

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการศึกษาลักษณะนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เป็นการศึกษาเพื่อหาลักษณะเฉพาะของนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ โดยการศึกษาวรรณคดีและงานวิจัยรวมทั้งการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นข้อมูลในการทำวิจัยเรื่องนี้ ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับลักษณะนิสิตนักศึกษา ประกอบด้วยความสำคัญของการศึกษาลักษณะนิสิตนักศึกษา ลักษณะธรรมชาติของนิสิตนักศึกษา ลักษณะนิสิตนักศึกษาที่พึงประสงค์ และการพัฒนานิสิตนักศึกษา

ตอนที่ 2 การศึกษาลักษณะเฉพาะทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์ ประกอบด้วยแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับลักษณะเฉพาะทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์ จุดมุ่งหมายการผลิตบัณฑิตวิศวกรรมศาสตร์ จรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรม และบทสัมภาษณ์คณาจารย์ผู้สอนนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาและสภาพแวดล้อมของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยจะเน้นเฉพาะคณะวิศวกรรมศาสตร์ของทั้ง 3 สถาบัน

ตอนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับลักษณะนิสิตนักศึกษา

ความสำคัญของการศึกษาลักษณะนิสิตนักศึกษา

สถาบันอุดมศึกษาเป็นสถาบันที่มีหน้าที่หลักในการสร้างสรรค์ และส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการแก่สังคม โดยให้บริการแก่สังคมในด้านการผลิตบัณฑิต การวิจัยค้นคว้าและการบริการชุมชน โดยเฉพาะที่สำคัญที่สุดคือ การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีความรู้ความสามารถ มีคุณธรรม มีคุณภาพการทำงานและมีคุณภาพชีวิต (ชัยพร วิชชาวุธ, 2530:22) การศึกษาเรื่องลักษณะนิสิตนักศึกษาจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับสถาบันอุดมศึกษาในการที่จะผลิตนักศึกษาให้มีคุณภาพดั่งที่ วัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา (2530:26-28) กล่าวไว้ สรุปได้ว่า สถาบันอุดมศึกษาบางแห่งมีการศึกษาและเน้นบทบาทที่จะศึกษา และพัฒนานักศึกษาให้มีบุคลิกภาพ ความคิด และคุณธรรมให้เป็นที่พึงปรารถนาของสังคม คนในสังคมอุดมศึกษาจึงน่าจะพยายามแสวงหาทางที่จะรู้จักคนในสังคมเดียวกัน เพื่อความร่วมมือในการดำเนินภารกิจของสถาบันให้ เป็นไปอย่างคล่องแคล่วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น คือ

1. ผู้บริหารจำเป็นต้องศึกษาสภาพของนิสิตว่านิสิตมีสภาพอย่างไร มาจากสถานภาพหรือสิ่งแวดล้อมประเภทใด เพราะนิสิตบางคนมาจากครอบครัวที่มีฐานะดีและฐานะปานกลาง หรือบางคนอาจจะมาจากครอบครัวที่ยากจน มีปัญหาครอบครัวมาตลอด เพื่อที่จะจัดบรรยากาศทางวิชาการ หลักสูตร อาจารย์ และการให้บริการทางวิชาการให้สอดคล้องกับผู้เรียน
2. อาจารย์จำเป็นต้องศึกษาสภาพนิสิตเพื่อเข้าใจความต้องการในการศึกษา อิทธิพลที่มีต่อการเรียนรู้ ความคาดหวัง และธรรมชาติของผู้เรียน
3. นิสิตนักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาและเข้าใจสภาพของนิสิตนักศึกษาเองเพื่อให้ลดความกังวลและความเครียดลง

นอกจากนี้ ไททอร์ย์ ลินลาร์ตัน (พรุชลี อาชาวอรุณ ขรรณาธิการ, 2525:194) ยังได้กล่าวถึงความสำคัญเกี่ยวกับการศึกษานิสิตนักศึกษาว่า มีจุดมุ่งหมายหลัก 3 ประการ คือ

1. ศึกษาเพื่อเป็นผู้รู้เกี่ยวกับนักศึกษา เป็นการศึกษาเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้เกี่ยวกับนักศึกษาในทุกด้าน
2. ศึกษาเพื่อเป็นผู้จัดบริการให้กับนักศึกษารวมทั้งบริการอื่น ๆ เช่น การให้คำปรึกษา การให้ทุน การดูแลหอพัก เป็นต้น
3. ศึกษาเพื่อเป็นผู้สอนนักศึกษาที่ดี เป็นการศึกษาที่จะเข้าใจนักศึกษาเพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

การศึกษาเกี่ยวกับนิสิตนักศึกษา ฮิตาร์ตัน บุนนช (พรุชลี อาชาวอรุณ ขรรณาธิการ, 2525:267) ยังกล่าวไว้อีกว่า หน้าที่ของมหาวิทยาลัยก็คือ จะต้องศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับนักศึกษา เพื่อจะได้จัดหลักสูตรและการสอน ตลอดจนสถานแวดล้อมในมหาวิทยาลัยให้นิสิตนักศึกษาได้พัฒนาตนเองไปในทิศทางที่เขาเลือกเองได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด

ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า การศึกษาลักษณะนักศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นที่สถาบันอุดมศึกษาทุกแห่ง จะต้องตระหนักถึงการศึกษหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษาให้มากที่สุด เพื่อที่จะได้จัดการเรียนการสอน ให้บริการต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะนักศึกษาของแต่ละสถาบัน

ลักษณะธรรมชาติของนักศึกษา

โดยทั่วไปแล้วนิสิตนักศึกษาจะมีช่วงอายุตั้งแต่ 17-18 ปี จนถึง 21-22 ปี ขึ้นไป ซึ่งเป็นช่วงอายุที่ครอบคลุมตั้งแต่เริ่มต้นการเป็นผู้ใหญ่จนเป็นผู้ใหญ่เต็มตัว (ไททอร์ย์ ลินลาร์ตัน, 2524:39) ในวัยนี้ ทองเรียน อมรัชกุล (2525:34) กล่าวว่า เป็นวัยที่กำลังแสวงหาเอกลักษณ์ (Identity) ของตนเอง มักมีอารมณ์อ่อนไหว มีความกระตือรือร้น อายากรู้อายกเห็น อายาก

ทดลองสิ่งแปลกใหม่ มีความคิดคำนึงค่อนข้างเพ้อฝัน ซึ่งลักษณะข้างต้นนี้ ไททอร์ย์ สีนลาร์ตัน (2525:43) ได้ให้ข้อคิดเห็นว่า นักศึกษาส่วนใหญ่จึงเป็นผู้มีอุดมคติสูงและปรารถนาโลกและสังคมที่ดีกว่า (Trend to be idealistic and wish for better world) ทำอะไรด้วยความบริสุทธิ์ใจ เขาจึงรู้สึกผิดหวังและคับข้องใจมาก ถ้านับกับความหลอกลวงไม่จริงใจของอาจารย์ผู้บริหารและบุคคลอื่น ๆ ทั้งนี้เพราะนิสิตนักศึกษาส่วนมากจะมองโลกอย่างตรงไปตรงมาด้านใดด้านหนึ่งอย่างชัดเจน (Clearcut, simple, black and white) ในด้านคุณธรรมและจริยธรรม นิสิตนักศึกษาส่วนใหญ่จะเป็นผู้ยึดถือคุณธรรมที่เป็นมาตรฐานของสังคมสูงพอควร นอกจากนี้ส่วนใหญ่ยังคงมีความสนใจในปัญหาสังคมและอนาคตของสังคมด้วย ซึ่งตรงกับที่ วัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา กล่าวว่า นิสิตนักศึกษามีลักษณะพิเศษ คือ ความกระตือรือร้นและสนใจสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ เขาทนไม่ได้ที่จะเห็นสภาพความไม่ถูกต้องหรือความไม่ยุติธรรมในสังคม ชีวิตของเขาเป็นอิสระที่จะคิดและแสดงออก เขาสนใจเรื่องเกี่ยวกับสังคม และความกีดกันทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง อาจทำให้นิสิตนักศึกษามีลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไปได้ เช่น นิสิตนักศึกษา น.ศ. 2512-2517 (วัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา, 2527:28-29) และ ประกอบ คุปรัตน์ ได้กล่าวถึงความเปลี่ยนแปลงของนิสิตนักศึกษาในปัจจุบันว่า มีความสนใจในทางการเมืองลดลงอย่างมาก มีความสนใจในทางเศรษฐกิจและการค้าเพิ่มขึ้น มีความเป็นชาตินิยมลดลงแต่มีความเป็นนานาชาติเพิ่มขึ้น มีปัญหาความเครียดและแรงกดดันในสังคมสูงแต่ค่านิยมทางศาสนากลับยิ่งลดลง มีแรงกดดันความสับสนและขาดแบบอย่างในชีวิตครอบครัวที่ดี และมีความสนใจในสภาวะแวดล้อมมากขึ้น (ประกอบ คุปรัตน์, 2533:4)

ลักษณะนิสิตนักศึกษาจะเปลี่ยนแปลงไปตามสภาวะแวดล้อมทางเศรษฐกิจ สังคมและการเมืองที่เปลี่ยนแปลงไปจึงอาจกล่าวได้ว่าเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจากการปรับตัวของนิสิตนักศึกษา ซึ่งเป็นวัยที่อยู่ระหว่างการเปลี่ยนแปลงจากวัยรุ่นเป็นวัยผู้ใหญ่ อันเป็นช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อของชีวิต มีการเปลี่ยนแปลงทั้งร่างกาย ความคิด และอารมณ์ ที่พร้อมจะพัฒนาเพื่อให้เป็นผู้ใหญ่ที่ดี (วัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา, 2530:10)

สำหรับลักษณะนักศึกษาตามสาขาวิชาต่าง ๆ เอ็น เจ เอนทวิสเทล (N.J. Entwistle) อ้างใน วัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา, 2524:62-63) พบลักษณะนักศึกษาสาขาวิชาต่าง ๆ ดังนี้

1. นักศึกษาสาขาอักษรศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มีลักษณะคือ ภาษาดี ค่านิยมทางสุนทรียศาสตร์สูง เหตุผลเฉียบขาด รุนแรงแต่เจ้าอารมณ์ มีบุคลิกภาพไม่แน่นอน และไม่ค่อยมีเหตุผลในการเมือง เศรษฐกิจ หรือทฤษฎีต่าง ๆ
2. นักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ มีความสามารถทางด้านคำนวณสูง มีอารมณ์มั่นคง ทัศนคติทางสังคมค่อนข้างไปทางอนุรักษ์นิยม เพราะมีระเบียบแบบแผน มีคุณค่าทางสุนทรียต่ำ แต่ความคิดทางการเมือง สังคม และเศรษฐกิจสูง
3. นักศึกษาสังคมศาสตร์ มักจะไม่ค่อยมักใหญ่ใฝ่สูง ใจค่อนข้างคับแคบ คุณค่าทางศาสนาค่อนข้างต่ำแต่เฉียบคม เจ้าปัญญา และสนใจในการเมืองเศรษฐกิจสูง

สำหรับ คอฟแมน (Kauffman อ้างถึงใน วัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา และคณะ, 2527:26-28) ได้อธิบายถึงลักษณะของนักศึกษาไว้ว่า

1. ผู้ที่เข้ามาแสวงหาความรู้และมุ่งมั่นในสาขาวิชาที่เข้าศึกษา ต้องการเห็นความสัมพันธ์ระหว่างสาขาวิชาที่เรียนกับชีวิต แต่มักผิดหวังเพราะไม่ได้พบเช่นนั้น
2. ต้องการแสวงหาความมั่นคงทางสังคม (Social Security) คาดหวังว่ามหาวิทยาลัยจะเป็นที่ทำให้เขาได้คลายความใกล้ชิดกับทางบ้าน เป็นอิสระสนองความต้องการโดยหาคนที่ถูกใจเป็นเพื่อน
3. เป็นคนมีอุดมคติและใจดี อยากช่วยเหลือผู้อื่นและต้องการช่วยเหลือสังคม แต่สิ่งแวดล้อมในมหาวิทยาลัยและวิชาที่ศึกษาบางครั้งไม่เปิดโอกาสให้ได้ทำตามอุดมคติได้
4. มีความกระตือรือร้นที่จะเรียน แต่เมื่อเข้ามาศึกษาแล้วไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง จึงหันความสนใจไปในด้านอื่น ซึ่งบางครั้งก่อให้เกิดปัญหาอันเป็นผลร้ายต่อตัวเองและสังคม

5. ต้องการค้นพบตัวเอง (Seek for Self-Identification) เป็นตัวของตัวเองแต่ไม่พอใจ นอกจากนี้บางสาขาวิชาไม่ช่วยให้นักศึกษาได้ค้นพบความสามารถของตน

6. มีความขัดแย้งและรู้สึกเป็นปฏิปักษ์ต่อการบริหาร แต่ลักษณะนักศึกษาอาจเปลี่ยนไปในบางมหาวิทยาลัยที่เปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการตัดสินใจของมหาวิทยาลัยบ้าง โดยผ่านตัวแทนนักศึกษา เพื่อให้ได้รับข่าวสาร ข้อมูลที่ถูกต้องเที่ยงตรงและสนองความต้องการของเขาได้

การศึกษาลักษณะธรรมชาติของนักศึกษาอาจทำได้หลายรูปแบบ ซึ่งขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของผู้ที่จะศึกษา ซึ่งการศึกษาแต่ละรูปแบบ จะทำให้สามารถมีความรู้และเข้าใจในตัวนักศึกษาในแง่มุมต่าง ๆ มากยิ่งขึ้น

ลักษณะนิสัยนักศึกษาที่พึงประสงค์

ในแผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2520 หมวด 2 ข้อ 33 ได้ระบุความมุ่งหมายของการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาว่า "การศึกษาระดับอุดมศึกษา มุ่งพัฒนาความเจริญงอกงามทางสติปัญญาและความคิดเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพชั้นสูงเพื่อพัฒนาประเทศ" และมุ่งพัฒนาคนให้เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรู้และเข้าใจในศิลปวัฒนธรรม เพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตอันมีคุณค่าแก่บุคคล สังคม และประเทศชาติ (ราชกิจจานุเบกษา 2520:350) อีกทั้งประกอบ คุปรัตน์ (ใน ไนทฤษฎ์ สีนลาร์ตัน บรรณาธิการ, 2529:4) ยังได้กล่าวว่า สถาบันอุดมศึกษาควรมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

1. พัฒนาระดับปริญญาตรีให้มีความเป็นมนุษย์โดยสมบูรณ์ ทั้งในแง่ความรู้ คุณธรรม คือให้รู้จักคิด และสามารถดำเนินงานให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม
2. พัฒนาระดับปริญญาตรี ด้านความสามารถเพื่อทดแทนการขาดทรัพยากรธรรมชาติ

3. พัฒนาศูนย์การเรียนรู้ ให้มีความสามารถในการตัดแปลงและใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ให้ได้ประโยชน์มากที่สุด มีการทดลอง ค้นคว้า วิจัย
4. พัฒนาสังคม โดยส่งเสริมสภาพความมั่นคงในการดำรงชีวิตให้มีความสามารถในการพัฒนาตามข้อ 1 ถึงข้อ 3

จากภารกิจหน้าที่ของสถาบันอุดมศึกษาที่กล่าวไว้ข้างต้นจะเห็นได้ว่า สถาบันอุดมศึกษา เป็นแหล่งที่สำคัญในการพัฒนากำลังคนของชาติ โดยจะต้องมุ่งพัฒนานิสิตนักศึกษาให้มีลักษณะที่สังคมพึงประสงค์ ซึ่งการพัฒนาลักษณะนิสิตนักศึกษาจะเป็นแนวทางใดนั้น มีองค์ประกอบที่สำคัญหลายประการด้วยกัน ประการที่ 1 คือ สิ่งแวดล้อม ดังที่ สโตเนอร์และโยกี (Stoner and Yokie อ้างถึงใน วัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา, พรชูลี อาชวอำรุง บรรณาธิการ, 2525:95) กล่าวไว้ว่า สิ่งแวดล้อมจะมีผลต่อพัฒนาการของนิสิตนักศึกษาอย่างมาก และได้เสนอแนะว่าสถาบันอุดมศึกษาควรจัดสิ่งแวดล้อมให้ส่งเสริมคุณลักษณะของนิสิตนักศึกษา ดังนี้

1. ระเบียบวินัยของตนเอง
2. สัมฤทธิผลทางการเรียน
3. พัฒนากิจกรรมทางสังคม
4. โภชนาการ
5. โปรแกรมทางนันทนาการ
6. ความปลอดภัย
7. สุขภาพอนามัย
8. พัฒนาความเป็นผู้นำ

ส่วน พรชูลี อาชวอำรุง (2524:9-13) ได้กล่าวถึงลักษณะนิสิตนักศึกษาหลังจากสำเร็จการศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาแล้วว่า เขาจะได้รับการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. การเรียนรู้ทางปัญญา (Cognitive Learning) ประกอบด้วยคุณลักษณะและทักษะ ดังนี้ ทักษะทางภาษา ทักษะทางปริมาณ คือเข้าใจมโนทัศน์เบื้องต้นของคณิตศาสตร์ ความรู้หลัก ๆ ในด้านทางวัฒนธรรม ประเพณี ปรัชญา วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ศิลปะ วรรณคดี สังคม และหลักการในสาขาวิชาการที่เกี่ยวข้อง มีเหตุผล คิดอย่างมีเหตุผล วิชาทฤษฎี วิเคราะห์และสังเคราะห์ได้ มีความละเอียดอ่อนต่อสุนทรีย์ภาพ มีความคิดสร้างสรรค์ มีจินตนาการและความคิดใหม่ๆ ในการผลิตงาน มีบูรณาการทางปัญญา เข้าใจในความเป็นจริงและธรรมชาติ มีสติรอบคอบ มีการศึกษา และวิจัย มีความฉลาด มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต

2. พัฒนาการทางอารมณ์และจริยธรรม (Emotional and Moral Development) ประกอบด้วย การค้นพบตัวเอง รู้เกี่ยวกับพรสวรรค์ ความสนใจ ค่านิยม ความคาดหวัง และจุดอ่อนของตน ค้นพบเอกลักษณ์ของตน สุขภาพจิตที่ดี ความมั่นคงทางอารมณ์ เชื่อมมั่นในตนเอง พึ่งตนเองได้และรู้จักยืดหยุ่นได้ มีความเห็นอกเห็นใจเพื่อนมนุษย์ มีจริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อสังคม มีความสนใจทางศาสนา มีความเป็นผู้ได้รับการขัดเกลาแล้วทั้งทางด้านรสนิยม ความประพฤติและมารยาท

3. สมรรถภาพในเชิงปฏิบัติ (Practical Competence) ประกอบด้วย การแสดงพฤติกรรมที่บ่งถึงความต้องการสัมฤทธิผล การมองอนาคต การปรับตัวได้และการเป็นผู้นำที่ดีได้ ลักษณะของประชาชนที่ดี เช่น เข้าใจและยึดมั่นในระบอบประชาธิปไตย มีผลผลิตทางเศรษฐกิจ เช่น รู้จักทำงานโดยไม่เลือกงาน มีชีวิตครอบครัวที่ดีงาม มีประสิทธิภาพในฐานะผู้บริโภค เช่น รู้จักค่าของเงิน รู้จักใช้เงินให้คุ้มค่า รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ มีสุขภาพดี

4. มีความพึงพอใจและความสนุกสนานที่ได้รับจากการศึกษาโดยตรง ประกอบด้วย ความสนุกสนานเพลิดเพลินระหว่างที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันและชีวิต เมื่อสำเร็จการศึกษาจะภาคภูมิใจในความสำเร็จของตน

การพัฒนาบัณฑิตศึกษา

จากการศึกษาลักษณะธรรมชาติของนิสิตนักศึกษา ประเภทของนิสิตนักศึกษาและลักษณะนิสิตนักศึกษาที่พึงประสงค์ที่กล่าวไว้ข้างต้น จะเป็นแนวทางที่จะนำไปสู่การพัฒนานิสิตนักศึกษาให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่สถาบันอุดมศึกษาหรือสังคมคาดหวังไว้ว่า นิสิตนักศึกษาควรมีลักษณะเป็นอย่างไร American Council on Education (ACE) ได้เสนอแนวคิด หลักการ และการปฏิบัติ ไว้เป็นบรรทัดฐานเพื่อการพัฒนาบัณฑิตศึกษา 4 ประการ ดังนี้

1. นักศึกษาแต่ละคนควรได้รับการพัฒนาทุกด้าน
2. นักศึกษามีเอกลักษณ์เฉพาะตนจึงควรได้รับการพัฒนาให้ถึงซึ่งเอกลักษณ์แต่ละบุคคล
3. ควรจัดสิ่งแวดล้อมในมหาวิทยาลัย เพื่อให้บัณฑิตศึกษาได้พัฒนาอย่างเต็มที่
4. การพัฒนาตนเองและทางสังคมของนักศึกษา ส่วนใหญ่เป็นความรับผิดชอบของนักศึกษา

ที่จะแสวงหาเพื่อพัฒนานั้น (Miller and Prince 1976:4)

นอกจากนี้ วัลลภา เทนห์สตัน ณ อุษยสา (2528:3-4) ได้เสนอความเห็นว่่านิสิตนักศึกษาควรได้รับการพัฒนาในด้านต่าง ๆ คือ

1. การพัฒนาทางสติปัญญา ให้รู้จักรักความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียน หัดคิดอย่างมีระบบ และสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้
2. การพัฒนาวิชาชีพ ให้มีความสามารถในการประกอบอาชีพ สามารถสร้างงานอาชีพขึ้นใหม่ได้
3. การพัฒนาอารมณ์และการควบคุมอารมณ์ เข้าใจวิธีการรักษาอารมณ์ของตนได้ก็ย่อมจะทำให้สังคมนั้นเป็นสังคมที่น่าอยู่
4. การพัฒนาทักษะทางสังคม หมายถึงรวมถึงการใช้วาจาหรือภาษาที่เหมาะสมในการติดต่อสื่อสารในสังคม การเรียนรู้มารยาทต่าง ๆ ในการสมาคมติดต่อ การแต่งกายตามกาลเทศะ การประพฤติปฏิบัติตามสังคม ทำเพื่อประโยชน์แก่สังคม

5. ความเป็นตัวของตัวเอง ให้เข้าใจตนเอง รู้จักสร้างเอกลักษณ์ของตนเอง รู้จักพึ่งตนเองได้ สร้างความมั่นใจให้แก่ตนเองและสร้างบุคลิกที่ตนเองพอใจ

6. การพัฒนาคุณธรรม เช่น ความซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่น มีความเสียสละ อดทน ต่องานทุกชนิด พยายามทำงานให้เสร็จ การคิดถึงประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตัว การตรงต่อเวลา ไม่เบียดเบียนผู้อื่นให้ได้รับความเดือดร้อน ไม่ว่าจะเป็ทางกาย วาจา หรือใจ รักษาดี ภาควุมใจในความเป็นชาติไทย มีความรับผิดชอบต่อนานที่ในทุุกบทบาท

7. การพัฒนาทัศนคติ ทัศนคติที่ดีย่อมมีความรู้สึกเข้าใจเห็นใจผู้อื่นมากกว่า มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ได้ดี สามารถนำสังคมให้เป็นสุขได้ด้วยทัศนคติที่ดียอมส่งผลไปสู่การกระทำที่ดี

8. การพัฒนาการจัดการ ให้นิสิตเป็นคนสั่งงาน รู้จักการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล ถูกต้องตามสังคม ตามหลักการ แสวงหาแนวทางในการจัดการกิจการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตของตนเอง

สำหรับขั้นตอนการพัฒนาตนเองของนิสิตนักศึกษาเลอวินเจอร์ (Loevinger อ้างถึงใน อิศารัตน์ บุญนุช ใน พรชูลี อาชวอำรุง, บรรณาธิการ 2525:259-261) ได้เสนอขั้นตอนการพัฒนาตนเองจากขั้นต่ำสุดไปหาขั้นสูงสุดไว้ดังนี้

1. ขั้นการปกป้องตนเอง (Self-Protective Stage) นิสิตนักศึกษาที่อยู่ในขั้นนี้จะพยายามระมัดระวังตัวเอง มักหาประโยชน์และเอาเปรียบจากการติดต่อกับผู้อื่นปฏิบัติตามกฎเกณฑ์เท่าที่โอกาสจะอำนวย ขาดเหตุผล ยึดถือความคิดที่ตายตัว คอยกล่าวหาผู้อื่นและสภาพแวดล้อม

2. ขั้นการยอมรับตามแบบแผน (Conformist Stage) ผู้ที่อยู่ในขั้นนี้จะคล้อยตามสิ่งที่เห็นและสิ่งที่สังคมยอมรับ เป็นผู้ที่ไม่สามารถแยกแยะอารมณ์ของตนเองได้ มองความแตกต่างระหว่างกลุ่มตามลักษณะภายนอก

3. ขั้นการเชื่อมต่องระหว่างการสำนึกตนและการยอมรับตามแบบแผน (Conscientious Conformist Transition) หรือขั้นการรู้ตัว (Self-Aware Stage) ขั้นนี้เริ่มการพัฒนา

การรู้ตัวเองมากขึ้น พัฒนาความสามารถที่จะคิดแบบมีข้อยกเว้นที่เปลี่ยนแปลงทดแทนกันได้ มีการแก้สถานการณ์หลาย ๆ วิธี บางครั้งรู้สึกหวั่นวิตก ไม่สบายใจที่แยกตัวจากกลุ่มสังคม จะพัวพันกับการแก้ปัญหา การหาเหตุผลในการทำงาน การปรับตัวไปตามสถานการณ์และบทบาทและมีการเอาเปรียบถ้ามีโอกาส

4. ขั้นการสำนึกตัว (Conscientious Stage) ผู้ที่อยู่ในขั้นนี้ต้องอาศัยมาตรฐานจากการประเมินตนเอง ไม่ยึดถือกฎข้อบังคับเท่าใดนัก มีข้อยกเว้นและยอมรับสิ่งที่เป็นไปได้ การให้เหตุผลขึ้นอยู่กับการวิเคราะห์เหตุการณ์ต่าง ๆ นิสิตนักศึกษาที่อยู่ในขั้นนี้จะมีความสัมพันธ์กับผู้อื่นชนิดต่างฝ่ายต่างมีความรับผิดชอบซึ่งกันและกัน เชื่อว่าบุคคลมีชีวิตที่ต่างกัันมีโอกาสที่จะเลือกได้ มีความเคารพตนเองและมีความหวังในความสำเร็จ มีอุดมการณ์และเป้าหมายที่วางการณ์ไกล มีแนวโน้มที่จะมองสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างที่สังคมมอง มีความเข้าใจถึงเหตุผลพัฒนาการทางจิตวิทยา มีความสามารถที่จะแยกแยะอารมณ์และเข้าใจตนเองได้ลึกซึ้ง

5. ขั้นการเป็นตัวของตัวเอง (Individualistic Stage) เป็นขั้นที่นำไปสู่การปกครองตนเอง เคารพความเป็นตัวของตัวเอง เกี่ยวข้องกับการพัฒนา ปัญหาสังคม สามารถแยกความรู้สึกภายในของตนออกจากความจริงภายนอกได้ นิสิตนักศึกษาที่อยู่ในขั้นนี้จะมองชีวิตในรูปของบุคคลหรือสิ่งที่ประกอบเป็นบุคคลทั้งหมด ไม่ใช่มองเพียงด้านใดด้านหนึ่ง มองตนเองและผู้อื่นในรูปที่เป็นไปได้ไม่ใช่อารมณ์ มีพฤติกรรมโต้ตอบต่ออุดมการณ์ที่เป็นนามธรรม มีความสามารถที่จะรวบรวมและผสมผสานแนวคิดต่าง ๆ มีวิธีรับรู้ซึ่งเริ่มต้นจากข้อสงสัย ให้ความสำคัญกับการเป็นตัวของตัวเองมากและแทนที่ความสำคัญของสัมฤทธิผลในการพัฒนาตนเองขั้นต้น มีการแสดงออกของความรู้สึกอย่างมีชีวิตชีวาและมีอารมณ์ขัน

6. ขั้นการปกครองตนเอง (Autonomous Stage) นิสิตนักศึกษาที่อยู่ในขั้นนี้มีความสามารถที่จะวิเคราะห์ระบบสังคมของกลุ่มตนเองหรือกลุ่มอื่น รู้จักเลือกและยอมรับระบบของสังคมนั้น มีความสามารถที่จะรู้อะไร คือ ความขัดแย้งจากภายในตนเอง เคารพความเป็นตัวของตัวเองของผู้อื่น และเห็นความสำคัญของการพึ่งพาอาศัยกัน

นอกจากนี้ เลอวินเจอร์ (Loevinger) ยังได้สรุปไว้ว่า นิสิตนักศึกษาที่อยู่ในการพัฒนาขั้นต้น ๆ ที่ต่ำกว่าขั้นการยอมรับตามแบบแผน จะเป็นพวกที่ต้องประสบกับความลำบากที่จะต้องต่อสู้กับสภาพแวดล้อมในมหาวิทยาลัย พวกที่อยู่ในขั้นการสำนึกตัวหรือที่เหนือกว่าขั้นนี้ มีแนวโน้มที่จะประสบผลสำเร็จ ทั้งด้านการเรียนและสังคม และจากการวิจัยของเวทเทอร์บี (Weathersby อ้างถึงใน อิศารัตน์ บุญชู ใน พรชูลี อาชวอำรุง, บรรณาธิการ 2525:261) พบว่า เหตุผลที่นิสิตศึกษามารเรียนนั้นต่างกันไปตามขั้นการพัฒนาตนเอง เช่น พวกที่อยู่ในขั้นการสำนึกตัวส่วนใหญ่จะมาเรียนเพื่อเอาปริญญาเพื่อจบการศึกษาเท่านั้น เป็นต้น

ส่วนแนวทางในการพัฒนานิสิตนักศึกษา ชิคเกอร์ริง (Chickering อ้างถึงใน สมใจ นิคนุงรักษ์, 2531) กล่าวว่า มหาวิทยาลัยควรพัฒนานักศึกษาให้เกิดการพัฒนาขั้น 7 ด้าน คือ

1. การบรรลุถึงควมมีประสิทธิภาพ (Achieving Competence) เป็นการพัฒนา นักศึกษาให้มีประสิทธิภาพทางสติปัญญา ทักษะทางร่างกายในเชิงปฏิบัติ ประสิทธิภาพความสัมพันธ์ ส่วนบุคคลทางสังคมมีความเชื่อมั่นในตนเอง
2. การควบคุมอารมณ์ (Managing Emotions) สามารถควบคุมอารมณ์ของตนเองได้ โดยยอมรับพื้นฐานของอารมณ์และความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดพฤติกรรมของแต่ละคน เช่น ความคับข้องใจ ความขัดแย้งและความต้องการต่าง ๆ
3. การเป็นตัวของตัวเอง (Becoming Autonomous) มีความเป็นอิสระและมี ลักษณะเฉพาะตน รู้จักปกครองตนเอง ทำตนเองไปในทางที่ถูกต้อง มีความสามารถในการแก้ปัญหา โดยไม่ต้องรอความช่วยเหลือจากบุคคลอื่น และมีความยืดหยุ่นเพื่อสัมพันธ์กับความต้องการของบุคคลอื่น
4. การสร้างภาพเอกลักษณ์เฉพาะตน (Establish Identity) รู้และเข้าใจใน ความต้องการ บุคลิกภาพ และความเป็นตัวของตัวเอง มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตน
5. การสร้างความสัมพันธ์ส่วนตัวกับบุคคลอื่น (Freeing Interpersonal Relationship) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีความเป็นเพื่อน ความเห็นอกเห็นใจ ความอบอุ่นและความ เคารพในบุคคลอื่นเปิดเผยจริงใจ

6. การวางวัตถุประสงค์ของตนเองอย่างชัดเจน (Clarifying Purposes) มีจุดมุ่งหมายในชีวิต เข้าใจจุดมุ่งหมายในชีวิตของตน มีแผนงานอาชีพและแบบแผนการดำรงชีวิตของตน ดำเนินการที่จะไปสู่จุดมุ่งหมายอย่างถูกต้อง

7. การพัฒนาบูรณาการ (Developing Integrity) เป็นการผสมผสานเพื่อให้เป็นคนที่มีบุคลิกมีคุณค่า มีจุดยืนเป็นหลักการของตัวเอง ไม่อ่อนไหวไปตามสิ่งแวดล้อมไม่ติดอยู่กับกฎเกณฑ์ คือความถูกต้องเป็นสิ่งสำคัญ

นอกจากนี้ ชิคเกอร์ริง (Chickering 1974:144-157) ยังกล่าวไว้ว่า การพัฒนาการศึกษาในแต่ละสถาบันอาจได้ผลต่างกัน ทั้งนี้เป็นเพราะปัจจัยต่าง ๆ ของแต่ละสถาบันที่แตกต่างกันไปคือ

1. ความชัดเจนและความคงที่ของนโยบายสถาบัน
2. ขนาดของสถาบัน
3. หลักสูตรการสอนและการประเมินผล
4. การจัดที่นักอาศัย
5. คณาจารย์และผู้บริหาร
6. กลุ่มนิสิตนักศึกษา

ส่วน ฮิตาร์ตัน บุนนุษ (ในพรชูลี อาชวอำรุง, บรรณาธิการ 2525:266-267) มีความเห็นว่า มหาวิทยาลัยจะต้องคำนึงถึงแนวคิดและปัจจัยต่าง ๆ ที่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนานักศึกษา เพื่อให้ให้นักศึกษาได้พัฒนาตนเองและบุคลิกภาพของนักศึกษาโดยยึดหลักดังนี้

1. ส่วนประกอบของกิจกรรมต่าง ๆ ต้องสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของมหาวิทยาลัย คือ การพัฒนาตนเองของนิสิตนักศึกษา

2. กิจกรรมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนต้องมีความสัมพันธ์กัน คือ เป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนกับสังคม พิจารณาว่ากิจกรรมนั้นสนับสนุนให้นักศึกษาเป็นผู้ใหญ่และมีวุฒิภาวะหรือไม่สามารถนำประสบการณ์ไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่

3. ต้องมีความพอดีระหว่างนักศึกษาและกิจกรรมที่มหาวิทยาลัยจัดจึงจะก่อให้เกิดการพัฒนาอย่างมาก เพราะถ้าสิ่งเร้าในสภาพแวดล้อมสูงเกินความพร้อมหรือความสามารถของนักศึกษา โอกาสที่จะให้นักศึกษาพัฒนาตนเองก็จะหมดไป แต่ถ้าจัดสิ่งเร้าไว้น้อยเกินไปการพัฒนาก็จะเป็นไปอย่างช้า เพราะขาดสิ่งท้าทาย

4. ควรให้กิจกรรมที่จัดในมหาวิทยาลัยสอดคล้องกับสิ่งที่เกิดขึ้นภายนอกมหาวิทยาลัย เพราะนักศึกษาจะต้องใช้ชีวิตจริงในโลกภายนอก ถ้าเขาสามารถผสมผสานชีวิตในชุมชนมหาวิทยาลัยกับชีวิตในชุมชนนอกมหาวิทยาลัยได้มากเท่าไรก็ยิ่งดีกับเขาเท่านั้น

5. การจัดสภาพแวดล้อมในมหาวิทยาลัยต้องให้สอดคล้องกับความต้องการในการพัฒนาตนเองของนักศึกษา

สำหรับการพัฒนานิสิตนักศึกษาของไทย ลำเนาวั ขจรศิลป์ (ใน สมหมาย จันทร่ เรือง และ จีรวัดน์ วีรังกร, บรรณาธิการ 2530:80-81) ให้ความเห็นว่า การพัฒนานักศึกษาเป็นกระบวนการที่สลับซับซ้อน และมีปัจจัยหลายประการที่เข้ามาเกี่ยวข้อง ปัจจัยที่สำคัญได้แก่

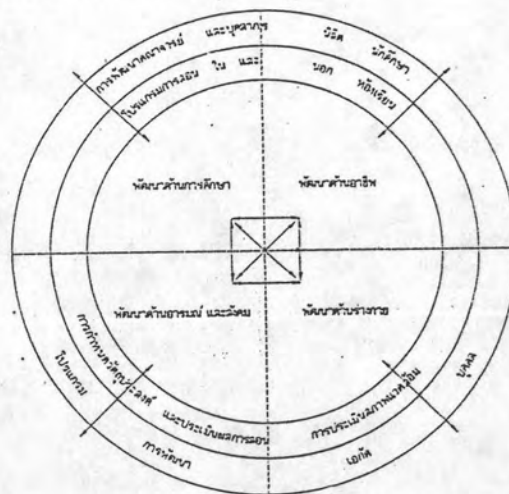
1. ปัจจัยด้านวิชาการ ได้แก่ หลักสูตรที่ช่วยให้นักศึกษามีความสามารถในวิชาชีพ มีความรอบรู้ในสาขาวิชาการต่าง ๆ ที่ช่วยทำให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข การเรียนการสอนที่ให้โอกาสนิสิตได้ค้นหาความรู้ การวิเคราะห์และการแก้ปัญหา มากกว่าการท่องจำ

2. ปัจจัยทางด้านบริหาร ได้แก่ ระเบียบข้อบังคับ ระบบการบริหาร นโยบายและบรรยากาศที่ส่งเสริมต่อการพัฒนา

3. ปัจจัยด้านกิจการนิสิต ได้แก่ การจัดบริการเพื่อช่วยแก้ปัญหาและช่วยให้มีความพร้อมในการศึกษาเล่าเรียน การจัดกิจกรรมและบริการที่มีคุณภาพเพื่อช่วยพัฒนานิสิตในด้านต่าง ๆ

4. ปัจจัยด้านบุคลากร ได้แก่ จำนวน คุณภาพ และขวัญกำลังใจในการทำงานของบุคลากร โดยเฉพาะคณาจารย์และนักแนะแนว ซึ่งมีหน้าที่ในการพัฒนานิสิตโดยตรง
5. ปัจจัยด้านทรัพยากรและสภาพแวดล้อม ได้แก่ งบประมาณและอาคารสถานที่ ที่เพียงพอต่อการพัฒนานิสิต มีสภาพแวดล้อมของอาคารสถานที่ที่สะอาดและสวยงาม
6. ปัจจัยทางด้านกลุ่มเพื่อน ได้แก่ กลุ่มนิสิตและปฏิสัมพันธ์ระหว่างนิสิต ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาทางด้านสังคมของนิสิต
7. ปัจจัยทางด้านคุณภาพของนิสิต ได้แก่ สติปัญญา ทักษะ ทักษะ อุดมการณ์และบุคลิกภาพ ด้านอื่น ๆ ของนิสิตที่แต่ละคนมีความแตกต่างกัน นิสิตที่มีคุณภาพย่อมง่ายต่อการพัฒนาให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพ
8. ปัจจัยภายนอกมหาวิทยาลัย ได้แก่ บรรยากาศทางการเมือง เศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนานิสิต

นอกจากนี้ เฮอร์ท (Hurst อ้างถึงใน Miller and Prince 1976:161-162) ได้เสนอรูปแบบการพัฒนานักศึกษา ดังแผนภาพต่อไปนี้



ที่มา : Miller, T.K. and Prince, J.S. The Future of Student

Affairs San Francisco : Jossey-Bass, 1976 P.161

จากแผนภาพรูปแบบการพัฒนานักศึกษา มีบริบทของการพัฒนาเป็นวงจรที่ผสมผสานใน 4 ด้านใหญ่ ๆ คือ

1. พัฒนาการด้านการศึกษา ได้แก่ การจัดดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร เพื่อการพัฒนาบุคคล ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการใช้ภาษา การจัดโปรแกรมเพื่อให้ความช่วยเหลือทางการเรียน ศูนย์การเรียน หอสมุด การสอนช่วยเสริม การให้คำปรึกษาทางวิชาการ เป็นต้น เพื่อให้เกิดความงอกงามในบุคคลและสามารถพัฒนาบุคคลได้

2. พัฒนาการด้านอาชีพ ได้แก่ การจัดแนะแนวอาชีพ การฝึกหัดอาชีพ การทดสอบความถนัด บริการจัดหางานให้แก่นักศึกษา การวางแผนอาชีพ การให้ทุนการศึกษา เป็นต้น เพื่อที่สามารถให้นักศึกษาเข้ารับบริการเพื่อพัฒนาด้านอาชีพของตน

3. พัฒนาการด้านร่างกาย ได้แก่ บริการสุขภาพอนามัย บริการอาหารกลางวัน การให้ความรู้ด้านเพศศึกษา โครงการพัฒนาสุขภาพและพลศึกษา เป็นต้น สถาบันต้องจัดขึ้นเพื่อให้ นักศึกษาได้รับสวัสดิการและเสริมสร้างผลานามัยให้แก่นักศึกษา

4. พัฒนาการด้านอารมณ์และสังคม บริการและหน่วยงานที่จัด คือ งานแนะแนวด้านจิตวิทยา โครงการพัฒนามนุษย์สัมพันธ์และสังคม โครงการด้านศาสนา การจัดกิจกรรมนักศึกษา การมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษา เป็นต้น เพื่อให้นักศึกษาได้เกิดการเรียนรู้และปรับตัวทั้งในด้านอารมณ์และสังคม

ทั้งนี้ การพัฒนาทั้ง 4 ด้าน จะมีบริบทอื่น ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องเพื่อให้การดำเนินงานเป็นวงจรที่ผสมผสานกันและสามารถบรรลุถึงจุดมุ่งหมายร่วมกันในการพัฒนานักศึกษาบริบทดังกล่าวได้แก่

1. การกำหนดวัตถุประสงค์และนโยบายในการจัดการศึกษา ซึ่งจะนำไปสู่วัตถุประสงค์ย่อยและแนวนโยบายในส่วนต่าง ๆ

2. โปรแกรมการจัดการศึกษาทั้งในและนอกชั้นเรียน เพื่อการจัดลักษณะงานให้สอดคล้องกัน

๘. การจัดประเมินผลสภาพแวดล้อม เพื่อการวางแผนประเมินผลและปรับปรุงการดำเนินงาน

นอกจากนี้สถาบันอุดมศึกษายังต้องมีการพัฒนาบุคลากรทางด้านวิชาการ คือ คณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการนักศึกษาให้การพัฒนาทั้ง 4 ด้าน ประสบความสำเร็จตามแนวนโยบายที่วางไว้

ตอนที่ 2 การศึกษาลักษณะนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับลักษณะ เฉพาะทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์

วิศวกรรมศาสตร์ เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวกับการประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ และคณิตศาสตร์มาใช้ในการพัฒนาและควบคุมอุปกรณ์และระบบต่าง ๆ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะให้มาตรฐานการดำรงชีวิตของมนุษย์ดีขึ้น การพัฒนาทางวิศวกรรมศาสตร์ในระยะ 200 ปีที่ผ่านมา เป็นผลทำให้เกิดการพัฒนาเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบต่าง ๆ ขึ้นมากมาย ซึ่งทำให้มาตรฐานการดำรงชีวิตของมนุษย์ดีขึ้นอย่างไม่มีใครคาดคิดมาก่อน ในปัจจุบันการพัฒนาทางวิศวกรรมศาสตร์ เป็นพื้นฐานของความเจริญทางอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจของประเทศ วิศวกรรมหรือการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเป็นกระบวนการผลิตบุคลากรที่ใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ การศึกษาวิศวกรรมศาสตร์จึงต้องได้รับการสนับสนุนอย่างจริงจัง เพื่อให้ได้วิศวกรที่มีคุณภาพสูง มีความรู้ความสามารถที่จะพัฒนาเทคโนโลยีในประเทศ และสามารถที่จะติดตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ในต่างประเทศได้ (นักสิทธิ คุวัฒนาชัย; 2527) ในการผลิตบัณฑิตทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ให้มีคุณภาพสูงที่จะสามารถผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีได้นั้น สถาบันอุดมศึกษาที่รับผิดชอบจะต้องตระหนักถึงการปลูกฝังคุณลักษณะต่าง ๆ ที่จะเสริมสร้างให้นักศึกษามีความรู้ความสามารถที่จะผลิตและพัฒนาเทคโนโลยี ตลอดจนคุณลักษณะในการที่จะเป็นผู้ที่ประสบความสำเร็จในวิชาชีพด้วย การศึกษาลักษณะเฉพาะของวิศวกรจึงเป็นสิ่งที่ควรจะต้องศึกษาอย่างยิ่งว่าผู้ที่จะเป็นวิศวกรที่มีคุณภาพควรจะมีลักษณะอย่างไรบ้าง

การศึกษาลักษณะนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ อาจทำได้โดยการศึกษาจากลักษณะหน้าที่การทำงาน โดยอาจกล่าวได้ว่าผู้ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต ส่วนใหญ่จะต้องเป็น "วิศวกร" ซึ่ง สมบัติ ทิมทธรณ์ ได้ให้ความหมายของวิศวกรว่าเป็นนักสร้างสรรค์ทางแนวคิดและหลักการสร้างอุปกรณ์ต่าง ๆ ตลอดจนอาคาร โครงสร้าง และสิ่งที่ยื่นอยู่เบื้องหลังคือการเป็นนักแก้ปัญหา การทำงานของวิศวกรจะต้องใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสนองความต้องการของสังคม ซึ่งส่วนมากจะซับซ้อนและเกี่ยวพันกับพื้นฐานทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง นอกเหนือจากการเป็นนักแก้ปัญหาแล้ว วิศวกรจะต้องพัฒนาตนเองให้สามารถคิดได้อย่างกว้างขวางเพียงพอที่จะทำให้ผลงานที่สร้างขึ้นมามีผลกระทบในการสร้างสรรค์ต่อสังคมและสภาพแวดล้อม นอกจากนี้วิศวกรจะต้องเตรียมพร้อมที่จะเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ และการท้าทายในรูปแบบที่ยังไม่เคยพบมาก่อน (สมบัติ ทิมทธรณ์, 2529 : 1)

ส่วน จอห์น ดี คอนสแตนท์ ได้ให้ความหมายของวิศวกรว่าเป็นผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับงานทางวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นทางด้านการพัฒนา งาน ได้แก่ งานให้คำปรึกษา งานสืบสวน งานประเมินผล งานวางแผน งานออกแบบ งานควบคุมโครงการทั้งของรัฐบาลและเอกชน งานโครงสร้าง งานก่อสร้างอาคาร เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของชีวิตและสุขภาพของมนุษย์ ซึ่งจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ทางด้านคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และวิศวกรรมศาสตร์เป็นอย่างดี (จอห์น ดี คอนสแตนท์, 1966 : 41) ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าวิศวกรคือนักปฏิบัติและนักคิดที่ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์มาประยุกต์เข้าด้วยกันเพื่อแก้ปัญหาในการทำงาน และสร้างสมเศรษฐกิจเพื่อสนองตอบความต้องการของสังคม

ลักษณะการทำงานของวิศวกรมีความหลากหลายตั้งแต่งานวิจัยและพัฒนาจนถึงงานการตลาด และการบริหาร ซึ่งแต่ละงานจะต้องใช้ความรู้ความสามารถและทักษะที่แตกต่างกัน Arvid R. Eide Roland D. Jenison Lane H. Mashaw Larry L Northup (1979) ได้แบ่งลักษณะการทำงานของวิศวกร ออกเป็น 10 ประเภท ดังนี้

1. งานวิจัย (Research) วิศวกรจะต้องพยายามค้นหาและแปลความหมายข้อมูลจากงานวิจัยให้ได้ความจริงใหม่ ๆ ที่เกี่ยวกับความเป็นไปของธรรมชาติ ต่อจากนั้นจะพยายามศึกษาไปจนกระทั่งพบศักยภาพในการใช้งานให้เป็นประโยชน์จากสิ่งที่ค้นพบขึ้นใหม่ วิศวกรที่ทำงานวิจัยส่วนใหญ่จะทำงานจากพื้นฐานความรู้ที่ยังไม่ได้มีการพัฒนาไปใช้งาน ซึ่งมักจะเป็นการศึกษาจากความรู้ที่มีอยู่เดิมให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น งานวิจัยของวิศวกรจึงขึ้นอยู่กับความฉลาด การเห็นการณ์ไกล และความเป็นนักประดิษฐ์ร่วมกันในการค้นหาสิ่งแปลกใหม่ สุธีธร เกียรติสุนทร ให้สัมภาษณ์ว่าวิศวกรที่จะทำงานวิจัยได้ดีจะต้องเป็นผู้ที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มากกว่าการไปประกอบอาชีพอื่น ๆ สุธีธร เกียรติสุนทร, สัมภาษณ์, 26 มีนาคม 2535) นอกจากนี้ เวช วิเวก ยังให้ความเห็นอีกว่าผู้ที่ทำงานด้านการวิจัยพัฒนาจะต้องเป็นผู้ที่ชอบค้นคว้า ทดลองสร้างชิ้นงานต่าง ๆ และมักจะชอบทำงานคนเดียวไม่ค่อยยุ่งเกี่ยวกับผู้อื่น จะติดต่อกับผู้อื่นเฉพาะเวลาการเสนอผลงานเท่านั้น (เวช วิเวก, สัมภาษณ์, 1 เมษายน 2535)

2. งานพัฒนา (Development) เป็นการออกแบบอุปกรณ์หรือกระบวนการผลิตที่ใช้การค้นพบทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐาน โดยการเน้นการสร้างอุปกรณ์หรือกระบวนการผลิตที่ออกแบบมาทำงานได้ตามที่คาดไว้มากกว่ารูปร่างของสิ่งประดิษฐ์ เมื่อได้สิ่งที่ต้องการแล้วก็จะออกแบบการจัดวางตำแหน่งอุปกรณ์ต่าง ๆ แล้วจึงทำการทดสอบความเหมาะสมและความสามารถในการใช้งานอีกครั้งหนึ่ง วิศวกรที่เป็นนักพัฒนาจะเป็นผู้ที่รับผิดชอบในการหาสาเหตุของการทำงานที่ผิดปกติเหล่านี้ พร้อมทั้งหาทางแก้ไขให้เรียบร้อย อุปกรณ์ต้นแบบเกือบทุกชิ้นจะต้องมีการตัดแปลงและออกแบบใหม่ซ้ำแล้วซ้ำอีกจนกว่าจะมีคุณภาพได้ตามที่ต้องการ เวช วิเวก กล่าวไว้ว่าวิศวกรที่จะทำงานด้านการพัฒนาจะต้องมีลักษณะคล้ายคลึงกับนักวิจัย คือ ชอบค้นคว้า ทดลองสร้างชิ้นงานต่าง ๆ (เวช วิเวก, สัมภาษณ์, 1 เมษายน 2535)

3. งานออกแบบ (Design) เป็นการถ่ายทอดความสำเร็จของการพัฒนาต้นแบบให้เป็นอุปกรณ์หรือผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมในการใช้งานจริง วิศวกรนักออกแบบจะเป็นผู้ประสานช่องว่าง

ระหว่างการทดสอบในห้องประลองกับการใช้งานจริงในโรงงานอุตสาหกรรม และจะต้องรับผิดชอบในการกำหนดรายละเอียดขั้นสุดท้ายที่เหมาะสมกับการสร้างอุปกรณ์ เช่น ในการก่อสร้างวิศวกรนักออกแบบจะต้องออกแบบและกำหนดรายละเอียดของโครงสร้าง ได้แก่ อาคาร สะพาน หรือ เขื่อน เป็นต้น สूरियนต์ เทียมเพ็ชร กล่าวว่าลักษณะของวิศวกรนักออกแบบจะต้องเป็นคนที่ช่างสังเกตละเอียดรอบคอบ (สूरियนต์ เทียมเพ็ชร, สัมภาษณ์, 7 เมษายน 2535) นอกจากนี้ พยूर เกตุกราย ยังได้กล่าวว่าวิศวกรที่จะเป็นนักออกแบบจะต้องเป็นคนที่สามารถปฏิบัติได้เก่งและมีความรู้ทางทฤษฎีควบคู่กันไปด้วย พร้อมทั้งต้องเป็นคนที่ชอบประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ อีกด้วย (พยूर เกตุกราย, สัมภาษณ์, 30 มีนาคม 2535) และ สุเชียร เกียรติสุนทร กล่าวอีกว่าวิศวกรนักออกแบบจะต้องเป็นคนที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ด้วย (สุเชียร เกียรติสุนทร, สัมภาษณ์, 26 มีนาคม 2535)

4. งานผลิตและงานทดสอบ เป็นการทำงานจากแบบที่นักวิศวกรออกแบบทำไว้ โดยจะเตรียมการผลิตทุกขั้นตอน การควบคุมการผลิตและการทดสอบผลิตภัณฑ์ก่อนส่งขายด้วยความรับผิดชอบ วิศวกรที่ควบคุมการผลิตจะต้องดูแลสายงานการผลิต จัดตารางการผลิต และดูแลให้การทำงานเป็นไปตามตารางที่กำหนดไว้ ดังนั้นจึงต้องรับผิดชอบในการจัดหาวัดถุดิบให้ได้ในเวลาที่เหมาะสม และจัดตั้งสายการผลิตระบบขนถ่ายวัสดุที่เสร็จแล้วไปเข้าโกดังเก็บของเพื่อเตรียมส่งขายต่อไป นอกจากนี้ ยังต้องดูแลด้วยว่าเครื่องจักรทำงานได้ตลอดเวลา พนักงานทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุณภาพของผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับมาตรฐาน

งานผลิตจึงเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับบุคคลหลายประเภทซึ่งรวมทั้งวิศวกร นักเทคโนโลยี วิศวกร ช่างเทคนิค ช่างฝีมือ และช่างประกอบ โดยมีวิศวกรการผลิตเป็นหัวหน้าควบคุม ชี้แนะการทำงาน มอบหมายงานและช่วยแก้ปัญหาทางเทคนิค สุเชียร เกียรติสุนทร กล่าวว่าลักษณะของวิศวกรนักผลิตจึงต้องสามารถควบคุมการทำงานของบุคคลประเภทต่าง ๆ ได้ คือจะต้องมีลักษณะเป็นผู้นำ มีความคล่องแคล่วว่องไว และสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและทันเหตุการณ์ (สุเชียร เกียรติสุนทร, สัมภาษณ์, 26 มีนาคม 2535)

5. งานก่อสร้าง ในอุตสาหกรรมการก่อสร้างวิศวกรจะเป็นผู้ออกแบบและควบคุมการ
สร้างโครงสร้างตั้งแต่ขนาดใหญ่ เช่น อาคารโรงงาน สะพาน ทางด่วน จนถึงงานขนาดเล็ก
โดยแผนงานที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยของผู้ใช้บริการ วิศวกรนักก่อสร้างจะต้องเริ่มงานด้วยการ
ตรวจรายละเอียดของสเปค การทำการประเมินราคางานเพื่อเสนอประมูลก่อน หลังจากนั้นจะ
รับผิดชอบในการจัดทำรายละเอียดสเปคของโครงการทั้งหมด ตลอดจนรายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอน
การทำงานและควบคุมงานจนกว่าจะเสร็จสิ้น วิศวกรงานก่อสร้างจะต้องคุมงานก่อสร้างและ
ประสานงานกับสถาปนิก วิศวกรของผู้ว่าจ้าง วิศวกรในโครงการ ช่างฝีมือและกรรมกรในบริเวณ
ก่อสร้าง เพื่อจะได้ทำงานให้เสร็จตามเวลาและตามสเปคทุกประการ เอนก ศิริพานิชกร กล่าว
ว่าวิศวกรงานก่อสร้างจะต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถในการควบคุมคนงานและต้องมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
ต่อคนทุกระดับ (เอนก ศิริพานิชกร, สัมภาษณ์, 24 มีนาคม 2535)

6. งานควบคุมโรงงาน (Operations) วิศวกรที่ทำหน้าที่ควบคุมโรงงานมีขอบข่าย
ที่กว้างขวาง ในบางครั้งวิศวกรอาจต้องเข้าร่วมในการออกแบบและการวางผังอาคาร อุปกรณ์ช่วย
การทำงานและเครื่องจักรต่าง ๆ ในโรงงาน ทั้งยังเป็นผู้กำหนดที่ตั้งอุปกรณ์และสำนักงานควบคุม
การจัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นและเครื่องใช้สำนักงานด้วย หลังจากการก่อสร้างโรงงานเสร็จแล้ววิศวกร
ยังมีหน้าที่ทำให้โรงงานผลิตสินค้าได้ดี บำรุงรักษาเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ รวมทั้งการ
บำรุงรักษาอาคาร อุปกรณ์ เครื่องมือ พื้นดินและระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ นอกจากนี้จะต้อง
รับผิดชอบในการที่จะทำให้การทำงานในโรงงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในการผลิตสินค้า
ด้านสำนักงานตลอดจนการสร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงาน ลักษณะของวิศวกรที่จะทำหน้าที่ควบคุม
โรงงานได้ดีจึงควรมีลักษณะเป็นนักบริหาร คือเป็นผู้ที่สามารถควบคุมคนได้ สามารถชักจูงให้ผู้อื่น
ยอมรับตนเองได้ คือมีลักษณะเป็นผู้นำ นอกจากนี้ สุรียนต์ เทียมเพชร ยังกล่าวไว้ว่าวิศวกรควบคุม
จะต้องเป็นผู้ที่มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ไม่ยึดถือความคิดของตนเองเป็นใหญ่ และต้องยอมรับความสามารถ
ของคนที่มีประสบการณ์มาก่อนด้วย (สุรียนต์ เทียมเพชร, สัมภาษณ์, 7 เมษายน 2535)

7. งานขาย (Sales) ในสถานการณ์ปัจจุบันงานด้านการขายมีความจำเป็นต้องใช้พนักงานขายที่มีความรู้ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์มาก เนื่องจากความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตสินค้ามีความซับซ้อนและยุ่งยากเกินกว่าพนักงานขายทั่วไปจะสามารถเข้าใจและอธิบายให้เห็นจริงได้ และแนวโน้มสินค้าต่าง ๆ ก็จะทำให้ความซับซ้อนทางเทคโนโลยีมากขึ้น วิศวกรนักขายจะเป็นผู้ค้นหาและสร้างความสัมพันธ์กับผู้ที่อยู่ในข่ายที่จะซื้อสินค้าของตนและจะต้องวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และเสนอผลิตภัณฑ์ที่วิศวกรของลูกค้าน่าพอใจโดยพิจารณาความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ นอกจากนี้วิศวกรนักขายจะต้องสามารถอธิบายให้ผู้ซื้อสินค้าเข้าใจศักยภาพของสินค้าที่เสนอขายได้อย่างชัดเจน ตั้งแต่ระบบการทำงานและข้อดีของสินค้าที่เหนือกว่าสินค้าของบริษัทอื่น และยังสามารถตอบคำถามทางเทคนิคของลูกค้าได้อย่างชัดเจน หลังจากการขายแล้วก็ต้องช่วยในงานติดตั้งและเปิดฝึกอบรมบุคลากรของลูกค้าในการใช้ผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ด้วย สิริยนต์ เทียมเพ็ชร กล่าวว่าลักษณะของวิศวกรนักขายจะต้องเป็นคนที่สามารถพูดชักจูงคนได้ (สิริยนต์ เทียมเพ็ชร, สัมภาษณ์, 7 เมษายน 2535) นอกจากนี้ สุเชียร เกียรติสุนทร กล่าวว่าวิศวกรนักขายจะต้องเป็นผู้ที่มีมนุษยสัมพันธ์ดี แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้เก่ง (สุเชียร เกียรติสุนทร, สัมภาษณ์, 26 มีนาคม 2535) และ มนูญ สุขเกษม ยังได้เสริมว่า วิศวกรนักขายต้องเป็นผู้ที่มีความซื่อสัตย์และไม่เอาเปรียบลูกค้าด้วย (มนูญ สุขเกษม, สัมภาษณ์, 26 มีนาคม 2535)

8. งานบริหาร (Management) จากลักษณะงานที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่างานวิศวกรรมศาสตร์ยุคใหม่จะต้องใช้บุคลากรทำงานเป็นคณะ การทำงานเป็นคณะจะสัมฤทธิ์ผลได้ก็ต่อเมื่อมีผู้นำกลุ่มที่ดีและเข้มแข็ง วิศวกรที่จบการศึกษาเมื่อทำงานแล้วไม่เกิน 5 ปี ส่วนใหญ่จะทำงานทางด้านการบริหารที่ต้องใช้ความสามารถทางด้านเทคนิคสูง โดยทั่วไปวิศวกรนักบริหารเมื่อทำงานไปช่วงหนึ่งจะลดการทำงานที่เกี่ยวกับรายละเอียดทางด้านเทคนิคลง และลักษณะของงานจะเป็นการควบคุมทิศทางการทำงานของกลุ่มมากกว่าลงมือทำเอง งานที่ควบคุมนี้จะครอบคลุม

อย่างกว้างขวาง ตั้งแต่การวิจัย การผลิต ตลอดจนถึงการตลาดด้วย ลักษณะของวิศวกรนักบริหาร จะต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการทำงานมาก่อน และต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถในการจัดการได้ อย่างมีประสิทธิภาพด้วย

9. งานที่ปรึกษา (Consulting) เป็นการทำงานที่อิสระโดยทำหน้าที่ในการให้ ข้อมูลเฉพาะเรื่องที่จำเป็นแก่บริษัทต่าง ๆ ที่ต้องการ วิศวกรที่ปรึกษาจะต้องมีความชำนาญเฉพาะ ด้านเพิ่มเติมจากประสบการณ์การทำงานทั่วไปที่มีอยู่เดิม ลักษณะการทำงานจะเป็นการแนะนำหรือ ดำเนินงานในโครงการด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิศวกรที่ปรึกษาจะต้องมีความสามารถในการแก้ ปัญหายาก ๆ ทางเทคนิค ความชำนาญในการแก้ปัญหาจะสะสมจากการฝึกอบรมและประสบการณ์ ของวิศวกรเอง และยังต้องมีความสามารถในการบริหารธุรกิจด้วยเพราะว่าจะต้องขายบริการ ของตัวเอง ประเมินราคาโครงการและยังต้องดำเนินการที่จะทำให้บริษัทที่ปรึกษามีกำไรด้วย

10. งานสอน (Teaching) วิศวกรที่ทำหน้าที่สอนในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ จะต้อง มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ทางทฤษฎีพื้นฐานและประสบการณ์ทางวิศวกรรมศาสตร์ ให้แก่นักศึกษาเข้าใจอย่างลึกซึ้ง นอกจากการสอนแล้วอาจารย์วิศวกรจะต้องสามารถพัฒนาความรู้ ในสาขาวิชาที่ตนสอนให้ทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงขึ้นได้ตลอดเวลา รวมทั้งจะต้องมีความ สามารถในการประเมินผลการสอนและสามารถให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา ตลอดจนสามารถทำงาน วิจัยได้ด้วย

ในปัจจุบันอาจารย์วิศวกรจะต้องมีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เบื้องต้น รวมความรู้ในสาขาต่าง ๆ ด้วย โดยปกติอาจารย์วิศวกรจะต้องเป็นผู้ที่สำเร็จปริญญาชั้นสูง เพื่อจะได้มีความสามารถพัฒนาความรู้ทางด้านวิศวกรรมพื้นฐานนำไปสู่การทำวิจัยเฉพาะทางที่ตน สนใจ จะทำให้มีประสบการณ์มากยิ่งขึ้น

โดยสรุปงานแต่ละประเภทของวิศวกรจะต้องใช้ความชำนาญที่แตกต่างกันออกไปตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ลักษณะของวิศวกรที่จะทำงานแต่ละประเภทจึงขึ้นอยู่กับลักษณะงานที่จะทำ โดยอาศัยหลักการทางวิศวกรรมศาสตร์มาแก้ไขปัญหา ในงานวิศวกรรมหรือการตัดสินใจด้านการจัดการและการเศรษฐกิจ นอกจากนี้ สมบัติ ที่ษะทรพย์ สรุปไว้ว่าวิศวกรจะต้องเรียนรู้ในการค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้น และต้องพยายามแก้ไขปัญหานั้นให้สำเร็จ ซึ่งอาจจะไม่ใช่ปัญหาทางด้านเทคนิคอย่างเดียวเท่านั้น อาจจะเป็นปัญหาทางการบริหารงานบุคคล การเงิน หรือระเบียบการปฏิบัติทางราชการด้วย (สมบัติ ที่ษะทรพย์, 2529 : 27)

จรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์

สมาคมพัฒนาวิชาชีพวิศวกรของสหรัฐอเมริกา (Engineerings' Council of Professional Development) (Arvid R. Eide Roland D. Jenison Lane H. Mashaw Larry L Northup, 1979 : 28) ได้กำหนดคุณธรรมของวิศวกร (Code of Ethics of Engineers) ไว้ดังนี้

1. หลักพื้นฐานที่สำคัญ (The Fundamental Principles) คือ วิศวกรจะต้องสนับสนุนความก้าวหน้าของวิชาชีพวิศวกรด้วยความซื่อสัตย์ในเกียรติและศักดิ์ศรีของวิชาชีพ ดังนี้
 - 1.1 ต้องใช้ความรู้และทักษะเพื่อทำให้สภาพความเป็นอยู่ของมนุษย์ดีขึ้น
 - 1.2 ต้องมีความซื่อสัตย์และยุติธรรมต่อสาธารณชน นายจ้าง และลูกค้า
 - 1.3 ต้องพยายามพัฒนาขีดความสามารถและชื่อเสียงของวิชาชีพวิศวกร
 - 1.4 ต้องสนับสนุนวิชาชีพและทักษะในสาขาวิชาของตน
2. ข้อบัญญัติที่สำคัญ (The Fundamental Canon)
 - 2.1 ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของสุขภาพและสวัสดิภาพของส่วนรวมในการ

ประกอบอาชีพ

- 2.2 ต้องให้บริการในสาขาวิชาที่ตนมีความรู้ความสามารถ
- 2.3 ต้องแก้ไขปัญหาของส่วนรวมด้วยความซื่อสัตย์
- 2.4 ต้องปฏิบัติต่อนายจ้างและลูกค้าเสมือนเป็นหุ้นส่วนที่ซื่อสัตย์หรือร่วมเป็น
กรรมการด้วย และพยายามหลีกเลี่ยงการขัดแย้งที่จะเกิดขึ้น
- 2.5 ต้องส่งเสริมวิชาชีพวิศวกรด้วยการให้บริการอย่างเต็มความสามารถและ
ยุติธรรม
- 2.6 ต้องสามารถประสานสัมพันธ์กับบุคคลหรือองค์กรต่าง ๆ ได้
- 2.7 ต้องพัฒนาวิชาชีพให้มีความเจริญก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องตลอดไป

ในประเทศไทยมีจรรยาบรรณของวิชาชีพวิศวกรรมที่ปรากฏในกฎกระทรวง ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2529) ออกตามความในพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรม พ.ศ. 2505 ข้อ 2 ได้กำหนด มารยาทแห่งวิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ดังนี้

1. ไม่กระทำการใด ๆ อันอาจนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ
2. ต้องปฏิบัติงานที่ได้รับทำอย่างถูกต้องตามหลักปฏิบัติและวิชาการ
3. ต้องประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมด้วยความซื่อสัตย์สุจริต
4. ไม่ใช่อำนาจหน้าที่โดยไม่ชอบธรรม หรือใช้อิทธิพลหรือให้ผลประโยชน์แก่บุคคลใด เพื่อให้ตนเองหรือผู้อื่นได้รับหรือไม่ได้รับงาน
5. ไม่เรียก รับ หรือยอมรับทรัพย์สินหรือผลประโยชน์อย่างใด สำหรับตนเองหรือผู้อื่น โดยมีชอบจากผู้รับเหมาหรือบุคคลใดซึ่งเกี่ยวข้องในงานที่ทำอยู่กับผู้ว่าจ้าง
6. ไม่โฆษณาหรือยอมให้ผู้อื่นโฆษณา ซึ่งการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม เว้นแต่ การแสดงชื่อ คุณวุฒิ ที่อยู่ หรือสำนักงานของผู้นั้น
7. ไม่ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเกินความสามารถที่ตนเองจะกระทำได้
8. ไม่ละทิ้งงานที่ได้รับทำโดยไม่มีเหตุอันสมควร

9. ไม่ลงลายมือชื่อเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมในงานที่ตนไม่ได้รับทำ ตรวจสอบ หรือควบคุมด้วยตนเอง

10. ไม่เปิดเผยความลับของงานที่ตนได้รับทำ เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้าง

11. ไม่แบ่งงานจากผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่น

12. ไม่รับทำงานหรือตรวจสอบงานขึ้นเดียวกันกับผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่นทำอยู่ เว้นแต่เป็นการทำงานหรือตรวจสอบตามหน้าที่ หรือได้แจ้งให้ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่นนั้นทราบล่วงหน้าแล้ว

13. ไม่รับดำเนินการงานขึ้นเดียวกันให้แก่ผู้ว่าจ้างรายอื่น เพื่อการแข่งขันราคา เว้นแต่ได้แจ้งให้ผู้ว่าจ้างรายแรกทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษร หรือได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้างรายแรก และได้แจ้งให้ผู้ว่าจ้างรายอื่นนั้นทราบล่วงหน้าแล้ว

14. ไม่ใช้หรือคัดลอกแบบ รูป แผนผัง หรือเอกสารที่เกี่ยวกับงานของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่น เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่นนั้น

15. ไม่กระทำการใด ๆ โดยจงใจให้เป็นที่เสื่อมเสียแก่ชื่อเสียงหรืองานของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่น

นอกจากนี้วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยได้กำหนดข้อบังคับและมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม สรุปได้ว่า ผู้ที่จะประกอบอาชีพวิศวกรรมต้องเป็นบุคคลที่กอปรด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต มีคุณธรรม และมีความรู้ความสามารถทางวิศวกรรมเป็นอย่างดี รวมทั้งต้องเป็นผู้ที่มีความเที่ยงธรรมและมีสำนึก และในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมจะต้องมีพันธกรณีต่อวิชาชีพ ต่อสาธารณชน ต่อผู้ว่าจ้าง และต่อเพื่อนร่วมวิชาชีพด้วย โดยการให้ความร่วมมือในการส่งเสริมวิชาชีพวิศวกรรมในรูปแบบต่าง ๆ การรักษาคำสัตย์ของอาชีพวิศวกรรม การไม่รับงานเกินความสามารถ ไม่รับงานแต่เพียงในนาม ไม่ใช่วิชาชีพในทางที่ผิดกฎหมาย รวมทั้งต้องซื่อตรงต่อผู้ว่าจ้าง ตลอดจนต้องให้เกียรติต่อผลงานของเพื่อนร่วมวิชาชีพ อีกทั้งในการปฏิบัติงานจะต้องระมัดระวังในเรื่องความปลอดภัยของชีวิตและสุขภาพของคนในสังคมเป็นสำคัญ

จากการศึกษาจรรยาบรรณของวิชาชีพวิศวกรทั้งของในประเทศไทยและต่างประเทศ ประกอบกับข้อบังคับและมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย สรุปได้ว่า ผู้ที่จะเป็นวิศวกรจะต้องเป็นบุคคลที่มีความซื่อสัตย์ในวิชาชีพทั้งต่อผู้ว่าจ้าง ลูกค้า และสังคม ตลอดจนต้องเป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบในการทำงานด้วย

จุดมุ่งหมายการผลิตบัณฑิตหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

การศึกษาจุดมุ่งหมายในการผลิตบัณฑิตหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พบว่าสถาบันทั้ง 3 แห่ง มีจุดมุ่งหมายที่คล้ายคลึงกัน คือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์จุดมุ่งหมายและทิศทางของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ของ สอาดองค์อุตรระ ซึ่งทำการวิจัยโดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบันที่ทำงานในหน่วยงานการวางแผนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ และผู้บริหาร รวมทั้งประธานสภาคณาจารย์ตลอดจนการสอบถามคณาจารย์ในสถาบัน พบว่าคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของสถาบัน ควรจะมีลักษณะที่เป็นช่างรักการงาน ชอบใช้มือทำ ชอบแก้ไขซ่อมแซม ชอบทดลองและชอบประดิษฐ์ (อาดองค์อุตรระ, 2533:103) ส่วนสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มีจุดมุ่งหมายในการผลิตบัณฑิตสาขาวิศวกรรมศาสตร์ คือ จะผลิตวิศวกรที่มีความรู้ พร้อมทั้งจะประกอบอาชีพวิศวกรรมทั้งในด้านออกแบบ การวิจัยและพัฒนา การควบคุมงานผลิต หรือการก่อสร้าง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2535) และสำหรับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มีปณิธานที่จะเสริมสร้างและพัฒนา "กำลังคน" ให้มีขีดความรู้ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เป็น "ผู้สร้างเทคโนโลยี" มากกว่า "ผู้ใช้เทคโนโลยี" (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ : 2532)

จากการศึกษาจุดมุ่งหมายการผลิตบัณฑิตของสถาบันทั้ง 3 แห่ง พบว่านักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ควรจะมีลักษณะเป็นผู้ที่รักงานช่าง ชอบทดลอง ชอบประดิษฐ์ มีความสามารถในการออกแบบการวิจัยและพัฒนา การควบคุมงานทางช่าง และสามารถสร้างผลงานทางเทคโนโลยีได้

นอกจากนี้ในการศึกษาวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่ใช้ผลิตบัณฑิตทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาต่าง ๆ ของสถาบันทั้ง 3 แห่ง พบว่าหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีวัตถุประสงค์ที่เน้นให้นักศึกษามีความรู้ความชำนาญในสาขาวิชาที่ศึกษาทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ ที่สามารถออกไปปฏิบัติงานต่าง ๆ ได้ทันที (คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2534-2535) รวมทั้งต้องมีความมั่นใจในตัวเองและสามารถตัดสินใจที่จะแก้ปัญหาได้ดี (ประชาสัมพันธ์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, แผ่นพับ) ส่วนวัตถุประสงค์ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในการผลิตบัณฑิตสาขาวิศวกรรมศาสตร์ คือ ฝึกให้นักศึกษามีความพร้อมที่จะประกอบอาชีพวิศวกรรมทั้งในด้านการออกแบบ การวิจัย และพัฒนา และการควบคุมงานผลิตหรืองานอิสระ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2535) สำหรับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มีวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิตหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต คือ เพื่อผลิตวิศวกรปฏิบัติการที่มีความสามารถในการออกแบบ การปรับปรุงระบบงานการวางแผนการผลิต การควบคุมการติดตั้งและบำรุงรักษาอุปกรณ์และระบบการผลิต โดยไม่จำเป็นต้องฝึกอบรมวิศวกรที่จบการศึกษาใหม่เพิ่มเติม หรือฝึกอบรมเพิ่มน้อยที่สุด (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2534)

จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและคณาจารย์ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ เกี่ยวกับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ของสถาบันทั้ง 3 แห่ง ที่ใช้ในปัจจุบันสรุปได้ดังต่อไปนี้

ผู้บริหารและคณาจารย์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความเห็นว่าหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิตที่ใช้ในปัจจุบันจะเน้นการ
ปูพื้นฐานความรู้ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งจะทำให้นักศึกษานำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในการ
ทำงานได้ และในการเรียนการสอนจะฝึกให้นักศึกษาใช้ความคิดในการแก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุผล
(สุเจียร เกียรติสุนทร, สัมภาษณ์, 26 มีนาคม 2535) นอกจากนี้ในหลักสูตรจะมีวิชาโครงการงาน
วิศวกรรมหรือวิชาโครงการพิเศษที่ให้นักศึกษาค้นคว้าวิจัยผลิตชิ้นงานในสาขาวิชาที่ศึกษานำเสนอ
อาจารย์ทุกหลักสูตร การที่มีวิชาโครงการงานวิศวกรรม โครงการงานหรือโครงการพิเศษทำให้นักศึกษา
รู้จักการวางแผนการทำงาน การปฏิบัติงานตามขั้นตอน การเขียนรายงาน เป็นการฝึกให้นักศึกษา
รู้จักคิดริเริ่มสร้างสรรค์ผลงานของตนเอง รวมทั้งเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้ทำงานร่วมกันด้วย
(มนูญ สุขเกษม, สัมภาษณ์, 26 มีนาคม 2535) ส่วน ศุภมิตร จิตตะยโคตร มีความเห็นว่า
สถาบันมีหลักสูตรที่ดี และได้มาตรฐานซึ่งสถาบันจะมีการปรับปรุงอยู่ตลอดเวลาให้ทันกับการ
เปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี (ศุภมิตร จิตตะยโคตร, สัมภาษณ์, 26 มีนาคม 2535)

ส่วนคณาจารย์และผู้บริหารของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มีความเห็นว่า
หลักสูตรที่ใช้ในปัจจุบันจะเน้นทางด้านวิชาการมาก และมีลักษณะเป็นการบังคับมากกว่าการให้
นักศึกษาเลือกเรียน วิชาที่เรียนจะเน้นหนักในด้านการปูพื้นฐานทางวิศวกรรมมาก ทำให้นักศึกษา
ไม่มีเวลาที่จะทำกิจกรรมอื่น ๆ ได้ ส่งผลให้นักศึกษาขาดชีวิตความเป็นอยู่ในช่วงที่เรียนในมหา
วิทยาลัยจนทำให้นักศึกษาไม่มีเวลาทำกิจกรรมร่วมกันเท่าที่ควร และขาดความเป็นอันหนึ่งอันเดียว
กัน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในชีวิตนักศึกษาด้วย (เอนก ศิริพานิชการ, สัมภาษณ์, 24 มีนาคม 2535)
ส่วน พยุร เกตุกราย มีความเห็นว่าหลักสูตรของสถาบันทุกหลักสูตรมีเป้าหมายให้นักศึกษามี
ความเป็นเลิศทางวิชาการและมีคุณธรรม นอกจากนี้จะเน้นด้านการพัฒนาเทคโนโลยี โดยจะมีวิชา
โครงการพิเศษให้นักศึกษาฝึกการสร้างและพัฒนาางานด้วยตนเอง เมื่อเรียนอยู่ในชั้นปีที่ 4 (พยุร
เกตุกราย, สัมภาษณ์, 30 มีนาคม 2535)

สำหรับคณาจารย์และผู้บริหารสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มีความเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรของสถาบันว่าหลักสูตรของสถาบันจะมีการพัฒนาตามสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ทันกับวิทยาการที่ก้าวหน้า (เวช วิเวก, สัมภาษณ์, 1 เมษายน 2535) ส่วน พงษ์ธร มนูญพิทักษ์พงษ์ มีความเห็นว่าหลักสูตรของสถาบันที่ใช้ในปัจจุบันดีแล้ว แต่การผลิตรายวิชาไม่ได้ขึ้นกับหลักสูตรเพียงอย่างเดียว ยังขึ้นอยู่กับผู้สอนและผู้เรียนอีกด้วย (พงษ์ธร มนูญพิทักษ์พงษ์, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2535) นอกจากนี้ สิริยนต์ เทียมเพ็ชร หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเคมี มีความเห็นว่าหลักสูตรที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นหลักสูตรที่ดีพอสมควร เพราะเป็นการปูพื้นฐานทางวิศวกรรมที่ดี และหลักสูตรควรจะมีการปรับปรุงให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าของวิทยาการต่าง ๆ เสมอ เพื่อให้นักศึกษาเมื่อสำเร็จการศึกษาไปแล้วจะได้ทำงานให้มีคุณภาพดีขึ้น (สิริยนต์ เทียมเพ็ชร, สัมภาษณ์, 7 เมษายน 2535)

โดยสรุปแล้วหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ของสถาบันทั้ง 3 แห่ง มีจุดหลักที่มุ่งเน้นให้นักศึกษามีความรู้ความสามารถทางด้านวิชาการในสาขาวิชาที่ศึกษา จะมีการปูพื้นฐานวิชาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ให้เพียงพอเพื่อนักศึกษาจะได้นำความรู้ไปใช้ประยุกต์ในการทำงานด้านต่าง ๆ ได้ และทุกสถาบันยังเน้นให้นักศึกษามีการฝึกปฏิบัติในสาขาวิชาต่าง ๆ เพื่อให้ นักศึกษามีความมั่นใจในการทำงานอันจะทำให้ นักศึกษาสามารถออกไปทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้สิ่งที่สำคัญที่สุดในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตของสถาบันทั้ง 3 แห่ง คือทุกหลักสูตรจะมีวิชาโครงงานพิเศษ (Project) ซึ่งเป็นวิชาที่นักศึกษาจะต้องใช้ความรู้ทั้งหมดที่ได้ศึกษาทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติมาสร้างผลงานทางวิศวกรรมศาสตร์ขึ้น วิชานี้เปรียบได้ว่าเป็นหัวใจของหลักสูตร เพราะนอกจากนักศึกษาจะใช้ความรู้ที่ได้ศึกษามาแล้วยังไม่เพียงพอ นักศึกษาจะต้องใช้วิจารณญาณในการสร้างสรรค์ผลงาน การจัดการ การวางแผนการทำงาน และอื่น ๆ อีกหลายประการ เพื่อให้โครงงานสำเร็จขึ้นได้ และเมื่อนักศึกษาทำโครงงานสำเร็จแล้ว จะมีความมั่นใจในการทำงานเพิ่มขึ้นด้วย

จากการสัมภาษณ์คณาจารย์ที่สอนนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตทั้งสามสถาบัน เกี่ยวกับลักษณะนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ในปัจจุบันสรุปได้ว่านักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ความมั่นใจในตนเอง คณาจารย์ส่วนใหญ่มีความเห็นว่านักศึกษาที่จะเรียนทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ จะต้องเป็นคนที่กำลังคิดกล้าทำด้วยตนเอง และจะเชื่อว่าสิ่งที่ตนเองทำนั้นถูกต้องอย่างมีเหตุผลเสมอ เพราะในการจัดการเรียนการสอนจะมีการฝึกให้นักศึกษาเป็นคนที่ไม่เชื่ออะไรง่ายจะต้องทำการทดสอบหาเหตุผลก่อนที่จะเชื่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดเสมอ โดยเน้นให้นักศึกษาทำการทดลองปฏิบัติ และทดสอบทฤษฎีต่าง ๆ ที่เรียนไปแล้วว่าเป็นจริงหรือไม่ และเพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้นเสมอ นักศึกษาจะต้องพยายามหาคำตอบให้ได้ ซึ่งจะทำให้นักศึกษาเป็นคนที่มีความมั่นใจในตนเองสูงมากและส่วนใหญ่ที่เรียนทางด้านนี้จะมีลักษณะดังกล่าวทุกคน
2. ความขยันหมั่นเพียร คณาจารย์ส่วนใหญ่มีความเห็นว่าการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต จะต้องเรียนด้วยความขยันหมั่นเพียร เพราะเนื้อหาวิชาที่เรียนในหลักสูตรส่วนใหญ่จะเน้นทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาที่ยากและซับซ้อน นักศึกษาจะต้องเรียนด้วยความตั้งใจ และจะต้องขยันทำแบบฝึกหัดฝึกทดลองปฏิบัติบ่อย ๆ จึงจะสามารถเข้าใจเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ได้อย่างลึกซึ้ง
3. การแสวงหาความรู้ คณาจารย์ส่วนใหญ่มีความเห็นว่านักศึกษาที่เรียนทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ จะต้องเป็นคนที่ชอบแสวงหาความรู้อย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้เพราะความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วตลอดเวลา นอกจากนี้นักศึกษาจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของสังคมด้วย เพื่อที่จะได้สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ ดังนั้นนักศึกษาควรมีเวลาในการค้นหาความรู้เพิ่มเติมด้วย

4. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คณาจารย์ส่วนใหญ่มีความเห็นว่าในปัจจุบันนักศึกษาที่เรียนทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ จำเป็นต้องมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มาก เพื่อจะได้สามารถออกแบบวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้ นักศึกษาที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์จะต้องเป็นคนที่ชอบประดิษฐ์คิดค้นสิ่งต่าง ๆ ที่แปลกใหม่ด้วยตนเอง ชอบทดลองอะไรที่แปลกใหม่ไม่เหมือนใคร จะเป็นคนที่มีโอกาสสร้างสรรค์เทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้มาก

5. ความเป็นผู้นำ คณาจารย์ส่วนใหญ่มีความเห็นว่าโดยทั่วไปแล้วผู้ที่สำเร็จการศึกษาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ส่วนใหญ่จะต้องทำงานในระดับหัวหน้างาน จึงจำเป็นต้องมีความสามารถในการเป็นผู้นำที่ดี ต้องสามารถควบคุมคนงานได้ และต้องเป็นที่ยอมรับของคนงานจึงจะสามารถสั่งการให้คนงานทำได้อย่างราบรื่น พร้อมทั้งจะต้องสามารถเข้ากับบุคคลอื่น ๆ ในหน่วยงานได้ดีทั้งในระดับผู้บังคับบัญชาและผู้ร่วมงานระดับเดียวกัน จึงจะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งลักษณะความเป็นผู้นำนี้จะ เป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคล แต่ก็สามารถฝึกฝนได้ โดยให้นักศึกษามีโอกาสได้ทำงานร่วมกัน จะเป็นการแบ่งกลุ่มให้นักศึกษาทำรายงานค้นคว้าร่วมกัน ซึ่งจะทำให้นักศึกษาเลือกผู้ร่วมงานและแบ่งงานกันเอง นอกจากนี้ควรให้นักศึกษามีโอกาสเข้าร่วมทำกิจกรรมนักศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ ด้วย จะเป็นการทำให้นักศึกษามีความอดทน เสียสละ รับผิดชอบการทำงานเป็นกลุ่มอันเป็นพื้นฐานของลักษณะความเป็นผู้นำที่ดี

6. จรรยาบรรณในวิชาชีพ คณาจารย์ส่วนใหญ่มีความเห็นว่าเนื่องจากการทำงานของอาชีพวิศวกรจะเกี่ยวข้องกับชีวิตความเป็นอยู่ของคนในส่วนรวม เพราะเป็นผู้ที่มีหน้าที่ผลิตและสร้างสรรค์วัสดุ อุปกรณ์ อาคาร และเครื่องใช้ต่าง ๆ ให้เพื่อนมนุษย์ได้ใช้อย่างมีสวัสดิภาพ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีจรรยาบรรณในวิชาชีพประจำใจเสมอ อันประกอบด้วยความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบต่อหน้าที่ทั้งต่อตนเอง นายจ้าง เพื่อนร่วมงาน และเพื่อนมนุษย์ ตลอดจนวิชาชีพซึ่งเป็นลักษณะที่ปรากฏในจรรยาบรรณวิชาชีพอยู่แล้ว



7. ความมีระเบียบ สุขุมรอบคอบ ละเอียดถี่ถ้วน คณะจารย์ส่วนใหญ่มีความเห็นว่าคุณลักษณะการทำงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เป็นงานที่ต้องใช้ความมีระเบียบ สุขุมรอบคอบ และละเอียดถี่ถ้วน เพราะหากทำงานผิดพลาดไปแล้วจะก่อให้เกิดความเสียหายแก่เพื่อนมนุษย์ได้ ดังนั้นก่อนที่นักศึกษาจะตัดสินใจทำอะไร จะต้องมีการวางแผนขั้นตอนการทำงาน ต้องคำนึงถึงผลดีผลเสียที่เกิดขึ้นในการทำงานก่อนเสมอ นอกจากนี้นักศึกษาจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้สึกในการรับรู้สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วด้วย

8. ความสามารถในการแก้ปัญหา คณะจารย์บางท่านมีความเห็นว่าคุณลักษณะการทำงานทางด้านวิศวกรรมส่วนใหญ่จะเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้นทั้งปัญหาทางด้านเทคนิคและการบริหาร ในการเรียนการสอนจะมีการฝึกให้นักศึกษามีทักษะในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ นักศึกษาที่เรียนทางด้านนี้จะต้องเป็นคนที่ชอบตั้งปัญหาถามอยู่ตลอดเวลาว่า เพราะอะไร ทำไม อย่างไร และในขณะที่เรียนจะมีปัญหาให้นักศึกษาคิดแก้ไขอยู่ตลอดเวลา ถ้านักศึกษาที่ไม่รู้จักตั้งปัญหาถามแล้ว จะไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาวิชาที่เรียนได้

9. ความถนัดทางด้านช่าง ในเรื่องนี้คณะจารย์มีความเห็นที่แตกต่างกันคือส่วนหนึ่งเห็นว่านักศึกษามีความจำเป็นจะต้องสนใจและมีทักษะทางช่าง เช่น ชอบแก้ไข ซ่อมแซมสิ่งต่าง ๆ และสามารถทำงานพื้นฐานทางช่างได้แล้วจะทำให้ทำงานทางวิศวกรรมได้ดีกว่าผู้ที่ไม่มีความรู้ทางด้านช่าง คณะจารย์อีกส่วนหนึ่งมีความเห็นว่านักศึกษาไม่จำเป็นต้องมีความถนัดทางช่างมากนัก เพียงแต่ให้รู้ว่าลักษณะงานที่จะทำมีอย่างไรบ้างเท่านั้นก็เพียงพอ เพราะงานทางด้านช่างมีช่างเทคนิคหรือคนงานเป็นคนทำอยู่แล้ว

จากการศึกษาเอกสารแนวคิติดฤษฎีเกี่ยวกับลักษณะของวิศวกรแต่ละประเภท จรรยาบรรณประกอบวิชาชีพวิศวกรรม จุดมุ่งหมายการผลิตบัณฑิตทางวิศวกรรมศาสตร์ รวมทั้งการสัมภาษณ์

คณาจารย์ที่สอนนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ทั้งสามสถาบัน สรุปได้ว่านักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์มีลักษณะพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการที่จะเป็นวิศวกรที่ดีดังต่อไปนี้

1. ลักษณะการใฝ่รู้ เนื่องจากความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว นักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์จึงจำเป็นต้องศึกษาค้นคว้า และติดตามความรู้ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ตลอดเวลา เพื่อที่จะสามารถนำความรู้ต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้
2. ลักษณะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ อาชีพวิศวกรมีหน้าที่สำคัญประการหนึ่ง คือจะต้องสร้างสรรค์เทคโนโลยีใหม่ ๆ มาสนองตอบความต้องการของคนในสังคมได้ ดังนั้นนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีลักษณะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เพื่อที่จะสามารถประดิษฐ์คิดค้นและพัฒนาผลงานใหม่ ๆ ทางเทคโนโลยีได้
3. ลักษณะความเป็นผู้นำ การทำงานของวิศวกรส่วนใหญ่จะต้องทำงานเกี่ยวกับการควบคุมคนงาน กระบวนการผลิต หรือโครงการต่าง ๆ ให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ นักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีลักษณะความเป็นผู้นำที่ดี เพราะจะต้องสามารถควบคุมคนงานให้ปฏิบัติงานต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. ลักษณะความมีเหตุผล การทำงานของวิศวกรส่วนหนึ่งจะเป็นการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั้งทางด้านเทคนิคหรือการบริหาร สิ่งสำคัญที่จะช่วยให้นักศึกษาสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้คือจะต้องรู้จักศึกษาหาเหตุผลต่าง ๆ ของปัญหาที่เกิดขึ้นก่อนที่จะตัดสินใจแก้ปัญหานั้น รวมทั้งจะต้องเป็นผู้ที่ไม่เชื่ออะไรง่าย ๆ ก่อนที่จะพิสูจน์หรือหาเหตุผลมาสนับสนุนก่อน
5. ลักษณะความมั่นใจ นักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์จะต้องเป็นคนที่กล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจด้วยตนเอง รวมทั้งเชื่อว่าสิ่งที่ตนเองทำนั้นถูกต้อง เพราะในการทำงานของวิศวกรส่วนใหญ่จะเป็นผู้ตัดสินใจแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นด้วยตนเองเสมอ และในการจัดการเรียนการสอนจะฝึกให้นักศึกษาเป็นคนที่มีความมั่นใจในหลักวิชาต่าง ๆ ที่จะศึกษาเพื่อนักศึกษาจะออกไปทำงานได้อย่างมั่นใจ

6. ลักษณะความมีระเบียบแบบแผน เนื่องจากการทำงานของวิศวกรจะต้องทำงานอย่างมีขั้นตอน มีการวางแผน มีกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ในการปฏิบัติงาน เพราะส่วนใหญ่วิศวกรจะทำงานที่เกี่ยวกับภัยอันตราย หรือเป็นงานที่มีผลกระทบต่อสังคม ดังนั้นนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์จะต้องเป็นคนที่ทำงานอย่างมีขั้นตอน และรู้จักการวางแผนการทำงานให้ถูกต้องตามหลักวิชา

7. ลักษณะความขยันหมั่นเพียร เนื่องจากลักษณะเนื้อหาของวิชาต่าง ๆ ที่นักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ต้องศึกษาส่วนใหญ่เป็นวิชาทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ที่มีเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน นักศึกษาต้องเรียนด้วยความเข้าใจ ขยันทำแบบฝึกหัดและฝึกปฏิบัติจึงจะสามารถเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้

8. ลักษณะความสุ่มรอบคอบ เพราะการทำงานของวิศวกรถ้าหากเกิดการผิดพลาดขึ้น บางครั้งอาจทำให้เกิดภัยอันตรายต่อชีวิตมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้ ดังนั้นนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์จำเป็นต้องมีความสุ่มรอบคอบและละเอียดถี่ถ้วนในการทำงาน

9. ลักษณะช่างสังเกต ผู้ที่จะเป็นวิศวกรที่ดีจะต้องเป็นคนที่ช่างสังเกต รู้จักการเปรียบเทียบ และสามารถรับรู้ในสิ่งผิดปกติต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว เพราะในการทำงานถ้ามีอะไรที่ผิดปกติเกิดขึ้น วิศวกรจะต้องสามารถแก้ไขปัญหาได้ทันที่ ดังนั้นนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์จึงจำเป็นต้องเป็นคนที่ช่างสังเกตด้วย

10. ลักษณะในจรรยาบรรณประกอบวิชาชีพ อันประกอบด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต และรับผิดชอบทั้งต่อตนเอง นายจ้าง สังคม รวมทั้งวิชาชีพ ซึ่งเป็นข้อบัญญัติที่วิศวกรทุกคนจะต้องตระหนักถึงอยู่เสมอ เพราะอาชีพวิศวกรเป็นผู้สร้างวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ อาคาร และสิ่งต่าง ๆ เพื่อสนองความต้องการของสังคมซึ่งสามารถให้คุณและโทษต่อเพื่อนมนุษย์ได้

ตอนที่ 3 ประวัติความเป็นมาและสภาพการจัดการเรียนการสอนของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ก่อนที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จะเป็นสถาบันอุดมศึกษามีฐานะเป็นกรมขึ้นตรงกับทบวงมหาวิทยาลัยนั้น สถาบันทั้ง 3 แห่ง เป็นวิทยาเขตของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า คือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นวิทยาเขตลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เป็นวิทยาเขตธนบุรี และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เป็นวิทยาเขตพระนครเหนือ

จุดกำเนิดของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคือ เมื่อวันที่ 23 เมษายน 2514 มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พุทธศักราช 2514 โดยให้รวมวิทยาลัยโทรคมนาคมธนบุรี วิทยาลัยเทคนิคธนบุรี และวิทยาลัยเทคนิคพระนครเหนือ สังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เข้าด้วยกันแล้วจัดตั้งเป็นสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เป็นสถาบันการศึกษาและวิจัย สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ มีวัตถุประสงค์ให้การศึกษา ทำการวิจัย ให้บริการและส่งเสริมทางเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์และครุศาสตร์อุตสาหกรรม รวมทั้งการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของชาติ โดยแบ่งส่วนราชการออกเป็น

1. สำนักงานอธิการบดี
2. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตธนบุรี
3. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตพระนครเหนือ
4. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตลาดกระบัง

และต่อมาเมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2517 มีประกาศคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 216 กำหนดให้สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเป็นส่วนราชการระดับกรม สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย จนกระทั่งเมื่อวันที่ 19

กุมภาพันธ์ 2529 มีประกาศใช้พระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยที่ ทั้ง 3 สถาบัน มีวัตถุประสงค์เหมือนกันคือ ให้การศึกษา วิจัย ส่งเสริมและให้บริการทางเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ และครุศาสตร์อุตสาหกรรม รวมทั้งทะนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมของชาติ โดยแต่ละสถาบันมีสภาพแวดล้อมและการจัดการศึกษาดังต่อไปนี้

1. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตั้งอยู่ที่ กม.20 ซอยอ่อนนุช หัวตะเข้ เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร มีเนื้อที่ประมาณ 1,000 ไร่ เป็นสถาบันอุดมศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดการศึกษา การค้นคว้าวิจัย และการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อความก้าวหน้าทางอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจของประเทศ สถาบันมีหน่วยงานที่ทำหน้าที่จัดการศึกษา 5 หน่วยงาน คือ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ และคณะเทคโนโลยีการเกษตรมีหน่วยงานที่สนับสนุนงานวิชาการและการให้บริการแก่สังคมคือ สำนักงานอธิการบดี สำนักหอสมุดกลาง สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ และบัณฑิตวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2535 มีนักศึกษาทั้งหมด 7,016 คน มีอาจารย์ 492 คน ผู้ช่วยวิชาการ 95 คน และเจ้าหน้าที่ธุรการ 251 คน ลูกจ้างประจำ 250 คน และลูกจ้างชั่วคราว 224 คน (กองแผนงาน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2535)

1.1 การจัดการศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีจุดมุ่งหมายที่จะผลิตวิศวกรที่มีคุณภาพสูง ที่มีความรู้ความสามารถทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ และสามารถที่จะเป็นผู้นำในการบุกเบิกเทคโนโลยีใหม่เพื่อเป็นการพึ่งตนเองทางเทคโนโลยี และลดการพึ่งพาต่างประเทศให้เหลือน้อยที่สุด อันจะส่งผลให้ระดับ

เศรษฐกิจของประเทศสูงขึ้น นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้อาจารย์และนักศึกษาทำงานวิจัย และพัฒนาอย่างต่อเนื่องและกว้างขวาง ทั้งงานวิจัยประยุกต์และงานวิจัยพื้นฐาน (คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2534) คณะมีภาควิชาที่ดำเนินการผลิตบัณฑิต 10 ภาควิชา คือ ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาอิเล็กทรอนิกส์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุม ภาควิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม ภาควิชาเทคนิคอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมโยธา และภาควิชาวิศวกรรมเกษตร โดยมีการจัดการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1.1.1 ระดับปริญญาตรี มีหลักสูตร 3 ประเภท ได้แก่

1.1.1.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (4 ปี) มี 9 สาขาวิชา คือ วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมระบบควบคุม วิศวกรรมการก่อสร้าง วิศวกรรมการวัดคุมทางอุตสาหกรรม วิศวกรรมเกษตร และอิเล็กทรอนิกส์ รับผู้สำเร็จการศึกษา มศ. 5 สายวิทยาศาสตร์ หรือ ม.6 สายคณิต-วิทย์ (ตามหลักสูตรใหม่) โดยรับนักศึกษาที่สอบคัดเลือกผ่านทางทบวงมหาวิทยาลัย ปีละประมาณ 500 คน เมื่อสำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

1.1.1.2 หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต (อส.บ.) เปิดสอน 1 สาขาวิชา คือ สาขาเทคโนโลยีโทรคมนาคม และสาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ โดยรับผู้สำเร็จการศึกษาวุฒิ ปวส. สาขาวิชาโทรคมนาคมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ วิทยุ หรือเทียบเท่า เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรนี้ ซึ่งคณะจะเปิดสอบคัดเลือกประมาณเดือนเมษายนของทุกปี

1.1.1.3 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (ภาคสมทบ) มี 6 สาขาวิชา คือ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาวิศวกรรมระบบควบคุม สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุมทางอุตสาหกรรม และสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. สาขาอิเล็กทรอนิกส์ โทรคมนาคม ไฟฟ้า วิทยุ คอมพิวเตอร์หรือเทียบเท่า โดยสถาบันจะดำเนินการรับสมัครและสอบคัดเลือกเอง ประมาณเดือนเมษายนของทุกปี

1.1.2 ระดับปริญญาโท จัดการเรียนการสอนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มี 2 สาขาวิชา คือ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า และสาขาวิศวกรรมเครื่องกล รับผู้สำเร็จการศึกษาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ โดยสถาบันจะดำเนินการรับสมัครและสอบคัดเลือกเอง

1.1.3 ระดับปริญญาเอก จัดการเรียนการสอนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า รับผู้สำเร็จการศึกษาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า โดยสถาบันดำเนินการรับสมัครและสอบคัดเลือกเอง

1.2 วิธีการศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะวิศวกรรมศาสตร์เปิดสอนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต 9 สาขาวิชา คือ วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมการวัดคุมทางอุตสาหกรรม วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมระบบควบคุม วิศวกรรมการก่อสร้าง วิศวกรรมเกษตร และอิเล็กทรอนิกส์ การศึกษาของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 ในภาคเรียนที่ 1 จะเรียนวิชาพื้นฐานทั่วไปเหมือนกันทุกสาขาวิชา และจะแยกไปเรียนตามสาขาวิชาต่าง ๆ ในชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 โดยมีวิธีการเลือกภาควิชาที่มีหลักเกณฑ์ดังนี้ (คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2534)

1.2.1 นักศึกษาที่เลือกเข้าเรียนคณะวิศวกรรมศาสตร์ลาดกระบังเป็นอันดับหนึ่ง จะมีสิทธิ์เลือกภาควิชาก่อน

1.2.2 นักศึกษาข้างเผือกที่สอบได้ในอันดับ 1-40 ของนักศึกษาทั้งหมดของชั้นปีที่ 2 จะมีสิทธิ์เลือกภาควิชาก่อนเหมือนนักศึกษาที่เลือกเรียนคณะวิศวกรรมศาสตร์เป็นอันดับหนึ่ง

1.2.3 เมื่อนักศึกษาเลือกเข้าภาควิชาเกินกว่าโควตาที่กำหนด คณะจะใช้คะแนนของเทอมสุดท้ายของชั้นปีที่ 1 นำมาจัดลำดับจากคะแนนมากไปหาน้อย และตัดตามจำนวนโควตาของภาควิชา (ไม่นับรวมนักศึกษาที่เลือกอันดับหนึ่ง) สำหรับนักศึกษาที่เหลือคณะจะจัดให้อยู่ในภาควิชาที่นักศึกษาเลือกอันดับถัดไป

1.2.4 นักศึกษาที่ไม่มาเลือกภาควิชาในวันที่กำหนด คณะจะเลือกภาควิชาให้โดยจะจัดให้อยู่ในภาควิชาที่มีนักศึกษาเลือกน้อยที่สุด

เมื่อนักศึกษาเข้าศึกษาในภาควิชาต่าง ๆ แล้ว จะต้องเรียนรายวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรที่ภาควิชากำหนด ซึ่งจะเน้นหนักไปในสาขาวิชาที่ศึกษา อันประกอบด้วยวิชาทฤษฎีและวิชาปฏิบัติ และเมื่อเรียนจนถึงชั้นปีที่ 3 ในภาคฤดูร้อน นักศึกษาทุกคนจะต้องออกไปฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรม บริษัท ห้างร้าน หรือส่วนราชการต่าง ๆ ตามสายงานที่ได้ศึกษาจะทำให้ นักศึกษามีโอกาสพบเห็นสภาพความเป็นจริงในการปฏิบัติงาน โดยคณะกำหนดให้วิชาฝึกงานหรือวิชา Industrial Training เป็นวิชาบังคับ 1 หน่วยกิต นักศึกษาจะต้องได้ผลคะแนนเป็น 5 จึงจะถือว่านักศึกษาผู้นั้นสำเร็จการศึกษาครบตามหลักสูตร นอกจากนี้สิ่งที่สำคัญในหลักสูตรที่ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 จะต้องเรียน คือ วิชาโครงงาน 1 ในภาคเรียนที่ 1 ซึ่งเป็นวิชาที่ให้นักศึกษา ได้ฝึกการทำวิจัยและพัฒนาทางวิศวกรรมศาสตร์ในสาขาวิชาที่ศึกษา พร้อมทั้งต้องมีการนำเสนอ รายงานทางเทคนิคในเบื้องต้นว่าจะทำโครงงานเรื่องอะไร โดยวิธีการอย่างไร และต้องมีการ สัมมนาเมื่อสิ้นภาคเรียนที่ 1 ด้วย ในภาคเรียนที่ 2 จะต้องเรียนวิชาโครงงาน 2 ซึ่งเป็นวิชาที่ ต่อเนื่องจากวิชาโครงงานที่ 1 แต่จะเป็นการสร้างหรือทำโครงงานตามที่ได้ศึกษามาแล้วในวิชา โครงงานที่ 1 และเมื่อทำโครงงานสำเร็จแล้วจะต้องนำเสนอรายงานทางเทคนิคที่สมบูรณ์อีกครั้งหนึ่ง

1.3 สภาพการจัดการเรียนการสอน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี

พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิชาทฤษฎี จากการสัมภาษณ์คณาจารย์ผู้สอนนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสรุปได้ว่าอาจารย์ส่วนใหญ่จะใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย โดยจะมีหนังสือหรือแบบเรียน ประจำวิชาเพื่อเป็นแนวทางให้นักศึกษาทราบว่าศึกษาเรื่องอะไรบ้าง และอาจจะมีหนังสืออื่น ๆ ประกอบให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมอีกด้วย การแบ่งกลุ่มจำนวนนักศึกษาให้เรียนแต่ละวิชาขึ้นอยู่กับ

กับลักษณะของวิชา ถ้าเป็นวิชาพื้นฐานที่เรียนในชั้นปีที่ 1-2 จะเรียนในห้องบรรยายขนาดใหญ่
 นักศึกษาได้ประมาณ 100-200 คน จะมีโทรทัศน์วงจรปิดในชั้นเรียนด้วย ถ้าเป็นวิชาเฉพาะ
 สาขาหรือวิชาเลือกที่เรียนในชั้นปีที่ 3-4 จะเรียนเป็นกลุ่มเล็กขึ้นอยู่กับจำนวนนักศึกษาที่ลง
 ทะเบียนเรียน จะมีตั้งแต่ 5 คน ถึง 60 คน การประเมินผลการเรียนวิชาทฤษฎีส่วนใหญ่จะใช้
 วิธีการสอบ ซึ่งขึ้นอยู่กับอาจารย์แต่ละคนว่าจะกำหนดให้สอบกี่ครั้ง และบางครั้งอาจมีการให้
 นักศึกษาทำรายงาน หรือมีการทดสอบเพื่อเก็บคะแนนด้วย ปัญหาอุปสรรคของการสอนวิชาทฤษฎี
 ในขณะนี้ คือ บางวิชามีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนจำนวนมากเกินไป ทำให้อาจารย์ดูแลนักศึกษา
 ได้ไม่ทั่วถึง และอุปกรณ์การสอนบางชนิดมีไม่เพียงพอ เช่น เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ ไมโครโฟน
 เป็นต้น (ศุภมิตร จิตตะยโคตร, สุเชียร เกียรติสุนทร, มนุญ สุขเกษม, สัมภาษณ์, 26
 มีนาคม 2535)

วิชาปฏิบัติ จากการสัมภาษณ์คณาจารย์ผู้สอนวิชาปฏิบัติ สรุปได้ว่ามีวิธีการเรียนการสอน
 2 แบบ คือ

แบบที่ 1 ถ้าเป็นการทดลองที่ใช้อุปกรณ์พื้นฐาน และมีจำนวนอุปกรณ์มากจะสอนเป็น
 กลุ่มใหญ่ ผู้สอนจะอธิบายเนื้อหาสาระของทฤษฎีที่ใช้ในการทดลอง วัตถุประสงค์ของการทดลอง
 ขั้นตอนการทดลอง และวิธีการรายงานผลการทดลองให้นักศึกษาฟังก่อน ต่อจากนั้นจะทำการสาธิต
 การทดลองให้นักศึกษาดู แล้วจึงให้นักศึกษาทำการทดลองด้วยตนเองทุกคนหากมีอุปกรณ์ครบ ถ้า
 อุปกรณ์ไม่ครบจะแบ่งนักศึกษาเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3-4 คน แล้วให้นักศึกษาช่วยกันทำการทดลอง
 ระหว่างที่นักศึกษากำลังทำการทดลองจะมีอาจารย์หรือเจ้าหน้าที่คอยดูแล หรือช่วยแนะนำวิธีการ
 ทดลองให้แก่กับนักศึกษาด้วย

แบบที่ 2 เป็นการทดลองอุปกรณ์เฉพาะทาง ซึ่งจะต้องทำการทดลองอุปกรณ์หลายชนิด
 การทดลองแบบนี้จะแบ่งนักศึกษาเป็นกลุ่ม ๆ ละ ไม่เกิน 10 คน ขึ้นอยู่กับจำนวนอุปกรณ์ที่มีอยู่แล้ว

จะให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มเวียนกันทำการทดลองจนครบทุกอุปกรณ์ ก่อนทำการทดลองอาจารย์จะอธิบายเกี่ยวกับวิธีการทดลองสั้น ๆ แล้วให้นักศึกษาทำการทดลองโดยจะมีอาจารย์ดูแลอย่างใกล้ชิด

การสอนวิชาปฏิบัติจะมีการแนะนำการใช้อุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ให้ใช้อย่างถูกวิธีและต้องคำนึงถึงความปลอดภัย การประหยัด รวมทั้งวิธีการบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ด้วย การประเมินผลวิชาปฏิบัติมี 2 ส่วน คือ ส่วนแรกจะดูจากวิธีการแก้ปัญหาของนักศึกษาในขณะที่ทำการทดลอง และผลที่ได้จากการทดลอง ส่วนที่สองจะประเมินผลจากการทำรายงานผลการทดลองที่นักศึกษาทำส่ง และอาจจะมีการให้นักศึกษาตอบคำถามหลังจากการทดลองเสร็จแล้วด้วย ปัญหาอุปสรรคของการเรียนวิชาปฏิบัติของนักศึกษาล้วนใหญ่จะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ทำการทดลองมีไม่เพียงพอหรือล้าสมัย ทั้งนี้เพราะอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์มีราคาแพง และมีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา การของบประมาณซื้ออุปกรณ์เครื่องมือแต่ละครั้งจะใช้เวลานาน และหาซื้อยาก ลักษณะการเรียนจึงเป็นการใช้อุปกรณ์ที่มีอยู่ให้เพียงพอและจะจัดหาอุปกรณ์ที่มีการพัฒนาไปมาก ๆ เท่านั้น (ศุภมิตร จิตตะยโสธร, สุเชียร เกียรติสุนทร, มนุญ สุขเกษม, สัมภาษณ์, 26 มีนาคม 2535)

วิชาโครงงานพิเศษ (Project) จากการสัมภาษณ์คณาจารย์ที่สอนนักศึกษา สจ.ล. มีความเห็นว่าวิชาโครงงานพิเศษนับว่าเป็นหัวใจของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตทุกหลักสูตร การเรียนวิชาโครงงานพิเศษจะเป็นการฝึกให้นักศึกษารู้จักการค้นคว้า การคิดค้นการสร้างผลงาน และเพื่อเป็นการฝึกทักษะ การแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกทำเป็นกลุ่มหรือเดี่ยวก็ได้ขึ้นอยู่กับหัวข้อโครงงานหรือขนาดของโครงงาน การทำโครงงานจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาคอยให้คำแนะนำอยู่ตลอดเวลา สำหรับหัวข้อโครงงานนักศึกษาสามารถคิดหัวข้อโครงงานที่สนใจ หรือจะนำหัวข้อโครงงานที่ภาควิชาเสนอให้ทำก็ได้ วิธีการเรียนวิชาโครงงานในภาคการศึกษาที่ 1 จะเน้นการให้นักศึกษาค้นคว้าศึกษาทฤษฎีต่าง ๆ ที่จะใช้ในการทำโครงงานการวางแผนขั้นตอนการทำโครงงาน งบประมาณ วัสดุ อุปกรณ์ ที่จะใช้ในการทำโครงงานแล้วเสนอให้ภาควิชาพิจารณาว่า

โครงการนั้นสามารถทำได้หรือไม่ หากภาควิชาพิจารณาให้ทำได้แล้วทางคณะจะมีงบประมาณให้นักศึกษาทำโครงการทุกคน ในภาคเรียนที่ 2 นักศึกษาจะลงทะเบียนวิชาโครงการที่ 2 เป็นการลงมือทำโครงการตามที่เสนอโครงการให้ภาควิชาพิจารณาไว้ในภาคการเรียนที่ 1 เมื่อทำโครงการสำเร็จแล้วจะต้องนำเสนอต่อคณะกรรมการของภาควิชา ในการนำเสนอจะมีการตั้งคำถาม และสาธิตวิธีการทำงานต่าง ๆ ให้คณะกรรมการพิจารณาด้วย การประเมินผลวิชาโครงการมี 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ประเมินผลจากรายงานที่ส่งให้อาจารย์ผู้ประสานงานทุกเดือน ส่วนที่ 2 ประเมินผลโดยอาจารย์ที่ปรึกษา ส่วนที่ 3 ประเมินผลจากคณะกรรมการของภาควิชา (ศุภมิตร จิตตะยโคตร, สุเชียร เกียรติสุนทร, มนูญ สุขเกษม, สัมภาษณ์, 26 มีนาคม 2535)

การฝึกงาน จากการสัมภาษณ์คณาจารย์และศึกษาเอกสารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจ.ล. พบว่านักศึกษาที่เรียนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตทุกคนจะต้องออกไปฝึกงานในชั้นปีที่ 3 ช่วงภาคฤดูร้อน วิธีการไปฝึกงานอาจทำได้โดยทางโรงงานติดต่อขอตัวนักศึกษาไปฝึกงานเอง หรืออาจารย์เป็นผู้ติดต่อหาสถานที่ฝึกงานให้นักศึกษา หรือนักศึกษาจะหาสถานที่ฝึกงานเอง แล้วให้ทางบริษัททำหนังสือขอตัวนักศึกษาไปฝึกงาน ซึ่งนักศึกษาทุกคนต้องแจ้งกับแผนกกิจกรรมและสวัสดิการ นักศึกษาว่าจะไปฝึกงานที่ใด การประเมินผลการฝึกงานจะมีหัวหน้างานเป็นผู้ประเมิน และมีฝ่ายกิจกรรมนักศึกษาเป็นผู้ดูแล ซึ่งบางครั้งอาจจะมีอาจารย์ไปดูแลตามสถานที่ฝึกงานด้วย ปัญหาอุปสรรคในการฝึกงานของนักศึกษาจะเกิดขึ้นกับนักศึกษาบางคนซึ่งมีน้อยมาก เช่น นักศึกษาอาจไปฝึกงานที่ตนไม่ชอบหรือไม่สนใจ ทำให้การฝึกงานไม่ได้ผล หรือทางสถานที่ฝึกงานไม่ให้ความร่วมมือกับนักศึกษาในขณะที่ไปฝึกงาน เป็นต้น การส่งนักศึกษาไปฝึกงาน จะทำให้นักศึกษามีประสบการณ์ในการทำงาน และได้เห็นสภาพการทำงานที่แท้จริง เพื่อเป็นการเตรียมตัวไว้ล่วงหน้าว่าตนชอบทำงานประเภทใด เวลาออกไปทำงานจริง ๆ จะได้ไม่มีปัญหา ซึ่งจะเป็ผลดีกับนักศึกษามาก (ศุภมิตร จิตตะยโคตร, สุเชียร เกียรติสุนทร, มนูญ สุขเกษม, สัมภาษณ์, 26 มีนาคม 2535)

1.4 การให้บริการและสวัสดิการแก่นักศึกษา ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.4.1 กิจกรรมและสันทนาการ มีชุมชนนักศึกษา เพื่อให้นักศึกษาประกอบกิจกรรม เช่น ชุมนุมวิชาการ ชุมนุมอิเล็กทรอนิกส์ ชุมนุมคอมพิวเตอร์ ชมรมอนุรักษ์ธรรมชาติ ชมรมกีฬา ฯลฯ ส่วนในด้านสันทนาการมี ยิมเนเซียม สนามเทนนิส สนามฟุตบอล สระว่ายน้ำ มาตรฐานโอลิมปิก และหอประชุมที่มีระบบปรับอากาศ และแสงสีเสียงสมบูรณ์แบบ

1.4.2 งานบริการด้านคอมพิวเตอร์ มีสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีเครื่องคอมพิวเตอร์ระดับเมนเฟรมและระดับไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาและการวิจัย พร้อมทั้งมีห้องปฏิบัติการไมโครคอมพิวเตอร์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งให้บริการเฉพาะนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ นอกจากนี้ยังมีห้องปฏิบัติการไมโครคอมพิวเตอร์ที่ศูนย์เรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ ไว้ให้บริการอีกด้วย

1.4.3 ห้องสมุด สถาบันมีสำนักหอสมุดกลาง ห้องสมุดคณะฯ ที่มีหนังสือทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศไว้ให้บริการ นอกจากนี้ยังมีวารสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีและวิศวกรรมจากต่างประเทศ มีวิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัยสิ่งตีพิมพ์นานาชาติ ฯลฯ ไว้ให้ค้นคว้าศึกษาอีกด้วย

1.4.4 สุขภาพ มีหน่วยบริการสุขภาพและอนามัย ซึ่งมีแพทย์ปริญญาและพยาบาล ทำการตรวจรักษาเป็นประจำทุกวัน โดยไม่คิดค่าบริการใด ๆ ทั้งสิ้น

1.4.5 ทุนการศึกษา แบ่งออกเป็น

1.4.5.1 ทุนอุดหนุนการศึกษาของสถาบัน เป็นทุนยกเว้นค่าลงทะเบียน วิชาเรียนแก่นักศึกษาที่ขัดสนทางด้านทุนทรัพย์ โดยจะให้ทุนประมาณ 10 % ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด

1.4.5.2 ทุนบริษัท ห้างร้านที่บริจาคให้สถาบันฯ ซึ่งจะมิวัตถุประสงค์ และเงื่อนไขแตกต่างกันไป

โดยทุนการศึกษาทั้งหมดมีประมาณปีละ 250 ทุน เป็นเงินประมาณ 1

ล้านกว่าบาท

2. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ตั้งอยู่ที่ถนนประชาอุทิศ สุขสวัสดิ์ 48 แขวง บางมด เขตราชบุรีบูรณะ จังหวัดกรุงเทพมหานคร มีเนื้อที่ประมาณ 133 ไร่ เป็นสถาบันอุดมศึกษา ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตวิศวกร นักวิทยาศาสตร์และครุอาชีวศึกษาระดับปริญญา ตลอดจนดำเนินการวิจัย พัฒนา รวมทั้งการส่งเสริมและให้บริการทางด้าน เทคโนโลยีแก่ภาครัฐบาลและเอกชน สถาบันมีหน่วยงานที่จัดการเรียนการสอน 4 หน่วยงาน คือ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และคณะพลังงานและวัสดุ นอกจากนี้มีหน่วยงานที่สนับสนุนและส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนและการให้บริการทางวิชาการ 3 หน่วยงาน คือ สำนักงานอธิการบดี และสำนักหอสมุดและบรรณสารสนเทศ และสำนักพัฒนาและฝึกอบรม โรงงานต้นแบบ ในปีการศึกษา 2535 มีนักศึกษาทั้งหมด 3,363 คน มีอาจารย์ 326 คน ผู้ช่วยวิชาการ 81 คน เจ้าหน้าที่ธุรการ 188 คน ลูกจ้างประจำ 149 คน และลูกจ้างชั่วคราว 24 คน (กองแผนงาน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2535)

2.1 การจัดการศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีเป้าหมายที่จะผลิตวิศวกรที่มีความรู้พร้อมที่จะประกอบอาชีพ วิศวกรรม ทั้งในด้านการออกแบบ การวิจัยและพัฒนา การควบคุมงานผลิตหรืองานก่อสร้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2534) โดยมีภาควิชาที่รับผิดชอบในการ ผลิตบัณฑิตแต่ละสาขา 6 ภาควิชา คือ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา และภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์มีการจัดการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังต่อไปนี้

2.1.1 ระดับปริญญาตรี มีหลักสูตร 2 ประเภท ได้แก่

2.1.1.1 หลักสูตร 4 ปี รับผู้สำเร็จการศึกษา มศ.5 สายวิทยาศาสตร์ หรือ ม.6 สายคณิต-วิทย์ (ตามหลักสูตรใหม่) โดยรับนักศึกษาที่สอบคัดเลือกผ่านทางทบวงมหาวิทยาลัย

ปีละประมาณ 360 คน และรับจากการสอบคัดเลือกโดยมหาวิทยาลัยส่วนภูมิภาคปีละ 50 คน เมื่อสำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มี 6 สาขาวิชา คือ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา และสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

2.1.1.2 หลักสูตร 2 ปี รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยสถาบันเป็นผู้สอบคัดเลือกเอง จำนวนปีละประมาณ 60 คน เมื่อสำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ซึ่งเปิดสอน 6 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา และสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

2.1.2 ระดับปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี รับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาที่เทียบเท่า เข้าศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ปัจจุบันเปิดสอน 8 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง และสาขาวิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ โดยสถาบันเป็นผู้รับสมัครสอบคัดเลือกเอง จำนวนปีละประมาณ 35 คน

2.2 วิธีการศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

คณะวิศวกรรมศาสตร์เปิดสอนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต 6 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี และสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยรับนักศึกษาที่ผ่านการสอบคัดเลือกรวมจากทบวงมหาวิทยาลัย ซึ่งนักศึกษาจะเลือกสาขาวิชาได้ตั้งแต่ตอนสมัครสอบกับทบวงมหาวิทยาลัย การศึกษาในชั้นปีที่ 1 นักศึกษาจะเรียนวิชาพื้นฐานทั่วไป คือ วิชาทางด้านภาษาและสังคม จะสอนโดยอาจารย์ภาควิชาภาษาและสังคมคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และวิชาพื้นฐานทาง

วิทยาศาสตร์ได้วิชาเคมี ฟิสิกส์ จะสอนโดยอาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้จะต้องเรียนวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมด้านต่าง ๆ ตามที่ภาควิชาจัดให้ เมื่อเรียนผ่านชั้นปีที่ 1 แล้ว หากนักศึกษาต้องการจะขอย้ายภาควิชา ก็จะสามารถทำได้โดยจะต้องเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่เรียนมาแล้วหนึ่งปี การศึกษา และได้เรียนครบทุกหน่วยกิตที่ระบุไว้ในหลักสูตร และต้องมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.50 (ประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่ 052/2524 เรื่อง หลักเกณฑ์การย้ายภาควิชาของนักศึกษา ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ และประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่ ทม 1422(1)/113 เรื่อง แก้ไขหลักเกณฑ์การย้ายภาควิชาของนักศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์) โดยจะมีคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นผู้กำหนดจำนวนการวันย้ายของแต่ละภาควิชา และถ้าหากภาควิชาใดไม่สามารถรับนักศึกษาได้ทั้งหมดในภาควิชาจะพิจารณาจากความถนัดของนักศึกษา พื้นฐานทางครอบครัวและพื้นฐานทางวิชาการที่เรียนมา นักศึกษาที่จะขอย้ายภาควิชาจะต้องยื่นความจำนงขอโอนย้ายภาควิชาในระยะ 2 สัปดาห์ นับตั้งแต่วันประกาศผลการศึกษาภาคเรียนที่ 2 ในชั้นปีที่ 2 ภาคฤดูร้อนนักศึกษาทุกคนจะต้องเรียนวิชา Industrial Training เป็นการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ในชั้นปีที่ 3 ภาคฤดูร้อนนักศึกษาที่ต้องการจะฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ก็สามารถไปฝึกงานได้แต่ไม่เป็นการบังคับโดยนักศึกษาจะติดต่อขอสมัครฝึกงานได้ที่กองบริการการศึกษา ในชั้นปีที่ 4 นักศึกษาจะเรียนวิชาโครงการพิเศษ (Project) ของแต่ละสาขาวิชา ซึ่งจะมีลักษณะการเรียนคล้ายกับวิชาโครงการของคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คือ ในภาคเรียนที่ 1 จะเป็นนักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อเขียนโครงร่างเสนอภาควิชาก่อน และในภาคเรียนที่ 2 นักศึกษาจะลงมือสร้างโครงการตามที่ได้เสนอไว้โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้คอยให้คำแนะนำปรึกษา

2.3 สภาพการจัดการเรียนการสอน ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี

พระจอมเกล้าธนบุรี

วิชาทฤษฎี จากการสัมภาษณ์คณาจารย์ที่สอนนักศึกษา สจ.ธ. พบว่าผู้สอนวิชาทฤษฎีส่วนใหญ่จะใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย มีอุปกรณ์ประกอบการสอน เช่น แผ่นใส สไลด์ วีดีโอ

เป็นต้น และอาจารย์จะกำหนดตำราเรียนประจำวิชาจะมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ นอกจากนี้ยังมีเอกสารประกอบการสอนซึ่งจัดทำโดยผู้สอนให้นักศึกษาเป็นแนวทางในการศึกษา และยังมีการให้การศึกษาไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในห้องสมุดอีกด้วย (พยุร เกตุกราย, สัมภาษณ์, 30 มีนาคม 2535) ในระหว่างการสอนอาจารย์จะฝึกให้นักศึกษาคิดและสังเกตโดยการตั้งคำถามให้ตอบและแสดงความคิดเห็น และจะมีการให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดการทำรายงานกลุ่มในลักษณะการออกแบบการทดสอบต่าง ๆ (เอนก ศิริพานิชการ, สัมภาษณ์, 24 มีนาคม 2535) การประเมินผลสถาบันมีนโยบายให้ทุกวิชามีการสอบ 2 ครั้ง ในหนึ่งภาคการศึกษา คือ การสอบกลางเทอม และการสอบปลายเทอม ซึ่งจะมีทั้งข้อดีและข้อเสีย ข้อดีคือทำให้นักศึกษามีความกระตือรือร้นอยู่ตลอดเวลา ส่วนข้อเสียคือทำให้นักศึกษาเสียเวลาเรียน สำหรับการออกข้อสอบขึ้นอยู่กับผู้สอนแต่ละคนจะออกอย่างไร จะมีทั้งแบบทดสอบความจำและการประยุกต์ความรู้จากทฤษฎีต่าง ๆ ไปใช้งานสำหรับปัญหาอุปสรรคในระยะ 2-3 ปี ที่ผ่านมาสถาบันประสบปัญหาเรื่องการขาดแคลนอาจารย์ผู้สอน ส่วนในด้านวัสดุอุปกรณ์การสอนสถาบันให้การสนับสนุนอย่างเพียงพอ (เอนก ศิริพานิชการ, สัมภาษณ์, 24 มีนาคม 2535, พยุร เกตุกราย, สัมภาษณ์, 30 มีนาคม 2535)

วิชาปฏิบัติ จากการสัมภาษณ์คณาจารย์ผู้สอนวิชาปฏิบัติ พบว่าวิชาปฏิบัติจะมีการสอน 2 ลักษณะ คือสอนในโรงฝึกงาน กับสอนในห้องปฏิบัติการ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับลักษณะเนื้อหาของวิชาที่สอนว่าจะสอนลักษณะใด ส่วนวิธีการสอนจะคล้ายคลึงกันคือในชั้นแรกอาจารย์จะอธิบายเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ ทฤษฎี ขั้นตอนและวิธีการทดลอง ตลอดจนวิธีการรายงานผลการทดลอง ต่อจากนั้นอาจารย์จะทดลองให้นักศึกษาดูก่อนโดยในส่วนนี้จะใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง หลังจากแบ่งนักศึกษาออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ ประมาณ 5-8 คน (การแบ่งกลุ่มจะขึ้นอยู่กับจำนวนอุปกรณ์การทดลอง) จากนั้นจะให้นักศึกษาทำการทดลองกันเอง ซึ่งจะเน้นให้นักศึกษาทุกคนมีส่วนร่วมในการทดลอง โดยจะมีอาจารย์คอยควบคุมและให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด ในการเรียนวิชาปฏิบัติทุกวิชาจะมีคู่มือการทดลองประกอบการเรียนเพื่อเป็นแนวทางให้นักศึกษาอ่านก่อนที่จะเข้าห้องทดลอง การ

ประเมินผลการเรียนวิชาปฏิบัติจะดูจากการทำรายงานผลการทดลอง หรือการเปรียบเทียบผลงาน
 ของนักศึกษา ส่วนปัญหาอุปสรรคจะมีเกี่ยวกับอุปกรณ์การทดลองไม่ทันสมัย อุปกรณ์การทดลองที่มี
 ราคาแพงมากจะมีให้นักศึกษาใช้ได้ไม่ทั่วถึง (เอนก ศิริพานิชยการ, สัมภาษณ์, 24 มีนาคม
 2535, นพฐร เกตุกราย, สัมภาษณ์, 30 มีนาคม 2535)

วิชาโครงการพิเศษ (Special Project) จะเป็นวิชาที่มีในหลักสูตรวิศวกรรม-
 ศาสตร์บัณฑิตทุกหลักสูตร แต่อาจจะใช้ชื่อต่างกันของแต่ละสาขาวิชา ซึ่งจะมีลักษณะการเรียนการ
 สอนเหมือนกับที่นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ทุกคนต้องเรียน โดยในภาคเรียนที่ 1 จะเรียนว่าโครงการ 1
 จะเป็นการให้นักศึกษาค้นคว้าทฤษฎีข้อมูลต่าง ๆ ที่จะใช้ในการทำโครงการ นักศึกษาจะต้อง
 วางแผนขั้นตอนการทำโครงการ คำนวณงบประมาณ วัสดุ อุปกรณ์ที่จะใช้ แล้วเขียนเป็นโครงร่าง
 เสนอภาควิชาพิจารณาว่าทำได้หรือไม่ ในการทำโครงการนักศึกษาจะทำเป็นกลุ่ม หรือเดี่ยวก็ได้
 ถ้าทำเป็นกลุ่มส่วนใหญ่จะไม่เกินกลุ่มละ 3 คน เพื่อนักศึกษาทุกคนจะได้มีส่วนร่วมในการทำ
 โครงการ โดยจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาคอยควบคุมดูแล และให้คำปรึกษา การคิดหัวข้อโครงการ
 นักศึกษาจะคิดเองหรือนำหัวข้อโครงการที่ภาควิชาเสนอให้นักศึกษาทำก็ได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับ
 พิจารณาของคณะกรรมการภาควิชา การทำโครงการของนักศึกษาคณะจะมีทุนอุดหนุนให้นักศึกษา
 ไว้ใช้จ่ายในการทำโครงการด้วย ในภาคเรียนที่ 2 นักศึกษาจะเรียนวิชาโครงการ 2 จะเป็น
 การลงมือทำโครงการจริง ตามโครงร่างที่เสนอให้ภาควิชาพิจารณาในภาคเรียนที่ 1 เมื่อทำ
 โครงการเสร็จแล้วจะต้องนำเสนอให้คณะกรรมการภาควิชาพิจารณาประเมินผลโครงการนั้น
 (เอนก ศิริพานิชยการ, สัมภาษณ์, 24 มีนาคม 2535, นพฐร เกตุกราย, สัมภาษณ์, 30
 มีนาคม 2535)

การฝึกงาน จากการสัมภาษณ์คณาจารย์ที่สอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต กล่าว
 ว่านักศึกษาทุกคนจะต้องไปฝึกงานเมื่อเรียนชั้นปีที่ 2 ภาคฤดูร้อนในหน่วยงานต่าง ๆ ส่วนราชการ

รัฐวิสาหกิจ โรงงานอุตสาหกรรม บริษัทต่าง ๆ ตามสาขาวิชาที่ศึกษา การส่งนักศึกษาออกไปฝึกงานสถาบันจะแจ้งคุณสมบัติของนักศึกษาที่จะไปฝึกงานให้หน่วยงานต่าง ๆ ทราบ หน่วยงานที่ต้องการนักศึกษาระเภทใด จะแจ้งมายังสถาบันแล้วสถาบันจะส่งนักศึกษาที่มีคุณสมบัติตรงตามที่ต้องการไปฝึกงาน ในขณะที่นักศึกษาออกไปฝึกงานในสถานที่ต่าง ๆ จะมีอาจารย์ไปตรวจเยี่ยมด้วย การประเมินผลทางสถาบันจะมีแบบฟอร์มให้กับผู้ควบคุมการฝึกงานของนักศึกษารายงานผลการฝึกงาน และทำการประเมินผลร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา ปัญหาอุปสรรคในการฝึกงานของนักศึกษาในปัจจุบันมีน้อย เพราะประเทศมีการขยายตัวในภาคอุตสาหกรรมทำให้มีโรงงานต่าง ๆ ต้องการนักศึกษาไปช่วยงานมาก (เอนก ศิริพานิชยการ, สัมภาษณ์, 24 มีนาคม 2535, พชร เกตุกราย, สัมภาษณ์, 30 มีนาคม 2535)

2.4 การให้บริการและสวัสดิการแก่นักศึกษา ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

2.4.1 ด้านสุขภาพอนามัย มีงานสวัสดิการและอนามัยทำหน้าที่ดูแลและจัดบริการด้านสุขภาพอนามัย ความปลอดภัยแก่นักศึกษาและข้าราชการในสถาบัน โดยมีพยาบาลอยู่ประจำการตลอดทุกวันราชการ สำหรับแพทย์จะมาทำการตรวจรักษาโรคปัจจุบันทั่วไป ทุกวันจันทร์ พุธ ศุกร์ สัปดาห์ละ 3 วัน ในเวลา 12.00-13.00 น.

นอกจากนี้ยังควบคุมดูแลการจำหน่ายอาหารในสถาบัน ตลอดจนการจัดบริการห้องพักให้นักศึกษาอีกด้วย

2.4.2 การแนะแนวการศึกษาและอาชีพ การบริการให้คำปรึกษาแนะแนวในด้านการศึกษาและอาชีพ รวมทั้งปัญหาส่วนตัวของนักศึกษา โดยมีนักแนะแนวการศึกษาให้บริการข้อมูลด้านอาชีพ การจัดปฐมนิเทศ ปัจฉิมนิเทศ และการบรรยายพิเศษต่าง ๆ ตลอดจนการจัดส่งนักศึกษาออกฝึกงานตามหลักสูตรของสถาบันและยังให้บริการจัดหางานอีกด้วย

2.4.3 ทุนอุดหนุนการศึกษา สถาบันมีการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา 3 ประเภท คือทุนการศึกษาจากเงินรายได้ของสถาบัน ทุนการศึกษาจากงบประมาณแผ่นดิน และทุนการศึกษาที่หน่วยงานต่าง ๆ มอบให้

2.4.4 งานกิจกรรมนักศึกษา มีการดำเนินงานในรูปของสภานักศึกษาและสโมสรนักศึกษา โดยมีนักศึกษาเป็นผู้ดำเนินงาน สภานักศึกษาได้รับเลือกมาจากภาควิชาต่าง ๆ เป็นผู้แทนของภาควิชาตามอัตราส่วนนักศึกษา 60 คน ต่อสมาชิกสภา 1 คน สภานักศึกษามีหน้าที่พิจารณาควบคุม ตรวจสอบนโยบาย งบประมาณ และการดำเนินงานของสโมสรนักศึกษา เพื่อเสนอสถาบันพิจารณาสั่งการต่อไป ส่วนสโมสรนักศึกษาได้มาจากการเลือกตั้งทั่วไปของนักศึกษา ประกอบด้วยนายกสโมสรนักศึกษา 1 คน อุปนายก 2 คน ประธานนักศึกษาของแต่ละภาควิชา ภาควิชาละ 1 คน และประธานอนุกรรมการฝ่ายต่าง ๆ สโมสรนักศึกษาจะดำเนินงานกิจกรรมนักศึกษาตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้ และให้สอดคล้องกับนโยบายของสถาบัน

2.4.5 การให้บริการห้องสมุด สถาบันมีสำนักหอสมุดและบรรณสารสนเทศ เป็นศูนย์รวมเอกสารทางวิชาการ ตำราเรียน ที่เน้นทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การให้บริการในภาคการศึกษาปกติจะเปิดทำการในวันจันทร์-วันศุกร์ เวลา 8.00-19.00 น. วันเสาร์ เวลา 9.00-16.00 น. และหยุดเฉพาะวันนักขัตฤกษ์ ภาคฤดูร้อนเปิดทำการตั้งแต่วันจันทร์-วันศุกร์ เวลา 8.00-16.00 น. การแนะนำวิธีการใช้ห้องสมุดจะบริการเฉพาะผู้ที่แสดงความจำนงขอรับบริการเท่านั้น

2.4.6 การจัดหอพักนักศึกษา เนื่องจากสถาบันตั้งอยู่ในเขตชานเมือง ทำให้นักศึกษาต้องใช้เวลาเดินทางมาศึกษามาก นักศึกษาส่วนใหญ่จึงนิยมเช่าหอพักซึ่งมีทั้งของเอกชนและของสถาบัน ซึ่งสถาบันสามารถจัดบริการหอพักให้นักศึกษาได้ประมาณ 96 คนเท่านั้น และมีเฉพาะนักศึกษาชาย การให้บริการจะมีการดูแลเรื่องที่พัก การซักกรีดที่นอน ให้บริการที่อ่านหนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ และห้องสันทนาการทั่วไป โดยคิดค่าบริการภาคการศึกษาละ 900 บาท ไม่รวมค่าอาหารที่นักศึกษาต้องจัดหาเอง

2.4.7 การจัดอาจารย์ที่ปรึกษา ในแต่ละปีการศึกษา สถาบันจะมีคำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นักศึกษาทุกชั้นปี โดยอาจารย์ที่ปรึกษา 1 ท่าน จะรับผิดชอบนักศึกษา 1 ชั้น

ปีของภาควิชา ซึ่งจะมีนักศึกษาประมาณ 30 คน อาจารย์ที่ปรึกษาจะมีหน้าที่ให้คำแนะนำต่าง ๆ ในด้านการเรียนและปัญหาอื่น ๆ ที่นักศึกษามาขอคำปรึกษา

3. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ตั้งอยู่เลขที่ 1518 ถนนพหลโยธิน แขวงบางซื่อ เขตบางซื่อ จังหวัดกรุงเทพมหานคร มีเนื้อที่ประมาณ 77 ไร่ เป็นสถาบันการศึกษาที่เน้นทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีปณิธานที่จะเสริมสร้างและพัฒนา "กำลังคน" ให้มีขีดความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เป็น "ผู้สร้างเทคโนโลยี" มากกว่า "ผู้ใช้เทคโนโลยี" โดยส่งเสริม พร้อมทั้งให้ความสำคัญต่อการศึกษ งานวิจัยและงานบริการทางวิชาการ เพื่อให้การศึกษารรลุเป้าหมายซึ่งเป็นประโยชน์ในการพัฒนาอุตสาหกรรมของชาติให้สามารถพึ่งตนเองได้ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2532) สถาบันมีหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการจัดการศึกษา 4 หน่วยงาน คือ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ และวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และยังมีหน่วยงานที่ให้ส่งเสริมสนับสนุนการจัดการศึกษาและการให้บริการทางวิชาการ 5 หน่วยงาน คือ สำนักงานอธิการบดี วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สำนักหอสมุดกลาง สำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา และสำนักพัฒนาเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรม ปีการศึกษา 2535 มีนักศึกษาทั้งหมด 8,243 คน อาจารย์ 415 คน ผู้ช่วยวิชาการ 118 คน เจ้าหน้าที่ธุรการ 194 คน ลูกจ้างประจำ 137 คน และลูกจ้างชั่วคราว 134 คน (กองแผนงาน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2535)

3.1 การจัดการศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีจุดมุ่งหมายที่จะผลิตวิศวกรและนักเทคโนโลยีที่มีความรู้ความสามารถทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อสนองความต้องการของประเทศ การจัดการเรียนการสอนมี 2 ระดับ ได้แก่

3.1.1 ระดับปริญญาตรี มีหลักสูตร 2 ประเภท คือ

3.1.1.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (4 ปี) เป็นหลักสูตรที่มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตวิศวกรปฏิบัติการที่มีความสามารถในการออกแบบ การปรับปรุงระบบของงาน การวางแผนการผลิต การควบคุม การติดตั้งและบำรุงรักษาอุปกรณ์และระบบการผลิต โดยไม่จำเป็นต้องฝึกอบรวมวิศวกรที่จบการศึกษาใหม่เพิ่มเติม หรือฝึกอบรวมเพิ่มให้น้อยที่สุด (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2534) สถาบันจึงรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับ ปวช. การเรียนการสอนจะเน้นหลักการในวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ และมีวิชาเลือกที่เน้นทางด้านปฏิบัติ หรือวิชาที่เหมาะสมตามความต้องการของอุตสาหกรรมในขณะนั้น รวมทั้งการจัดการเนื้อหาหลักสูตรให้ครบตามที่คณะกรรมการควบคุมวิชาชีพวิศวกรรม (ก.ว.) กำหนดด้วย โดยจัดการเรียนการสอน 4 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี และสาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต

3.1.1.2 หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 2 ปี) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตนักเทคโนโลยีระดับสูงที่เชี่ยวชาญเฉพาะทาง เพื่อสนองความต้องการการผลิตกำลังคนทางอุตสาหกรรมที่ต้องการบุคลากรที่หลากหลายและเฉพาะทางมากขึ้น (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2534) โดยรับนักศึกษาจากผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. ทางช่างอุตสาหกรรมเรียนภาคปกติหรือภาคเช้า ใช้เวลาเรียน 2 ปี หรือผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. ทางช่างอุตสาหกรรมที่มีประสบการณ์การทำงานมาเรียนภาคค่ำ ใช้เวลาเรียน 3 ปี โดยจัดการเรียนการสอน 4 สาขาวิชา คือ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิต สาขาวิชาเทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม และสาขาวิชาเทคโนโลยีโครงสร้าง

3.1.2 ระดับปริญญาโท (หลักสูตร 2 ปี) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตวิศวกรนักพัฒนา นักวิจัยเชิงปฏิบัติการที่มีความรู้ความสามารถสูงทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อเป็นการพัฒนาคุณภาพวิศวกรให้มีความสามารถในการนำเทคโนโลยีขั้นสูงมาใช้ในงานอุตสาหกรรม รวมทั้งการสนับสนุนและยกระดับคุณภาพงานวิจัยทางสาขาวิศวกรรมศาสตร์ (สถาบันเทคโนโลยี

พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2534) ซึ่งมีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต 3 สาขาวิชา คือ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล และสาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม

3.2 วิธีการศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต 4 สาขาวิชา คือ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต และสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี โดยสถาบันดำเนินการจัดสอบคัดเลือกนักศึกษาเอง ซึ่งจะรับผู้ที่มีพื้นฐานความรู้ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพทางไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องกล ช่างกลโรงงานและสาขาอื่น ๆ ที่สถาบันกำหนด การที่รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ทางช่างอุตสาหกรรม เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตของสถาบัน ซึ่งแตกต่างจากมหาวิทยาลัยอื่น ๆ เนื่องจากคณะมีนโยบายที่จะผลิตวิศวกรที่มีความรู้ความเข้าใจในหลักการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์วิศวกรรม และสามารถนำทฤษฎีไปประยุกต์เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กองแผนงาน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2534) ทั้งนี้เพราะผู้ที่มีพื้นฐานความรู้ทางด้านช่างมาแล้วจะสามารถเรียนรู้และเข้าใจวิธีการเรียนการสอนทางวิศวกรรมศาสตร์ได้ง่ายขึ้น และในการเรียนวิชาปฏิบัตินักศึกษาสามารถใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง เพราะมีประสบการณ์การใช้มาแล้ว นอกจากนี้ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตของสถาบันจะไม่มี การส่งนักศึกษาออกไปฝึกงานในที่ต่าง ๆ เพราะถือว่า มีประสบการณ์ทางช่างมาแล้ว แต่ถ้า นักศึกษาสนใจจะไปฝึกงานในที่ต่าง ๆ สถาบันก็จะออกหนังสือรับรองให้ (พงศ์ธร มนูญพิทักษ์พงศ์, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2535)

การศึกษาในชั้นปีที่ 1 ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต นักศึกษาจะเรียนวิชานี้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เคมี ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์วิศวกรรม ซึ่งสอนโดยอาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ส่วนวิชานี้พื้นฐานทางภาษาและสังคม ได้แก่ การใช้ภาษาอังกฤษ และวิชาเลือกทางสังคมศาสตร์ สอนโดยอาจารย์ภาควิชาภาษาและสังคมคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สำหรับวิชานี้พื้นฐาน

ทางวิศวกรรม ได้แก่ หลักพื้นฐานทางวิศวกรรม การเขียนแบบทางวิศวกรรม Solid Mechanic และ Computer Programming สอนโดยภาควิชาต่าง ๆ ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในชั้นปีที่ 2 และ 3 นักศึกษาจะเริ่มเรียนวิชาต่าง ๆ ตามสาขาวิชาที่ต้องการ การเรียนการสอนจะเน้นหนักทั้งทางภาคทฤษฎีและปฏิบัติควบคู่กันตลอด โดยในแต่ละภาคเรียนจะต้องเรียนวิชาทางภาษาและสังคม ภาคเรียนละ 1 วิชา ในชั้นปีที่ 4 นักศึกษาจะเรียนวิชาบังคับและวิชาเลือกในหลักสูตรตามสาขาวิชาต่าง ๆ นอกจากนี้ทุกหลักสูตรยังต้องเรียนวิชาโครงการ (Project) ซึ่งมีการใช้ชื่อวิชาที่แตกต่างกันไปตามวิชาต่าง ๆ ในภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 โดยมีลักษณะการเรียนการสอนเหมือนกับของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

3.3 สภาพการจัดการเรียนการสอน ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วิชาทฤษฎี จากการสัมภาษณ์คณาจารย์ที่สอนวิชาทฤษฎี พบว่าส่วนใหญ่ผู้สอนจะใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย และใช้อุปกรณ์การสอน เช่น สไลด์ แผ่นใส วีดีโอ เป็นต้น การเรียนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ภาษา และสังคม บางวิชาจะเรียนร่วมกับนักศึกษาภาควิชาอื่น ๆ เป็นกลุ่มใหญ่ประมาณ 100 คน สำหรับวิชาที่สอนโดยภาควิชาเองจะเรียนประมาณ 30 คน การประเมินผลจะใช้วิธีการสอบ การทำรายงาน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับผู้สอนแต่ละคนว่าจะมีการสอบกี่ครั้ง หรือให้ทำรายงานที่ฉบับ ปัญหาอุปสรรค ได้แก่ การขาดแคลนอุปกรณ์การเรียนการสอนและอาจารย์ผู้สอน ซึ่งบางวิชาต้องให้นักศึกษาไปเรียนที่มหาวิทยาลัยอื่น นอกจากนี้ยังมีปัญหาเรื่องเวลาการเข้าชั้นเรียนของอาจารย์และนักศึกษา (เวช วิเวก, สัมภาษณ์, 1 เมษายน 2535, สุริยันต์ เทียมเพ็ชร, สัมภาษณ์, 7 เมษายน 2535, พงศ์ธร มนูญนิกษ์พงศ์, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2535)

วิชาปฏิบัติ จากการสัมภาษณ์คณาจารย์พบว่าวิชาปฏิบัติจะมีการเรียนทั้งในโรงฝึกงานและห้องทดลอง อาจารย์จะแจกคู่มือการทดลองชนิดต่าง ๆ ให้นักศึกษาไปศึกษามาก่อน ก่อนที่จะเรียน

ทุกครั้งที่ในคู่มือการทดลองจะอธิบายวิธีการทดลองแบบต่าง ๆ ว่าเป็นการทดลองอะไร ใช้ทฤษฎี วัสดุ อุปกรณ์ อะไรบ้าง เวลาเรียนวิชาปฏิบัติจะมีการบรรยายให้นักศึกษาทราบก่อนว่าจะทำการทดลองอะไร มีขั้นตอนและวิธีการทดลองอย่างไร แล้วให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มไปทดลองซึ่งจะมีอาจารย์คอยควบคุมดูแลและให้คำแนะนำด้วย ขนาดของกลุ่มขึ้นอยู่กับจำนวนอุปกรณ์การทดลอง ถ้าเป็นการทดลองขั้นพื้นฐานที่มีอุปกรณ์จำนวนมากก็จะให้ทำการทดลองเกือบทุกคน ถ้ามีอุปกรณ์การทดลองน้อยก็จะใช้วิธีการแบ่งกลุ่มเวียนกันทำการทดลองให้ครบทุกอุปกรณ์ การประเมินผลจะดูจากการรายงานผลการทดลอง ปัญหาอุปสรรคคืออุปกรณ์การทดลองบางชนิดที่มีราคาแพงจะมีไม่เพียงพอให้นักศึกษาได้อย่างทั่วถึง ข้อสังเกตการเรียนวิชาปฏิบัติจะเป็นการสอนให้นักศึกษารู้ว่าทฤษฎีต่าง ๆ ที่ได้ศึกษาไปนั้น เชื่อถือหรือเป็นจริงหรือไม่ เพื่อเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับนักศึกษาเมื่อออกไปทำงาน (เวช วิเวก, สัมภาษณ์, 1 เมษายน 2535, สุริยันต์ เทียมเพ็ชร, สัมภาษณ์, 7 เมษายน 2535, พงศ์ธร มนูญนิทักษ์พงศ์, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2535)

วิชาโครงการ (Project) การเรียนวิชาโครงการจะมีลักษณะคล้ายกับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี คือ ในภาคเรียนที่ 1 จะเป็นการศึกษาค้นคว้าเพื่อเขียนร่างโครงการเสนอภาควิชาพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนว่าจะทำโครงการชิ้นนี้ได้หรือไม่ และในภาคเรียนที่ 2 จะเป็นการสร้างโครงการตามร่างที่เสนอไป เมื่อสร้างเสร็จแล้วก็จะต้องนำเสนอในคณะกรรมการของภาควิชาพิจารณาให้คะแนน การทำโครงการนี้นักศึกษาสามารถเลือกหัวข้อหรือจะทำตามหัวข้อที่ภาควิชากำหนดให้ก็ได้ และจะทำคนเดียวหรือเป็นกลุ่ม ๆ ละ ไม่เกิน 3 คน โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาคอยให้คำแนะนำปรึกษา (เวช วิเวก, สัมภาษณ์, 1 เมษายน 2535, สุริยันต์ เทียมเพ็ชร, สัมภาษณ์, 7 เมษายน 2535, พงศ์ธร มนูญนิทักษ์พงศ์, สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2535)

3.4 การให้บริการและสวัสดิการแก่นักศึกษา

3.4.1 การรับสมัครนักศึกษา เนื่องจากสถาบันมีวัตถุประสงค์ที่เน้นการผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถที่พร้อมจะไปทำงานได้โดยไม่จำเป็นต้องผ่านการฝึกอบรมก่อนปฏิบัติงานหรือฝึกอบรมเพิ่มน้อยที่สุด การจัดการเรียนการสอนจึงเน้นในการฝึกปฏิบัติ สถาบันจึงมีนโยบายที่จะรับสมัครนักศึกษาและสอบคัดเลือกนักศึกษาเอง เพราะต้องการผู้ที่ผ่านการเรียนการสอนในวิชาช่างมาแล้ว เพื่อที่จะเป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาช่างในชั้นสูงต่อไป หลักสูตรของสถาบันจึงรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ทางช่างสาขาต่าง ๆ ได้แก่ เครื่องกล ไฟฟ้า อุตสาหกรรม ยกเว้นหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์ และสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์ ที่รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6

วิธีการรับสมัคร สถาบันจะเปิดรับสมัครและสอบคัดเลือกนักศึกษาทุกระดับและสาขาวิชาประมาณเดือนมีนาคมของทุกปี ผู้สมัครสามารถเลือกสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษาต่อ 3 สาขาวิชา โดยให้ได้เลือกเป็นอันดับที่ 1, 2 และ 3 ตามความต้องการ แต่ต้องอยู่ในสาขาวิชาการเดียวกัน เช่น ถ้าสำเร็จการศึกษาระดับ ปวช. สาขาไฟฟ้า จะสามารถเลือกเรียนสาขาวิชาทางไฟฟ้าได้ 3 อันดับ เช่น สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นอันดับ 1 สาขาวิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า ในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม เป็นอันดับ 2 และสาขาไฟฟ้า ในวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เป็นอันดับ 3 เป็นต้น

3.4.2 การบริการอนามัยและโรงอาหาร มีงานอนามัยทำหน้าที่รักษาสุขภาพแก่นักศึกษาและข้าราชการในสถาบัน ภายใต้การดำเนินงานของพยาบาลและบุรุษพยาบาลทุกวัน เว้นวันหยุดราชการ ตั้งแต่เวลา 8.30-18.00 น. และจะมีแพทย์มาทำการตรวจรักษาโรคในวันจันทร์ และวันหยุดสัปดาห์ ระหว่างเวลา 12.00-13.00 น. การให้บริการจะมีการบริการจ่ายยาสามัญทั่ว ๆ ไป การปฐมพยาบาล การส่งผู้ป่วยไปโรงพยาบาล การตรวจร่างกายประจำปี และการจัดนิทรรศการด้านอนามัยต่าง ๆ นอกจากนี้ยังดำเนินการควบคุมคุณภาพด้านโภชนาการของร้านค้าต่าง ๆ ที่ขายอาหารในสถาบันด้วย

3.4.3 งานทะเบียนนักศึกษา มีหน้าที่ให้บริการนักศึกษาในด้านต่าง ๆ ได้แก่ การจัดทำระเบียบประวัตินักศึกษา การรับมอบตัวนักศึกษา การลงทะเบียนเรียน การประมวลผลการศึกษาการออกหนังสือสำคัญทางการศึกษา และงานรับ-ส่งไปรษณีย์แก่นักศึกษา

3.4.4 งานบริการแนะแนวการศึกษาและอาชีพ สถาบันมีการให้บริการนักศึกษา เกี่ยวกับการแนะแนวการศึกษาต่อและการหางานทำของนักศึกษา โดยมีนักแนะแนวการศึกษาและอาชีพเป็นผู้ให้คำปรึกษา และรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับศึกษาต่อ และการรับสมัครงานให้นักศึกษา และบางครั้งยังเป็นผู้ประสานงานการจัดหางานให้นักศึกษาด้วย

3.4.5 การบริการทุนการศึกษา สถาบันจัดให้มีการให้ทุนการศึกษาแก่นักศึกษา ที่เรียนดีและที่ขาดแคลนทุนทรัพย์ ซึ่งเป็นทุนที่สถาบันจัดสรรจากเงินรายได้สถาบัน เงินงบประมาณแผ่นดิน และหน่วยงานหรือบุคคลต่าง ๆ ที่มอบให้สถาบัน เพื่อเป็นการช่วยเหลือผู้ปกครองและนักศึกษาที่ขาดแคลนทุนทรัพย์ โดยจะมีคณะกรรมการเป็นผู้พิจารณาการให้ทุนตามความเหมาะสมของทุนต่าง ๆ

3.4.6 การบริการห้องสมุด สถาบันมีสำนักหอสมุดกลางและห้องสมุดประจำคณะ เป็นศูนย์รวมเอกสารทางวิชาการและตำราเรียน เน้นทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อีกทั้งยังมีหนังสือ เอกสารทางวิชาการด้านสังคมศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และศาสตร์ต่าง ๆ อีกด้วย โดยจะให้บริการยืมหนังสือ ตำรา และเอกสารวิชาการ บริการวารสารภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ หนังสืออ้างอิง บริการสืบค้นข้อมูลสาขาต่าง ๆ ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ บริการวัสดุเทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น ไมโครฟิล์ม ฟิล์มภาพยนต์ สไลด์ แผ่นใส วีดิโอเทป เป็นต้น การให้บริการจะดำเนินการทุกวันจันทร์-วันศุกร์ เวลา 8.30-18.00 น. และวันเสาร์ เวลา 8.30-16.00 น.

3.4.7 งานกิจกรรมนักศึกษา มีองค์การนักศึกษาเป็นหน่วยงานกลางในการจัดกิจกรรมนักศึกษาของส่วนกลาง โดยมีกองกิจการนักศึกษาเป็นผู้ประสานงานการจัดกิจกรรมต่าง ๆ แก่นักศึกษา การจัดกิจกรรมจะมีชมรมต่าง ๆ จัดทำโครงการเสนอองค์การนักศึกษาเพื่อขอใช้เงิน ทุนอุดหนุนการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งแต่ละชมรมจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ปัจจุบันสถาบันมีชมรมนักศึกษาเพื่อจัดกิจกรรมในด้านวิชาการ การกีฬา การบำเพ็ญประโยชน์

และศิลปวัฒนธรรม จำนวน 32 ชมรม นอกจากนี้ในคณะต่าง ๆ ยังมีสโมสรนักศึกษาเพื่อทำหน้าที่จัดกิจกรรมนักศึกษาของแต่ละคณะด้วย

3.4.8 งานบริการทั่วไป นอกจากบริการต่าง ๆ ที่กล่าวไว้ข้างต้นแล้ว สถาบันยังจัดให้มีบริการลดหย่อนค่าโดยสารรถไฟ บริการจัดทำประกันชีวิตหรืออุบัติเหตุ การผ่อนผันหรือยกเว้นการเรียกประชุมพลและเกณฑ์ทหาร การส่งนักศึกษาเข้าเป็นนักศึกษาวิชาทหารอีกด้วย

สรุปได้ว่าคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าทั้ง 3 แห่ง มีหลักสูตรสภาพการจัดการเรียนการสอนในวิชาทฤษฎี วิชาปฏิบัติ วิชาโครงงาน และการฝึกงานที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ยกเว้นสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือที่ไม่มีการให้นักศึกษาออกไปฝึกงานในหลักสูตร นอกจากนี้ในส่วนของกาให้บริการทางวิชาการแก่นักศึกษา ตลอดจนการจัดกิจกรรมของนักศึกษายังมีลักษณะคล้ายคลึงกันอีกด้วย

ตอนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พัลสอว์ และโกลด์เบิร์ก (Passaw and Goldberg) ได้ทำการศึกษาตัวแปรทางเศรษฐกิจและสังคม พบว่าสถานะทางเศรษฐกิจและสังคม และระดับการศึกษาของครอบครัวไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และขณะเดียวกันไม่มีความสัมพันธ์กับการเรียนสำเร็จหรือไม่สำเร็จ (Passaw and Goldberg; 1958)

พรพนา อรรถจนโรจน์ ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การสำรวจแนวทบทวนนิสิตนักศึกษาในมหาวิทยาลัยจำกัดรับ" พบว่า นักศึกษาในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์หรือวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์เน้นแนวทบทวนในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมด้วยวิธีการต่าง ๆ เมื่อมีเวลาว่าง ไม่ย่อท้อต่อการเรียนที่เห็นว่ายากและต้องทำงานหนัก และด้านกิจกรรมนอกหลักสูตรที่สนใจเข้าร่วมมากที่สุดจะเน้นกิจกรรมด้านวิชาการ (พรพนา อรรถจนโรจน์, 2528:157)

มยุรี สุทธิเลิศอรุณ (2528:จ-ฉ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบลักษณะ นิสิตจำแนกตามสาขาวิชา : การศึกษาเฉพาะกรณีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาและเปรียบเทียบลักษณะนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยด้านความมีเหตุผล การใฝ่รู้ การนำ ความรู้ไปใช้ การใช้ภาษา กิริยามารยาท รสนิยม ศาสนา การเมืองและด้านสังคมระหว่างนิสิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ สาขาวิชาสังคมศาสตร์ และสาขา วิชามนุษยศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่านิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทั้ง 4 สาขาวิชา มีลักษณะสภาพ หรือพฤติกรรมที่ปฏิบัติจริงด้านกิริยามารยาทสูงที่สุด ด้านศาสนาต่ำที่สุด ส่วนลักษณะด้านการใฝ่รู้ ของนิสิตทั้ง 4 สาขาวิชาพบว่านิสิตสาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพแตกต่างกับสาขาสังคมศาสตร์ และนิสิตสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพจะมีลักษณะการใฝ่รู้สูงกว่านิสิตสาขาวิชาอื่น ๆ นอกจากนี้นิสิต สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพสาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ และสาขาวิชาสังคมศาสตร์ มีความเห็นว่ ลักษณะด้านความมีเหตุผลมีความสำคัญต่อนิสิตมากที่สุด ส่วนนิสิตสาขาวิชามนุษยศาสตร์เห็นว่าลักษณะ ด้านการใฝ่รู้มีความสำคัญต่อนิสิตมากที่สุด และนิสิตทั้ง 4 สาขาวิชามีความเห็นตรงกันว่าลักษณะที่มี ความสำคัญต่อนิสิตน้อยที่สุดคือ ด้านรสนิยม

มิสเคิล และ ลีเบิร์ท (1966), เอนดูร่า, กูรี และ เมนเลิฟ (1967) ได้ศึกษา เกี่ยวกับมาตรฐานการจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และพฤติกรรมต่าง ๆ ที่แสดงออกซึ่งความสัมฤทธิ์ผล พบว่า เด็กสามารถเรียนรู้จากการเลียนแบบและการเอาอย่างจากบุคคลอื่นโดยเฉพาะบิดามารดา จาก การศึกษาในสหรัฐอเมริกาโดยนักจิตวิทยาหลายคน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กนักเรียนหญิงใน โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และพบว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำมักจะมีแม่เป็นบุคคล ที่ไม่ทำงานนอกบ้าน และเป็นแม่ที่ค่อนข้างจะหัวโบราณ ซึ่งตรงกันข้ามกับเด็กผู้หญิงที่มีแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์สูง จะมีแม่ส่วนมากออกไปทำงานนอกบ้าน (อ้างถึงในอารี เฟ็ชรชุด และคณะ, 2530)

อารี เพชรผด และคณะ ทำการวิจัยเรื่องปัญหาของนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ศึกษาเฉพาะกรณีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2528-2529 พบว่านิสิตที่ติดตามมีอาชีพต่างกัันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อนิจารย์มาจากคะแนนเฉลี่ยแล้วผลปรากฏว่านิสิตที่บิดาเป็นข้าราชการหรือทำการค้าขายจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มอื่น และนิสิตที่บิดาทำเกษตรกรรมจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่ากลุ่มอื่น ส่วนนักศึกษาที่มารดามีอาชีพแตกต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสูงมาก โดยนิสิตที่มารดามีอาชีพรับราชการและอาชีพอื่น ๆ เช่น ทำธุรกิจส่วนตัว จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านิสิตที่มารดามีอาชีพเกษตรกร สำหรับนักศึกษาที่บิดามารดามีรายได้แตกต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน นอกจากนั้นนิสิตที่บิดามีการศึกษาแตกต่างกัน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะแปรผันตามระดับการศึกษาของบิดามารดา คือนิสิตที่บิดามารดามีการศึกษาสูงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงด้วย (อารี เพชรผด และคณะ, 2530)

ละอองทิพย์ เหมะ ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบลักษณะนักศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำแนกตามสาขาวิชา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบลักษณะนักศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ด้านการแสวงหาความรู้ ด้านความคิดวิเคราะห์สร้างสรรค์ ด้านอารมณ์ ด้านสังคม ด้านศิลปวัฒนธรรมขนบประเพณี ด้านศาสนา และด้านความมั่นใจในตัวเอง และรู้จักตัวเองระหว่างนักศึกษสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพ สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ สาขาสังคมศาสตร์และสาขามนุษยศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีลักษณะ ด้านศาสนา และด้านการแสวงหาความรู้น้อยกว่าด้านอื่น โดยนักศึกษสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพมีลักษณะทั้งสองด้านนี้น้อยกว่าสาขาอื่น และนักศึกษาส่วนใหญ่ให้ความสำคัญแก่ด้านศาสนาและด้านศิลปวัฒนธรรมขนบประเพณีน้อยกว่าด้านอื่น ซึ่งสอดคล้องกันเห็นว่าลักษณะทั้งสองนั้นตนเองมีน้อยเช่นกัน (ละอองทิพย์ เหมะ, 2531)