

## โครงการฝึกอบรมวิทยากรเครือข่ายทางด้านนาโนเทคโนโลยี ประจำปี 2554

### “Training for the trainer in Nanotechnology 2011”

จัดโดย ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

\*\*\*\*\*

#### 1. หลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันศาสตร์ทางด้านนาโนเทคโนโลยีได้มีการขยายขอบเขตการพัฒนาองค์ความรู้ออกไปอย่างรวดเร็ว เนื่องจากเป็นศาสตร์สหวิทยาการเกี่ยวข้องกับหลากหลายสาขาวิชา เช่น ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา วิศวกรรมศาสตร์และอื่น ๆ ทำให้ความรู้ทางด้านนาโนเทคโนโลยีมีการพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีต่างๆ อย่างไม่หยุดนิ่ง ซึ่งส่งผลให้เกิดกระแสความตื่นตัวจากสังคมที่ต้องการเรียนรู้เรื่องราวทางด้านนาโนเทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน

ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ ซึ่งเป็นหน่วยงานรับผิดชอบงานด้านวิจัยและพัฒนา สนับสนุนทุน การวิจัย ตลอดจนทำหน้าที่ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี และเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจทางด้านนาโนเทคโนโลยีไปสู่กลุ่มเป้าหมายต่างๆ ได้คำนึงถึงการสร้างความตระหนักและถ่ายทอดความรู้ด้านนาโนเทคโนโลยีสู่สาธารณชนทั้งภาครัฐและเอกชนรวมถึงกลุ่มประชาชนทั่วไปให้ได้รับข้อมูล ความรู้ ทางด้านวิชาการที่ถูกต้องอย่างทั่วถึงและครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายในทุกภูมิภาคของประเทศได้ จึงมุ่งพัฒนาการเพิ่มกลไกการขยายองค์ความรู้ทางด้านนาโนเทคโนโลยีให้เกิดความยั่งยืนมากขึ้น โดยการจัดโครงการฝึกอบรมวิทยากรเครือข่ายทางด้านนาโนเทคโนโลยีขึ้นเป็นปีที่ 3 เพื่อเป็นการสร้างกลไกสนับสนุนการเรียนรู้ทางด้านนาโนเทคโนโลยีให้เพิ่มมากขึ้น โดยมุ่งเน้นฝึกอบรมผู้ที่มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้สาขาวิทยาศาสตร์ เพื่อช่วยเผยแพร่และส่งเสริมการเรียนรู้ด้านนาโนเทคโนโลยีให้แก่กลุ่มเด็ก เยาวชน ประชาชนทั่วไป และผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมให้มีความรู้ ความเข้าใจและเกิดความตระหนักทางด้านนาโนเทคโนโลยีต่อไป

#### 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาศักยภาพครู อาจารย์ จากภาครัฐและเอกชน ทางด้านวิทยาศาสตร์ให้มีความรู้ ความสามารถและความเชี่ยวชาญในการถ่ายทอดความรู้ทางด้านนาโนเทคโนโลยีอย่างถูกต้องต่อไป

2.2 เพื่อสร้างกลไกการขยายองค์ความรู้ทางด้านนาโนเทคโนโลยีไปสู่กลุ่มนักเรียน นักศึกษา ให้มีความรู้ความสามารถทางด้านนาโนเทคโนโลยีมากขึ้นในอนาคต

2.3 เพื่อสร้างเครือข่ายผู้เชี่ยวชาญในการถ่ายทอดความรู้ทางด้านนาโนเทคโนโลยีให้มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น

#### 3. เป้าหมาย

3.1 ด้านปริมาณ : มีจำนวนวิทยากรเครือข่ายที่สามารถถ่ายทอดความรู้ทางด้านนาโนเทคโนโลยีในรูปแบบต่างๆ ได้ จำนวน 15 คน

3.2 ด้านคุณภาพ : วิทยากรเครือข่ายมีความรู้และความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในเรื่องนาโนเทคโนโลยีในระดับที่สามารถเผยแพร่ความรู้ทางด้านนาโนเทคโนโลยีในรูปแบบต่างๆ ทั้งในระบบและนอกระบบได้อย่างถูกต้อง

#### 4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

4.1 ครู อาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญสายวิทยาศาสตร์เกิดความเข้าใจทางด้านนาโนเทคโนโลยีมากขึ้น

4.2 ครู อาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญสายวิทยาศาสตร์สามารถประยุกต์ใช้สื่อการเรียน การสอนทางด้านนาโนเทคโนโลยีในการถ่ายทอดความรู้ได้อย่างเหมาะสมต่อไป

4.3 เกิดเครือข่าย วิทยากรทางด้านนาโนเทคโนโลยีของประเทศต่อไป

4.4 สามารถบูรณาการเนื้อหาความรู้ทางด้านนาโนเทคโนโลยีเข้าสู่ระบบการศึกษาในรายวิชาต่างๆ ได้อย่างชัดเจนมากขึ้น

**5. รูปแบบโครงการและระยะเวลาโครงการ :** โครงการฝึกอบรมต่อเนื่องในปี 2554

ช่วงที่ 1 : ฝึกอบรมภาคทฤษฎีและ workshop นานาเทคโนโลยี

วันที่ 7 – 10 กุมภาพันธ์ 2554

สถานที่ อาคารศูนย์ประชุมอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย และบ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร (สวทช.) จ. ปทุมธานี

ช่วงที่ 2 : ฝึกปฏิบัติบรรยายบนเวทีจริง (กลุ่มที่ 1)

วันที่ 17 – 18 กุมภาพันธ์ 2554

สถานที่ ภาคกลาง (ยังไม่ระบุ)

ช่วงที่ 3 : ฝึกปฏิบัติบรรยายบนเวทีจริง (กลุ่มที่ 2)

วันที่ 24 – 25 กุมภาพันธ์ 2554

สถานที่ ภาคกลาง (ยังไม่ระบุ)

**6. กลุ่มเป้าหมาย** จำนวน 30 คน ได้แก่ อาจารย์ระดับมัธยมศึกษาและอุดมศึกษา (มหาวิทยาลัยราชภัฏและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล) โดยกำหนดคุณสมบัติ ดังนี้

(1) จะต้องเป็นผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับสายงานทางด้านวิทยาศาสตร์

(2) มีความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ เช่น ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา ฯลฯ

(3) มีความตั้งใจในการนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์นาโนเทคโนโลยีไปเผยแพร่ในรูปแบบต่างๆ ได้ เช่น การสอนในชั้นเรียน การฝึกอบรม การจัดนิทรรศการ การทำโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

**7. การประเมินผลความรู้ความเข้าใจของผู้เข้าร่วมโครงการ**

8.1 ใช้แบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจก่อนและหลังการฝึกอบรม จะต้องมึระดับความรู้ ความเข้าใจไม่ต่ำกว่า 70%

8.2 ใช้แบบประเมินผลระหว่างการฝึกอบรม

หมายเหตุ การประเมินผลการฝึกปฏิบัติบรรยายบนเวทีจริง คณะกรรมการฯ จะเป็นผู้พิจารณาและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

**8. การติดตามประเมินผลการดำเนินงานของผู้เข้าร่วมโครงการ**

กำหนดให้วิทยากรเครือข่ายจากโครงการฯ ที่ผ่านการฝึกอบรม นำความรู้ไปเผยแพร่ในรูปแบบต่างๆ เช่น การเรียน การสอน การจัดฝึกอบรม การจัดค่าย การทำสื่อ การทำโครงการต่างๆ การจัดบอร์ดความรู้ หรืออื่นๆ ที่เป็นการถ่ายทอดความรู้ด้านนาโนเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์และเกิดประโยชน์ต่อสังคม อย่างน้อยหน่วยงานละ 1 – 2 ครั้ง/ปี โดยมีการรายงานผลการดำเนินงานให้กับศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติรับทราบ โดยมีเจ้าหน้าที่จากงานสร้างความตระหนักและถ่ายทอดวิชาการหรือวิทยากรเครือข่ายรุ่นพี่ ร่วมสังเกตการณ์ และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม (ถ้ามี)

หมายเหตุ ถ้าหากผู้เข้าร่วมโครงการท่านใดมีการเผยแพร่ความรู้ทางด้านนาโนเทคโนโลยีแล้ว สามารถส่งรายงานความก้าวหน้าในการดำเนินงานเกี่ยวกับเรื่องนาโนเทคโนโลยีให้กับศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติรับทราบล่วงหน้า

**10. ผู้รับผิดชอบโครงการและผู้ดำเนินงาน**

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 10.1 ดร.ศิริศักดิ์ เทพาคำ      | ผู้อำนวยการฝ่ายถ่ายทอดเทคโนโลยีและวิชาการ  |
| 10.2 นายรามจิตติ อินทรประเสริฐ | หัวหน้างานประชาสัมพันธ์และสร้างความตระหนัก |
| 10.3 ดร.ณัฐพันธ์์ สุภกา        | หัวหน้าหน่วยบริการวิเคราะห์ทดสอบ           |
| 10.4 นางสาวเบญจมาศ ขำโคกกรวด   | เจ้าหน้าที่สารสนเทศ (งานสร้างความตระหนักฯ) |
| 10.5 นางสาวจุฑารัตน์ พาพันธ์   | เจ้าหน้าที่สารสนเทศ (งานสร้างความตระหนักฯ) |

### 11. ขั้นตอน/แผนการดำเนินงาน

แผนงาน/กิจกรรม	จำนวน (วัน)	ปีงบประมาณ 2553										
		Q1/53			Q2/54			Q3/54			Q4/54	
		ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.
<b>ขั้นตอนที่ 1</b>												
1. ประชาสัมพันธ์รับสมัครผู้เข้าร่วมโครงการ	90 วัน		←	→								
2. คณะกรรมการพิจารณาคัดเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนด	30 วัน				↔							
3. แจ้งผลการคัดเลือกให้ผู้สมัครเข้าร่วมโครงการรับทราบ	7 วัน					↔						
<b>ขั้นตอนที่ 2</b>												
1. จัดการฝึกอบรมความรู้ทางด้านนาโนเทคโนโลยี : ภาควิชาเคมี workshop นาโนเทคโนโลยี	4 วัน					↔						
<b>ขั้นตอนที่ 3</b>												
1. ฝึกปฏิบัติบรรยายบนเวทีจริง กลุ่มที่ 1 (กลุ่มละ 15 คน)	2 วัน					↔						
2. ฝึกปฏิบัติบรรยายบนเวทีจริง กลุ่มที่ 2 (กลุ่มละ 15 คน)	2 วัน					↔						
<b>ขั้นตอนที่ 4</b>												
1. นัดประชุมรายงานผลการดำเนินงานของวิทยากรเครือข่ายรุ่นที่ 1 – 4		1 – 2 กรกฎาคม 2554										

(ร่าง) กำหนดการ

โครงการฝึกอบรมวิทยากรเครือข่ายทางด้านนาโนเทคโนโลยี รุ่นที่ 4 ประจำปี 2554

“Training for the trainer in Nanotechnology”

ระหว่างวันที่ 7 – 10 กุมภาพันธ์ 2554

ณ บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร และศูนย์ประชุมอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย (สวทช.) จ.ปทุมธานี

จัดโดย ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

**วันอาทิตย์ที่ 6 กุมภาพันธ์ 2554**

13.00 น. เป็นต้นไป Check in เข้าที่พัก ณ ร.ภ.วไลยอลงกรณ์

**วันจันทร์ที่ 7 กุมภาพันธ์ 2554 (วันแรก)**

สถานที่ ณ ห้องประชุม 404 อาคารศูนย์ประชุมอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

08.15 – 09.00 น. ลงทะเบียน

09.00 – 09.15 น. พิธีเปิดการฝึกอบรมนาโนเทคโนโลยี  
โดย ผู้อำนวยการศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ

09.15 – 10.45 น. ทำแบบทดสอบ Pre-test

**11.00 – 12.00 น. บรรยายหัวข้อ “มารู้จักนาโนเทคโนโลยีกันเถอะ”**

โดย ดร.ณัฐพันธุ์ ศุภกา หัวหน้าห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบ

12.00 – 13.00 น. รับประทานอาหารกลางวัน

**13.00 – 13.30 น. กิจกรรมเชื่อมความสัมพันธ์**

โดย ดร.สมหมาย ปะติตังโฆ วิทยากรเครือข่ายรุ่นที่ 1  
อ.สกนธ์ชัย ชะนูนันท์ วิทยากรเครือข่ายรุ่นที่ 2  
ดร.เอนก เจริญภักดี วิทยากรเครือข่ายรุ่นที่ 3

**13.30 – 15.00 น. บรรยายหัวข้อ ความเป็นสหวิทยาการของนาโนเทคโนโลยี(ชีวภาพ, วัสดุ, เล็กทรอนิกส์)**

โดย ดร.ณัฐพันธุ์ ศุภกา หัวหน้าห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบ

**15.00 – 16.00 น. บรรยายหัวข้อ นาโนเทคโนโลยีในธรรมชาติ**

โดย ดร.จุฬารัตน์ ครองแถว วิทยากรเครือข่ายรุ่นที่ 3

16.00 เป็นต้นไป ชักถามข้อสงสัยเพิ่มเติม

นัดหมายกำหนดการในวันต่อไปและพักผ่อนตามอัธยาศัย

\*หมายเหตุ พักรับประทานอาหารว่างช่วงเช้าเวลา 10.45 – 11.00 น. และ บ่ายเวลา 14.45 น. โดยประมาณ

## วันอังคารที่ 8 กุมภาพันธ์ 2554 (วันที่สอง)

สถานที่ ณ ห้องประชุม 404 อาคารศูนย์ประชุมอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

- 08.15 – 09.00 น. ลงทะเบียน
- 09.15 – 11.15 น.** การบรรยายหัวข้อ การประยุกต์ใช้นาโนเทคโนโลยี, ผลิตภัณฑ์นาโนเทคโนโลยี,  
โดย ดร.อิสรา สระมาลา นักวิจัย ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ
- 11.15 – 12.00 น.** การบรรยายหัวข้อ แนวทางการศึกษาทางด้านนาโนเทคโนโลยี  
โดย อ.สกนธ์ชัย ชะนุพันธ์ วิทยากรเครือข่ายรุ่นที่ 2
- 12.00 – 13.00 น. รับประทานอาหารกลางวัน

สถานที่ ณ อาคารบ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร ชั้น 1 ห้อง Lab 1 และ 2

- 13.00 – 15.00 น.** การทดลองเชิงปฏิบัติการนาโนเทคโนโลยี
- การสังเคราะห์เงินนาโน โดย ดร.สมหมาย ปะติตังโ (รุ่นที่ 1) และ อ.สกนธ์ชัย ชะนุพันธ์ (รุ่นที่ 2)
  - การสังเคราะห์ทองคำนาโน โดย อ.สมศักดิ์ วรรณขาม (รุ่นที่ 1) และ ดร.เอนก เจริญภักดี (รุ่นที่ 3)
- 15.15 – 16.30 น.** เยี่ยมชม “ห้องปฏิบัติการนาโนเทคโนโลยี”  
ณ Biotec Pilot plant อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย (สวทช.) จ.ปทุมธานี
- 16.30 น. เป็นต้นไป ชักถามข้อสงสัย นัดหมายกิจกรรมวันต่อไปและพักผ่อนตามอัธยาศัย

\*หมายเหตุ พักรับประทานอาหารว่างช่วงเช้าเวลา 10.30 น. และช่วงบ่ายเวลา 15.00 – 15.15 น.

## วันพุธที่ 9 กุมภาพันธ์ 2554 (วันที่สาม)

สถานที่ ณ ห้องประชุมอาคารศูนย์ประชุมอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

- 08.15 – 09.00 น. ลงทะเบียน
- 09.00 – 12.00 น.** **Workshop Brainstorming “การสร้างสื่อการสอนนาโนเทคโนโลยีรอบตัวเรา”**  
โดย อ.สกนธ์ชัย ชะนุพันธ์ วิทยากรเครือข่ายรุ่นที่ 2  
ดร.เอนก เจริญภักดี วิทยากรเครือข่ายรุ่นที่ 3
- 12.00 – 13.00 น. รับประทานอาหารกลางวัน
- 13.00 – 16.00 น.** ผู้แทนกลุ่มนำเสนอผลงาน
- |             |                      |                                     |
|-------------|----------------------|-------------------------------------|
| Commentator | ดร.ณัฐพันธุ์ ศุภกา   | หัวหน้าห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบ |
|             | ดร.สมหมาย ปะติตังโ   | วิทยากรเครือข่ายรุ่นที่ 1           |
|             | อ.สมศักดิ์ วรรณขาม   | วิทยากรเครือข่ายรุ่นที่ 1           |
|             | อ.สกนธ์ชัย ชะนุพันธ์ | วิทยากรเครือข่ายรุ่นที่ 2           |
|             | ดร.เอนก เจริญภักดี   | วิทยากรเครือข่ายรุ่นที่ 3           |
- 18.00 – 21.30 น.** งานเลี้ยงรับประทานอาหารค่ำ (farewell party) ณ ห้องอาหาร Science cafe' ชั้น 2

\*หมายเหตุ พักรับประทานอาหารว่างช่วงเช้าเวลา 10.30 น. และช่วงบ่ายเวลา 14.45 น. โดยประมาณ

**วันพฤหัสบดีที่ 10 กุมภาพันธ์ 2554 (วันที่สี่)**

สถานที่ ณ ห้องประชุม 404 อาคารศูนย์ประชุมอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

- 09.00 – 10.30 น.** การบรรยายสรุปหัวข้อ “แนวทางการสอนนาโนเทคโนโลยีและเทคนิคการสอนนาโนเทคโนโลยีไม่ยากอย่างที่คิด”  
โดย ดร.ณัฐพันธุ์ ศุภกา หัวหน้าห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบ
- 10.45 – 12.00 น.** เสวนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหัวข้อ “ประสบการณ์การทำงานเผยแพร่ความรู้ทางด้านนาโนเทคโนโลยีในรูปแบบต่าง ๆ”  
โดย ดร.ณัฐพันธุ์ ศุภกา หัวหน้าห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบ  
ดร.สมหมาย ปะติตั้งโช วิทยากรเครือข่ายรุ่นที่ 1  
อ.สมศักดิ์ วรรณขาม วิทยากรเครือข่ายรุ่นที่ 1  
อ.สกนธ์ชัย ชูณะนันท์ วิทยากรเครือข่ายรุ่นที่ 2  
ดร.เอนก เจริญภักดี วิทยากรเครือข่ายรุ่นที่ 3  
อ.แพรรุ่ง ธาณีมาศ วิทยากรเครือข่ายรุ่นที่ 3
- 12.00 – 13.00 น.** พักรับประทานอาหารกลางวัน
- 13.00 – 14.00 น.** ทำแบบทดสอบ Post – test / แบบประเมินผลความพึงพอใจ
- 14.00 – 15.00 น.** พิธีปิดโครงการฝึกอบรมและมอบประกาศนียบัตรพร้อมของที่ระลึก  
ถ่ายรูปหมู่ร่วมกัน/เดินทางกลับโดยสวัสดิภาพ

\*หมายเหตุ พักรับประทานอาหารว่างช่วงเช้าเวลา 10.30 น. และช่วงบ่ายเวลา 14.45 น. โดยประมาณ

**วันศุกร์ที่ 11 กุมภาพันธ์ 2554**

- 08.00 น. เป็นต้นไป Check out จาก รท.วไลยอลงกรณ์