

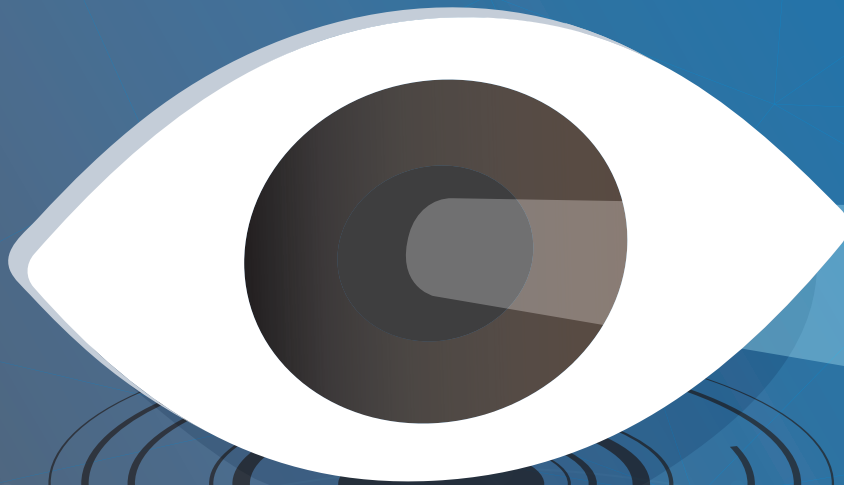


ภาพลวงตาอันยิ่งใหญ่

กับ

การกล่าวโทษคนที่

ล้มเหลวในการมองเห็น



ดอกเตอร์มาร์ค กรีน เขียน
ผู้เชี่ยวชาญด้านการมองเห็น

นางสาวอากาศเอกสุพรรณ ภูเต็ง แผลและเรียบเรียง
ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการความปลอดภัยและมนุษย์ปัจจัย

ดร.ปัญญ จันทรพานิชย์
บรรณาธิการ

นางสาวสิริพร กำมะหยี่
ผู้ออกแบบ

บทความนี้กล่าวถึงว่า...

มนุษย์เรามองเห็นได้อย่างไรแม้จะเป็นหัวข้อที่ทุกคนไม่ยากพูดถึง แต่นั่นไม่ได้ทำให้มันไม่สำคัญในความเป็นจริงฉันต้องขออธิบายว่าความรู้เกี่ยวกับการมองเห็นเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการทำความเข้าใจอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นและการพิจารณาตัดสินลงโทษในศาลมันจะเป็นเรื่องยากสำหรับบางคนเนื่องจากการอภิปรายครั้งนี้จะนำเสนอแนวคิดที่ขัดกับสัญชาตญาณและประสบการณ์ส่วนบุคคลมันเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้เนื่องจากสัญชาตญาณของคนส่วนใหญ่เกี่ยวกับการมองเห็นนั้นไม่ถูกต้องและเนื่องจากประสบการณ์ส่วนตัวที่ผ่านมาได้ปิดบังธรรมชาติที่แท้จริงของการมองเห็นราวกับว่าการมองเห็นของคนเราเกิดขึ้นและเป็นไปโดยอัตโนมัติแทบจะไม่ต้องใช้ความพยายามแต่อย่างใดเลยยิ่งไปกว่านั้นการอภิปรายเกี่ยวกับการมองเห็นจะเจาะลึกประเด็นต่างๆเช่นธรรมชาติของจิตสำนึกและความเป็นจริงเรื่องเหล่านี้ส่วนใหญ่อาจฟังดูเหมือนการเพ่งจ้องมองสะดือเพื่อयरระดับปัญญาของพวกนักปรัชญาหัวไข่ ในทางตรงกันข้าม มันเป็นสิ่งที่ใช้ได้จริงและจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการพิจารณาตัดสินโทษอย่างยุติธรรมในศาล เช่นเดียวกันกับที่ต้องใช้ในการดำเนินชีวิตตามปกติ

การมองเห็นเป็นประเด็นทางกฎหมายที่สำคัญเนื่องจากศาลมักจะตัดสินลงโทษโดยพิจารณาว่าผู้ขับขี่จะต้องมองเห็นวัตถุหรือข้อมูลบางส่วนหรือไม่ อย่างไรก็ตามเสียดายที่คนส่วนใหญ่รวมถึงเจ้าหน้าที่ตำรวจผู้ทำสำนวนคดี ผู้พิพากษา อัยการ คณะลูกขุน ทนายความ และแม้แต่ "ผู้เชี่ยวชาญ" ส่วนใหญ่ไม่เข้าใจว่าการมองเห็นของมนุษย์นั้นทำงานอย่างไร ดังนั้นพวกเขาจึงไม่เข้าใจว่าปัจจัยต่างๆมีผลต่อความสามารถในการมองเห็นอย่างไร ด้วยเหตุนี้จึงมีการตัดสินลงโทษที่ไร้ความยุติธรรมต่อผู้ขับขี่ที่ตกเป็นจำเลยอย่างน่าเศร้าใจหลายครั้ง ทั้งที่ผู้ขับขี่เหล่านั้นได้กระทำลงไปตามปกติ ปรับตัวได้อย่างชาญฉลาดกับสถานการณ์ที่เผชิญ เมื่อเร็ว ๆ นี้ฉันได้เห็นการพิจารณาตัดสินลงโทษที่ไม่เป็นธรรมมากมาย จนฉันรู้สึกอดทนไม่ไหวที่จะต้องอธิบายพื้นฐานของการมองเห็น

จุดเริ่มต้นของการแก้ไขสถานการณ์นี้คือการตระหนักถึงกฎพื้นฐานของการมองเห็น



กฎพื้นฐานข้อที่ 1

คุณไม่สามารถบ่งชี้ว่าผู้ขับขี่เป็นฝ่ายผิดที่มองไม่เห็นคนเดินเท้า รถคันอื่น วัตถุอื่น หรือสิ่งอื่นใดเว้นแต่คุณจะเข้าใจว่าการมองเห็นทำงานอย่างไร กฎพื้นฐานข้อที่หนึ่ง มีลักษณะทั่วไปที่เป็นประโยชน์และดีมาก ตัวอย่างเช่น คุณไม่สามารถตัดสินได้อย่างเป็นธรรมว่าทำไม คน ๆ หนึ่งถึงตกบันไดเว้นแต่คุณจะเข้าใจการลงบันไดแบบปกติ คุณไม่สามารถตัดสินได้อย่างเป็นธรรมว่าเหตุใดผู้ขับขี่คนหนึ่งจึงไม่สามารถหลีกเลี่ยงการชนได้เว้นแต่คุณจะเข้าใจว่าโดยปกติแล้วผู้ขับขี่ทั้งหลายหลีกเลี่ยงการชนกันอย่างไรคุณไม่สามารถตัดสินได้อย่างเป็นธรรมว่าเหตุใดบุคคลผู้หนึ่งจึงไม่ปฏิบัติตามสัญญาณเตือนเว้นแต่คุณจะเข้าใจว่าโดยปกติผู้คนประมวลผลข้อมูลใส่ลงในเค้าร่างการนึกคิดที่แต่ละคนมีแบบแผนอยู่อย่างไร ฯลฯ แต่น่าเสียดายที่ศาลดูเหมือนจะเต็มไปด้วย "ผู้เชี่ยวชาญ" ที่ให้ความเห็น ทั้งๆที่ไม่มีภูมิหลังหรือความรู้เกี่ยวกับ วิธีที่มนุษย์ทำงานพื้นฐาน เช่นการมองเห็น การเดิน การนึกคิด การจดจำ ฯลฯ



ทฤษฎี

คนส่วนใหญ่ไม่เคยคิดมาก่อนว่าพวกเขามองเห็นได้อย่างไรและอาจไม่เคยคิดว่าการมองเห็นนั้นต้องการคำอธิบาย ถ้าสัมผัสตามองก็เห็น มันเกิดขึ้นเองก็เท่านั้น

โดยส่วนใหญ่แล้วพวกเขามีแนวคิดที่คลุมเครือโดยสัญชาตญาณซึ่งนักวิทยาศาสตร์ด้านการมองเห็นเรียกว่า "ทฤษฎีโฮมุนคูลัส" ดวงตาเป็นเหมือนกล้องที่ฉายภาพไปยังจอภาพภายในที่ซึ่งผู้ชายตัวเล็ก (โฮมุนคูลัส) มองเห็นมัน (โฮมุนคูลัส: ทฤษฎีการเจริญเติบโตของมนุษย์ในยุคแรกๆ)

มีสาเหตุหลายประการที่ทำให้โครงร่างแบบนี้ไม่ถูกต้อง เห็นได้ชัดที่สุดว่ามันทำให้เกิดคำถามว่า โฮมุนคูลัสมองเห็นภาพได้อย่างไร (มีโฮมุนคูลัสตัวที่สองอยู่ภายในตัวแรกและตัวที่สามในตัวที่สอง ถอยหลังต่อไปเรื่อยๆแบบไม่มีที่สิ้นสุดหรือไม่)

ยิ่งไปกว่านั้นคนส่วนใหญ่ต้องทนทุกข์ทรมานจาก "ความสมจริงที่ไร้เดียงสา" กับความคิดผิด ๆ ที่ว่าการมองเห็นเป็นกระบวนการเชิงรับที่ดวงตาถ่ายทอดความเป็นจริงได้อย่างสมบูรณ์ในแบบวัตถุวิสัยโดยตรงกับจิตสำนึกของเรา (วัตถุวิสัย: ที่เกี่ยวข้องกับวัตถุ โดยไม่เกี่ยวกับความคิดหรือความรู้สึก) ความสมจริงที่ไร้เดียงสานั้นไร้เดียงสาเพราะการมองเห็นเป็นกระบวนการเชิงรุกที่เกี่ยวข้องกับการเลือก และมีความเป็นส่วนตัวหรืออัตวิสัยสูง (อัตวิสัย: หมายถึงมุมมองหรือความคิดเห็นของบุคคล โดยเฉพาะสิ่งที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึก ความเชื่อ หรือความต้องการ)



ความจริงไร้เดียงสามีผลอย่างมากต่อการพิจารณาตัดสินลงโทษซึ่งเป็นเหตุผลว่าทำไมจึงสำคัญที่จะต้องเข้าใจความจริงของมัน ตัวอย่างเช่น สมมติว่าคนขับรถชนคนเดินถนนบนถนนที่มืด ในระหว่างการสร้างสถานการณ์จำลองการชนนั้นขึ้นมาใหม่ ผู้สังเกตการณ์ได้ลงไปยืน ณ ตำแหน่งที่ให้มุมมองเดียวกันกับคนขับ ผู้สังเกตการณ์สามารถมองเห็นคนเดินเท้าได้ จากนั้นเขาก็ไปที่ศาลและอ้างว่าคนขับเป็นฝ่ายผิดเพราะเขาสามารถมองเห็นคนเดินเท้าได้อีกทั้งผู้สังเกตการณ์อาจถ่ายภาพแล้วนำขึ้นศาลเพื่อใช้ในการแสดงให้เห็นถึงความถูกต้องของข้อสรุปของเขาอีกด้วย



อย่างไรก็ตามข้อสรุปนี้อยู่บนพื้นฐานของความจริงที่ไร้เดียงสา ผู้สังเกตถือว่าการมองเห็นเป็นกระบวนการเชิงรับที่ทำให้ความเป็นจริงสมบูรณ์แบบวัตถุวิสัย เป็นสิ่งที่เพิ่งเกิดขึ้นเมื่อผู้ชมมองออกไปยังฉาก (ภาพ) สถานการณ์ กล่าวอีกอย่างหนึ่งได้ว่าปัจจัยเดียวของการมองเห็นคือแสงสว่างที่เข้าสู่ดวงตาของผู้ชม สมมติฐานนี้ผิดและสะท้อนให้เห็นถึงความเข้าใจผิดพื้นฐานเกี่ยวกับธรรมชาติของการมองเห็น (ผู้ชม หมายถึง ผู้ดู ผู้มอง หรือรวมถึงผู้ใช้รถใช้ถนนนั่นเอง)

เป็นเรื่องง่ายที่จะเข้าใจว่าทำไมผู้คนถึงตั้งสมมติฐานนี้และไม่เข้าใจการมองเห็น เนื่องจากมันเกิดขึ้นโดยอัตโนมัติและเป็นการรับรู้โดยไม่จำเป็นต้องใช้สติ (รู้ตัว) เราเพียงแค่แค่มองแล้วเราก็เห็นมีการใช้ความคิดหรือความพยายามอย่างมีสติเพียงเล็กน้อยหรือแทบจะไม่ได้ใช้เลยดังนั้นจึงดูเหมือนว่าเราแทบจะไม่ต้องทำอะไรเลย กับการมองเห็น

ฉันประสบปัญหาเดียวกันนี้เมื่อไปเป็นพยานเกี่ยวกับการเดินหกล้ม เป็นเรื่องที่ไม่คาดคิดอย่างมากที่ความสามารถในการตั้งลำตัวตรงและเดินเป็นงานซึ่งต้องใช้การบูรณาการระบบประสาทรับสัมผัสเพื่อการเคลื่อนไหวที่ซับซ้อนน่าเสียดายที่คนส่วนใหญ่ไม่เข้าใจ และไม่ซาบซึ้งกับของขวัญอันพิเศษที่ธรรมชาติได้มอบให้กับมนุษย์ ซึ่งถือได้ว่าเป็นทักษะสำคัญและจำเป็นกับการเอาชีวิตรอดในการดำเนินชีวิตประจำวันส่วนใหญ่ของมนุษย์เรา (ทักษะการมองเห็น ทักษะการเดิน ฯลฯ) ทักษะเหล่านี้เกิดขึ้นอย่างง่ายดายเกินไปโดยอัตโนมัติ เพื่อให้มนุษย์เราได้นำทรัพยากรสำคัญคือ สติ ที่มีอยู่อย่างจำกัดไปใช้รับมือกับปัญหาแปลกใหม่ที่มนุษย์เราเผชิญ เพราะมนุษย์เรายังไม่มีพฤติกรรมแบบที่เป็นไปโดยอัตโนมัติรับมือกับปัญหาที่เราไม่เคยพบเจอมาก่อนดังกล่าวนั่นเอง

ฉันจะไม่ขอลงรายละเอียดเกี่ยวกับความซับซ้อนที่ไม่มีใครสังเกตเห็นเกี่ยวกับการมองเห็นที่นี่เนื่องจากฉันได้อธิบายหัวข้อนี้ไว้แล้ว (กรีนและเพื่อน 2017) อย่างไรก็ตามการทบทวนอย่างรวดเร็วเกี่ยวกับเหตุการณ์ทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็นย่อมเผยให้เห็นประเด็นสำคัญบางประการ

ในกรณีส่วนใหญ่แสงสว่างจากแหล่งกำเนิด (ดวงอาทิตย์ ไฟหน้ารถ ฯลฯ) จะสะท้อนออกจากพื้นผิว (คนเดินเท้า ป้ายสัญญาณ ฯลฯ) แล้วเข้าสู่ดวงตาของผู้ใช้รถใช้ถนน ในบางกรณีแสงสว่างจะส่องโดยตรงจากแหล่งกำเนิดไปยังดวงตา

แสงสว่างที่เข้าสู่ดวงตาจะก่อให้เกิดภาพบนชั้นที่ไวต่อแสงซึ่งก็คือจอตา (เรตินา) ซึ่งการทำงานมีความคล้ายคลึงกับฟิล์มในกล้องถ่ายภาพมาก จอตาประกอบด้วยเซลล์ประสาทที่เรียกว่า "เซลล์รับแสง" ซึ่งจะเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นแรงกระตุ้นไฟฟ้าผ่านกระบวนการทางเคมี

แรงกระตุ้นทางไฟฟ้าแพร่กระจายผ่านเครือข่ายของเซลล์ประสาทอื่น ๆ ในจอตา ก่อนที่จะเดินทางไปตามเส้นประสาทประสาททางการมองเห็นหลักที่เชื่อมไปยังสมอง ในระหว่างเดินทางไปตามเส้นประสาทนี้ เซลล์ประสาทจะทำการประมวลผลสัญญาณบางอย่างอยู่ตลอดเวลา การเห็นเกิดขึ้นนั้น แสดงว่าคุณรับรู้ได้ถึงบางสิ่งอย่างมีสติ แต่ไม่ใช่ทุกสิ่ง
ตอนนี้ลองหยุดและคิดถึงกระบวนการนี้



ประการแรก

สังเกตใหม่ว่าเราไม่เคยเห็นโลกโดยตรง แต่เราจะเห็นเฉพาะภาพที่ถ่ายลงบนจอตาโดยตรงเท่านั้น นี่คือเหตุผลที่การวิเคราะห์การมองเห็นภาพทั้งหมดควรเริ่มต้นด้วยภาพที่สร้างขึ้นโดยจอประสาทตา



ประการที่สอง

สังเกตใหม่ว่าเราไม่เห็นแม้แต่ภาพที่เกิดขึ้นในจอประสาทตาซึ่งถูกเปลี่ยนไปเป็นกระแสประสาทแล้วส่งต่อไปยังสมองทันที ไม่มีภาพอยู่ในหัว (สมอง) และไม่มีจอภาพด้านใน มีแต่แรงกระตุ้นของกระแสประสาทโฮมูโนคุลัส ชายร่างเล็กตามตำนาน แม้ว่าเขาจะมีอยู่จริง แต่ก็ไร้ประโยชน์



ถ้าอย่างนั้น จริงๆแล้วเราเห็นอะไร?

คำตอบนั้นไม่ใช่สิ่งที่จะเข้าใจได้ง่ายๆ แต่เป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้เช่นกัน เราเห็นบางสิ่งบางอย่างที่สมองสร้างขึ้นจากสัญญาณไฟฟ้า (กระแสประสาท) ส่วนย่อยจากภาพที่ได้จากจอประสาทตาและจากความรู้ที่เก็บสะสมเอาไว้ในคลังความทรงจำในสมอง สิ่งนี้มีความสัมพันธ์อย่างหยาบๆ กับบางส่วนของโลกทางกายภาพ (โลกภายนอก) แต่ไม่ใช่โลกภายนอกทั้งหมด

ตัวอย่างที่ดีที่สุดของเรื่องนี้ คือการมองเห็นสี ซึ่งไม่ใช่คุณสมบัติของแสง แต่เป็นการสร้างของสมองเท่านั้น เป็นที่ยอมรับว่าไม่มีใครรู้เบาะแสที่ชัดเจนว่าสมองเปลี่ยนแรงกระตุ้นทางไฟฟ้าเหล่านี้ให้เป็นการรับรู้อย่างมีสติซึ่งเป็นคุณสมบัติที่เกิดขึ้นแบบฉับพลันของสมองได้อย่างไร ฉะนั้นพึงจำไว้ให้ขึ้นใจและอย่าได้เข้าใจผิดว่าเมื่อเรามองเห็นเรากำลังมองเห็นบางสิ่งที่สร้างขึ้นโดยรูปแบบของแรงกระตุ้นไฟฟ้าเท่านั้น ไม่ใช่โลกโดยตรงหรือแม้แต่ภาพที่ถูกสร้างจากจอตาก็คงเช่นกัน
ผู้เชี่ยวชาญด้านการรับรู้มักอ้างถึงโลกใบนี้ที่เรารับรู้โดยรู้ตัวว่าเป็น

" โลกดวงตา หรือ โลกมายาอันยิ่งใหญ่ "





หากคุณสงสัยเรื่องนี้ ขอให้พิจารณาข้อเท็จจริงบางประการดังต่อไปนี้

ประการแรก คุณไม่จำเป็นต้องอาศัย "ความเป็นจริง" หรือภาพจากจอประสาทตาหรือแม้แต่แสงสว่างในการมองเห็น เพราะว่า คุณสามารถเคาะตาหรือตีหัวตัวเองเพื่อให้มีการรับรู้หรือเกิดความรู้สึกทางการมองเห็น คุณสามารถปิดตาของคุณและ "ดู" ภาพที่เกิดขึ้นในจิตใจของคุณได้ คุณยังสามารถ "ดู" วัตถุที่คุณคิดสร้างขึ้นเองได้ เช่นช้างเผือกที่มี 9 จวง 9 จาหรือแม้แต่คิดประดิษฐ์สร้างสัตว์ใหม่ๆ ก็ได้หากคุณต้องการ

1

ประการที่สอง โลกภายนอกที่ปรากฏให้เห็นเป็นภาพสามมิติ แต่ภาพที่จอประสาทตาภายในสร้างเป็นเพียงภาพสองมิติ แล้วมิติพิเศษมาจากไหน? มันมาได้อย่างไร? คำตอบคือสมองของเราต้องสร้างมันขึ้นมาเพราะมันไม่ได้อยู่ในภาพจอประสาทตาที่ถูกสร้างขึ้นแบบ 2 มิติอย่างแน่นอน (เว้นแต่คุณจะมีประสาทสัมผัสพิเศษ: ทฤษฎีการพัฒนากายวิภาคของกิบโซเนียน เป็นทฤษฎีการพัฒนาศรีษฐานที่สร้างขึ้นโดยนักจิตวิทยาชาวอเมริกัน เอเลนอร์ เจ กิบสัน และสามี เจมส์ เจ กิบสัน ในช่วงทศวรรษที่ 1960 และ 1970)

2

ประการที่สาม คุณเดินเข้าไปในโรงภาพยนตร์ในตอนกลางวัน มันมืดมากและคุณสามารถมองเห็นได้เล็กน้อย หลังจากนั้นไม่นานดวงตาของคุณก็ปรับตัวได้ ภาพเริ่มค่อยๆ ดูสว่างขึ้นและคุณสามารถมองเห็นสิ่งที่มองไม่เห็นก่อนหน้านี้ได้มากมาย โลกแห่งความจริงคืออะไร - โรงละครมืดหรือโรงละครที่สว่างไสว? คำตอบชัดเจนว่าไม่ใช่ทั้งสองอย่างแน่นอน สมองของคุณสร้างทั้งสองโลกนั้นขึ้นมา

3

ประการที่สี่ ตาของมนุษย์เรานั้นแต่ละข้างมีจุดบอด ซึ่งเป็นบริเวณของจอตาที่เส้นประสาทตาเชื่อมออกสู่สมองและจุดนี้ไม่มีเซลล์รับแสงอยู่ คุณไม่ควรมองเห็นอะไรเลย แต่คุณไม่เคยสัมผัสได้ถึงหลุมดำนี้ เช่นเดียวกับกับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโรคตาผิดปกติที่สามารถสร้างจุดบอดหรือหลุมดำที่คล้ายกันและมีขนาดใหญ่กว่ามาก สมองจะเติมเต็มและสร้างโลกที่มันคงและด้วยภาพลวงตาอย่างต่อเนื่อง

4

ประการที่ห้า ผู้คนที่มีการเดินเส้นสายประสาทตาต่างกันย่อมมีการรับรู้ที่แตกต่างกันออกไป ตัวอย่างเช่น "คนตาบอดสี" ที่ไม่มีตัวรับแสงความยาวคลื่นกลางจะมองไม่เห็นสีแดงหรือสีเขียวเนื่องจากพวกเขามองเห็นสีที่แตกต่างไปจาก "ปกติ" จึงมองว่าตาบอดสีแดง-เขียวเป็นความบกพร่องหรือความผิดปกติ ซึ่งถือเป็นการเบี่ยงเบนออกจากบรรทัดฐานที่ควรเป็น สมมติว่ามนุษย์ทุกคนไม่มีตัวรับแสงความยาวคลื่นกลางไม่มีใครในสายพันธุ์ของเรามองเห็นสีแดงหรือสีเขียวดังนั้นจึงเป็นเรื่องปกติและสีแดงและเขียวจะไม่มีปรากฏอยู่ใน "ความเป็นจริง"

5

การรับรู้ขึ้นอยู่กับเส้นสายประสาทตา (เปรียบเทียบเหมือนการเดินสายไฟฟ้า) ไม่ใช่ความเป็นจริงของโลกภายนอก นี่คือการที่แสงสว่างที่มีความแตกต่างกันมากทางกายภาพ (เช่น "สีเหลือง" และ "สีแดง" ผสม "สีเขียว") อาจดูเหมือนกันได้นั้นไม่อาจแยกความแตกต่างได้ มันเป็นการเดินสายเส้นประสาทไม่ใช่แค่เพียงความเป็นจริงทางกายภาพเท่านั้นที่กำหนดการรับรู้





กฎพื้นฐานข้อที่ 2

การรับรู้อย่างมีสติเป็นผลมาจากสองปัจจัยคือแสงสว่างที่เข้าสู่ดวงตาของเราและ ความรู้ ความทรงจำที่เก็บไว้ในสมองของเรา เราพกพามันไปไหนมาไหนทั้งในฐานะที่เป็นแบบจำลองทางจิตใจและในรูปแบบเค้าโครงร่างเพื่อการนึกคิดรวมทั้งในรูปแบบที่ใส่รหัสคำสั่ง หรือบอกบทเอาไว้

กฎของเฮล์มโฮลทซ์ อธิบายกฎพื้นฐานข้อที่สองอย่างละเอียดโดยบอกว่าผู้ใช้รถใช้ถนน (ผู้ดู) จะเห็นการตีความอย่างมีสติซึ่งพวกเขาคิดว่ามีความเป็นไปได้มากที่สุดอย่างไม่รู้เนื้อรู้ตัวเนื่องจากข้อจำกัด ที่สร้างขึ้นโดยแสงสว่าง โดยส่วนใหญ่แสงจะจำกัด การรับรู้ แต่ไม่ได้เป็นตัวกำหนดการรับรู้

(กฎของเฮล์มโฮลทซ์: กฎเกี่ยวกับพลังงานอิสระรูปแบบหนึ่ง)

กฎพื้นฐานข้อที่สองยังสรุปความเข้าใจร่วมกันของนักวิทยาศาสตร์หลายคนที่ศึกษาเกี่ยวกับการมองเห็นในช่วงสองสามร้อยปีที่ผ่านมามองสรุปได้ว่า

ผู้เขียนหลายคนอาจใช้คำศัพท์ที่แตกต่างกันระหว่าง "ประสาทสัมผัส กับ การนึกคิด" หรือ "ประสาทสัมผัส กับ ไม่เกี่ยวข้องกันกับประสาทสัมผัส" หรือระหว่าง "ความรู้ในหัว (สมอง) กับ ความรู้ในโลก" หรือ "ล่างขึ้นบน" กับ "บนลงล่าง" แต่พวกเขากิ่งหมดเห็นด้วย บนแนวคิดพื้นฐานที่ว่า การมองเห็นใช้แหล่งข้อมูลสองแหล่งคือจากภายในและอีกแหล่งหนึ่งจากภายนอกเกี่ยวกับกระบวนการหาเหตุผลในแบบไม่รู้ตัว (ไม่จำเป็นต้องใช้สติรู้ตัว เป็นอัตโนมิติ) เพื่อรวบรวมข้อมูลเหล่านั้นเข้าด้วยกัน

ตัวอย่างเช่น

"เรามองเห็นโลกของเราในแบบที่ถูกจัดจากแสงสว่างที่ถูกเปลี่ยนเหวด้วยการรวบรวมข้อมูลจากแสงสว่างที่เข้ามาถึงดวงตาของเราและความรู้ที่เก็บไว้ในคลังความทรงจำเกี่ยวกับโครงสร้างและอัตลักษณ์ของวัตถุและฉากสถานการณ์นั้น

เราเข้าใจสภาพแวดล้อมที่รายล้อมอยู่รอบตัวเราบางส่วนโดยการมองเห็นพวกมัน ที่นั่น...วิสัยทัศน์ (การมองเห็น) จึงเป็นผลการทำหน้าที่ของการนึกคิดที่ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจ หรือการรับรู้ที่แท้จริง มันไม่ใช่แค่การทำงานของประสาทรับสัมผัสเท่านั้น" **แอมป์สันและมอร์ริส (1996);**

"การมองเห็นไม่ได้เป็นแค่เพียงเรื่องของการรับรู้แบบเชิงรับ (พาสซีฟ) เท่านั้น แต่เป็นกระบวนการที่ชาญฉลาดของการสร้างแบบเชิงรุก (แอคทีฟ) สิ่งที่คุณเห็นคือภาพที่ถูกสร้างขึ้นจากปัญญาเกี่ยวกับการมองเห็นของคุณที่คุณได้สร้างมันขึ้นมาอย่างเสมือนต้นแบบคล้าย เช่นเดียวกับที่นักวิทยาศาสตร์สร้างทฤษฎีที่มีประโยชน์อย่างชาญฉลาดโดยอาศัยหลักฐานที่ได้จากการทดลองดังนั้นระบบการมองเห็นของคุณสร้างโลกการมองเห็นที่มีประโยชน์โดยใช้ภาพที่ได้จากดวงตา

ความแตกต่างที่สำคัญคือโครงสร้างการมองเห็นของนักวิทยาศาสตร์ทำอย่างมีสติกว่าความฉลาดด้านการมองเห็นของคุณนั้นโดยส่วนใหญ่ถูกสร้างขึ้นโดยคุณแทบไม่รู้ตัว " **ฮอฟแมน (1998);**



นอกจากนี้ "เราไม่ได้เห็นในสิ่งที่เรารับรู้สึกรู้ว่าเราเห็นในสิ่งที่เราคิดว่าเรารับรู้สึกรู้"

จิตสำนึกของเราได้รับการนำเสนอสิ่งที่ถูกตีความหรือแปลความหมายมาแล้วไม่ใช่ข้อมูลดิบแรกเข้า ไม่นานหลังจากการนำเสนอ การประมวลผลข้อมูลโดยไม่รู้ตัว (ไม่ใช่สติ เป็นอัตโนมัต) ก็ได้ทิ้งข้อมูลดิบนั้นไป

ดังนั้นแม้ เราจะได้เห็นการจำลองสถานการณ์ที่เกิดขึ้น เห็นสมมติฐานการตีความที่ใช้ ทว่าใช้ว่าเราจะมีอิสระที่จะเลือก " นอร์แตรนเดอร์ (1998)

ฉันชอบบทสรุปของ นอร์แตรนเดอร์ เป็นพิเศษเนื่องจากดูแล้วสามารถรวบรวมข้อมูลสำคัญไว้ได้ทั้งหมด

●.....เราไม่ได้เห็นโลกแห่งความเป็นจริง

●.....เราไม่ได้เห็นวัตถุหรือแม้แต่ภาพจากจอประสาทตา

●.....เราเห็นการตีความ และเราไม่มีทางเลือก

ฉันตระหนักดีว่านี่เป็นเรื่องยากที่จะยอมรับแต่ก็เป็นความจริงของการมองเห็นอย่างน้อยที่สุดดูเหมือนจะดีที่สุดเท่าที่ เราจะคาดหวังได้ว่าจะเข้าใจความเป็นจริง

(ผู้อ่านที่มีความโน้มเอียงทางปรัชญามากขึ้นอาจต้องการปรึกษากับเอ็ดมุนด์ฮูเอลคานท์เกี่ยวกับมุมมองของเขามองเห็นความเป็นไปไม่ได้ที่จะรู้ความเป็นจริง)

ตอนนี้ฉันรู้ว่าคุณกำลังครุ่นคิดอะไรอยู่หากเราไม่รับรู้ถึงความเป็นจริงเชิงวัตถุวิสัยและหากเราสร้างการรับรู้ของเราขึ้นมาเอง ถ้าอย่างนั้นแล้วทำไมคนทั่วไป จึงตกลงปลงใจกับสิ่งที่พวกเขากำลังเห็น?





มีคำตอบหลายประการสำหรับคำถามนี้

ประการที่

1

ข้อมูลทางประสาทสัมผัสโดยปกติจะเพียงพอที่จะ จำกัด การรับรู้ที่เป็นไปได้ให้อยู่ในช่วงแคบ ๆ แต่ไม่ได้ระบุแบบเฉพาะเจาะจงเนื่องจากเรากุ๊กก้นเป็นสมาชิกของสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันโดยมีการเดินสายเส้นประสาทสัมผัสแบบเดียวกันซึ่งวิวัฒนาการพบว่ามีประโยชน์ในการช่วยให้เราอยู่รอดในโลกแห่งความเป็นจริง (ไม่ว่าจะเป็นอะไรก็ตาม) ข้อตกลงในระดับสูงจึงไม่ใช่สิ่งที่เหนือความคาดหว้ง

ประการที่

2

เรากุ๊กก้นอาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน มีประสบการณ์ที่คล้ายคลึงกันและทำงานที่คล้ายคลึงกันโดยมีเป้าหมายที่คล้ายคลึงกัน ดังนั้นเราจึงพัฒนาแบบจำลองทางจิตใจ รวมทั้งโครงสร้างเกี่ยวกับการรับรู้และการเคลื่อนไหวที่คล้ายกันมาก อย่างไรก็ตามประสบการณ์ของเราไม่เหมือนกัน นอกจากนี้เรากุ๊กก้นยังใช้การเดินสายเส้นประสาทการนึกคิด เพื่อความรู้ความเข้าใจที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันแม้ว่าสิ่งนี้จะมีความแตกต่างกันไปบ้างในแต่ละบุคคล

ประการที่

3

เราแทบจะไม่เปรียบเทียบการรับรู้ของเรากับผู้อื่นโดยตรง เมื่อเราทำเช่นนั้นการเปรียบเทียบส่วนใหญ่อาศัยการรับรู้ที่ได้จากสัญญาประชาคม มากกว่าการรับรู้ที่แท้จริงของแต่ละคน การรับรู้เป็นประสบการณ์ภายในที่เป็นส่วนตัวซึ่งไม่สามารถเปรียบเทียบได้โดยตรงในหมู่ผู้คน แต่เราทำการเปรียบเทียบโดยใช้ภาษาซึ่งอาศัยสัญญาประชาคมเป็นอย่างมาก แม้แต่คนตาบอดสีแดง-เขียวก็ยังอธิบายแอปเปิ้ลว่ามีสีแดง

ประการที่

4

ความไม่เห็นพ้องในการรับรู้ที่เกิดขึ้นของผู้ชม (คนใช้รถใช้ถนน) นั้นยิ่งใหญ่และไกล่ไกลกว่าที่คนทั่วไปจะคาดคิด ในกรณีส่วนใหญ่พวกเราไม่สังเกตเห็นความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นกับการมองเห็นเนื่องจากมันไม่มีผลกระทบที่สำคัญตามมา ทว่าเมื่อพวกเขาเริ่มตั้งข้อสงสัยและสังเกต อย่างเช่นเมื่อต้องกล่าวคำให้การในศาล จึงได้เห็นความแตกต่างของการมองเห็นที่น่าตกใจในหมู่ผู้ชมที่มีจะถูกเปิดเผยออกมา



การนำไปใช้

ตอนนี้ขอกลับไปดูตัวอย่างที่ผู้สังเกตการณ์กลับไปสร้างสถานการณ์จำลองอุบัติเหตุขึ้นอีกครั้ง เขาเห็นคนเดินเท้าและสรุปว่าคนขับรถที่ "เอาใจใส่" ตามปกติควรจะได้เห็นคนเดินถนน คำแถลงนี้มีพื้นฐานมาจากความเข้าใจที่ผิดพลาดในการมองเห็น โดยสมมติว่าการรับรู้ทั้งร้อยเปอร์เซ็นต์นั้นขึ้นอยู่กับแสงที่เข้ากระทบตาและนั่นคือทั้งหมดที่ต้องมองเห็นดังที่ฉันได้อธิบายไปแล้วสิ่งนี้ไม่เคยเป็นความจริง คุณไม่สามารถแยกการรับรู้ออกจากผู้รับรู้

"โลกไม่ใช่วัตถุแข็งยึดติดตรึงกับที่จนทำให้มันไม่สามารถแยกออกจากการรับรู้ของเราอย่างสนิทแนบแน่นถ้าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงภายใต้การจ้องมองของเราและจะต้องตีความโดยเรา ไม่ว่าหน่วยพื้นฐานใดก็ตามที่โลกรวมเข้าด้วยกัน พวกมันช่างละเอียดอ่อน เปราะบางและเปลี่ยนแปลงไม่อยู่นิ่ง ทั้งแฝงไว้ด้วยสิ่งที่ทำให้น่าประหลาดพิศวงกว่าที่เราเคยจับได้ใส่กันในตาข่ายผีเสื้อแห่งประสาทสัมผัสของเรา " เจคอบ โบรนาวสกี (1981)



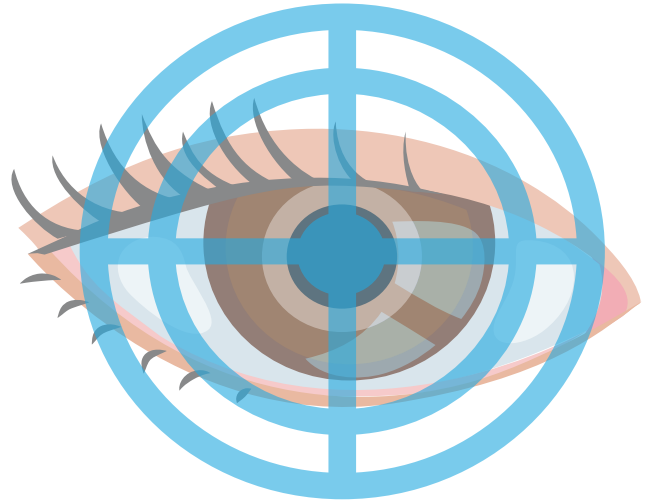
มันเป็นสิ่งที่แตกต่างไปจากคนขับที่ขับรถชนคน เมื่อผู้สังเกตการณ์ที่ยืนอยู่บนถนนรู้ว่าต้องมองที่ไหน เขาจะพบอะไรและกำลังจะเกิดอะไรขึ้น เขาสามารถมองตรงไปที่คนเดินถนนได้นานเท่าที่เขาชอบ บางทีที่สำคัญที่สุดคือเขาไม่มีความคาดหวัง ไม่มีเป้าหมาย ไม่มีวัตถุประสงค์และไม่มีงานที่ต้องยื้อแย่งแข่งกับเวลาขณะลูกขุนที่ดูรูปถ่ายจะมีข้อได้เปรียบไม่ต่างไปจากผู้สังเกตการณ์พวกเขาเป็นผู้ชมที่แตกต่างจากคนขับ และพวกเขาไม่สามารถมองเห็นสิ่งที่คนขับจะเห็นและแน่นอนสิ่งที่คนขับควรต้องมองเห็น ยังจำ นอร์ธแลนด์เดอร์ได้ไหม ".....และเราไม่มีอิสระที่จะเลือก" สำหรับเรื่องรูปถ่ายนั้นข้อโต้แย้งที่พวกเขามีคือ "มันมีอะไรตรงนั้นที่ต้องเห็น" ทำให้พลาดประเด็นนี้ไป

ด้วยความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการมองเห็นนี่คือโครงร่างคร่าวๆของ การวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์และจากผู้เชี่ยวชาญที่แท้จริง

1

ขั้นตอนที่หนึ่ง

วิเคราะห์ภาพจอประสาทตาและข้อมูลจากล่างขึ้นบน สำหรับฉากใดฉากหนึ่งที่กำหนด ข้อมูลทางประสาทสัมผัสจากล่างขึ้นบนนี้ควรจะใกล้เคียงกันสำหรับผู้ชมที่มีสายตาทกติทั้งหมดในส่วนการมองเห็นรอบนอก ระบบการมองเห็นจอตา, เซลล์รับแสงและวิธีการมองเห็น ฯลฯ เหล่านี้เป็นสิ่งที่มีมาแต่ดั้งเดิมหยั่งรากฝังลึกในสายพันธุ์มนุษย์เรา



ไม่มีเหตุผลที่ทำให้เชื่อว่าผู้ชมทั้งหลาย (ผู้ใช้รถใช้ถนน) จะแตกต่างกันยกเว้นปัจจัยต่างๆ เช่น อายุ ความผิดปกติทางสายตาและอื่น ๆ อย่างไรก็ตามมีตัวแปรที่เกี่ยวข้องมากมายเช่นระยะเวลา, ตำแหน่งจอประสาทตา, ความส่องสว่าง, ระดับการปรับตัว (ปรับสายตา) ฯลฯ แม้ในขั้นตอนนี้ ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจการนึกคิดจากบนลงล่างก็มีความสำคัญเนื่องจากเป็นปัจจัยสำคัญที่ผู้ขับขี่จะพุ่งสายตาของเขาไป

วิทยาศาสตร์ประยุกต์ที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนนี้คือ "จิตฟิสิกส์เกี่ยวกับการมองเห็น" ซึ่งเป็นวิชาที่ผสมผสานระหว่างฟิสิกส์, จิตวิทยาและสรีรวิทยาเพื่อตรวจสอบว่าประสาทสัมผัสทำงานอย่างไร เป็นการกำหนด "เงื่อนไขขอบเขต" สำหรับการมองเห็น หากข้อมูลต่ำกว่าเกณฑ์ประสาทสัมผัสที่จะรับรู้ได้ผู้ดูจะไม่สามารถมองเห็นมันได้ โดยปกติเกณฑ์ประสาทสัมผัสขั้นต่ำที่เกี่ยวข้องมีไว้สำหรับการตรวจจับความคมชัด อย่างไรก็ตามในกรณีที่เกี่ยวข้องกับการชนกันเกณฑ์ประสาทสัมผัสขั้นต่ำที่สำคัญมักเป็นเรื่องการเคลื่อนไหว

2

ขั้นตอนที่สอง

ตรวจสอบว่าปัจจัยด้านความรู้ความเข้าใจ การนึกคิดจากบนลงล่างจะมีผลต่อการมองเห็นและการตอบสนองอย่างไร ผู้ขับขี่มี (1) แบบจำลองทางจิตใจเกี่ยวกับการทำงานของถนนเป็นอย่างไร (2) ชุดของโครงร่างหรือแบบแผนเกี่ยวกับสถานการณ์ทั่วไปที่พวกเขาต้องเผชิญอยู่บ่อยๆ (3) ชุดของรหัสคำสั่งหรือการบอกบทเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นอย่างเป็นลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งและ (4) ชุดเป้าหมายที่เขาพยายามจะบรรลุ นอกจากงานหลักในการขับขี่แล้ว มีงานรองอะไรอีกหรือไม่ สิ่งเหล่านี้ส่วนใหญ่จะกำหนดสิ่งที่ผู้ขับขี่รับรู้ว่ามีสติ เขาตีความมันอย่างไรและตอบสนองเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร



ยิ่งไปกว่านั้นคุณสมบัติพื้นฐานของธรรมชาติความเป็นมนุษย์คือความสามารถในการปรับตัวและปรับปรุงประสิทธิภาพโดยการทำให้พฤติกรรมมีความเป็นอัตโนมัติมากยิ่งขึ้นเรื่อยๆ (ต้องการใช้ความใส่ใจน้อยลง) โดยผ่านประสบการณ์

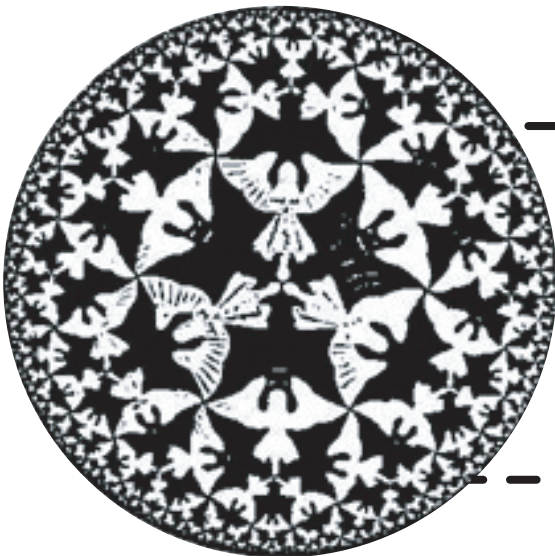
ในทุกโอกาสผู้คนเปลี่ยนการควบคุมเชิงพฤติกรรมที่ต้องเฟื่องความใส่ใจกับแสงสว่างที่เข้าตาในแบบที่ต้องใช้การประมวลผลอย่างมีสติและการใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลืองไปสู่แบบจำลองทางจิตใจแบบอัตโนมัติและไม่รู้ตัว (สติ)

ในแง่หนึ่งมนุษย์เราได้พัฒนาชุดกิจวัตรประจำวันย่อยที่สามารถเรียกใช้และลืมเนื่องจากกิจวัตรย่อยชุดนี้ยัง ขาดการควบคุมดูแลที่เพียงพอ กล่าวอีกนัยหนึ่งคือเรากระทำโดยยึดถือเอาความคาดหวังเป็นหลัก

ประเด็นสำคัญมักจะเกี่ยวข้องกับการพิจารณาสถานการณ์การขับขีที่เกิดขึ้น (เช่น อุบัติเหตุคนขับชนคนเดินถนน) เปรียบเทียบกับแบบจำลองทางจิตใจและโครงสร้างหรือแบบผังการนึกคิดของผู้ขับขีปกติว่าเป็นอย่างไร? มีส่วนใดส่วนหนึ่งของแบบจำลองดังกล่าวเช่นความคาดหวังที่สำคัญถูกฝ่าฝืนหรือไม่? วิทยาศาสตร์ประยุกต์ที่ใช้ในที่นี้คือจิตวิทยาการนึกคิด

ประการสุดท้ายมนุษย์มีความโน้มเอียงแบบบนลงล่าง (ใช้ความรู้สึคนึกคิด มากกว่าใช้ข้อมูลที่รับได้โดยประสาทสัมผัส) ที่ฝังรากลึกในการรับรู้

สิ่งเหล่านี้รวมถึงแนวโน้มที่จะเห็นสีที่สว่างและอบอุ่นเป็นสีพื้นฉากหน้า (ภาพที่มองเห็น) ส่วนสีพื้นฉากหลังมักจะเห็นสีเข้มและสีน้ำเงินตามกฎแห่งความแน่นอนหรือชัดเจนของนักจิตวิทยาที่ชื่อ เกสตัลท์ ซึ่งกล่าวว่าเมื่อต้องการให้มนุษย์เกิดการรับรู้ ในสิ่งเดียวกัน ต้องกำหนดองค์ประกอบขึ้น 2 ส่วน ในกรณีนี้คือ พื้นฉากหน้า กับ พื้นฉากหลัง



ผู้แปล: อธิบายเพิ่มเติมดังภาพถ้ามองโดยใช้พื้นฉากหลังเป็นสีขาวจะมองเห็นภาพปีศาจ (สีดำ)

แต่ถ้าใช้พื้นฉากหลังสีดำ จะมองเห็นเป็นภาพนางฟ้า

https://en.wikipedia.org/wiki/Gestalt_psychology

[เกสตัลท์ นักจิตวิทยา ที่เน้น 'การรับรู้เป็นส่วนรวมมากกว่าส่วนย่อย' ใต้สรุปเป็นกฎการรับรู้ที่เรียกว่ากฎการจัดระเบียบเข้าด้วยกัน]



พิจารณาว่าปัจจัยด้านการนึกคิดแบบบนลงล่างจะส่งผลต่อการประมวลผลข้อมูลประสาทสัมผัสแบบล่างขึ้นบนในส่วนของการพจพประสาทตาอย่างไร ตรวจสอบอิทธิพลสัมพัทธ์ของข้อมูลการพจพประสาทตาเทียบกับข้อมูลที่เก็บไว้ในหัว (สมอง) เพื่อเป็นความรู้และความคาดหวังว่าจะค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงาน (การขับขี) ได้จากที่ไหน อะไรที่เหมือนกัน อะไรเป็นสิ่งที่น่าจะเกิดขึ้น ผู้ใช้รถใช้ถนนคนอื่นมีแนวโน้มที่จะปฏิบัติอย่างไรในสถานการณ์เช่นนี้

ปัจจัยหลายอย่างอาจส่งผลต่อความสมดุระหว่างกระบวนการแบบล่างขึ้นบนและบนลงล่างที่เกิดขึ้นนี้ เมื่อผู้มอง (ผู้ขับขี) อยู่ในสถานการณ์ที่คุ้นเคย และ / หรือ มีพัวพันอยู่กับพฤติกรรมที่คุ้นเคย พวกเขาจะพึ่งพาความรู้ที่เก็บไว้ในแบบจำลองทางจิตใจมากขึ้น ความคุ้นเคยอาจเกิดจากประสบการณ์ตรงของตนเองหรือโดยการเรียนรู้จากผู้อื่นความคิดเดียวกันนี้แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างการควบคุมพฤติกรรมในอดีตและปัจจุบัน



กฎพื้นฐานข้อที่ 3

พฤติกรรมที่เป็นไปโดยอัตโนมัติและการทำซ้ำๆ เป็นเรื่องเกี่ยวกับอดีตมากกว่าปัจจุบัน เมื่อผู้ดูตกอยู่ในสถานการณ์ที่แปลกใหม่ซึ่งพวกเขาไม่มีชุดกิจวัตรย่อย (พฤติกรรมอัตโนมัติ) สำหรับพร้อมใช้รับมือกับสถานการณ์ที่เผชิญ พวกเขาจะพึ่งพาแสงสว่างมากขึ้น ความสมดุอาจได้รับอิทธิพลจากความเข้มของแสงที่เข้าสู่ดวงตาแสงสว่างอาจดึงดูดความสนใจได้ดีกว่าแสงสลัวอย่างไรก็ตามความสามารถของแสงสว่างวาบเช่นแสงไฟกะพริบสีสดใสดุๆ เพื่อควบคุมพฤติกรรมนั้นมีพลังน้อยกว่าที่คนส่วนใหญ่เชื่อ (กรีนและเพื่อน 2008) เมื่อผู้สังเกตการณ์ไปยังที่เกิดเหตุหลังเกิดเหตุไปแล้ว โดยไม่ได้พิจารณาปัจจัยต่างๆ ที่กล่าวมาแล้ว รูปถ่ายที่เขาแสดงให้เห็นขณะลูกขุนดูก็ไม่มี การอธิบายเกี่ยวกับปัจจัยเหล่านี้ข้อความของเขาเกี่ยวกับสิ่งที่ควรถูกมองเห็นได้หรือไม่และรูปถ่ายของเขาจึงได้ประโยชน์อีกทั้งทำให้เกิดการเข้าใจผิดอย่างเลวร้ายที่สุดอีกด้วย



สรุป

การมองเห็นไม่ใช่กระบวนการเชิงรับ (แค่ลืตามองก็เห็น) เพื่อตอบสนองต่อโลกวัตถุวิสัย หรือแม้แต่ภาพโลกภาพนอกที่ถูกสร้างขึ้นในจอตาเราก็ตามที่ มันไม่ใช่แค่กระบวนการทางกลไกที่แสงเข้าสู่ดวงตาเป็นตัวกำหนดสิ่งที่ผู้มองจะเห็น ทว่ามันเป็นกระบวนการเชิงรุกของการตีความซึ่งเป็นผลมาจากรูปแบบกิจกรรมทางไฟฟ้าของสมองที่สร้างขึ้นโดยแสงที่เข้าสู่ดวงตาและโดยอาศัยความรู้ที่เก็บไว้ในคลังสมอง กระบวนการให้เหตุผลโดยไม่ใช้สติ(รู้ตัว)ผสมผสานกับกระบวนการข้อมูลทั้งสองเข้าด้วยกันเพื่อสร้างการรับรู้ที่มีสติ และเราไม่มีอิสระที่จะเลือกการตัดสินใจว่าผู้ขับขีปกติ (คนปกติ) ควรได้เห็นวัตถุเช่นคนเดินเท้าหรือไม่นั้นต้องคำนึงถึงปัจจัยทั้งจากล่างขึ้นบนและจากบนลงล่าง การรับรู้ของผู้สังเกตการณ์ที่ดูสถานที่เกิดเหตุในภายหลังนั้นบอกน้อยมากเกี่ยวกับสิ่งที่คนขับควรจะต้องมองเห็นหรืออาจจะมองเห็นในขณะเกิดอุบัติเหตุในทำนองเดียวกันการรับรู้ของคณะลูกขุนเกี่ยวกับภาพถ่ายที่เกิดเหตุมีแนวโน้มที่จะทำให้เข้าใจผิดเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้น



อ้างอิง

- Bronowski, J. (1981) *The Ascent of Man*. London: Futura.
- Green, M. Allen, M., Abrams, B. & Weintraub, L. (2008) *Forensic Vision: With Application To Highway Safety*. Tucson: Lawyers & Judges Publishing.
- Hampson, P. and P. Morris. (1996). *Understanding Cognition*. Oxford: Blackwell.
- Hoffman, D. (1998). *Visual Intelligence: How We Create What We See*. New York: W. W. Norton & Company.
- Norretranders, T. (1998). *The User Illusion Cutting Consciousness Down to Size*. New York: Viking.

