

**UMA PROPOSTA DE MODELO DE DETERMINAÇÃO DO ESTUDANTE
ATENDIMENTO NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA COM PRESENCIAL
TECNOLOGIA DE RECONHECIMENTO**

Dr.Durmus OZDEMIR

ORCIDA: 0000-0002-9543-4076

Departamento de Engenharia da Computação
Universidade Kutahya Dumlupinar
Kutahya, Turquia

Mehmet Emin UGUR

ORCID: 0000-0003-2427-3794

Deniz Yildizlari Escola Secundária Profissional e Técnica da Anatólia
Ministério da Educação Nacional
Kocaeli, TURQUIA

Recebido: 03/03/2020 **Aceito:** 21/05/2020

ABSTRATO

O objetivo deste estudo é apresentar uma proposta de modelo para determinação da taxa de participação de alunos em cursos síncronos ministrados em Sistemas de Gestão de Aprendizagem (SGA). Especialmente em situações onde a igualdade de oportunidades não pode ser proporcionada ou as oportunidades são limitadas, a educação à distância proporciona benefícios para a aprendizagem a qualquer hora e em qualquer lugar (aprendizagem ubíqua) com o apoio de tecnologias educativas. Quando se examina a literatura, graças à educação a distância; Vê-se que oferece um ambiente de ensino bastante vantajoso em termos de localização, horário, comodidade no acesso aos recursos necessários e custo-benefício. Porém, quando se analisa a literatura, verifica-se que há um problema na determinação dos níveis e taxas de participação dos alunos nos Sistemas de Gestão de Aprendizagem utilizados na educação a distância. Os alunos acessam a atividade ou curso no LMS usando informações de usuário e senhas baseadas em texto. Infelizmente, não é possível determinar com o LMS atual se o participante é o verdadeiro responsável ou se está acompanhando o curso de forma ativa/síncrona. Neste contexto, foi apresentado um modelo de design utilizando algoritmos de reconhecimento facial para determinar a frequência na educação a distância, para garantir uma participação mais ativa e aumentar indiretamente o sucesso. No modelo proposto foram feitos testes utilizando filtros especiais para processamento de imagens e, nos casos em que o número de amostras foi aumentado, foi fornecida mais de 80% de precisão. O modelo de design proposto foi desenvolvido na plataforma Visual Studio.Net e codificado na linguagem de programação C#. O servidor SQL é utilizado como sistema de gerenciamento de banco de dados e a biblioteca EmguCV é utilizada para as etapas de processamento de imagens.

Palavras-chave: Reconhecimento facial, determinação de presença, identificação de usuário, participação em curso, distância Educação.

INTRODUÇÃO

A Educação a Distância é um método de ensino em que alunos, professores e materiais didáticos em diferentes locais são reunidos por meio de tecnologias instrucionais (Bozkurt, et al., 2015; Gunawardena & Mclsaac, 2013). A desigualdade de oportunidades nas atividades educativas é evitada com a educação a distância.

Muitos indivíduos de diferentes origens socioculturais podem acessar conteúdos interativos em ambientes como LMS (Learning Management Systems) e MOOC (Massive Open Online Courses) na educação a distância (Liyanagunawardena, Adams, & Williams, 2013; Shin & Kang, 2015). A educação a distância ocorre dia a dia com o desenvolvimento de plataformas de cursos on-line, internet de alta velocidade, ferramentas de eLearning fáceis de usar e cursos on-line abertos e massivos (MOOCs) disponíveis gratuitamente (Bozkurt et al., 2015). Não só há uma variação

de cursos on-line, mas também existem muitos sistemas de gestão de aprendizagem (LMS) que gerenciam e fornecem o conteúdo educacional por várias universidades e escolas. Nos casos em que a frequência não é possível por razões temporais e espaciais, ou onde as oportunidades são limitadas, o ensino à distância é proporcionado em ubiquidades (a qualquer hora e em qualquer lugar) utilizando tecnologias instrucionais (Norman, Nordin, Din, Ally, & Dogan, 2015). O acompanhamento planejado dos conteúdos em ambientes de educação a distância e a regulação envolvente e fluente do processo de aprendizagem sem quaisquer restrições são importantes para a conclusão bem-sucedida do processo de aprendizagem (Alhabeeb & Rowley, 2018; Battalio, 2009). Os materiais didáticos utilizados nas atividades de educação a distância devem ser elaborados para atrair a atenção dos alunos, proporcionar interação, ter um período de tempo e ser motivados (Chao, Saj, & Hamilton, 2010; Hsu & Ching, 2013; Lockwood, 2018). Na literatura, há estudos que mostram que a taxa de participação estudantil é outro fator que afeta o sucesso na educação a distância (Dalkiran, 2018; Grabe & Christopherson, 2008; Rumble, 2019). Há também estudos que mostram que a participação no curso aumenta o sucesso nos sistemas de educação a distância como na educação formal (Arnab, 2018; Crisp, 2018; Lester, 2018).

Portanto, os instrutores podem dar pontos adicionais aos alunos com alto índice de participação no curso. Porém, nos Sistemas de Gestão de Aprendizagem utilizados na educação a distância, foram determinadas quais taxas de participação dos participantes estavam erradas ou enganosas. Os participantes fornecem acesso ao evento ou curso inserindo informações de usuário e senhas em sistemas de validação baseados em texto em LMS ou MOOCs. Se o nome de usuário e a senha estiverem corretos, o sistema processará o tempo e o conhecimento do aluno (Kamarga, 2018). Infelizmente, os atuais LMSs e MOOCs não podem determinar se o participante é uma pessoa real a ser treinada ou se o aluno está seguindo ativamente o curso. Neste estudo, pretende-se determinar a frequência dos alunos com precisão e clareza, utilizando métodos de processamento de imagens para LMSs e MOOCs utilizados na educação a distância. Além disso, será possível determinar as diferenças nos métodos de apresentação dos professores e as alterações na taxa de participação dos alunos nos cursos.

Estrutura Conceitual e Objetivo do Estudo

Nos LMSs existentes utilizados na educação a distância, a frequência dos alunos não pode ser controlada em tempo real. Observou-se que os indivíduos que participaram do curso/atividades no LMS não puderam ser identificados com o uso de nome de usuário e senha em texto, sejam eles pessoas reais, e alguns deles não se interessaram pelo conteúdo do curso oferecido após iniciaram sessão e continuaram o seu trabalho diário (Newberry, 2013; Ozgol, Sarikaya, & Ozturk, 2017; Vanslambrouck, Zhu, Lombaerts, Philipsen, & Tondeur, 2018).

Afirma-se nos estudos realizados entre os anos de 2004 e 2018 que a taxa de participação ativa do aluno aumenta o sucesso acadêmico do aluno na educação a distância (DeTure, 2004; Hawkins, Frander, Young, & Deal, 2017; Newberry, 2013; Shelton, Hung e Lowenthal, 2017; Vanslambrouck et al., 2018; Wilson e Pretorius, 2017). Por esta razão, é muito importante desenvolver procedimentos de identificação e aplicar diferentes métodos em LMS e MOOCs utilizados na educação a distância. Isto também impedirá que pessoas não autorizadas utilizem o LMS ou os MOOCs. Desta forma, a validade e a confiabilidade dos exames serão aumentadas com a integração do modelo proposto no LMS (Flores, Walters, & Kiekel, 2018; Ortagus, 2017).

No ano letivo de 2016-2017, 871 alunos de quatro escolas secundárias diferentes em Ancara/Turquia investigaram o efeito da participação dos alunos no seu desempenho acadêmico (Celik, Toraman, & Celik, 2018). Como resultado da pesquisa, constatou-se que havia uma relação positiva e de alto nível entre a participação cognitiva e o desempenho acadêmico. Os resultados da pesquisa que mostram essa relação são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados de pesquisas sobre a relação entre desempenho acadêmico e participação nas aulas (Celik et al., 2018)

Variáveis	R	p
Desempenho Acadêmico*Participação Sensual	0.990	0.000
Desempenho Acadêmico*Comportamento/Participação em Classe	0,563	0,008
Desempenho Acadêmico*Participação Cognitiva	0.993	0.000
Desempenho Acadêmico*Falta	-0,329	0,012

Quando os estudos da literatura foram examinados, foi encontrada uma correlação positiva entre o desempenho acadêmico geral e a participação nas aulas (Battalio, 2009; Howell, Saba, Lindsay, & Williams, 2004; Knight, Hakel, & Gromko, 2008; Vanslambrouck et al., 2018; Yukselturk & Bulut, 2007). O sucesso acadêmico aumenta à medida que a participação aumenta (Han & Shin, 2016). Também foi encontrada correlação negativa entre o não comparecimento e o desempenho acadêmico. Assim, conclui-se que a não frequência do curso pode ocasionar reprovação.

LMS consistem em apresentação e gerenciamento de cursos, interação, comunicação, desenvolvimento de conteúdo e colaboração. LMS como Open Source Moodle, ATutor, Sakai e Commercially Available Blackboard, Sum Total, Success-Factors não incluíram sistemas que possam detectar a frequência do curso com tecnologia de reconhecimento facial (Anshari, Alas, Hamid, & Smith, 2016; Krouska, Troussas, & Virvou, 2017). Um Massive Open Online Course (MOOC) é um curso online gratuito que apoia a aprendizagem numa variedade de disciplinas diferentes e está aberto a qualquer pessoa com acesso a um computador e à Internet (Canbek & Hargis, 2015). Os MOOC atualizam um ambiente em rede concebido no contexto do e-learning à distância e do envolvimento potencial. Neste contexto, os MOOCs não só têm proporcionado igualdade nas oportunidades educativas e instrucionais, mas também têm respondido às exigências do ensino superior numa escala mais ampla, como os Sistemas de Gestão de Aprendizagem. Pensou-se que a aparente vantagem de um acesso mais amplo a um MOOC potencialmente poderia ajudar a revolucionar a pedagogia do ensino superior. Os MOOCs contêm itens que apoiam os seguintes termos na literatura. Atributos de aprendizagem onipresentes (a qualquer hora, em qualquer lugar), motivação, aplicações diretas e oportunas e oportunidades infinitas para repetir lições e avaliações conceituais até que o domínio seja alcançado (Firat, Kilinc, & Yuzer, 2018). Os MOOCs visam conectar alunos de todo o mundo com educadores e entre si, mas também não incluíram o sistema de detecção de rosto na frequência ou no sistema de participação no curso (Al-Rahmi, Aldraiweesh, Yahaya, Kamin, & Zeki, 2019; Chaudhari & Thakkar, 2019; Lei, Zhou e Hu, 2019; Salzmänn, Piquet e Gillet, 2019).

Quando os sistemas de educação a distância existentes são examinados, verifica-se que os usuários podem fazer login no sistema usando chaves exclusivas, como nome de usuário, e-mail, número de telefone, número de identificação e as senhas que eles determinaram anteriormente (Walker, Lindner, Murphrey, & Dooley, 2016; Zheng, Wang, Doll, Deng, & Williams, 2018).

Nos casos em que a frequência é controlada, os indivíduos podem submeter suas informações aos falsos participantes e solicitar a participação no curso em seu próprio local (Paiva Guimarães et al., 2017; Gräther et al., 2018). Outro problema é que quando o participante faz login no LMS, ele abre a tela do curso e continua seu trabalho diário. Nos sistemas LMS utilizados atualmente, o processo de frequência do curso depende do tempo de frequência das aulas ao vivo ou do monitoramento por vídeo. Portanto, embora os alunos não participem ativamente, os LMSs atuais são informados ao aluno que frequentou o curso.

Devido ao fato de a participação do aluno no curso não poder ser determinada com total precisão, apenas as provas intermediárias são permitidas em programas de educação a distância em instituições de ensino superior (Bilgic & Tuzun, 2015; Broadbent & Poon, 2015). Esta situação, que é susceptível de abusos, necessita de ser corrigida através de dados biométricos e da identificação do verdadeiro participante.

Neste estudo, objetivou-se desenvolver um modelo de design de protótipo para LMS e MOOCs utilizados em educação a distância e determinar a participação dos alunos no curso por meio de métodos de processamento de imagens. Se o sistema desenhado for aplicado em LMS ou MOOCs, serão determinadas as taxas de participação dos alunos. Também será possível determinar quais dos métodos de apresentação do professor são mais motivadores ou

aumentar a participação. No entanto, será dado um passo para aumentar a validade e confiabilidade dos exames aplicados em LMSs e MOOCs. Portanto, esta pode ser uma ideia nova para LMSs e MOOCs existentes porque nos sistemas atuais, o status de atendimento é avaliado apenas com as informações contidas nos registros de log. Porém, neste modelo proposto do nosso estudo, será determinada a participação do usuário no curso com técnicas de processamento de imagens.

MATERIAIS E MÉTODOS

Nesta seção são apresentadas as tecnologias de software utilizadas no protótipo proposto e o método seguido no processo de design.

Biblioteca OpenCV

OpenCV (Open Source Computer Vision) é usado como biblioteca/estrutura de processamento de imagens. OpenCV é lançado sob licença BSD e, portanto, é gratuito para uso acadêmico e comercial. Pode ser desenvolvido com as linguagens de programação C++, Python e Java e suporta os sistemas operacionais Windows, Linux, Mac OS, iOS e Android. Portanto, pensa-se que o sistema protótipo proposto possa ser integrado em LMSs desenvolvidos em diferentes plataformas. OpenCV é eficiente para eficiência computacional e para uso em aplicações em tempo real (OpenCV Library, 2018).

Suposições e Limitações

A aplicação apresentada neste estudo é apresentada como um modelo protótipo. Presume-se que os sistemas de servidores, infraestrutura técnica e largura de banda são necessários para integração em sistemas multiusuários. No modelo proposto, de acordo com as leis de segurança de dados pessoais, é necessário permitir a utilização das imagens dos indivíduos no início do programa e obter o seu consentimento. Por esse motivo, no modelo de protótipo elaborado na pesquisa, obteve-se a aprovação do usuário na entrada do programa.

As limitações dos sistemas de reconhecimento facial podem ser listadas a seguir (Saxena, Sharma, & Sharma, 2016):

Mudanças físicas: mudança de expressão facial, envelhecimento, maquiagem, óculos, barba, penteado, bigode. Mudanças no ângulo da câmera: A escala muda na rotação da face e do plano da câmera, bem como sua rotação em profundidade.

Alterações de imagem: variação de iluminação ou variações de câmera. Nenhum sistema ou estudo existente na literatura pode afirmar que estes problemas podem ser superados 100% completamente.

Etapas de desenvolvimento e método do modelo de protótipo proposto

Nesta seção é explicado o método desenhado e aplicado nas etapas do sistema proposto.

O sistema consiste em 5 partes. As funções básicas e etapas do processo do modelo proposto são apresentadas na Figura 1.

A interface da aplicação foi desenvolvida utilizando a linguagem de programação C# na plataforma Microsoft Visual Studio .Net.

A estrutura OpenCV e as bibliotecas EmguCV foram utilizadas para processamento de imagens.

O software SQL Server 2017 é usado para armazenamento e recuperação de dados. Quando a literatura é examinada, o algoritmo de reconhecimento de autôfatos pode ser usado com filtros gaussianos, medianos e laplace (Lwin, Khaing, & Tun, 2016).

Conforme os resultados obtidos em nosso estudo foram comparados filtros, o filtro gauss foi utilizado em conjunto com a técnica de reconhecimento de eigenfaces por proporcionar o melhor desempenho.

Neste estudo, o sistema proposto é projetado para ser modular e desenvolvível. Desta forma, os novos módulos que serão adicionados posteriormente à aplicação podem ser facilmente integrados ao sistema. O fluxo de trabalho para o projeto do sistema proposto está resumido na Figura 1

1. Saving User Information to the Database

- The face is detected on the camera,
- Fields are checked,
- User information is saved to the database, face file directory, and face tag text file.

2. Face Detection and Recognition at Login to the System

- Registered trained faces are added to the face list
- Face is detected by the HaarCascade classifier procedure,
- The detected face is checked in the list of trained faces,
- "The value returned from the "EigenObjectRecognizer" class is the label of the trained face and if the ID number is the same, verification of the participant will be successful.

3. Choosing Course/Training Content

- The courses and their contents in the LMS are listed in this field
- Access and usage records of the participant are displayed and transition to the course/training environment is provided by selecting process.

4. Determination of Classroom Participation Time with WebCam

- As long as the face tag detected on the screen and the ID number at the entrance match, the software detects that attendance and also the attendance graphic is drawn.

5. Saving Session Information to the Database and Reporting

- The participant clicks on "End Session" when the training is completed,
- The start and end times of the session and the active participation time and rate determined by the face are recorded in the database.

Figura 1. Fluxo de trabalho do projeto do sistema proposto

Além disso, a arquitetura do sistema proposto é apresentada na Figura 2. Durante o desenvolvimento do software, foi dada importância para que fosse fácil de usar, rápido e seguro.

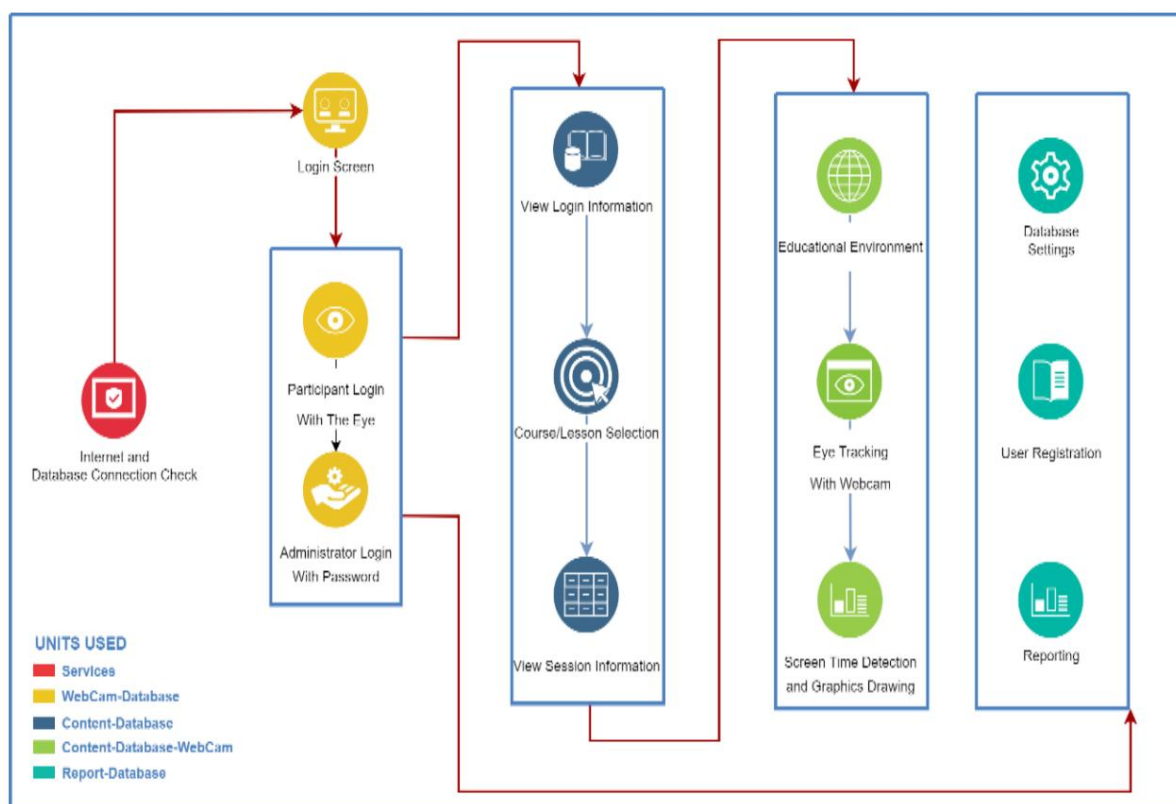


Figura 2. Arquitetura de software do sistema proposto

Tela de login

Na tela de login, o login do administrador e o login do usuário estão incluídos. Nesta interface o usuário, que tem autoridade para administrar, poderá acessar as telas para adicionar novos participantes ao sistema e fazer relatórios gerais.

A caixa de seleção e o botão "Login" são ativados/desativados para que o participante faça login no sistema e permita o uso de sua própria câmera pelo sistema. Quando as informações faciais do participante identificado e adicionado ao banco de dados correspondem ao número de identificação, o aplicativo muda para o login tela.

Detalhe Técnico

O temporizador "timer2" é acionado quando o número de ID é inserido e o botão "Login" é clicado. Este temporizador captura instantâneos usando a classe "Capture" na biblioteca EmguCV em intervalos de 0,1 segundos. Esses quadros capturados são convertidos em imagens de cor cinza com o método "Convert". Em seguida, o classificador "Haar Cascade" da biblioteca OpenCv identifica os rostos nas imagens. A classe "EigenObjectRecognizer" é usada para coletar informações sobre o rosto detectado ou pesquisar no banco de dados.

As imagens treinadas para procurar correspondência de imagens são chamadas da pasta relevante, e as informações das tags correspondentes às imagens são chamadas do arquivo de texto relevante.

Imagens e tags são enviadas para a classe "EigenObjectRecognizer" e o resultado é retornado com a tag "noun". Se esta "informação do nome" for igual à informação da entrada, o sistema está conectado. Capturas de tela de login de amostra de usuário e administrador são apresentadas na Figura 3.

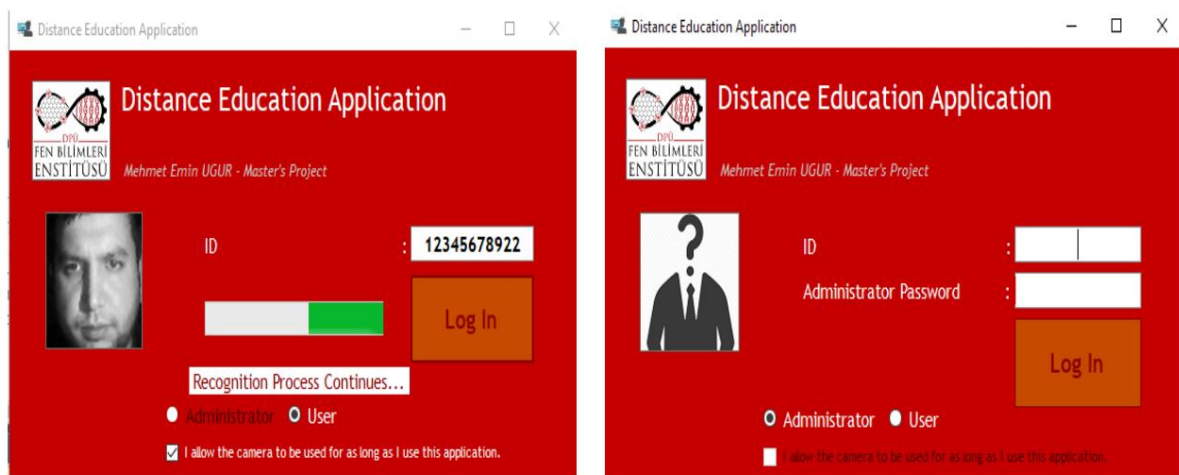


Figura 3. Telas de login do aplicativo para usuário e administrador

Tela de login

Esta tela exibe as informações do usuário que entrou no software. O número de identificação, nome, sobrenome, data de nascimento, local de nascimento, e-mail, telefone e níveis de autoridade estão listados no banco de dados do usuário. Desta forma, o usuário garante que entra no sistema com as informações corretas. A captura de tela da tela de login é apresentada na Figura 4.

Registration Information - Distance Education Application

Distance Education Application

Mehmet Emin UĞUR - Master's Project

PERSONAL INFORMATION

ID: 12345678922

Name: Mehmet Emin

Surname: Uğur

Date of birth: 01.01.1988

Place of birth: Kutahya


E-mail: me.ugur@hotmail.com

Phone: 5555555555

Level: Katılımcı

DETECTED IMAGE

DATABASE IMAGE

 **VIEW COURSES**


 **THIS RECORD IS'NT MINE**

Figura 4. Tela de login

Tela de seleção de curso/tópico

Os cursos que o participante poderá realizar na tela Seleção de Cursos/Tópicos são agrupados de acordo com os cursos. Aqui, quando o curso e tópico relevantes são selecionados, as informações da sessão anterior são exibidas. Dependendo da escolha do indivíduo, as informações da sessão anterior são extraídas da tabela "sessão" com comandos de consulta e listadas no "datagridview". A captura de tela da tela de seleção do curso/tópico é apresentada na Figura 5.

Course Topic Selection - Distance Education Application

Distance Education Application

Mehmet Emin UĞUR - Master's Project

Lessons / Topics

- Computer Programming
 - Computer Systems
 - Hardware
 - Mainboard
 - Graphics Card
- Database
- Graphic and Animation
- Object Oriented Programming
- Technical Drawing
- Web Design and Programming

Participation Stats

	Start Time	End Time	Participation Time	Participation (%)
▶	14:02:2018 16:08:16	14:02:2018 16:08:29	00:00:00	0,00
	01:03:2018 14:17:18	01:03:2018 14:17:38	00:00:17	89,47
	14:02:2018 15:55:56	14:02:2018 15:56:13	00:00:00	0,00
	06:03:2018 09:50:36	06:03:2018 09:50:47	00:00:09	80,00
	17:06:2018 23:18:36	17:06:2018 23:18:47	00:00:02	22,22
•				

Please double click to access the content ...

Figura 5. Tela de Seleção de Curso/Tópico

Tela de atividades do curso

Esta tela mostra a atividade do curso a distância em que é feita a detecção do rosto do participante e a taxa de participação é mostrada simultaneamente com um gráfico e também registrada no banco de dados. O curso

título, vídeo e conteúdo refletido na tela são gerenciáveis e operações de adição, exclusão e edição podem ser realizadas pelo usuário. O tempo que o usuário leva para assistir/olhar a aula é calculado nesta tela e refletido no gráfico instantaneamente. Ao finalizar a sessão, o tempo calculado é adicionado ao banco de dados.

A imagem da tela de treinamento é apresentada na Figura 6.

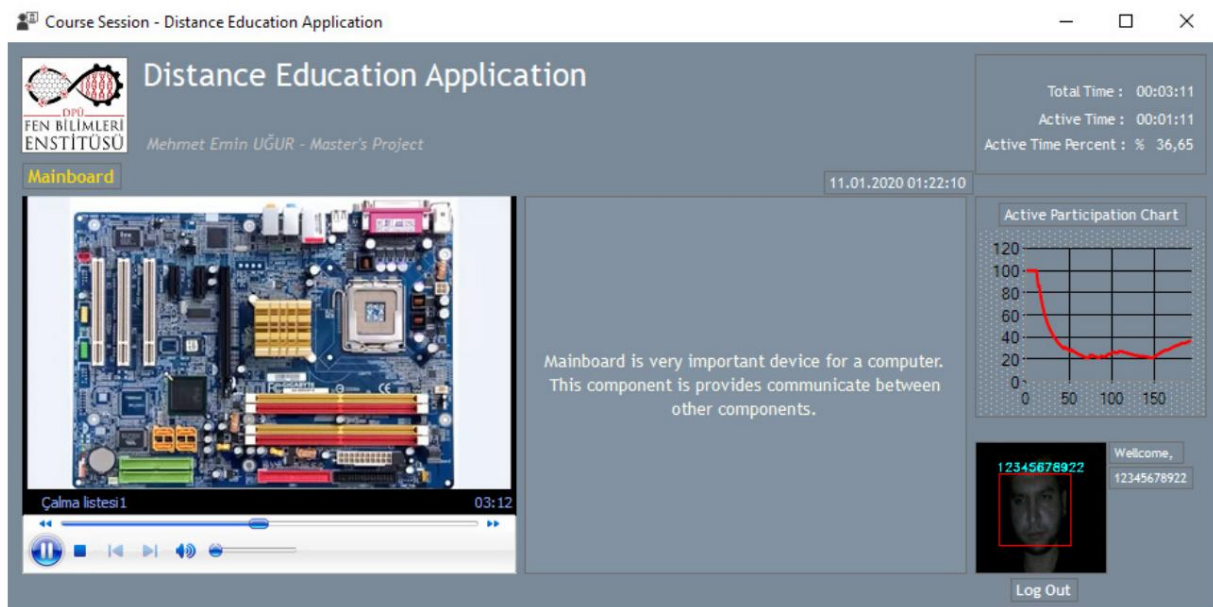


Figura 6. Tela de Atividade do Curso

A WebCam deve ser fixada na tela para detectar o rosto de forma saudável. Além disso, para que o sistema funcione corretamente, a WebCam não deve ser exposta diretamente à luz, mas a luz deve incidir sobre o rosto do usuário. Neste formulário, ele captura um snapshot usando a classe "Capture" da biblioteca EmguCV em intervalos de 0,1 segundos. Esses quadros capturados são convertidos em imagens de cor cinza com o método "Convert". Em seguida, o classificador "Haar Cascade" da biblioteca OpenCv identifica os rostos nas imagens. A classe "EigenObjectRecognizer" é usada para coletar informações sobre o rosto detectado ou pesquisar no banco de dados.

O instantâneo é comparado com o número de identificação e tag do usuário relevante no banco de dados e a duração da participação é armazenada em uma variável. O gráfico de participação instantânea é renovado calculando a taxa de participação a cada segundo e adicionando-a ao gráfico. Ao clicar no botão "Encerrar Sessão" no formulário; O número de identificação, o tempo total, o horário de início e término e a taxa de participação atual são registrados no banco de dados usando os objetos criados. As condições necessárias para o correto reconhecimento facial são apresentadas na Figura 7.

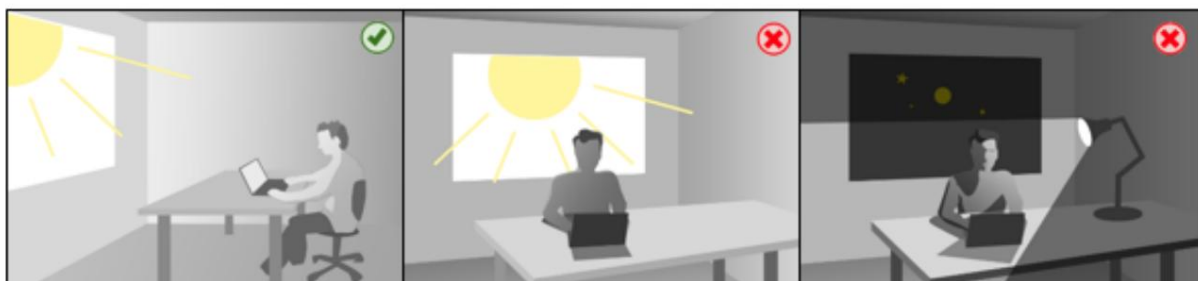


Figura 7. Condições necessárias para obter alta precisão no reconhecimento facial (xLabs Tracker, 2016)

Tela de relatório

Esta tela contém informações estatísticas sobre os participantes. É claro que a informação estatística também é importante para o desenvolvimento do sistema. Os significados dos campos neste relatório são os seguintes. Número de identificação do aluno (ID), horário de início da participação do aluno no curso relacionado (Início), saída do aluno do curso relacionado (Fim), o tempo gasto pelo aluno no curso relevante ou o tempo de participação ativa do aluno (Tempo), taxa de participação dos alunos, endereço IP (IP No) e localização do endereço IP são mantidos no banco de dados. A captura de tela da tela do relatório é apresentada na Figura 8.

ID	Start	End	Time	Participation Percent	IP No	Province
12345678922	14.02.2018 16:02:16	14.02.2018 16:02:24	00:00:00	0,00	21.16.127.39	Bursa
12345678922	14.02.2018 16:08:16	14.02.2018 16:08:29	00:00:00	0,00	221.245.1.183	Darica
12345678922	14.02.2018 16:10:41	14.02.2018 16:11:25	00:00:09	20,93	26.220.18.67	Gebze
12345678922	14.02.2018 16:13:07	14.02.2018 16:15:13	00:01:01	48,38	2.66.166.250	Kütahya
12345678922	14.02.2018 16:16:03	14.02.2018 16:17:04	00:00:05	6,66	244.50.14.190	Eskişehir
12345678922	14.02.2018 16:17:29	14.02.2018 16:18:00	00:00:00	0,00	74.143.205.124	Bursa
12345678922	14.02.2018 16:18:15	14.02.2018 16:18:22	00:00:05	100,00	53.180.238.37	Tuzla
12345678922	14.02.2018 16:28:30	14.02.2018 16:30:40	00:00:25	19,37	149.166.97.18	Ankara
12345678922	28.02.2018 14:35:56	28.02.2018 14:36:02	00:00:00	0,00	81.28.108.163	Ankara
12345678922	1.03.2018 10:12:25	1.03.2018 10:12:30	00:00:03	75,00	54.210.129.196	Kütahya
12345678922	1.03.2018 11:34:51	1.03.2018 11:35:10	00:00:15	77,77	59.194.230.130	Pendik
12345678922	1.03.2018 11:39:08	1.03.2018 11:39:39	00:00:24	80,00	187.213.239.11	Bursa
12345678922	1.03.2018 11:44:06	1.03.2018 11:44:18	00:00:10	81,81	108.15.22.20	Bursa
12345678922	1.03.2018 11:47:11	1.03.2018 11:47:24	00:00:10	83,33	51.216.156.162	Gebze
12345678922	1.03.2018 11:50:35	1.03.2018 11:50:53	00:00:14	82,35	98.50.216.165	Bursa

Figura 8. Tela Relatório

Manter endereços IP e informações de localização é importante para a segurança de acesso dos participantes. Saber qual usuário acessou o sistema a partir de qual endereço IP facilitará a identificação de possíveis problemas.

DISCUSSÃO E RESULTADOS

A frequência é muito importante para todos os alunos no processo de aprendizagem na educação a distância como na educação formal. Dá-lhes a oportunidade de expandir os seus conhecimentos através da interação com os seus professores e amigos, fazendo perguntas. (Martin, Wang e Sadaf, 2018; Simonson, Zvacek e Smaldino, 2019). Aumentar a frequência às aulas é essencial no processo de aprendizagem e não pode ser evitado por nenhuma instituição de ensino. Neste estudo o modelo proposto pode ser utilizado para aumentar a frequência às aulas na educação a distância. Com o modelo protótipo desenvolvido, o tempo que os indivíduos ficam olhando para a tela pode ser determinado na educação a distância. Embora o tempo de olhar para o ecrã não possa ser apresentado como um indicador concreto de participação nas aulas, é um dos factores mais vinculativos. A determinação do estado de assiduidade é considerada um critério importante para o sucesso do curso. Celik et al., (2018) encontraram uma correlação positiva entre a participação afetiva e cognitiva e o sucesso do curso. Uma relação negativa

entre a não frequência do curso e o sucesso do curso. Samson, Czarnik e Gross (2017) afirmaram que as análises estatísticas mostram que várias medidas de participação, incluindo a participação em atividades em sala de aula e o número de slides visualizados, estavam significativamente relacionadas às notas dos exames. De facto, com o modelo de aplicação que propomos, prevê-se que o sucesso aumente à medida que aumenta a participação nas aulas. Além disso, com esta aplicação será realizado algum tipo de sistema eletrônico de frequência de cursos. Esta situação será um modelo útil no período de tendências da educação a distância, quando as ferramentas tecnológicas instrucionais se generalizarem e até mesmo se tornarem parte integrante de nossas vidas (Bozkurt et al., 2015). Tecnologias de tendência como aprendizado de máquina, sistemas de software inteligentes, processamento de imagens e novas tecnologias de software mudam o status quo do aprendizado empresarial com uma capacidade extraordinária de fornecer aprendizado automatizado e verdadeiramente personalizado para mudar completamente para melhor a maneira como os alunos aprendem. Estudos da literatura realizados no âmbito do estudo mostram que a frequência do aluno tem uma relação positiva com o sucesso do curso (Battalio, 2009; Dalkiran, 2018; Sadra, Robertson, Song, & Midon, 2009; Vanslambrouck et al., 2018) . Por este motivo, com o modelo protótipo, prevê-se que a frequência aumente e, indiretamente, o sucesso dos alunos aumente.

A limitação mais importante do estudo é a taxa de sucesso (80% -85%) nos processos de reconhecimento devido à insuficiência de algoritmos de reconhecimento facial ou às diferenças de luz na área da imagem. Como sugestão para pesquisas futuras, recomenda-se a obtenção de dados de dispositivos de rastreamento ocular juntamente com as imagens captadas pela câmera, a fim de aumentar o nível de sucesso na determinação do comparecimento. Assim, prevê-se que o modelo protótipo proposto contribua para a redução da margem de erro. Os efeitos esperados deste estudo é que ele incentive os alunos a seguir atentamente e concluir os cursos que começam a frequentar, e desta forma prevê-se potencializar os seus efeitos de aprendizagem e facilitar a transferência real da aprendizagem (Rae & O'Malley, 2017) . E também estudos mostram que as instituições de ensino estão buscando soluções criativas que sejam desenvolvidas nas áreas de ensino presencial a distância. Neste contexto, o modelo proposto neste estudo é apresentado como uma alternativa para abordagens síncronas ou combinadas, onde o acompanhamento da frequência dos cursos fica parcialmente incerto na educação a distância. Neste estudo, é fornecido um desenho estrutural para determinar o status de assiduidade nas atividades de aprendizagem realizadas pela modalidade de educação a distância por meio de LMSs, MOOCs e outras plataformas de gestão e materiais educacionais.

Desta forma, pensa-se que será produzida uma solução para o sistema de situação de frequência, que é visto como um problema na educação a distância. Além disso, prevê-se que a participação dos alunos nas aulas aumente com este método. Portanto, terá um efeito indireto no sucesso acadêmico.

Contudo, não se deve esquecer que, durante o login, os utilizadores devem ser informados e autorizados de que a informação da imagem é recolhida e utilizada. Pensa-se que a proposta de modelo apresentada no estudo irá fornecer uma solução para o problema do estado de assiduidade na educação a distância e irá satisfazer as necessidades nesta área.

Nota dos autores: Este artigo foi produzido a partir da dissertação de mestrado elaborada por Mehmet Emin UGUR sob a supervisão do Dr. Durmus OZDEMIR.

BIODADOS e ENDEREÇOS DE CONTATO dos AUTORES



Durmus OZDEMIR trabalha atualmente como professor assistente do Departamento de Engenharia da Computação na Universidade Kutahya Dumlupinar desde maio de 2016. Ele obteve seu doutorado no Departamento de Educação em Computação e Tecnologias Instrucionais na Universidade Atatürk em abril de 2015. Seus interesses de pesquisa são integração de tecnologia instrucional, transformação digital, e-learning, políticas de educação a distância, otimização, ciência de segurança de dados e aprendizagem profunda. Possui diversos artigos de pesquisa publicados em revistas indexadas internacionais e nacionais, capítulos de livros e artigos submetidos em encontros internacionais. Orientou 6 dissertações de mestrado. Ele também contribuiu com projetos de pesquisa.

Durmus OZDEMIR

Departamento de Engenharia de Computação, Faculdade de Engenharia

Endereço: Universidade Kutahya Dumlupinar, 43000, Kutahya, Turquia

Telefone: +90 2744434253

E-mail: durmus.ozdemir@dpu.edu.tr



Mehmet Emin UGUR é professor na Escola Secundária Profissional e Técnica Deniz Yildizlari da Anatólia, Ministério da Educação Nacional. Ele obteve seu mestrado no Departamento de Engenharia da Computação pela Universidade Kutahya Dumlupinar em junho de 2018. Suas áreas de interesse acadêmico são educação a distância, sistemas de reconhecimento facial, sistemas de rastreamento ocular e determinação de participação na aula. Ele fez algumas aplicações na área de internet das coisas. Ele também participou e apresentou em conferências nacionais e internacionais.

Mehmet Emin UGUR

Deniz Yildizlari Escola Secundária Profissional e Técnica da Anatólia, Ministério da Educação Nacional

Endereço: 41700, Darica, Kocaeli, Turquia

Telefone: +90 5558552221,

E-mail: me.ugur@hotmail.com

REFERÊNCIAS

- Al-Rahmi, W., Aldraiweesh, A., Yahaya, N., Kamin, Y. Bin e Zeki, AM (2019). Grande abertura on-line cursos (MOOCs): Dados sobre o ensino superior. *Dados resumidos*, 22, 118–125.
- Alhabeeb, A. e Rowley, J. (2018). Fatores críticos de sucesso do e-learning: Comparando perspectivas acadêmicas funcionários e estudantes. *Computadores e Educação*, 127, 1–12.
- Anshari, M., Alas, Y., Hamid, MHSA e Smith, M. (2016). Sistema de gestão de aprendizagem 2.0: Ensino superior. No *Manual de pesquisa sobre o envolvimento de nativos digitais em ambientes de ensino superior* (pp. 265–279). IGI Global.
- Arnab, C. (2018). A ausência de textos mais longos nas aulas de literatura em alguns cursos de educação aberta e a distância na Índia: resultados de aprendizagem. *Pesquisa Linguística Internacional*, 1(1), p95–p95.
- Batalhão, J. (2009). Sucesso na educação a distância: os estilos de aprendizagem e os múltiplos formatos são importantes? *O Amer. Jml. da Educação a Distância*, 23(2), 71–87.
- Bilgic, HG e Tuzun, H. (2015). Yuksekogretim kurumları web tabanlı uzaktan eğitim programlarında yaşanan sorunlar. *Acikogretim Uygulamaları e Arastirmaları Dergisi*, 1(3), 26–50.
- Bozkurt, A., Akgun-Ozbek, E., Yilmazel, S., Erdogdu, E., Ucar, H., Guler, E.,... Goksel-Canbek, N. (2015). Tendências na pesquisa em educação a distância: uma análise de conteúdo de periódicos 2009-2013. *Revisão Internacional de Pesquisa em Aprendizagem Aberta e Distribuída*, 16(1), 330–363.

- Broadbent, J. e Poon, WL (2015). Estratégias de aprendizagem autorreguladas e desempenho acadêmico em ambientes de aprendizagem on-line do ensino superior: uma revisão sistemática. *A Internet e o Ensino Superior*, 27, 1–13.
- Canbek, NG e Hargis, J. (2015). Inovação educacional em e-learning: MOOCs e movimentos REA na Turquia. *Glocalde*, 1(1), 19–32.
- CELIK, S., TORAMAN, SO, & CELIK, K. (2018). A relação do desempenho do aluno com o curso assiduidade e imediatismo do professor. *Jornal de Educação Kastamonu*, 26(1), 209–217.
- Chao, IT, Saj, T. e Hamilton, D. (2010). Usando o desenvolvimento colaborativo de cursos para atingir padrões de qualidade de cursos on-line. *A Revisão Internacional de Pesquisa em Aprendizagem Aberta e Distribuída*, 11(3), 106–126.
- Chaudhari, K. e Thakkar, A. (2019). Pesquisa sobre identificação de traços de personalidade com base na caligrafia. *Sistemas Especialistas com Aplicativos*, 124, 282–308. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2019.01.028>
- Crisp, BR (2018). Da educação à distância à online: duas décadas permanecendo responsivos por um programa universitário de serviço social. *Educação em Serviço Social*, 37(6), 718–730.
- Dalkiran, O. (2018). Investigação da Relação entre o Sucesso e a Frequência do Curso de Prática Teórica. *Jornal de Estudos de Educação e Treinamento*, 6(5), 189–193.
- de Paiva Guimarães, M., Alves, B., Martins, VF, dos Santos Baglie, LS, Brega, JR, & Dias, DC (2017). Incorporação de aplicativos de realidade aumentada em sistemas de gerenciamento de aprendizagem. *Conferência Internacional sobre Ciência Computacional e Suas Aplicações*, 585–594. Springer.
- DeTure, M. (2004). Estilo cognitivo e autoeficácia: Prevendo o sucesso dos alunos na educação a distância online. *Jornal Americano de Educação a Distância*, 18(1), 21–38.
- Firat, M., Kilinc, H. e Yuzer, TV (2018). Nível de motivação intrínseca de estudantes de educação a distância em ambientes de e-learning. *Jornal de Aprendizagem Assistida por Computador*, 34(1), 63–70.
- Flores, S., Walters, NM e Kiekel, J. (2018). Instrução Acadêmica à distância: Um exame das percepções holísticas dos professores em uma escola secundária virtual. *Jornal Online de Administração de Ensino à Distância*, 21(1).
- Grabe, M. e Christopherson, K. (2008). Uso opcional de recursos de palestras on-line pelos alunos: preferências de recursos, desempenho e frequência às palestras. *Jornal de Aprendizagem Assistida por Computador*, 24(1), 1–10.
- Gräther, W., Kolvenbach, S., Ruland, R., Schutte, J., Torres, C., & Wendland, F. (2018). Blockchain para a educação: passaporte de aprendizagem ao longo da vida. *Anais do 1º Workshop ERCIM Blockchain 2018*. Sociedade Europeia para Tecnologias Socialmente Integradas (EUSSET).
- Gunawardena, CN e McIsaac, MS (2013). Educação a Distância. No *Manual de pesquisa em comunicações e tecnologia educacional* (pp. 361–401). Routledge.
- Han, I. e Shin, WS (2016). O uso de um sistema móvel de gerenciamento de aprendizagem e desempenho acadêmico de alunos on-line. *Computadores e Educação*, 102, 79–89.
- Hawkins, A., Frander, E., Young, M., & Deal, K. (2017). Reflexão sobre retenção: um estudo de avaliação sobre o sucesso de alunos de minorias em um programa de enfermagem on-line. *Perspectivas de aprendizagem*, 16(1), 5.
- Howell, SL, Saba, F., Lindsay, NK e Williams, PB (2004). Sete estratégias para permitir o sucesso do corpo docente na educação a distância. *A Internet e o Ensino Superior*, 7(1), 33–49.
- Hsu, Y.-C., & Ching, Y.-H. (2013). Design de aplicativos móveis para ensino e aprendizagem: experiências de educadores em um curso de pós-graduação online. *A Revisão Internacional de Pesquisa em Aprendizagem Aberta e Distribuída*, 14(4).
- Kamarga, H. (2018). Construindo a aprendizagem histórica baseada on-line: comparação do sistema de gerenciamento de conteúdo de aprendizagem (LCMS) com o sistema de gerenciamento de aprendizagem (LMS). *História: Jurnal Pendidikan Dan Peneliti Sejarah*, 12(2), 255–273.

- Cavaleiro, NÓS, Hakel, MD e Gromko, M. (2008). A relação entre a participação no portfólio eletrônico e o sucesso do aluno. *Arquivo Profissional* Número 107, Primavera de 2008. *Association for Institutional Research (NJ1)*.
- Krouska, A., Troussas, C., & Virvou, M. (2017). Comparação de plataformas LMS e CMS que apoiam o e-learning social no ensino superior. *2017 8ª Conferência Internacional sobre Informação, Inteligência, Sistemas e Aplicações (IISA)*, 1–6. IEEE.
- Lei, Z., Zhou, H. e Hu, W. (2019). Combinando MOOL com MOOC para promover engenharia de controle Educação: Experiência com NCSLab. *IFAC-PapersOnLine*, 52(9), 236–241.
- Lester, S. (2018). Escolaridade sequencial ou aprendizagem ao longo da vida? Estruturas internacionais através das lentes da educação profissional superior e vocacional inglesa. *Educação+ Treinamento*, 60(2), 213–224.
- Liyanagunawardena, TR, Adams, AA e Williams, SA (2013). MOOCs: Um estudo sistemático da literatura publicada 2008-2012. *A Revisão Internacional de Pesquisa em Aprendizagem Aberta e Distribuída*, 14(3), 202–227.
- Lockwood, F. (2018). *Design e produção de materiais autoinstrucionais*. Routledge.
- Lwin, HH, Khaing, AS e Tun, HM (2016). Sistema de acesso automático às portas com reconhecimento facial. *Jornal Internacional de Pesquisa Científica e Tecnológica*, 4(6), 210–221.
- Martin, F., Wang, C. e Sadaf, A. (2018). Percepção dos alunos sobre a utilidade de estratégias de facilitação que melhoram a presença, a conexão, o envolvimento e a aprendizagem do instrutor em cursos on-line. *A Internet e o Ensino Superior*, 37, 52–65.
- Newberry, R. (2013). Construindo uma base para o sucesso por meio de serviços estudantis para alunos on-line. *Diário de Aprendizagem Online*, 17(4).
- Norman, H., Nordin, N., Din, R., Ally, M., & Dogan, H. (2015). Explorando os papéis da participação social na aprendizagem de mídias sociais móveis: uma análise de redes sociais. *Revisão Internacional de Pesquisa em Aprendizagem Aberta e Distribuída*, 16(4), 205–224.
- Ortagus, JC (2017). Da periferia à proeminência: um exame da mudança no perfil dos estudantes on-line no ensino superior americano. *A Internet e o Ensino Superior*, 32, 47–57.
- Ozgol, M., Sarikaya, I. e Ozturk, M. (2017). Avaliação de alunos e docentes quanto à aplicação da educação a distância no ensino formal. *Revista de Ensino Superior e Ciência*, 7(2), 294–304.
- Rae, MG e O'Malley, D. (2017). Usando um sistema on-line de resposta de estudantes, Socrative, para facilitar a aprendizagem ativa de Fisiologia no primeiro ano de graduação para estudantes de medicina: um estudo de viabilidade. *MedEdPublish*, 6(1), 1–17.
- Rumble, G. (2019). *O planejamento e a gestão da educação a distância*. Routledge.
- Sadera, WA, Robertson, J., Song, L. e Midon, MN (2009). O papel da comunidade no sucesso da aprendizagem online. *Jornal de Aprendizagem e Ensino Online*, 5(2), 277–284.
- Salzmann, C., Piquet, Y. e Gillet, D. (2019). Novas ferramentas para MOOC/MOOL para sustentar a continuidade da experimentação no controle. *IFAC-PapersOnLine*, 52(9), 254–259.
- Sansão, PJ, Czarnik, A. e Gross, M. (2017). Relações entre medidas digitais do aluno Engajamento e pontuações em exames: o LMS é suficiente? *Procedimentos de acompanhamento do praticante*.
- Saxena, S., Sharma, S. e Sharma, N. (2016). Artigo de pesquisa Técnicas, benefícios e limitações de processamento de imagens paralelas. *Revista de Pesquisa de Ciências Aplicadas, Engenharia e Tecnologia*, 12(2), 223–238.
- Shelton, BE, Hung, J.-L., & Lowenthal, PR (2017). Prevendo o sucesso do aluno modelando o aluno interação em cursos online assíncronos. *Educação a Distância*, 38(1), 59–69.
- Shin, WS e Kang, M. (2015). O uso de um sistema móvel de gerenciamento de aprendizagem em uma universidade on-line e seu efeito na satisfação e no desempenho da aprendizagem. *Revisão Internacional de Pesquisa em Aprendizagem Aberta e Distribuída*, 16(3), 110–130.

- Simonson, M., Zvacek, SM e Smaldino, S. (2019). *Ensino e Aprendizagem à Distância: Fundamentos da Educação a Distância 7ª Edição*. IAP.
- Stovall, ML (2000). *Relações entre a participação em um curso de sucesso de estudantes universitários comunitários e desempenho e persistência acadêmica*.
- Vanslambrouck, S., Zhu, C., Lombaerts, K., Philipsen, B., & Tondeur, J. (2018). Motivação dos alunos e valor subjetivo da tarefa de participar em ambientes de aprendizagem online e combinados. *A Internet e o Ensino Superior*, 36, 33–40.
- Walker, DS, Lindner, JR, Murphrey, TP e Dooley, K. (2016). Uso do sistema de gerenciamento de aprendizagem. *Revisão Trimestral da Educação a Distância*, 17(2), 41–50.
- Wilson, G. e Pretorius, RW (2017). Utilizar a aprendizagem integrada no trabalho para melhorar a participação e o envolvimento dos alunos em questões de sustentabilidade no ensino aberto e à distância. No *Manual de teoria e prática do desenvolvimento sustentável no ensino superior* (pp. 245–257). Springer.
- Yukselturk, E. e Bulut, S. (2007). Preditores de sucesso do aluno em um curso online. *Jornal de Tecnologia Educacional e Sociedade*, 10(2), 71–83.
- Zheng, Y., Wang, J., Doll, W., Deng, X. e Williams, M. (2018). O impacto do apoio organizacional, suporte técnico e autoeficácia nos benefícios percebidos pelo corpo docente do uso do sistema de gestão de aprendizagem. *Comportamento e Tecnologia da Informação*, 37(4), 311–319.