

Influential Article Review - Education and Art

Penny Castro

Roy Tran

Joanna Sherman

This paper examines arts. We present insights from a highly influential paper. Here are the highlights from this paper: In this article, the author will outline the process of setting up a makerspace in an art education program on a US university campus. The challenges that were encountered will be discussed, as will the successful elements. In the conclusion, the author will provide the reader with a number of suggestions for integrating a makerspace into art education teacher preparation programs. For our overseas readers, we then present the insights from this paper in Spanish, French, Portuguese, and German.

SUMMARY

- Upon concluding this pilot study, I have been able to reflect upon some of my initial assumptions regarding makerspaces in art educational places. Each of the students was eager to work in the space, and maintained this eagerness throughout the semester. Of course, the flexible schedule and open-ended curriculum of the independent study allowed them to find their way through the learning process.
- The first area for continued research is the identification of artists who work in way that are aligned with the processes and parameters of the makerspace. I will continue to explore the influence of artists who are working within similar spaces of inquiry. As
- I mentioned earlier, I feel it crucial to educate students about artists who are both currently working, as well as those who are of historical influence. However, it is not enough to simply ask students to find an artist who uses a certain technology or methodology. In future research, I will begin to differentiate between artists who use concepts that are drawn from makerspaces, and those artists that use the specific technologies. For example, Rube Goldberg was a cartoonist who drew magnificently complicated machines. Although he did earn a degree in engineering, he was an artist who used traditional means to make his art. Echo Yang repurposed common household machines to make his drawings. This type of appropriation is certainly important as a form of artistic expression; however, it is not clear the level to which Yang understands the modifications, from an electronic engineering perspective. And Jan Voorman used common Lego blocks to rebuild war-torn walls in Berlin; once again, this is clever and visually powerful, but the connection to structural engineering might not be so strong.

- None of these artists created works that use some of the more high-tech devices that are common to makerspaces.
- The second area for future research has to do with understanding the process of trial and error that makerspaces facilitate. As I described, each of the students involved in this initial makerspace research was involved in an exploration of the media provided to them. This process inevitably involved trial and error, with the end result in each case being something that was far from predictable: «Though this project was very far from my preconceived notion of what I thought I would create with this assignment, I am glad that I had this experience of getting lost a few times, because I feel that it accurately reflected the process of a makerspace».
- As previously stated, this process is not uncommon in the spaces of art education.
- Educational researchers often refer to the process of problem solving and internal motivation as «flow» . In art education, researchers have referenced obstructions , constraints , and creative problem solving. In future research I would like to compare the process of trial and error in traditional studio settings with that process in the makerspace. This will be accomplished by having the students work in a familiar media, completing a process journal as they work.

HIGHLY INFLUENTIAL ARTICLE

We used the following article as a basis of our evaluation:

Sweeny, R. W. (2017). Making and breaking in an art education makerspace. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 6(1), 1–10.

This is the link to the publisher's website:

<https://innovation-entrepreneurship.springeropen.com/articles/10.1186/s13731-017-0071-2>

INTRODUCTION

The focus of this research in makerspaces, and the maker movement, has developed out of previous research in digital technologies. I have spent the past 10 years in academia researching the possibilities for social media, video games, data visualization, and mobile digital technologies Sweeny (2004a, 2004b, 2015). These studies have been directly related to, and often have also been carried out within the classroom, primarily conducted with undergraduate art education students at Indiana University of Pennsylvania (IUP). IUP is the flagship university in the Pennsylvania State System of Higher Education, and has a student population of approximately 13,000. It is the only doctorate-granting university in the Pennsylvania state system.

Conducting teaching and research at IUP has indicated that undergraduate art education students experience a wide range of familiarity with digital technologies. Despite the claims that those born in our current technologically advanced era are “digital natives” (Prensky 2001), a large portion of IUP students have little to no experience with digital art making programs or processes. Furthermore, the students that have been able to use programs, such as Photoshop, have carried out these explorations on their own.

Although the familiarity with digital artmaking is initially quite rare, many students develop a strong aptitude for such programs and processes as they enter the university art setting. While it is most common for students to use image manipulation and design software in courses such as Graphic Design, many studio areas at my university are incorporating digital tools. Digital technologies are used in the preparation of work, as in the case of using Google Sketch-Up to plan furniture design in the woodshop. They are used to execute work, as seen in the use of 3D printing in Metals and Jewelry. And they are used to document and present work in almost every studio area.

While these experiences help students to become more familiar with the use of digital technology in artmaking processes and practices, they are often presented in guided lessons that do not allow the student to explore possible alternate applications, or to troubleshoot when the result is less than desirable. This is

understandable, as the technologies are being used in an applied manner. However, it remains the case that art education undergraduate students at IUP have much to learn about a wide variety of digital art media. More importantly, they have thought very little about how such media might be integrated in their teaching, in a deep and meaningful way.

It is with this primary concern in mind that discussions of digital technologies in art education courses are undertaken. The recent popularity of makerspaces, and the rhetoric that accompanies such spaces, has created a pedagogical interest in the possible teaching methodologies that makerspaces might afford. As such, the Art Education program at IUP has recently established a makerspace, housed in an art education classroom on the IUP campus. First the process of establishing the space will be described, so that I can then describe the teaching and research that it has enabled.

CONCLUSION

I am eager to work with more undergraduate art education students in the makerspace. I see the exploration of technological dysfunction as a theme that can generate much-needed data on the nature of inquiry in technologically infused studio spaces. This approach will guide my future inquiries in the makerspace. I am eager to document the processes that students undertake in the makerspace; not to begin to develop a doctrine for making, but to be open to aspects of the space that I was not considering. For example, one student identified possibilities for looking into the ways that makerspaces can address adaptation and special needs: “This makerspace not only allowed me to think about ways to implement this technology in the classroom, but it was a way to come up with other unique ways of art making processes. Combining these circuits can be used by all students [,] even students with poor motor skills.”

I am also cognizant of the political nature of the makerspace movement. Makerspaces are usually associated with STEM/STEAM initiatives, which are tied to the world of business and commerce in a very direct manner. I am not so naïve to believe that art education is not also tied to such forces. However, the marketing of digital technologies has been commonly linked with a rhetoric of self-empowerment and utopian social development. I want to constantly be aware of these narratives, and help my students to critique the ways that digital technologies are marketed to educators.

This marketing influences every aspect of the makerspace movement, even down to the name “makerspace.” Calling the use of various technologies in the art classroom a “makerspace” might allow for some degree of recognizability, particularly from other educators who are interested in various aspects of maker culture. However, it might also place an undue burden on the use of these technologies. By assuming that all technological activities have something to do with STEM/STEAM, or that there is even a measurable educational outcome to be found in these activities, the process of inquiry is guided, at best. At worst, it is stifled.

These are issues that are complicated, to say the least. They extend far beyond my abilities to assess their impact, as an art educational researcher. These are issues that will guide my research in the near future. It is my hope that, if similar research is undertaken in other fields, by like-minded researchers, artists, scientists, and inquisitive individuals in general, that the making of makerspaces in the future will be more inclusive and more artistic. In short, that such spaces will be as open to ways of breaking as they are to ways of making.

REFERENCES

- Congdon, K., Blandy, D., & Bolin, P. (2001). *Histories of community based Art education*. Reston: National Art Education Association.
- Csikszentmihalyi, M. (1975). *Beyond boredom and anxiety*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Dougherty, D. (2012). *Makerspaces in education and DARPA*. Stable URL: <http://makezine.com/2012/04/04/makerspaces-in-education-and-darpa/>.
- Halverson, E. R., & Sheridan, K. (2014). The maker movement in education. *Harvard Educational Review*, 84(4), 495–504.

- Hetland, L., Winner, E., Veenema, S., and Sheridan, K. (2015). *Studio Thinking 2: The Real Benefits of Visual Arts Education*: New York, NY: Teachers College Press.
- Kafai, Y., Peppler, K., Lemke, J., & Warschauer, M. (2011). Youth, technology, and DIY: developing participatory competencies in creative media production review of research in education. *Youth Cultures, Language, and Literacy*, 35, 89–119. Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/41349013>.
- Kemp, A. (2013). *The Makerspace Workbench: Tools, Technologies, and Techniques for Making*. Sebastopol, CA: Maker Media, Inc.
- Knochel, A., & Patton, R. (2015). If art education then critical digital making: computational thinking and creative code. *Studies in Art Education*, 57(1), 21–38.
- Marc Prensky, (2001) "Digital Natives, Digital Immigrants Part 1", *On the Horizon*, Vol. 9 Issue: 5, pp. 1-6, doi:10.1108/10748120110424816.
- Patton, R. (2013) The five obstructions. Published in *The Journal of Social Theory in Art Education*.
- Peppler, K., & Bender, S. (2013). Maker movement spreads innovation one project at a time. *The Phi Delta Kappan*, 95(3), 22–27. Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/23611809>.
- Sweeny, R. (2004a). Lines of sight in the ‘network society’: simulation, art education, and digital visual culture. *studies in art education* 46(1). Reston: NAEA.
- Sweeny, R. (2004b). Three funerals and a wedding: simulation, art education, and an aesthetics of cloning. *Visual Arts Research* 31(61) Fall. Champaign: University of Illinois Press.
- Sweeny, R. (2015). *Dysfunction and decentralization in new media art education*. London: Intellect Press.
- Walker, M. (2012). America’s edge. *The Wilson Quarterly* (1976-), 36(3), 36–41. Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/41933921>.

TRANSLATED VERSION: SPANISH

Below is a rough translation of the insights presented above. This was done to give a general understanding of the ideas presented in the paper. Please excuse any grammatical mistakes and do not hold the original authors responsible for these mistakes.

VERSION TRADUCIDA: ESPAÑOL

A continuación se muestra una traducción aproximada de las ideas presentadas anteriormente. Esto se hizo para dar una comprensión general de las ideas presentadas en el documento. Por favor, disculpe cualquier error gramatical y no responsabilite a los autores originales de estos errores.

INTRODUCCIÓN

El enfoque de esta investigación en makerspaces, y el movimiento del fabricante, se ha desarrollado a partir de investigaciones previas en tecnologías digitales. He pasado los últimos 10 años en la academia investigando las posibilidades de las redes sociales, los videojuegos, la visualización de datos y las tecnologías digitales móviles Sweeny (2004a, 2004b, 2015). Estos estudios se han relacionado directamente con, y a menudo también se han llevado a cabo dentro del aula, principalmente llevado a cabo con estudiantes de educación artística de pregrado en la Universidad de Indiana de Pensilvania (IUP). IUP es la universidad insignia en el Sistema Estatal de Educación Superior de Pensilvania, y tiene una población estudiantil de aproximadamente 13,000 habitantes. Es la única universidad que otorga doctorados en el sistema estatal de Pensilvania.

La realización de la enseñanza y la investigación en el IUP ha indicado que los estudiantes de educación artística de pregrado experimentan una amplia gama de familiaridad con las tecnologías digitales. A pesar de las afirmaciones de que los nacidos en nuestra era tecnológicamente avanzada actual son "nativos digitales" (Prensky 2001), una gran parte de los estudiantes de IUP tienen poca o ninguna

experiencia con los programas o procesos de arte digital. Además, los estudiantes que han podido utilizar programas, como Photoshop, han llevado a cabo estas exploraciones por su cuenta.

Aunque la familiaridad con la fabricación de arte digital es inicialmente bastante rara, muchos estudiantes desarrollan una fuerte aptitud para tales programas y procesos a medida que entran en el entorno artístico universitario. Si bien es más común que los estudiantes utilicen software de manipulación y diseño de imágenes en cursos como el diseño gráfico, muchas áreas de estudio en mi universidad están incorporando herramientas digitales. Las tecnologías digitales se utilizan en la preparación del trabajo, como en el caso de utilizar Google Sketch-Up para planificar el diseño de muebles en la tienda de madera. Se utilizan para ejecutar el trabajo, como se ve en el uso de la impresión 3D en metales y joyas. Y se utilizan para documentar y presentar el trabajo en casi todas las áreas del estudio.

Si bien estas experiencias ayudan a los estudiantes a familiarizarse más con el uso de la tecnología digital en los procesos y prácticas de arte, a menudo se presentan en lecciones guiadas que no permiten al estudiante explorar posibles aplicaciones alternativas, o solucionar problemas cuando el resultado es menos de lo deseable. Esto es comprensible, ya que las tecnologías se utilizan de manera aplicada. Sin embargo, sigue siendo el caso de que los estudiantes de pregrado de educación artística en IUP tienen mucho que aprender sobre una amplia variedad de medios de arte digital. Más importante aún, han pensado muy poco en cómo esos medios podrían integrarse en su enseñanza, de una manera profunda y significativa.

Es con esta preocupación principal en mente que se llevan a cabo debates sobre las tecnologías digitales en los cursos de educación artística. La reciente popularidad de los makerspaces, y la retórica que acompaña a estos espacios, ha creado un interés pedagógico en las posibles metodologías de enseñanza que los makerspaces podrían permitir. Como tal, el programa de Educación Artística en IUP ha establecido recientemente un espacio de fabricantes, ubicado en un aula de educación artística en el campus de IUP. Primero se describirá el proceso de establecimiento del espacio, para que luego pueda describir la enseñanza y la investigación que ha habilitado.

CONCLUSIÓN

Estoy ansioso por trabajar con más estudiantes de educación artística de pregrado en el makerspace. Veo la exploración de la disfunción tecnológica como un tema que puede generar datos muy necesarios sobre la naturaleza de la investigación en espacios de estudio infundidos tecnológicamente. Este enfoque guiará mis futuras investigaciones en el makerspace. Estoy ansioso por documentar los procesos que los estudiantes emprenden en el makerspace; no empezar a desarrollar una doctrina para hacer, sino estar abierto a aspectos del espacio que no estaba considerando. Por ejemplo, un estudiante identificó posibilidades para buscar en las formas en que makerspaces puede abordar la adaptación y las necesidades especiales: "Este makerspace no sólo me permitió pensar en maneras de implementar esta tecnología en el aula, sino que era una manera de llegar a otras formas únicas de hacer procesos de creación de arte. La combinación de estos circuitos puede ser utilizada por todos los estudiantes [,] incluso los estudiantes con habilidades motoras deficientes".

También soy consciente de la naturaleza política del movimiento makerspace. Los Makerspaces suelen estar asociados con iniciativas STEM/STEAM, que están vinculadas al mundo de los negocios y el comercio de una manera muy directa. No soy tan ingenuo para creer que la educación artística no está también ligada a tales fuerzas. Sin embargo, la comercialización de las tecnologías digitales se ha relacionado comúnmente con una retórica del autoapodamiento y el desarrollo social utópico. Quiero ser constantemente consciente de estas narrativas, y ayudar a mis estudiantes a criticar las formas en que las tecnologías digitales se comercializan a los educadores.

Este marketing influye en todos los aspectos del movimiento makerspace, incluso hasta el nombre "makerspace". Llamar al uso de diversas tecnologías en el aula de arte un "makerspace" podría permitir cierto grado de reconocimiento, particularmente de otros educadores que están interesados en diversos aspectos de la cultura de los fabricantes. Sin embargo, también podría poner una carga excesiva en el uso de estas tecnologías. Al asumir que todas las actividades tecnológicas tienen algo que ver con

STEM/STEAM, o que incluso hay un resultado educativo medible que se encuentra en estas actividades, el proceso de investigación se guía, en el mejor de los casos. En el peor de los casos, está sofocado.

Estos son temas que son complicados, por decir lo menos. Se extienden mucho más allá de mis capacidades para evaluar su impacto, como investigador educativo de arte. Estos son temas que guiarán mi investigación en un futuro próximo. Espero que, si se llevan a cabo investigaciones similares en otros campos, por investigadores afines, artistas, científicos e individuos curiosos en general, la creación de espacios de creación en el futuro sea más inclusiva y más artística. En resumen, que estos espacios estarán tan abiertos a formas de romperse como a formas de hacer.

TRANSLATED VERSION: FRENCH

Below is a rough translation of the insights presented above. This was done to give a general understanding of the ideas presented in the paper. Please excuse any grammatical mistakes and do not hold the original authors responsible for these mistakes.

VERSION TRADUITE: FRANÇAIS

Voici une traduction approximative des idées présentées ci-dessus. Cela a été fait pour donner une compréhension générale des idées présentées dans le document. Veuillez excuser toutes les erreurs grammaticales et ne pas tenir les auteurs originaux responsables de ces erreurs.

INTRODUCTION

L'accent de cette recherche dans makerspaces, et le mouvement des fabricants, s'est développé à partir de recherches antérieures dans les technologies numériques. J'ai passé les 10 dernières années dans le milieu universitaire à rechercher les possibilités pour les médias sociaux, les jeux vidéo, la visualisation de données et les technologies numériques mobiles Sweeny (2004a, 2004b, 2015). Ces études ont été directement liées à, et ont souvent également été réalisées dans la salle de classe, principalement menée avec des étudiants de premier cycle d'enseignement de l'art à l'Université de l'Indiana de Pennsylvanie (IUP). IUP est l'université phare dans le système d'état de Pennsylvanie de l'enseignement supérieur, et a une population d'étudiants d'environ 13.000. C'est la seule université qui accorde un doctorat dans le système de l'État de Pennsylvanie.

La conduite de l'enseignement et de la recherche à l'iup a indiqué que les étudiants de premier cycle en éducation artistique éprouvent un large éventail de familiarité avec les technologies numériques. Malgré les affirmations selon lesquelles ceux qui sont nés à notre époque technologiquement avancée sont des « natifs du numérique » (Prensky, 2001), une grande partie des étudiants de l'iup ont peu ou pas d'expérience dans les programmes ou les processus d'art numérique. En outre, les étudiants qui ont été en mesure d'utiliser des programmes, tels que Photoshop, ont effectué ces explorations par eux-mêmes.

Bien que la familiarité avec l'art numérique soit d'abord assez rare, de nombreux étudiants développent une forte aptitude pour de tels programmes et processus comme ils entrent dans le cadre de l'art universitaire. Bien qu'il soit plus courant pour les étudiants d'utiliser des logiciels de manipulation d'image et de conception dans des cours tels que graphic design, de nombreux domaines de studio à mon université intègrent des outils numériques. Les technologies numériques sont utilisées dans la préparation du travail, comme dans le cas de l'utilisation de Google Sketch-Up pour planifier la conception de meubles dans l'atelier de bois. Ils sont utilisés pour exécuter le travail, comme on le voit dans l'utilisation de l'impression 3D dans les métaux et les bijoux. Et ils sont utilisés pour documenter et présenter le travail dans presque tous les studios.

Bien que ces expériences aident les élèves à se familiariser avec l'utilisation de la technologie numérique dans les processus et les pratiques artistiques, elles sont souvent présentées dans des cours guidés qui ne permettent pas à l'élève d'explorer d'autres applications possibles, ou de résoudre les problèmes lorsque le résultat est moins que souhaitable. C'est compréhensible, car les technologies sont utilisées de

manière appliquée. Cependant, il reste le cas que les étudiants de premier cycle d'éducation d'art à l'iup ont beaucoup à apprendre au sujet d'une grande variété de médias d'art numérique. Plus important encore, ils ont très peu réfléchi à la façon dont ces médias pourraient être intégrés dans leur enseignement, d'une manière profonde et significative.

C'est dans cette optique que les discussions sur les technologies numériques dans les cours d'éducation artistique sont entreprises. La popularité récente des makerspaces, et la rhétorique qui accompagne ces espaces, a créé un intérêt pédagogique dans les méthodologies d'enseignement possibles que makerspaces pourraient se permettre. A ce titre, le programme d'éducation artistique de l'iup a récemment établi un makerspace, logé dans une salle de classe d'éducation artistique sur le campus de l'iup. D'abord, le processus d'établissement de l'espace sera décrit, afin que je puisse ensuite décrire l'enseignement et la recherche qu'il a permis.

CONCLUSION

Je suis impatient de travailler avec plus d'étudiants de premier cycle de l'enseignement de l'art dans l'espace makerspace. Je vois l'exploration du dysfonctionnement technologique comme un thème qui peut générer des données indispensables sur la nature de l'enquête dans les espaces de studio technologiquement infusés. Cette approche guidera mes futures enquêtes dans l'espace makerspace. Je suis impatient de documenter les processus que les étudiants entreprennent dans l'espace makerspace; non pas pour commencer à développer une doctrine pour faire, mais pour être ouvert à des aspects de l'espace que je ne considérais pas. Par exemple, un élève a identifié des possibilités pour examiner les façons dont les makerspaces peuvent répondre à l'adaptation et aux besoins spéciaux : « Cet espace de création m'a non seulement permis de réfléchir aux moyens de mettre en œuvre cette technologie en classe, mais c'était un moyen de trouver d'autres façons uniques de faire des processus d'art. La combinaison de ces circuits peut être utilisée par tous les élèves [,] même les étudiants avec une mauvaise motricité.

Je suis également conscient de la nature politique du mouvement makerspace. Makerspaces sont généralement associés à des initiatives STEM/STEAM, qui sont liées au monde des affaires et du commerce d'une manière très directe. Je ne suis pas si naïf de croire que l'éducation artistique n'est pas aussi liée à de telles forces. Cependant, la commercialisation des technologies numériques a été généralement liée à une rhétorique d'autonomisation et de développement social utopique. Je veux constamment être conscient de ces récits, et aider mes élèves à critiquer la façon dont les technologies numériques sont commercialisées aux éducateurs.

Ce marketing influence tous les aspects du mouvement makerspace, même jusqu'au nom « makerspace ». Appeler l'utilisation de diverses technologies dans la salle de classe d'art un « makerspace » pourrait permettre un certain degré de reconnaissance, en particulier d'autres éducateurs qui sont intéressés par divers aspects de la culture de fabricant. Toutefois, il pourrait également imposer un fardeau indu à l'utilisation de ces technologies. En supposant que toutes les activités technologiques ont quelque chose à voir avec STEM/STEAM, ou qu'il y a même un résultat éducatif mesurable à trouver dans ces activités, le processus d'enquête est guidé, au mieux. Au pire, il est étouffé.

Ce sont des questions qui sont pour le moins compliquées. Ils vont bien au-delà de mes capacités à évaluer leur impact, en tant que chercheur en éducation artistique. Ce sont des questions qui guideront mes recherches dans un proche avenir. J'espère que, si des recherches similaires sont entreprises dans d'autres domaines, par des chercheurs, des artistes, des scientifiques et des individus curieux en général, la fabrication d'espaces de création sera plus inclusive et plus artistique. En bref, que ces espaces seront aussi ouverts aux voies de rupture qu'ils le sont aux façons de faire.

TRANSLATED VERSION: GERMAN

Below is a rough translation of the insights presented above. This was done to give a general understanding of the ideas presented in the paper. Please excuse any grammatical mistakes and do not hold the original authors responsible for these mistakes.

ÜBERSETZTE VERSION: DEUTSCH

Hier ist eine ungefähre Übersetzung der oben vorgestellten Ideen. Dies wurde getan, um ein allgemeines Verständnis der in dem Dokument vorgestellten Ideen zu vermitteln. Bitte entschuldigen Sie alle grammatikalischen Fehler und machen Sie die ursprünglichen Autoren nicht für diese Fehler verantwortlich.

EINLEITUNG

Der Schwerpunkt dieser Forschung in Makerspaces und der Maker-Bewegung hat sich aus früheren Forschungen in digitalen Technologien entwickelt. Ich habe die letzten 10 Jahre in der Wissenschaft verbracht, um die Möglichkeiten für Social Media, Videospiele, Datenvisualisierung und mobile digitale Technologien Sweeny (2004a, 2004b, 2015) zu erforschen. Diese Studien stehen in direktem Zusammenhang mit und wurden oft auch im Klassenzimmer durchgeführt, hauptsächlich mit Studenten der Kunsterziehung an der Indiana University of Pennsylvania (IUP). IUP ist die Wichtigste Universität im Pennsylvania State System of Higher Education und hat eine Studentenzahl von etwa 13.000. Es ist die einzige promotiongebende Universität im Pennsylvania State System.

Die Durchführung von Lehre und Forschung an der IUP hat gezeigt, dass Studenten der Kunsterziehung eine breite Palette von Vertrautheit mit digitalen Technologien erfahren. Trotz der Behauptungen, dass diejenigen, die in unserer aktuellen technologisch fortgeschrittenen Ära geboren wurden, "digital natives" sind (Prensky 2001), hat ein großer Teil der IUP-Studenten wenig bis gar keine Erfahrung mit digitalen Kunstschaffenden Programmen oder -Prozessen. Darüber hinaus haben die Studenten, die Programme wie Photoshop verwenden konnten, diese Erkundungen auf eigene Faust durchgeführt.

Obwohl die Vertrautheit mit dem digitalen Kunstschaffen anfangs recht selten ist, entwickeln viele Studenten eine starke Eignung für solche Programme und Prozesse, wenn sie in das universitäre Kunstumfeld eintreten. Während es für Studenten am häufigsten ist, Bildmanipulations- und Designsoftware in Kursen wie Grafikdesign zu verwenden, integrieren viele Studiobereiche an meiner Universität digitale Tools. Digitale Technologien werden bei der Arbeitsvorbereitung eingesetzt, wie bei der Verwendung von Google Sketch-Up zur Planung von Möbeldesigns im Holzladen. Sie werden verwendet, um Arbeit auszuführen, wie in der Verwendung von 3D-Druck in Metallen und Schmuck gesehen. Und sie werden verwendet, um Arbeiten in fast jedem Studiobereich zu dokumentieren und zu präsentieren.

Während diese Erfahrungen den Schülern helfen, sich mit dem Einsatz digitaler Technologie in Prozessen und Praktiken der Kunst besser vertraut zu machen, werden sie häufig in geführten Lektionen vorgestellt, die es dem Kursteilnehmer nicht ermöglichen, mögliche alternative Anwendungen zu erkunden oder Fehler zu beheben, wenn das Ergebnis nicht wünschenswert ist. Das ist verständlich, da die Technologien in angewandter Weise eingesetzt werden. Es bleibt jedoch dabei, dass Die Studierenden der Kunsterziehung an der IUP viel über eine Vielzahl digitaler Kunstmedien lernen können. Noch wichtiger ist, dass sie sehr wenig darüber nachgedacht haben, wie solche Medien tief und sinnvoll in ihre Lehre integriert werden könnten.

Vor diesem Hauptanliegen werden Diskussionen über digitale Technologien in Kunsterziehungskursen geführt. Die jüngste Popularität von Makerspaces und die Rhetorik, die solche Räume begleitet, haben ein pädagogisches Interesse an den möglichen Lehrmethoden geschaffen, die makerspaces sich leisten könnten. Als solches hat das Art Education Programm an der IUP vor kurzem einen Makerspace eingerichtet, der in einem Klassenzimmer für Kunsterziehung auf dem IUP-Campus untergebracht ist. Zuerst wird der Prozess der Einrichtung des Raumes beschrieben, so dass ich dann die Lehre und Forschung beschreiben kann, die er ermöglicht hat.

SCHLUSSFOLGERUNG

Ich bin sehr daran interessiert, mit mehr Bachelor-Kunst-Education-Studenten im Makerspace zu arbeiten. Ich sehe die Erforschung technologischer Dysfunktion als ein Thema, das dringend benötigte Daten über die Art der Untersuchung in technologisch infundierten Studioräumen generieren kann. Dieser Ansatz wird meine zukünftigen Anfragen im Makerspace leiten. Ich bin eifrig, die Prozesse zu dokumentieren, die Studenten im Makerspace durchführen; nicht zu beginnen, eine Lehre für die Herstellung zu entwickeln, sondern offen für Aspekte des Raumes zu sein, die ich nicht in Betracht gezogen habe. So identifizierte ein Student Möglichkeiten, wie Makerspaces Anpassung und besondere Bedürfnisse angehen können: "Dieser Makerspace hat mir nicht nur erlaubt, darüber nachzudenken, wie diese Technologie im Klassenzimmer implementiert werden kann, sondern es war auch eine Möglichkeit, andere einzigartige Methoden der Kunsterstellung zu entwickeln. Die Kombination dieser Schaltungen kann von allen Schülern [, auch Von Schülern mit schlechten motorischen Fähigkeiten] genutzt werden."

Ich bin mir auch der politischen Natur der Makerspace-Bewegung bewusst. Makerspaces werden in der Regel mit STEM/STEAM-Initiativen in Verbindung gebracht, die sehr direkt an die Geschäftswelt und den Handel gebunden sind. Ich bin nicht so naiv zu glauben, dass Kunsterziehung nicht auch an solche Kräfte gebunden ist. Die Vermarktung digitaler Technologien wurde jedoch häufig mit einer Rhetorik der Selbstermächtigung und utopischer sozialer Entwicklung verknüpft. Ich möchte mich dieser Erzählungen ständig bewusst sein und meinen Schülern helfen, die Art und Weise zu kritisieren, wie digitale Technologien für Pädagogen vermarktet werden.

Dieses Marketing beeinflusst jeden Aspekt der Makerspace-Bewegung, bis hin zum Namen "Makerspace". Den Einsatz verschiedener Technologien im Kunstunterricht als "Makerspace" zu bezeichnen, könnte ein gewisses Maß an Wiedererkennbarkeit ermöglichen, insbesondere von anderen Pädagogen, die sich für verschiedene Aspekte der Maker-Kultur interessieren. Es könnte jedoch auch den Einsatz dieser Technologien übermäßig belasten. Wenn man davon ausgeht, dass alle technologischen Aktivitäten etwas mit MINT/STEAM zu tun haben oder dass es bei diesen Aktivitäten sogar ein messbares Bildungsergebnis gibt, wird der Untersuchungsprozess bestenfalls geleitet. Im schlimmsten Fall wird sie erstickt.

Das sind, gelinde gesagt, komplizierte Fragen. Sie gehen weit über meine Fähigkeiten hinaus, ihre Wirkung als Kunstpädagoge zu bewerten. Dies sind Fragen, die meine Forschung in naher Zukunft leiten werden. Ich hoffe, dass, wenn ähnliche Forschungen in anderen Bereichen von gleichgesinnten Forschern, Künstlern, Wissenschaftlern und wissbegierigen Individuen im Allgemeinen durchgeführt werden, dass die Herstellung von Makerspaces in der Zukunft integrativer und künstlerischer sein wird. Kurz gesagt, dass solche Räume ebenso offen für Wege des Brechens sein werden wie für Wege des Machens.

TRANSLATED VERSION: PORTUGUESE

Below is a rough translation of the insights presented above. This was done to give a general understanding of the ideas presented in the paper. Please excuse any grammatical mistakes and do not hold the original authors responsible for these mistakes.

VERSÃO TRADUZIDA: PORTUGUÊS

Aqui está uma tradução aproximada das ideias acima apresentadas. Isto foi feito para dar uma compreensão geral das ideias apresentadas no documento. Por favor, desculpe todos os erros gramaticais e não responsabilize os autores originais responsáveis por estes erros.

INTRODUÇÃO

O foco desta investigação em espaços de criação, e o movimento criador, desenvolveu-se a partir de pesquisas anteriores em tecnologias digitais. Passei os últimos 10 anos na academia a pesquisar as

possibilidades de redes sociais, videogames, visualização de dados e tecnologias digitais móveis Sweeny (2004a, 2004b, 2015). Estes estudos têm sido diretamente relacionados, e muitas vezes também têm sido realizados dentro da sala de aula, principalmente conduzidos com estudantes de educação artística na Universidade de Indiana da Pensilvânia (IUP). O IUP é a principal universidade do Sistema Estatal de Ensino Superior da Pensilvânia, e tem uma população estudantil de aproximadamente 13.000 pessoas. É a única universidade que concede doutoramentos no sistema estatal da Pensilvânia.

A condução de ensino e investigação no IUP indicou que os estudantes de educação artística experimentam uma vasta gama de familiaridade com as tecnologias digitais. Apesar das afirmações de que os nascidos na nossa era tecnologicamente avançada são "nativos digitais" (Prensky 2001), uma grande parte dos estudantes do IUP têm pouca ou nenhuma experiência com programas ou processos de arte digital. Além disso, os alunos que puderam utilizar programas, como o Photoshop, realizaram estas explorações por conta própria.

Embora a familiaridade com a arte digital seja inicialmente bastante rara, muitos estudantes desenvolvem uma forte aptidão para tais programas e processos à medida que entram no cenário de arte universitária. Embora seja mais comum que os estudantes utilizem software de manipulação de imagem e design em cursos como Design Gráfico, muitas áreas de estúdio da minha universidade estão incorporando ferramentas digitais. As tecnologias digitais são usadas na preparação do trabalho, como no caso de usar o Google Sketch-Up para planejar o design de móveis na loja de madeira. São usados para executar trabalhos, como se pode ver no uso de impressão 3D em Metais e Joalheria. E são usados para documentar e apresentar trabalho em quase todas as áreas de estúdio.

Embora estas experiências ajudem os alunos a familiarizar-se mais com o uso da tecnologia digital em processos e práticas de arte, são muitas vezes apresentadas em lições guiadas que não permitem ao aluno explorar possíveis aplicações alternativas, ou resolver problemas quando o resultado é menos do que desejável. Isto é compreensível, uma vez que as tecnologias estão a ser utilizadas de forma aplicada. No entanto, continua a ser verdade que os estudantes de licenciatura em educação artística na IUP têm muito a aprender sobre uma grande variedade de meios de arte digitais. Mais importante ainda, pensaram muito pouco sobre a forma como esses meios de comunicação podem ser integrados no seu ensino, de uma forma profunda e significativa.

É com esta preocupação primordial em mente que se realizam discussões sobre tecnologias digitais em cursos de educação artística. A popularidade recente dos espaços de criação, e a retórica que acompanha esses espaços, criou um interesse pedagógico nas possíveis metodologias de ensino que os espaços de criação podem permitir. Como tal, o programa de Educação artística do IUP estabeleceu recentemente um espaço de criação, alojado numa sala de aula de educação artística no campus da IUP. Primeiro será descrito o processo de estabelecimento do espaço, para que eu possa então descrever o ensino e a pesquisa que permitiu.

CONCLUSÃO

Estou ansioso para trabalhar com mais estudantes de educação artística no espaço de criação. Vejo a exploração da disfunção tecnológica como um tema que pode gerar dados muito necessários sobre a natureza da investigação em espaços de estúdio tecnologicamente infundidos. Esta abordagem irá guiar os meus futuros inquéritos no espaço de criação. Estou ansioso para documentar os processos que os alunos realizam no espaço de criação; não começar a desenvolver uma doutrina para fazer, mas para estar aberto a aspetos do espaço que eu não estava a considerar. Por exemplo, um aluno identificou possibilidades para analisar as formas como os espaços de criação podem responder à adaptação e às necessidades especiais: "Este espaço de criação não só me permitiu pensar em formas de implementar esta tecnologia em sala de aula, como foi uma forma de criar outras formas únicas de fazer processos de arte. Combinar estes circuitos pode ser usado por todos os alunos [,] mesmo alunos com fracas capacidades motoras."

Estou também consciente da natureza política do movimento makerspace. Os espaços de criação estão geralmente associados a iniciativas STEM/STEAM, que estão ligadas ao mundo dos negócios e do comércio de uma forma muito direta. Não sou tão ingénuo ao acreditar que a educação artística também

não está ligada a tais forças. No entanto, o marketing das tecnologias digitais tem sido comumente associado a uma retórica de auto-capacitação e desenvolvimento social utópico. Quero estar constantemente atento a estas narrativas e ajudar os meus alunos a criticar a forma como as tecnologias digitais são comercializadas aos educadores.

Este marketing influencia todos os aspetos do movimento makerspace, mesmo até ao nome "makerspace". Chamar à utilização de várias tecnologias na sala de aula de arte um "espaço de criação" pode permitir algum grau de reconhecimento, nomeadamente de outros educadores que se interessam por vários aspetos da cultura criadora. No entanto, pode também sobrecarregar indevidamente a utilização destas tecnologias. Assumindo que todas as atividades tecnológicas têm algo a ver com o STEM/STEAM, ou que existe mesmo um resultado educativo mensurável a ser encontrado nestas atividades, o processo de investigação é guiado, na melhor das hipóteses. Na pior das hipóteses, está sufocada.

Estas são questões que são complicadas, no mínimo. Estendem-se muito além das minhas capacidades para avaliar o seu impacto, como investigador de educação artística. Estas são questões que irão guiar a minha investigação num futuro próximo. Espero que, se forem realizadas investigações semelhantes noutros domínios, por investigadores, artistas, cientistas e indivíduos curiosos em geral, que a criação de espaços de criação no futuro seja mais inclusiva e mais artística. Em suma, esses espaços serão tão abertos a formas de quebrar como são a formas de fazer.