



# ด่วนที่สุด บันทึกข้อความ

|        |               |        |          |
|--------|---------------|--------|----------|
| เลขที่ | 757           | วันที่ | 11.20 น. |
| วันที่ | 29 เม.ย. 2556 | เรื่อง | อ.ก.ก    |

ส่วนราชการ สำนักพัฒนานโยบายและแผนฯ ส่วนนโยบายและแผนฯ โทร. ๐ ๒๖๑๘ ๒๓๒๓ ต่อ ๑๕๒๒

ที่ นร ๐๒๒๐.๐๒/๗๕๗

วันที่ ๒๙ เมษายน ๒๕๕๖

เรื่อง สรุปผลการประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “การขับเคลื่อนแผนยุทธศาสตร์ด้านความปลอดภัยและจริยธรรม นานาเทคโนโลยี : แผนปฏิบัติการเพื่อเตรียมความพร้อมสู่ AEC”

เรียน อปส.

## เพื่อโปรดพิจารณา/สั่งการ

### ๑. เรื่องเดิม

ตามที่ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวทช.) เชิญ อปส. เข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง แผนยุทธศาสตร์ด้านความปลอดภัยและจริยธรรม นานาเทคโนโลยี : แผนปฏิบัติการเพื่อเตรียมความพร้อมสู่ AEC เมื่อวันที่ ๒ เมษายน ๒๕๕๖ ณ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จ. ปทุมธานี และ อปส. มอบให้ ผอ.สนผ. เป็นผู้แทนการประชุม นั้น

### ๒. ข้อเท็จจริง

ดิฉันมอบหมายให้ นางสาวสินีนารถ วิมุกตานนท์ ผอ.สนช. เข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการฯ ดังกล่าว สรุปสาระสำคัญ ดังนี้

๒.๑ การบรรยายเพื่อให้ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับประโยชน์และโทษของนาโนเทคโนโลยี โดยผู้เชี่ยวชาญทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ สรุปตามเอกสารแนบ ๑

๒.๒ การประชุมกลุ่มย่อยเพื่อจัดทำแผนงาน/โครงการ ภายใต้ยุทธศาสตร์ด้านความปลอดภัยและจริยธรรม นานาเทคโนโลยี (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๕๙)

ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ กปส. คือยุทธศาสตร์ที่ ๓ : การสร้างความเข้มแข็งและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนภายใต้แผนงานฯ (เอกสารแนบ ๒) ดังนี้

๑) การเผยแพร่ความรู้ ความปลอดภัย จริยธรรม และอาชีวอนามัยให้ครอบคลุมทุกภาคส่วน

กปส. เป็นหน่วยงานสนับสนุนการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อต่าง ๆ

๒) การสร้างเครือข่ายภาคประชาชนในการมีส่วนร่วมเพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ สร้างความปลอดภัย

กปส. สนับสนุนการดำเนินงานผ่านเครือข่าย อปมช.

๓) การฝึกอบรมให้ความรู้แก่บุคลากรถ่ายทอดฯ

กปส. ประสานงานให้ อปมช. เข้ารับการฝึกอบรม เรื่องนาโนเทคโนโลยีและผลักดันให้นำไปถ่ายทอดต่อยังกลุ่มเป้าหมาย

/๓. ข้อพิจารณา ...

๑๑ มี.ย. ๒๕๕๑

๓๑๕

๒๑๕ (นายวิชาญ ใจหาญ)

|           |         |
|-----------|---------|
| วันที่รับ | ๑๖/๖/๕๑ |
| วันที่รับ | ๓๐/๖/๕๑ |
| วันที่รับ | ๓๐/๖/๕๑ |

นายวิชาญ

(นายวิชาญ ใจหาญ)

*[Signature]*

นายวิชาญ ใจหาญ

๑๑ มี.ย. ๒๕๕๑  
นายวิชาญ

(นายวิชาญ ใจหาญ)

*[Signature]*

๑๑ มี.ย. ๒๕๕๑

นายวิชาญ

(นายวิชาญ ใจหาญ)

*[Signature]*  
นายวิชาญ ใจหาญ

นายวิชาญ ใจหาญ

นายวิชาญ ใจหาญ

นายวิชาญ ใจหาญ ๑-๑๖ มี.ย. ๒๕๕๑

นายวิชาญ

(นายวิชาญ ใจหาญ)

*[Signature]*

นายวิชาญ ใจหาญ (นายวิชาญ ใจหาญ) ๑-๑๖ มี.ย. ๒๕๕๑  
นายวิชาญ ใจหาญ (นายวิชาญ ใจหาญ) ๑-๑๖ มี.ย. ๒๕๕๑  
นายวิชาญ ใจหาญ (นายวิชาญ ใจหาญ) ๑-๑๖ มี.ย. ๒๕๕๑

๑. นายวิชาญ

นายวิชาญ ใจหาญ (นายวิชาญ ใจหาญ) ๑-๑๖ มี.ย. ๒๕๕๑  
นายวิชาญ ใจหาญ (นายวิชาญ ใจหาญ) ๑-๑๖ มี.ย. ๒๕๕๑  
นายวิชาญ ใจหาญ (นายวิชาญ ใจหาญ) ๑-๑๖ มี.ย. ๒๕๕๑

๒. นายวิชาญ

មូលនិធិអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មកសិកម្ម

SLUBENLOM

(ឈ្មោះ និង តំណក់)



ចម្លាក់ឈ្មោះអ្នកបោះពុម្ព

ចូលរួមសង្គម

o bcc'd bcc'd WFO E-mail : nsa@nanotec.org.th nsa@nanotec.org.th nsa@nanotec.org.th

5. เสนอแนะให้กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ดำเนินการประชาสัมพันธ์โครงการฯ ให้เกษตรกรและผู้ประกอบการในภาคเกษตรได้ทราบถึงประโยชน์ของโครงการฯ และส่งเสริมให้เกษตรกรและผู้ประกอบการในภาคเกษตรเข้าร่วมโครงการฯ

[illegible]

ก.ผู้รู้โดยชอบหรือพนักงานสอบสวน ๕.ใบแจ้งจับ/ใบเรียกตัวใบแจ้งจับหรือใบเรียกตัวที่ออกโดยพนักงานสอบสวนหรือผู้รู้โดยชอบ

(CO-113) รายงานการประเมินผลโครงการพัฒนาระบบบริหารงานบุคคล ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓

พริษฐ์ AEC ภายใต้การสนับสนุนจากมูลนิธิ ๑๕๕๖ สวท. หรือ NAC 2013 ในหัวข้อการ ๑ ในหลายคณะ

ក្រសួងពាណិជ្ជកម្ម និង រដ្ឋាករពាណិជ្ជកម្មជាតិ

[illegible]

ក្រុមហ៊ុនកៅស៊ូស្រូវកម្ពុជា ភ្នំពេញ កម្ពុជា

[illegible]

คณะรณรงค์ป้องกันภัยอาชญากรรมทางเพศ สถาบัน/หน่วยงาน/สถานศึกษา/ชุมชน/องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น/หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (กบ)

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 10

ក្របខណ្ឌ ២ ក្របខណ្ឌ គណនេយ្យសេដ្ឋកិច្ចសង្គម ៣

ក្របខណ្ឌ ១ កងកម្ម របស់ស្ថាប័នស្រាវជ្រាវក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ។

ក្នុង ១ កេរក្ខេ នៃបេស្តកម្មប្រែប្រួលនៃក្រុមប្រឹក្សានៃសហគមន៍ ។ ១ មជ្ឈមណ្ឌលប្រែប្រួល

ସମସ୍ତଙ୍କ ନିକଟସ୍ଥ ଓ ସୁଖଦ

วันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๒

(28/10)

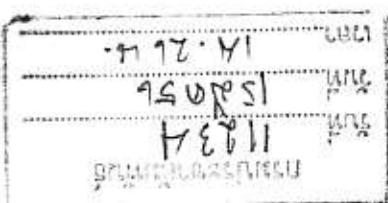
ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា      កម្ពុជា      

และจะขอแนะนำในเทคโนโลยี: แผนปฏิบัติการเพื่อเตรียมความพร้อม AEC

๑. วัตถุประสงค์ของงาน : เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรในตำบลบ้านนาหว้าได้รู้ถึงความต้องการของเกษตรกรในตำบลบ้านนาหว้า  
 ๒. วัตถุประสงค์ของงาน : เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรในตำบลบ้านนาหว้าได้รู้ถึงความต้องการของเกษตรกรในตำบลบ้านนาหว้า

ଦକ୍ଷିଣ ଖଣ୍ଡ ୨୬

056.2/2022 ML N



เรียน อปส.

สวทช. ขอเชิญ อปส. หรือ ผู้แทน เข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การขับเคลื่อนแผนยุทธศาสตร์ด้านความปลอดภัยและ จริยธรรมนาโนเทคโนโลยี : แผนปฏิบัติการเพื่อเตรียมความพร้อมสู่ AEC ในวันที่ ๒ เมษายน ๒๕๕๖ ณ ห้องประชุม CO-113 อาคารสำนักงานกลาง อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จังหวัดปทุมธานี

เกี่ยวกับเรื่องนี้ เห็นสมควรมอบให้ ผอ.สนผ. เป็นผู้แทน เข้าร่วมประชุมฯ ในวันดังกล่าว และส่งแบบตอบรับการเข้าร่วมประชุมฯ ให้ สวทช. โดยตรงต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาสั่งการ



(นายเสมอ นิมเงิน)

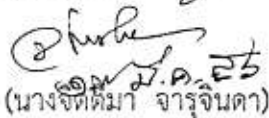
สนก.

๑๕ มี.ค. ๕๖

(นางสินินาถ วิมุกตานนท์)

ผอ.สนช.

๕) มอบ ผอ.สนผ. เข้าร่วม



(นางจิตติมา จารุจินดา)

ผอ.สนผ.

๖) ดำเนินการตามเสนอ



(นายธีระพงษ์ โสตาครี)

อปส.

๑๘ มี.ค. ๒๕๕๖

|                      |               |
|----------------------|---------------|
| สนผ.                 | ๑๘ มี.ค. ๒๕๕๖ |
| เลขที่ 1033          | เวลา 11-03 น. |
| วันที่ ๑๕ มี.ค. ๒๕๕๖ |               |
| ที่ ๑๐๓              |               |

๕) เรียน ผอ.สนผ.

เพื่อโปรดทราบ

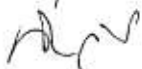


(นายเสมอ นิมเงิน)

สนก.

๑๘ มี.ค.๕๖

ทท/ววช



๑๐.๓๕.  
๑๑ มี.ค. ๕๖

๑๑๗

|                  |
|------------------|
| ฝ่ายสารบรรณ 1015 |
| 18, มี.ค., 56    |

อปส. (นายธีระพงษ์ โสตาครี) ๑๘ มี.ค. ๒๕๕๖

|                      |       |
|----------------------|-------|
| สนช.                 | ๑๔ 40 |
| วันที่ 20 มี.ค. 2556 |       |
| ที่ ๑๐๓              |       |



๓.๑ การบรรยายสาระสำคัญแผนยุทธศาสตร์ด้านความปลอดภัยและจริยธรรมนาโนเทคโนโลยีของประเทศไทย และการขับเคลื่อนไปสู่การปฏิบัติ

๓.๒ การประชุมกลุ่มย่อยแผนงาน/โครงการ ตามยุทธศาสตร์ ๓ ยุทธศาสตร์ เพื่อหารือและจัดทำแผนปฏิบัติการภายใต้แผนยุทธศาสตร์ด้านความปลอดภัยและจริยธรรมนาโนเทคโนโลยี (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๙)

#### ๔. เวลาดำเนินการ

วันอังคารที่ ๒ เมษายน ๒๕๕๖ เวลา ๐๘.๓๐ - ๑๒.๓๐ น.

#### ๕. สถานที่ดำเนินการ

ห้องประชุม CO-113 อาคารส่วนงานกลาง สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จ.ปทุมธานี

#### ๖. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายของการประชุมเชิงปฏิบัติการฯ ประกอบด้วยผู้แทนจากหน่วยงานหลักและหน่วยงานสนับสนุน ภายใต้แผนยุทธศาสตร์ด้านความปลอดภัยฯ และหน่วยงานอื่น ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง จำนวนประมาณ ๘๐ คน

#### ๗. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๗.๑ เกิดความตระหนักเกี่ยวกับความปลอดภัยและจริยธรรมนาโนเทคโนโลยีของผู้เข้าร่วมประชุม

๗.๒ เกิดแผนปฏิบัติการ ภายใต้แผนยุทธศาสตร์ด้านความปลอดภัยฯ จากการหารือและร่วมกันจัดทำของหน่วยงานหลัก หน่วยงานสนับสนุนและหน่วยงานอื่น ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

๗.๓ เกิดความร่วมมือในการขับเคลื่อนและผลักดันแผนปฏิบัติการ ภายใต้แผนยุทธศาสตร์ด้านความปลอดภัยฯ ให้เกิดการปฏิบัติจริง การติดตาม และการประเมินผล ของหน่วยงานหลัก หน่วยงานสนับสนุนและหน่วยงานอื่น ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

#### ๘. หน่วยงานผู้รับผิดชอบ

งานความปลอดภัยนาโนเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรม ฝ่ายถ่ายทอดเทคโนโลยีและพัฒนาธุรกิจ ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานพัฒนา-วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

## การประชุมวิชาการประจำปี 2556 สวทช. (NAC2013)

การสัมมนาเรื่อง การขับเคลื่อนแผนยุทธศาสตร์ด้านความปลอดภัยและจริยธรรมนาโนเทคโนโลยี:  
แผนปฏิบัติการเพื่อเตรียมความพร้อมสู่ AEC

The Implementation of Nanosafety and Ethics Strategic Plan: Action Plan to AEC

วันอังคารที่ 2 เมษายน 2556 เวลา 09:00 – 12:30 น.

ห้องประชุม CO-113 อาคารสำนักงานกลาง (CO) อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จ.ปทุมธานี

การประชุมขับเคลื่อนแผนยุทธศาสตร์ด้านความปลอดภัยและจริยธรรมนาโนเทคโนโลยี : การจัดทำแผนปฏิบัติการนี้ เป็นกิจกรรมซึ่งมีเป้าประสงค์เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายใต้แผนยุทธศาสตร์ด้านความปลอดภัยฯ ได้มีส่วนร่วมในการสร้างและขับเคลื่อนมาตรการและนโยบายต่าง ๆ ภายใต้แผนยุทธศาสตร์ฯ โดยการร่วมกันวางแผนการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องภายใต้หน่วยงานตนให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ เป้าประสงค์ และตัวชี้วัดหลัก ตามที่กำหนดไว้ในแผนยุทธศาสตร์ด้านความปลอดภัยฯ ประกอบด้วย 3 ยุทธศาสตร์ ดังนี้

- 1) สร้างและบริหารจัดการองค์ความรู้ด้านความปลอดภัยและจริยธรรมนาโนเทคโนโลยี และผลิตภัณฑ์นาโน
- 2) พัฒนาและเสริมสร้างความเข้มแข็งของมาตรการและกลไกการกำกับดูแลและบังคับใช้
- 3) สร้างความเข้มแข็งและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของภาคประชาชน

### กำหนดการ

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 08:30-09:00 น. | ลงทะเบียนและรับเอกสาร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 09:00-09:15 น. | พิธีเปิดการประชุมเชิงปฏิบัติการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 09:15-9:45 น.  | แผนยุทธศาสตร์ด้านความปลอดภัยและจริยธรรมนาโนเทคโนโลยี<br>ของประเทศไทย และการขับเคลื่อนไปสู่การปฏิบัติ<br>โดย: ดร. ศิริศักดิ์ เทพาคำ<br>รองผู้อำนวยการศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ                                                                                                                                                                                                            |
| 09:45-10:00 น. | พักรับประทานอาหารว่าง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 10:00-10:30 น. | แนวทางการจัดทำแผนปฏิบัติการ<br>โดย: ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ<br>และสำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ (TBC)                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 10:30-12:00 น. | การประชุมกลุ่มย่อยเชิงปฏิบัติการ : การจัดทำแผนปฏิบัติการ<br>กลุ่ม 1 ยุทธศาสตร์ที่ 1 - สร้างและบริหารจัดการองค์ความรู้ด้าน<br>ความปลอดภัยและจริยธรรมนาโนเทคโนโลยี และ<br>ผลิตภัณฑ์นาโน<br>กลุ่ม 2 ยุทธศาสตร์ที่ 2 - พัฒนาและเสริมสร้างความเข้มแข็งของ<br>มาตรการและกลไกการกำกับดูแลและบังคับใช้<br>กลุ่ม 3 ยุทธศาสตร์ที่ 3 - สร้างความเข้มแข็งและการส่งเสริมการมี<br>ส่วนร่วมของภาคประชาชน |
| 12:00-12:30 น. | สรุปการจัดทำแผนปฏิบัติการและตอบข้อซักถาม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 12:30 น.       | ปิดการประชุมและรับประทานอาหารกลางวัน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## นาโนเทคโนโลยี

นาโนเทคโนโลยี (Nanotechnology) หมายถึง วิทยาการในการประกอบและผลิตสิ่งต่างๆ ขึ้นมาจากการจัดเรียงอะตอม หรือโมเลกุลเข้าด้วยกันในระดับนาโนเมตรหรือขนาด 1 ในพันล้านส่วนของ 1 เมตร โดยเป็นการผสมผสานของวิทยาศาสตร์หลายแขนง เช่น ชีววิทยา ชีวเคมี วิศวกรรมศาสตร์สาขาหุ่นยนต์ และเครื่องจักรกล

## ความเป็นมา

คำว่า “นาโน (Nano)” มีรากศัพท์มาจากภาษากรีกว่า “Nanos” แปลว่า “แคระ” และมักเรียกกันในอีกชื่อหนึ่งว่า “ตัวแคระ” ดังนั้น นาโน จึงเป็นสิ่งที่เล็่มาก

นาโนเทคโนโลยี (Nanotechnology) เป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับสิ่งที่เล็กมาก สิ่งของที่มีขนาด 1 นาโนเมตร ก็หมายถึงมีขนาด 1 ในพันล้านเมตร โดยอาจเปรียบเทียบได้อย่างง่ายๆ ว่า ผู้ชายที่สูง 2 เมตรเท่ากับผู้ชายคนนี้สูงถึง 2 พันล้านนาโนเมตร สิ่งที่เล็กมาก เช่น ดีเอ็นเอ (DNA ตัวย่อของ Deoxy ribonucleic acid) ที่เคยได้ยินกันบ่อยๆ นั้น มีความกว้างของโมเลกุลประมาณ 25 นาโนเมตร

นาโนเทคโนโลยี เป็นการสร้างเทคโนโลยีจากอะตอม และโมเลกุลของสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่มีชีวิตขนาด 1 ในพันล้านส่วน มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันมากที่สุด โดยเฉพาะการช่วยให้ประชาชนมีสุขภาพดี และสามารถรักษาโรค ซึ่งเรื่องนี้ กำลังเป็นที่แพร่หลายในวงการแพทย์ของญี่ปุ่นและอเมริกา เพราะสามารถสร้างเครื่องมือขนาดจิ๋วรักษาโรคในระดับเซลล์ หรือโมเลกุลในร่างกายได้ อย่างเช่นโรคมะเร็ง

นาโนเทคโนโลยี เป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ สร้าง การสังเคราะห์วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องจักร หรือผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดเล็กมากในระดับนาโนเมตร เทียบเท่ากับระดับอนุภาคของโมเลกุลหรืออะตอม รวมถึงการออกแบบหรือการใช้เครื่องมือสร้างวัสดุที่อยู่ในระดับที่เล็กมาก หรือการเรียงอะตอมและโมเลกุลในตำแหน่งที่ต้องการได้อย่างแม่นยำและถูกต้อง ทำให้โครงสร้างของวัสดุหรือสสารมีคุณสมบัติพิเศษ ไม่ว่าทางด้านฟิสิกส์ เคมี หรือชีวภาพ ส่งผลให้มีผลประโยชน์ต่อผู้ใช้สอย

เดิมมนุษย์สนใจสร้างสิ่งที่มีขนาดใหญ่ เช่น ปิรามิด กำแพงเมืองจีน ปราสาทราชวังต่างๆ ส่วนสิ่งที่มีขนาดเล็กก็สนใจเช่นกัน เช่น โทรศัพท์ วิทยุ โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ ต่อมาทั้งโทรศัพท์ วิทยุ โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กลงเรื่อยๆ เพื่อความสะดวกในการนำติดตัวไป กลายเป็นโทรศัพท์มือถือ และคอมพิวเตอร์แบบกระเป๋าหิ้ว (Notebook) เป็นต้น ตัวอย่างที่ชัดเจนอีกอย่างหนึ่งคือ การพัฒนาการเก็บข้อมูลที่เปลี่ยนจากการใช้แผ่นเก็บข้อมูล (floppy disk) ที่มีเนื้อที่เก็บไฟล์ขนาดใหญ่ไม่ได้ จึงจำเป็นต้องใช้หลายๆ แผ่นต่อกันเพื่อเก็บไฟล์ขนาดใหญ่มากเพียงไฟล์เดียว มาเป็นการใช้แผ่นซีดี (compact disc, CD) เพียง 1 แผ่น ก็สามารถเก็บข้อมูลได้มากกว่าหลายเท่าตัว ตัวอย่างเหล่านี้นับเป็นสิ่งที่แสดงถึงความเข้าใจของนักวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและวิศวกรรมที่ตระหนักในความสำคัญของสิ่งที่มีขนาดเล็กแต่มีประสิทธิภาพสูง จึงทำให้หันมาให้ความสนใจในการศึกษาเรื่องของนาโนเทคโนโลยีกันเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน และจะก้าวหน้าต่อไปในอนาคต

## นาโนเทคโนโลยีกับการศึกษา

ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาของไทยพบว่า มีเนื้อหาเกี่ยวกับชีววิทยาศาสตร์ทั้ง ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา เทคโนโลยีชีวภาพ และอิเล็กทรอนิกส์อยู่ด้วย จึงควรนำตัวอย่างของนาโนเทคโนโลยีให้นักเรียนได้เรียนรู้เป็นพื้นฐานด้วย ส่วนในระดับมหาวิทยาลัยก็มีการเรียนการสอนชีววิทยาศาสตร์ที่มีเนื้อหาวิชาเรื่องนาโนเทคโนโลยีอยู่แล้ว และยังมีนักศึกษาวิจัยเกี่ยวกับนาโนเทคโนโลยีในมหาวิทยาลัยหลายแห่ง บางแห่งตั้งเป็น ศูนย์นาโนเทคโนโลยีขึ้นโดยเฉพาะ คาดว่าจะก้าวหน้ายิ่งขึ้นไป

นาโนเทคโนโลยีเป็นเทคโนโลยีที่มีศักยภาพสูงในการสร้างผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรมได้หลากหลายชนิด ซึ่งไม่สามารถทำได้ด้วยเทคโนโลยีในปัจจุบัน เช่น การทำคอมพิวเตอร์ขนาดจิ๋ว และการทำคอมพิวเตอร์ที่เร็วขึ้นล้านเท่า การสร้างหุ่นยนต์นาโนที่สามารถเคลื่อนที่ในกระแสเลือดเพื่อเข้าไปทำลายเชื้อโรคหรือเซลล์มะเร็งในร่างกายโดยไม่ต้องมีการผ่าตัดที่เสี่ยงอันตรายหรือการรักษาโรคมะเร็งโดยการดื่มเพียงน้ำผลไม้ที่มีหุ่นยนต์จิ๋วแบบที่มองไม่เห็น สิ่งเหล่านี้คงไม่นานเกินรอแน่นอน

อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่านาโนเทคโนโลยีมีความสามารถในการสร้างสรรค์สิ่งที่เป็นไปได้ในโลกจำนวนมาก แต่จะถูกจำกัดด้วยความสามารถในการคิดและจินตนาการของมนุษย์ สิ่งที่เราต้องพึงระลึกไว้ก็คือ การใช้นาโนเทคโนโลยีมีความเป็นไปได้ที่จะทำให้เกิดการสร้างสรรค์และการเสี่ยงต่ออันตราย จึงเป็นสิ่งที่นักวิจัยควรพยายามลดการเสี่ยงอันตรายให้น้อยที่สุด

แบบสำรวจแผนงาน/โครงการ  
ภายใต้แผนยุทธศาสตร์ด้านความปลอดภัยและจริยธรรมนาโนเทคโนโลยี (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๙)  
ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ  
(ยุทธศาสตร์ที่ ๑: แผนงานเดิม ๗ แผนงาน เพิ่ม ๔ แผนงาน รวมทั้งสิ้น ๑๑ แผนงาน)

| สอดคล้องกับพันธกิจหลัก<br>และค่าเป้าหมาย                                                                                                                                                            | แผนงาน/โครงการ                                                                                                                                  | ผลผลิต                                                                                                     | เป้าหมาย |      |      |      |      | งบประมาณ<br>รวม | หน่วยงานหลัก                                                                                                                                                              | หน่วยงานสนับสนุน                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|------|------|------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                 |                                                                                                            | ๒๕๕๕     | ๒๕๕๖ | ๒๕๕๗ | ๒๕๕๘ | ๒๕๕๙ |                 |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ๑. มีเครือข่ายภาค<br>ประชาชนและองค์กร<br>ผู้เกี่ยวข้องมีความ<br>เข้าใจและมีศักยภาพในการ<br>เข้าร่วมกระบวนการกำหนด<br>นโยบายและการจัดการด้าน<br>ความปลอดภัย<br>นาโนเทคโนโลยีและ<br>ผลิตภัณฑ์<br>นาโน | ๑ (๑) การเผยแพร่ความรู้ด้านความปลอดภัย จริยธรรม<br>และศักยภาพนาโนฯ ให้กับบุคคล<br>หรือภาคส่วน                                                   | ๑. สถานประกอบการที่จัดการจ้างงาน<br>การอบรมให้ความรู้<br>๒. การประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อต่างๆสู่ภาค<br>ประชาชน |          |      |      |      |      |                 | กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน                                                                                                                                             | ๑. กรมประชาสัมพันธ์<br>๒. สำนักงานคณะกรรมการอาหาร<br>และยา<br>๓. สำนักงานนาโนเทคโนโลยีแห่ง<br>ประเทศไทย<br>๔. ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ<br>๕. สถานประกอบการต่างๆ ทั้ง<br>ภาครัฐและเอกชน<br>๖. สำนักงานคณะกรรมการสุขภาพ<br>แห่งชาติ                                |
|                                                                                                                                                                                                     | เพิ่ม<br>สร้างเครือข่ายภาคประชาชนในการมีส่วนร่วม<br>เพื่อสร้างความรู้และความเข้าใจด้านความ<br>ปลอดภัย (ในแง่จัดทำแผนดำเนินการจากภาค<br>ประชาชน) | ๓. กลุ่มเครือข่ายภาคประชาชน                                                                                |          |      |      |      |      |                 | ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ<br>- สมาพันธ์ระดมทุนเครือข่ายวิสาหกิจ<br>กรุงเทพมหานคร<br>- มูลนิธิเพื่อผู้บริโภค<br>- สำนักงานคณะกรรมการสุขภาพ<br>แห่งชาติ<br>- บารากุอาฟอริม | ๑. สำนักงานนาโนเทคโนโลยีแห่ง<br>ประเทศไทย<br>๒. สำนักงานคณะกรรมการอาหาร<br>และยา<br>๓. กรมประชาสัมพันธ์ (ฝ่าย<br>อาสาสมัครประชาสัมพันธ์ประจำ<br>หมู่บ้านและชุมชน)<br>๔. กรมควบคุมโรค<br>๕. สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครอง<br>ผู้บริโภค<br>๖. องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น |



แบบสำรวจแผนงาน/โครงการ  
ภายใต้แผนยุทธศาสตร์ด้านความปลอดภัยและจริยธรรมนาโนเทคโนโลยี (พ.ศ. ๒๕๕๙-๒๕๖๔)  
ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ  
(ยุทธศาสตร์ที่ ๓: แผนงานเดิม ๗ แผนงาน เพิ่ม ๔ แผนงาน รวมทั้งสิ้น ๑๑ แผนงาน)

| สอดคล้องกับตัวชี้วัดหลัก<br>และค่าเป้าหมาย                                                                                    | แผนงาน/โครงการ |                                                                                                                                                                                                                                                                        | ผลผลิต                                                                                                                  | เป้าหมาย |      |      |      |      | งบประมาณ  | หน่วยงานหลัก                                           | หน่วยงานสนับสนุน                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|------|------|------|-----------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                               |                |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                         | ๒๕๕๙     | ๒๕๖๐ | ๒๕๖๑ | ๒๕๖๒ | ๒๕๖๓ |           |                                                        |                                                                                                                                                           |
| ๓. มีสาระเกี่ยวกับความปลอดภัยนาโนเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์นาโนที่เหมาะสมในศูนย์การวิจัยระดับภูมิภาค และในการศึกษาทั้งในและนอกระบบ | ๖(๑)           | ความปลอดภัยสู่สถานศึกษา                                                                                                                                                                                                                                                | นักศึกษาได้รับการอบรมและเกิด<br>ความตระหนักรู้ด้านความปลอดภัย                                                           |          |      |      |      |      |           | กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน                          | กรมอาชีวศึกษา                                                                                                                                             |
|                                                                                                                               | เพิ่ม          | การฝึกอบรมให้ความรู้แก่บุคลากรภายนอก<br>ได้แก่<br>๑. อาสาสมัครประชาชนสัมพันธ์ประจำหมู่บ้านและชุมชน (อป. มช.)<br>๒. อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)<br>๓. อาสาสมัครอาชีวอนามัยประจำหมู่บ้าน (อสอช.)<br>๔. กลุ่มครูอาสาสมัครในท้องถิ่น<br>๕. อาสาสมัครสิ่งแวดล้อม | บุคลากรที่มีความรู้ด้านความปลอดภัยในนา<br>โนที่สามารถถ่ายทอดแก่ประชาชนท้องถิ่น                                          |          |      |      |      |      |           | ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ                             | ๑. กรมประชาสัมพันธ์<br>๒. กรมควบคุมโรค<br>๓. กรมอนามัย<br>๔. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม<br>๕. สำนักงานคณะกรรมการ<br>การศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) |
|                                                                                                                               | ๗(๒)           | การจัดทำแนวทางการปฏิบัติสำหรับงานวิจัย<br>ด้านนาโนวิทยาศาสตร์และนาโนเทคโนโลยี                                                                                                                                                                                          | - คู่มือความปลอดภัยในการทำงานวิจัย<br>เกี่ยวกับนาโนเทคโนโลยี<br>- สถานการณ์ความปลอดภัยในการทำงานวิจัย<br>ของมหาวิทยาลัย | ✓        |      |      |      |      | ๒,๐๐๐,๐๐๐ | สำนักงานกองทุนสนับสนุน<br>การวิจัย/มหาวิทยาลัยนวัตกรรม | เครือข่ายมหาวิทยาลัย                                                                                                                                      |
| รวมทั้งสิ้น                                                                                                                   |                |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                         |          |      |      |      |      | ๒,๕๐๐,๐๐๐ |                                                        |                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                               |                |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                         |          |      |      |      |      | ๒,๕๐๐,๐๐๐ |                                                        |                                                                                                                                                           |