

4차 산업혁명 기술 활용 교육 관련 인터뷰 질문지

영등포고등학교 김주현 선생님

I. 3D 프린트 교육 관련

0. 소개

영등포고등학교에서 기술교사로 근무하고 있으며, 메이커 교육에 관심이 있어 직접 실천하고 있다. 교육의 변화를 통해 학생의 변화를 이끌어 내는 것이 궁극적인 목표!

1. 해당 교육으로 하여금 교수자와 학습자 모두 얻을 수 있는 장점은 무엇인가요?

저는 4차 산업혁명 기술 활용 교육을 하고 있지 않습니다. 아래 질문지에서 이야기하는 3D 프린터나, AI는 학생들이 자신들의 프로젝트를 수행하는데 사용하는 그냥 도구에 불과할 뿐 제 교육의 핵심은 도구에 있지 않고, 학생에게 있습니다.

그럼에도 불구하고, 아래에서 언급되는 도구들의 장점을 이야기 한다면, 학생의 머릿속에 있는 것을 실현시키는데 도움을 줄 수 있다는 것 정도이고, 교육에 있어 훨씬 더 중요한 개념은 어떻게 학생들의 머릿속에 '상상의 씨앗'이 발현되게 하느냐입니다.

2. 해당 교육에 있어서 가장 현실적인 어려움은 무엇이며, 이에 대한 해결책은 무엇이 있나요?

가장 어려운 점은 수업 설계이고, 수업 설계가 제대로 되지 않을 경우 혼란에 빠질 수 있습니다. 수업 설계가 제대로 된다고 해도 수업 안에서 발생하는 변수가 워낙 다양해서 그것을 소화하는데 어려움이 있을 수 있습니다. 다만 그 문제에 대한 해결책도 결국에는 '실천'을 해보는 것 밖에 없고, 그 실천을 통해 쌓인 경험이 교사의 역량을 강화하고, 학생들에게 자신만의 경험을 쌓을 수 있는 기회를 제공합니다.

또한 교사의 역할이 '지식의 전달'이라는 틀을 깨지 못하면 실천하기 어렵다는 것도 깊이 생각해보아야 할 문제입니다.

3. 현 교육시장에서 활용 교육 환경을 갖추기 위한 기술적 제품 구비는 잘 되어 있나요?

혹 국가적 지원이 아닌 교수자들을 중심으로 운영돼 있지는 않은지

교육을 하는데 사용하는 제품이 꼭 하이테크일 필요는 없습니다. 오히려 학생들은 부족함을 통해서 새로움을 생각해낸다고 생각합니다. 제품군이 부족하다는 생각은 하지 않고 있으며, 오히려 일부 특정 선생님을 제외하면 제품을 살 예산이 늘 부족해서 문제를 겪고 있습니다만, 사실 예산을 가져와서 하이테크 제품을 구매하고 수업을 진행하는 것이 교사에게는 사이드 업무로 인식이 되고 있는 것이 문제이고, 실질적으로 사이드 업무이기도 합니다. 교사의 교수활동은 수업이 메인이기 때문입니다. 하지만, 수업을 풍요롭게 하는데에는 기술들이 도움이 될 수 있기 때문에 서로 모순의 관계에 있습니다.

제가 생각하는 가장 중요한 것은 교사에게 어떻게 Growth Mindset을 갖게 하느냐입니다. 위에서 이야기 한 학생에게 바라는 '상상의 씨앗'과 같은 개념입니다.

4. 현재 3D 프린터를 활용한 교육을 직접 실행하고 계신데, 학생들이 잘 따라오고 있는지에 대해서 궁금합니다. 혹 학생들 간 학습 격차가 발생한다면 해소를 위한 방법이 무엇인가요?

3D 프린터를 다루거나 간단한 모델링을 하는 것은 어려운 일이 아닙니다. 누구나 관심을 갖고 있다면 1시간 이내에 수행할 수 있는 것이고, 그 이후에 더 깊이 들어가 전문성을 갖게 되는 것은 학생의 관심사에 따른 것입니다. 관심사가 서로 다른 모든 학생이 그것을 배울 필요가 없으며, 그것은 학습 격차가 아니라, 성향과 관심사의 차이일 뿐입니다. 그러니 해소할 필요가 없지요. 서로 다른 관심사를 가진 학생들이 각자 자신의 관심사에 대해 더 깊이 경험할 수 있는 기회를 제공하는 것이 중요하고, 그렇게 성장한 학생들이 서로의 차이를 인정하며, 함께 할 수 있도록 안내하는 것이 중요합니다.

5. 4차 산업혁명 시대에 발맞춰 이러한 교육이 사교육으로도 진행되고 있는지, 또는 이어질 전망이 있는지 여쭙습니다.

이미 사교육으로 많이 진행되고 있습니다만, 중요한 것은 그 시작이 누구로부터 나온 것이냐입니다. 그것이 학부모인지 학생 스스로인지가 중요하다는 이야기입니다. 다만, 학부모로부터 시작이 되었어도 학생이 스스로 관심을 갖게 된다면 아주 긍정적이지요. 하지만, 그것이 스펙쌓기로 점철이 되고, 관심도 없는데 해야하는 일로 간주가 된다면 그것은 불행한 일입니다.

전반적인 사회 시스템이 바뀌지 않으면 지속적으로 이런 모순이 발생하게 되는데, 따라서 결국은 사회 시스템, 입시 시스템의 변화가 이루어져야 한다고 생각합니다.

그렇지만 제가 요즘들어 생각하고 있는 고무적인 점은 인구가 점차 줄어들고 있다는 것이며, 그럼으로써 오히려 사람의 가치가 높아질 것이라고 생각하고 있고, 그래서 위에서 이야기 한 시스템의 문제는 점차 자정될 것이라고 생각합니다.

6. 현재 교육과정에서 3D프린터를 활용하여 진행되는 것들에 대해서 예시를 들어주실 수 있을까요?

학생들의 프로젝트 수행에 필요한 3D 프린터로 해결하면 좋을 만한 것들을 직접 모델링을 해서 출력하고 사용하도록 하고 있습니다.

보통은 사용 초기에는 박스 형태를 주로 만들게 되는데, 사실 박스를 만들려면 3D 프린터보다 훨씬 쉽고 간단하게 사용할 수 있는 도구와 재료가 많이 있습니다. 하지만 이것을 깨닫는다는 직접 3D프린터를 사용해보고 그 불편함을 이해하고, 실제 사용하면 유용한 부분이 무엇인지 경험해보는 것이 가장 빠른 길이라고 생각합니다. 그래서 필요할 경우 학생들이 계속 사용해 볼 수 있도록 안내하고 있습니다.

II. AI 기술 교육 관련

1. 해당 수업을 진행하고 계신 것으로 알고 있는데, 언제부터 실제 수업에서 관련된 것들을 가르치셨는지?

정규교육과정에서 AI를 직접 가르치지는 않습니다. 학생들이 선정한 프로젝트가 관련이 있을 경우에만 사용해보거나 체험을 해볼 수 있도록 안내하고 있으며, 오히려 이런 부분은 방과후나 동아리에서 개인 또는 팀프로젝트를 진행할 때 제안을 하고, 사용 여부는 전적으로 학생의 선택에 맞기고 있습니다.

간혹 특색 프로그램을 기획하여 AI 고카트 만들기 프로젝트나 AI 로봇팔 만들기 프로젝트, 인공지능 화풍 합성들을 가르쳐 주고는 있지만, 그것 또한 학생의 선택에 의해 배우게 됩니다.

2. 해당 교육 관련 수업 중에 가장 기억에 남는 수업이 있다면 어떤 수업이었는지 간략하게 말씀해주시면 감사하겠습니다.

AI 자체를 직접 구현하거나 알고리즘을 만들어 내는 부분은 고등학교 학생들이 할

일도 아니고 할 수 있는 일도 아닙니다. 고등학교 학생들은 AI가 어떻게 사람들의 삶에 도움을 줄 수 있는지의 수준에서 다양한 상상을 해볼 수 있는 기회가 더 필요하다고 생각하고 있으며, 그런 의미에서 AI고카트, AI로봇팔 등의 콘텐츠를 저 스스로 만들고 있습니다. 이러한 콘텐츠가 다른 학생들이나 선생님들 또는 어른들에게 영향을 미치고, 확산되어가고 있다는 사실에 더욱 매력을 느끼고 있으며, 이러한 콘텐츠를 경험한 학생들이 그 맥락을 이어가 커뮤니티가 형성이 되고, 서로 다른 역량과 성향을 가진 학생들이 차별이 아닌 서로의 차이를 이해하고 서로 함께 하는 모습을 볼 때 짜릿함을 느끼고 있습니다.

콘텐츠는 콘텐츠일 뿐, 그 콘텐츠를 수행하는 과정에서 생기는 다양한 긍정적 관계의 형성에 더 집중하고 있으며, AI는 그런 모습을 확인하기 위한 도구일 뿐입니다. 그리고, 학교와 교육은 그래야 한다고 생각하고 있습니다.

3. 현 교육시장에서 활용 교육 환경을 갖추기 위한 기술적 제품 구비는 잘 되어 있나요?

혹 국가적 지원이 아닌 교수자들을 중심으로 운영돼 있지는 않은지

3D 프린터 쪽에서 한 응답과 같습니다. 고등학교 학생이 AI를 수행하는데 필요한 자원은 노트북과 피지컬 컴퓨팅 도구 정도면 훌륭하다고 생각하고 있고, 해당 제품들은 잘 구비되어 있습니다.

오히려 완전히 구조화되어 있는 교육 콘텐츠가 지속적으로 공급되는 것은 오히려 학생들의 상상력을 막아버릴 소지가 있다고 생각합니다.

4. 해당 교육에 참여하는 학생들의 반응은 어떠한지 여쭙습니다.

처음에는 신기해 하고, 이후에는 활용을 합니다. 하지만, 인공지능을 사용하는 것이 꼭 기존의 기술을 사용하는 것보다 우위에 있지는 않음을 알게 되고, 해당 목적에 적절히 맞는 기술을 사용하는 방법을 배우는 것도 이러한 과정을 통해서입니다.

5. 해당 교육에 있어서 가장 현실적인 어려움은 무엇이며, 이에 대한 해결책은 무엇이 있나요?

세상에 노트북은 흔하지만, 모든 학교와 학생들이 노트북을 가지고 있지는 않으며, 모든 선생님들이 저와 같은 생각을 하고 있지도 않습니다. 하지만, 이러한 문제는 결국 선생님의 마인드셋의 변화가 큰 영향을 미치며, 당연하게도 모든 선생님이 같은 방법을 차용할 필요도 없습니다. 오히려 선생님들의 이런 차이가 다양한 형태의 학

생들에게 다양한 경험을 제공해 줄 수 있는 토양이라는 생각을 하고 있습니다. 그것을 국가교육과정의 틀에 쌓아 빛을 발하지 못하게 하는 것이 더 큰 문제라고 봅니다.

Ⅲ. 4차 산업혁명 교육

1. 4차 산업 혁명 시대에 교사들이 학생을 대하는 태도에 있어서 어떠한 마음가짐을 가지는 것이 좋을지 여쭙습니다.

AI의 영향력이 커지면 커질수록 서로 다름이 중요한 가치가 됩니다. AI가 가장 못하는 것이 바로 그것이기 때문입니다. 선생님들이 이러한 AI의 특징을 잘 이해하시고, 학생들의 서로 다름이 더욱 빛날 수 있도록 해주려고 노력해주시면 좋겠습니다.

2. 4차 산업혁명을 활용한 교과서를 제작해보고자 하는데, 3D 프린트와 AR, VR 등을 교과서 자체에 링크 등으로 활용해서 제작하는 것이 가능할지, 그리고 추후에 그러한 교과서들이 나오게 될 지에 대한 견해가 궁금합니다.

초등학교 저학년의 경우 링크가 무엇인지 모르는 경우가 많고, 그것보다는 앱을 제작하여 해당앱의 카메라로 찍으면 AR이나 VR이 재생되는 방식으로 사용하는데, 이러한 방식은 이미 민간에서 많이 활용하고 있습니다. 교육박람회를 많이 다녀보시면 새로운 인사이트를 얻는데 도움이 될거라고 생각합니다. 다만, 어디까지나 기술은 도구일 뿐, 학생들과 함께 성장하고자 하는 선생님의 성장 마인드셋이 가장 중요합니다. 저는 교과서를 사용하지 않고 있기 때문에 교과서에 대해서는 별로 할 말이 없습니다. 특히 기술쪽은 출판한지 6개월이면 이미 지나간 기술이어서 교과서가 그리 효용적이지 않습니다.

3. 아직까지는 분야별로 나누어서 수업이 진행되고 있는데, 추후 다른 교과와 융합하여 기술 수업이 진행될 수 있을지, 이러한 수업에 대한 견해가 어떠하신지 여쭙습니다.

저는 홀리스틱 교육을 지지합니다. 다만 학교 교육과정과 입시 시스템의 문제로 홀리스틱 교육의 형태를 가져가기가 어렵기 때문에 제 수업 안에서 그런 형태를 갖춰 볼 수 있도록 노력을 할 뿐입니다. 지금 제 앞에 놓인 숙제는 타 교과간의 융합보다는 제가 하는 부분에 대한 관심을 가진 학생들이 깊이 있는 경험을 하게 할 수 있도록 하는 교육과정의 학생 지원적 변화입니다. 교육과정이 학생들의 다양성을 반영하고 있지 못하고, 선택권조차 주지 못하고 있기 때문입니다.

4. 직접 교육을 현재 진행하고 계신 과정에서 교육지원이 필요한 부분이 분명 존재 할 것으로 보이는데, 어떠한 부분이 보충적으로 지원이 되면 좋을지 여쭙습니다.

저의 경우는 다양한 사업을 끌어와 사용하기 때문에 저를 지원해줄 사람들이 많이 있는 상황이지만, 현실에서의 각 선생님들은 그렇지 못합니다. 선생님들이 수업 안에서 자신의 역량을 충분히 발휘하려면 부수적인 업무에 치이는 환경에 놓이지 않도록 해주는 것이 필요합니다. 그리고 지금 본청에서 진행하고 있는 교원학습공동체 등의 교사 네트워크가 원활하게 동작하게 하는 다양한 지원책이 더 필요할 것 같습니다. 학생도 교사도 결국 다양한 형태의 네트워크 내에서 성장할 수 있기 때문입니다.

5. 4차 산업혁명 교육을 하나의 단어로 표현해주세요.

개별화된 전문성

♣ 인터뷰에 응해주셔서 감사합니다. ♣