเอกซเรย์พบว่าการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็กที่ปลายกระดูก radius
ผู้วิจัย	มีวิธีการสรุปอย่างไร ว่าปัญหาที่แท้จริงคืออะไร
นักศึกษา	ก็การอภิปรายกับเพื่อนภายในกลุ่ม โดยการนำผลการตรวจต่าง ๆ มาพิจารณาร่วมกันและประมวลผลร่วมกัน ทำให้สรุปได้ว่า มีการแตกของกระดูกเพราะว่า การตรวจการเคลื่อนไหว

	พบว่ามีการเจ็บที่ขาด้านซ้าย การตรวจร่างกายทำให้ตัดปัญหาเส้นเอ็นอักเสบออกไป การตรวจพบข้อต่อและ การทำ flexion test ทำให้ยืนยันว่ามีการเจ็บที่ข้อเข่าด้านซ้าย และการฉีดยาทำให้ทราบว่าอาการเจ็บหลัก ๆ เกิดที่ข้อเข่าด้านซ้าย นำไปสู่การเอกซเรย์ เพื่อยืนยันว่าความผิดปกติ คือ การแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็กที่ปลายกระดูก radius
--	--

## 2) การสร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการสร้างแนวทางการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	เมื่อทราบว่าปัญหาที่แท้จริง คือการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก ก็เข้าไปศึกษาในศูนย์สารสนเทศที่เกี่ยวกับลักษณะข้อเข่า ข้อเข่าหน้าอกเสบ และการแตกของกระดูกชิ้นเล็กในหัวข้อเรื่องวิธีการรักษา โดยใช้วิธีการเปรียบเทียบ case กับข้อมูลในศูนย์สารสนเทศเพื่อดูว่าเหมือนกันหรือไม่ ถ้าเหมือนกันจะได้วิธีการรักษามาใช้ได้เลย ซึ่งจากการเปรียบเทียบพบว่า การตรวจมีขั้นตอนเหมือนกันและได้ผลเหมือนกัน มีการบวมเหมือนกัน การพบข้อต่อทำให้มีแสดงอาการเจ็บ และจากการศึกษาภาพเอกซเรย์พบว่ามีลักษณะการแตกของกระดูกเป็นแบบชิ้นเล็ก ๆ คล้ายกัน ทำให้มั่นใจว่าแตกจริงและตำแหน่งที่เกิดก็เป็นกระดูกที่มาเสียดสีกัน จึงเข้าไปศึกษาเกี่ยวกับการรักษาพบว่ามีการรักษาทางยา การรักษาทางศัลยกรรมและการใช้ทั้งสองวิธีร่วมกัน
ผู้วิจัย	ทำไมต้องมีวิธีการรักษาหลาย ๆ วิธี
นักศึกษา	เพื่อให้ได้ผลการรักษาที่ดีที่สุด เช่น ในมุมมองของหมอจะเป็นแนวทางที่ดีที่สุด และใช้สำหรับเป็นทางเลือกที่เป็นไปได้ที่จะประยุกต์ใช้กับ case เพื่อให้เกิดผลดีกับตัวมัน ซึ่งอาจจะไม่เหมาะกับทุก case จะต้องมีการพิจารณาให้เหมาะสมกับแต่ละกรณี

## 3) การเลือกแนวทางการแก้ปัญหามาใช้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการอย่างไรในการประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่สามารถจะนำไปปฏิบัติได้จริง
นักศึกษา	ในกรณีนี้จะเสนอทางเลือกในการรักษา case ได้ 2 วิธีคือ การรักษาทางยา ผลที่เกิดขึ้นคือลดความเจ็บปวดได้ระยะสั้น ปัญหากระดูกยังคงอยู่ ทำให้เกิดปัญหาเรื้อรัง ตามาและไม่สามารถกลับไปใช้งานได้ อีก และการผ่าตัด ซึ่งเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่สาเหตุโดยตรง สามารถนำมากลับไปแข่งขันได้ ไม่เกิดผลกระทบตามมา แต่การใช้งานอาจมีประสิทธิภาพพลลง ซึ่งจะใช้การพิจารณาจากลักษณะการแตกของกระดูก และความต้องการการใช้งานของเจ้าของ
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างการพิจารณาให้พี่น้องว่า วิธีการไหนที่สามารถนำไปใช้ได้หรือไม่ได้ เพราะอะไร
นักศึกษา	การให้ยาอย่างเดียวไม่เหมาะสมเนื่องจากปัญหายังคงอยู่และเกิดปัญหาเรื้อรังตามมาได้ เป็นเพียงการลดการอักเสบชั่วคราว เมื่อนำมาไปใช้งานมันจะแสดงอาการเจ็บ ทำให้ปัญหารุนแรงหรือลุกลามมากขึ้น ส่วนการผ่าตัด จะได้ผลดีเพราะเป็นการกำจัดสาเหตุโดยตรงและลดปัญหาที่จะตามมาเช่น การเกิดข้อเสื่อม และทำให้สามารถนำมากลับไปใช้งานได้ ซึ่งในกลุ่มก็มีความเห็นเหมือนกันคือ การเลือกวิธีการแก้ไขโดยการผ่าตัดนำเศษกระดูกออก

## 4) การนำแนวทางการแก้ปัญหามาใช้ และการปรับแนวทางการแก้ปัญหาให้เหมาะสม

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้อย่างไร
นักศึกษา	สำหรับ case นี้มีการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก เมื่อเลือกใช้วิธีการผ่าตัดเอาเศษกระดูกออก ก็ จะลงมือผ่าตัด
ผู้วิจัย	แล้วทำอย่างไรต่อไป
นักศึกษา	ก็ต้องประเมินผลหลังผ่าตัดที่เกิดขึ้น ว่าผลที่เกิดขึ้นดีหรือไม่ดี เช่น การผ่าตัดแล้ว สามารถนำม้าม กลับไปใช้งานได้ ม้ามหายเจ็บ และเจ้าของมีความพึงพอใจ แสดงว่าได้ผลการรักษาดี ถ้าการ รักษาได้ผลดี ก็จะเป็นความรู้ที่จะใช้ในการรักษาครั้งต่อไป
ผู้วิจัย	ถ้าได้ผลการรักษาที่ไม่ดีล่ะ ทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าผลการรักษาไม่ดี เช่น ม้ามเจ็บปวด กลับไปใช้งานไม่ได้ ก็นำกลับมาวิเคราะห์หาสาเหตุว่าทำไม ไม่ได้ผลดี เช่น เทคนิคการผ่าตัดไม่ดีหรือ การดูแลหลังผ่าตัดไม่ดี ก็นำปัญหาที่ขึ้นไปปรับแก้ไข ในครั้งถัดไป เช่น การพัฒนาเทคนิคการผ่าตัด การให้ความรู้กับเจ้าของในการดูแลหลังผ่าตัด

## การแก้ปัญหา คนที่ 7

## 1) การสร้างช่องว่างปัญหาและการระบุปัญหาที่แท้จริง

ผู้วิจัย	เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหาผู้เรียนมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	เริ่มจากสถานการณ์...เจ้าของมาให้ข้อมูลว่า ม้ามมีอาการเจ็บหลังแข่ง ก็คิดว่าปัญหาน่าจะเกิด หลังแข่ง แต่ยังไม่ทราบว่าจะเกิดปัญหาอะไรเพราะข้อมูลมีไม่พอ
ผู้วิจัย	แล้วทำอย่างไรต่อไป
นักศึกษา	ก็วางแผนการตรวจที่คิดไว้ ก็คือ การซักประวัติ เพื่อให้ได้ข้อมูลทั่วไป อาการเจ็บและการรักษา การตรวจร่างกายทั่วไปเพื่อสังเกตความผิดปกติของตัวม้าม และการวัดสัญญาณชีพของม้าม การ เคลื่อนไหวเพื่อที่จะทราบว่าม้ามมีอาการเจ็บที่ขาด้านไหนและระดับความรุนแรง การตรวจ ขณะอยู่นิ่งเพื่อที่จะดูรายละเอียดของขาข้างที่เจ็บโดยการจับคลำ การฉีดยาชาเพื่อหาตำแหน่ง ของการเจ็บ และการเอกซเรย์เพื่อให้ทราบว่ามีการแตกของกระดูกร่วมด้วยหรือไม่
ผู้วิจัย	นำความรู้มาจากไหน
นักศึกษา	นำความรู้มาจากความรู้เดิมที่เคยเรียนเกี่ยวกับหลักการตรวจวินิจฉัย
ผู้วิจัย	วิธีการตรวจอย่างไรเพื่อที่จะแยกแยะปัญหา
นักศึกษา	หลังจากวางแผนการตรวจม้าม...ก็เข้าไปศึกษาจากข้อมูลการตรวจตามแผนโดยการอ่าน และจด บันทึกและนำข้อมูลมาวิเคราะห์ภายในกลุ่มร่วมกัน โดยเริ่มจาก
	- การศึกษาประวัติ.. ม้ามเริ่มแข่งอายุ 2 ปี 6 เดือน สาเหตุของความผิดปกติคือมีการบาดเจ็บ หลังแข่ง การรักษาพบว่าการให้ยาลดการอักเสบแต่อาการเจ็บไม่ลดลงแสดงว่ามีการเจ็บอยู่
	การตรวจขณะอยู่นิ่ง พบว่าการตรวจร่างกายทั่วไปม้ามพบว่าอัตราการเต้นของหัวใจ ปกติ การ หายใจปกติ สภาพร่างกายปกติ แสดงว่าปัญหาการบาดเจ็บอาจจะเกิดปัญหาเฉพาะที่ จาก

	<p>การสังเกตพบว่า บริเวณข้อเข่าด้านขวามีการบวมซึ่งสังเกตได้อย่างชัดเจน ไม่มีบาดแผล บริเวณส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ก็เริ่มคิดว่าปัญหาน่าจะเกิดที่ตำแหน่งข้อเข่าด้านขวา แต่ไม่ทราบว่าเป็นอะไร อาจจะเป็นการอักเสบธรรมดาหรือกระดูกแตก ในขณะที่ยืนนิ่ง ๆ ม้ามีพักขาด้านขวาและทิ้งน้ำหนักลงบนขาซ้าย แสดงว่ามีความเป็นไปได้ที่จะเกิดการเจ็บของขาขวาเนื่องจากธรรมชาติของม้าที่มีการบาดเจ็บจะทิ้งน้ำหนักไปยังขาซ้ายที่ไม่เจ็บ</p>
	<p>- การตรวจร่างกายโดยการจับคลำพบว่าข้อเข่าด้านขวามีการบวมมีบาดแผลภายนอก แสดงว่ามีปัญหาบริเวณข้อเข่า การคลำพบว่าข้อเข่าบวมและอุ่นแยกแยะว่าปัญหาน่าจะเกิดที่ข้อเข่ามากกว่า และเส้นเอ็นไม่เจ็บทำให้ตัดปัญหาเส้นเอ็นออกไป ทำให้ list ปัญหาที่ข้อเข่าคือ การบวมอักเสบ และกระดูกแตกอาจจะเป็นชิ้นเล็กหรือเป็นแผ่น</p>
	<p>- การตรวจข้อต่อ เมื่อพับข้อเข่าด้านขวาแล้วม้าแสดงอาการเจ็บ ในขณะที่ตำแหน่งอื่นปกติ แสดงว่าปัญหาเกิดที่ข้อเข่าจริง แต่ยังไม่สามารถแยกแยะได้ว่าเป็นปัญหา ของกระดูกหรือเนื้อเยื่ออักเสบเพียงอย่างเดียว การทำ flexion test พบว่าม้าแสดงอาการเจ็บที่ข้อเข่าด้านขวา ทำให้ช่วยยืนยันว่าการบาดเจ็บเกิดที่ข้อเข่าด้านขวา ก็ list ปัญหาที่ข้อเข่าคือ การบวมอักเสบ และกระดูกแตกอาจจะเป็นชิ้นเล็กหรือเป็นแผ่น เหมือนเดิม</p>
	<p>- การตรวจม้าเคลื่อนไหว พบว่าม้ามีการยกหัวลงเมื่อขาหน้าขวาลงน้ำหนัก ทำให้มั่นใจว่าการบาดเจ็บอยู่ที่ข้อเข่าด้านขวา ก็ list ปัญหาที่ข้อเข่าเหมือนเดิม</p>
	<p>- การฉีดยาชาเข้าข้อต่อที่ข้อเข่าด้านขวา พบว่าม้าแสดงอาการเจ็บลดลง แสดงว่าปัญหาอยู่ที่ข้อต่อนี้ ก็ list ปัญหาที่ข้อเข่าเหมือนเดิมคือ การบวมอักเสบ และกระดูกแตกอาจจะเป็นชิ้นเล็กหรือเป็นแผ่น และใช้การแยกแยะปัญหาโดยการเอกซเรย์</p>
	<p>- การเอกซเรย์ พบว่ามีการแตกที่กระดูกเข่าชั้นที่ 3 ที่มีการแตกแบบแผ่น หลังจากนั้นก็นำข้อมูลทั้งหมดมาอภิปรายร่วมกัน จากภาพเอกซเรย์ มีการแตกที่กระดูกเข่าชั้นที่ 3 แบบแผ่น แต่ยังไม่มั่นใจว่าอ่านผลได้ถูกต้อง จึงเข้าไปศึกษาในศูนย์สารสนเทศอาซา</p>
ผู้วิจัย	ทำไม่ถึงเข้าไปศึกษาในศูนย์สารสนเทศอาซา
นักศึกษา	<p>ที่เข้าไปศึกษาในศูนย์สารสนเทศอาซา เพื่อที่จะดูว่าเหมือนกับ case ที่เคยเรียนมา โดยเข้าไปศึกษาเรื่องการบาดเจ็บข้อเข่าโดยการใช้ปัญหาเป็นคำสำคัญในการเลือกเข้าไปศึกษาในศูนย์สารสนเทศ ซึ่งปัญหาที่พบคือการแตกของกระดูกข้อเข่าขาหน้าจึงเข้าไปสืบค้นเรื่องการบาดเจ็บที่ข้อเข่าหน้า และอ่านเรื่องกระดูกแตกแบบแผ่นก่อนโดยอ่านทั้งหมด และอ่านเรื่องอื่น ๆ ทั้งหมดคือ กระดูกแตกแบบชิ้นเล็ก ข้อเข่าอักเสบและข้อเสื่อม โดยการวิเคราะห์เทียบกับ case ยกตัวอย่างเช่น สาเหตุพบว่ามีอาการเจ็บหลังแข่ง มีอาการบวมเมื่อ flex แล้วเจ็บสอดคล้องกับปัญหาที่กำลังศึกษาที่ได้วิเคราะห์ไปแล้ว หลังจากนั้นอ่านเรื่องเอกซเรย์ เพื่อดูว่าภาพเอกซเรย์เหมือนหรือต่างกันก็พบว่ามึลักษณะการแตกของกระดูกเป็นแผ่นเหมือนกันกับในสถานการณ์ปัญหาทำให้ทุกคนในกลุ่มมั่นใจว่าสิ่งที่ได้ศึกษามาถูกต้อง</p>
ผู้วิจัย	มีวิธีการสรุปปัญหาที่แท้จริงอย่างไร
นักศึกษา	<p>ในการสรุปเพื่อหาปัญหาที่แท้จริง..ในกลุ่มใช้การวิเคราะห์ผลการตรวจต่าง ๆ และนำมาสรุปร่วมกันและยืนยันการบาดเจ็บในภาพเอกซเรย์ ทำให้สรุปได้ว่า มีการแตกของกระดูกแบบแผ่น</p>

## 2) การสร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการสร้างแนวทางการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	เมื่อสรุปว่าปัญหาคือ กระจกแตกเป็นแผ่น ในกลุ่มก็อภิปรายกันว่า กระจกแตกเป็นแผ่นของกระจกเข้าชั้นที่ 3 ควรจะรักษาทางยาหรือทางศัลยกรรม จึงเข้าไปศึกษาในศูนย์สารสนเทศในเรื่องการรักษาการแตกแบบแผ่นซึ่งจะมีวิธีการรักษา 4 วิธี
ผู้วิจัย	มีวิธีการรักษาวิธีใดบ้าง
นักศึกษา	การรักษา 4 วิธี ตามลักษณะการแตกของกระจก คือ การแตกเป็นแผ่นเล็ก และข้อต่อมันคง ควรทำการผ่าตัดนำเศษกระจกออกและพักม้าร่วมกับการให้ยาลดการอักเสบ มีข้อดีคือ ม้าหายเจ็บและไม่เกิดปัญหาเรื้อรัง แต่มีข้อเสียคือเสียค่าใช้จ่ายมาก การแตกเป็นแผ่นเล็กและข้อต่อไม่มันคงควรปลดม้าและ พักม้าร่วมกับการให้ยาลดการอักเสบ ซึ่งมีข้อดีคือไม่เสียค่าใช้จ่าย มีข้อเสียคือม้าเจ็บและทำให้เกิดปัญหาเรื้อรัง การแตกเป็นแผ่นใหญ่ ควรผ่าตัดและยึดตรึงด้วย สกรู พักม้าและ การให้ยาลดการอักเสบ มีข้อดีคือ ม้าหายเจ็บและไม่เกิดปัญหาเรื้อรัง แต่มีข้อเสียคือเสียค่าใช้จ่ายมาก การแตกเป็นแผ่นใหญ่และใช้วิธีการพักและปลดม้า ซึ่งมีข้อดีคือไม่เสียค่าใช้จ่าย มีข้อเสียคือม้าเจ็บและทำให้เกิดปัญหาเรื้อรัง ก็นำข้อมูลการรักษามาเทียบกับ case และอภิปรายข้อดีข้อเสีย และสรุปว่าปัญหาของ case ที่พบคือการแตกแบบแผ่นใหญ่ควรใช้การรักษาการผ่าตัดและยึดตรึงด้วยสกรู

## 3) การเลือกแนวทางการแก้ปัญหามาใช้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการอย่างไรในการประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง
นักศึกษา	การเลือกวิธีการรักษาใช้การประเมินลักษณะการแตกของกระจก และผลการรักษาที่คาดว่าจะเกิดขึ้น
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างการพิจารณาให้ฟังหน่อยว่า วิธีการไหนที่สามารถนำไปใช้ได้หรือไม่ได้ เพราะอะไร
นักศึกษา	เมื่อสรุปพบว่า จาก case กระจกแตกเป็นแบบแผ่นใหญ่ ดังนั้นควรเลือกใช้วิธีการผ่าตัดและยึดตรึงด้วยสกรูเพราะจะทำให้ม้าหายเจ็บ และไม่เกิดปัญหาเรื้อรังตามมา ไม่เลือกเอาเศษกระจกออกเพราะว่าวิธีการนี้เหมาะกับการแตกของกระจกแบบชิ้นเล็ก ถ้าทำในกรณีนี้ข้อต่ออาจไม่มันคง ส่วนการพักม้าเพียงอย่างเดียวโดยการไม่ผ่าตัดก็จะทำให้ม้าเจ็บได้อีกเมื่อนำม้ามกลับมาใช้งานและทำให้เกิดปัญหาเรื้อรัง ทำให้ไม่เลือกวิธีนี้เช่นกัน สมาชิกในกลุ่มทุกคนก็เห็นด้วยที่จะทำการผ่าตัดและยึดตรึงด้วยสกรู

## 4) การนำแนวทางการแก้ปัญหามาใช้ และการปรับแนวทางการแก้ปัญหาให้เหมาะสม

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้อย่างไร
นักศึกษา	สำหรับ case นี้มีการแตกของกระจกแบบแผ่น เมื่อเลือกวิธีการผ่าตัดนำกระจกกลับเข้าที่และยึดตรึงด้วยสกรู ก็จะลงมือผ่าตัด และจะต้องประเมินผลการรักษาเป็นไปตามที่คิดหรือไม่ ถ้าได้ผลตามที่คิดคือม้าหายเจ็บและไม่เกิดปัญหาเรื้อรัง

ผู้วิจัย	เราจะนำความรู้ที่ได้ครั้งนี้ไปใช้อย่างไรละ
นักศึกษา	ถ้าได้ผลการรักษาตามที่คิด ก็จะไปใช้กับ case ใหม่ที่มีลักษณะการผิดปกติที่คล้าย ๆ กัน
ผู้วิจัย	ถ้าผลการรักษาไม่เป็นไปตามที่คาดคิด ทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าผลการรักษาไม่เป็นไปตามที่คาดคิดคือม้าแสดงอาการเจ็บและมีปัญหาเรื้อรัง ก็จะวิเคราะห์ว่ามีปัญหาในการปฏิบัติตรงไหน เช่น การผ่าตัดไม่ดี หรือการดูแลหลังผ่าตัดไม่ดี
ผู้วิจัย	ถ้ารู้แล้วจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ก็จะนำไปใช้ในการปรับปรุงแนวทางการรักษาให้เหมาะสมต่อไป เช่น การพัฒนาเทคนิคการผ่าตัดใหม่มาใช้ หรือ ต้องให้ความรู้กับ เจ้าของม้าเกี่ยวกับการดูแลม้า

### การแก้ปัญหา คนที่ 8

#### 1) การสร้างช่องว่างปัญหาและการระบุปัญหาที่แท้จริง

ผู้วิจัย	เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหาผู้เรียนมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	จากสถานการณ์ เจ้าของม้าให้ข้อมูลว่า ม้ามีความผิดปกติหลังแข่ง ยังไม่ได้คิดว่าม้ามีปัญหาอะไรบ้าง แต่คิดว่าจะตรวจม้าอย่างไร จะมีลำดับขั้นตอนการตรวจอย่างไร
ผู้วิจัย	นำความรู้มาจากไหน
นักศึกษา	ดึงมาจากความรู้เดิมเกี่ยวกับเรื่องการตรวจวินิจฉัยทั่วไปและการตรวจม้าซากะเพลกที่เคยได้เรียนมา
ผู้วิจัย	ที่คิดไว้...มีการวางแผนการตรวจม้าอย่างไร
นักศึกษา	ก็คิดว่าน่าจะเกิดจากสาเหตุใด ก็ทำการวางแผนการซักประวัติว่าจะครอบคลุมเนื้อหาใดบ้าง เช่น สาเหตุ ความรุนแรง ระยะเวลาที่เป็น ประวัติการรักษา การตรวจม้าขณะอยู่นิ่ง เช่นการพักขาของม้า การบวม การตรวจม้าขณะเคลื่อนไหว เดิน การวิ่งเรียบเพื่อที่จะรู้ว่าม้ามีปัญหาการบาดเจ็บที่ขาต้นไหน การตรวจร่างกายเช่น การจับคลำ และทำการประเมินความสอดคล้องกับสิ่งที่ตรวจได้และนำข้อมูลที่ได้มาสรุปว่าควรตรวจอะไรเพิ่มเติม ถ้าสงสัยว่ามีปัญหากระดูกก็จะทำการเอกซเรย์
ผู้วิจัย	มีวิธีการตรวจอย่างไรเพื่อที่จะแยกแยะปัญหา
นักศึกษา	หลังจากที่วางแผนการตรวจก็จะทำการตรวจและ list ปัญหาที่เกิดจากการตรวจที่ละเอียดและจำแนกปัญหาที่แท้จริงคืออะไร
	-ประวัติม้า...ม้าเจ็บหลังแข่ง แสดงว่าสาเหตุที่ทำให้เจ็บจะเกิดจากการเจ็บจากสนาม เพราะก่อนหน้านี้นี้ม้าไม่แสดงอาการเจ็บ อาจเกิดจากการกระทบในคอกกักกัน หรือ ซองปล่อยม้าหรือม้าชนกัน ..ม้ามมีอาการเจ็บลดลง แสดงว่าไม่มีการพัฒนาการเจ็บให้มากขึ้น การรักษาใช้น้ำแข็งประคบและลดความรุนแรงเป็นเหมือนการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
	- การตรวจม้าอยู่กับที่จากระยะไกล พบว่ามีการบวมที่ข้อเข่าด้านซ้าย อาจเกิดจากการชน

	ชองหรือชนกันเอง มีการเปลี่ยนขารับน้ำหนักบ่อยคิดว่าน่าจะมีการบาดเจ็บที่ขา แต่ยังไม่ได้คาดคิดว่าจะเป็นอาการอักเสบหรือการแตกของกระดูก
	- การตรวจคลำ หัวไหล่ถึงปลายกีบ พบว่ามีการบวมบริเวณเข่า และรู้สึกอุ่นคลำแล้วมาแสดงอาการเจ็บ แสดงว่าเกิดการอักเสบของข้อต่อ ส่วนเส้นเอ็นไม่มีความผิดปกติ แสดงว่าไม่ได้เกิดปัญหาจากเส้นเอ็น
	- การตรวจข้อต่อ พบว่าเมื่อพับข้อเข่าด้านซ้าย มาแสดงอาการเจ็บมากขึ้น มาไม่แสดงอาการเจ็บทำให้ระบุตำแหน่งได้ว่าปัญหาอยู่ที่ข้อเข่าด้านซ้าย
	- การตรวจม้ามขณะเคลื่อนไหว ม้ามมีการยกหัวในขณะที่ขาข้างซ้ายลงรับน้ำหนักในขณะที่วิ่งเรียบ ทำให้ยืนยันได้ว่าม้ามมีการเจ็บที่ขาซ้ายในระดับ 3
	- การเอกซเรย์ พบว่ามีการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก ที่ตำแหน่งปลายกระดูก radius
ผู้วิจัย	แล้วทำอย่างไรต่อไป
นักศึกษา	เกิดความสงสัยว่าการที่กระดูกแตกทำให้เกิดอาการเจ็บหรือมีส่วนอื่น ๆ ร่วมด้วยจึงเข้าไปลองฉีดยาชาเข้าข้อต่อ พบว่าการฉีดยาชาที่ข้อต่อ radio carpal ทำให้มาแสดงอาการเจ็บลดลง แสดงว่ากระดูกแตกเป็นสาเหตุที่ทำให้มาเจ็บ และต้องการยืนยันความคิดที่ว่าอ่านมาถูกต้องหรือไม่จึงเข้าไปศึกษาในศูนย์สารสนเทศเรื่องการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็กก็พบว่า มีลักษณะการแตกเหมือนกันกับที่ได้สรุปช่วยทำให้มั่นใจว่าตอบได้ถูกต้อง
	ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากประวัติและการตรวจต่าง ๆ มาเชื่อมโยงกับความรู้อื่นและอภิปรายในกลุ่มทำให้สรุปว่าปัญหาการบาดเจ็บคือ การแตกของกระดูกตำแหน่งปลายกระดูก radius แบบชิ้นเล็ก
ผู้วิจัย	มีวิธีการสรุปอย่างไร ว่าปัญหาที่แท้จริงคืออะไร
นักศึกษา	นำผลจากการซักประวัติและผลการตรวจต่าง ๆ มาพิจารณาร่วมกัน ก็อภิปรายกับเพื่อนภายในกลุ่ม ช่วยทำให้เราไม่มองข้ามประเด็นที่สำคัญบางอย่าง และก็สามารถสรุปร่วมกันได้ว่า การแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็กที่ปลายกระดูก radius เพราะว่า การเอกซเรย์ ช่วยยืนยันว่ามีกระดูกของกระดูกแบบชิ้นเล็กที่ปลายกระดูก radius

## 2) การสร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการสร้างแนวทางการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	เมื่อทราบว่าปัญหาที่แท้จริง คือการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก ก็คิดกันว่าจะมีวิธีการรักษาอย่างไรบ้าง โดยการดึงมาจากความรู้ใน case ที่ผ่านมาซึ่งได้เข้าไปศึกษาในศูนย์สารสนเทศถึงวิธีการแก้ไขทั้งหมด ทำให้สามารถสรุปได้ว่ามีแนวทางการแก้ปัญหา 3 วิธีคือ การพักมา การรักษาทางอายุรกรรมและการรักษาทางศัลยกรรม
ผู้วิจัย	ทำไมต้องมีวิธีการรักษาหลาย ๆ วิธี
นักศึกษา	มีการเสนอแนวทางการรักษาหลาย ๆ วิธีเพราะว่าแนวทางการรักษาส่งผลโดยตรงต่อรายได้ของเจ้าของม้า เช่น การพักม้าระยะยาวทำให้มีแต่รายจ่ายไม่มีรายรับ แต่ก็ส่งผลกับม้าคือ ม้า

	ได้พัก ส่วนการรักษาทางอายุรกรรม เช่นการฉีดยาลดปวด เช่น phenylbutazone ทำให้เจ้าของม้าใช้งานได้แต่สาเหตุยังคงอยู่ ซึ่งอาจจะส่งผลเสียต่อม้าในระยะยาวได้คือ ข้อเสื่อมและมีการเจ็บมากขึ้นขณะใช้งาน และการรักษาทางศัลยกรรม เป็นการผ่าตัดนำเศษกระดูกออก เป็นการกำจัดสาเหตุออกไป ค่าใช้จ่ายสูง แต่การใช้งานม้าได้ดี และไม่เกิดผลเสียตามมา
--	--

### 3) การเลือกแนวทางการแก้ปัญหามาใช้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการอย่างไรในการประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่สามารถจะนำไปปฏิบัติได้จริง
นักศึกษา	ในกรณีนี้จะใช้การวิเคราะห์ลักษณะของการบาดเจ็บและเลือกวิธีการแก้ไข และพิจารณาถึงผลลัพธ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างการพิจารณาให้ฟังหน่อยว่า วิธีการไหนที่สามารถนำไปใช้ได้หรือไม่ได้ เพราะอะไร
นักศึกษา	วิธีการแก้ไขที่เหมาะสมคือการผ่าตัดนำเศษกระดูกออก เพราะเป็นการขจัดสาเหตุและลดการเจ็บปวดและผลที่เกิดขึ้นคือ ม้าจะสามารถกลับมาใช้งานได้ ไม่เจ็บปวด ไม่เกิดปัญหาข้อเสื่อม ส่วนการให้ยาอย่างเดียวไม่เหมาะสมเนื่องจากปัญหายังคงอยู่และเกิดปัญหาเรื้อรังตามมาได้ เป็นเพียงการลดการอักเสบชั่วคราว เมื่อนำม้าไปใช้งานม้าจะแสดงอาการเจ็บ ทำให้ปัญหารุนแรงหรือลุกลามมากขึ้น

### 4) การนำแนวทางการแก้ปัญหามาใช้ และการปรับแนวทางการแก้ปัญหาให้เหมาะสม

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้อย่างไร
นักศึกษา	สำหรับ case นี้มีการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก เมื่อเลือกใช้วิธีการผ่าตัดเอาเศษกระดูกออกก็จะลงมือผ่าตัด และจะต้องประเมินผลหลังผ่าตัดที่เกิดขึ้น ว่าผลที่เกิดขึ้นดีหรือไม่ดี เช่นสามารถนำม้ากลับมาใช้งานได้ ม้าหายเจ็บ และไม่เกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น ข้อเสื่อม แสดงว่าได้ผลการรักษาดี
ผู้วิจัย	เราจะนำความรู้ที่ได้ครั้งนี้ไปใช้อย่างไรละ
นักศึกษา	ถ้าการรักษาได้ผลดีม้าหายเจ็บ แสดงว่าวิธีการนี้เหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการรักษาครั้งต่อไปได้เลย
ผู้วิจัย	ถ้าได้ผลการรักษาที่ไม่ดีละ ทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าผลการรักษาไม่ดี เช่น ม้าเจ็บปวด กลับไปใช้งานไม่ได้ เกิดข้อเสื่อม ก็ต้องประเมินว่ามีปัญหาจากจุดไหนเช่น หมอมมีเทคนิคไม่ดี ไม่สะอาด ม้ามมีพฤติกรรมตะกุกตะกัก ขี้ตกใจทำให้เกิดกระดูกแตกซ้ำได้ หรือเจ้าของไม่ดูแลตามคำแนะนำ ใช้งานเร็วเกินไป
ผู้วิจัย	ถ้ารู้แล้วจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ก็นำปัญหาที่เกิดขึ้นไปปรับแก้ไขในครั้งถัดไป เช่น การพัฒนาเทคนิคการผ่าตัด การแก้พฤติกรรมม้า รวมถึง การให้ความรู้กับเจ้าของในการดูแลหลังผ่าตัด

## การแก้ปัญหา คนที่ 9

## 1) การสร้างช่องว่างปัญหาและการระบุปัญหาที่แท้จริง

ผู้วิจัย	เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหาผู้เรียนมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	จากสถานการณ์เมื่อได้ทราบว่าเจ้าของม้าให้ข้อมูลว่า ม้ามีความผิดปกติหลังแข่ง ก็คิดว่าปัญหาจะมีอะไรได้บ้าง ที่ทำให้เกิดความผิดปกติหลังแข่ง ที่สำคัญคือ อาจเกิดจาก อุบัติเหตุ ม้าซ้อมน้อยทำให้ไม่ฟิต ยังไม่ทราบว่าปัญหาที่แท้จริงคืออะไร อาจจะเป็น กระดูกแตก การอักเสบ หรือเส้นเอ็นอักเสบ
ผู้วิจัย	แล้วทำอย่างไรต่อไป
นักศึกษา	ก็วางแผนการตรวจม้า ที่คิดไว้ ก็คือ การซักประวัติ เพื่อที่จะรู้ว่าปัญหาด้านไหน การตรวจร่างกายซึ่งจะมีทั้งการตรวจเพื่อดูรูปร่าง และการสังเกตพฤติกรรม หลังจากนั้นก็จะให้ม้าเคลื่อนไหวโดยการเดิน และวิ่งเพื่อที่จะรู้ว่าม้าแสดงอาการเจ็บขาด้านไหน และ เข้าไปจับคลำเพื่อจะช่วยให้ทราบว่ามีการเจ็บนั้นเป็นกล้ามเนื้อ เส้นเอ็นหรือกระดูก และทำการตรวจที่ตำแหน่งอื่น ทั่ว ๆ ไป และการตรวจด้วยเทคนิคพิเศษ เช่นการเอกซเรย์เพื่อดูว่ามีการแตกของกระดูก แต่ในกรณีที่สงสัยเส้นเอ็นจะใช้เครื่องอัลตราซาวด์ ตรวจดูเนื้อเยื่ออ่อน
ผู้วิจัย	นำความรู้มาจากไหน
นักศึกษา	นำมาจากความรู้เดิมที่เคยรู้ ที่เคยเรียนเกี่ยวกับการตรวจวินิจฉัยและนำข้อมูลต่าง ๆ มาวิเคราะห์และสรุปผลการตรวจวินิจฉัย... ก็ list ปัญหาขึ้นมา คือ กล้ามเนื้ออักเสบ กระดูกแตก เส้นเอ็นอักเสบ และข้อเสื่อม และใช้วิธีการตรวจวินิจฉัยตามแผนเพื่อค้นหาปัญหาที่แท้จริง
ผู้วิจัย	มีวิธีการตรวจอย่างไรเพื่อที่จะแยกแยะปัญหาปัญหาที่แท้จริง
นักศึกษา	ก็ได้อ่านและวิเคราะห์สารสนเทศต่าง ๆ จาก case โดยเข้าไปศึกษาตามแผนที่วางไว้
นักศึกษา	-ศึกษาประวัติ ม้าแข่งอายุเกือบ 3 ปี คิดว่าม้าอาจมีอายุน้อยไป สาเหตุ พบว่าเจ็บหลังแข่ง ก็คิดว่าอาจเกิดจากการบาดเจ็บในระหว่างการแข่งขัน เพราะก่อนหน้าม้าไม่แสดงอาการเจ็บ อาการเจ็บ พบว่า เจ็บลดลงแสดงว่าม้ามีอาการเมื่อใช้งานหนัก การรักษา พบว่าไม่ได้ให้ยา แต่อาการเจ็บลดลงแสดงว่าอาการไม่รุนแรง
	-การตรวจม้าขณะอยู่นิ่ง พบว่ามีการบวมข้อเข่าด้านซ้าย ทำให้ตัดปัญหาเรื่องกล้ามเนื้อและเส้นเอ็นออกไป คาดว่าจะมีปัญหาเกี่ยวกับกระดูก อาจจะเป็นการอักเสบหรือการแตกของกระดูกก็ได้
	-การตรวจม้าขณะเคลื่อนไหว สังเกตเห็นอาการเจ็บที่ขาหน้า ขณะที่ม้าวิ่งเรียบม้ายกหัวขึ้นเมื่อวางขาหน้าด้านซ้ายลงพื้น แสดงว่าม้าเจ็บที่ขาหน้าด้านซ้าย
	-การจับคลำพบว่าข้อเข่าด้านซ้ายบวมและอุ่น แสดงว่าเกิดการอักเสบที่ข้อเข่า เส้นเอ็นไม่เจ็บเมื่อเทียบกับอีกด้านหนึ่งแสดงว่าม้าเจ็บจริงและปัญหาน่าจะอยู่ที่ข้อเข่า
	-การตรวจข้อต่อ พบข้อเข่าและเจ็บข้อเข่าซ้ายมากขึ้น ทำให้ช่วยยืนยันว่ามีปัญหาที่ข้อเข่าด้านซ้าย ซึ่งอาจจะเป็นการอักเสบหรือกระดูกแตกร่วมด้วย

	-การฉีดยาเข้าข้อต่อ พบว่าม้าเคลื่อนไหวดีขึ้น มีอาการเจ็บลดลง ยืนยันว่าเจ็บที่ตำแหน่งนี้จริงปัญหาอาจจะเป็นการอักเสบหรือกระดูกแตกร่วมด้วย
	-จากการเอกซเรย์ พบว่ามีการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็กที่ปลายกระดูก radius แสดงว่าอาการเจ็บเกิดจากกระดูกแตกและมีการอักเสบร่วมด้วย
ผู้วิจัย	มีวิธีการสรุปอย่างไร ว่าปัญหาที่แท้จริงคืออะไร
นักศึกษา	วิธีการสรุปว่าปัญหาที่แท้จริง ใช้การอภิปรายร่วมกันในกลุ่ม โดยการวิเคราะห์ผลการตรวจที่ละเอียดจนครบทุกประเด็นและ ใช้การตรวจและตัดปัญหาออกเรื่อย ๆ และสรุปได้ว่าการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็กที่ปลายกระดูก radius จากภาพเอกซเรย์ซึ่งสอดคล้องกับการตรวจวินิจฉัยคือ การคลำข้อเข้าพบว่ามีอาการเจ็บ การพินชา ม้าแสดงอาการเจ็บ การเคลื่อนไหวพบว่าม้าเจ็บขาต้านซ้าย การบวมและอุ่นแสดงว่ามีการอักเสบ การฉีดยาเข้าข้อต่อและม้ามมีอาการเจ็บลดลง

## 2) การสร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการสร้างแนวทางการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	เมื่อสรุปได้ว่าปัญหาที่แท้จริงคือการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก จากความรู้เดิมที่เคยเรียนมา ก็คิดว่า ควรจะผ่าตัดเอาเศษกระดูกออกเพราะว่าปัญหาอยู่ที่กระดูกที่แตก ทำให้ม้าแสดงอาการเจ็บ ...และอภิปรายกับเพื่อน ก็พบว่ามีความคิดเห็นสอดคล้องกัน ..แต่ก็ไม่มั่นใจว่าถูกต้องหรือไม่จึงเข้าไปสืบค้นที่ศูนย์สารสนเทศโดยใช้สำคัญคือ ปัญหากระดูกแตกแบบชิ้นเล็กที่ข้อเข้า จึงเข้าไปศึกษาเรื่อง การบาดเจ็บของข้อเข้าม้าและเข้าไปศึกษาเรื่อง กระดูกแตกแบบชิ้นเล็ก เข้าไปศึกษาเรื่องการตรวจวินิจฉัยเพื่อยืนยันในสิ่งที่คิดโดยการเปรียบเทียบ case กับข้อมูลการตรวจวินิจฉัยในศูนย์สารสนเทศ พบว่ามีลักษณะคล้ายกัน แสดงว่าถูกต้องและเมื่อเข้าไปศึกษาวิธีการรักษาพบว่ามากกว่าที่คิด คือมีการรักษาทางอายุรกรรมและการรักษาทางศัลยกรรม
ผู้วิจัย	ทำไมต้องมีการสร้างวิธีการรักษาหลาย ๆ วิธี
นักศึกษา	มีการสร้างวิธีการรักษาหลายวิธีเพราะว่า เป็นทางเลือกให้เหมาะสมกับ ความต้องการของเจ้าของ เช่น การใช้งาน และขึ้นอยู่กับระดับความรุนแรง
ผู้วิจัย	มีวิธีการรักษาอะไรบ้าง
นักศึกษา	วิธีการรักษามี 2 วิธีคือ การรักษาทางอายุรกรรมและการผ่าตัดรักษา และมีการอภิปรายว่า ถ้ารักษาทางยาเพียงอย่างเดียว จะเลือกใช้ก็ต่อเมื่อไม่นำม้าไปแข่ง เป็นการให้ยาเพื่อลดปวดแต่ความเจ็บปวดก็ยังคงอยู่ และการเชื่อมต่อใช้เวลานาน แต่ม้าจะกลับมาวิ่งไม่ได้ การผ่าตัดนำเศษกระดูกออก เพื่อเป็นการขจัดต้นเหตุของปัญหาที่ทำให้ม้าเจ็บออกไป ม้าจะกลับมาใช้งานได้ การผ่าตัดนำเศษกระดูกออก เป็นการขจัดต้นเหตุของปัญหาที่ทำให้ม้าเจ็บออกไป ม้ากลับมาใช้งานได้ แต่ต้องพักม้า สรุปควรใช้วิธีการผ่าตัด

## 3) การเลือกแนวทางการแก้ปัญหามาใช้

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการอย่างไรในการประเมินแนวทางการแก้ปัญหาที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง
นักศึกษา	การประเมินแนวทางการแก้ปัญหาจะใช้การพิจารณาผลการรักษาหลังผ่าตัด ความพึงพอใจของเจ้าของม้า
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างการพิจารณาให้ฟังหน่อยว่า วิธีการไหนที่สามารถนำไปใช้ได้หรือไม่ได้ เพราะอะไร
นักศึกษา	ควรเลือกวิธีการผ่าตัด เพราะว่า...ไม่ว่าจะช้าหรือเร็วก็ควรผ่าตัดออก จะช่วยทำให้ม้าหายเจ็บอย่างถาวรและลดปัญหาต่อการเกิดโรคข้อเสื่อมได้  ไม่เลือกวิธีการรักษาทางยา เพราะว่า ช่วงที่ให้ยาแล้วม้าจะหาย ม้าจะใช้ยาทำให้ม้าเจ็บมากขึ้น ต้องใช้ยาต่อไปเรื่อย ๆ ซึ่งจะทำให้ใช้เวลานาน

## 4) การนำแนวทางการแก้ปัญหามาใช้ และการปรับแนวทางการแก้ปัญหาให้เหมาะสม

ผู้วิจัย	ผู้เรียนมีวิธีการนำแนวทางการแก้ปัญหาไปใช้อย่างไร ถ้าทำใน case จริง
นักศึกษา	สำหรับ case นี้มีการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก เมื่อเลือกใช่วิธีการผ่าตัดเอาเศษกระดูกออก ก็จะลงมือผ่าตัด และจะต้องประเมินผลหลังผ่าตัดที่เกิดขึ้น ว่าผลที่เกิดขึ้นได้ความคาดหวัง เช่น การผ่าตัดแล้ว สามารถนำม้ากลับไปใช้งานได้ และผลที่ได้ไม่เป็นปัญหา แสดงว่าได้ผลตามที่คาดหวัง
ผู้วิจัย	เราจะนำความรู้ที่ได้ครั้งนี้ไปใช้อย่างไรละ
นักศึกษา	ถ้าได้ผลตามที่ประเมิน คือ ม้าไม่เจ็บ ไม่เกิดปัญหาข้อเสื่อมและ การนำมาใช้งาน ก็นำความรู้ไปใช้ กับ case ที่มีความใกล้เคียงกัน
ผู้วิจัย	ถ้าไม่ได้ผลตามที่ประเมินละ ทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าไม่ได้ผลตามที่ประเมิน คือ ม้าเจ็บ เกิดปัญหาข้อเสื่อมและการนำมาใช้งาน เจ้าของม้า พึงพอใจ ก็นำกลับมาคิดวิเคราะห์หาสาเหตุว่าทำไมไม่ได้ผล เช่น แผลติดเชื้อ แผลแตก ม้าเกิดข้อเสื่อม
ผู้วิจัย	ถ้ารู้แล้วจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ก็นำปัญหาที่ขึ้นไปปรับแก้ไขในครั้งถัดไป เช่น การแนะนำเจ้าของเกี่ยวกับการดูแลแผล ระยะเวลาพักม้าที่เหมาะสม
ผู้วิจัย	การทำ case มาก ๆ ช่วยอะไร
นักศึกษา	ทำให้ตัดสินใจตรวจได้เร็วขึ้น มีข้อมูลจากความรู้เดิมที่จะนำมาใช้ในการเปรียบมากขึ้น มีความมั่นใจ ซึ่งจะทำให้ถูกต้องมากขึ้น

## 2. โปรโตคอล การถ่ายโยงการเรียนรู้

### การถ่ายโยงการเรียนรู้ คนที่ 1

ผู้วิจัย	ในการเรียนรู้ case ใหม่ท่านเคยนำความรู้จาก case เดิมที่ได้เรียนรู้ก่อนหน้ามาใช้หรือไม่ อย่างไร
นักศึกษา	เคย...มีการนำความรู้จาก case เดิมที่เคยตรวจรักษามาใช้ในการตรวจ case ใหม่
ผู้วิจัย	นำมาใช้ทำอะไร
นักศึกษา	ก็นำความรู้เดิมจาก case เดิมมาเทียบกับ case ใหม่ ดูว่าเหมือนกันหรือต่างกัน
ผู้วิจัย	ถ้าเหมือนกันจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าเหมือนกันก็...นำความรู้ไปใช้กับ case ใหม่ได้เลย
ผู้วิจัย	ถ้าต่างกันจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าต่างกัน ก็ต้องปรับความรู้ใช้หรือไม่ก็ต้องไปค้นหาความรู้ใหม่
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างจาก case ที่เรียนว่ามีการนำไปใช้อย่างไร
นักศึกษา	จากที่เรียนก็นำความรู้จาก case ม้า red star ที่สรุปแล้วมาเทียบกับ case ม้า the winner โดยการเทียบที่ละเอียดอย่างละเอียด
ผู้วิจัย	ลองเปรียบเทียบให้ดูหน่อย ว่าทำอย่างไร
นักศึกษา	- ก็เริ่มจากการเทียบประวัติดู...ม้ามียุใกล้เคียงกัน มีการบาดเจ็บหลังแข่งเหมือนกัน ก็อาจจะเกิดปัญหาคล้าย ๆ กัน น่าจะเป็นปัญหากระดูก เพราะ case ที่ได้เรียนแล้วมีปัญหากระดูกแตก
	- การตรวจขณะเคลื่อนไหว ม้ามมีการยกหัวขึ้นเมื่อวางขาต้านที่เจ็บลงแสดงว่ามีการบาดเจ็บที่ขาหน้าเหมือนกันต่างที่...ขาต่างกัน
	- เมื่อตรวจขณะอยู่นิ่ง พบลักษณะข้อบวม อุ่น คล้ำแล้วเจ็บ พับข้อก็เจ็บ เหมือนกับ case เดิม ดังนั้นก็คิดว่าน่าจะมีปัญหากระดูกเหมือนกัน
	- การฉีดยาเข้าข้อต่อ ได้ผลเหมือนกันคือ ม้าแสดงอาการเจ็บลดลง ก็น่าจะมีปัญหาที่ข้อต่อเหมือนกัน ต่างกันที่ตำแหน่งของข้อต่อต่างกัน case เดิมจะเป็นที่ radiocarpal joint แต่ case ใหม่จะเป็นที่ intercarpal joint
	- การเอกซเรย์ ก็พบว่ามีปัญหาเหมือนกันคือกระดูกแตก แต่ไม่ได้เป็นการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็กเหมือนกับ case เดิม ก็ต้องเข้าค้นหาความรู้จากศูนย์สารสนเทศทำให้รู้ว่า case ใหม่มีการแตกของกระดูกแบบแผ่น
	- การรักษาก็จะคล้าย ๆ กับ case เดิมคือ การให้ยาลดปวดก่อนและใช้การผ่าตัดเพื่อแก้ไขที่สาเหตุ case เดิมมีการแตกแบบชิ้นเล็กก็ใช้การผ่าตัดนำเศษกระดูกออก แต่แตกเป็นแผ่นไม่แน่ใจว่าจะนำกระดูกออกได้ไหม ....ต้องไปค้นหาความรู้จากสารสนเทศเรื่องการรักษากระดูกแตกแบบแผ่น ทำให้รู้ว่าต้องใช้วิธีการผ่าตัดและยึดตรึงกระดูกด้วยสกรู
ผู้วิจัย	ถ้าได้ทำ case มาก ๆ จะช่วยอย่างไร

นักศึกษา	ก็ทำให้คิดได้เร็วขึ้น มีข้อมูลในการเทียบมากขึ้น ตรวจได้เร็วขึ้นและน่าจะรักษาได้ดีขึ้น
ผู้วิจัย	ถ้าเรียนการแก้ปัญหาจาก case ต่าง ๆ เหล่านี้แล้ว เมื่อเจอ case จริงคิดว่าจะทำได้อย่างไร
นักศึกษา	ก็น่าจะได้นะ เพราะที่เราฝึกทำก็เป็น case จริง มีการตรวจที่เป็นขั้นตอนและมีข้อมูลต่าง ๆ เหมือนกับการตรวจจริง และเห็นมั่วจริง ๆ เจ็บจริง ๆ

### การถ่ายโยงการเรียนรู้ คนที่ 2

ผู้วิจัย	ในการเรียนรู้ case ใหม่ท่านเคยนำความรู้จาก case เดิมที่ได้เรียนรู้ก่อนหน้ามาใช้หรือไม่ อย่างไร
นักศึกษา	ก็มีการนำความรู้จาก case เดิมมาใช้
ผู้วิจัย	นำมาใช้อย่างไร
นักศึกษา	เมื่อเจอ case ใหม่เข้ามา ก็จะไปดึงเอาความรู้เดิมเกี่ยวกับ case ที่เคยรู้ เอามาเทียบกับ case ใหม่ ว่ามันเหมือนหรือต่างกัน
ผู้วิจัย	ถ้าเหมือนกันจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าเทียบแล้วเหมือนกัน...นำความรู้ไปใช้กับ case ใหม่ได้เลย
ผู้วิจัย	ถ้าต่างกันจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าไม่เหมือนกัน ก็เอาความรู้เดิมมาใช้ไม่ได้ต้องค้นเพิ่มเติม และประยุกต์จากความรู้เดิม
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างจาก case ที่เรียนว่ามีการนำความรู้มาใช้ใน case ใหม่อย่างไร
นักศึกษา	- ก็เริ่มจากการเทียบประวัติดู...มั่วเจ็บหลังแข่งเหมือนกัน ก็อาจจะเกิดปัญหาคล้าย ๆ กัน น่าจะเป็นปัญหากระดูก เพราะ case ที่ได้เรียนแล้วมีปัญหากระดูกแตก แต่การลดลงของอาการมีความต่างกัน case เดิมไม่ได้ให้ยาแต่มีอาการเจ็บลดลง แต่ case ใหม่ให้ยาแต่อาการเจ็บไม่ลดลง แสดงว่า case ใหม่ น่าจะมีความรุนแรงมากกว่า case เดิม
	- การตรวจขณะเคลื่อนไหว มั่วมีการยกหัวขึ้นเมื่อวางขาที่เจ็บลงแสดงว่ามีการบาดเจ็บที่ขาหน้าเหมือนกันต่างที่...จะแตกต่างที่เป็นขาคนละด้าน
	- เมื่อตรวจขณะอยู่นิ่ง พบข้อเข่าวม อุ่น คล้ามมีอาการเจ็บ งอข้อทำให้เจ็บ เหมือนกับ case เดิม ดังนั้นก็คิดว่าน่าจะมีปัญหากระดูกได้เช่นกัน
	- การฉีดยาชาเข้าข้อต่อ มั่วแสดงอาการเจ็บลดลงเหมือนกัน ก็น่าจะมีปัญหาที่ข้อต่อเหมือนกัน น่าจะมีปัญหาการแตกของกระดูก เหมือน case เดิม
	- การเอกซเรย์ ก็พบว่ามีปัญหาเหมือนกันคือกระดูกแตก แต่ไม่ได้เป็นการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็กเหมือนกับ case เดิม ก็ต้องเข้าไปค้นหาความรู้จากศูนย์สารสนเทศทำให้รู้ว่า case ใหม่มีการแตกของกระดูกแบบแผ่นใหญ่
	- การรักษา case เดิมคือ การให้ยาลดปวดและใช้การผ่าตัดนำเศษกระดูกออก แต่การแตกเป็นแผ่นไม่แน่ใจว่าจะนำกระดูกออกได้ไหม ...ต้องค้นหาความรู้เพิ่ม ทำให้รู้ว่าต้องใช้วิธีการผ่าตัดและยึดตรึงกระดูกด้วยสกรู

## การถ่ายโยงการเรียนรู้ คนที่ 3

ผู้วิจัย	ในการเรียนรู้ case ใหม่ท่านเคยนำความรู้จาก case เดิมที่ได้เรียนรู้ก่อนหน้ามาใช้หรือไม่ อย่างไร
นักศึกษา	เคย...เมื่อเจอปัญหาการบาดเจ็บของม้ามก็จะดึงความรู้เดิมออกมาดูว่าเคยพบ case แบบนี้
ผู้วิจัย	นำมาใช้อย่างไร
นักศึกษา	มีการนำเอาความรู้เดิมมาเทียบกับ case ใหม่ ว่ามันเหมือนกันหรือต่างกัน
ผู้วิจัย	ถ้าเหมือนกันจะทำอย่างไร
นักศึกษา	สิ่งไหนที่เหมือนกัน ก็ทำแบบเดิมสำหรับ case ที่เหมือนกัน
ผู้วิจัย	ถ้าต่างกันจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าต่างกัน ก็ต้องค้นหาความรู้ใหม่หรือใช้วิธีการที่ต่างกัน
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างจาก case ที่เรียนว่ามีการนำความรู้มาใช้ใน case ใหม่อย่างไร
นักศึกษา	- ก็เริ่มจากการเทียบประวัติดู...เป็นม้ามแข่ง เจ็บหลังแข่งเหมือนกัน ก็อาจจะ list ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้คือ เป็นปัญหากระดูกแตก เพราะ case ที่ได้เรียนแล้วมีปัญหากระดูกแตกแบบแผ่น
	- การตรวจขณะเคลื่อนไหว ม้ามมีการยกหัวขึ้นเมื่อวางขาต้านที่เจ็บลงแสดงว่ามีการบาดเจ็บที่ขาหน้าเหมือนกันต่างที่..จะแตกต่างที่เป็นขาคนละด้าน
	- เมื่อตรวจขณะอยู่นิ่ง พบข้อเข้าบวม อุ่น คล้ายก็เจ็บ งอข้อก็เจ็บ เหมือนกับ case เดิม ดังนั้นก็คิดว่าน่าจะมีปัญหากระดูกได้เช่นกัน
	- การฉีดยาชาเข้าข้อต่อ ม้ามเจ็บลดลงเหมือนกัน น่าจะมีปัญหาที่ข้อต่อเหมือนกัน คิดว่าน่าจะมีปัญหากระดูกได้เช่นกัน
	- การเอกซเรย์ ก็พบว่ามีปัญหาเหมือนกันคือกระดูกแตก แต่ไม่ได้เป็นการแตกของกระดูกแบบแผ่นใหญ่เหมือนกับ case เดิม ก็ต้องเข้าไปค้นหาความรู้จากศูนย์สารสนเทศทำให้รู้ว่า case ใหม่มีการแตกของกระดูกแบบชิ้นเล็ก
	- การรักษา case เดิมคือ วิธีการผ่าตัดและยึดตรึงกระดูกด้วยสกรู และการให้ยาลดการอักเสบแต่การแตกของกระดูกชิ้นเล็กอาจจะนำกระดูกออกได้ ...แต่ไม่มั่นใจต้องค้นหาความรู้เพิ่ม เดิมจากศูนย์สารสนเทศทำให้มั่นใจได้ว่าสิ่งที่คาดเดามีความถูกต้อง

## การถ่ายโยงการเรียนรู้ คนที่ 4

ผู้วิจัย	ในการเรียนรู้ case ใหม่ท่านเคยนำความรู้จาก case เดิมที่ได้เรียนรู้ก่อนหน้ามาใช้หรือไม่ อย่างไร
นักศึกษา	เคย..เมื่อเราเจอปัญหาม้ามเจ็บก็จะดึงมาจากความรู้เดิมเทียบดูว่าม้ามเจ็บ
ผู้วิจัย	นำมาใช้อย่างไร
นักศึกษา	มีการดึงความรู้เดิมมาโดยการเทียบความรู้เดิมกับ case ใหม่ ว่ามันเหมือนกันหรือต่างกัน
ผู้วิจัย	ถ้าเหมือนกันจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าเหมือนกัน...ก็จะนำความรู้จาก case เดิมมาใช้

ผู้วิจัย	ถ้าต่างกันจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าต่างกัน ก็ต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ และนำไปใช้กับ case ใหม่
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างจาก case ที่เรียนว่ามีการนำความรู้มาใช้ใน case ใหม่อย่างไร
นักศึกษา	- ก็เริ่มจากการเทียบประวัติดู...เป็นม้าแข่ง เจ็บหลังแข่งเหมือนกัน ก็คิดว่าอาจมีปัญหาคระดูกแตกได้เหมือนกัน เพราะ case ที่รู้แล้วมีปัญหาคระดูกแตกชั้นเล็ก
	- อาการ พบข้อเข่าบวม อุ่น คลำก็เจ็บ งอข้อก็เจ็บ เหมือนกับ case เดิม ต่างกันที่เป็นชาคนละด้าน ...น่าจะมีปัญหาคระดูกได้เช่นกัน
	- การฉีดยาชาเข้าข้อต่อ ม้าเจ็บลดลงเหมือนกัน น่าจะมีปัญหาที่ข้อต่อเหมือนกัน คิดว่าน่าจะมีปัญหาคระดูกได้เช่นกัน
	- การเอกซเรย์ ก็พบว่ามีปัญหาเหมือนกันคือกระดูกแตก แต่แตกต่างกันที่ขนาดของกระดูกมีการแตกขนาดใหญ่กว่า case เดิม เข้าไปค้นหาความรู้จากศูนย์สารสนเทศทำให้รู้ว่า case ใหม่มีการแตกของกระดูกแบบแผ่นใหญ่
	- การรักษา case เดิมคือ วิธีการผ่าตัดนำเศษกระดูกออก และการให้ยาลดการอักเสบ การรักษาจะมีความเหมือนกัน เช่น การผ่าตัด การให้ยาลดอักเสบ และการพักม้า จะแตกต่างกันที่เทคนิคการผ่าตัด ซึ่งต้องไปค้นหาความรู้เพิ่มเติมทำให้ทราบว่าต้องใช้ในการผ่าตัดและยึดด้วย สกรู

#### การถ่ายโยงการเรียนรู้ คนที่ 5

ผู้วิจัย	ในการเรียนรู้ case ใหม่ท่านเคยนำความรู้จาก case เดิมที่ได้เรียนรู้ก่อนหน้ามาใช้หรือไม่อย่างไร
นักศึกษา	เคย...เมื่อพบปัญหาการบาดเจ็บม้าก็จะดึงความเดิมเกี่ยวกับการตรวจมาใช้ เช่น การซักประวัติ วิธีการตรวจร่างกาย
ผู้วิจัย	นำมาใช้อย่างไร
นักศึกษา	นำความรู้เดิมมาเทียบกับ case ใหม่ ถึงความเหมือนหรือความแตกต่าง เช่น ดูว่าประวัติเหมือนกัน ปัญหาที่น่าจะคล้ายกัน แต่ถ้าประวัติต่างกันปัญหาก็น่าจะแตกต่างกัน
ผู้วิจัย	ถ้าเหมือนกันจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าเหมือนกันก็นำความรู้จาก case เดิมไปใช้ได้เลยใน case ใหม่
ผู้วิจัย	ถ้าต่างกันจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าต่างกัน ก็ปรับของเก่ามาใช้ และหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำไปใช้กับ case ใหม่
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างจาก case ที่เรียนว่ามีการนำความรู้มาใช้ใน case ใหม่อย่างไร
นักศึกษา	- เมื่อมีความรู้เกี่ยวกับการแตกของกระดูกชั้นเล็กก็จะนำมาใช้ใน case ใหม่ จะใช้วิธีการดึงความรู้จาก case เดิมมาใช้ เช่น เป็นเรื่องการบาดเจ็บหลังแข่งเหมือนกัน ก็คิดว่าใช้วิธีการตรวจเหมือนกันสำหรับ case ใหม่

	- มีอาการเจ็บหลังแข่งเหมือนกันก็คิดว่า น่าจะมีปัญหากระดูกได้เหมือนกัน
	- มีการบวม คล้ำแล้วเจ็บ พับแล้วเจ็บ แสดงว่ามีปัญหาที่ข้อต่อเหมือนกัน ก็คิดว่าอาจจะเป็นปัญหากระดูกได้เหมือนกัน
	- การฉีดยาชาเข้าข้อต่อ ม้าเจ็บลดลงเหมือนกัน น่าจะมีปัญหาที่ข้อต่อเหมือนกัน คิดว่าน่าจะมีปัญหากระดูกได้เช่นกัน
	- การเอกซเรย์ ก็พบว่ามีปัญหาเหมือนกันคือกระดูกแตก แต่แตกต่างกันที่ขนาดของกระดูก มีการแตกขนาดใหญ่กว่า case เดิม เข้าไปค้นหาความรู้จากศูนย์สารสนเทศทำให้รู้ว่า case ใหม่มีการแตกของกระดูกแบบแผ่นใหญ่
	- การรักษา case เดิมคือ วิธีการผ่าตัดนำเศษกระดูกออก และการให้ยาลดการอักเสบ การรักษาจะมีความเหมือนกัน คือ การให้ยาลดอักเสบ และการพักผ่อน ส่วนการผ่าตัดจะแตกต่างกัน ซึ่งต้องไปค้นหาความรู้เพิ่มเติมทำให้ทราบว่าต้องใช้ในการผ่าตัดและยึดด้วยสกรู

#### การถ่ายโยงการเรียนรู้ คนที่ 6

ผู้วิจัย	ในการเรียนรู้ case ใหม่ท่านเคยนำความรู้จาก case เดิมที่ได้เรียนรู้ก่อนหน้ามาใช้หรือไม่อย่างไร
นักศึกษา	เคย...เมื่อพบปัญหาการบาดเจ็บม้าก็จะดึงความรู้เดิมมาใช้ เช่น วิธีการตรวจร่างกาย
ผู้วิจัย	นำมาใช้อย่างไร
นักศึกษา	นำความรู้เดิมมาเทียบ case กับใหม่ ว่า...เหมือนหรือต่างกัน เช่น การเทียบประวัติ
ผู้วิจัย	ถ้าเหมือนกันจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าเหมือนกัน...ก็จะนำความรู้จาก case เดิมมาประยุกต์ใช้ได้ ใน case ใหม่
ผู้วิจัย	ถ้าต่างกันจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าต่างกัน ก็นำมาเป็นพื้นฐานหรือปรับมาใช้ใน case ใหม่
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างจาก case ที่เรียนว่ามีการนำความรู้มาใช้ใน case ใหม่อย่างไร
นักศึกษา	- เมื่อมีความรู้เกี่ยวกับการแตกของกระดูกชิ้นเล็กก็จะนำมาใช้ใน case ใหม่ จะใช้วิธีการดึงความรู้จาก case เดิมมาใช้ เช่น เป็นเรื่องการบาดเจ็บหลังแข่งเหมือนกัน ก็คิดว่าใช้วิธีการตรวจเหมือนกันสำหรับ case ใหม่
	- มีอาการเจ็บหลังแข่งเหมือนกันก็คิดว่า น่าจะมีปัญหากระดูกได้เหมือนกัน
	- มีการบวม คล้ำแล้วเจ็บ พับแล้วเจ็บ แสดงว่ามีปัญหาที่ข้อต่อเหมือนกัน ก็คิดว่าอาจจะเป็นปัญหากระดูกได้เหมือนกัน
	- การเคลื่อนไหวและการอาการเจ็บขณะลงน้ำหนักเหมือนกัน ก็คิดว่าอาจจะเป็นปัญหากระดูกได้เหมือนกัน

	- การฉีดยาเข้าข้อต่อ ม้าเจ็บลดลงเหมือนกัน น่าจะมีปัญหาที่ข้อต่อเหมือนกัน คิดว่าน่าจะมีปัญหากระดูกได้เช่นกัน
	- การเอกซเรย์ ก็พบว่ามีปัญหาเหมือนกันคือกระดูกแตก แต่แตกต่างกันที่ขนาดของกระดูกมีการแตกของกระดูกแบบแผ่นใหญ่
	- การรักษา case เดิมคือ การผ่าตัดนำเศษกระดูกออก และการให้ยาลดการอักเสบ การรักษาจะมีความเหมือนกัน คือ การให้ยาลดอักเสบ และการผ่าตัด จะแตกต่างกันในเรื่องเทคนิคการผ่าตัด ซึ่งต้องไปค้นหาความรู้เพิ่มทำให้ทราบว่าถ้ากระดูกแตกแบบแผ่นที่มีความหนาน้อยๆ อาจจะใช้การผ่าตัดนำเศษกระดูกออกเหมือนกัน แต่ถ้าเป็นแบบแผ่นหนาจะต้องใช้การผ่าตัดและยึดด้วยสกรู

### การถ่ายโยงการเรียนรู้ คนที่ 7

ผู้วิจัย	ในการเรียนรู้ case ใหม่ท่านเคยนำความรู้จาก case เดิมที่ได้เรียนรู้ก่อนหน้ามาใช้หรือไม่อย่างไร
นักศึกษา	..เมื่อพบปัญหาการบาดเจ็บม้าก็จะดึงความรู้เดิมมาใช้ เช่น วิธีซักประวัติ
ผู้วิจัย	นำมาใช้อย่างไร
นักศึกษา	นำความรู้เดิมมาเทียบ case กับใหม่ ว่า...เหมือนหรือต่างกัน เช่น การเทียบประวัติ
ผู้วิจัย	ถ้าเหมือนกันจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าเหมือนกัน.....ก็จะนำความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ case เดิมมาใช้ใน case ใหม่
ผู้วิจัย	ถ้าต่างกันจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าต่างกัน ก็ต้องค้นหาความรู้ใหม่เพื่อนำมาใช้ใน case ใหม่
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างจาก case ที่เรียนว่ามีการนำความรู้มาใช้ใน case ใหม่อย่างไร
นักศึกษา	- เมื่อมีความรู้เกี่ยวกับการแตกของกระดูกแบบแผ่นก็จะนำมาใช้ใน case ใหม่กระดูกแตกแบบชิ้นเล็ก จะใช้วิธีการดึงความรู้หรือประสบการณ์จาก case เดิมมาใช้ เช่น
	- ประวัติเป็นม้าแข่ง มีการเจ็บหลังแข่งเหมือนกันแต่ case ใหม่ไม่ได้ให้ยารักษาเพียงแต่ประคบน้ำแข็งและม้ามือการเจ็บลดลง ซึ่งต่างจาก case เดิมมาที่ให้ยาแล้วอาการไม่ลดลง ก็อาจเป็นไปได้ที่มีการแตกของกระดูกเหมือนกัน แต่มีความรุนแรงต่างกัน
	- มีการบวม อุ่น คล้ำแล้วเจ็บ พับแล้วเจ็บ แสดงว่ามีปัญหาที่ข้อต่อเหมือนกัน ก็คิดว่าอาจจะ เป็นปัญหากระดูกได้เหมือนกัน
	- การตรวจขณะเคลื่อนไหวม้า ม้าแสดงอาการเจ็บคล้าย ๆ กันคือ เมื่อลงน้ำหนักที่ขาหน้าม้าแสดงอาการเจ็บ แสดงว่าอาการเจ็บขาหน้าเหมือนกันแต่เป็นที่ขาคนละด้าน
	- ฉีดยาเข้าข้อต่อ ม้าแสดงอาการเจ็บลดลงเหมือนกัน ก็คิดว่าอาจจะ เป็นปัญหากระดูกแตกได้เหมือนกัน
	- การเอกซเรย์ พบว่ามีกระดูกแตกเหมือนกัน แต่ต่างกันที่ลักษณะการแตกของกระดูกที่ใน

	caseเก่ามีการแตกขนาดใหญ่กว่า case ใหม่ เป็นการแตกแบบแผ่น
	- การรักษา case เดิมคือ ใช้การวิธีการรักษาโดยการขจัดสาเหตุ การลดอาการเจ็บก็จะให้ยาลดการอักเสบและมีสาเหตุจากกระดูกก็ใช้ วิธีการผ่าตัดและยึดตรึงกระดูก ดังนั้นการรักษาจะมีความเหมือนกัน คือ การลดอาการเจ็บก็ให้ยาลดอักเสบ และการขจัดสาเหตุจากกระดูกก็เลือกใช้การผ่าตัดเหมือนกันแต่จะแตกต่างในวิธีการผ่าตัดคือ การผ่าตัดนำเศษกระดูกออก

การถ่ายโยงการเรียนรู้ คนที่ 8

ผู้วิจัย	ในการเรียนรู้ case ใหม่ท่านเคยนำความรู้จาก case เดิมที่ได้เรียนรู้ก่อนหน้ามาใช้หรือไม่อย่างไร
นักศึกษา	เคย...เมื่อพบปัญหาการบาดเจ็บมักก็จะดึงความรู้เดิมมาใช้
ผู้วิจัย	นำมาใช้อย่างไร
นักศึกษา	มีการดึงความรู้เดิมมาใช้ใน case ใหม่ โดยการเทียบความรู้เดิมกับ case ใหม่ เหมือนหรือต่างกัน
ผู้วิจัย	ถ้าเหมือนกันละทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าเหมือนกัน...ก็จะนำความรู้จาก case เดิมมาใช้ใน case ใหม่
ผู้วิจัย	ถ้าต่างกันละทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าต่างกัน ก็นำมาปรับและค้นหาสารสนเทศเพิ่มเติมเพื่อนำมาใช้ใน case ใหม่
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างจาก case ที่เรียนว่ามีการนำความรู้มาใช้ใน case ใหม่อย่างไร
นักศึกษา	เมื่อมีความรู้เกี่ยวกับการแตกของกระดูกชิ้นเล็กก็จะนำมาใช้ใน case ใหม่ จะใช้วิธีการดึงความรู้จาก case เดิมมาใช้ เช่น เป็นเรื่องการบาดเจ็บหลังแข่งเหมือนกัน ก็คิดว่าใช้วิธีการตรวจเหมือนกันสำหรับ case ใหม่
	- มีอาการเจ็บหลังแข่งเหมือนกัน ก็คิดว่าน่าจะมีปัญหากระดูกได้เหมือนกัน
	- มีการบวม คล้ำแล้วเจ็บ พับแล้วเจ็บ แสดงว่ามีปัญหาที่ข้อต่อเหมือนกัน ก็คิดว่าอาจจะเป็นปัญหากระดูกได้เหมือนกัน
	- การเคลื่อนไหวและการอาการเจ็บขณะลงน้ำหนักเหมือนกัน ก็คิดว่าอาจจะเป็นปัญหากระดูกได้เหมือนกัน
	- การฉีดยาชาเข้าข้อต่อ ม้าเจ็บลดลงเหมือนกัน น่าจะมีปัญหาที่ข้อต่อเหมือนกัน คิดว่าน่าจะมีปัญหากระดูกได้เช่นกัน
	- การเอกซเรย์ ก็พบว่ามีปัญหาเหมือนกันคือกระดูกแตก แต่แตกต่างกันที่ขนาดของกระดูก มีการแตกของกระดูกแบบแผ่นใหญ่
	- การรักษา case เดิมคือ การผ่าตัดนำเศษกระดูกออก และการให้ยาลดการอักเสบ การรักษาจะมีความเหมือนกัน คือ การให้ยาลดอักเสบ และการผ่าตัด จะแตกต่างกันในเรื่องเทคนิคการผ่าตัด ซึ่งต้องไปค้นหาความรู้เพิ่มทำให้ทราบว่าถ้ากระดูกแตกแบบแผ่นที่มีความหนาน้อยๆ

	อาจจะใช้การผ่าตัดนำเศษกระดูกออกเหมือนกัน แต่ถ้าเป็นแบบแผ่นหนาจะต้องใช้การผ่าตัดและยึดด้วยสกรู
--	---

### การถ่ายโยงการเรียนรู้ คนที่ 9

ผู้วิจัย	ในการเรียนรู้ case ใหม่ท่านเคยนำความรู้จาก case เดิมที่ได้เรียนรู้ก่อนหน้ามาใช้หรือไม่อย่างไร
นักศึกษา	เคย...เมื่อพบปัญหาการบาดเจ็บมักจะดึงความรู้เดิมมาใช้
ผู้วิจัย	นำมาใช้อย่างไร
นักศึกษา	มีการดึงความรู้เดิมมาใช้ใน case ใหม่ โดยการเทียบความรู้เดิมกับ case ใหม่ ว่ามันเหมือนหรือต่างกัน
ผู้วิจัย	ถ้าเหมือนกันจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าเหมือนกัน...ก็จะนำความรู้จาก case เดิมไปใช้ได้เลยใน case ใหม่
ผู้วิจัย	ถ้าต่างกันจะทำอย่างไร
นักศึกษา	ถ้าต่างกัน ก็ปรับของเก่ามาใช้ และหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำไปใช้กับ case ใหม่
ผู้วิจัย	ลองยกตัวอย่างจาก case ที่เรียนว่ามีการนำความรู้มาใช้ใน case ใหม่อย่างไร
นักศึกษา	- ข้อมูลประวัติมา พบว่าในข้อมูลใหม่มา..เจ็บหลังแข่ง เหมือนกัน ทำให้คิดว่าปัญหาที่จะเพิ่มคือกล้ามเนื้อ กระดูก เส้นเอ็น
	- มีอาการเจ็บหลังแข่งเหมือนกันก็คิดว่า น่าจะมีปัญหากระดูกได้เหมือนกัน
	- มีการบวม คล้ำแล้วเจ็บ พับแล้วเจ็บ แสดงว่ามีปัญหาที่ข้อต่อเหมือนกัน ก็คิดว่าอาจจะเป็นปัญหากระดูกได้เหมือนกัน
	- การฉีดยาเข้าข้อต่อ มาเจ็บลดลงเหมือนกัน น่าจะมีปัญหาที่ข้อต่อเหมือนกัน คิดว่าน่าจะมีปัญหากระดูกได้เช่นกัน
	- การเอกซเรย์ ก็พบว่ามีปัญหาเหมือนกันคือกระดูกแตก แต่แตกต่างกันที่ขนาดของกระดูกมีการแตกขนาดใหญ่กว่า case เดิม เข้าไปค้นหาความรู้จากศูนย์สารสนเทศทำให้รู้ว่า case ใหม่มีการแตกของกระดูกแบบแผ่นใหญ่
	-การรักษา case เดิมคือ ใช้การวิธีการรักษาโดยการขจัดสาเหตุ การลดอาการเจ็บก็จะให้ยาลดการอักเสบและมีสาเหตุจากกระดูกก็ใช้ วิธีการผ่าตัดและยึดตรึงกระดูก ดังนั้นการรักษาจะมีความเหมือนกัน คือ การลดอาการเจ็บก็ให้ยาลดอักเสบ และสาเหตุจากกระดูกก็เลือกใช้การผ่าตัดเหมือนกัน

### 3. การใช้องค์ประกอบของโมเดล

#### การใช้องค์ประกอบของโมเดล คนที่ 1

ผู้วิจัย	สถานการณ์ปัญหาที่เรียนมีลักษณะอย่างไร และช่วยในการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	สถานการณ์ปัญหามีลักษณะเป็น case ของจริง ช่วยทำให้กระตุ้นให้เราคิดเพื่อที่จะระบุถึงลักษณะการบาดเจ็บของผ้าและวิธีการรักษา ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้เพราะว่าจะกระตุ้นให้เราลงมือทำการแก้ปัญหาเอง
ผู้วิจัย	ศูนย์สารสนเทศล่ะเป็นอะไร และช่วยอะไรเราบ้าง
นักศึกษา	มีความสำคัญเพราะเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลทั้งหมด มีการเรียงเป็นลำดับ นำมาใช้ในการตอบ case หรือ แก้ปัญหาได้
ผู้วิจัย	การออกแบบในสารสนเทศที่มีการจัดเป็นหมวดหมู่ช่วยอย่างไรบ้าง
นักศึกษา	การจัดเป็นหมวดหมู่ของสารสนเทศช่วยให้ค้นหาง่าย ช่วยในการเทียบ case ทำให้รู้ว่า case ที่เราศึกษาตรงกับหัวข้อที่เราสงสัย เราก็สามารถเข้าไปดูได้ว่าตรงกับที่คิดไว้หรือไม่
ผู้วิจัย	ภาพต่าง ๆ ช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ภาพช่วยให้เข้าใจได้ดี ถ้าไม่มีรูปภาพจะทำให้เข้าใจได้ยาก วินิจฉัยได้ยาก
ผู้วิจัย	ภาพเคลื่อนไหวหรือวิดีโอล่ะ ช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ทำให้เห็นภาพเหมือนจริง และถ้าดูไม่ทันก็สามารถเลือกดูซ้ำได้ตามความต้องการ เดินหน้าถอยหลังได้ตามความต้องการของตนเอง
ผู้วิจัย	ศูนย์ฝึกส่งเสริมการแก้ปัญหาที่มีสถานการณ์และให้เข้าไปฝึกการแก้ปัญหาที่เป็นขั้นตอน ล่ะ ช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ช่วยให้เราได้ฝึกการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาอย่างเป็นระบบตั้งแต่การดูว่ามีปัญหาอะไรบ้าง ปัญหาที่แท้จริงคืออะไร และให้ระบุเหตุผล และมีการเสนอแนวทางการแก้ปัญหาพร้อมกับคาดการณ์ผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้น
ผู้วิจัย	ศูนย์ฝึกการถ่ายโยงการเรียนรู้ที่มีสถานการณ์และให้เข้าไปฝึกการถ่ายโยงล่ะ ช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ช่วยให้เราได้ฝึกเทียบความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ ถ้าได้ฝึกหลาย ๆ case จะทำให้รู้มากขึ้นและแก้ปัญหาได้เร็วขึ้น
ผู้วิจัย	ศูนย์กรณีใกล้เคียงล่ะ ช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ก็มี case ต่างให้เลือกดู ช่วยทำให้เราสามารถเทียบเคียงกับ case ใหม่ได้

#### การใช้องค์ประกอบของโมเดล คนที่ 4

ผู้วิจัย	ถ้ามีประสบการณ์การทำ case มาก จะช่วยอย่างไรบ้าง
นักศึกษา	จะช่วยทำให้มองเห็นปัญหาได้หลากหลายและแก้ไขได้แม่นยำมากขึ้น
ผู้วิจัย	สถานการณ์ปัญหาที่เรียนมีลักษณะอย่างไร และช่วยในการแก้ปัญหาอย่างไร

นักศึกษา	สถานการณ์ปัญหามีลักษณะเป็น case ของจริง ช่วยกระตุ้นโดยมีภารกิจช่วยจัดลำดับความคิด และเสาะแสวงหาความรู้จากศูนย์ต่าง ๆ เพราะถ้าไม่ภารกิจคงไม่ได้เข้ามาดูและถ้าลงมือกระทำตามภารกิจจะทำให้สามารถแก้ไขปัญหิต่าง ๆ ได้ เพราะภารกิจที่ให้มาครอบคลุมการคิดแก้ปัญหาทั้งหมดคือ ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง การวิเคราะห์สรุปปัญหา วิธีการแก้ไข ผลลัพธ์และการเสนอแนวทางการแก้ปัญหา
ผู้วิจัย	ศูนย์สารสนเทศละเป็นอะไร และช่วยอะไรเราบ้าง
นักศึกษา	ศูนย์สารสนเทศมีความสำคัญมากทำให้เราสามารถนำข้อมูลไปเทียบกับ case ได้
ผู้วิจัย	การออกแบบในสารสนเทศที่มีการจัดเป็นหมวดหมู่ช่วยอย่างไรบ้าง
นักศึกษา	การจัดเป็นหมวดหมู่ของสารสนเทศที่ชัดเจนช่วยทำให้ค้นหาง่าย
ผู้วิจัย	ภาพเคลื่อนไหวหรือวิดีโอละ ช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ทำให้เห็นภาพเหมือนจริง และถ้าดูไม่ทันสามารถเลือกดูซ้ำได้ตามความต้องการ
ผู้วิจัย	ศูนย์ฝึกส่งเสริมการแก้ปัญหาที่มีสถานการณ์และให้เข้าไปฝึกการแก้ปัญหาที่เป็นขั้นตอน ละช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ศูนย์ฝึกส่งเสริมการแก้ปัญหาช่วยให้เราได้ฝึกวิเคราะห์การแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาช่วยทำให้เราแก้ปัญหาได้ดีขึ้นเพราะแยกกระบวนการคิดได้ดีกว่าเพราะมีการแยกแต่ละกระบวนการที่ชัดเจน เช่น ปัญหาอะไรบ้าง ปัญหาที่แท้จริงคืออะไร และให้ระบุเหตุผล และมีการเสนอแนวทางการแก้ปัญหาพร้อมกับคาดการณ์ผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้น
ผู้วิจัย	ศูนย์ฝึกการถ่ายโยงการเรียนรู้ที่มีสถานการณ์และให้เข้าไปฝึกการถ่ายโยงละ ช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ช่วยให้เราสามารถนำความรู้ไปใช้เพื่อเนื่องจากการฝึกให้เทียบความเหมือนระหว่าง case เดิมกับ case ใหม่ และนำไปใช้ใน case ใหม่

### การใช้องค์ประกอบของโมเดล คนที่ 5

ผู้วิจัย	สถานการณ์ปัญหาที่เรียนมีลักษณะอย่างไร และช่วยในการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	สถานการณ์ปัญหามีลักษณะเป็นเหมือน case ของจริงที่มีการให้ข้อมูลเจ้าของสัตว์มาก่อนและให้ลงมือวินิจฉัย และภารกิจช่วยให้แนวทางในการแก้ปัญหาเพราะว่ามีการให้แนวทางที่เป็นขั้นตอนที่ให้เราได้ปฏิบัติ ถ้าไม่มีก็จะทำให้ขาดแนวทางที่จะช่วยส่งเสริมการแก้ปัญหา และถ้าไม่สถานการณ์ก็เหมือนกับอ่านหนังสืออย่างเดียว ประยุกต์ใช้ไม่เป็นและไม่ได้ฝึกการแก้ปัญหา
ผู้วิจัย	ศูนย์สารสนเทศละเป็นอะไร และช่วยอะไรเราบ้าง
นักศึกษา	เป็นแหล่งข้อมูล ช่วยให้เราสามารถนำข้อมูลไปทำ case ได้
ผู้วิจัย	การออกแบบในสารสนเทศที่มีการจัดเป็นหมวดหมู่ช่วยอย่างไรบ้าง
นักศึกษา	การจัดเป็นหมวดหมู่ของสารสนเทศที่ชัดเจนช่วยเลือกเปิดได้ง่าย และเร็ว และจัดจัดหมวดหมู่ความคิด ยกตัวอย่างเช่น โรคปัญหา สาเหตุ อาการ การวินิจฉัย การรักษา และการดูแล

ผู้วิจัย	ภาพ ช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ช่วยทำให้เห็นภาพดูและเชื่อมโยงกับข้อความที่ให้มา เช่น ข้อบวม ก็จะมีภาพที่เห็นว่ามีข้อบวมจริง ๆ
ผู้วิจัย	ภาพเคลื่อนไหวหรือวิดีโอละ ช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ทำให้เห็นภาพเคลื่อนไหวและเห็นว่ามามีการเจ็บจริง ๆ มีลักษณะอย่างไร เมื่อไปฝึกปฏิบัติจะช่วยให้เร็วขึ้นเพราะเราเคยดูจาก วิดีโอ ที่มีภาพเหมือนจริงมาก่อน ทำให้เข้าใจได้ง่ายและลงสู่การตรวจได้ แต่ถ้าอ่านหนังสือก็ไม่รู้ว่ามันเจ็บ แสดงอาการเจ็บอย่างไรต้องสร้างภาพเองซึ่งทำได้ยาก
	ปุ่ม ช่วยทำให้ดูซ้ำใหม่ได้เรื่อย ๆ กว่าการดูมาจริง เพราะว่ามันจริงอาจจะดูได้เพียงไม่กี่รอบนอกจากนี้ยังสามารถดูภาพซ้ำได้ทำให้มองเห็นการเคลื่อนไหวได้ชัดเจนเมื่อเทียบกับการดูมาจริง และสามารถเลือกดูซ้ำ หยุด ได้ตามความต้องการ
ผู้วิจัย	ศูนย์ฝึกส่งเสริมการแก้ปัญหาที่มีสถานการณ์และให้เข้าไปฝึกการแก้ปัญหาที่เป็นขั้นตอน ละช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ช่วยทำให้เราได้ฝึกคิดเป็นขั้นตอน ฝึกการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนในขณะที่ภารกิจเป็นข้อความ
ผู้วิจัย	ศูนย์ฝึกการถ่ายโยงการเรียนรู้ที่มีสถานการณ์และให้เข้าไปฝึกการถ่ายโยงละ ช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ช่วยให้เราได้ฝึกการเชื่อมโยงความรู้เดิมมาใช้ในการแก้ปัญหาซึ่งเป็นขั้นตอน เช่น เปรียบเทียบ case เดิม กับ case ใหม่ และนำไปใช้ใน case ใหม่
ผู้วิจัย	ศูนย์กรณีใกล้เคียง
นักศึกษา	สามารถนำไปใช้เปรียบเทียบกับ case ที่ทำได้เหมือนกับว่าเป็น case ที่เคยรู้แล้วซึ่งถ้ามีหลาย ๆ case จะทำให้เป็นแหล่งอ้างอิงที่นำไปใช้ในการสรุปแก้ปัญหาได้

#### การใช้องค์ประกอบของโมเดล คนที่ 6

ผู้วิจัย	สถานการณ์ปัญหาที่เรียนมีลักษณะอย่างไร และช่วยในการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	สถานการณ์ปัญหาช่วยทำให้ฝึกการตรวจทำให้ทราบวิธีการตรวจที่นำไปสู่การสรุปปัญหาที่แท้จริงที่เป็นขั้นตอน นำไปใช้ในการวินิจฉัยวินิจฉัยจริง ๆ ได้เพราะมีขั้นตอนการตรวจเหมือนจริง ถ้าไม่มีสถานการณ์ปัญหาจะทำให้เรียงลำดับการตรวจวินิจฉัยไม่ถูกต้อง และมีลักษณะเป็นเหมือน case ของจริงที่ทำให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นที่จะเข้าไปศึกษาและเข้าใจได้ง่ายและลึกซึ้ง แต่การอ่าน case จะทำให้เข้าใจได้ง่ายและจดจำได้นานซึ่งแตกต่างจากการอ่านหนังสือ ที่อ่านแล้วลืมได้ง่าย case ช่วยทำให้เข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น
ผู้วิจัย	ภารกิจช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ภารกิจช่วยส่งเสริมกระบวนการคิด ทำให้เราคิดว่าปัญหาที่พบคืออะไรบ้าง และแนวทางการแก้ไขเป็นอย่างไร การรักษา ทำให้มีขั้นตอนในการคิดแก้ปัญหา และการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละ

	ส่วนและเชื่อมโยงกันและทำให้สามารถสรุปแนวทางการรักษาที่ดีได้
ผู้วิจัย	ศูนย์สารสนเทศละเป็นอะไร และช่วยอะไรเราบ้าง
นักศึกษา	ศูนย์สารสนเทศช่วยให้ข้อมูลต่าง ๆ เป็นพื้นฐานของกระบวนการคิดทั้งหมดเลย ตั้งแต่ปัญหาอาการ สาเหตุ การวินิจฉัยที่เป็นขั้นตอน ถ้าไม่ศูนย์สารสนเทศจะทำให้ขาดข้อมูลที่จะใช้ในการแก้ปัญหาทำให้ต้องไปสืบค้นจากภายนอกซึ่งจะได้ไม่ครบและใช้เวลานาน
ผู้วิจัย	การออกแบบในสารสนเทศที่มีการจัดเป็นหมวดหมู่ช่วยอย่างไรบ้าง
นักศึกษา	การจัดเป็นหมวดหมู่ของสารสนเทศที่ชัดเจนไม่ปนกันจัดออกเป็นกลุ่ม เช่น หลักการตรวจการบาดเจ็บข้อเข่า ที่มีการแยกย่อยเป็นส่วน ๆ ทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น
ผู้วิจัย	ภาพ ช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ช่วยทำให้เกิดความสนใจ ทำให้เห็นจริง ๆ เข้าใจได้ง่ายขึ้น เช่น ภาพเอกซเรย์ทำให้เห็นภาพจริง สามารถนำความรู้ไปอ่านภาพเอกซเรย์จริง ๆ ได้
ผู้วิจัย	ภาพเคลื่อนไหวหรือวิดีโอช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ทำให้สังเกตเห็นการเคลื่อนไหวจริง ๆ เห็นความต่อเนื่องได้ดี เช่น การดูอาการเจ็บจะเห็นขณะเคลื่อนไหวได้ชัดเจนว่ามั่วที่การเจ็บจริง ๆ จะมีการยกหัวขึ้นเมื่อขาด้านที่เจ็บลงน้ำหนักที่พื้น
	ปุ่ม ช่วยทำให้มองเห็นภาพได้ชัดเจน บางทีภาพเร็วไปดูไม่ทันก็ทำให้ช้าลงหรือ สามารถดูซ้ำใหม่ได้เรื่อย ๆ ได้ตามที่เราต้องการ และสามารถเลือกดูตำแหน่งที่ต้องการดูได้ เมื่อไปปฏิบัติการตรวจในสถานการณ์จริงก็จะทำให้สามารถลงมือปฏิบัติได้ง่าย
ผู้วิจัย	ศูนย์ฝึกส่งเสริมการแก้ปัญหาที่มีสถานการณ์และให้เข้าไปฝึกการแก้ปัญหาที่เป็นขั้นตอน ละช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ศูนย์ฝึกส่งเสริมการแก้ปัญหา จะช่วยทำให้เราได้ฝึกการคิดเป็นขั้นตอน ฝึกการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และคิดประเมินข้อมูลอย่างเป็นขั้นตอน ตั้งแต่การระบุปัญหาที่แท้จริงคืออะไร การบาดเจ็บจะมีแนวทางการรักษาอย่างไร ช่วยในกระบวนการคิดของเรา
ผู้วิจัย	ศูนย์ฝึกการถ่ายโยงการเรียนรู้ที่มีสถานการณ์และให้เข้าไปฝึกการถ่ายโยงละ ช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ศูนย์ฝึกการถ่ายโยงการเรียนรู้ ช่วยให้เราได้ฝึกการคิดย้อนกลับไปดู case เดิม ที่เคยรู้จักกับ case ใหม่ และเปรียบเทียบกับมีความเหมือนกันอย่างไร และประยุกต์ไปใช้ใน case ใหม่
ผู้วิจัย	ศูนย์กรณีใกล้เคียง
นักศึกษา	จะช่วยในการวินิจฉัยผลการตรวจรักษา โดยการนำมาเปรียบเทียบกับ case ที่กำลังศึกษาอยู่ เพื่อที่จะหาสาเหตุ ประมวลผลการรักษา ทำให้นำไปสู่การรักษา case ใหม่ได้

## การใช้ข้อสรุปประกอบของโมเดล คนที่ 7

ผู้วิจัย	สถานการณ์ปัญหาที่เรียนมีลักษณะอย่างไร และช่วยในการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	สถานการณ์ปัญหาช่วยจูงใจให้เรียนเพราะเป็น case จริง ทำให้ได้ฝึกการทำ case ก่อนที่จะลงมือปฏิบัติกับ case จริง คิดว่าสามารถนำกระบวนการตรวจที่ได้ฝึกไปใช้ในการตรวจเมื่อเจอ case จริงได้
ผู้วิจัย	ภารกิจปัญหาละ
นักศึกษา	ภารกิจปัญหาช่วยทำให้เราวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ตามกระบวนการที่กำหนดมาให้ ช่วยส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาคือ ช่วยทำให้การแก้ปัญหาเป็นระบบมากขึ้น ภารกิจที่กำหนดเป็นขั้นตอนที่ชัดเจนดี ถ้าไม่มีภารกิจจะทำให้คิดไม่เป็นขั้นตอน
ผู้วิจัย	ศูนย์สารสนเทศละเป็นอะไร และช่วยอะไรเราบ้าง
นักศึกษา	ศูนย์สารสนเทศ..มีความสำคัญเพราะว่ามีหลักการและสารสนเทศและเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลทั้งหมด เช่น การบาดเจ็บ สาเหตุ การรักษา ทำให้ได้รายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลต่าง ๆ ถ้าไม่ศูนย์สารสนเทศการแก้ปัญหาล่าช้าเพราะเราจะไม่ค่อยมีข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับ case
ผู้วิจัย	การออกแบบในสารสนเทศที่มีการจัดเป็นหมวดหมู่ช่วยอย่างไรบ้าง
นักศึกษา	การจัดเป็นหมวดหมู่ของสารสนเทศช่วยทำให้สะดวกต่อการค้นหาและเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ช่วยทำให้เราจัดหมวดหมู่ความคิดของเราได้ เช่น การบาดเจ็บบริเวณข้อเข่าทำให้เราทราบว่าปัญหาทั้งหมด 4 เรื่อง และแต่ละเรื่องก็จะมีรายละเอียดที่สามารถเข้าถึงได้ง่ายและเราสามารถสร้างเป็นภาพตามที่จัดหมวดหมู่ไว้ ทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น
ผู้วิจัย	ภาพ มีลักษณะอย่างไรและช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ภาพ ทำให้เราเข้าใจได้มากขึ้น ถ้ามีแต่ข้อความเพียงอย่างเดียวจะทำความเข้าใจได้ยาก เช่น การแตกของกระดูกจากภาพเอกซเรย์ทำให้ดูเข้าใจง่าย แต่ถ้าไม่มีภาพประกอบจะนึกไม่ออก
ผู้วิจัย	ภาพเคลื่อนไหวหรือวิดีโอละ ช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ภาพเคลื่อนไหวหรือวิดีโอ..ช่วยทำให้เราเห็นภาพชัดเจนเหมือนจริง ทำให้สามารถดูลักษณะการบาดเจ็บได้ง่าย เช่น ม้าวิ่งจะเห็นลักษณะของการบาดเจ็บของม้าได้อย่างชัดเจน สามารถดูซ้ำได้ตลอด แต่ถ้าเป็นม้าจริงอาจจะดูได้จำกัด เพียง 2-3 รอบ
ผู้วิจัย	ปุ่มต่าง ๆ ช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ปุ่มต่าง ๆ ช่วยทำให้เราสามารถเลือกตำแหน่งดูได้ตามความต้องการของผู้เรียนและสามารถดูภาพย้อนกลับไปได้ตามความสนใจและความสามารถของผู้เรียน
ผู้วิจัย	ศูนย์กรณีใกล้เคียง ช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ศูนย์กรณีใกล้เคียง ช่วยในการสรุป case ทำให้เราได้รับการวินิจฉัยและการรักษาที่เราสามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาใน case ที่เรากำลังศึกษาได้โดยการเทียบสิ่งที่เหมือนกัน ถ้า

	เหมือนกันก็สามารถนำไปใช้ในcase ที่เรากำลังศึกษา
ผู้วิจัย	ศูนย์ส่งเสริมการแก้ปัญหา ช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ศูนย์ส่งเสริมการแก้ปัญหาช่วยในการฝึกการแก้ปัญหาทำให้แก้ปัญหาได้เป็นระบบและทำให้แยกปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหามากขึ้น
ผู้วิจัย	ศูนย์ฝึกการถ่ายโอนการเรียนรู้ ช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ศูนย์ฝึกการถ่ายโอนการเรียนรู้ ทำให้เราได้ฝึกการนำความรู้เดิมที่เคยเรียนรู้มาประยุกต์ใช้ใน case ใหม่ เป็นการเปรียบเทียบปัญหาเก่าที่ได้เรียนรู้มาก่อนแล้ว ว่ามีความเหมือนกับปัญหาใหม่ ถ้าเหมือนกันก็จะสามารถนำความรู้เดิมไปใช้ได้แต่ถ้าไม่เหมือนกันต้องค้นหาความรู้ใหม่ โดยการค้นหามาจากศูนย์สารสนเทศ

### การใช้องค์ประกอบของโมเดล คนที่ 8

ผู้วิจัย	สถานการณ์ปัญหาที่เรียนมีลักษณะอย่างไร และช่วยในการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	สถานการณ์ปัญหาช่วยทำให้ฝึกการแก้ปัญหาจาก case และภารกิจช่วยให้เราสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์เป็นลำดับได้ ถ้าไม่มีสถานการณ์ปัญหาก็ไม่มีจุดเริ่มต้นว่าจะทำอย่างไร
ผู้วิจัย	ศูนย์สารสนเทศละเป็นอะไร และช่วยอะไรเราบ้าง
นักศึกษา	ศูนย์สารสนเทศเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลให้เราได้ค้นหาข้อมูล ถ้าไม่มีศูนย์สารสนเทศก็ทำให้ค้นหาข้อมูลได้ยากขึ้น
ผู้วิจัย	การออกแบบในสารสนเทศที่มีการจัดเป็นหมวดหมู่ช่วยอย่างไรบ้าง
นักศึกษา	การจัดเป็นหมวดหมู่ของสารสนเทศที่ชัดเจนทำให้แยกหมวดหมู่ทำให้สามารถค้นหาได้ง่าย
ผู้วิจัย	ภาพ ช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ช่วยทำให้เห็นภาพจริง ทำให้เข้าใจง่าย ถ้ามีแต่ตัวหนังสือจะนึกภาพไม่ออกเข้าใจได้ยากและเข้าใจผิดไม่ตรงกัน
ผู้วิจัย	ภาพเคลื่อนไหวหรือวิดีโอละ ช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ทำให้สังเกตเห็นการเคลื่อนไหวจริง ๆ เช่น การดูอาการเจ็บจะเห็นว่ามั่วที่การเจ็บจริง ๆ จะมีการยกหัวขึ้นเมื่อขาด้านที่เจ็บลงน้ำหนักที่พื้น
ผู้วิจัย	ปุ่มช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ปุ่ม ทำให้เราสามารถเลือกตำแหน่งที่ต้องการดูได้ และดูซ้ำได้ สามารถดูย้อนกลับไปได้
ผู้วิจัย	ศูนย์ฝึกส่งเสริมการแก้ปัญหาที่มีสถานการณ์และให้เข้าไปฝึกการแก้ปัญหาที่เป็นขั้นตอน ละช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ศูนย์ฝึกส่งเสริมการแก้ปัญหา จะช่วยทำให้เราได้ฝึกการคิดเป็นขั้นตอนเพราะว่ามีการให้ ฝึกการแก้ปัญหาที่เป็นขั้นตอนและมีการให้เหตุผลประกอบ

ผู้วิจัย	ศูนย์ฝึกการถ่ายโยงการเรียนรู้ที่มีสถานการณ์และให้เข้าไปฝึกการถ่ายโยงละ ช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ศูนย์ฝึกการถ่ายโยงการเรียนรู้ ช่วยให้เราได้เกิดการถ่ายโยงการเรียนรู้เพราะได้ฝึกการดึงความรู้เดิมและนำมาเปรียบเทียบว่าเหมือนกับ case เดิม ถ้าเหมือนกันก็สามารถนำความรู้เดิมมาใช้ได้ แต่ถ้าแตกต่างจาก case เดิม ก็ต้องหาความรู้ใหม่หรือการประยุกต์ความรู้เดิมไปใช้
ผู้วิจัย	ศูนย์กรณีใกล้เคียง
นักศึกษา	จะช่วยในการวินิจฉัยผลการตรวจรักษา โดยการนำมาเปรียบเทียบกับ case ที่กำลังศึกษาอยู่ เพื่อที่จะหาสาเหตุ ประมวลผลการรักษา ทำให้นำไปสู่การรักษา case ใหม่ได้

### การใช้องค์ประกอบของโมเดล คนที่ 9

ผู้วิจัย	สถานการณ์ปัญหาที่เรียนมีลักษณะอย่างไร และช่วยในการแก้ปัญหาอย่างไร
นักศึกษา	สถานการณ์ปัญหาเป็นการจำลองเหตุการณ์จริงที่เกิดได้บ่อย ๆ ที่สัตวแพทย์ที่ทำงานเกี่ยวกับม้าแข่งจะพบได้ ช่วยทำให้ประมวลความรู้โดยการฝึกการนำข้อมูลมาตรวจตั้งแต่การซักประวัติ การเคลื่อนไหว การตรวจร่างกาย การฉีดยา และการเอกซเรย์ สรุปผลการตรวจและวางแผนการรักษา และภารกิจช่วยฝึกการคิดที่เป็นลำดับและเป็นขั้นตอน
ผู้วิจัย	ศูนย์สารสนเทศละเป็นอะไร และช่วยอะไรเราบ้าง
นักศึกษา	เป็นแหล่งข้อมูลรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ช่วยให้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำการแก้ปัญหาและการตอบภารกิจ ถ้าไม่มีก็จะต้องหาข้อมูลจากแหล่งอื่น ๆ ต้องใช้เวลามากกว่าและอาจต้องเปิดหนังสือหลาย ๆ เล่ม
ผู้วิจัย	การออกแบบในสารสนเทศที่มีการจัดเป็นหมวดหมู่ช่วยอย่างไรบ้าง
นักศึกษา	การจัดเป็นหมวดหมู่ของสารสนเทศช่วยให้ค้นหาได้ง่าย และมีการสร้างความรู้เป็นหมวดหมู่ที่จัดให้ เช่น การบาดเจ็บข้อเข่า จะประกอบด้วย ข้อเข่าอักเสบ การแตกของกระดูก และข้อเสื่อม
ผู้วิจัย	ภาพ ช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ภาพช่วยอธิบายสิ่งต่าง ๆ ได้ง่ายมากกว่าการศึกษาจากข้อความเพียงอย่างเดียว เช่น ภาพเอกซเรย์ช่วยให้เห็นภาพเหมือนจริงทำให้เข้าใจได้ง่าย
ผู้วิจัย	ภาพเคลื่อนไหวหรือวิดีโอละ ช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ทำให้เห็นภาพเคลื่อนไหวช่วยให้เข้าใจอาการขากระตุกได้ง่าย เพราะว่าปกติอาจจะไม่เคยเห็น และเห็นการเคลื่อนไหวที่เหมือนจริง และสามารถดูการเคลื่อนไหวของม้าจริงได้
ผู้วิจัย	ปุ่ม ช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	ปุ่ม ช่วยทำให้ดูซ้ำได้หลาย ๆ รอบ สามารถเลือกดูภาพได้ตามความต้องการของตนเอง และเลเลือกดูตำแหน่งที่ต้องการได้ ๆ
ผู้วิจัย	ศูนย์ฝึกส่งเสริมการแก้ปัญหาที่มีสถานการณ์และให้เข้าไปฝึกการแก้ปัญหาที่เป็นขั้นตอน ละ

	ช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ช่วยทำให้คิดเป็นขั้นตอนและมีเหตุผลสนับสนุน การฝึกคิดแต่ละขั้นตอนทำให้ไม่ออกนอกปัญหา
ผู้วิจัย	ศูนย์ฝึกการถ่ายโยงการเรียนรู้ที่มีสถานการณ์และให้เข้าไปฝึกการถ่ายโยงละ ช่วยอย่างไร
นักศึกษา	ช่วยเพิ่มประสบการณ์โดยนำความรู้เดิมเทียบว่าเหมือนกันหรือต่างกับกับ case ใหม่ และถ้าเหมือนกันก็จะนำความรู้ไปใช้ใน case ใหม่ แต่ถ้าต่างก็ต้องหาความรู้เพิ่มเติม
ผู้วิจัย	ศูนย์กรณีใกล้เคียงช่วยในการเรียนรู้อย่างไร
นักศึกษา	กรณีใกล้เคียงเป็นตัวอย่างในการวางแผนการตรวจและการรักษาจริง เป็น case ตัวอย่างที่สามารถนำไปใช้เปรียบเทียบกับ case ที่ใหม่ เพื่อนำไปใช้ในการปัญหา

**ภาคผนวก ค**  
**หนังสือราชการ**





ที่ ศธ 0514.5/ ๑.4๐8

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

15 ตุลาคม 2552

เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์

ด้วย นายสุชาติ วัฒนชัย รหัสประจำตัว 497050016-8 นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง **โมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและการถ่ายโยงการเรียนรู้** ในการศึกษาครั้งนี้ จำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาเนื้อหาเรื่อง อากาศจากกะผลกในน้ำ ซึ่งเป็นเครื่องมือในการวิจัย ก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อทำวิทยานิพนธ์ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พิจารณาแล้ว เห็นว่า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ น.สพ. ดร.วรพันธ์ ณ สงขลา เป็นผู้มีความรู้ความสามารถและมีประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบและพิจารณาเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วัลลภา อารีรัตน์)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานวิชาการ

โทร. 0-4334-3452-3 ต่อ 420

โทรสาร 0-4334-3454

หมายเหตุ : เบอร์โทรศัพท์นักศึกษา 0872147434



ที่ ศธ 0514.5/ว.408

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

15 ตุลาคม 2552

เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์

ด้วย นายสุชาติ วัฒนชัย รหัสประจำตัว 497050016-8 นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง โมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและการถ่ายโยงการเรียนรู้ ในการศึกษาครั้งนี้ จำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาเนื้อหาเรื่อง อากาศจากทะเลในน้ำ ซึ่งเป็นเครื่องมือในการวิจัย ก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อทำวิทยานิพนธ์ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พิจารณาแล้ว เห็นว่า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ น.สพ. ดร. วรกิต เชิดชูธรรม เป็นผู้มีความรู้ความสามารถและมีประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบและพิจารณาเรื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วัลลภา อารีรัตน์)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานวิชาการ

โทร. 0-4334-3452-3 ต่อ 420

โทรสาร 0-4334-3454

หมายเลข : เบอร์โทรศัพท์นักศึกษา 0872147434



ที่ ศธ 0514.5/ว.4๐8

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

15 ตุลาคม 2552

เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์

ด้วย นายสุชาติ วัฒนชัย รหัสประจำตัว 497050016-8 นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง **โมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและการถ่ายโยงการเรียนรู้** ในการศึกษาครั้งนี้ จำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาเนื้อหาเรื่อง อากาศจากทะเลในน้ำ ซึ่งเป็นเครื่องมือในการวิจัย ก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อทำวิทยานิพนธ์ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พิจารณาแล้ว เห็นว่า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริพร ขุมทรัพย์ เป็นผู้มีความรู้ความสามารถและมีประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบและพิจารณาเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วัลลภา อารีรัตน์)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานวิชาการ

โทร. 0-4334-3452-3 ต่อ 420

โทรสาร 0-4334-3454

หมายเหตุ : เบอร์โทรศัพท์นักศึกษา 0872147434



ที่ ศธ 0514.5/ว-408

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

15 ตุลาคม 2552

เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

ด้วย นายสุชาติ วัฒนชัย รหัสประจำตัว 497050016-8 นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง โมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและการถ่ายโยงการเรียนรู้ ในการศึกษาครั้งนี้ จำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพัฒนาด้านการออกแบบ สื่อและสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ ซึ่งเป็นเครื่องมือในการวิจัย ก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ในกรณีนี้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พิจารณาแล้ว เห็นว่า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลลภ อติศัพท์ เป็นผู้มีความรู้ความสามารถและมีประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบและพิจารณาเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วัลลภ อารีรัตน์)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานวิชาการ

โทร. 0-4334-3452-3 ต่อ 420

โทรสาร 0-4334-3454

หมายเหตุ : เบอร์โทรศัพท์นักศึกษา 0872147434



ที่ ศธ 0514.5/ว.408

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

15 ตุลาคม 2552

เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา เขต 1 ขอนแก่น

ด้วย นายสุชาติ วัฒนชัย รหัสประจำตัว 497050016-8 นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง โมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและการถ่ายโยงการเรียนรู้ ในการศึกษาครั้งนี้ จำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพัฒนาด้านการออกแบบ สื่อและสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ ซึ่งเป็นเครื่องมือในการวิจัย ก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ในกรณีนี้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พิจารณาแล้ว เห็นว่า **ดร. ทวีศิลป์ ธารแสน** เป็นผู้มีความรู้ความสามารถและมีประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบและพิจารณาเรื่องมื่อดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิมลภา อารีรัตน์)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานวิชาการ

โทร. 0-4334-3452-3 ต่อ 420

โทรสาร 0-4334-3454

หมายเหตุ : เบอร์โทรศัพท์นักศึกษา 0872147434



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โทร. 12551-6 ต่อ 420  
 ที่ ศธ 0514.5/๑-410 วันที่ 21 ตุลาคม 2552  
 เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ

เรียน อาจารย์ ดร.จารุณี ชามาตย์

ด้วย นายสุชาติ วัฒนชัย รหัสประจำตัว 497050016-8 นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง โมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและการถ่ายโยงการเรียนรู้ ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพัฒนาด้านการออกแบบ สื่อและสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ ซึ่งเป็นเครื่องมือในการวิจัย ก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ พิจารณาแล้ว เห็นว่า ท่าน เป็นผู้มีความรู้ความสามารถและมีประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบและพิจารณาเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ สุวรี ศิวะแพทย)  
 ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ  
 ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โทร. 12551-6 ต่อ 420  
 ที่ศธ 0514.5/ว. 410 วันที่ 21 ตุลาคม 2552  
 เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ

เรียน อาจารย์ ดร.อิสรา ก้านจักร

ด้วย นายสุชาติ วัฒนชัย รหัสประจำตัว 497050016-8 นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง โมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและการถ่ายโยงการเรียนรู้ ในการศึกษาครั้งนี้ จำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพัฒนาด้านการออกแบบ สื่อและสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ ซึ่งเป็นเครื่องมือในการวิจัย ก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ในกรณีนี้ คณะศึกษาศาสตร์ พิจารณาแล้ว เห็นว่า ท่าน เป็นผู้มี ความรู้ความสามารถและมีประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบ และพิจารณาเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ สุวรี สิวะแพทย)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โทร. 12551-6 ต่อ 420  
 ที่ ศธ 0514.5/ว.410 วันที่ 21 ตุลาคม 2552  
 เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ

เรียน อาจารย์ ดร.พัชร จันทร์เพ็ง

ด้วย นายสุชาติ วัฒนชัย รหัสประจำตัว 497050016-8 นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง โมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและการถ่ายโยงการเรียนรู้ ในการศึกษาครั้งนี้ จำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาด้านวัดและประเมินผล แบบสำรวจความคิดเห็น แบบวัดการคิดแก้ปัญหา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบสัมภาษณ์และแบบประเมินโมเดลโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นเครื่องมือในการวิจัย ก่อนที่จะนำไปใช้ เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ในกรณีนี้ คณะศึกษาศาสตร์ พิจารณาแล้ว เห็นว่า ท่าน เป็นผู้มีความรู้ความสามารถและมีประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบและพิจารณาเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ สุวรี ศิวะแพทย์)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์



ที่ ศษ 0514.5/๑.4๐8

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

15 ตุลาคม 2552

เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา เขต 1 ขอนแก่น

ด้วย นายสุชาติ วัฒนชัย รหัสประจำตัว 497050016-8 นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง โมเดล สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและการถ่ายโอน การเรียนรู้ในการศึกษาครั้งนี้ จำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาด้านวัดและประเมินผล แบบสำรวจความคิดเห็น แบบวัดการคิดแก้ปัญหา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบสัมภาษณ์ และ แบบประเมินโมเดล โดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นเครื่องมือในการวิจัย ก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อทำวิทยานิพนธ์ ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พิจารณาแล้ว เห็นว่า คร. สมหวัง บุญสิทธิ์ เป็นผู้มีความรู้ความสามารถและมีประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอแต่งตั้ง เป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบและพิจารณาเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่างยิ่ง ว่าคงได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วัลลภา อารีรัตน์)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานวิชาการ

โทร. 0-4334-3452-3 ต่อ 420

โทรสาร 0-4334-3454

หมายเหตุ : เบอร์โทรศัพท์นักศึกษา 0872147434



## ประวัติผู้เขียน

นายสุชาติ วัฒนชัย เกิดเมื่อวันที่ 30 กรกฎาคม 2510 สัญชาติ ไทย เชื้อชาติไทย ศาสนา พุทธ ปัจจุบันพักอยู่บ้านเลขที่ 350/27 หมู่ที่ 3 หมู่บ้านพิมานธานีโนนม่วง ตำบลศิลาอำเภอมือทอง จังหวัดขอนแก่น

สถานที่ทำงาน	ภาควิชาคัลยศาสตร์และวิทยาการสืบพันธุ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
สถานภาพการสมรส	สมรสกับนางสุธาทิพย์ วัฒนชัย มีบุตร 2 คน
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2529 – 2534	คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต (สพ.บ.)
พ.ศ. 2544 – 2547	คณะศึกษาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (ศษ.ม. สาขาเทคโนโลยีการศึกษา)
ประวัติรับราชการ	
พ.ศ. 2535	บรรจุในตำแหน่งอาจารย์ 4 ระดับ 4 ภาควิชาคัลยศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ปัจจุบัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8 ภาควิชาคัลยศาสตร์และ วิทยาการสืบพันธุ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

