

GALLUP®

ความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้



มาตรฐานเกี่ยวกับลิขสิทธิ์

เอกสารนี้ประกอบด้วยงานวิจัยที่เป็นกรรมสิทธิ์ ข้อมูลที่จดลิขสิทธิ์และเป็นเครื่องหมายการค้าของ Gallup, Inc. ดังนั้น กฎหมายและบทลงโทษระหว่างประเทศและในประเทศที่รับประกันการคุ้มครองสิทธิบัตร ลิขสิทธิ์ เครื่องหมายการค้า และความลับทางการค้า จะปกป้องความคิด แนวคิด และคำแนะนำที่เกี่ยวข้องภายในเอกสารนี้

ทั้งเอกสารและ/หรือข้อมูลที่มีอยู่ในเอกสารฉบับนี้ สามารถดาวน์โหลดและ/หรือคัดลอกได้ หากสำเนาทั้งหมดยังคงมีค่า ประกาศของลิขสิทธิ์ เครื่องหมายการค้า และประกาศเกี่ยวกับกรรมสิทธิ์อื่นๆ อยู่ในข้อมูลและ/หรือเอกสารนั้นๆ ห้ามมิให้ทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลภายในเอกสารนี้โดยมิได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจาก Gallup, Inc.

การอ้างอิงใดๆ ถึงเอกสารนี้ ไม่ว่าจะทั้งหมดหรือบางส่วน ในเว็บเพจใดๆ จะต้องมีการระบุลิงค์กลับไปยังเอกสารดั้งเดิมทั้งหมด การส่งข้อมูลนี้ ไม่ให้ตีความว่า เป็นการให้สิทธิใดๆ ภายใต้สิทธิบัตร ลิขสิทธิ์ หรือเครื่องหมายการค้าที่เป็นเจ้าของหรือควบคุม โดย Gallup เว้นแต่ว่าจะมีการระบุไว้โดยชัดเจนในที่นี้

ห้ามมิให้ทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลภายในเอกสารนี้โดยมิได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจาก Gallup, Inc. Gallup®, Q¹²® และ Gallup Panel™ เป็นเครื่องหมายการค้าของ Gallup, Inc. เครื่องหมายการค้าและลิขสิทธิ์อื่นๆ ทั้งหมด เป็นทรัพย์สินของเจ้าของนั้นๆ

สารบัญ

1

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

2

เกี่ยวกับการศึกษา

3

การเตรียมความพร้อม
นักเรียนวันนี้เพื่อวันข้างหน้า

4

บทบาทของเทคโนโลยีใน
ความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้

5

ปัจจัยในการเติมเต็มความ
คิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้

6

อุปสรรคในการขยายความคิด
สร้างสรรค์ในการเรียน
รู้ด้วยเทคโนโลยี

7

ภาคผนวก

- A: การเข้าถึงเทคโนโลยีในโรงเรียนของสหรัฐอเมริกา
- B: การวัดผลเพื่อสรุป
- C: วิธีการ

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

ท่ามกลางแรงกดดันอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด โรงเรียนต่างๆ ในสหรัฐอเมริกาได้ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมที่มีลักษณะการปรับใช้ให้เข้ากับแต่ละคนที่นักเรียนจำเป็นต้องมีการเรียนรู้และเติบโต ในโลกและแรงงานที่มีความซับซ้อนมากขึ้นตลอดเวลา ทุกวันนี้ นักเรียนต้องเชี่ยวชาญในทักษะการแก้ปัญหาและการคิดเชิงวิพากษ์ที่จำเป็น เพื่อที่จะประสบความสำเร็จในอนาคต แม้ว่าเศรษฐกิจจะหยุดชะงักก็ตาม งานในอนาคต ซึ่งส่วนใหญ่ยังไม่ได้นึกถึงมาก่อน ต้องการบุคคลที่สามารถพัฒนาวิธีการใหม่ๆ ที่สร้างสรรค์เพื่อแก้ไขปัญหา กระบวนการสร้างสรรค์นี้ จะไม่เป็นผลหากใช้การท่องจำโดยไม่ใช้ความคิดหรือการท้อแท้ ซึ่งเป็นวิธีการสอนหลักในปัจจุบัน แต่จะได้ผลด้วยการส่งเสริมผ่านความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้

ในปี 2019 Gallup ได้ทำการศึกษาตัวแทนระดับประเทศ เพื่อสำรวจหาขอบเขตการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้ในห้องเรียนของชาวอเมริกัน ขอบเขตที่ครู ผู้ปกครอง และนักเรียนให้ความสำคัญกับความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้ และเพื่อสำรวจว่าความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้ได้รับการสนับสนุนจากการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเปลี่ยนแปลงอย่างไร รวมทั้งผลลัพธ์ที่ได้

จากการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณนี้ Gallup พบการสนับสนุนที่สำคัญในการนำความคิดสร้างสรรค์เข้ามาใช้ในการเรียนรู้และผลลัพธ์ที่คาดว่าจะช่วยในการเตรียมความพร้อมนักเรียนให้เป็นพนักงานและเป็นพลเมืองของโลกที่มีประสิทธิผลและประสบความสำเร็จ ครู ผู้ปกครอง และนักเรียน ต่างแสดงความเห็นด้วยอย่างกว้างขวางเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง และยึดตามโครงการ ด้วยการสนับสนุนของเทคโนโลยีแนวนวัตกรรมใหม่ ที่ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ในรูปแบบใหม่

ในหน้าต่อไปนี้จะแสดงรายละเอียดข้อมูลสำคัญที่ได้จากงานวิจัยนี้ เกี่ยวกับสิ่งที่ครู ผู้ปกครอง และนักเรียนเชื่อว่าโรงเรียนในสหรัฐอเมริกาต้องการเพื่อให้เด็กเรียนประสบความสำเร็จ

ข้อมูลสำคัญที่ได้

1

ความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้ก่อให้เกิดผลลัพธ์ที่สำคัญเชิงบวกสำหรับนักเรียน ซึ่งจะได้รับการปรับปรุงเพิ่มเติมให้ดีขึ้นหากครูใช้ประโยชน์จากศักยภาพของเทคโนโลยีอย่างเต็มที่

ครูที่มักมอบหมายกิจกรรมที่สร้างสรรค์ และยึดตามโครงการ มีแนวโน้มมากกว่าครูคนอื่นๆ ที่จะบอกได้ว่านักเรียนของตนแสดงเป้าหมายการเรียนรู้และพัฒนาที่หลากหลาย รวมถึงการสร้างความมั่นใจในตนเอง การใช้จุดแข็งที่เป็นเอกลักษณ์ และการพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา กว่า 75% ของครูที่นำความคิดสร้างสรรค์มาใช้ในการเรียนรู้กล่าวว่า นักเรียนของตนมักจะแสดงให้เห็นถึงทักษะการแก้ปัญหา ในขณะที่ครูที่ใช้เทคนิคเหล่านี้ไม่บ่อยนักจะค้นพบผลลัพธ์นี้ไม่ถึง 60%

มีผลงานจำนวนมากมายของนักเรียน ที่ครูมักจะให้คะแนนงานที่มีโครงการ และใช้เทคโนโลยี ว่าเป็นงานที่ดีกว่า ตัวอย่างเช่น ครูมากกว่า 8 ใน 10 คนกล่าวว่า โครงการที่รวมเทคโนโลยีเข้าไปในลักษณะเพื่อการเปลี่ยนแปลงนั้นดีกว่าการมอบหมายงานแบบเดิม ในแง่ของการปรับให้เข้ากับการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน ทำให้นักเรียนรู้สึกเป็นเจ้าของการเรียนรู้ของตนเอง และช่วยให้นักเรียนเชื่อมโยงกับโลกความเป็นจริง

นักเรียนมีแนวโน้มที่จะได้สัมผัสกับความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้ เมื่อครูใช้เทคโนโลยีในสถานศึกษาเพื่อกำหนดวิธีการเรียนรู้ใหม่ เช่น ผ่านกิจกรรมที่มีการชี้นำตนเอง และมีโครงการ ที่รวมมัลติมีเดีย ความเป็นจริงเสริม และเครื่องมือดิจิทัลอื่นๆ ไว้ด้วย ครูที่นำแล็ปท็อปและแท็บเล็ตมาใช้ในลักษณะเพื่อการเปลี่ยนแปลง มีแนวโน้มที่จะมอบหมายโครงการที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์มากกว่าถึง 2.5 เท่า

2

ครูและผู้ปกครองเห็นพ้องต้องกันว่า ความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้สร้างแรงบันดาลใจให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีกว่าวิธีการเรียนรู้แบบเดิม

เมื่อถามว่า ผลการเรียนรู้ใดสำคัญที่สุด ครูและผู้ปกครองจะเลือกทักษะการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ เพื่อเตรียมตัวเด็กให้พร้อมสำหรับอนาคต ครูและผู้ปกครองให้ความสำคัญกับผลลัพธ์เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์และรูปแบบอื่นๆ ของพัฒนาการที่เกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ เช่น การคิดเชิงวิพากษ์ ตัวอย่างเช่น ประมาณครึ่งหนึ่งของผู้ปกครองกล่าวว่าเป็นเรื่อง "สำคัญมาก" ที่ลูกจะได้แนวคิดของตนเองเกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหา (51%) และให้ลูกลองทำสิ่งต่างๆ ด้วยวิธีอื่น แม้ว่าไม่ได้ผลก็ตาม (49%) และ 64% ของครูและผู้ปกครองกล่าวว่าการคิดเชิงวิพากษ์เป็นผลการเรียนรู้ที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งของนักเรียน

87% ของครู และ 77% ของผู้ปกครองเห็นด้วยว่าแนวทางการสอนที่รวมเอาความคิดสร้างสรรค์ไว้ในกระบวนการเรียนรู้ให้ประโยชน์ที่มากขึ้นแก่นักเรียน

3

ผู้ปกครองและครูส่วนใหญ่ไม่เห็นคุณค่าของการทดสอบเพื่อสร้างมาตรฐาน ที่ใช้เป็นตัวชี้วัดการเรียนรู้ของนักเรียน

มีผู้ปกครองเพียง 13% ที่กล่าวว่าเป็นเรื่อง "สำคัญมาก" ที่บุตรหลานจะต้องเรียนรู้วิธีที่จะทำได้ดีในการทดสอบเพื่อสร้างมาตรฐาน ยิ่งไปกว่านั้น มีครูเพียง 12% ที่คิดว่า การทดสอบเพื่อสร้างมาตรฐานเป็นการวัดผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี มีผู้ปกครองเพียง 4% และครูเพียง 1% ที่เห็นว่า ผลการเรียนรู้ที่สำคัญที่สุดจะต้องมี " การทำคะแนนได้ดีในการทดสอบเพื่อสร้างมาตรฐาน" รวมอยู่ด้วย

โดยครูกล่าวว่าแผนการสอนที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในลักษณะเพื่อการเปลี่ยนแปลงจะดีกว่าสำหรับนักเรียน ในการเชื่อมโยงการเรียนรู้กับโลกความเป็นจริง (81%) สอนทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ (76%) และรักษาส่งที่เรียนรู้ได้นานขึ้น (71%)

4

นักเรียนในห้องเรียนส่วนใหญ่ในปัจจุบันใช้เวลาเพียงเล็กน้อยในการทำกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

แม้ว่าการท่องจำและการท่องซ้ำๆ จะมีความสำคัญ แต่การศึกษาที่แสดงให้เห็นถึงการให้ความสำคัญมากเกินไปกับกระบวนการเหล่านี้ นักเรียนส่วนใหญ่ต้องการใช้เวลามากขึ้นในกิจกรรมที่ช่วยให้พวกเขาเห็นว่า การเรียนรู้ของพวกเขาเกี่ยวข้องกับปัญหาในชีวิตจริงนอกห้องเรียนอย่างไร อย่างไรก็ตามมีนักเรียนเพียง 26% เท่านั้นที่กล่าวว่าพวกเขามักจะทำงานตามโครงการที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริง ห้าสิบสองเปอร์เซ็นต์ของครูกล่าวว่านักเรียนมักทำงานตามโครงการดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแนวความคิดของครูไม่ตรงกับนักเรียน

นอกจากนี้ การวิจัยยังแสดงให้เห็นว่ากิจกรรมของนักเรียนมักมุ่งเน้นไปที่ความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้ที่น้อยลง แม้ว่าจะมีคุณค่าและความเห็นพ้องที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในหมู่ครูและผู้ปกครองก็ตาม

5

วัฒนธรรมการสนับสนุนและการทำงานร่วมกัน การฝึกอบรม และความเป็นอิสระในการลองสิ่งใหม่ๆ เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ครูนำความคิดสร้างสรรค์มาสู่การเรียนรู้มากขึ้น

ครูมีแนวโน้มที่จะให้ความสำคัญกับความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น หากพวกเขาารู้สึกว่าผู้นำโรงเรียนและผู้ปกครองสนับสนุนความพยายามของพวกเขา ผู้ที่กล่าวว่า ผู้นำในโรงเรียนให้อิสระแก่พวกเขาในการลองสิ่งใหม่ๆ และการฝึกฝนที่ตนเองต้องการ เพื่อให้ประสบความสำเร็จนั้น มีแนวโน้มมากขึ้นที่จะเน้นความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้ และใช้เทคโนโลยีในรูปแบบที่สนับสนุนกระบวนการนั้นมากกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการสนับสนุน

การทำงานร่วมกันระหว่างครูด้วยกันส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์: โดย 83% ของครูกล่าวว่าพวกเขาได้แนวคิดในการนำแท็บเล็ตหรือคอมพิวเตอร์มาใช้กับแผนการสอนจากครูคนอื่น ๆ ที่รู้จักเป็นการส่วนตัว

สำหรับนักเรียนแล้ว วิธีนี้จะประโยชน์และมีทิศทางที่ชัดเจนอย่างไม่เคยเป็นมาก่อน ผู้ปกครองและครูมีความเชื่อเหมือนกันว่าเมื่อนักการศึกษายอมรับความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้และใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อการเปลี่ยนแปลง นักเรียนจะได้ประโยชน์

แต่น่าเสียดายที่โรงเรียนจำนวนมากใช้แนวทางแบบเดิมหรือใช้เทคโนโลยีใหม่ในรูปแบบดั้งเดิม งานวิจัยนี้ได้แสดงให้เห็นความจำเป็นในการปรับจำนวนนักเรียนที่เรียนรู้ในแบบที่เข้ากับตนเอง เพื่อเป็นนักแก้ปัญหาที่สร้างสรรค์ในอนาคต

2

เกี่ยวกับการศึกษา



เกี่ยวกับการศึกษา

การวัดความคิดสร้างสรรค์เชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณในการเรียนรู้

Gallup ได้ทำการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณเพื่อประเมินขอบเขตที่ความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้เกิดขึ้นในห้องเรียนทั่วประเทศ การรับรู้แนวทางนี้ อุปสรรคในการนำไปใช้ และบทบาทของเทคโนโลยีในกระบวนการนี้

ในเดือนกันยายน-พฤศจิกายน 2018 นักวิจัยของ Gallup ได้เยี่ยมชมโรงเรียน 12 แห่งทั่วสหรัฐอเมริกาซึ่งได้รับการระบุว่าเป็นผู้นำด้านนวัตกรรมและการเรียนรู้ที่เน้นความคิดสร้างสรรค์อย่างต่อเนื่อง โรงเรียนมีความหลากหลายในแง่ของขนาด ระดับเกรด ที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ และสถานะทางเศรษฐกิจและสังคมของนักเรียน วัตถุประสงค์คือ เพื่อตรวจสอบแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในห้องเรียน K-12

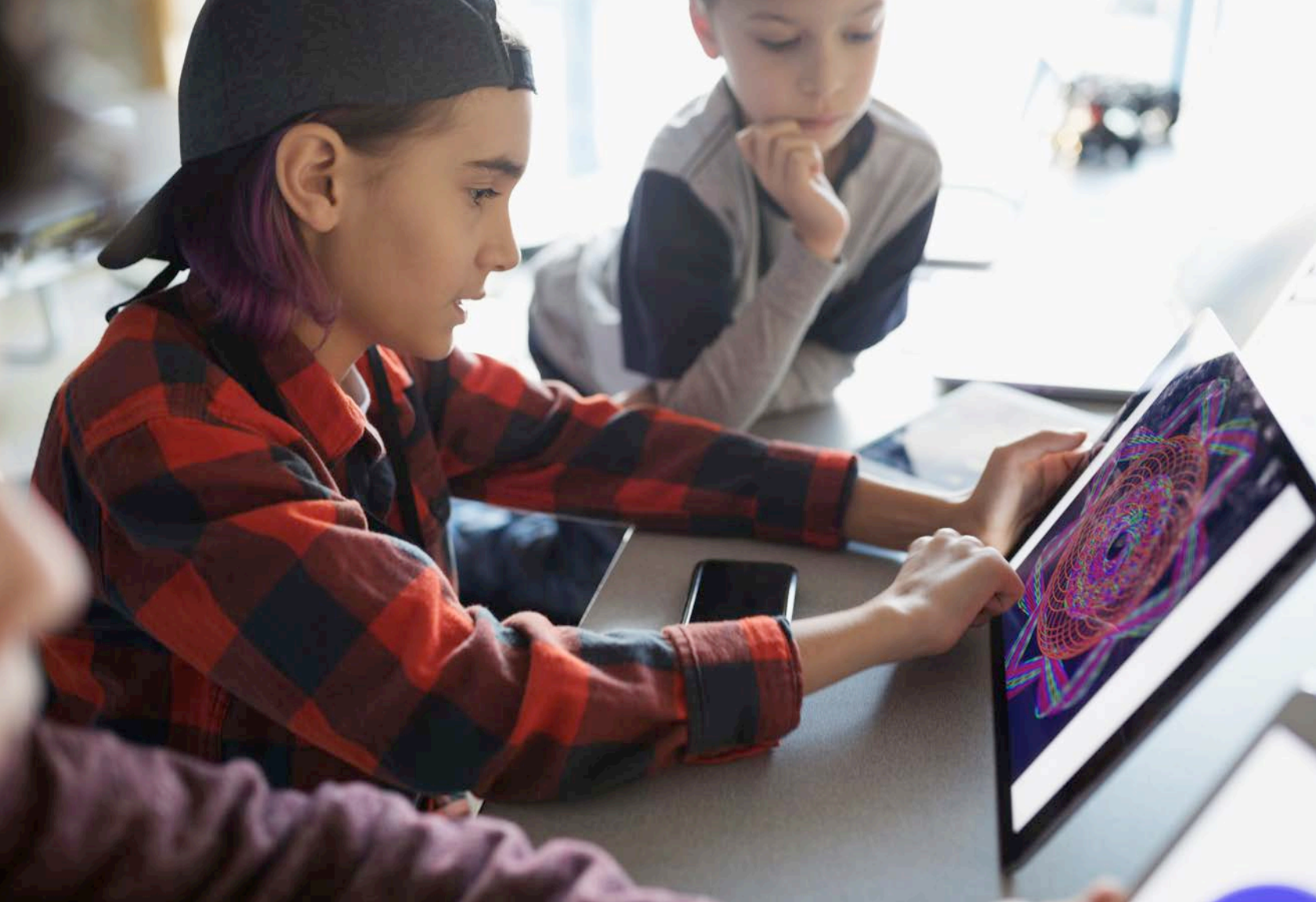
ผลจากการวิจัยเชิงคุณภาพถูกนำมาใช้เพื่อแสดงพัฒนาการของการสำรวจเชิงปริมาณที่ลงพื้นที่ในเดือนมีนาคมและเมษายนของปี 2019 โดยมีกลุ่มตัวอย่างครู ผู้ปกครอง และนักเรียนที่เป็นตัวแทนของประเทศ เป้าหมายของนักวิจัย คือ การหาจำนวนสถานะของความคิดสร้างสรรค์ในโรงเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์และเทคโนโลยี และผลกระทบที่รับรู้ได้ต่อผลลัพธ์ของนักเรียน สำหรับรายละเอียดวิธีการที่ครบถ้วน โปรดดูที่ภาคผนวก C

คำจำกัดความของความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้

สำหรับการวิจัยนี้ ผู้เข้าร่วมจะได้รับคำจำกัดความดังต่อไปนี้ เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา: “ความคิดสร้างสรรค์คือความสามารถในการจินตนาการถึงวิธีการใหม่ๆ ในการแก้ปัญหา การเข้าหาความท้าทาย การเชื่อมต่อหรือการสร้างผลิตภัณฑ์ ความคิดสร้างสรรค์ไม่ได้ขึ้นอยู่กับสูตร แต่อยู่ที่การคิดที่เกี่ยวข้องกับการค้นพบและการสอบถาม”

คำจำกัดความนี้สะท้อนให้เห็นในแนวทางการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงออกในรูปแบบที่พัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหาต่างๆ ครูที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้จะใช้เทคนิคที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง รวมถึงงานมอบหมายที่ยึดตามโครงการที่ต้องการให้นักเรียนคิดวิธีแก้ปัญหาของตนเอง ตลอดจนงานมอบหมายที่มีการชี้แนะตนเอง ซึ่งให้ข้อมูลแก่นักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่พวกเขาต้องการเรียนรู้

เทคโนโลยีสามารถใช้เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และเปลี่ยนแปลงประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียนได้ รายงานนี้อ้างถึง “การใช้เทคโนโลยีเพื่อการเปลี่ยนแปลง” ว่าเป็นการใช้เทคโนโลยีในกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบที่เปิดโอกาสใหม่ๆ สำหรับครูในการถ่ายทอดข้อมูล และเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงออกถึงการเรียนรู้ในแบบที่พวกเขาจะไม่สามารถทำได้ หากปราศจากเทคโนโลยีนี้ สิ่งนี้ตรงกันข้ามกับการใช้เทคโนโลยีเชิงทดแทน ซึ่งแทนที่เครื่องมือแบบเดิม (กระดานและดินสอ) ด้วยแท็บเล็ตหรือคอมพิวเตอร์เพื่อทำงานแบบเดียวกัน เช่น กรอกใบงาน ทำแบบทดสอบปรนัย หรือเขียนเรียงความ การใช้เทคโนโลยีเชิงทดแทนไม่ได้ใช้ประโยชน์จากศักยภาพสูงสุดของเทคโนโลยี เพื่อช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ในรูปแบบที่เหมาะสมกับตนมากที่สุด เพื่อดึงความเข้าใจและศักยภาพในการสร้างสรรค์ของพวกเขาออกมา



ความคิดสร้างสรรค์ (น.):

ความสามารถในการจินตนาการถึงวิธีการใหม่ๆ ในการแก้ปัญหา การ
เข้าหาความท้าทาย การเชื่อมต่อ หรือการสร้างผลิตภัณฑ์ ความคิด
สร้างสรรค์ไม่ได้ขึ้นอยู่กับสูตร แต่อยู่ที่การคิดที่เกี่ยวเนื่องกับการค้น
พบและการสอบถาม

3

การเตรียมความพร้อมนักเรียน
วันนี้เพื่อวันข้างหน้า

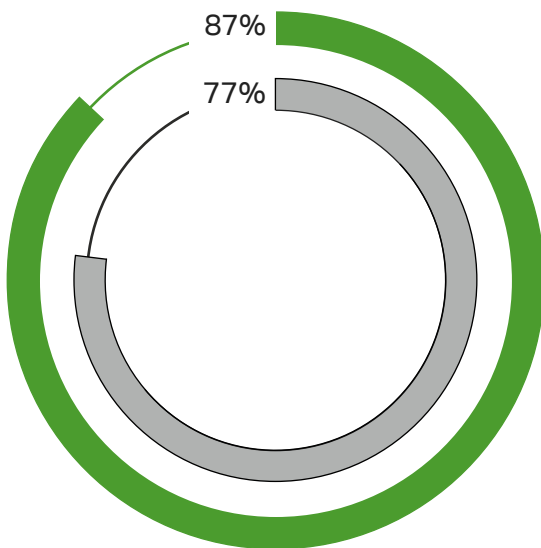


การเตรียมความพร้อมนักเรียนวันนี้เพื่อวันข้างหน้า

เมื่อพระราชบัญญัติ No Child Left Behind ของรัฐบาลกลาง กลายเป็นกฎหมายในปี 2001 โรงเรียนในสหรัฐอเมริกาได้ระดมความคิดเกี่ยวกับมาตรฐานและการทดสอบ เจตนาโดยรวมเป็นสิ่งที่ดี คือเพื่อปิดช่องว่างระหว่างโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงและโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพต่ำ โดยกำหนดเป้าหมายประสิทธิภาพที่รัฐกำหนด เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนทุกคนจะได้รับการศึกษาที่ตรงตามมาตรฐานคุณภาพขั้นต่ำอย่างน้อย สิ่งที่ยากหรือนโยบายที่สนับสนุนการกำหนดมาตรฐานนี้ไม่สามารถเข้าใจได้อย่างเต็มที่ก็คือ การเน้นที่ผลการทดสอบและการประเมินแบบปรนัย จะทำให้นักการศึกษาต้องให้ความสำคัญกับการท่องจำโดยไม่ใช้ความคิดหรือการท่องซ้ำๆ

อย่างไรก็ตามทักษะที่นักเรียนต้องการเพื่อประสบความสำเร็จในศตวรรษที่ 21 กลับเป็นไปในทิศทางตรงกันข้าม ในสภาพแวดล้อมสมัยใหม่ที่เต็มไปด้วยข้อมูล ผู้คนจำเป็นต้องประเมินและสังเคราะห์ข้อมูลที่ป้อนเข้ามาให้มากขึ้นกว่าเดิม และใช้ข้อมูลเหล่านั้นเพื่อหาข้อสรุปที่สมเหตุสมผล ใน "The Future of Jobs Report 2018" ของ World Economic Forum ได้จัดอันดับความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงวิพากษ์ และการแก้ปัญหาอยู่ใน 10 ทักษะที่เป็นที่ต้องการมากที่สุดในปัจจุบันและในอนาคต¹ การพัฒนาทักษะเหล่านี้ จำเป็นต้องใช้กระบวนการเรียนรู้ที่ผสมผสานแนวทางการเรียนรู้แบบดั้งเดิมและการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมใหม่ ที่ใช้ประโยชน์จากเครื่องมือที่ดีที่สุดของเรา รวมถึงเทคโนโลยีใหม่ๆ

ครูและผู้ปกครองเชื่อว่ากลยุทธ์ทางการศึกษาที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และทักษะการเรียนรู้สำคัญๆ นั้น มีความสำคัญมากที่สุด

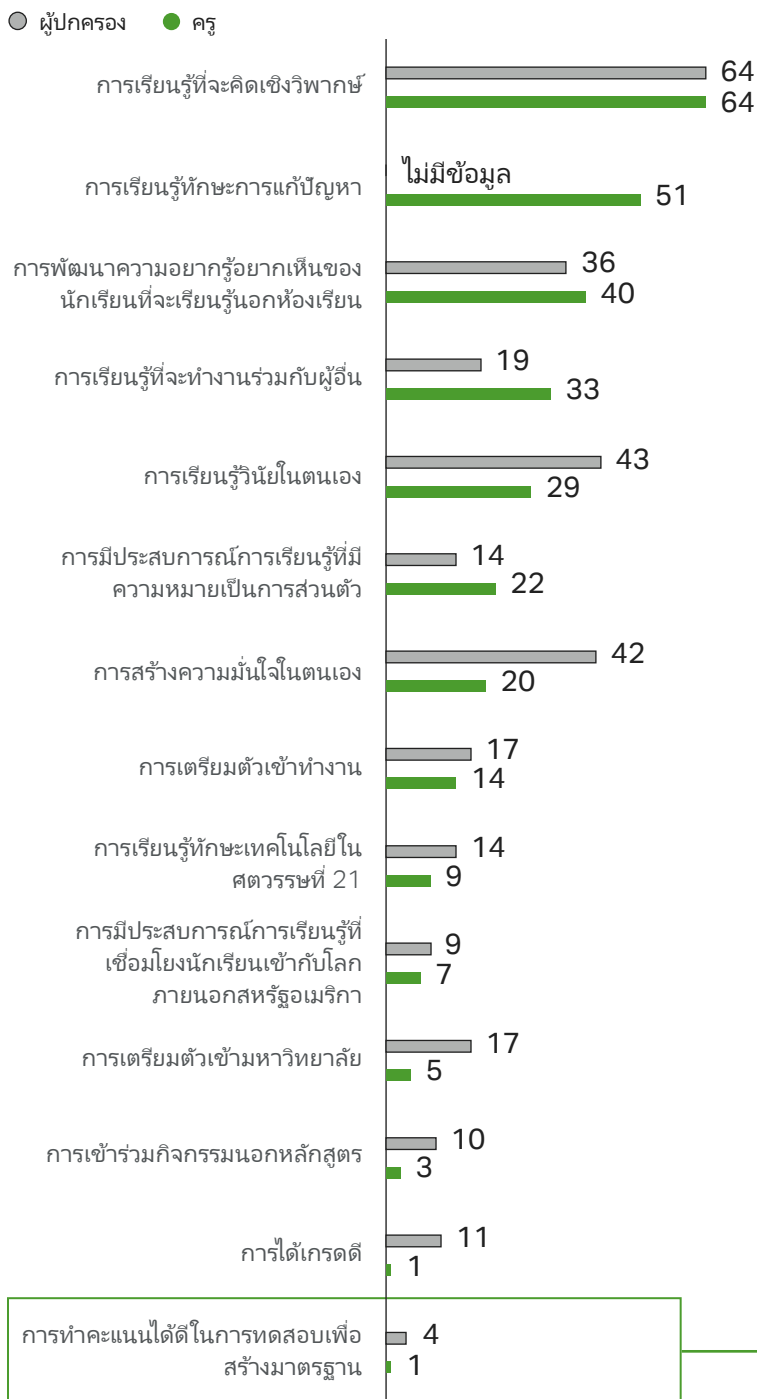


87% ของครู และ 77% ของผู้ปกครอง เห็นว่า "แนวทางการสอนที่สร้างแรงบันดาลใจในความคิดสร้างสรรค์ในกระบวนการเรียนรู้ ทำให้ต้องทำงานหนักขึ้น แต่ให้ผลตอบแทนที่มากขึ้นสำหรับ [นักเรียน/ลูกของฉัน]"

1 World Economic Forum Centre for the New Economy and Society. (2018) *The Future of Jobs Report 2018* สืบค้นจาก http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf

ครูและผู้ปกครองเชื่อว่าการคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหา และความ อยากรู้อยากเห็นที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นผลการเรียนรู้ที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่ง

รูปที่ 1: เปอร์เซนต์ของผู้ปกครองและครูที่จัดลำดับผลลัพธ์ที่สำคัญที่สุดสามประการ



เมื่อครูและผู้ปกครองได้รับการนำเสนอผลการเรียนรู้ที่หลากหลาย และขอให้เลือกสิ่งที่พวกเขาคิดว่าสำคัญที่สุด 3 สิ่ง ผลที่ได้คือ การคิดเชิงวิพากษ์และความอยากรู้อยากเห็นที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นสิ่งที่เลือกกันมากที่สุดจากทั้งสองกลุ่ม ในขณะที่ครูยังเลือกทักษะการแก้ปัญหาอีกด้วย (รูปที่ 1) แม้จะมีความต้องการทักษะเหล่านี้ แต่นายจ้างมักพบว่า ทักษะเหล่านี้ไม่มีในผู้สำเร็จการศึกษาระดับมหาวิทยาลัยในปัจจุบัน การสำรวจผู้จัดการการจ้างงานในปี 2018 พบว่า มีความแตกต่างที่สำคัญในการให้คะแนนระหว่างความสำคัญเทียบกับความพร้อม ที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงวิพากษ์ ความสามารถในการวิเคราะห์/แก้ปัญหาที่ซับซ้อน และความสามารถในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ/มีความคิดสร้างสรรค์ของผู้สำเร็จการศึกษาปัจจุบัน²

แม้แต่เป้าหมายที่ใช้งานได้จริง เช่น "การเตรียมตัวเข้ามหาวิทยาลัย" และ "การเตรียมตัวเข้าทำงาน" ก็ยังถือว่ามีความสำคัญน้อยกว่าการพัฒนาทักษะทางความคิดที่จะช่วยให้นักเรียนบรรลุเป้าหมายเหล่านั้น และเป้าหมายอื่นๆ ตลอดชีวิตของพวกเขา

มีผู้ปกครองเพียง 4% และครูเพียง 1% ที่เห็นว่า ผลการเรียนรู้ที่สำคัญที่สุดจะต้องมี "การทำคะแนนได้ดีในการทดสอบเพื่อสร้างมาตรฐาน" รวมอยู่ด้วย

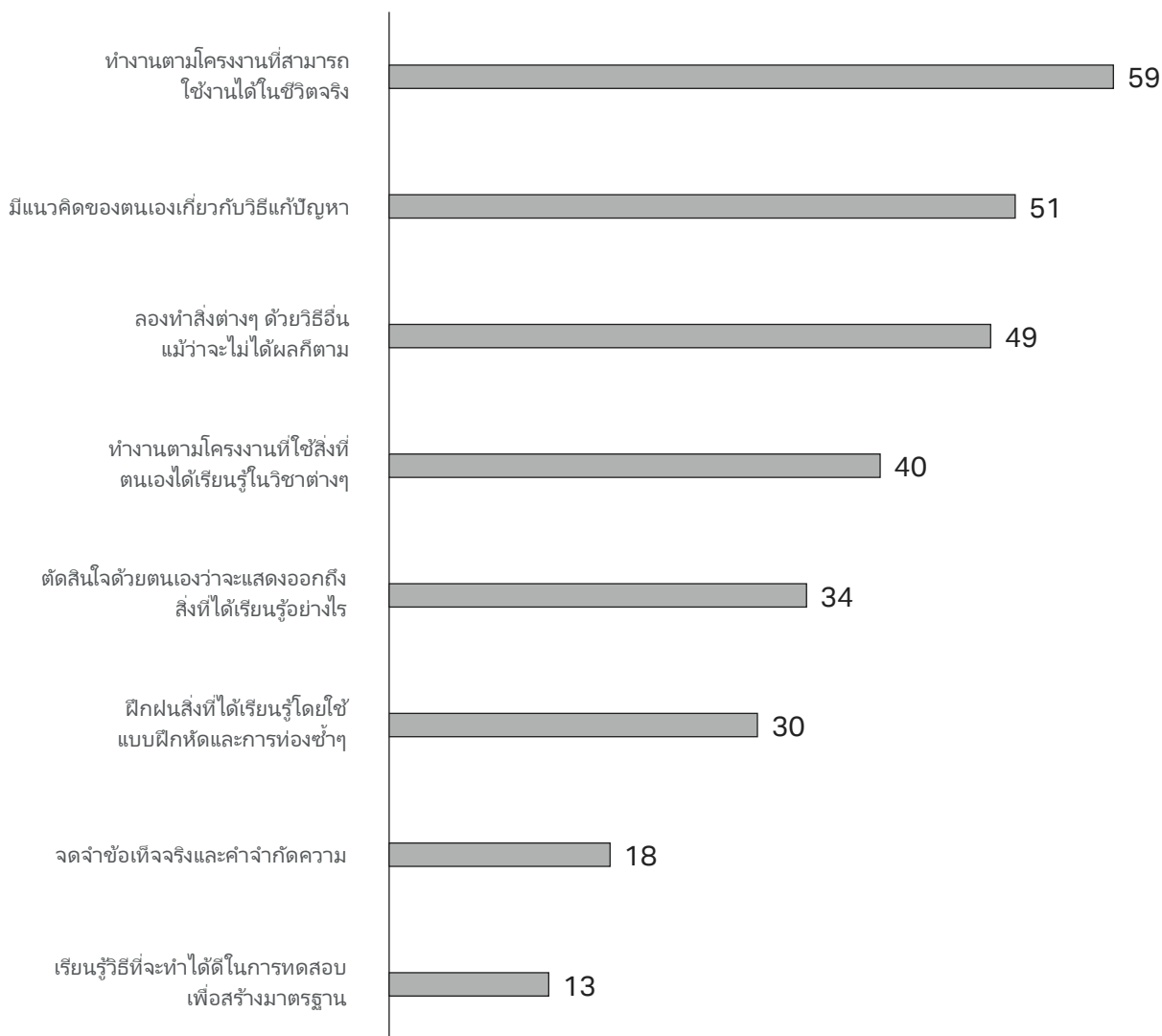
2 Gallup (2018) *Forging Pathways to Purposeful Work: The Role of Higher Education*
สืบค้นจาก <https://www.gallup.com/education/248222/gallup-bates-purposeful-work-2019.aspx>

ผู้ประกอบการชอบประสบการณ์การเรียนรู้ที่ต้องการให้นักเรียนประยุกต์ใช้สิ่งที่เรียนรู้อย่างสร้างสรรค์

ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ (59%) เชื่อว่า เป็นเรื่อง "สำคัญมาก" ที่นักเรียนจะต้องทำงานตามโครงการที่สามารถนำมาใช้ในชีวิตจริงได้ ประมาณครึ่งหนึ่งยังเชื่อว่าเป็นเรื่อง "สำคัญมาก" ที่นักเรียนจะต้องมีความคิดสร้างสรรค์ในการจัดการกับปัญหา รวมถึงการมีความคิดของตนเองเกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหาเหล่านั้น และลองใช้วิธีอื่นๆ ในการทำเช่นนั้น

รูปที่ 2: [ถามผู้ประกอบการ] จากระดับการให้คะแนนตั้งแต่ 1 ถึง 5 โดยที่ 5 หมายถึงสำคัญมากและ 1 หมายถึงไม่สำคัญเลย การที่บุตรของคุณมีประสบการณ์การเรียนรู้ต่อไปนี้ที่โรงเรียน มีความสำคัญต่อคุณเพียงใด

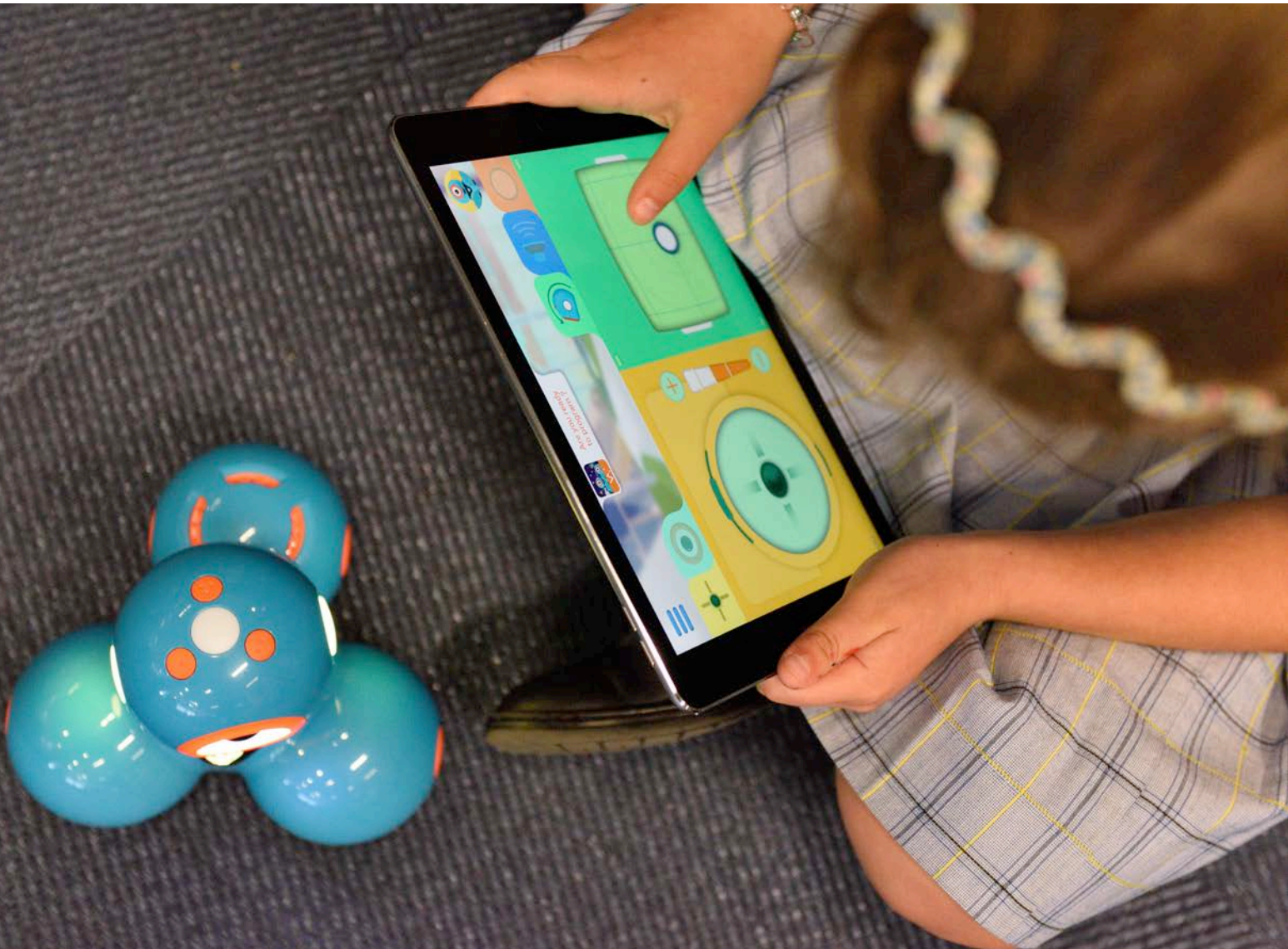
เปอร์เซ็นต์ของผู้ที่พูดว่า "สำคัญมาก"



การท่องเที่ยว และการท่องเที่ยวยังคง เป็นบรรทัดฐานสำหรับนักเรียน ในปัจจุบัน

แม้ผู้ปกครองจะให้ความสำคัญกับการมอบหมายงานที่สามารถนำไปใช้ในโลกแห่งความเป็นจริง มีเพียง 26% ของนักเรียนบอกว่าพวกเขาใช้เวลากับการมอบหมายงานลักษณะนี้ ครูมีแนวโน้มที่จะบอกว่านักเรียนมักจะทำงานตามโครงการดังกล่าว (52%) แสดงให้เห็นความขัดแย้งกันระหว่างสิ่งที่ครูเชื่อว่าพวกเขากำลังประสบความสำเร็จ กับความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับงานที่อยู่ในมือ ดูเหมือนว่า มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูจะต้องสื่อสารกับนักเรียนให้ชัดเจนยิ่งขึ้นว่า บทเรียนของตนเกี่ยวข้องกับโลกแห่งความเป็นจริงอย่างไร

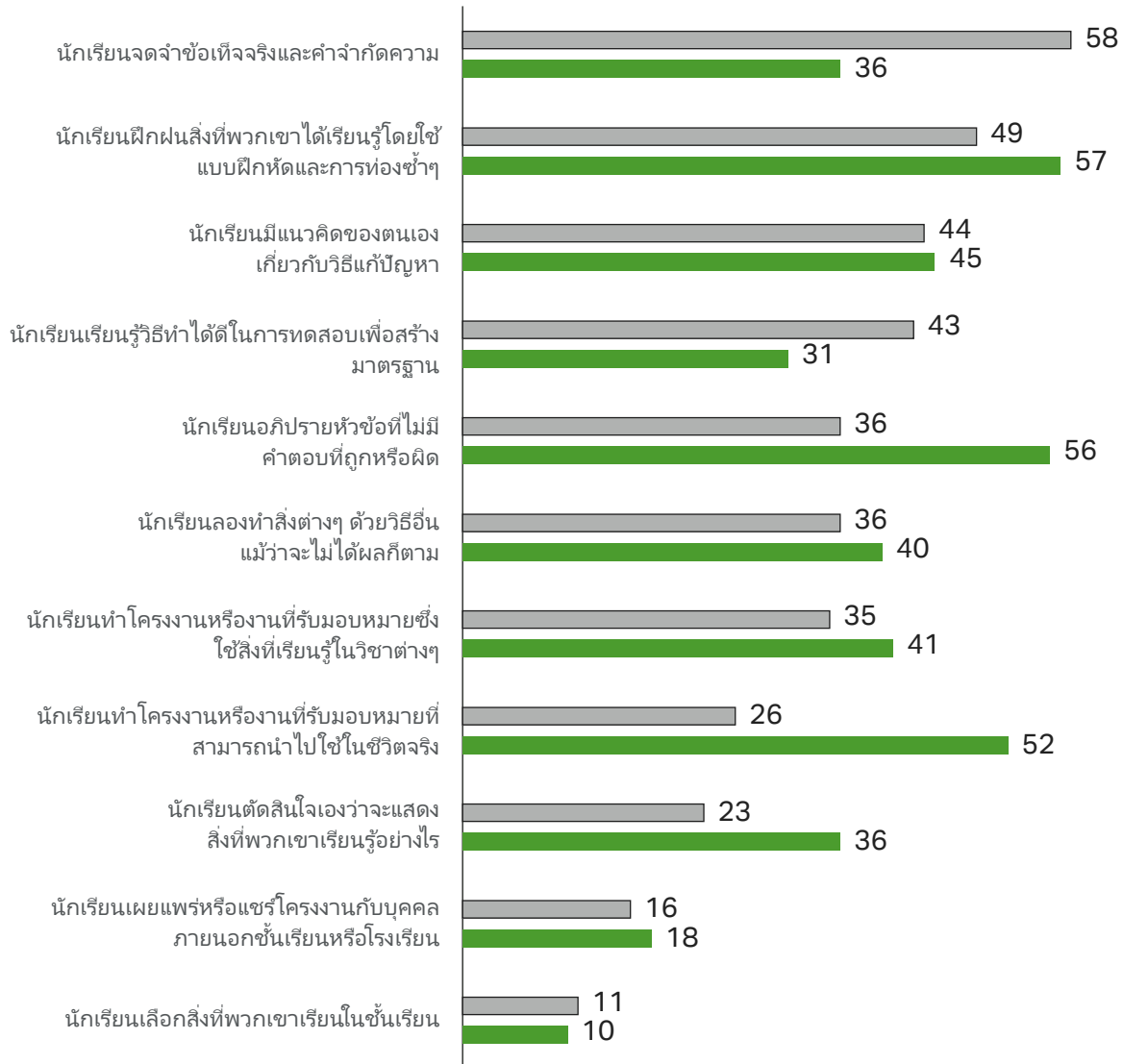
ห้าสิบสองเปอร์เซ็นต์ของครู
ทั้งหมดกล่าวว่านักเรียนมัก
ทำงานตามโครงการที่มีการ
ใช้งานได้จริง อย่างไรก็ตาม มี
นักเรียนเพียง 26% ที่เห็นด้วย



รูปที่ 3: สิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นในโรงเรียนบ่อยเพียงใด บ่อยมาก บ่อย บางครั้ง แทบจะไม่ หรือไม่เกิดขึ้นเลย

เปอร์เซ็นต์ของนักเรียนและครูที่บอกว่าแต่ละกิจกรรมเกิดขึ้น "บ่อยมาก" หรือ "บ่อย"

● นักเรียน ● ครู



นักเรียนมีแนวโน้มมากกว่าครูที่จะบอกว่าพวกเขาใช้เวลามากในการจดจำข้อเท็จจริงหรือคำจำกัดความ - 58% เทียบกับ 36% ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ทั้งนักเรียนและครูต่างพูดว่า นักเรียนมักจะฝึกฝนสิ่งที่ได้เรียนรู้โดยใช้แบบฝึกหัดและการท่องซ้ำๆ

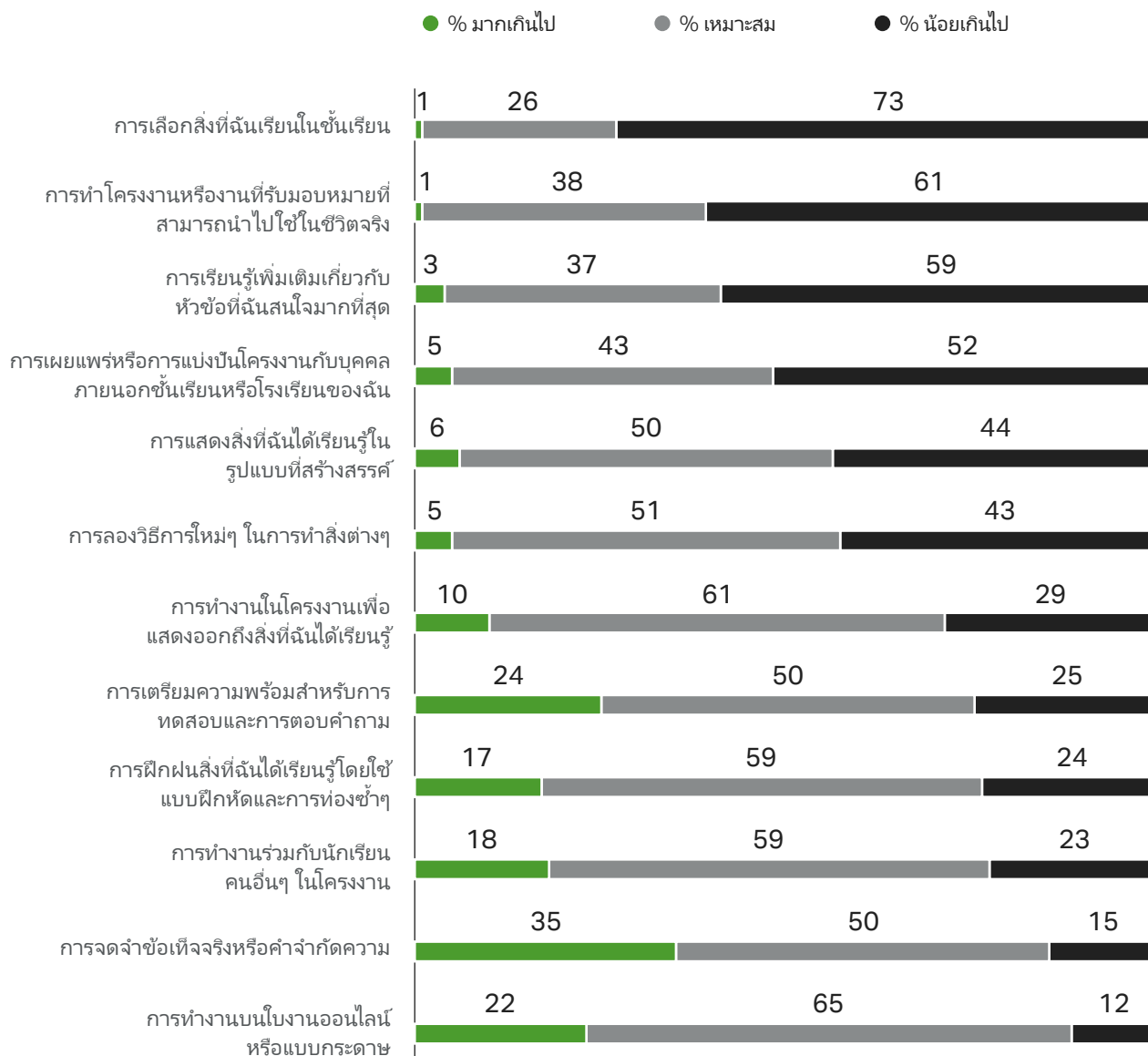
นักเรียนและครูมักจะพูดในทำนองเดียวกันว่า นักเรียนมักจะมีแนวคิดของตนเองเกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหา (44% เทียบกับ 45% ตามลำดับ) ลองทำสิ่งต่างๆ ด้วยวิธีที่แตกต่าง (36% เทียบกับ 40%) และทำงานตามโครงการที่รวมสิ่งต่างๆ ได้เรียนรู้ในวิชาต่างๆ (35% เทียบกับ 41%)

นักเรียนส่วนใหญ่บอกว่า ต้องการใช้เวลามากขึ้นในกิจกรรมที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเส้นทางการศึกษา เช่น เลือกสิ่งที่เรียนในชั้นเรียน และเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับหัวข้อที่พวกเขาสนใจมากที่สุด

กิจกรรมอื่นๆ อีกสองกิจกรรมที่นักเรียนส่วนใหญ่ต้องการใช้เวลาเพิ่มขึ้น เพื่อช่วยให้พวกเขาเห็นว่าสิ่งที่เรียนเกี่ยวข้องกับปัญหาในชีวิตจริงนอกห้องเรียนอย่างไร คือ 1) การทำงานตามโครงการที่สามารถนำไปใช้ในโลกลงความความเป็นจริง และ 2) การเผยแพร่หรือแชร์โครงการกับบุคคลภายนอกชั้นเรียนหรือโรงเรียน

นักเรียนต้องการใช้เวลาเพิ่มขึ้น
ในกิจกรรมที่มีการชี้นำตนเอง
และกิจกรรมที่เชื่อมโยงการเรียนรู้
กับโลกแห่งความจริง

รูปที่ 4: [ถามนักเรียน] สำหรับกิจกรรมของโรงเรียนแต่ละอย่างต่อไปนี้ โปรดระบุว่าคุณรู้สึกว่าคุณใช้เวลามากเกินไป เวลาเหมาะสม หรือใช้เวลาไปกับกิจกรรมนั้นน้อยเกินไป



การสัมภาษณ์เชิงลึกกับนักเรียนและครูของ Gallup แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมดังกล่าวช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้อย่างไร นักเรียนเกรด 7 คนหนึ่งอธิบายว่า งานวิดีโอที่กำกับตนเองในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ของเธอ กระตุ้นให้มีการค้นหาหัวข้อที่นักเรียนสนใจมากที่สุดเพิ่มเติม “[ครูของเรา] ให้เราเลือกหัวข้อที่จะทำวิดีโอแล้วค้นคว้าเกี่ยวกับหัวข้อนี้ให้มากที่สุดเท่าที่เราต้องการในการทำวิดีโอ - ทำให้เราได้เรียนรู้อย่างมากเกี่ยวกับหัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง” หลังจากทำงานเสร็จแล้ว นักเรียนจะดูวิดีโอทั้งหมดเพื่อเรียนรู้จากงานของแต่ละคน

ด้วยชุมชนออนไลน์ ไซต์แบ่งปันเนื้อหา และแอปจำนวนนับไม่ถ้วนที่ช่วยให้พวกเขาแสดงผลงานของพวกเขาไปสู่อุปกรณ์ที่เผยแพร่ได้ นักเรียนจึงมีโอกาสแบ่งปันการเรียนรู้และความคิดสร้างสรรค์ของพวกเขาเข้ากับโลกภายนอกห้องเรียน ดังที่ครูคนหนึ่งกล่าวไว้ว่า “การที่นักเรียนต้องการให้ผู้คนเห็นผลงานของพวกเขาเป็นสิ่งที่ดีมากของ[นักเรียน] พวกเขาได้เปลี่ยนความคิดไปเป็น ‘ฉันต้องการให้งานของฉันมีจุดมุ่งหมายและถูกนำไปใช้’ ซึ่งตรงข้ามกับ ‘ฉันต้องการทำคะแนนสอบ 93 แทนที่จะเป็น 91’”

“

การที่นักเรียนต้องการให้ผู้คนเห็นผลงานของพวกเขาเป็นสิ่งที่ดีมากของ[นักเรียน] พวกเขาได้เปลี่ยนความคิดไปเป็น ‘ฉันต้องการให้งานของฉันมีจุดมุ่งหมายและถูกนำไปใช้’ ซึ่งตรงข้ามกับ ‘ฉันต้องการทำคะแนนสอบ 93 แทนที่จะเป็น 91’

— ครู

”



4

บทบาทของเทคโนโลยีในความ คิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้



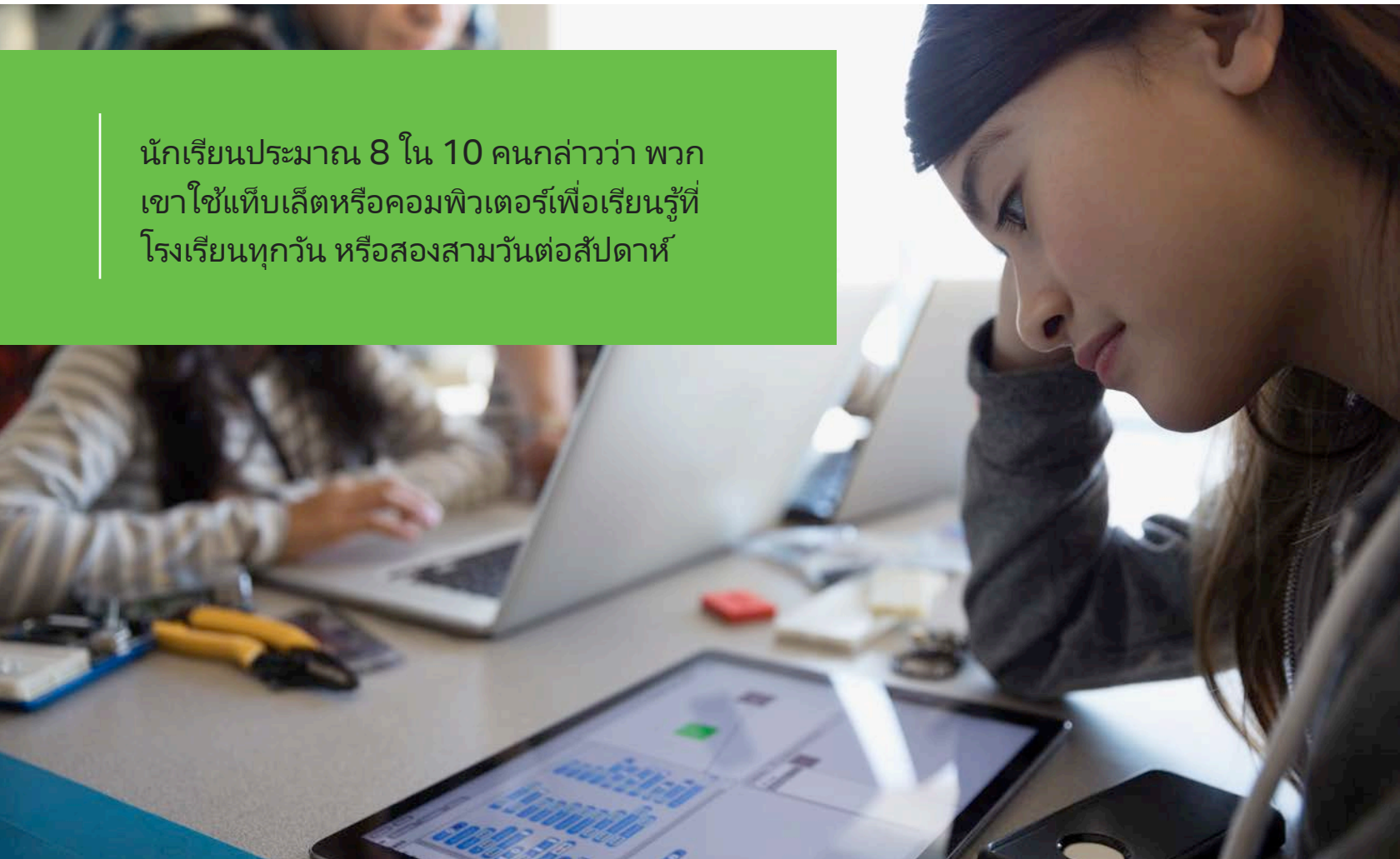
บทบาทของเทคโนโลยีในความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้

การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่รวดเร็วขึ้น ทำให้เกิดความรับผิดชอบเพิ่มเติมในโรงเรียนในการช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะที่จำเป็นเพื่อให้ประสบความสำเร็จ นั่นหมายความว่าไม่ใช่แค่ทำความเข้าใจกับเทคโนโลยีดิจิทัล แต่ยังต้องมอบประสบการณ์การกำกับตนเองที่สร้างความสามารถในการสร้างสรรค์ของนักเรียน เพื่อนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ๆ Gallup พบว่าเทคโนโลยีการศึกษาช่วยให้ครูสามารถบรรลุเป้าหมายทั้งสองได้ หากนักเรียนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีนี้ได้อย่างกว้างขวาง ในการเยี่ยมชมโรงเรียนทั่วประเทศที่ใช้แบบจำลองเทคโนโลยี "หนึ่งเครื่องต่อหนึ่งคน" นักวิจัยได้เห็นนักเรียนใช้แท็บเล็ตและแล็ปท็อปเพื่อประสบการณ์การมีส่วนร่วมที่หลากหลาย ตั้งแต่การออกแบบกรวยจรวดไปจนถึงการสำรวจวัตถุเสมือนจริงแบบอินเทอร์แอคทีฟ

เทคโนโลยีเป็นที่แพร่หลาย แต่ส่วนใหญ่ใช้ในการทำงานแบบดั้งเดิมที่สามารถทำได้ด้วยเครื่องมืออื่นๆ

โรงเรียนในสหรัฐอเมริกามีความก้าวหน้าอย่างมากในการทำให้เด็กๆ สามารถเข้าถึงเทคโนโลยีได้ (ดูภาคผนวก A) ในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา เขตการศึกษาหลายแห่งได้นำแบบจำลองคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนแบบ "หนึ่งเครื่องต่อหนึ่งคน" มาใช้โดยนักเรียนแต่ละคนสามารถเข้าถึงคอมพิวเตอร์แล็ปท็อปหรือแท็บเล็ตเพื่อใช้ระหว่างปีการศึกษาได้ ปัจจุบันมีนักเรียนประมาณ 8 ใน 10 คนกล่าวว่า พวกเขาใช้แท็บเล็ตหรือคอมพิวเตอร์เพื่อเรียนรู้ที่โรงเรียนทุกวัน (51%) หรือสองสามวันต่อสัปดาห์ (30%)

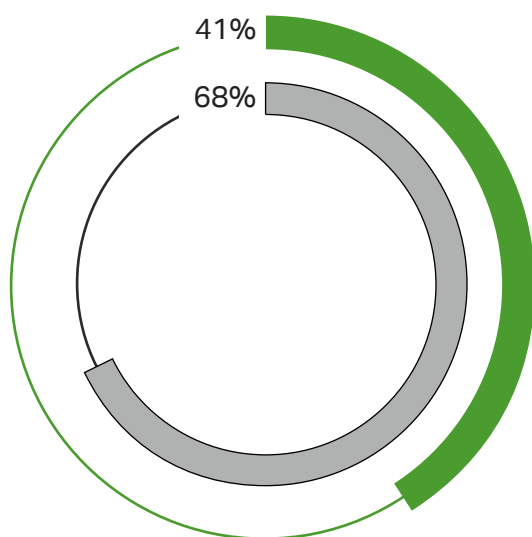
นักเรียนประมาณ 8 ใน 10 คนกล่าวว่า พวกเขาใช้แท็บเล็ตหรือคอมพิวเตอร์เพื่อเรียนรู้ที่โรงเรียนทุกวัน หรือสองสามวันต่อสัปดาห์



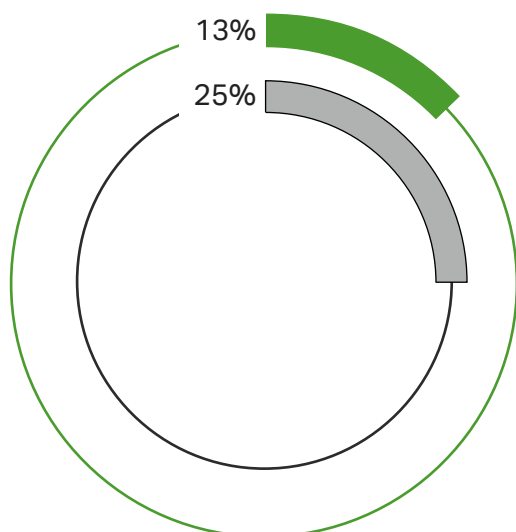
แม้ว่าการเข้าถึงเทคโนโลยีจะแพร่หลาย แต่รรถประโยชน์ของมันก็มีจำกัดเมื่อนักการศึกษาไม่ได้ใช้มันอย่างเต็มประสิทธิภาพ ครูและนักเรียนมักจะพูดว่าพวกเขามักจะใช้แท็บเล็ตหรือคอมพิวเตอร์สำหรับกิจกรรมที่มีโอกาสน้อยในการใช้ความคิดสร้างสรรค์ เช่น การเขียนเอกสาร การติดตามงานที่มอบหมาย และการตอบคำถามหรือทำแบบทดสอบทั่วไป

งานดังกล่าวไม่สามารถใช้ประโยชน์จากศักยภาพของเทคโนโลยีในการมีส่วนร่วมกับนักเรียนได้เต็มที่ และส่งเสริมการคิดเชิงลึกโดยการเปลี่ยนลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้ของพวกเขา การใช้แล็ปท็อปและแท็บเล็ตในรูปแบบที่ปรับเปลี่ยนหรือกำหนดกระบวนการเรียนรู้ใหม่ เช่น การทำงานตามโครงการมัลติมีเดีย หรือสัมผัสกับสิ่งต่างๆ นอกห้องเรียนที่พวกเขาไม่สามารถสัมผัสได้ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นไม่บ่อย

เทคโนโลยีในโรงเรียนไม่ได้ถูกใช้อย่างเต็มศักยภาพ



41% ของครู และ **68% ของนักเรียน** กล่าวว่านักเรียนมักใช้เทคโนโลยีในการเขียนเอกสาร

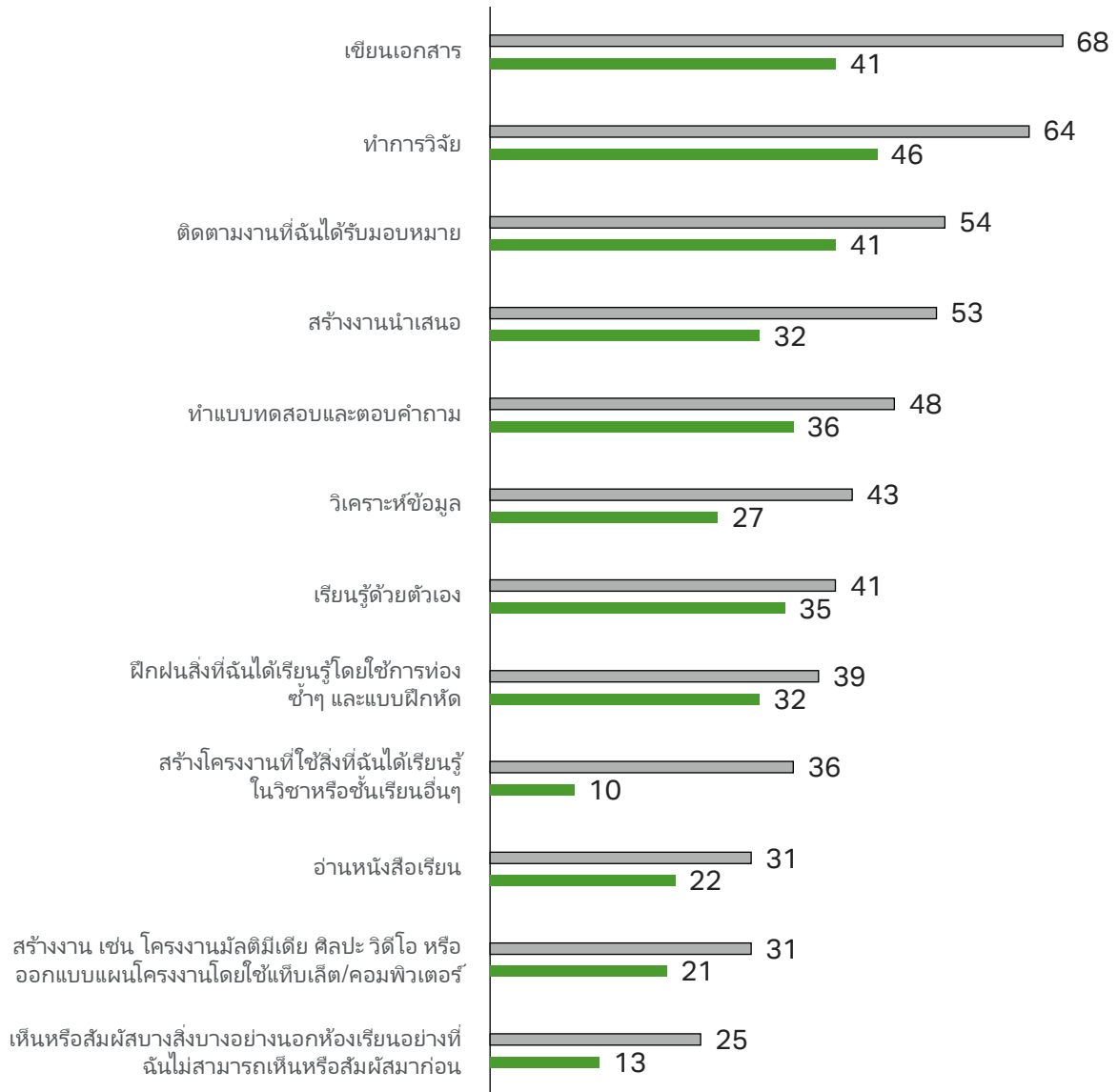


มีเพียง **13% ของครู** และ **25% ของนักเรียน** รายงานว่าใช้เทคโนโลยีเพื่อดูหรือศึกษาสิ่งต่างๆ ซึ่งไม่สามารถทำได้หากไม่มีเทคโนโลยีนี้

รูปที่ 5: ครูขอให้คุณทำแต่ละอย่างต่อไปนี้โดยใช้แท็บเล็ตหรือคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน บ่อยเพียงใด

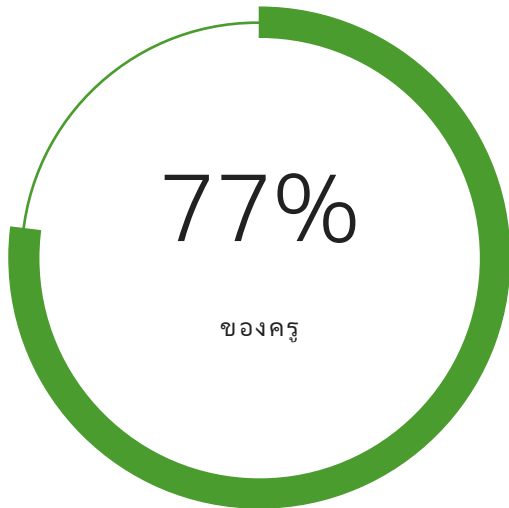
เปอร์เซ็นต์ของนักเรียนและครูที่บอกว่าแต่ละกิจกรรมเกิดขึ้น "บ่อยมาก" หรือ "บ่อย"

● นักเรียน ● ครู

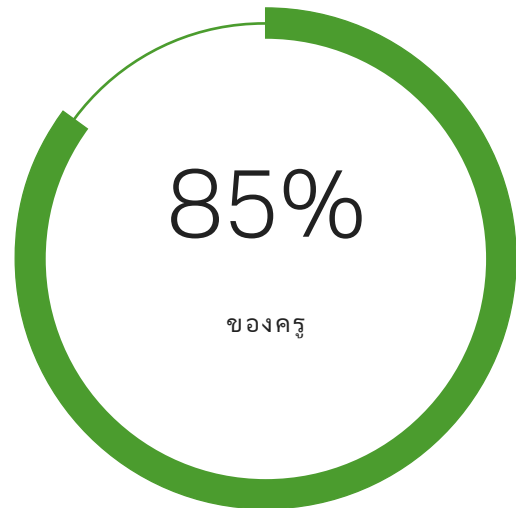


ครูที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้และใช้เทคโนโลยีเพื่อการเปลี่ยนแปลงมักจะเห็นผลลัพธ์ของนักเรียนในเชิงบวก

ครูมากกว่าสามในสี่ (77%) ยอมรับว่านักเรียนได้เรียนรู้มากที่สุดเมื่อพวกเขาสามารถแสดงออกในสิ่งที่พวกเขาทำได้ อย่างไรก็ตาม การวัดการให้สำคัญของครูในเรื่องความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้ และอีกแบบหนึ่งที่วัดขอบเขตที่พวกเขาใช้เทคโนโลยีในเชิงเปลี่ยนแปลง เพื่อหาข้อมูลเชิงปริมาณว่าแนวทางการสอนส่งผลต่อสิ่งที่นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างไร (ภาคผนวก B แสดงคำถามในแบบสำรวจที่รวมกันเพื่อสร้างการวัดผลแต่ละครั้ง)



ครูมากกว่าสามในสี่ ยอมรับว่านักเรียนได้เรียนรู้มากที่สุดเมื่อพวกเขาสามารถแสดงออกในสิ่งที่พวกเขาทำได้อย่างสร้างสรรค์



85% ของครู ที่ให้คะแนนทั้งความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้และการใช้เทคโนโลยีเชิงเปลี่ยนแปลงสูงกล่าวว่านักเรียนของพวกเขาจะแสดงทักษะการแก้ปัญหา

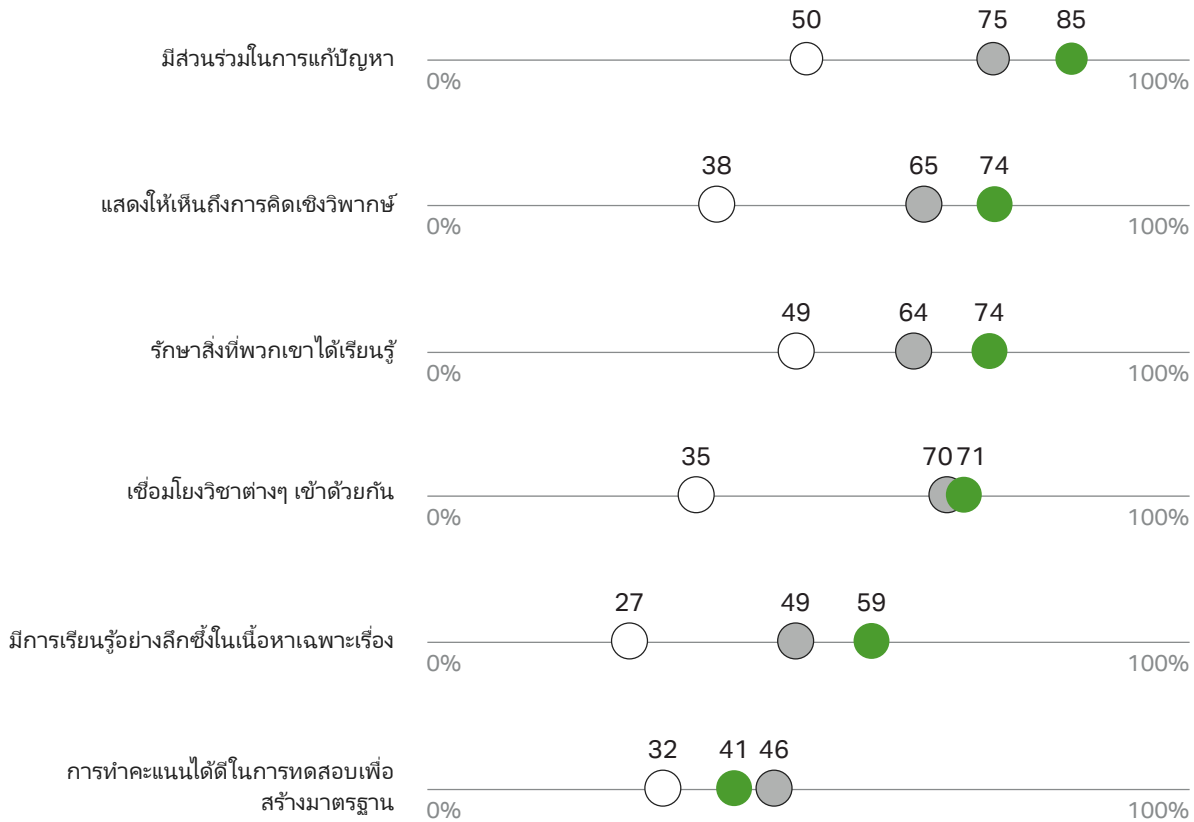
ครูที่นักเรียนมีประสบการณ์ความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้มีแนวโน้มที่จะรายงานผลลัพธ์เชิงบวกสำหรับทักษะการเรียนรู้ห้าในหกทักษะ แดสปีบห้าเปอร์เซ็นต์ของครูที่ให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้และการใช้เทคโนโลยีเชิงเปลี่ยนแปลงสูง กล่าวว่านักเรียนของพวกเขาจะแสดงทักษะ การแก้ปัญหา เทียบกับ 50% ของครูทุกคนที่ไม่ได้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้สูง โดยรวมแล้วมีครูน้อยกว่าครึ่งหนึ่งกล่าวว่านักเรียนของพวกเขาจะแสดงให้เห็นถึงการคิดเชิงวิพากษ์ ซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่ทั้งครูและผู้ปกครองถือว่าสำคัญที่สุด อย่างไรก็ตามตัวเลขดังกล่าวเพิ่มขึ้นถึง 65% ในกลุ่มครูที่ให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้สูง แต่ใช้เทคโนโลยีในรูปแบบเชิงทดแทน และ 74% ในกลุ่มผู้ที่เน้นความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้และการใช้เทคโนโลยีเชิงเปลี่ยนแปลง

ผลลัพธ์จะคล้ายกันกับผลลัพธ์ของนักเรียนที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความเชื่อมั่น ตัวอย่างเช่น ในขณะที่ 38% ของครูในกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ บอกว่านักเรียนมักใช้จุดแข็งที่เป็นเอกลักษณ์ ตัวเลขนี้เพิ่มขึ้นเป็น 65% ในกลุ่มผู้ที่เน้นความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้ แต่ใช้เทคโนโลยีเชิงทดแทน และ 82% ในกลุ่มที่เน้นเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้และใช้เทคโนโลยีในรูปแบบเชิงเปลี่ยนแปลง มีความเห็นต่างกันมากในเรื่องการให้ความสำคัญมากขึ้นในการเรียนรู้ที่เน้นความคิดสร้างสรรค์ในกิจกรรมที่ต้องมีการขึ้นนำตนเอง ซึ่งช่วยให้นักเรียนสามารถสำรวจความสนใจและทำโครงการในรูปแบบที่เป็นธรรมชาติที่สุดสำหรับพวกเขา

รูปที่ 6: เปอร์เซนต์ของครูที่บอกว่านักเรียนของพวกเขาแสดงทักษะการเรียนรู้แต่ละอย่าง "บ่อยมาก" หรือ "บ่อยครั้ง"

ผลลัพธ์แบ่งตามระดับการมุ่งเน้นความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้ของครู และการใช้เทคโนโลยีเชิงทดแทนเทียบกับเชิงเปลี่ยนแปลง

- ให้ความสำคัญกับความคิดสร้างสรรค์น้อยลง โดยไม่คำนึงถึงการใช้เทคโนโลยี
- ให้ความสำคัญกับความคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยีเชิงทดแทนมากขึ้น
- ให้ความสำคัญกับความคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยีเชิงเปลี่ยนแปลงมากขึ้น



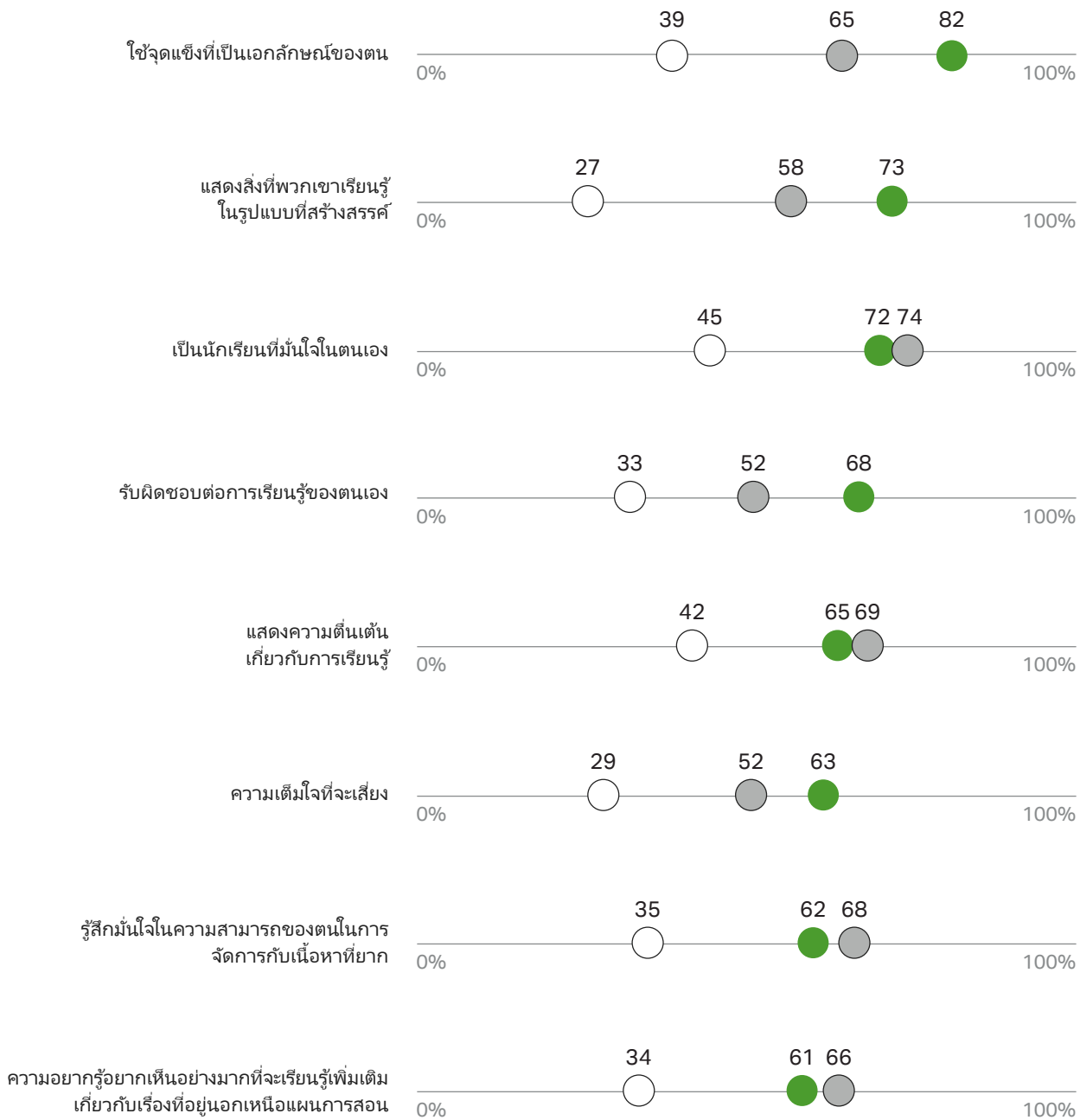
ในรูปที่ 6 และรูปที่ 7 ความแตกต่างของ 8 เปอร์เซนต์หรือน้อยกว่านั้นไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .05$

การอ่านข้อมูล: กราฟแรกระบุว่า 50% ของครูทั้งหมดที่ให้ความสำคัญกับความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้น้อยกว่ากล่าวว่านักเรียนมักมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา ตัวเลขนี้เพิ่มขึ้นถึง 75% ในกลุ่มครูที่มักมอบหมายกิจกรรมสร้างสรรค์แต่ใช้เทคโนโลยีในแบบเชิงทดแทนเป็นส่วนใหญ่ และ 85% ในกลุ่มผู้ที่มอบหมายกิจกรรมสร้างสรรค์และใช้เทคโนโลยีในแบบเชิงเปลี่ยนแปลงมากขึ้น

รูปที่ 7: เปอร์เซนต์ของครูที่บอกว่านักเรียนของพวกเขาแสดงให้เห็นสัญญาณของการสร้างความมั่นใจ "บ่อยมาก" หรือ "บ่อยครั้ง"

ผลลัพธ์แบ่งตามระดับการมุ่งเน้นความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้ของครู และการใช้เทคโนโลยีเชิงทดแทนเทียบกับเชิงเปลี่ยนแปลง

- ให้ความสำคัญกับความคิดสร้างสรรค์น้อยลง โดยไม่คำนึงถึงการใช้เทคโนโลยี
- ให้ความสำคัญกับความคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยีเชิงทดแทนมากขึ้น
- ให้ความสำคัญกับความคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยีเชิงเปลี่ยนแปลงมากขึ้น



ในรูปที่ 6 และรูปที่ 7 ความแตกต่างของ 8 เปอร์เซนต์หรือน้อยกว่านั้นไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ p < .05



ครูที่รักษาบรรยากาศของความคิดสร้างสรรค์สูง มักจะพูดว่านักเรียนมักแสดงสัญญาณของพัฒนาการทางความคิดและการสร้างความมั่นใจในกรณีส่วนใหญ่ ผลลัพธ์เหล่านี้มีแนวโน้มมากขึ้นเมื่อครูใช้เทคโนโลยีในแบบเชิงเปลี่ยนแปลงที่สนับสนุนความคิดสร้างสรรค์

โดยทั่วไปผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีการศึกษา *ในตัวเอง* ไม่ได้เป็นตัวขับเคลื่อนหลักของผลลัพธ์ของนักเรียนที่ดีขึ้น แต่ผลกระทบส่วนใหญ่มาจากการช่วยครูปรับปรุงแบบการเรียนรู้ที่กระตือรือร้นมากขึ้น ซึ่งจะสร้างความสามารถในการสร้างสรรค์ของนักเรียน ครูที่นักเรียนใช้แล็ปท็อปและแท็บเล็ตในรูปแบบเชิงเปลี่ยนแปลงมีแนวโน้มที่จะฝึกฝนความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้มากกว่า 2.5 เท่า นั่นทำให้การแยกผลของความคิดสร้างสรรค์และการใช้เทคโนโลยีเป็นเรื่องยาก เนื่องจากความคิดสร้างสรรค์ที่ได้รับการสนับสนุนจากการใช้เทคโนโลยีเชิงเปลี่ยนแปลง มักจะช่วยให้นักเรียนบรรลุผลการเรียนรู้เชิงบวก

ครูเชื่อว่างานที่ต้องใช้เทคโนโลยีเชิงเปลี่ยนแปลงจะมีประสิทธิภาพมากกว่า

Gallup พบว่าครูชอบแผนการสอนที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ผ่านการใช้เทคโนโลยีเชิงเปลี่ยนแปลงมากกว่า แผนการสอนที่ใช้วิธีการแบบเดิมๆ มากกว่า Gallup นำเสนอแผนการสอนสองแผนให้กับครู ทั้งสองแผนกล่าวถึงหัวข้อเดียวกัน โดยแผนชุดหนึ่งรวมงานมอบหมายแบบดั้งเดิม เช่น รายงานหรืองานนำเสนอ ในขณะที่แผนอีกชุดหนึ่งรวมงานที่มอบหมายให้ทำได้โดยใช้แล็ปท็อปหรือแท็บเล็ตของนักเรียนเท่านั้น เช่น วิดีโอ บล็อก หรือหนังสือแบบอินเตอร์แอคทีฟ

ความคิดสร้างสรรค์ที่สนับสนุน
โดยการใช้เทคโนโลยีเชิง
เปลี่ยนแปลงมักจะช่วย
ให้นักเรียนบรรลุผลการ
เรียนรู้ในเชิงบวก

ครูมีแนวโน้มที่จะบอกว่า งานที่เน้นเทคโนโลยีเป็นศูนย์กลางจะดีกว่าสำหรับผลลัพธ์เกือบทั้งหมด (รูปที่ 8) - มากกว่า 8 ใน 10 กล่าวว่าดีกว่าถ้าปรับการเรียนรู้ของนักเรียนให้เป็นเฉพาะคน ให้ความเป็นเจ้าของแก่พวกเขา และช่วยให้พวกเขาเชื่อมต่อกับโลกแห่งความเป็นจริง สิ่งเดียวที่ครูชอบอย่างยิ่งในแผนการสอนแบบดั้งเดิมคือ การเตรียมนักเรียนสำหรับการทดสอบเพื่อสร้างมาตรฐาน อย่างไรก็ตาม ครูหลายคนยังรู้สึกว่าการที่ผสมผสานการใช้เทคโนโลยีเชิงเปลี่ยนแปลงจะใช้เวลามากเกินไปในการทำให้เสร็จสมบูรณ์ หรือยากเกินไปสำหรับนักเรียน

รูปที่ 8: [ถามครู] โปรดนึกถึงแผนการสอนทั้งสองขณะที่คุณตอบคำถามต่อไปนี้ แผนใดเป็นแผนที่ _____?

● % แผนการสอนแบบเดิม ● % แผนการสอนที่มีการใช้เทคโนโลยีเชิงเปลี่ยนแปลง



นักเรียนยังตระหนักถึงข้อดีของการใช้เทคโนโลยีในรูปแบบที่ทำให้พวกเขา รู้สึกเป็นเจ้าของและมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ นักเรียนมีแนวโน้มที่จะพูดว่า แท็บเล็ตและแล็ปท็อปดีกว่า มากกว่าที่จะพูดว่า เครื่องมือแบบดั้งเดิมดีกว่า สำหรับการใช้งานเพื่อวัตถุประสงค์ส่วนใหญ่ รวมถึง

- เปิดโอกาสให้พวกเขาได้ลองหรือสัมผัสสิ่งใหม่ๆ (แท็บเล็ตและแล็ปท็อป 69% เทียบกับเครื่องมือแบบดั้งเดิม 4%)
- ทำให้คนอื่นเห็นและได้ใช้งานของพวกเขาง่าย (แท็บเล็ตและแล็ปท็อป 63% เทียบกับเครื่องมือแบบดั้งเดิม 10%)
- ช่วยให้พวกเขาเรียนรู้เพิ่มเติมในระยะเวลาอันสั้น (แท็บเล็ตและแล็ปท็อป 58% เทียบกับเครื่องมือแบบดั้งเดิม 15%)
- ทำให้พวกเขารู้สึกเหมือนมีอำนาจในการจัดการการเรียนรู้ (แท็บเล็ตและแล็ปท็อป 52% เทียบกับเครื่องมือแบบดั้งเดิม 14%)

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีของโรงเรียนคนหนึ่งสรุปในการสัมภาษณ์เชิงลึกว่า เทคโนโลยีใช้เพื่อดึงดูดนักเรียนได้อย่างไร: “จากประสบการณ์ของเรา [เทคโนโลยี] ให้นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็น [ที่โรงเรียนของเรา] พวกเขามีอำนาจที่จะโน้มน้าวในทุกระดับ”

ครูชอบงานมอบหมายที่รวบรวมความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้ และใช้เทคโนโลยีในแบบเชิงเปลี่ยนแปลง ครูบอกว่างานเหล่านี้มีแนวโน้มที่จะทำให้นักเรียนเป็นเจ้าของการเรียนรู้และทำให้การเรียนรู้เป็นส่วนตัวมากขึ้น

“

จากประสบการณ์ของเรา [เทคโนโลยี] ให้นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็น [ที่โรงเรียนของเรา] พวกเขามีอำนาจที่จะโน้มน้าวในทุกระดับ

— ผู้เชี่ยวชาญด้าน
บูรณาการเทคโนโลยี

”

“

การให้ [นักเรียน] แสดงความคิดสร้างสรรค์ คุณจะเห็นระดับการเรียนรู้ใหม่เกิดขึ้น พวกเขาทุ่มเทในสิ่งที่เรียนรู้มากขึ้น

— ผู้เชี่ยวชาญด้านบูรณาการ
เทคโนโลยี

”



อย่างน้อยสามในสี่ของครูทั้งหมดกล่าวว่า บทเรียนที่ใช้เทคโนโลยีมีแนวโน้มที่จะช่วยนักเรียนพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา และช่วยให้พวกเขาเชื่อมโยงการเรียนรู้กับโลกแห่งความจริง

5

ปัจจัยในการเติมเต็มความคิด
สร้างสรรค์ในการเรียนรู้



ปัจจัยในการเติมเต็มความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้

ในการสนับสนุนความพยายามของโรงเรียนในสหรัฐอเมริกา เพื่อตอบสนองความต้องการของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้านการศึกษาจำเป็นต้องเข้าใจเงื่อนไขที่นักเรียนมีแนวโน้มที่จะได้รับในการใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้มากที่สุด รวมถึงอุปสรรคที่สำคัญที่สุดที่ครูต้องเผชิญในการช่วยเหลือพวกเขา

การใช้เทคโนโลยีการศึกษาของครู
เกี่ยวข้องอย่างยิ่งกับการสนับสนุน
จากผู้นำโรงเรียนและผู้ปกครอง

ในการลองทำสิ่งใหม่ๆ ทั้งครูและนักเรียนต้องอาศัยวัฒนธรรมแห่งความไว้วางใจ ความปลอดภัย และความสัมพันธ์ที่แน่นแฟ้น โดยต้องเข้าใจว่า ความล้มเหลวเป็นส่วนหนึ่งของช่วงเวลาของการเรียนรู้ Gallup ได้สร้างการวัดผลสรุปโดยใช้คำถาม 11 ข้อ เพื่อวัดการรับรู้ของครูเกี่ยวกับการสนับสนุนนวัตกรรมและการใช้เทคโนโลยีจากผู้นำโรงเรียนและผู้ปกครอง (ระบุไว้ในภาคผนวก B) ครูที่ทำคะแนนอยู่ในกลุ่มหนึ่งส่วนสามบนในการวัด "สภาพแวดล้อมในโรงเรียนที่เอื้ออำนวย" มีแนวโน้มที่จะพูดว่า นักเรียนมักจะมีประสบการณ์การเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มากกว่าครูที่ไม่อยู่ในกลุ่มนี้

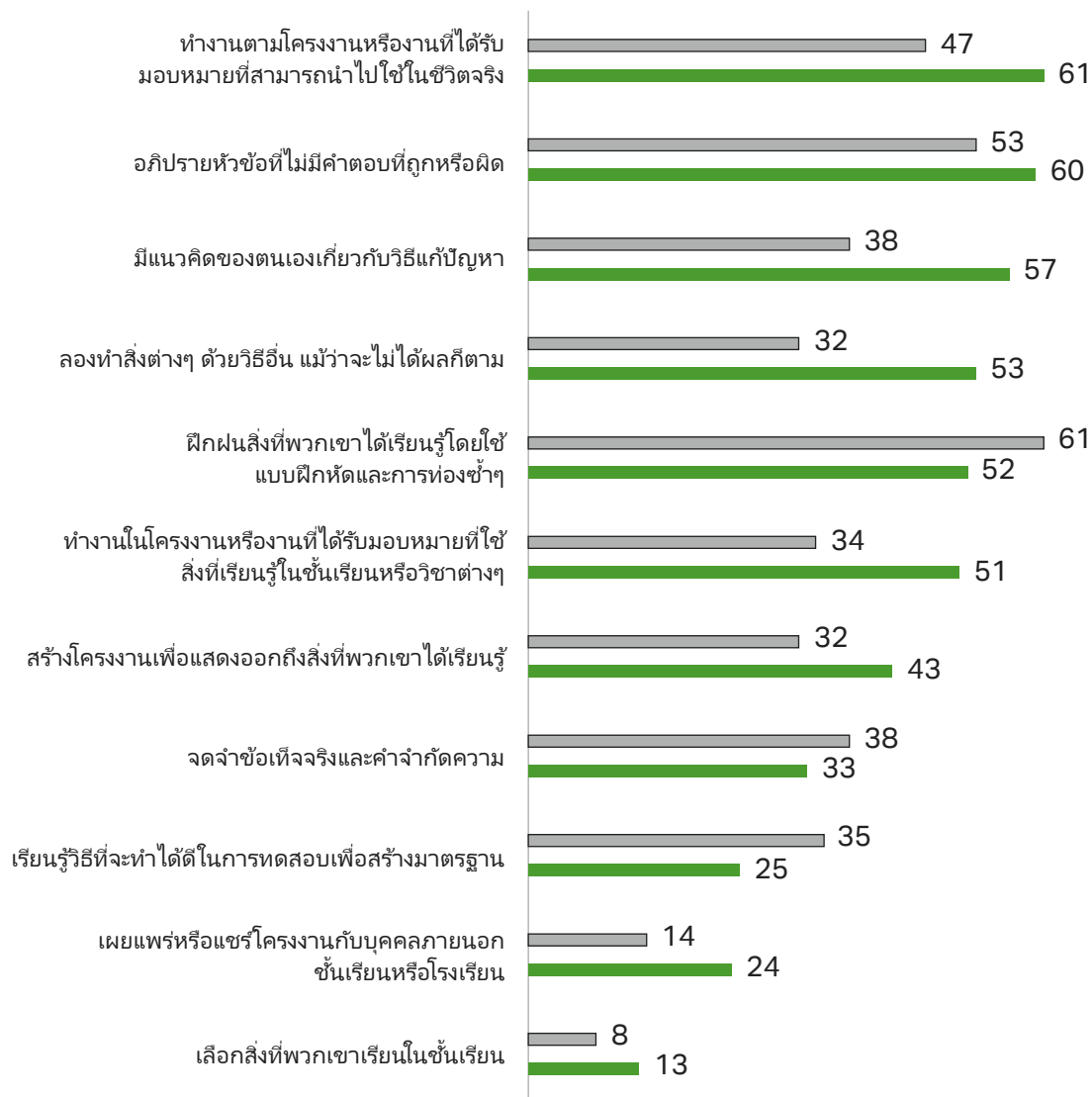


ครูมีแนวโน้มที่จะใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้ และใช้เทคโนโลยีในแบบเชิงเปลี่ยนแปลง หากพวกเขาบอกว่าโรงเรียนของพวกเขามีผู้เชี่ยวชาญที่จะช่วยในการรวมเทคโนโลยีเข้ากับหลักสูตร

รูปที่ 9: [ถามครู] นักเรียนของคุณมีประสบการณ์การเรียนรู้ต่อไปนี้ในห้องเรียนบ่อยเพียงใด

เปอร์เซ็นต์ที่พูดว่า "บ่อยมาก" หรือ "บ่อย"

● ล่าง 2/3 เรื่อง สภาพแวดล้อมในโรงเรียนที่เอื้ออำนวย ● บน 1/3 เรื่อง สภาพแวดล้อมในโรงเรียนที่เอื้ออำนวย



การทำงานร่วมกันเป็นรากฐานของความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนการสอน

วัฒนธรรมของโรงเรียนสามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้ โดยการทำงานร่วมกันอย่างจริงจัง และการให้มีสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการแบ่งปันความรู้และความคิดระหว่างครูและนักเรียน นำเสียดายที่มีครูเพียง 18% เท่านั้นที่เห็นด้วยอย่างยิ่งว่าพวกเขาใช้ประโยชน์จากความคิดสร้างสรรค์ของเพื่อนๆ ในขณะที่ 38% เห็นด้วยบ้าง

การใช้เทคโนโลยีในชั้นเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ
ช่วยให้เกิดการทํางานร่วมกันระหว่างนักเรียน
ทั้งครูและนักเรียนเน้นถึงความสามารถใน
การทํางานร่วมกันของนักเรียน ซึ่งมีความสำคัญ
อย่างยิ่งต่อความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้



ในบรรดาข้อดีต่างๆ การทํางานร่วมกันระหว่างครูจะส่งเสริม
การใช้เทคโนโลยีในชั้นเรียน เมื่อถามว่าพวกเขาได้แนวคิดใน
การผสมผสานแท็บเล็ตหรือคอมพิวเตอร์เข้ากับแผนการสอน
ของพวกเขาจากไหน 83% ของครูกล่าวว่าได้คำแนะนำจาก
ครูคนอื่นๆ ที่พวกเขารู้จักเป็นการส่วนตัว นั่นเป็นเปอร์เซ็นต์ที่
สูงกว่าเปอร์เซ็นต์ที่ครูเลือกการค้นหาทางอินเทอร์เน็ต (71%)
การประชุมเชิงปฏิบัติการ/การประชุม (57%) หรือแหล่งอื่นๆ

การทํางานร่วมกันระหว่างนักเรียนเป็นสิ่งสำคัญในการช่วย
พัฒนาความสามารถในการสร้างสรรค์ ในการแลกเปลี่ยน
ความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและรับข้อเสนอแนะ นักเรียนจะ
ได้ฝึกการคิดที่แตกต่าง นั่นคือ การพิจารณาวิธีต่างๆ ในการ
แก้ไขปัญหา นอกจากนี้นักเรียนยังพูดถึงซอฟต์แวร์ เช่น
Apple's Keynote และ Google Docs ว่าเป็นเครื่องมือที่
พวกเขาใช้เป็นประจำเพื่อแชร์งานและทํางานร่วมกันในโครงการ

ครูที่บอกว่า ผู้นำโรงเรียนให้อิสระแก่
พวกเขา มีแนวโน้มที่จะใช้ความคิด
สร้างสรรค์ในการเรียนรู้และบูรณาการ
เทคโนโลยีในระดับสูง

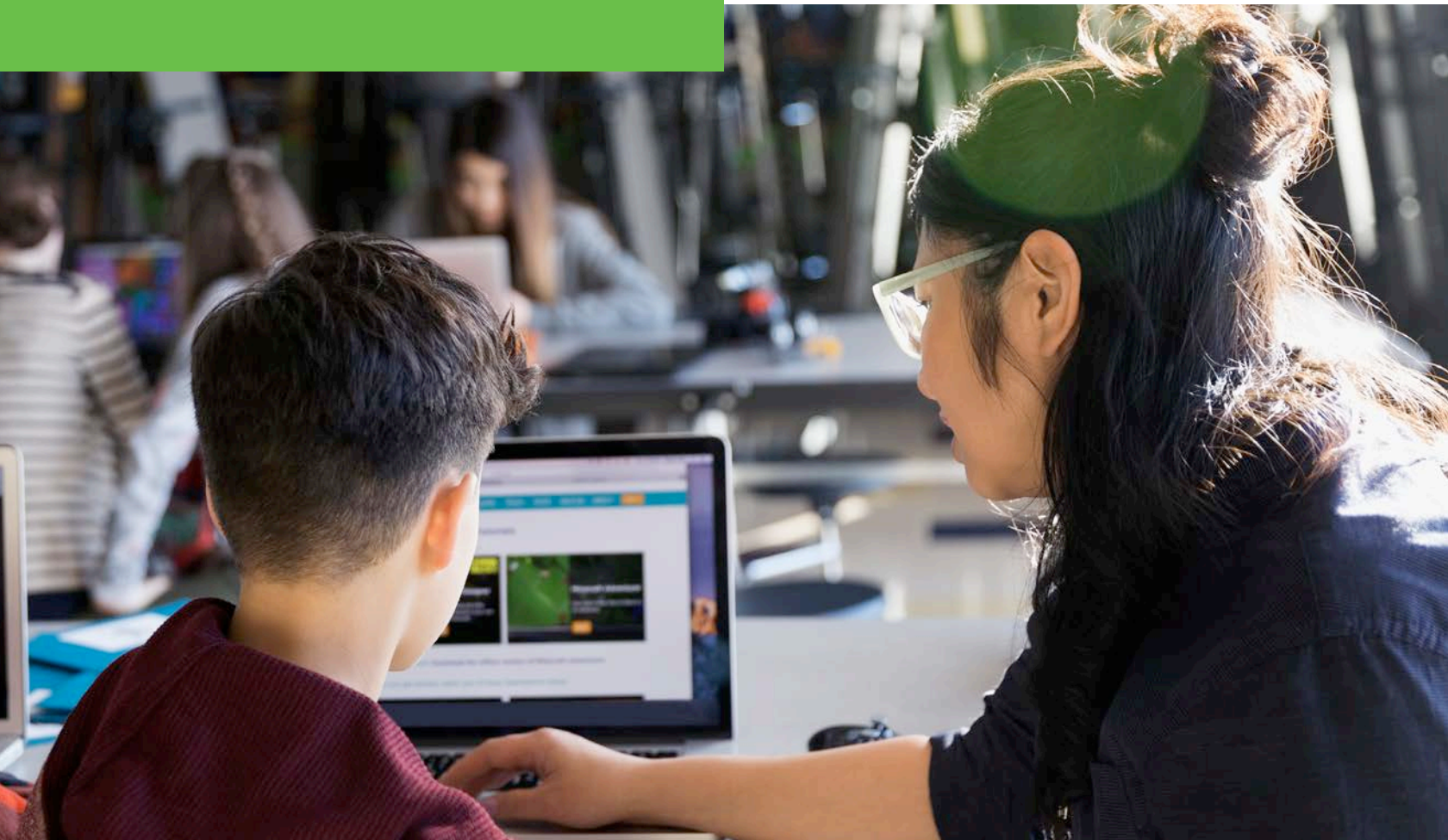
ครูและผู้บริหารมักสังเกตว่า เมื่อครูรู้สึกอิสระที่จะสร้างสรรค์
นักเรียนจะเห็นแบบจำลองกระบวนการสร้างสรรค์
และมีแนวโน้มที่จะรับความท้าทายที่ต้องใช้ความคิด
สร้างสรรค์ของตนเอง

แม้จะมีการให้ความสำคัญกับหลักสูตรเพื่อสร้างมาตรฐานระดับประเทศที่เริ่มต้นในช่วงต้นทศวรรษ 2000 แต่ครูส่วนใหญ่ยังเห็นว่าการเลือกหลักสูตรยังคงอยู่ในมือของพวกเขา โดยรวมแล้วมีเพียง 28% เท่านั้นที่ยอมรับว่าหลักสูตรของพวกเขาสำหรับภาคการศึกษาถูกกำหนดไว้แล้วและพวกเขาสามารถเปลี่ยนแปลงได้น้อย ในขณะที่ 50% ไม่เห็นด้วย ยิ่งไปกว่านั้นครูสองในสามกล่าวว่า “ให้ครูมีอิสระในการลองสิ่งใหม่ ๆ ด้วยแผนการสอนของพวกเขา” พอสมควร เมื่อพูดถึงผู้นำในโรงเรียนของพวกเขา นั้นเป็นข่าวดี เนื่องจากครูที่ยอมรับว่าผู้นำโรงเรียนให้อิสระแก่พวกเขา มีแนวโน้มที่จะมุ่งเน้นไปที่ความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้มากกว่าสองเท่าเทียบกับผู้ที่ไม่เห็นด้วย

ความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้และการใช้เทคโนโลยีเชิงเปลี่ยนแปลงสามารถพบได้ในสถาบันทั้งของรัฐและเอกชน รวมถึงในหมู่ครูผู้สอนทุกช่วงอายุของการดำรงตำแหน่ง

ครูในการศึกษามักมองว่าความเป็นอิสระของนักเรียนมีความสำคัญต่อการสร้างความสามารถในการสร้างสรรค์ การทำให้การศึกษามีนักเรียนเป็นศูนย์กลางมากขึ้น หมายถึงการให้นักเรียนมีอิสระมากขึ้นในการเรียนรู้เกี่ยวกับหัวข้อที่พวกเขาสนใจ และเลือกวิธีแสดงสิ่งที่พวกเขาได้เรียนรู้มา แต่สิ่งเหล่านี้ อาจเป็นเป้าหมายที่ท้าทายสำหรับครูภายใต้รูปแบบการศึกษแบบเดิม: ครูและนักเรียนประมาณ 4 ใน 10 คนกล่าวว่านักเรียนมักจะรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และมีเพียงประมาณ 1 ใน 10 เท่านั้นที่บอกว่านักเรียนมักเลือกสิ่งที่เรียนในชั้นเรียน

Gallup พบว่าความเป็นไปได้ที่ครูจะใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้หรือใช้เทคโนโลยีในรูปแบบที่สนับสนุนความคิดสร้างสรรค์นั้นไม่ได้แตกต่างกันมากนักตามสถานการณ์เฉพาะของครู เช่น ระดับเกรด วิชาที่สอน หรือการดำรงตำแหน่งในห้องเรียน ในทำนองเดียวกัน หากวัดตามลักษณะของโรงเรียน จะมีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย ระหว่าง ชุมชนในเมืองกับชุมชนในชนบท โรงเรียนรัฐกับโรงเรียนเอกชน หรือขนาดของโรงเรียน ข้อยกเว้นประการเดียว คือ ครูที่สอนนักเรียนที่มีรายได้ต่ำมีโอกาสน้อยที่จะได้คะแนนสูงในการวัดด้านความคิดสร้างสรรค์ในการเรียน แม้จะไม่ใช่เช่นนั้นในการวัดการใช้เทคโนโลยีก็ตาม



6

อุปสรรคในการขยายความ
คิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้
ด้วยเทคโนโลยี

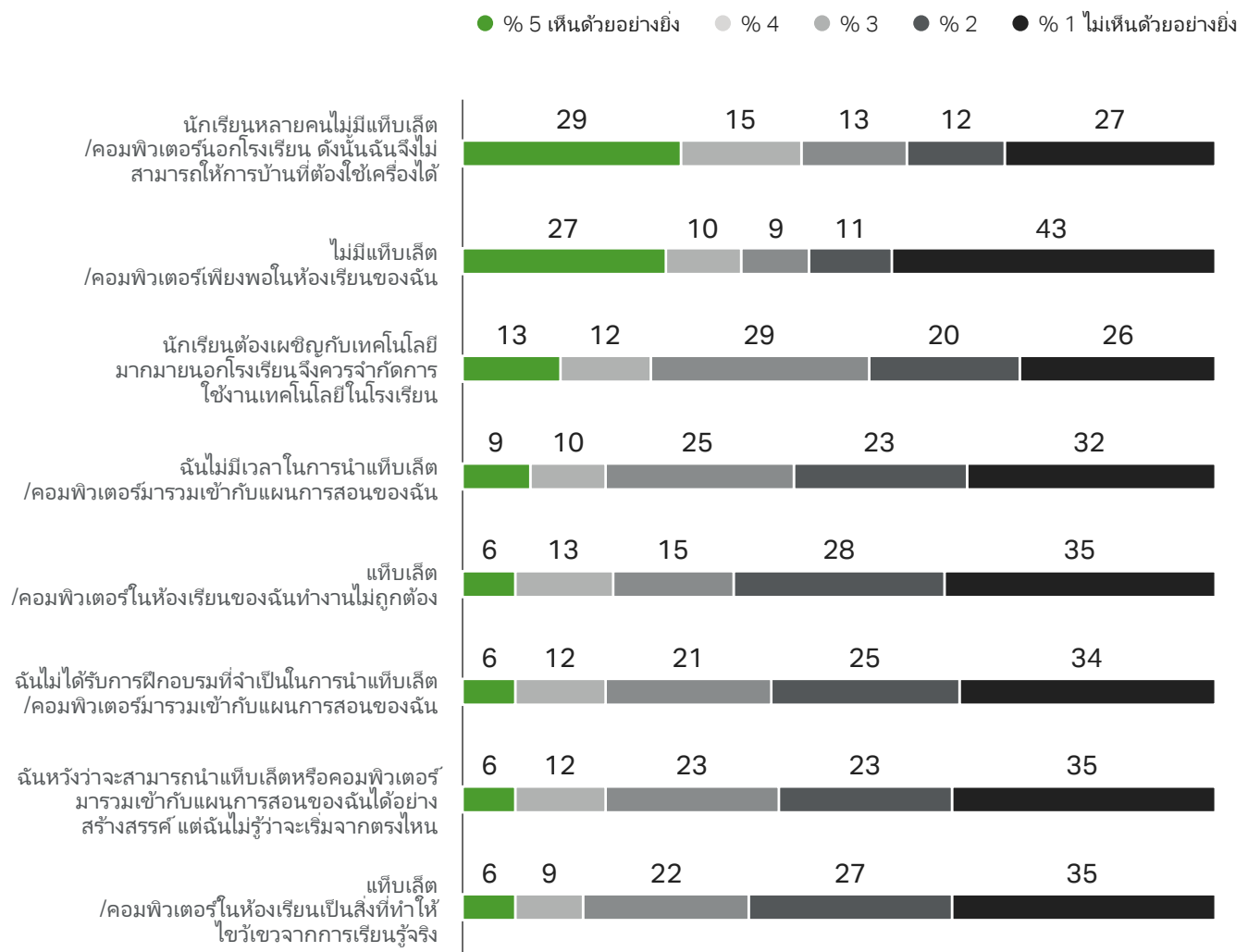


อุปสรรคในการขยายความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี

การเข้าถึงเป็นอุปสรรคในการใช้เทคโนโลยีการศึกษาที่ถูกอ้างถึงมากที่สุด

เมื่อครูถูกถามโดยตรงเกี่ยวกับอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นในการใช้แท็บเล็ตและคอมพิวเตอร์เพื่อความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้มากขึ้น คำตอบที่พบบ่อยที่สุดคือ นักเรียนหลายคนไม่มีแท็บเล็ตหรือคอมพิวเตอร์นอกโรงเรียน (รูปที่ 10) โดยรวมแล้ว 44% ของครูแสดงความเห็นด้วยกับข้อความน้อยที่สุดตามด้วย 37% ที่ยอมรับว่าพวกเขามีแท็บเล็ตหรือคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอในห้องเรียน มีครูไม่เกินหนึ่งในสี่เห็นด้วยกับข้อความ "อุปสรรค" อื่นๆ ที่ระบุไว้

รูปที่ 10: [ถามครู] โปรดระบุระดับการเห็นด้วยกับข้อความต่อไปนี้



ความเป็นไปได้ของครูที่จะเห็นด้วยกับข้อความเหล่านี้ซึ่งเกี่ยวกับการเข้าถึงเทคโนโลยี จะแตกต่างกันไปตามรายได้คร่าวๆของนักเรียน ในบรรดาครูที่โรงเรียนให้บริการนักเรียนที่มีรายได้น้อยเป็นหลัก 66% กล่าวว่านักเรียนหลายคนขาดการเข้าถึงแท็บเล็ตหรือคอมพิวเตอร์นอกโรงเรียน เทียบกับ 23% ของนักเรียนในโรงเรียนที่มีนักเรียนที่มีรายได้ปานกลาง และเพียง 11% ของนักเรียนที่อยู่ในโรงเรียนที่มีรายได้สูง ครูที่มีนักเรียนที่มีรายได้น้อยเป็นส่วนมาก มีโอกาสเป็นสองเท่าของครูที่มีนักเรียนที่มีรายได้สูง ที่กล่าวว่าพวกเขาไม่มีแท็บเล็ต/คอมพิวเตอร์เพียงพอในห้องเรียนของตน - 42% เทียบกับ 20%

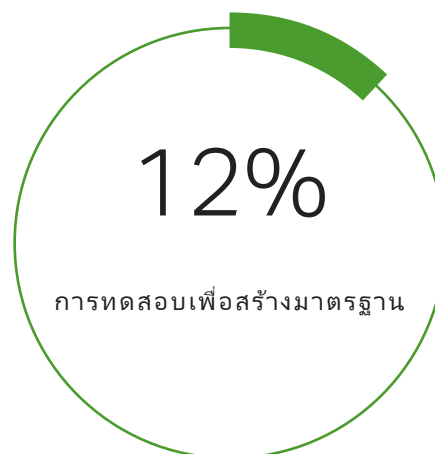
“ฉันเห็นผลกระทบอย่างเห็นได้ชัดต่อการมีส่วนร่วมของนักเรียน [แต่] ฉันไม่รู้ว่าการประเมินของเราสามารถวัดความคิดสร้างสรรค์ได้หรือไม่”
— ครู

การประเมินแบบเดิมขัดขวางความคิดสร้างสรรค์และทำให้เทคโนโลยีอยู่ในสถานะ "สำรอง" ในห้องเรียนจำนวนมาก

Gallup พบว่าการประเมินแบบเดิมที่มีลักษณะทำเป็นมาตรฐาน เป็นอุปสรรคสำคัญต่อความคิดสร้างสรรค์ และเป็นเหตุผลหนึ่งที่ใช้เทคโนโลยีติดอยู่ในขั้นตอน "การสำรอง" ในห้องเรียนจำนวนมาก ดังที่ครูคนหนึ่งในการศึกษาอธิบายว่า “ฉันเห็นผลกระทบอย่างเห็นได้ชัดต่อการมีส่วนร่วมของนักเรียน [แต่] ฉันไม่รู้ว่าการประเมินของเราสามารถวัดความคิดสร้างสรรค์ได้หรือไม่”

การประเมินผลงานด้วยคะแนนสะสมและยึดตามโครงการ กลายเป็นวิธีที่ใช้กันทั่วไปมากขึ้นสำหรับครู ในการแสดงภาพรวมของการเรียนรู้และพัฒนาการของนักเรียน ซึ่งรวมถึงด้านที่เป็นเชิงปริมาณที่น้อยลง เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ผู้ปกครองยังชอบวิธีการวัดความก้าวหน้าของนักเรียนในแบบรอบด้านมากขึ้น 63% ชอบให้ครูใช้การประเมินด้วยคะแนนสะสมมากกว่าคะแนนสอบเพื่อวัดความเข้าใจของนักเรียน ในขณะที่ 11% ชอบการทดสอบแบบเดิม

68% ของครู กล่าวว่า การมอบหมายงานตามโครงการเป็นการวัดผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้ดี ซึ่งมากกว่าครูเพียง **12%** ที่พูดเช่นเดียวกันกับการทดสอบเพื่อสร้างมาตรฐาน



อย่างไรก็ตาม การประเมินด้วยคะแนนสะสมอาจใช้เวลานานกว่า การทดสอบ และต้องใช้วิจารณ์ญาณในส่วนของคุณมากกว่า ความท้าทายดังกล่าวอาจช่วยอธิบายได้ว่า เหตุใดผู้บริหาร โรงเรียนจึงยอมรับระบบนี้ช้า ครูเพียง 20% กล่าวว่าผู้นำ ในโรงเรียนของพวกเขาให้ความสำคัญกับการประเมินด้วย คะแนนสะสมมากกว่าประเมินด้วยคะแนนสอบ

“

*ฉันรู้ดีว่าจำเป็นต้องพิจารณา
อะไรในการทดสอบ AP
ฉันสอนตามที่คณะ
กรรมการวิทยาลัยบอก
แม้ว่าฉันจะรู้วิธีอื่นใน
การสอนก็ตาม ถ้าครูไม่
สามารถแสดงออกได้
คุณจะสอนนักเรียนให้
แสดงออกได้อย่างไร*

— ครู

”

ครูประมาณหนึ่งในสามยอมรับว่าพวกเขาไม่มีเวลาเพียงพอ หรือมีการฝึกอบรมเพียงพอ (หรือทั้งสองอย่าง) ที่จะนำแท็บเล็ต หรือคอมพิวเตอร์มารวมเข้ากับแผนการสอนของพวกเขา แม้ในโรงเรียนที่มีเทคโนโลยีมากมายที่นักวิจัยไปเยี่ยมชม ครูบางคนก็รู้สึกว่พวกเขาไม่ได้รับการฝึกอบรมเพียงพอ เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในห้องเรียนให้เกิดประโยชน์สูงสุด ขณะที่ครูอื่นๆ ตั้งข้อสังเกตว่า การออกแบบแผนการสอนที่เน้น ความคิดสร้างสรรค์ต้องใช้เวลาในการวางแผนมากกว่าการนำ แผนเดิมที่มีอยู่กลับมาใช้ซ้ำ

30% ของครูยอมรับว่าการ
ไม่มีเวลาและไม่มี การฝึก
อบรมเป็นอุปสรรคสำคัญต่อ
ความคิดสร้างสรรค์ในการ
เรียนรู้และการใช้เทคโนโลยี

“

*ฉันต้องรู้สึกมั่นใจมากขึ้นใน
บางแง่มุมของความคิด
สร้างสรรค์ ในปีที่ผ่านมา
เรามีวันแห่งนวัตกรรม
สำหรับครู [นำโดยผู้
เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม]
กิจกรรมนี้ไม่ใช่การฝึกอบรม
แต่เรามีโอกาสที่จะทำความ
รู้จักกับเครื่องมือและเรียน
รู้วิธีใช้งาน*

— ครู

”

ข้อกังวลทั้งสองสนับสนุนข้อความยืนยันใน “แผนเทคโนโลยีการศึกษาแห่งชาติ” ของกระทรวงศึกษาธิการสหรัฐฯ ที่ว่า ในการทำให้ ครูเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานโดยพื้นฐานไปเป็นการใช้เครื่องมือ และแนวทางการสอนใหม่ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ พวกเขาต้องการ “การสนับสนุนที่ต่อเนื่องทันเวลา ซึ่งรวมถึงการพัฒนานาวิชาชีพ พิเศษ และการทำงานร่วมกันอย่างไม่เป็นทางการ”³

3 ๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐ ๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐ ๒๐๑๗ ๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐, p. 28

ผลกระทบ

การศึกษานี้ได้แสดงภาพที่ชัดเจนของข้อดีของความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้ที่ครูผู้ปกครองและนักเรียนเห็น ทั้งสามกลุ่มเห็นพ้องกันว่า การที่โรงเรียนในสหรัฐอเมริกากำลังก้าวออกไปจากระบบที่กำหนดให้เป็นมาตรฐานเดียวกันอย่างเข้มงวด มาเป็นการใช้แนวทางการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและเป็นส่วนตัวมากขึ้นนั้น เป็นการเดินไปในทิศทางที่ถูกต้อง

การวิจัยยังชี้ให้เห็นถึงอุปสรรคที่ยังคงอยู่เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว แม้ว่าครูและผู้ปกครองจะเห็นพ้องกันเรื่องประโยชน์ของความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้ แต่บางคนก็กังวลว่าการเรียนรู้ตามโครงการนี้อาจยากกว่าสำหรับนักเรียน และใช้เวลานานกว่าสำหรับครู การพึ่งพาการทดสอบและการตอบคำถามอย่างที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน อาจทำให้การเปลี่ยนแปลงไปสู่การเรียนรู้ตามโครงการ ที่เป็นส่วนตัวมากขึ้นนั้น ช้าลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากผู้ปกครองและผู้นำโรงเรียนมีข้อสงสัยเกี่ยวกับทางเลือกอื่นหากไม่ใช้การประเมินแบบเดิม

อย่างไรก็ตามความกังวลดังกล่าวอาจจางหายไป เนื่องจากโรงเรียนจำนวนมากเห็นผลลัพธ์ที่ดีขึ้นของการสอนที่ใช้เทคโนโลยีช่วยเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้นำไปสู่รูปแบบใหม่ของการประเมินแบบในตัว และแบบเรียลไทม์ ซึ่งเช่นเดียวกับการประเมินด้วยคะแนนสะสมสามารถให้ข้อมูลที่รอบด้านและดีกว่าการทดสอบแบบเดิม ผู้ปกครองและนักการศึกษาต่างชอบทางเลือกอื่นมากกว่า การทดสอบที่มีความเสี่ยงสูง โดยชี้ให้เห็นถึงศักยภาพในการกดดันจากชาวบ้านที่มีต่อผู้กำหนดนโยบายในการจัดอุปสรรคเชิงระบบไปสู่แนวทางการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและเป็นส่วนตัว

การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นที่ผู้นำด้านการศึกษาต้องสื่อสารวิสัยทัศน์ที่สำคัญนี้ว่า โรงเรียนของพวกเขาต้องปรับตัวอย่างไรเพื่อเตรียมความพร้อมนักเรียนให้ดีขึ้นเพื่อรับมือกับความท้าทายในอนาคต

ที่สำคัญที่สุดคือ การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นที่ผู้นำด้านการศึกษาต้องสื่อสารวิสัยทัศน์ที่สำคัญนี้ว่า โรงเรียนของพวกเขาต้องปรับตัวอย่างไรเพื่อเตรียมความพร้อมนักเรียนให้ดีขึ้นเพื่อรับมือกับความท้าทายในอนาคต และบทบาทของเทคโนโลยีในการบรรลุเป้าหมายดังกล่าวที่สำคัญ วิสัยทัศน์นี้ควรเริ่มต้นด้วยการตระหนักร่วมกันว่าแนวทางการสอนแบบดั้งเดิมจะต้องเปลี่ยนไปอย่างไรเพื่อสนับสนุนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และทักษะการเรียนรู้ที่สำคัญอื่นๆ ความเข้าใจดังกล่าวจะทำให้ครูมั่นใจได้ว่าพวกเขาได้รับการสนับสนุนจากผู้นำให้ลองทำสิ่งใหม่ๆ และมีขอบเขตวัตถุประสงค์ที่ครอบคลุมที่เป็นแนวทางในการใช้เทคโนโลยีเพื่อเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน

การดำเนินการตามวิสัยทัศน์ดังกล่าวไม่ใช่เรื่องง่ายเสมอไปเมื่อต้องเผชิญกับอิทธิพลที่มีแนวโน้มที่จะรักษาสภาพที่เป็นอยู่ แต่หากว่า ผลของการศึกษาที่แสดงให้เห็นอย่างชัดเจน การเปลี่ยนแปลงที่ปรับปรุงผลลัพธ์ที่สำคัญของนักเรียนได้เกิดขึ้นแล้วในโรงเรียนหลายแห่งของประเทศ ซึ่งนำไปสู่ออนาคตที่โรงเรียนทุกแห่งจะสามารถช่วยให้เด็กเรียนบรรลุศักยภาพในการสร้างสรรค์ได้ดีขึ้น

7

ภาคผนวก



ภาคผนวก A: การเข้าถึงเทคโนโลยีในโรงเรียนของสหรัฐอเมริกา

การวิจัยเชิงคุณภาพของ Gallup พบว่าครูและนักเรียนผสมผสานเทคโนโลยีเข้ากับบทเรียนในหลายๆ ด้าน ตั้งแต่การออกแบบกรวยจรวดไปจนถึงการสำรวจวัตถุเสมือนจริงแบบอินเตอร์แอคทีฟ อย่างไรก็ตาม โรงเรียนเหล่านี้ได้รับเลือกให้เป็นตัวอย่างของโรงเรียนที่มีความเชี่ยวชาญในการเรียนการสอนที่เน้นความคิดสร้างสรรค์ซึ่งสนับสนุนโดยการใช้เทคโนโลยี การวัดว่ากิจกรรมเหล่านี้เกิดขึ้นบ่อยเพียงใดในโรงเรียนทุกแห่งในสหรัฐอเมริกาเป็นเป้าหมายหลักของการศึกษานี้ และสามารถทำสำเร็จในการสำรวจเชิงปริมาณของ ครู ผู้ปกครอง และนักเรียน

ปัจจุบันมีนักเรียน 8 ใน 10 คนกล่าวว่า พวกเขาใช้แท็บเล็ตหรือคอมพิวเตอร์เพื่อเรียนรู้ที่โรงเรียนทุกวัน (51%) หรือสองสามวันต่อสัปดาห์ (30%) หลายเขตจัดให้โรงเรียนสามารถเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีที่ช่วยให้ครูผสมผสานเทคโนโลยีนี้เข้ากับหลักสูตร เกือบครึ่ง (47%) ของครูกล่าวว่าโรงเรียนของพวกเขา มีผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว โดยผลการเรียนมักจะสม่ำเสมอในทุกระดับเกรด

แบบสำรวจของครูยังมีคำถามเกี่ยวกับวิธีที่นักเรียนเข้าถึงเทคโนโลยี และประเภทของอุปกรณ์ที่ใช้เป็นหลัก

ครูส่วนใหญ่บอกว่านักเรียนใช้แล็ปท็อปเป็นหลัก (59%) หรือแท็บเล็ต (22%) มีเพียง 9% เท่านั้นที่บอกว่านักเรียนใช้คอมพิวเตอร์เดสก์ท็อป และ 8% บอกว่านักเรียนไม่สามารถเข้าถึงคอมพิวเตอร์ทุกประเภทเพื่อการเรียนรู้

ครูประมาณครึ่งหนึ่ง (49%) กล่าวว่านักเรียนมีแท็บเล็ตหรือคอมพิวเตอร์เป็นของตนเองที่จะใช้งานเพิ่มเติมเวลาในช่วงปีการศึกษา ทั้งที่โรงเรียนจัดหาให้ (34%) หรือนำมาจากบ้านเพื่อใช้ในโรงเรียน (15%) ในบรรดาครูระดับมัธยม ตัวเลขเหล่านี้สูงขึ้นมาก โดยประมาณ 8 ใน 10 กล่าวว่า นักเรียนมีอุปกรณ์ส่วนตัวสำหรับการใช้งาน เพิ่มเติม ครูในระดับประถมศึกษา ระดับ (เกรด K-5) มักจะพูดว่านักเรียนใช้อุปกรณ์ที่มีอยู่ในห้องเรียน

โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โรงเรียนในพื้นที่ที่รายงานว่าสามารถบรรลุสถานะ "หนึ่งเครื่องต่อหนึ่งคน" ได้อย่างง่ายดาย เนื่องจากนักเรียนมีแนวโน้มที่จะนำอุปกรณ์มาจากที่บ้าน ในบรรดาครูที่บอกว่าโรงเรียนของพวกเขาให้บริการนักเรียนที่มีรายได้สูง เป็นส่วนใหญ่ หนึ่งในสาม (33%) กล่าวว่านักเรียนนำอุปกรณ์มาจากบ้านเพื่อใช้ในโรงเรียนเทียบกับ 11% ในบรรดาครูที่โรงเรียนให้บริการนักเรียนที่มีรายได้น้อย

[ถามครู]: ข้อความใดต่อไปนี้อธิบายถึงวิธีที่นักเรียนเข้าถึงอุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์ แล็ปท็อป หรือแท็บเล็ต ที่โรงเรียนของคุณ

โปรดเลือกทุกข้อที่ใช้

	ครูทั้งหมด	เกรด K-5	เกรด 6-8	เกรด 10-12
นักเรียนไปที่ห้องสมุดหรือห้องอื่นเพื่อใช้แท็บเล็ต/คอมพิวเตอร์	34%	37%	26%	35%
นักเรียนแบ่งปันแท็บเล็ต/คอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ในแต่ละห้องเรียน	43%	51%	38%	33%
นักเรียนแบ่งปันแท็บเล็ต/คอมพิวเตอร์ที่ถูกเข็นมาจากห้องเรียนอื่น	32%	30%	28%	33%
นักเรียนได้รับแท็บเล็ต/คอมพิวเตอร์ที่เป็นของตนเองเพื่อใช้ระหว่างปีการศึกษา	34%	28%	41%	43%
นักเรียนนำแท็บเล็ต/คอมพิวเตอร์ส่วนตัวมาจากบ้านเพื่อใช้ในโรงเรียน	15%	3%	14%	36%

ภาคผนวก B: การวัดผลเพื่อสรุป

การศึกษานี้ ใช้ตัวบ่งชี้สรุปสามตัว สำหรับการมุ่งเน้นความคิดสร้างสรรค์ของครูในการเรียนรู้ และการใช้เทคโนโลยีเชิงเปลี่ยนแปลง และขอบเขตที่พวกเขาเรียนรู้สภาพแวดล้อมของโรงเรียนที่สนับสนุน คำถามในแบบสำรวจที่รวมอยู่ในชุดการวัดผลแบบผสมเหล่านี้แสดงไว้ที่นี้ Gallup ทดสอบคำถามในการวัดผลแบบผสมแต่ละชุดเพื่อให้แน่ใจว่ามีความน่าเชื่อถือทางสถิติในระดับสูง

ความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้

นักเรียนของคุณมีประสบการณ์การเรียนรู้ต่อไปนี้ในห้องเรียนบ่อยเพียงใด

- A. พวกเขาเลือกสิ่งที่เรียนในชั้นเรียน
- B. พวกเขาลองทำสิ่งต่างๆ แม้ว่าอาจจะไม่ได้ผลก็ตาม
- C. มีแนวคิดของตนเองเกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหา
- D. อภิปรายหัวข้อที่ไม่มีคำตอบที่ถูกต้องหรือผิด
- E. พวกเขาสร้างโครงการเพื่อแสดงออกถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้
- F. ทำงานตามโครงการหรืองานที่ได้รับมอบหมายซึ่งใช้สิ่งที่เรียนรู้ในชั้นเรียนหรือวิชาต่างๆ
- G. ทำงานตามโครงการหรืองานที่ได้รับมอบหมายที่สามารถใช้งานได้จริง
- H. เผยแพร่หรือแชร์โครงการกับบุคคลภายนอกชั้นเรียนหรือโรงเรียน

การใช้เทคโนโลยีเชิงเปลี่ยนแปลง

คุณขอให้นักเรียนทำสิ่งต่อไปนี้โดยใช้แท็บเล็ตหรือคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน บ่อยเพียงใด

- A. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แท็บเล็ต/คอมพิวเตอร์
- B. ทำการวิจัยโดยใช้แท็บเล็ต/คอมพิวเตอร์
- C. สร้างงานนำเสนอโดยใช้แท็บเล็ต/คอมพิวเตอร์
- D. สร้างงาน เช่น โครงการมัลติมีเดีย ศิลปะ วิดีโอ หรือออกแบบแผนโครงการ โดยใช้แท็บเล็ต/คอมพิวเตอร์
- E. สร้างโครงการที่ซับซ้อน มีศาสตร์หลายแขนง โดยใช้แท็บเล็ต/คอมพิวเตอร์

วัฒนธรรมโรงเรียนที่ให้การสนับสนุน

โปรดประเมินว่าข้อความเหล่านี้อธิบายถึง [ผู้นำ/ผู้ปกครอง] ที่โรงเรียนของคุณได้ดีเพียงใด

- A. ผู้นำที่โรงเรียนของฉันต่อต้านการเปลี่ยนแปลง
- B. ผู้นำที่โรงเรียนของฉันเน้นคะแนนสอบเป็นหลัก
- C. ผู้นำในโรงเรียนของฉันให้ความสำคัญกับการใช้การประเมินด้วยคะแนนสะสมแทนที่จะใช้คะแนนสอบเพื่อวัดความเข้าใจของนักเรียน
- D. ผู้นำในโรงเรียนของฉันให้ครูมีอิสระในการลองสิ่งใหม่ๆ ในแผนการสอนของพวกเขา
- E. ผู้นำในโรงเรียนของฉันอำนวยความสะดวกให้นักเรียนที่ใช้เทคโนโลยีในห้องเรียน
- F. ผู้นำในโรงเรียนของฉันให้การฝึกอบรมที่จำเป็นเพื่อให้ฉันประสบความสำเร็จ
- G. ผู้ปกครองที่โรงเรียนของฉันต่อต้านการเปลี่ยนแปลง
- H. ผู้ปกครองในโรงเรียนของฉันชอบที่จะใช้การประเมิน ด้วยคะแนนสะสม แทนที่จะใช้คะแนนสอบเพื่อวัดความเข้าใจของนักเรียน
- I. ผู้ปกครองที่โรงเรียนของฉันสนับสนุนวิธีการสอนใหม่ๆ
- J. ผู้ปกครองในโรงเรียนของฉันอำนวยความสะดวกให้นักเรียนที่ใช้เทคโนโลยีในห้องเรียน
- K. ผู้ปกครองที่โรงเรียนของฉันมีส่วนร่วมอย่างมากกับสิ่งที่เกิดขึ้นในห้องเรียน

ครูที่มีคะแนนรวมอยู่ในสามอันดับแรกของครูทุกคนในแต่ละการวัด ได้รับการกล่าวขานว่าอยู่ในกลุ่ม "สูง" ในเรื่องความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยีเชิงเปลี่ยนแปลง หรือวัฒนธรรมโรงเรียนที่ให้การสนับสนุน

ภาคผนวก C: วิธีการ

ระยะการวิจัยเชิงคุณภาพ

ในฤดูใบไม้ร่วงปี 2018 Gallup ได้ไปเยี่ยมโรงเรียน 12 แห่งทั่วประเทศเพื่อระบุลักษณะของความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้และตรวจสอบว่าเทคโนโลยีสามารถส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ได้อย่างไร รวมถึงอุปสรรคที่มีอยู่สำหรับการนำไปใช้ในห้องเรียน ในระหว่างการเยี่ยมชมแต่ละครั้ง นักวิจัยได้สังเกตการสอนในวิชาต่างๆ และถามคำถามอย่างไม่เป็นทางการเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในกิจกรรมเฉพาะของนักเรียน เพื่อเสริมข้อสังเกตเหล่านี้ Gallup ยังได้สัมภาษณ์ครู ผู้ปกครอง และผู้บริหาร เกี่ยวกับมุมมองของความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้และวิธีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในห้องเรียน

Gallup เลือกโรงเรียนที่มีความหลากหลายในด้านขนาด การควบคุม ที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ สถานะทางเศรษฐกิจและสังคม และตัวแทนระดับเกรดชั้นเรียน โรงเรียน 11 แห่งใช้แบบจำลองเทคโนโลยี "หนึ่งเครื่องต่อหนึ่งคน" ด้วยอุปกรณ์ Apple (MacBook หรือ iPad) และโรงเรียนแห่งหนึ่งใช้แบบจำลองเทคโนโลยี "หนึ่งเครื่องต่อหนึ่งคน" โดยใช้อุปกรณ์ Google Chromebook

ระยะการวิจัยเชิงปริมาณ

ในเดือนมีนาคมและเมษายน 2019 Gallup ได้ทำการสำรวจทางเว็บ ของครู ผู้ปกครอง และนักเรียน เพื่อหาปริมาณความคิดสร้างสรรค์ในโรงเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์และเทคโนโลยี และผลกระทบต่อผลลัพธ์ของนักเรียน การสำรวจทั้งสามชุดดำเนินการผ่าน Gallup Panel™ Gallup Panel เป็นกลุ่มที่อิงตามความน่าจะเป็นของผู้ใหญ่ในสหรัฐอเมริกาประมาณ 100,000 คน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้เข้าร่วมทางเว็บ ผู้เข้าร่วมทั้งหมดจะได้รับการคัดเลือกผ่านการสุ่มตัวอย่างแบบ การโทรแบบสุ่มตัวเลข (RDD) หรือแบบตามที่อยู่ (ABS) เพื่อให้แน่ใจว่ากลุ่มนี้เป็นตัวแทนของประชากรผู้ใหญ่ในสหรัฐฯ ทั้งหมด

สำหรับการสำรวจผู้ปกครองและนักเรียน Gallup ได้สุ่มเลือกผู้ปกครองที่ Gallup คาดว่าจะมีบุตรในเกรด K-12 Gallup สัมภาษณ์ผู้ปกครองของเด็ก 2,673 คนที่มีลูกอย่างน้อยหนึ่งคนในเกรด K-12 และนักเรียน 853 คนในเกรด 6-12 Gallup ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรอย่างชัดเจนจากพ่อแม่และผู้ปกครองตามกฎหมายก่อนสัมภาษณ์เด็ก ในครัวเรือนที่มีเด็กที่มีคุณสมบัติเหมาะสมมากกว่าหนึ่งคน โปรแกรมจะสุ่มเลือกเด็กที่ผู้ปกครองควรนึกถึงเมื่อกรอกแบบสำรวจ

สำหรับการสำรวจของครู Gallup ได้สัมภาษณ์ครูที่ทำงานเต็มเวลา 1,036 คน โดยสุ่มเลือกครูที่สอนเกรด K-12 ในปัจจุบันในบางกรณี (เช่นรูปที่ 3 และ 5) ผลลัพธ์จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนเกรด 6-12 และจากกลุ่มตัวอย่างครูเกรด K-12 จะถูกนำมาเปรียบเทียบกันโดยตรง เพื่อประสิทธิภาพในการเปรียบเทียบ นักวิจัยได้ตรวจสอบว่าสิ่งที่ค้นพบจากครูเกรด 6-12 นั้น ไม่ได้แตกต่างจากที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างครูทั้งหมด

ผลลัพธ์จากการสำรวจแต่ละชุดจากทั้งสามชุดได้รับการถ่วงน้ำหนักเพื่อคำนึงถึงความน่าจะเป็นของการเลือก Gallup ยังถ่วงน้ำหนักข้อมูลเพื่อคำนึงถึงผู้ที่ไม่ตอบแบบสำรวจ Gallup ยังถ่วงน้ำหนักกลุ่มตัวอย่างนักเรียนตามเป้าหมายจาก National Center for Education Statistics (NCES) โดยพิจารณาจากระดับเกรด เชื้อชาติ/ชาติพันธุ์ของนักเรียน และประเภทโรงเรียน (รัฐกับเอกชน) Gallup ถ่วงน้ำหนักกลุ่มตัวอย่างผู้ปกครองโดยใช้เป้าหมายที่จัดทำโดย Census Current Population Survey โดยพิจารณาจากอายุ เพศ ระดับการศึกษา สถานะโหลศพห้ ภูมิภาคสามะโนประชากร และเชื้อชาติ/ชาติพันธุ์ Gallup ถ่วงน้ำหนักกลุ่มตัวอย่างครูตามเป้าหมายที่จัดทำโดยกระทรวงศึกษาธิการของสหรัฐอเมริกาโดยพิจารณาจาก เพศ อายุ เชื้อชาติ/ชาติพันธุ์ ปีประสบการณ์ ระดับโรงเรียน และประเภทโรงเรียน (รัฐกับเอกชน)

ค่าเกณฑ์ความผิดพลาดที่รายงานทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้รวมถึง ผลกระทบจากการออกแบบคำนวณ สำหรับการถ่วงน้ำหนัก

- สำหรับผลลัพธ์ที่พิจารณาจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดของนักเรียน ค่าเกณฑ์ความผิดพลาดในการสุ่มตัวอย่างคือ ± 6.1 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์
- สำหรับผลลัพธ์ที่พิจารณาจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดของผู้ปกครอง ค่าเกณฑ์ความผิดพลาดในการสุ่มตัวอย่างคือ ± 2.5 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์
- สำหรับผลลัพธ์ที่พิจารณาจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดของครู ค่าเกณฑ์ความผิดพลาดในการสุ่มตัวอย่างคือ ± 5.0 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

นอกเหนือจากข้อผิดพลาดในการสุ่มตัวอย่างแล้ว การใช้ถ้อยคำคำถาม และความยากเชิงปฏิบัติในการทำแบบสำรวจยังสามารถทำให้เกิดข้อผิดพลาด หรืออคติ ในผลการสำรวจความคิดเห็นได้

รายงานนี้ได้รับการพัฒนาโดย Gallup จากเงินทุนที่จัดหาโดย Apple Inc. ผลการสำรวจและข้อสรุปเป็นของ Gallup

GALLUP®

World Headquarters

The Gallup Building
901 F Street, NW
Washington, D.C. 20004

t +1.877.242.5587
f +1.202.715.3045

www.gallup.com