

- การทอดลูกเต๋า : จำนวนวิธีของผลรวมแต้ม
- ประวัติศาสตร์บูรณาการในมิติคณิตศาสตร์ : งานวิจัยเพื่อสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูสามารถนำไปใช้ได้จริง
- DNA

# สารคดี



ในช่วงระยะเวลา 3 เดือนที่ผ่านมา คณะวิทยาศาสตร์ได้จัดกิจกรรมสำคัญขึ้นมากมาย ทั้งกิจกรรมภายในคณะ กิจกรรมระดับชาติ และนานาชาติ ซึ่งนับเป็นความภาคภูมิใจอย่างยิ่งของคณะ ที่ได้เป็นส่วนหนึ่งในการสร้างชื่อเสียงให้แก่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และได้ปฏิบัติตามพันธกิจของคณะ อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเดือนเมษายนที่ผ่านมา ภาควิชาคณิตศาสตร์ ได้รับเกียรติให้เป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันคณิตศาสตร์โอลิมปิกระดับชาติครั้งที่ 8 (The Eighth Thailand-Mathematical Olympiad : 8 TMO) และภาควิชาชีววิทยา ร่วมกับสมาคมพันธุศาสตร์แห่งประเทศไทย ก็ได้จัดการประชุมวิชาการพันธุศาสตร์แห่งชาติ ครั้งที่ 17 ขึ้น โดยได้รับเกียรติจาก **พณฯ อำพล เสนาณรงค์** องคมนตรี เป็นประธานในการเปิดการประชุมครั้งนี้ด้วย และในเดือนถัดมา คือ เดือนพฤษภาคม ตัวแทนจากทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ หรือ IAEA ก็ได้เดินทางมาลงนามบันทึกความเข้าใจกับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อจัดตั้งเครือข่ายสถานีเฝ้าระวังภัยทางรังสีของประเทศไทย โดยได้ติดตั้งเครื่องตรวจวัดระดับรังสี ณ คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เดือนพฤษภาคม นอกจากจะมีกิจกรรมทั้งระดับชาติและนานาชาติเกิดขึ้นแล้ว ยังนับเป็นช่วงเวลาที่สำคัญอย่างยิ่งสำหรับลูกช้างสีม่วงเชือกใหม่ เนื่องจากการเริ่มต้นชีวิตนักศึกษาในรั้วมหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์ จึงได้จัดพิธีปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ และจัดงานวันผู้บริหารพบผู้ปกครอง เพื่อให้นักศึกษาและผู้ปกครองได้รับข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วนเกี่ยวกับการเรียนและการดำเนินชีวิตในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สำหรับวางแผนการเรียนในอนาคตต่อไป

ข่าวสารคณะวิทยาศาสตร์ฉบับนี้พิเศษยิ่งกว่าฉบับที่ผ่านมา เพราะได้มีการเพิ่มเติมสาระความรู้เชิงวิทยาศาสตร์ที่น่าสนใจ เพื่อให้ผู้อ่านได้เปิดโลกทัศน์กว้างขวางขึ้น ครั้งแรกจึงขอประเดิมด้วยเรื่องราวเกี่ยวกับสารพันธุกรรม หรือ DNA ซึ่งเป็นที่สนใจอย่างยิ่งในปัจจุบัน

นอกจากจะมีคอลัมน์ใหม่ที่เพิ่มขึ้นแล้ว คอลัมน์สาระวิชาการเดิมก็ยังคงเข้มข้น ฉบับนี้มีบทความที่น่าสนใจ ได้แก่ **การทอดลูกเต๋า : จำนวนวิธีของผลรวมแต้ม และ ประวัติศาสตร์บูรณาการในมิติคณิตศาสตร์ : งานวิจัยเพื่อสร้างกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูสามารถนำไปใช้ได้จริง** ซึ่งเป็นผลงานการวิจัยค้นคว้าของอาจารย์คณะวิทยาศาสตร์

ท้ายนี้ ขอเชิญทุกท่านมาร่วมงาน**สัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ประจำปี 2554 ส่วนภูมิภาค** ที่จะจัดขึ้นระหว่างวันที่ 18 - 20 สิงหาคม 2554 ติดตามดูรายละเอียดได้ที่ <http://scw.science.cmu.ac.th/>

(รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธุ์ สิงห์ราชาวราพันธ์)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



สารวิชาการ  
สุรินทร์ ขนานศักดิ์ \*

## การทอดลูกเต๋า : จำนวนวิธีของผลรวมแต้ม

หากจะพูดถึง  $E = me^2$  ท่านอาจนึกถึงพลังงานไฟฟ้านิวเคลียร์ หรือไมก็ระเบิดปรมาณูที่ทำให้ญี่ปุ่นแพ้สงครามโลกครั้งที่ 2 หากจะพูดถึงลูกเต๋า ท่านอาจนึกถึงอุปกรณ์การศึกษารูปแบบความน่าจะเป็นหรือไม่ก็ไฮโล ในที่นี้จะเชิญชวนท่านผู้อ่านคิดเชิงบวกในการนำลูกเต๋ามาใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษา

ลูกเต๋าก็ได้เข้ามามีบทบาทเกี่ยวกับการศึกษาความน่าจะเป็น เมื่อ 261 ปีที่ผ่านมาแล้ว กล่าวคือ เมื่อ พ.ศ. 2292 ปาสกาล (B.Pascal) และแฟร์มาต์ (F. de Fermat) ได้ศึกษารูปแบบทางคณิตศาสตร์ของการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ ของการเล่นเกมการพนันที่ใช้ลูกเต๋าเป็นอุปกรณ์การเล่น

เชื่อว่าท่านผู้อ่านคงจะรู้จักลูกเต๋ากันเป็นอย่างดีแล้ว ลูกเต๋แต่ละลูกจะประกอบด้วยหน้าต่างๆ จำนวน 6 หน้า คือ หน้า 1, 2, 3, 4, 5, 6 ในการเล่นไฮโล จะทอดลูกเต๋า 3 ลูก พร้อมกัน แล้วสนใจผลรวมแต้มเป็นหลัก

จากแซมเปิลสเปซดังกล่าว สรุปจำนวนวิธีของผลรวมแต้มได้ดังนี้

ผลรวมแต้ม	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
จำนวนวิธี	1	2	3	4	5	6	5	4	3	2	1

ในการทอดลูกเต๋า 3 ลูก จะเขียนแซมเปิลสเปซ  $S$  ได้ดังนี้

$S = \{(1,1,1), (1,1,2), (1,1,3), (1,1,4), (1,1,5), (1,1,6), (1,2,1), (1,2,2), (1,2,3), (1,2,4), (1,2,5), (1,2,6), \dots, (6,1,1), (6,1,2), (6,1,3), (6,1,4), (6,1,5), (6,1,6)\}$

ถ้าผลรวมแต้มมากจะเรียกว่าสูง (ไฮ) ถ้าผลรวมแตมน้อยจะเรียกว่าต่ำ (โล) ดูรายละเอียดที่ [www.bloggang.com](http://www.bloggang.com)

ในที่นี้จะสนใจจำนวนวิธีที่จะปรากฏผลรวมแต้มต่างๆ ของการทอดลูกเต๋า  $n$  ลูก เริ่มต้นด้วยการทอดลูกเต๋า 1 ลูก จะเขียนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด ซึ่งเรียกว่าแซมเปิลสเปซ แทนด้วย  $S$  ได้ดังนี้

$$S = \{(1), (2), (3), (4), (5), (6)\}$$

ในการทอดลูกเต๋า 2 ลูก จะเขียนแซมเปิลสเปซ  $S$  ได้ดังนี้

$$S = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6), (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6), (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)\}$$

$$S = \{(6,2,1), (6,2,2), (6,2,3), (6,2,4), (6,2,5), (6,2,6), \dots, (6,6,1), (6,6,2), (6,6,3), (6,6,4), (6,6,5), (6,6,6)\}$$

จากแซมเปิลสเปซดังกล่าว ผลรวมแต้มจะประกอบด้วย 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 วิธีของผลรวมแต้มแต่ละค่า มีจำนวนเท่าไร คราวนี้ไม่ยากเหมือนกรณีทอดลูกเต๋า 2 ลูก อย่างไรก็ตาม สามารถคำนวณหาได้โดยไม่ยากนัก โดยพิจารณาจากผลลัพธ์ของการทอดลูกเต๋า 2 ลูก เป็นฐานดังนี้

\*รองศาสตราจารย์ ประจักษ์ศิลปาคม และหัวหน้าภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



ผลรวมแต้มของการทอดลูกเต๋า 2 ลูก	จำนวนวิธี	ผลรวมแต้มของการทอดลูกเต๋า 3 ลูก	จำนวนวิธีอันเนื่องมาจากผลลัพธ์ ของลูกเต๋าลูกที่ 3						จำนวนวิธี ทั้งหมด
			1	2	3	4	5	6	
2	1	3	1						1
3	2	4	2	1					3
4	3	5	3	2	1				6
5	4	6	4	3	2	1			10
6	5	7	5	4	3	2	1		15
7	6	8	6	5	4	3	2	1	21
8	5	9	5	6	5	4	3	2	25
9	4	10	4	5	6	5	4	3	27
10	3	11	3	4	5	6	5	4	27
11	2	12	2	3	4	5	6	5	25
12	1	13	1	2	3	4	5	6	21
		14		1	2	3	4	5	15
		15			1	2	3	4	10
		16				1	2	3	6
		17					1	2	3
		18						1	1

ทำนองเดียวกัน เราสามารถใช้ผลลัพธ์ของการทอดลูกเต๋า 3 ลูก เป็นฐานในการพิจารณาจำนวนวิธีของผลรวมแต้มของการทอดลูกเต๋า 4 ลูก และด้วยวิธีการเดียวกัน ก็จะสามารถหาจำนวนวิธีของผลรวมแต้มของการทอดลูกเต๋า 5, 6, 7, ..., n ลูก

ด้วยวิธีการดังกล่าว สามารถสรุปเป็นรูปแบบทางคณิตศาสตร์ของการทอดลูกเต๋า n ลูก ได้ดังนี้

$$f(x; n) = (x^1 + x^2 + x^3 + x^4 + x^5 + x^6)^n$$

จากผลของการกระจาย  $f(x; n)$  พิจารณาแต่ละพจน์ เลขชี้กำลังของ x หมายถึงผลรวมแต้ม และสัมประสิทธิ์ของพจน์นั้น หมายถึง จำนวนวิธีของผลรวมแต้มซึ่งปรากฏที่เลขชี้กำลังของ x ดังกล่าวยกตัวอย่างกรณี  $n = 3$

$$\begin{aligned} f(x; n = 3) &= (x^1 + x^2 + x^3 + x^4 + x^5 + x^6)^3 \\ &= 1x^3 + 3x^4 + 6x^5 + 10x^6 + 15x^7 + 21x^8 \\ &\quad + 25x^9 + 27x^{10} + 27x^{11} + 25x^{12} \\ &\quad + 21x^{13} + 15x^{14} + 10x^{15} + 6x^{16} + 3x^{17} \\ &\quad + 1x^{18} \end{aligned}$$

พิจารณาพจน์ที่ 1 ผลรวมแต้มเท่ากับ 3 (เลขชี้กำลัง) เป็นไปได้ 1 วิธี (สัมประสิทธิ์)

พิจารณาพจน์ที่ 2 ผลรวมแต้มเท่ากับ 4 (เลขชี้กำลัง) เป็นไปได้ 3 วิธี (สัมประสิทธิ์) เป็นต้น

หวังว่าวิธีการดังกล่าว จะไม่ถูกนำไปประยุกต์ใช้กับการเล่นพนันไฮโล ในทางกลับกัน ครูและนักเรียนสามารถนำเรื่องนี้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนความน่าจะเป็น (probability) ที่ใช้ลูกเต๋าเป็นสื่อการเรียนรู้

#### บรรณานุกรม

- Boyer, C.B. A History of Mathematics. New Jersey : Princeton University Press, 1968.
- Khanabsakdi, S. Finding Distribution of n-Dice Tossing. Presented at the 11<sup>th</sup> Statistics and Applied Statistics Conference, organized by Dept. of Statistics, Fac. of Science, Chiang Mai Univ., 27-28 May 2010.
- www.bloggang.com



สารวิชาการ  
อติชาติ เกตตะพันธุ์\*

## ประวัติศาสตร์บูรณาการในมิตินิตศาสตร์ : งานวิจัยเพื่อสร้างกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ครูสามารถนำไปใช้ได้จริง

ปัจจุบันนักเรียนจำนวนมากมีทัศนคติในการเรียนคณิตศาสตร์ว่าเป็นเรื่องที่ยากและไม่ทราบว่าเรียนไปทำไม และมองว่าการเรียนประวัติศาสตร์เป็นเรื่องที่น่าเบื่อและเน้นท่องจำ ซึ่งมีส่วนทำให้ไม่มีความสนใจเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ลดลง อย่างไรก็ตามความรู้สึกของนักเรียนได้เปลี่ยนไปหลังจากได้เข้าร่วมกิจกรรมของโครงการประวัติศาสตร์บูรณาการในมิตินิตศาสตร์ นอกจากการนำกิจกรรมไปใช้สอนนักเรียนแล้ว ครูยังสามารถนำเอาวิธีการออกแบบกิจกรรมไปสร้างกิจกรรมการเรียนการสอนใหม่ของตนเองได้อีกด้วย

**โครงการประวัติบูรณาการในมิตินิตศาสตร์** ซึ่งดำเนินงานในปี พ.ศ. 2553-2554 ได้จัดทำกิจกรรมบูรณาการระหว่างวิชาประวัติศาสตร์กับวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อช่วยให้ครูระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สามารถจัดกิจกรรมที่ได้ทั้งสาระและความสนุกสนาน ซึ่งการเรียนรู้ที่สนุกถือว่าเป็นหัวใจสำคัญที่จะทำให้เด็กรักและสนใจการเรียนประวัติศาสตร์และคณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้น โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยและพัฒนาเครือข่ายในพื้นที่เพื่อหนุนเสริมการเรียนรู้รายวิชาประวัติศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สถานศึกษาในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมี รองศาสตราจารย์สมโชค อ่องสกุล คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



เป็นหัวหน้าโครงการวิจัย โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

**สิ่งที่น่าสนใจมากในโครงการนี้คือ การที่สามารถนำสองศาสตร์ คือ คณิตศาสตร์ และประวัติศาสตร์ ที่ดูไม่น่าจะมีความสัมพันธ์กันมาเชื่อมโยงได้อย่างกลมกลืน โดยเน้นการออกแบบกิจกรรมที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้** คือ ได้ลงมือปฏิบัติ คิด และสังเกต ทั้งนี้ครูสามารถนำไปจัดกิจกรรมด้วยตนเองได้โดยง่าย กิจกรรมในโครงการนี้ทั้งหมดเป็นกิจกรรมที่คัดค้นขึ้นมาใหม่สำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ ทั้งนี้ได้ออกแบบให้ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่หาได้ง่าย และมีคู่มือครูเพื่อแนะนำวิธีการจัดทำกิจกรรมอย่างละเอียดจนครูสามารถนำไปใช้สอนได้ด้วยตนเอง โดยมี

\* อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผู้ประสานงานหน่วยวิจัยคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์โบราณคดี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และหัวหน้าโครงการประวัติศาสตร์บูรณาการในมิตินิตศาสตร์





ใบความรู้เพื่อช่วยอธิบายความรู้ทางคณิตศาสตร์ และประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และใบงานพร้อมเฉลยสำหรับครู

กิจกรรมที่น่าสนใจมากที่สุดกิจกรรมหนึ่งของโครงการ คือ กิจกรรม “นักเรียนประณมาฯ กีฬาความสูงของเจดีย์ได้” เริ่มด้วยการที่ผู้สอนอธิบายให้นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของเจดีย์ที่ไปศึกษาความสำคัญในการหาความสูงของเจดีย์ โดยเน้นให้นักเรียนได้ตั้งคำถามและอธิบายสิ่งที่ตนเองเข้าใจ จากนั้นครูจึงสอนและทบทวนความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ต้องใช้ในกิจกรรม เช่น ความรู้เรื่องสามเหลี่ยมคล้าย และวิธีการหาความสูงของเจดีย์ ผ่านใบความรู้และใบงานดังปรากฏในคู่มือครู เมื่อนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์เพียงพอแล้ว จึงให้นักเรียนวัดความสูงของเจดีย์ด้วยตนเอง โดยได้รับใบงาน และอุปกรณ์ที่ทำได้โดยง่าย คือ ไม้ เชือก ตลับเมตร และเครื่องคิดเลข ซึ่งในตอนนี้นักเรียนจะไม่กังวลเรื่องความรู้ทางคณิตศาสตร์และการคำนวณอีกแล้ว แต่จะมุ่งไปที่การลงมือปฏิบัติวัดและคำนวณด้วยตนเอง ที่เน้นการคิด การสังเกต และการวางแผน



เช่น การวางแผนให้ตรง การเล็งแนวเชือกไปยังจุดยอดของเจดีย์ และการวัดระยะทางโดยใช้ตลับเมตร เป็นต้น เมื่อนักเรียนทำการหาความสูงของเจดีย์ผ่านใบงานเสร็จแล้ว นักเรียนจะส่งใบงานให้ครูไปตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นก็เฉลยความสูงของเจดีย์ และอภิปรายสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ เช่น ท่าอย่างใดจึงจะวัดความสูงของเจดีย์ได้แม่นยำขึ้น และเราสามารถใช่ประโยชน์จากความรู้ที่ได้อย่างไรบ้าง เป็นที่น่าตื่นตาตื่นใจมากกว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่างระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่ สามารถวัดความสูงของเจดีย์โดยมีคลาดเคลื่อนเฉลี่ยประมาณ 5 เซนติเมตรเท่านั้น นอกจากนี้ครูและนักเรียนจากหลายโรงเรียนได้นำกิจกรรมนี้ไปประยุกต์ใช้ในการทำโครงการคณิตศาสตร์ การวัดความสูงของเสาธง ตึก และต้นไม้ อีกด้วย

สำหรับกิจกรรมอื่นขออธิบายพอสังเขปดังนี้ กิจกรรม “แม่น้ำกว้างแค่ไหน แผนที่ทางอากาศบอกเราได้” ได้นำโปรแกรม Google Earth มาช่วยในการเรียนการสอน เพื่อสอนให้นักเรียนคำนวณหาความกว้างของแม่น้ำปิง ในปี พ.ศ. 2553 และ พ.ศ. 2545 ณ บริเวณเดียวกัน ทำให้นักเรียนเห็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของแม่น้ำปิงได้อย่างชัดเจน ซึ่งโยงไปถึงความรู้ทางประวัติศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้ยังนำภาพถ่ายแผนที่ทางอากาศของแม่น้ำปิง ปี พ.ศ. 2487 ในบริเวณเดียวกันมาให้ชม ผู้สอนยังสามารถนำกิจกรรมนี้ไปประยุกต์ใช้ในการสอนนักเรียนเกี่ยวกับการหาระยะทางจริงของแม่น้ำอื่นหรือ



สิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่อยู่บนแผนที่ทางอากาศได้

กิจกรรม “ถอดรหัสตัวเลขในฤกษ์ก่อสร้าง” สอนให้นักเรียนรู้จักดวงฤกษ์ ซึ่งปรากฏในการตั้งเมืองตั้งวัด หรือสถานที่สำคัญต่างๆ ผู้เรียนได้เข้าใจว่าแท้จริงแล้วตารางที่บรรจุเลขต่างๆ นั้นก็คือแผนที่ดาวนั่นเอง และเลขแต่ละตัวก็หมายถึงดาวต่างๆ เช่น พระอาทิตย์ พระจันทร์ และดาวอังคาร เป็นต้น และความรู้ยังเป็นพื้นฐานในการศึกษาเรื่องโหราศาสตร์ สำหรับผู้ที่สนใจได้อีกด้วย กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่แปลกใหม่และไม่ซ้ำซ้อน ครูและนักเรียนจึงชอบและตื่นตากับข้อมูลที่ได้รับเพราะส่วนใหญ่จะไม่มีความรู้



ในเรื่องที่น่าสนใจมาก่อน

กิจกรรม “เมื่อสถาปนิกน้อยสำรวจผังวิหารหรืออุโบสถ” เน้นเรื่องการวัดระยะทาง มุม และทิศของวิหารและอุโบสถ เด็กจะได้ฝึกการใช้เครื่องมือวัดต่างๆ ผ่านการปฏิบัติจริง ทำให้เข้าใจเรื่องการใช้ตลับเมตรและเข็มทิศ และยังได้ฝึกวาดแผนผังของสิ่งที่ยวัด ครูสามารถอธิบายถึงความแตกต่างของวิหารและอุโบสถจากข้อมูลที่อยู่ในคู่มือครู รวมทั้งอธิบายเรื่องการวางทิศอีกด้วย กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชอบมากเป็นพิเศษเนื่องจากเข้าใจได้ง่าย ทั้งนี้ท่านยังสามารถประยุกต์ใช้ในการวัดและการทำผังสำหรับสิ่งก่อสร้างอื่นได้อีกด้วย

จุดเด่นของกิจกรรมทั้งหมด คือ การเรียนรู้แบบบูรณาการ และการเรียนรู้แบบผู้เรียนมีส่วนร่วม โดยครูสามารถนำไปสอนได้ทั้งในวิชาคณิตศาสตร์ และประวัติศาสตร์ ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ได้เสริมทักษะการคิด การสังเกต การวางแผนการทำงานเป็นทีม และได้รับความสนุกสนานไปพร้อมกัน ที่สำคัญทำให้มองเห็นว่าการเรียนประวัติศาสตร์นั้นแท้จริงแล้วไม่น่าเบื่อ แต่สนุกและน่าศึกษาค้นคว้าหาความจริง นอกจากนี้ยังเข้าใจว่าการเรียนคณิตศาสตร์นั้นสามารถเป็นเรื่องที่สนุกและใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงได้มาก

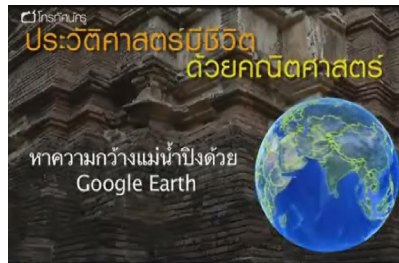
แม้ว่ากิจกรรมในช่วงเริ่มต้นโครงการจะได้รับ การออกแบบเพื่อใช้ให้กับโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการวิจัย 13 แห่งในจังหวัดเชียงใหม่ แต่แท้จริงแล้วโรงเรียนทั่วประเทศสามารถนำกิจกรรมทั้งหมดที่ออกแบบไว้ไปใช้งานได้โดยตรงหรือปรับใช้อีกเพียงเล็กน้อย ในหลายรูปแบบ เช่น ใช้ในกิจกรรมการสอนในห้องเรียน การจัดทำค่าย การทำโครงการประวัติศาสตร์ และโครงการคณิตศาสตร์ เป็นต้น

นอกเหนือจากการที่ครูได้นำกิจกรรมในโครงการนี้ไปสอนในโรงเรียนแล้ว นักการศึกษาจำนวนมากยังเห็นว่าโครงการนี้ยังมีประโยชน์ในวงกว้างด้านอื่น คือ การสนับสนุนให้ครูสร้างกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ



บุคลากรที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยเรียนรู้จากการสร้างกิจกรรมของโครงการนี้ ซึ่งครูสามารถประยุกต์ใช้ได้กับทุกสาระการเรียนรู้ การสร้างกิจกรรมของครูด้วยตนเองนอกจากจะช่วยให้การเรียนการสอนในชั้นเรียนของตนเองดีขึ้นแล้ว ยังสามารถเผยแพร่ให้โรงเรียนอื่นนำไปใช้ได้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง และอาจกล่าวได้ว่าครูได้สร้างผลงานทางวิชาการของตนเองในรูปแบบของงานวิจัยไปพร้อมกันด้วย จึงไม่น่าแปลกใจว่าหลังจากเผยแพร่ผลงานของโครงการนี้ ได้มีหน่วยงานทางการศึกษาจำนวนมากติดต่อให้ไปเป็นวิทยากรจัดการอบรม เพื่อให้ครูสร้างกิจกรรมการเรียนการสอนในลักษณะนี้ได้เอง

โครงการนี้ได้รับความสนใจจากสื่อมวลชนสูง โดยได้เผยแพร่ผ่านทางสิ่งพิมพ์ วิทยุ และเว็บไซต์จำนวนมาก อาทิ หนังสือพิมพ์มติชน และหนังสือพิมพ์ข่าวสด นอกจากนี้ ทางโทรทัศน์ครูได้จัดทำวีดิทัศน์เกี่ยวกับกิจกรรมในโครงการนี้เพื่อเผยแพร่ทางโทรทัศน์ ในรายการครูมืออาชีพต่อไป สำหรับการบริการวิชาการได้มีการจัดค่ายวิชาการสำหรับนักเรียนจำนวน 2 ครั้ง และจัดอบรมและประชุมเชิงปฏิบัติการให้กับครูผู้บริหารโรงเรียน และศึกษานิเทศก์ จากทั่วประเทศ



ทั้งในระดับประเทศและระดับจังหวัด รวม 5 ครั้ง โดยมีผู้ร่วมกิจกรรมทั้ง 7 ครั้งมากกว่า 900 คน ซึ่งมีโรงเรียนที่ได้รับการอบรมและได้รับเอกสารไปใช้โดยตรงจำนวนกว่า 470 โรงเรียน และยังมีผู้ติดตามเรื่องการบริการวิชาการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

หากท่านต้องการศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับโครงการวิจัยนี้ เช่น คู่มือครู วีดิทัศน์ ไฟล์นำเสนอในการสอน และความคิดเห็นของผู้ร่วมโครงการ เป็นต้น หรือสนใจการบริการทางวิชาการ ทั้งการจัดค่ายวิชาการสำหรับนักเรียน และการอบรมสัมมนาเชิงปฏิบัติการสำหรับครู สามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์

[www.atichart.com](http://www.atichart.com)



## สาร:วิทยาศาสตร์



มนุษย์ค้นพบดีเอ็นเอมาเกือบ 140 ปีมาแล้ว แต่ในช่วงแรกนักวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ไม่ให้ความสำคัญมากนัก ดีเอ็นเอกลายเป็นที่สนใจในวงกว้างเมื่อราว 50 ปีที่ผ่านมาเมื่อ นักวิทยาศาสตร์หนุ่มสองคนในขณะนั้นคือ เจมส์ วัตสัน (James Dewey Watson) และ ฟรานซิส คริก (Francis Harry Compton Crick) ได้ประกาศการค้นพบโครงสร้างดีเอ็นเอ ว่าเป็นสายคู่ที่บิดพันเป็นเกลียวคล้ายบันไดเวียนแบบที่เรียกว่า ดับเบิลเฮลิคซ์ (double helix) ลงในวารสารวิทยาศาสตร์ที่เก่าแก่และมีชื่อเสียงฉบับหนึ่งคือ **Nature** เมื่อวันที่ 25 เมษายน 2496



เจมส์ วัตสัน (James Dewey Watson) และ ฟรานซิส คริก (Francis Harry Compton Crick)

## DNA คืออะไร

ดีเอ็นเอ (อังกฤษ: DNA) เป็นตัวย่อของสารพันธุกรรม มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า กรดดีออกซีไรโบนิวคลีอิก (Deoxyribonucleic acid) ซึ่งเป็นกรดนิวคลีอิกที่พบในเซลล์ของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด ได้แก่ คน, สัตว์, พืช, เชื้อรา, แบคทีเรีย, ไวรัส เป็นต้น ดีเอ็นเอบรรจุข้อมูลทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตชนิดนั้นไว้ ซึ่งมีลักษณะที่ผสมผสานมาจากสิ่งมีชีวิตรุ่นก่อน ซึ่งก็คือ พ่อและแม่ และสามารถถ่ายทอดไปยังสิ่งมีชีวิตรุ่นถัดไป ซึ่งก็คือ ลูกหลาน

ดีเอ็นเอ (DNA) เป็นสารประกอบทางเคมีที่มีลักษณะเป็นเกลียวคู่ แต่ละเส้นประกอบด้วยสารที่มีคุณสมบัติเป็นเบสที่เรียกว่า นิวคลีโอไทด์ (nucleotide bases) ซึ่งมีอยู่ 4 ชนิด ได้แก่ adenine (A), thymine (T), cytosine (C) และ guanine (G) การเรียงลำดับของเบสทั้ง 4 ชนิดบ่งบอกถึงรหัสทางพันธุกรรม

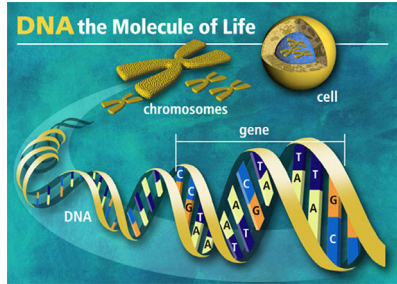
"การทดสอบทางพันธุกรรม หรือ genetic test" คือ การวิเคราะห์สารพันธุกรรมดีเอ็นเอ (DNA) อาร์เอ็นเอ (RNA, ribonucleic acid) โครโมโซม (chromosome) โปรตีน และสารบางอย่างในร่างกาย เพื่อที่จะตรวจหา

ลักษณะทางพันธุกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคหรือลักษณะที่แสดงออก ไม่ว่าจะเป็นการกลายพันธุ์ของยีนจำนวนหรือลักษณะของโครโมโซม เพื่อที่จะนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในทางคลินิก

ปัจจุบันการทดสอบทางพันธุกรรม สามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางการแพทย์หลายอย่าง เช่น การยืนยันการวินิจฉัยโรคทางพันธุกรรมที่ปรากฏในทารก เด็ก หรือผู้ใหญ่ การประเมินความเสี่ยงของการมีบุตรที่มีความผิดปกติทางพันธุกรรม การป้องกันความเสี่ยงต่อการเกิดโรคบางอย่างในอนาคต และการทำนายการตอบสนองต่อยาในแต่ละบุคคล เป็นต้น การทดสอบทางพันธุกรรมสามารถแบ่งออกเป็นชนิดต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ต่างๆ ดังนี้

● **การตรวจกรองทารกแรกเกิด (Newborn screening)** เป็นการตรวจกรองทารกทุกคนหลังจากคลอดได้ไม่นาน เพื่อที่จะสามารถค้นหาเด็กที่มีความผิดปกติบางอย่าง และให้การรักษาทันทีดังกล่าวดังกล่าวได้ทันเวลา ตัวอย่างการตรวจกรองทารกแรกเกิดในประเทศไทย เช่น การคัดกรองภาวะการพร่อง





แบบจำลองของ DNA

ยัยรอยด์ซอร์โมนตั้งแต่กำเนิด ซึ่งสามารถลดจำนวนเด็กที่มีสติปัญญาช้าจากการขาดยัยรอยด์ซอร์โมน

- **การทดสอบวินิจฉัย (Diagnostic testing)** เป็นการตรวจเพื่อยืนยันการวินิจฉัยโรคหรือภาวะที่อาจมีความผิดปกติของสารพันธุกรรม ไม่ว่าจะเป็นที่ยีน หรือโครโมโซม เช่น กลุ่มอาการดาวน์ (Down syndrome) ซึ่งพบได้ค่อนข้างบ่อย และอุบัติการณ์การเกิดโรคก็ไม่แตกต่างกันมากในแต่ละประเทศ สาเหตุเกิดจากโครโมโซมคู่ที่ 21 เกินมาบางส่วน หรือหนึ่งแท่ง โรคดั่งนี้ถือได้ว่าเป็นภัยของทางกรรมพันธุ์ ซึ่งเกิดจากความผิดปกติชนิดนี้ด้วย อย่างไรก็ตามการทดสอบทางพันธุกรรมสามารถใช้ได้ในบางโรคเท่านั้น
- **การทดสอบพาหะ (Carrier testing)** โดยปกติคนเรามีโครโมโซมเป็นคู่ๆ ดังนั้นยีนในแต่ละตำแหน่งก็อยู่กันเป็นคู่ๆ ข้างหนึ่งมาจากพ่อ อีกข้างมาจากแม่ ส่วนใหญ่แล้วการทดสอบพาหะเป็นการตรวจหาผู้ที่มีโอกาสจะมีการกลายพันธุ์ของยีนที่อยู่บนโครโมโซมข้างใดข้างหนึ่งซึ่งมักจะไม่มีอาการ แต่สามารถที่จะถ่ายทอดการกลายพันธุ์ไปสู่ลูกหลานได้ เมื่อไรก็ตามที่ลูกได้รับยีนที่ผิดปกติมาจากพ่อแม่ที่เป็นพาหะ ลูกจะเป็นโรคได้ การตรวจสอบพาหะมักจะใช้ในโรคทางพันธุกรรมที่มีการถ่ายทอดในลักษณะด้อย เช่น ธาลัสซีเมีย ซึ่งพบบ่อยในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รวมทั้งประเทศไทย
- **การทดสอบก่อนคลอด (Prenatal testing)** เป็น

การตรวจความผิดปกติของสารพันธุกรรมของบุตรในครรภ์ในครอบครัวที่มีความเสี่ยง เช่น การตรวจโครโมโซมของบุตรในครรภ์จากเซลล์ในน้ำคร่ำที่ได้จากการเจาะถุงน้ำคร่ำของผู้หญิงที่มีอายุ 35 ปีขึ้นไป หรือผู้ที่มีความเสี่ยง หรือการตรวจหาการกลายพันธุ์ของยีนที่พบว่าทำให้เกิดโรคในครอบครัวนั้น ผลที่ได้จากการทดสอบดังกล่าวจะเป็นข้อมูลในการตัดสินใจหรือการเตรียมพร้อมสำหรับครอบครัวต่อสิ่งที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

- **การทดสอบเชิงพยากรณ์ (Predictive testing)** เป็นการตรวจหาความผิดปกติของยีนซึ่งทำให้เกิดโรคที่อาการแสดงเริ่มในเด็กโต หรือผู้ใหญ่ ตัวอย่างโรคทางพันธุกรรมกลุ่มนี้ เช่น โรคเมเร็งบางอย่างถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทดสอบชนิดนี้มักจะใช้กับโรคที่สามารถป้องกันหรือรักษาได้ การวินิจฉัยก่อนที่จะแสดงอาการจึงจะเกิดประโยชน์สูงสุด
- **การทดสอบเชิงนิติเวช (Forensic testing)** การทดสอบที่ใช้น้อย คือ การตรวจความเป็นพ่อแม่ลูก ซึ่งการตรวจดีเอ็นเอในห้องปฏิบัติการที่ได้มาตรฐานทุกแห่งพบว่ามีความแม่นยำมากถึงร้อยละ 100 ในทางปฏิบัติจะพิจารณาความแม่นยำของการทดสอบ ร่วมกับปัจจัยทางชีวภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลที่เกี่ยวข้อง ทำให้ผลการทดสอบมีความแม่นยำและความน่าเชื่อถือสูงมาก

#### ทุกคนควรจะได้รับ การทดสอบทางพันธุกรรมหรือไม่

ความจำเป็นในการตรวจดีเอ็นเอขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง หลักเกณฑ์ที่แพทย์ผู้เชี่ยวชาญใช้กันอยู่ทั่วโลกเวลานี้ในการแนะนำว่าใครควรจะได้รับการตรวจทางพันธุกรรม ได้แก่

- คู่สามีภรรยาที่วางแผนว่าจะมีบุตร หนึ่งในนั้นไม่มีประวัติญาติที่ใกล้ชิดเป็นโรคทางพันธุกรรมที่มีความผิดปกติรุนแรง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โรคที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรมแบบลักษณะด้อย เช่น โรคโลหิตจางธาลัสซีเมียในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งจำนวนของผู้ที่เป็นพาหะค่อนข้างสูง ผู้ที่เป็นพาหะ



มักจะไม่แสดงอาการ เมื่อไรก็ตามที่คนที่เป็นพาหะแต่งงานกัน บุตรก็มีโอกาสเสี่ยงถึง 25% ที่จะเป็นโรคนี้ถ้าได้รับยีนที่ผิดปกติ

- ผู้หญิงที่มีประวัติการแท้งตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป มีความเสี่ยงที่จะเป็นพาหะของยีนหรือโครโมโซมที่ผิดปกติ
- ผู้หญิงมีครรภ์ที่มีอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไป มีความเสี่ยงที่จะมีบุตรที่มีจำนวนโครโมโซมผิดปกติ
- ผู้ที่มีลักษณะเข้าได้กับกลุ่มอาการที่มีสาเหตุมาจากความผิดปกติทางพันธุกรรม
- ผู้ที่อยู่ในครอบครัวที่มีสมาชิกหลายคนเป็นโรคทางพันธุกรรม และสามารถที่จะกระทำการทดสอบได้

#### ตัวอย่างการนำความรู้ทางพันธุศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับทางกฎหมาย

การทดสอบพันธุกรรมของโรคโลหิตจาง Sickle cell (Sickle cell testing programs) SCA

- 28 รัฐในสหรัฐอเมริกา ออกกฎหมายบังคับหรือโดยการสมัครใจ ให้ประชากรทำ SCA screening รัฐต่างๆ ในสหรัฐอเมริกา ออกกฎหมายให้เด็กทุกคนต้องผ่านการทำ SCA screening ก่อนการเข้าโรงเรียน
- Washington D.C. กำหนดให้ SCA เป็นโรคติดต่อ
- Massachusetts จัดให้บุคคลที่เป็นพาหะของโรค (มีเพียงยีนแฝง) เป็นบุคคลที่มีสุขภาพปกติ
- New York, Kentucky และ Virginia กำหนดให้คนผิวดำต้องทำ SCA screening ควบคู่ไปกับการตรวจจากโรคก่อนการแต่งงาน
- Kentucky ต้องจ่ายค่าบริการ \$100 ขึ้นไปแต่ไม่เกิน \$300 หากฝ่าฝืนการตรวจ และศาลสามารถตัดสินให้ยกเลิกการแต่งงานได้ทันทีหากพบว่าคนผู้นั้นเป็นโรคหรือฝ่าฝืนการตรวจ

ทั้งนี้ถึงแม้ว่าการทำ Screening programs จะเป็นการช่วยลดอัตราการเกิดโรคต่างๆ ได้เป็นอย่างดี แต่ในทางมนุษยธรรมยังมีข้อโต้แย้งในบางเรื่อง เช่น

ความเสมอภาคระหว่างบุคคลที่เป็นโรคและคนปกติทั่วไป การสร้างตราใบสำหรับผู้เป็นพาหะในการรับสมัครเข้าทำงาน การเข้าเรียน การพบปะตามสังคม การได้รับความรังเกียจในการเลือกคู่ครอง ใดๆ ที่ความเป็นจริงเราสามารถแต่งงานกับผู้เป็นพาหะนี้ได้ หรือเราควรตัดสินใจที่จะทำหรือไม่หากมีการตรวจพบว่าเด็กในครรภ์มีโอกาสเกิดโรคสูง

#### ตัวอย่างการทดสอบทางพันธุกรรมเพื่อการทดสอบเชิงนิติเวช

คดีที่โด่งดังที่สุดของเมืองไทยคดีหนึ่ง คือ คดีของ พ.ญ. ศัลพร บุญเกษมสันติ แพทย์หญิงโรงพยาบาลรถไฟที่หายตัวไปนานร่วมเดือน จนนำไปสู่การสืบสวนสอบสวน “น.พ.วิสูตร บุญเกษมสันติ” ผู้เป็นสามี ที่ถูกตั้งข้อหาว่าเป็นผู้ฆาตกรรมแพทย์หญิง ศัลพร แต่ น.พ.วิสูตร ให้การปฏิเสธมาโดยตลอด จนเมื่อทีมสืบสวน และเจ้าหน้าที่นิติเวช ได้เข้าตรวจค้นห้องพักที่ 318 อาคารวิทยานิเวศน์พบคราบเลือด เส้นผม และหลักฐานสำคัญที่เป็นชิ้นส่วนของมนุษย์ในบ่อพักน้ำเสียของอาคาร ซึ่งจากการตรวจสอบพบว่าตรงกับ DNA ของ “หมอมัสพร” ถึงแม้ว่าการค้นพบชิ้นเนื้อจะห่างจากวันที่ น.พ.วิสูตรลงมือหันศพรยานานถึง 32 วัน สอดคล้องกับพยานที่เห็น น.พ.วิสูตร อยู่กับหมอมัสพรเป็นคนสุดท้าย รวมถึงเรื่องการฟ้องหย่าที่มีปัญหาขัดแย้งกันมานานจนนำไปสู่ศาลเหตุจู่ใจฆ่า จนในที่สุดศาลได้พิพากษาให้ประหารชีวิต น.พ.วิสูตร บุญเกษมสันติ

#### แหล่งอ้างอิง

- <http://www.vcharkarn.com>
- <http://www.thaibiotech.info>
- <http://www.scimath.org>
- <http://www.oknation.net>
- <https://www.myfirstbrain.com>
- <http://health-4life-th.blogspot.com>



## กิจกรรมความเคลื่อนไหว ใน คณะวิทยาศาสตร์ มช.

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ร่วมกับสมาคมพันธุศาสตร์แห่งประเทศไทย จัดการประชุมวิชาการพันธุศาสตร์แห่งชาติ ครั้งที่ 17 เรื่อง การวิจัยพันธุศาสตร์เพื่อแปรรูปสู่การประยุกต์ และปาฐกถาพิเศษ เรื่อง พหุพลังกับ



พันธุศาสตร์ เพื่อเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ เนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษาครบ 7 รอบ วันที่ 7-9 เมษายน 2554 ณ โรงแรมอิมพีเรียลแม่ปิง เชียงใหม่ โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. ดาวรุ่ง กังวานพงศ์ ประธานกรรมการจัดการประชุมฯ กล่าวรายงาน และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐ วรรณช รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มอบของที่ระลึกแก่ ฯพณฯ อำพล เสนาณรงค์ องคมนตรี ประธานในการเปิดประชุม



รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงหาขจรพันธ์ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ เป็นประธานเปิดค่ายเยาวชนอนุรักษ์นกและธรรมชาติ (Bird Camp) ในวันที่ 9 เมษายน 2554 เวลา 09.00 น. ณ ศูนย์ธรรมชาติวิทยา คอยุ่เทพเฉลิมพระเกียรติฯ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อส่งเสริมให้เยาวชนใช้เวลาว่างในช่วงปิดภาคเรียนให้เกิดประโยชน์ ภายใต้กระบวนการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเป็นการเผยแพร่ความรู้ด้านธรรมชาติวิทยาให้แก่เยาวชนอีกด้วย



รองศาสตราจารย์ ดร.จิรยุทธ ไชยอรุณนิช รองคณบดีฝ่ายวิจัยและวิเทศสัมพันธ์ คณะวิทยาศาสตร์ เป็นประธานเปิดการประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อเผยแพร่และระดมความคิดเห็นต่อพิธีสารนาโงยา เรื่อง การเข้าถึงและแบ่งปันผลประโยชน์จากทรัพยากรพันธุกรรม จัดโดยภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ ร่วมกับสำนักความหลากหลายทางชีวภาพ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วันที่ 21 เมษายน 2554 เวลา 09.00 - 10.00 น. ซึ่งได้รับเกียรติจาก ดร.สิริฤกษ์ บรรณพงศ์ ผู้อำนวยการสำนักความหลากหลายทางชีวภาพ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้การบรรยาย ณ ห้องสัมมนาพาณี เขื่อนวชิราลงกรณ์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์





**ประมวลภาพการแข่งขันคณิตศาสตร์โอลิมปิกระดับชาติครั้งที่ 8**  
**(The Eighth Thailand – Mathematical Olympiad : 8 TMO)**  
**ระหว่างวันที่ 2 – 6 พฤษภาคม พ.ศ. 2554**







ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ เป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันคณิตศาสตร์โอลิมปิกระดับชาติครั้งที่ 8 (The Eighth Thailand – Mathematical Olympiad : 8 TMO) ระหว่างวันที่ 2 – 6 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยในพิธีเปิดการแข่งขัน ได้รับเกียรติจาก ศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ศักดิ์ อธิการิม คณบดีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กล่าวต้อนรับผู้เข้าร่วมการแข่งขันฯ และรองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงห์ราชวราพันธ์ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กล่าวรายงาน โดยมี นายแพทย์ จรัส สุวรรณเวลา รองประธานมูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา ในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ (สอวน.) เป็นประธานพิธี ผู้เข้าแข่งขันประกอบด้วย นักเรียนจากศูนย์ สอวน. ทั่วประเทศ จำนวน 14 ศูนย์ มีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นให้มีการพัฒนาหลักสูตรและมาตรฐานของระบบการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของประเทศ ทำให้ผู้เข้าร่วมการแข่งขันเกิดความรักและสนใจที่จะมุ่งเน้นศึกษาทางคณิตศาสตร์ในระดับสูงขึ้นไปให้สามารถประกอบอาชีพนักวิจัยทางคณิตศาสตร์ในอนาคต นอกจากนี้ยังเป็นการคัดเลือกนักเรียนที่เข้าอบรมวิชาคณิตศาสตร์ ค่าย 2 จากศูนย์ ทั้ง 14 ศูนย์ ทั่วประเทศ ให้เป็นตัวแทนเข้าร่วมการอบรมค่ายโอลิมปิกวิชาการสาขาวิชาคณิตศาสตร์ของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ในรอบต่อไป และทำให้อาจารย์จากศูนย์ สอวน. ต่างๆ ได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ของนักเรียน และครู จากโรงเรียนและมหาวิทยาลัยต่างๆ ทั่วประเทศ ณ โรงแรมเชียงใหม่ออคิด อ.เมือง จ.เชียงใหม่ วันที่ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 เวลา 15.00-16.00 น.



รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะพงศ์ เนียมทรัพย์ รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์ เป็นประธานเปิดการสัมมนา เรื่อง แนวทางการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร ครั้งที่ 5 จัดโดยงานบริการการศึกษาและพัฒนาคุณภาพนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาเขต โดย รองศาสตราจารย์พินิจ เจริญคุณ รองผู้อำนวยการสำนักพัฒนาคุณภาพการศึกษา วันที่ 4 พฤษภาคม 2554 เวลา 08.30-13.00 น. ณ ห้องสัมมนา ชั้น 2 อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดแผนและติดตามความก้าวหน้าในการปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และเพื่อให้ผู้เข้าร่วมสัมมนาทราบแนวทางการจัดทำ มคอ.3 - มคอ.7 พร้อมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและสอบถามปัญหาที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการดำเนินงานหลักสูตร



นางสาวปัทมา จักรรัตน์ หัวหน้างานบริหารทั่วไป สำนักงานคณะวิทยาศาสตร์ ได้รับรางวัลรองชนะเลิศอันดับที่ 1 ในการนำเสนอผลงานวิจัย (ภาคบรรยาย) กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของบุคลากรสายสนับสนุน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่” จากการประชุมวิชาการวิจัยสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ครั้งที่ 3 “ราชพฤกษ์วิชาการ 54” ณ โรงแรมดิกลีลา จ.มหาสารคาม ระหว่างวันที่ 30 มีนาคม-1 เมษายน 2554





ศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ศักดิ์ อังกสิทธิ์ อธิการบดีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กับ นายชัยวัฒน์ ต่อสกุลแก้ว เลขาธิการสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ร่วมลงนามในบันทึกความเข้าใจ ในการจัดตั้ง เครือข่ายสถานีเฝ้าระวังภัยทางรังสีของประเทศไทย โดยได้ติดตั้งเครื่องตรวจวัดระดับรังสี ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อใช้ สำหรับการตรวจสอบและศึกษาเกี่ยวกับระดับ รังสีในอากาศ โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงหราชวราพันธ์ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ รองศาสตราจารย์ ดร.สมศรี สิงขรณ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุดมรัตน์ ทิพยวรรณ อาจารย์ประจำภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พร้อมด้วย

ผู้บริหาร คณาจารย์บุคลากร สถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ร่วมพิธีลงนามบันทึกความเข้าใจดังกล่าว พร้อมนี้ได้เยี่ยมชมการนำเสนอ ผลงานของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตลอดจนสถาบันการศึกษาต่างๆ ที่ร่วมกันจัดแสดงนิทรรศการในงาน 50 ปี เปิดบ้านปรมาณู วันที่ 25 เมษายน พ.ศ. 2554 ณ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ กรุงเทพฯ



รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงหราชวราพันธ์ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ เป็นประธานเปิดการอบรมครูวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ โลก-ดาราศาสตร์และอวกาศ โดยคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ร่วมกับสมาคมวิทยาศาสตร์ แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จัดการอบรม ให้แก่ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนรัฐบาล โรงเรียนเอกชน และโรงเรียนสาธิต ณ ห้อง PB 2100 อาคารฟิสิกส์ 2 คณะวิทยาศาสตร์ วันที่ 9 พฤษภาคม 2554 เวลา 09.00-09.30 น.



รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงหราชวราพันธ์ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ พร้อมด้วย รองศาสตราจารย์ ดร.จิรยุทธ ไชยจางกูร รองคณบดีฝ่ายวิจัยและวิเทศสัมพันธ์ ให้การต้อนรับ Dr. Mihail H. IONESCU เจ้าหน้าที่จากทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ (IAEA) เนื่องในโอกาสเข้าเยี่ยมชมและหารือความร่วมมือทางวิชาการ โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สมศรี สิงขรณ์ ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ เป็นผู้ประสานงาน วันที่ 10 พฤษภาคม 2554 ณ ห้องรับรอง ชั้น 2 อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์ เวลา 10.00-10.30 น.



รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงหราชวราพันธ์ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ กล่าวต้อนรับและชี้แจงข้อมูลสำคัญที่ นักศึกษาไม่ควรทราบ พร้อมแนะนำทีมผู้บริหารคณะฯ หัวหน้าภาควิชาต่างๆ เพื่อให้ นักศึกษาได้รับทราบวิสัยทัศน์ พันธกิจ ของคณะวิทยาศาสตร์ แนวทางการเรียน การใช้ชีวิต รวมไปถึงวินัยและสวัสดิการนักศึกษาต่างๆ วันที่ 31 พฤษภาคม 2554 ณ ห้องบรรยาย 1-100 อาคาร 30 ปี คณะวิทยาศาสตร์





รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธุ์ สิงห์ราชวรพันธ์ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ กล่าวต้อนรับและชี้แจงข้อมูลด้านการศึกษา ให้แก่ผู้ปกครองนักศึกษาใหม่ ในวันผู้บริหารพบผู้ปกครองนักศึกษาใหม่ ประจำปีการศึกษา 2554 เพื่อให้ผู้ปกครองได้รับทราบ แนวทางการเรียนและใช้ชีวิตของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ และมีส่วนร่วมในการติดตามดูแลนักศึกษาเกี่ยวกับปัญหาต่างๆ ที่ อาจเกิดขึ้นในระหว่างกำลังศึกษา เมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม 2554 ณ ห้องบรรยาย 1-100 อาคาร 30 ปี คณะวิทยาศาสตร์



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนันท์ นันทิยา รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ ร่วมต้อนรับนักศึกษาใหม่ ในประเพณีรับน้องรถไฟ ประจำปีการศึกษา 2554 โดยมี รองศาสตราจารย์ นายแพทย์อำนาจ อยู่สุข รองอธิการบดีฝ่ายพัฒนา คุณภาพการศึกษาและกิจการพิเศษ เป็นประธาน ณ ศาลาธรรม มหาวithลัยเชียงใหม่ เมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม 2554 เวลา 09.00-10.00 น. ซึ่งตลอดการเดินทางของนักศึกษาใหม่ จะมีนักศึกษารุ่นพี่ช่วยเหลืออำนวยความสะดวก และจัดกิจกรรมสันทนาการ จากสถานีหัวลำโพง กรุงเทพฯ จนถึงสถานีปลายทางเชียงใหม่





รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงหราชวราพันธ์ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ ทำพิธีถอดเนคไทและมอบสัญลักษณ์คณะวิทยาศาสตร์ รหัส 53 พร้อมด้วยอาจารย์และเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในส่วนงานกิจการนักศึกษา เพื่อให้นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ตระหนักถึงหน้าที่ความรับผิดชอบของตนเอง เพื่อสืบต่อคณตวิทยาให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 และกระตุ้นให้นักศึกษาชั้นปีที่ 2 มีความสามัคคีกลมเกลียวเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ณ ศาลาอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วันที่ 26 พฤษภาคม 2554 เวลา 16.00-17.30 น.



ข่าวสารคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
เป็นจุลสารที่จัดทำขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- เพื่อรายงานความเคลื่อนไหวทางด้านวิชาการ งานวิจัย ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- เพื่อเผยแพร่และแลกเปลี่ยนข่าวสารของคณะ วิทยาศาสตร์กับหน่วยงานหรือสถาบันต่างๆ
- เพื่อประชาสัมพันธ์คณะวิทยาศาสตร์

เจ้าของ: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พิมพ์ที่: หน่วยพิมพ์เอกสาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

#### ที่ปรึกษา

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์	ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและวิศวกรรม
รองคณบดีฝ่ายบริหาร	หัวหน้าภาควิชาชีววิทยา
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบริหาร	หัวหน้าภาควิชาเคมี
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ	หัวหน้าภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ	หัวหน้าภาควิชาธรณีวิทยา
รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา	หัวหน้าภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา	หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์
รองคณบดีฝ่ายแผนและพัฒนา	หัวหน้าภาควิชาสถิติ
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายแผนและพัฒนา	หัวหน้าภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
รองคณบดีฝ่ายวิจัยและวิศวกรรม	ผู้อำนวยการศูนย์บริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



### ใบสมัครสมาชิกข่าวสารคณะวิทยาศาสตร์

ชื่อ .....  
โรงเรียน/สถาบัน/หน่วยงาน .....  
ที่อยู่ที่ต้องการให้จัดส่งข่าวสาร .....  
.....อำเภอ.....จังหวัด.....

พร้อมกับใบสมัครนี้ โปรดสอดแสตมป์ราคา 3 บาท จำนวน 10 ดวง มาด้วย

#### ข้อมูลสมาชิก

เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง  
การศึกษา ☐ ประถมศึกษา ☐ มัธยมศึกษาตอนต้น ☐ มัธยมศึกษาตอนปลาย ☐ อุดมศึกษา  
สถานภาพ ☐ นักเรียน ☐ นักศึกษา ☐ ครู/อาจารย์ ☐ ประชาชน

ข้อเสนอแนะต่อข่าวสารคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ท่านสามารถส่งใบสมัครสมาชิกนี้เพื่อใช้กรอกข้อมูลและส่งใบสมัครมายังคณะทำงานข่าวสาร  
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200