

## กิจกรรมบทที่ 2

### 2. กิจกรรมเสริมการเรียนรู้ “รู้เท่าทันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี”

**บทความ 2.1** จีนเฮลัน โคลนนิ่งหมูฮิโร รอดตายแผ่นดินไหวสำเร็จ ได้ลูก 6 ตัว

นักวิทยาศาสตร์จีนในเมืองเซินเจิ้นประสบความสำเร็จในการโคลนนิ่ง จู เจียงชิง หรือ หมูผู้เข้มแข็ง ซึ่งรอดชีวิตจากแผ่นดินไหวใหญ่ในจีน เมื่อปี 2551 จนได้ลูกหมู 6 ตัว...

นสพ.ซันเดย์มอร์นิง โพสต์ รายงานเมื่อ 18 ก.ย. ว่า นักวิทยาศาสตร์จีนในเมืองเซินเจิ้นประสบความสำเร็จในการโคลนนิ่งสุกรชื่อดัง “จู เจียงชิง” ซึ่งได้ฉายา “หมูผู้เข้มแข็ง” ทำให้ได้ลูกสุกร 6 ตัวซึ่งมีลักษณะคล้ายตัวพ่อ รวมทั้งมีปานแดงระหว่างลูกตา สุกรเพศผู้หนัก 150 กก. อายุ 5 ปี ซึ่งเทียบเท่ากับอายุคน 60 ปีตัวนี้ โตงโตงและถูกยกย่องเป็น “ฮิโร” ของชาติจีน หลังมันรอดชีวิตจากแผ่นดินไหวใหญ่ 8.0 ริกเตอร์ ในมณฑลเสฉวน ฉ่านซี และกานซู เมื่อ 12 พ.ค. 2551 ซึ่งมีผู้เสียชีวิตหลายหมื่นคน โดยมันติดอยู่ที่ใต้ซากปรักหักพังถึง 36 วัน โดยยังชีพด้วยการกินถ่านหินและน้ำฝน การโคลนนิ่งสำเร็จแม้มันจะถูกตอนอวัยวะเพศก่อนเกิดแผ่นดินไหว

**ที่มา :** ไทยรัฐออนไลน์ 18 ก.ย. 2554 (<https://www.thairath.co.th/content/202744>)

**คำถาม** 1. จากบทความเรื่องนี้ประโยชน์ของการโคลนนิ่งคืออะไร

### บทความ 2.2 สิ่งมหัศจรรย์ ของ ธัญญา เองตระกูล

เปลี่ยนสถานะจากภรรยาเป็นแม่เต็มตัว หลังลูกพี่ลูกน้องที่อาสาตั้งครรภก็กำเนิดทายาท “เองตระกูล” ได้สำเร็จ ชีวิตคู่ที่สมบูรณ์แบบกลายเป็นชีวิตครอบครัวที่แสนอบอุ่น เมื่อเขาและเธอมีสมาชิกใหม่ตั้งใจปรารถนา

5 ปีก่อน ธัญญา-ธัญญาเรศ งามณรงค์ ตัดสินใจสะสอกกับ ร.ท.สันชัย เองตระกูล ครั้งนั้นสาว ๆ ค่อนเมืองอิจฉาในความโชคดีของดาราสาวที่จะมีคู่ชีวิตซึ่งพร้อมด้วยฐานะและชาติตระกูล จวบจนวันนี้ เธอทำให้หลายคนแอบอิจฉา (อีกครั้ง) พร้อมๆ กับรู้สึกยินดี เมื่อทั้งคู่มีไข่ทองคล้องใจที่คอยเติมเต็มความสุขให้กับชีวิตครอบครัว หลังเฝ้าเพียรพยายามมานาน นักแสดงสาววัย 34 ปี แม่ของลูกน้อยวัย 9 เดือน น้องลิยา-ลิยา เองตระกูล บุตรสาวที่เกิดจากวิธี “อุ้มบุญ” โดยลูกพี่ลูกน้องของเธอเอง หลังจากพยายามมีลูกด้วยตัวเองมาหลายครั้งหลายครา แต่ก็ไม่ประสบผลสำเร็จในการตั้งครรภ ด้วยปัญหาหมดลูกไม่แข็งแรง เกือบจะถอดใจแล้วว่า ไม่มีก็ไม่เป็นไร แต่ก็เหมือนฟ้าประทานเมื่อพี่สาวซึ่งเป็นลูกของน้ำ อาสาจะอุ้มบุญให้ “รู้สึกท้อ เหนื่อยและเสียใจว่าทำไมต้องเป็นแบบนี้ สงสัยจะมีลูกไม่ได้แล้วมั้ง” ทิ้งเลยปรึกษาหมอว่าจะลองทำหลอดแก้ว คือไม่ต้องท้องเอง ทำเป็นวิทยาศาสตร์ไปเลย ก็หยุดงานเป็นปีเลยด้วยความที่อยากมี สรุปว่าไม่ได้อีก เมื่ออัลตราซาวด์คุมดลูกจะบางมาก แต่ว่าเรื่องรังไข่สมบูรณ์มาก กระตุ้นไข่ออกมาได้เยอะ แข็งแรงดี ก็เลยคุยกันว่า

อยากใช้วิธีอุ้มบุญ” เมื่อความตั้งใจมีเต็มร้อย ทว่าคนที่จะมารับหน้าที่เป็นแม่นาน 9 เดือนละ จะเป็นใคร โชคดีเมื่อพี่สาวซึ่งเป็นลูกของน้ำเห็นใจ อาสาทอ้งแทนให้ “ด้วยความที่เขารู้อาตมาอยากมีลูกมาก เขาเสนอตัวเองเลย บอกว่าลองให้เขาทอ้งให้ไหม เป็นลูกของคุณน้ำ เป็นฝรั่งเลย เขามีลูกเขาเองแล้ว 3 คน อายุ 14-15 และคนเล็ก 7 ขวบ ตอนทอ้งให้ธัญญาเขาอายุประมาณ 33-34 ปี ตอนนี้น้ำจะ 35 แล้วจริงๆ ใครก็ได้ที่ตั้งครรภ์ได้ แต่ต้องมั่นใจว่าเขาจะดูแลตัวเอง และคลอดแล้วจะไม่เอาลูกเราไป ที่เลือกพี่เพราะว่าเขาเป็นคนเสนอตัวเองและเราก็โตมาด้วยกัน คิดว่าเขาเป็นประเภทแม่พันธุ์ที่ดีมาก (หัวเราะ) คือถ้าเขาตั้งใจว่าเขาจะทอ้งเมื่อไหร่ เขาก็ได้ทันที เพราะลูกเขา 3 คน เขากำหนดเลยนะว่าเดือนนี้เขาจะทอ้งนะ เขาตั้งใจจะมี เขาก็มี และไม่เคยมีปัญหาอะไรเลย แข็งแรงสมบูรณ์มาก” ธัญญากล่าวถึงคุณแม่อุ้มบุญอย่างชื่นชม เมื่อได้คนอุ้มทอ้งแล้ว ปฏิบัติการเด็กคลอด แก้วก็เกิดขึ้นในเดือนตุลาคม 2552 แม้การรอคอยจะยาวนาน และคุณแม่ยังสาวบอกว่าสุดคุ้ม เพราะน้องลิยานั้น เลี้ยงง่ายและเป็นขวัญใจของทุกคนในบ้าน” พี่สาวบินมาที่เมืองไทย เพื่อทำอุ้มบุญให้เรา คือวิธีนี้เขาเรียกว่าทำเด็กหลอดแก้ว ผสมข้างนอก เป็นตัวอ่อนแล้วไปฉีดใส่ในทอ้งของคนที่จะอุ้มบุญให้เรา ตอนแรกทำไปสองคน ผัดชายหญิง แต่ฟ่อไปคนหนึ่ง เสียค่าใช้จ่ายไปพอสมควร แต่ก็คุ้มได้ลูกมาคนหนึ่ง ลูกกลายเป็นที่รักของทุกคนในบ้านไปแล้วตอนนี้” ธัญญากล่าวถึงความรัก แม้จะไม่ได้ตั้งครรภ์เอง แต่หญิงสาวก็ลุ้นและตื่นเต้นยิ่งกว่าตั้งครรภ์เองเสียอีก โดยเธอเล่าด้วยน้ำเสียงว่าจริงว่า หลังจากฉีดตัวอ่อนเข้าไปในร่างกาย 10 วัน พี่สาวก็เดินทางกลับอเมริกาเลย ช่วงระยะเวลาแห่งการรอคอยราว 2 สัปดาห์กว่าจะทราบผลทั้งธัญญาและสามีต่างคอยลุ้นอยู่ทุกวี่วัน “ผ่านไป 3-4 วัน ธัญญากับพี่เป็กก็ซื้อที่ตรวจฉีให้เขาตรวจทุกวันเลย (หัวเราะ) มันขึ้นนะแต่ขึ้นแบบบางๆ ตื่นเต้นมาก ลุ้นว่าเขาต้องทอ้งแน่เลย แล้วเขาจะเป็นคนที่ร่างกายเขาเร็ว พอทำได้ 3-4 วันแพ่ทอ้งเร็วมาก และยิ่งกว่านั้น รู้อาเขาทอ้งแน่ๆ แล้วฟ่อไปคนหนึ่ง ก็มานั่งลุ้นว่าคนที่เหลือเป็นผู้หญิงหรือผู้ชาย เพราะเราทำไป 2 คนชายหญิงใช้ไหมคะ มันก็เป็นความรู้สึกที่พิเศษที่สุดแล้วค่ะ” สัญชาตญาณของความ เป็นแม่ เกิดขึ้นกับผู้หญิงทุกคนที่รู้ว่าตนกำลังจะมีลูก ธัญญาก็เช่นเดียวกัน เธอยอมรับว่า ความรู้สึก แท้งลูกถึง 3 ครั้ง ทำให้เธอทั้งตื่นเต้นและหวั่นๆ ใจอยู่ไม่น้อย “จริงๆ ตื่นเต้นกว่าทอ้งเองด้วยซ้ำ เพราะเราแท้งหลายรอบ พอทอ้งแต่ละครั้งเราก็หวั่นๆ ใจ เอ๊ย จะอยู่หรือเปล่าไม่มั่นใจ แต่พอให้เขา ทอ้งให้ มั่นใจเลยว่าเราต้องได้ลูกแน่ๆ เพราะรู้ว่าพี่เขาแข็งแรงมาก เขามีลูกแล้ว 3 คน แล้วไม่เคยมี ปัญหาเรื่องแท้งมาก่อนเลย” ยิ่งเมื่อถึงวันที่ได้เห็นหน้าลูกเป็นครั้งแรกในห้องคลอด ความตื่นเต้นดีใจ สุดจะหา ที่เปรียบได้ธัญญาจึงถ่ายทอดถึงความรู้สึกที่ยังประทับอยู่ในใจว่า “คือก่อนคลอดเดือนหนึ่ง ธัญญากับพี่เป็กบินไปอเมริกา คุณแม่ด้วย หมอให้เข้าทอ้ง คลอดได้ 3 คน คลอดตามธรรมชาติไม่ได้ผ่าเลย และที่โน่นเขาจะให้คลอดในห้องคนไข้เลย และให้นอนที่นั่นเลย พอคลอดปั้บจะให้เด็กอยู่กับแม่ที่ห้องนั้นเลยไม่ต้องแยกไป อยู่ห้องเด็กเหมือนที่บ้านเรา แล้วธัญญาก็เป็นคนตัดสายสะดือใส่ แพนเพิร์สให้ครั้งแรก หลังจากนั้นเราเป็นคนดูเขาทั้งคืนเลยคะ พี่สาวก็ไม่ยุ่ง เขาให้เราดูแลอย่างเดียว ให้ป้อนนม คือตอนแรกตกลงกันว่า พี่สาวเขาจะปั้มนมให้แล้วให้กินจากขวด เขาไม่ให้กินจากเต้า คงกลัวผูกพัน แต่ก็ได้กินนมทีเดียว เพราะไม่ค่อยมีน้ำนม ไม่เป็นไรหรอกเราป้อนนมของเด็กทั่วไป เขาก็แข็งแรงดี ไม่เคยมีปัญหาเรื่องสุขภาพ “วินาทีแรกที่เห็นหน้าลูกตื่นเต้นมาก (ลากเสียงยาว) นี่ลูกเรา

เธอ หน้าตาเป็นแบบนี้เธอ ทำไมน่ารักจังเลย คือสังเกตทุกส่วนของร่างกายเขา แต่เขาเป็นเด็กที่ออกมาลืมตา ตาเขาโต ไม่รู้เขามองเห็นหรือเปล่านะ แต่เขาจะมองซ้ายมองขวา มันบอกไม่ถูก เหมือนสิ่งมหัศจรรย์ ไม่ได้ทำเองด้วย แต่เป็นลูกเรา

**ที่มา :** นิตยสาร Who ([http://www.whomagmedia.com/entertainment\\_content\\_detail.php](http://www.whomagmedia.com/entertainment_content_detail.php))

**คำถาม** 1. จากบทความถ้าเลือกคนอุ้มบุญได้ระหว่างน้องสาวแท้ๆ กับพี่สาวที่เป็นลูกพี่ลูกน้อง นิสิตคิดว่าควรเลือกใคร

### บทความ 2.3 พร้อมส่ง “มะเขือเทศม่วง” ผลผลิต GMO ลงตลาด เทียบคุณค่าบลูเบอร์รี่

นักวิทยาศาสตร์ติดต่อกันพันธุกรรมทำ “มะเขือเทศเบอร์รี่” เปลี่ยนสีจากแดงเป็นม่วงสำเร็จ เตรียมทดสอบโภชนาการ เชื่อมีคุณค่าต้านอนุมูลอิสระได้เทียบชั้นบลูเบอร์รี่ คาดอีก 2 ปี พร้อมผลิตเป็นน้ำมะเขือเทศม่วงขายตลาดอเมริกา หวังเปลี่ยนมุมมองพีชจีเอ็มให้ดีขึ้นในสายตาคนทั่วโลก เป็นที่ทราบกันดีว่าผลไม้ในตระกูลเบอร์รี่ทั้งหลาย ไม่ว่าจะเป็นบลูเบอร์รี่หรือแครนเบอร์รี่ ล้วนมีประโยชน์ต่อสุขภาพ เพราะอุดมด้วยสารต้านอนุมูลอิสระตัวที่เรียกว่า “แอนโธไซยานิน” (anthocyanin) ซึ่งเป็นเม็ดสีที่ทำให้เกิดสีม่วงในผักผลไม้ และได้ผ่านการพิสูจน์ในทางวิทยาศาสตร์แล้วว่า มีฤทธิ์ช่วยต้านมะเร็งได้ จึงจุดประกายให้ ศาสตราจารย์แคธี มาร์ติน นักวิจัยจากจอห์น อินเนส เซ็นเตอร์ (John Innes Centre) เมืองนอริช สหราชอาณาจักร สร้างมะเขือเทศจีเอ็ม (genetically modified tomato) ที่มีสีม่วง มีสารแอนโธไซยานินและดีต่อสุขภาพราวกับบริโภคผลเบอร์รี่ต่างๆ “ในมะเขือเทศสีม่วง เราจะได้รับสารอาหารชนิดเดียวกันกับที่มีอยู่ในผลบลูเบอร์รี่และแครนเบอร์รี่ ซึ่งดีต่อสุขภาพของผู้บริโภค แต่คุณสามารถนำมาเป็นอาหารอย่างที่คนทั่วไปบริโภคกันจริงๆ ได้ในปริมาณเท่าที่จำเป็นและทำได้อย่างสมเหตุสมผล” ศ.มาร์ติน เผยแก่บีบีซีนิวส์ ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ก็ได้ระบุว่ามะเขือเทศพันธุ์ใหม่นี้สามารถเพิ่มคุณค่าทางอาหารให้แก่ขอสมมะเขือเทศสำหรับรับประทานกับพิซซ่าได้ ทั้งนี้ ศ.มาร์ติน และคณะวิจัยได้ใช้เทคโนโลยีการตัดแปรพันธุกรรมหรือจีเอ็ม (GM) ในการพัฒนามะเขือเทศสายพันธุ์สีม่วงขึ้นในอังกฤษ โดยนำยีนที่สร้างรงควัตถุหรือเม็ดสีสีม่วงจากต้นลินมังกร (snapdragon) มาตัดต่อใส่เข้าไปในยีนของมะเขือเทศ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการสร้างรงควัตถุสีม่วง หรือแอนโธไซยานินในผลมะเขือเทศ ต่อจากนั้นได้นำพันธุ์มะเขือเทศจีเอ็มไปปลูกในแคนาดา เพื่อผลิตเป็นน้ำมะเขือเทศสีม่วง และส่งกลับมาให้ทีมนักวิจัยทำการศึกษาคุณค่าทางด้านโภชนาการในลำดับต่อไป โดยน้ำมะเขือเทศสีม่วงชุดแรกที่ผลิตได้จำนวน 1,200 ลิตร พร้อมขนส่งทางเรือสู่อังกฤษในอีกไม่ช้า และสำหรับเมล็ดของมะเขือเทศสีม่วงจะถูกทำลายทิ้งทั้งหมด เพื่อไม่ให้มีความเสี่ยงเกิดการปนเปื้อนของชิ้นส่วนทางพันธุกรรมของมะเขือเทศจีเอ็มในทุกๆ กรณี ในการทดสอบน้ำมะเขือเทศม่วง ทีมนักวิจัยจะทำการศึกษาในครอบครัวทั้งหมด รวมถึงการทดสอบด้วยว่าสารแอนโธไซยานินในมะเขือเทศสีม่วงให้ผลในด้านบวกต่อมนุษย์หรือไม่ อย่างไร ซึ่งการศึกษาในเบื้องต้นชี้ว่าสาร

แอนโธนิยานินดังก้าวมีฤทธิ์ด้านการอักเสบและยับยั้งการเกิดมะเร็งในหนูทดลอง แม้ว่าการพัฒนาพันธุ์มะเขือเทศสีม่วงจะเกิดขึ้นในอังกฤษทั่วด้วยข้อจำกัดของสหภาพยุโรปในเรื่องของอาหารดัดแปรพันธุกรรม ทำให้ ศ.มาร์ติน ต้องมองหาความร่วมมือในต่างแดนเพื่อผลักดันงานวิจัยและเทคโนโลยีดังกล่าว ซึ่งก็ได้แคนาดาเป็นพันธมิตร เนื่องด้วยกฎระเบียบของแคนาดาที่มีต่อเรื่องนี้ นั้น เป็นไปในทางให้การสนับสนุนในเทคโนโลยีนี้มากกว่า ดังเห็นได้จากการที่มีข้อตกลงร่วมกับ นิว เอ็นเนอร์ยีฟาร์มส (New Energy Farms) เอกชนรายหนึ่งในรัฐออนแทรีโอ ที่ทำการผลิตมะเขือเทศสีม่วงในเรือนกระจกขนาด 465 ตารางกิโลเมตร สำหรับผลิตเป็นน้ำมะเขือเทศสีม่วงจำนวน 2,000 ลิตร “เขาพิจารณาที่คุณสมบัติ ไม่ใช่ตัวเทคโนโลยี และนั่นก็เป็นสิ่งที่พวกเราควรเริ่มปรับเปลี่ยนความคิดและคำถามของเรา หากสิ่งที่คุณกำลังทำอยู่นั้นมันมีความปลอดภัยและเกิดประโยชน์ ไม่ใช่ตั้งคำถามว่า ‘มันคือจีเอ็มหรือเปล่า’ และถ้าใช่ พวกเราขอปฏิเสธโดยสิ้นเชิง” ศ.มาร์ติน กล่าว ซึ่งเธอมองว่าระบบระเบียบในแคนาดานั้นทำให้งานวิจัยของเธอลุล่วงไปได้มาก โดยเธอหวังว่า

งานวิจัยนี้จะทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ระดับแถวหน้าที่จะทำให้ผู้คนสามารถเข้าถึงสิ่งที่มาจากการดัดแปรพันธุกรรมแต่มีประโยชน์ต่อพวกเขา ทั้งนี้ ทีมวิจัยมีความหวังว่าน้ำมะเขือเทศสีม่วงมีโอกาสสดใสที่จะได้รับอนุญาตให้วางจำหน่ายแก่ผู้บริโภคในอเมริกาเหนือได้ อย่างน้อยก็ในอีก 2 ปีข้างหน้า ซึ่ง ศ.มาร์ติน และนักวิจัยด้านพืชคนอื่นๆ ในสหราชอาณาจักรหวังว่าการดัดแปรพันธุกรรมจะปรากฏในแสงสว่างด้านบวกมากยิ่งขึ้น ซึ่งก่อนหน้านี้นี้มีนักวิทยาศาสตร์จากศูนย์วิจัยรีอทแธมสเตด (Rothamsted Research) มณฑลฮาร์ทฟอร์ดเชอร์ ในสหราชอาณาจักร ได้ประกาศมองหาพันธมิตรที่จะอนุญาตให้พวกเขาทำการทดสอบภาคสนามในการผลิตพีชจีเอ็มที่สามารถสร้างน้ำมันปลาได้ ในขณะเดียวกันทีมวิจัยนี้ก็กำลังอยู่ระหว่างทดลองผลิตข้าวสาลีจีเอ็มที่ผลิตสารป้องกันแมลงได้ ทางด้านศาสตราจารย์ นิค พิดเจียน (Prof Nick Pidgeon) นักจิตวิทยาสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยคาร์ดิฟฟ์ (Cardiff University) ในอังกฤษ ได้ทำการสำรวจความคิดเห็นประชาชนต่อเรื่องจีเอ็มและเทคโนโลยีอื่นๆ ซึ่งเขากล่าวว่ามันเป็น “มรดกที่ไม่น่าไว้วางใจ” (legacy of distrust) เช่นเดียวกับโรควัวบ้า ที่เป็นปัญหายาวนาน “ประโยชน์ที่สำคัญจะช่วยสร้างความแตกต่าง แต่มันก็เป็นเพียงแค่ส่วนหนึ่งของเรื่องราวทั้งหมดที่ซับซ้อน ผู้คนส่วนใหญ่ยังคงห่วงกังวลว่าเทคโนโลยีนี้เป็นการรบกวนระบบธรรมชาติ พวกเขายังกังวลด้วยว่าเทคโนโลยีนี้จะอยู่ในครอบครองของบริษัทใหญ่เท่านั้น และท้ายที่สุด เมื่อคุณรับประทานมันเข้าไป และให้ลูกๆของคุณรับประทานด้วย อาจจะกลายเป็นความห่วงกังวลเฉพาะของแต่ละครอบครัวทั่วสหราชอาณาจักร” ศ.พิดเจียน เผย ทั้งนี้ นักจิตวิทยาสิ่งแวดล้อมระบุว่า ในการที่จะเปลี่ยนแปลงมุมมองด้านลบของผู้คนในสังคมที่มีมายาวนาน 10-15 ปีนั้น คงต้องใช้เวลาเป็นอย่างมาก จะต้องมีการพิสูจน์ในเรื่องความปลอดภัย มีกฎหมายข้อบังคับที่ดี และมีความสามารถในการจัดการเทคโนโลยีไปในทางที่ปลอดภัย ซึ่งสิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นไม่ได้ในช่วงข้ามคืน

ที่มา : ASTV ผู้จัดการออนไลน์ 28 มกราคม 2557 (<http://www.manager.co.th/Science/ViewNews.aspx?NewsID=9570000010467>)

คำถาม 1. ถ้านิสิตเป็นประชาชนในสหราชอาณาจักรนิสิตจะตัดสินใจอย่างไรในการยอมรับหรือไม่ยอมรับมะเขือเทศสีม่วง เพราะอะไร