

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มา และความสำคัญของปัญหา

สเต็มเซลล์ หรือ เป็นเซลล์ต้นกำเนิด ที่มีคุณสมบัติไม่จำเพาะ และมีคุณสมบัติพิเศษในการแบ่งตัวให้เป็นเซลล์ของเนื้อเยื่อชนิดต่างๆ ได้ โดยยังคงมีความสามารถในการแบ่งตัวเองให้เป็นเซลล์ต้นกำเนิดเหมือนเดิม และสามารถพัฒนาเป็นเซลล์ที่ทำหน้าที่จำเพาะได้ คุณสมบัติเด่นที่เป็นปัจจัยให้นักวิทยาศาสตร์ และวงการแพทย์ทั่วโลกสนใจเซลล์ต้นกำเนิดกันมากเนื่องจากเป็นเซลล์ที่มีความสามารถแบ่งตัวเองขึ้นมาใหม่ครั้งแล้วครั้งเล่า ในปัจจุบันได้มีนักวิจัยหลายท่านที่ให้ความสนใจในการนำเซลล์ต้นกำเนิดมาใช้ในการรักษาโรค

ในปัจจุบันวงการเครื่องสำอางได้มีการค้นคว้าวิจัย พัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ใช้องค์ประกอบจากเซลล์ต้นกำเนิด ซึ่งมีผลิตภัณฑ์ที่มีการวางจำหน่ายในท้องตลาดอย่างแพร่หลาย เช่น ผลิตภัณฑ์จากรกแกะ แต่ทั้งนี้ในการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยใช้เซลล์ต้นกำเนิดนั้นโดยเฉพาะการใช้เซลล์ต้นกำเนิดจากรกแกะนั้นมีความเสี่ยงในการติดเชื้อ อีกทั้งมีปัญหาทางด้านจริยธรรม และมีข้อกังวลว่า ฮอโมน Estrogen ที่ติดมาจากรกสัตว์ อาจกระตุ้นให้เกิดฝ้า เมื่อใช้ต่อเนื่อง ดังนั้นการหันมาใช้เซลล์ต้นกำเนิดจากพืช (plant stem cell) จึงมากขึ้น งานวิจัยใหม่ๆ ผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ จากเซลล์ต้นกำเนิดจากพืช มีการพัฒนาสู่ตลาดเป็นจำนวนมาก ซึ่งผลิตภัณฑ์เหล่านั้น โดยมีการระบุถึงสรรพคุณในแง่ต่างๆ เช่น ทำให้เซลล์ทนทานต่อรังสี UV จึงส่งผลให้อายุของเซลล์ยาวขึ้น , มีประสิทธิภาพเป็นสารยับยั้งอนุมูลอิสระ สามารถป้องกันการทำลายเซลล์ จาก Hydrogen Peroxide ได้ และสามารถชะลอการแก่ของเซลล์จากต่อมบนเส้นผมได้ ทำให้อายุของเซลล์ผมนานขึ้น เป็นต้น

บัวหลวงมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Nelumbo nucifera* Gaertn. อยู่ในวงศ์ Nelumbonaceae เป็นพืชน้ำอายุหลายปี มีลำต้นที่อยู่ใต้ดิน (เรียกว่าเหง้าหรือไหล) มีก้านใบและ ก้านดอกโผล่พ้นดินขึ้นมา ชูใบและดอกขึ้นเหนือน้ำ ก้านดอกและก้าน ใบของบัวหลวงมีลักษณะเหมือนกันคือ เป็นก้านแข็งผิวเป็นหนามสั้นๆ ขรุขระ ภายในก้านใบ (ดอก) มีรูพรุน เมื่อหักออกจากกันจะมีเส้นใยสีขาวเชื่อมกันมากมาย (ใยบัว) ใบเป็นแผ่นบาง รูปร่างกลมมีแฉ่งตรงกลาง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใบประมาณ 30 เซนติเมตร ผิวใบเรียบ มีชั้นไขมันบางๆ เคลือบผิวใบ ทำให้น้ำ ไม่เกาะ (เช่นเดียวกับใบบอน) ดอก เป็นดอกเดี่ยวขนาดใหญ่อยู่ปลายก้าน ดอก เมื่อตูมเป็นรูปไข่ปลายแหลม เมื่อบานมีกลีบดอกแผ่ออกโดยรอบ เป็นวงกลม มีกลีบดอกขนาดใหญ่ประมาณ 10 กลีบ กลางดอกเป็นรังไข่ ปลายแบนราบ มีเกสรตัวผู้สีเหลืองเป็นเส้นล้อมรอบรังไข่เป็นจำนวนมาก ผล (หรือเมล็ด) อยู่บนฐานรองดอก มีประมาณ 25-30 ผล (เมล็ด) ต่อดอก (ก้านดอก) กลีบดอกบัวหลวงมีทั้งสีชมพูและสีขาว ในตำรายาไทย ใบบัวหลวงสดนำมาต้มน้ำใช้ดื่มเพื่อลดความดันเลือด และลดไขมันในเลือด ส่วนเหง้า (ไหล) และเนื้อในเมล็ดบำรุงกำลัง แก้ร้อนใน กระหายน้ำ เกสรตัวผู้ใช้ปรุงเป็นยาหอมชูกำลัง ขับชีพจร บำรุงหัวใจ ดีบัว (ต้นอ่อนในเมล็ด) ตากแห้ง คั่วให้หอม

ขง น้ำร้อนดื่มเหมือนน้ำชา มีคุณสมบัติ ขยายหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงหัวใจ บำรุง หัวใจ สงบประสาท ขับเสมหะ นอกจากนั้นส่วน เหง้า (ไหล) ที่อยู่ใต้ดินเป็นส่วนสะสมอาหารที่นำมาใช้ทำอาหารได้ทั้งคาวและหวาน จาก การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่างๆของบัวหลวง สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ และ สรรพคุณพบว่า ดีบัว - มี Methylcorypalline ซึ่งเป็นตัวทำให้เส้นเลือดขยาย, ดอก เกสรตัวผู้ - ขับปัสสาวะ ฝาสमानขับเสมหะ บำรุงหัวใจ เกสรปรุงเป็นยาหอม ชูกำลัง ทำให้ชื่นใจ ยาสงบประสาท ขับเสมหะ เหง้าและเมล็ด - รสหวาน เย็น มันเล็กน้อย บำรุงกำลัง แก้อ่อนในกระหายน้ำ แก้เสมหะ แก้พุพอง เมล็ดอ่อนและแก่ - เมล็ดใช้รับประทานเป็นอาหาร และใช้ ทำเป็นแป้งได้ดี

เซลล์ต้นกำเนิดของบัวหลวง น่าจะเป็นแหล่งในการผลิตสารสำคัญในปริมาณที่มากขึ้น เช่น สารตัวยา รักษาโรค สี่ที่ใช้ในอุตสาหกรรม ดังนั้นการศึกษาทางพฤกษเคมี และเภสัชวิทยา ของเซลล์ต้นกำเนิดบัวหลวง เพื่อ นำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ และสามารถต่อยอดสู่เชิงพาณิชย์ได้

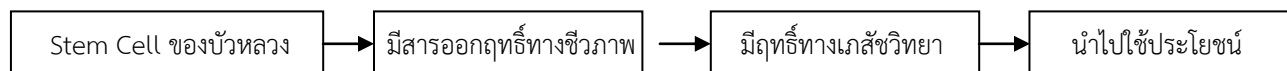
## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

เพื่อศึกษาทางพฤกษเคมี และเภสัชวิทยาของสารสกัดเซลล์ต้นกำเนิดบัวหลวง

## 1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการศึกษาวิจัย พฤกษเคมี และเภสัชวิทยาของสารสกัดเซลล์ต้นกำเนิดบัวหลวงตลอดจน สรุปและวิเคราะห์ผลเพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาต่อเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางต่อไป

## 1.4 ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย



## 1.5 การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

MalaKul W., *et al.*,2001 และ Kisanaphun W., *et al.*,1998 ได้ศึกษาวิจัย พบว่า รากบัว สามารถ แก้อาการท้องเสีย สารสกัดจากเหง้าสามารถลดปริมาณของอุจจาระและการบีบตัวของลำไส้ ลดน้ำตาลในเลือด สารสกัดแอลกอฮอล์จากเหง้ามีฤทธิ์ลด น้ำตาลในเลือด ฤทธิ์ต้านการอักเสบ สารสกัดจากแอลกอฮอล์และสาร betulinic acid สกัดได้จากส่วนของเหง้ามีฤทธิ์ต้านการอักเสบได้เทียบเท่ายามาตรฐาน phenylbutazone และ dexamethasone สารสกัดแอลกอฮอล์จากเหง้ามีผลต่อระบบประสาท ทำให้กล้ามเนื้อคลายตัว และมีฤทธิ์เป็นยา นอนหลับ ลดไข้ ลดอาการเกร็งของลำไส้เล็ก

Schmid D., 2009 ได้รายงานว่าสารสกัดเซลล์ต้นกำเนิดของ *Malus Domestica* นำมาใช้ใน cosmetics products เพื่อให้ stem cell มีอายุยาวนานขึ้น โดยในการปกป้อง stem cell แสดงให้เห็นดังผลการทดลองแบบ in vitro และมีการการศึกษาให้ เห็นถึงการชะลอความเสื่อมและลดรอยเหี่ยวย่นของผิวได้ Mibelle ได้พัฒนา เซลล์ต้นกำเนิดจาก *Malus Domestica* ซึ่งเป็นการเพาะเนื้อเยื่อจากพืชที่หายากและใกล้สูญพันธุ์ ซึ่ง เซลล์ต้นกำเนิดจาก *Malus Domestica* มีพื้นฐานจาก totipotency (Schmid D. , (2009) ) เซลล์พืชเดี่ยวๆ ทุก cell จะมีลักษณะและองค์ประกอบทางพันธุกรรมสมบูรณ์ แบบเหมือนต้นแม่ ซึ่งเจริญและพัฒนาเป็นพืชทั้งต้น) ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะตัว โดยเป็นกลไกใช้รักษาบาดแผลของพืช โดยส่วนของพืชที่ถูกทำให้เป็นแผล จะนำไปสู่การเกิด Callus cell (เนื้อเยื่อที่ใช้รักษาแผล) โดย Callus cell จะทำให้ เซลล์พืชซึ่งปกติจะเป็น Differentiate cell กลายเป็น Dedifferentiate cell (Stem cell) เพื่อรักษาเนื้อเยื่อที่ถูกทำลาย จากนั้น จะนำ Stem cell ที่ได้ไปเพาะเลี้ยงใน suspension จนได้เป็น large scale culture ซึ่ง stem cell เหล่านี้จะถูกเก็บ และนำไป homogenize และบรรจุใน liposome มีผลทดสอบแบบ in vitro ในการป้องกันการทำลายเซลล์รังสี UV โดยนำ umbilical cord blood (UCBSC) ไป incubate ด้วยสารสกัด *Malus Domestica* stem cell ที่ความเข้มข้นต่างกันเป็นเวลา 24 ชม. จากนั้นนำวิเคราะห์ด้วย MTS assay ซึ่งเป็น การวัดจำนวนเซลล์ที่มีชีวิตและถูกทำลายจากรังสี UV โดยวัดจำนวนเซลล์หลังจากฉายรังสี UV แล้ว 48 ชม. พบว่าผลของสารสกัด *Malus Domestica* stem cell จะช่วยปกป้อง UCBSC จากการทำลายของรังสี UV แม้ที่ความเข้มข้นต่ำ (Suwittayawat W., (1998); Watt F.M., Lo Celso C. et al., (2006), Alonso L., Fuchs E., (2003), Spivakov M., Fisher A.G., (2007), Byrne M .E., Kidner C.A. et al., (2003), Schürch C ., Blum P. et al., (2008) )