

Kesediaan Pelajar Sijil Teknologi Maklumat Terhadap Penggunaan Aplikasi ChatGPT dalam Pembelajaran Pengaturcaraan: Satu Kajian di Kolej Komuniti Paya Besar

Noorasmahwati Binti Md. Diah* dan Sufian Bin Mastor

Kolej Komuniti Paya Besar

*Pengarang pengantara: noorasmahwati@kkpbe.edu.my

Abstrak

Penggunaan Teknologi Kecerdasan Buatan (AI) dalam bidang pendidikan telah merubah landskap pendidikan dan menawarkan peluang baharu untuk pembelajaran. Aplikasi ChatGPT adalah salah satu contoh inovasi daripada teknologi AI. Aplikasi ChatGPT diperkenalkan oleh OpenAI pada tahun 2022. Kursus pengaturcaraan merupakan kursus wajib bagi pelajar Sijil Teknologi Maklumat (STM). Kursus ini adalah asas dan wajib dikuasai oleh pelajar STM. Aplikasi ChatGPT ini berpontensi membantu meningkatkan minat dan kefahaman pelajar dalam pembelajaran pengaturcaraan. Kajian ini dijalankan bertujuan untuk mengetahui tahap pengetahuan, penerimaan pelajar dan faktor yang mempengaruhi pelajar STM, Kolej Komuniti Paya Besar terhadap penggunaan aplikasi ChatGPT. Instrumen kajian menggunakan soal selidik. Seramai 56 orang responden terlibat dalam kajian ini yang terdiri daripada pelajar semester 1 dan semester 2, bagi program Sijil Teknologi Maklumat di Kolej Komuniti Paya Besar. Kajian rintis telah dijalankan terhadap 30 orang responden untuk kesemua 25 item bagi mengukur kebolehpercayaan instrumen kajian. Dapatan menunjukkan nilai alpha Cronbach adalah 0.987. Ini menunjukkan kesemua item yang dibina adalah bersesuaian. Data yang diperolehi dianalisis dengan menggunakan perisian Statistical Package for Social Science. Dapatan kajian menunjukkan tahap pengetahuan dan penerimaan pelajar STM, Kolej Komuniti Paya Besar terhadap penggunaan aplikasi ChatGPT dalam pembelajaran pengaturcaraan berada pada tahap yang tinggi. Terdapat tiga faktor utama yang mempengaruhi pelajar menggunakan aplikasi ChatGPT dalam pembelajaran pengaturcaraan iaitu kemudahan ICT yang disediakan di kolej mencukupi, keperluan masa kini dan galakan dari rakan sebaya. Kesimpulannya aplikasi ChatGPT banyak memberi manfaat kepada pelajar, namun penggunaan aplikasi ini harus disertai dengan latihan dan bimbingan yang sesuai untuk memaksimumkan manfaatnya.

Kata kunci: ChatGPT, Pendidikan, Pengaturcaraan, Teknologi Kecerdasan Buatan

1.0 Pengenalan

Dalam era digital yang semakin berkembang, teknologi Kecerdasan Buatan (AI) menjadi semakin penting dalam pelbagai bidang, termasuk dalam bidang pendidikan. Pada tahun 2022, OpenAI telah menghasilkan satu aplikasi chatbot yang dinamakan sebagai ChatGPT (openai.com, 2022). Aplikasi ChatGPT (Chat Generative Pre-Trained Transformer) ini adalah model kepintaran buatan yang menggunakan teknologi Natural Language Processing (NLP) yang mampu berinteraksi dua hala dalam bentuk teks (menggunakan bahasa manusia). Pada masa kini, terdapat tiga versi ChatGPT iaitu ChatGPT (versi percuma), ChatGPT versi Plus (versi premium) dan GPT4. GPT4 telah diperkenalkan pada tahun 2022. Versi ini mempunyai kemampuan untuk memproses perkataan yang lebih banyak berbanding versi sebelum ini. Selain itu, versi ini juga menjadi lebih boleh dipercayai dalam menjalankan pelbagai tugas bahasa (Cotton et al., 2024) dengan peratusan ketepatan yang tinggi (Rahman & Watanobe, 2023) dan mampu memberikan maklumat dengan pantas dan dipercayai kerana memiliki pangkalan data yang besar (Barrot, 2023).

Kursus Programming Fundamental adalah merupakan kursus teras bagi pelajar Sijil Teknologi Maklumat. Bahasa pengaturcaraan adalah asas dan wajib dikuasai oleh pelajar Sijil Teknologi Maklumat. Kursus ini memerlukan pelajar untuk memahami konsep teknikal yang kompleks seperti algoritma dan struktur data, serta pelajar perlu menguasai kemahiran penyelesaian masalah, keupayaan berfikir secara logik, analitikal dan kemahiran menulis aturcara. Asas pengetahuan dan mengaplikasi teori pengaturcaraan yang lemah merupakan punca pelajar tidak dapat menyelesaikan masalah pengaturcaraan. Ini menyebabkan pelajar kurang bermotivasi dan meminat untuk menguasai kemahiran pengaturcaraan. Antara kelebihan aplikasi ChatGPT dalam pembelajaran pengaturcaraan ialah dapat meningkatkan kefahaman pelajar dalam konsep teknikal, menjadikan sesi pembelajaran yang lebih interaktif dan menyeronokkan serta sebagai sumber rujukan yang pantas.

Dalam kajian (Biswas, 2023), menyatakan Aplikasi ChatGPT ini juga mampu memberi bantuan kepada pelajar untuk menyelesaikan masalah terutama dalam konteks pengaturcaraan. Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti tahap pengetahuan dan penerimaan pelajar terhadap aplikasi ChatGPT sebagai alat bantuan pembelajaran terutamanya dalam kursus Programming Fundamental. Selain itu, kajian ini juga mengenal pasti faktor-faktor yang mempengaruhi penerimaan pelajar dalam mengadaptasi aplikasi ini dalam proses pembelajaran.

Objektif kajian ini ialah:

- i. Mengetahui tahap pengetahuan pelajar tentang aplikasi ChatGPT.
- ii. Mengetahui tahap penerimaan pelajar menggunakan aplikasi ChatGPT.
- iii. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kesediaan pelajar untuk menggunakan ChatGPT.

2.0 Sorotan Kajian

Perkembangan aplikasi ChatGPT bermula pada tahun 2018. Ia diperkenalkan oleh OpenAI pada tahun 2022. Aplikasi ini menggabungkan teknologi transformer dengan pendekatan 'pre-training' dan 'fine-tuning' (Ab Hamid et al., 2023). Dalam satu laporan yang diterbitkan oleh The New York Times, menyatakan aplikasi ChatGPT ini adalah salah satu alat kecerdasan buatan yang terbaik dikeluarkan untuk kegunaan orang awam (Roose, 2022). Dalam bidang akademik, ia berfungsi sebagai alat bantuan yang serba boleh membantu pelajar atau guru dalam pelbagai jenis tugas, termasuk penulisan esei, penjanaan idea untuk penyelidikan, pelaksanaan ulasan literatur yang komprehensif, penambahbaikan dokumen bertulis dan juga pengekodan program komputer (Obenza et al., 2023). Daripada kajian penggunaan aplikasi ChatGPT yang dilaksanakan oleh (Abdel-Messih & Kamel Boulos, 2023), menyatakan aplikasi ini mempunyai prestasi yang sangat baik kerana, ia dapat menjawab setiap pertanyaan yang diajukan. Ini disokong oleh satu kajian yang dijalankan berkaitan keberkesanan chatbot dalam pendidikan (Wang et al., 2021).

Berdasarkan daripada kajian yang telah dijalankan (Bonsu & Baffour-Koduah, 2023) yang menjalankan kajian di Institusi Pengajian Tinggi di Ghana, menyatakan pelajar bersikap positif dan cenderung untuk mengaplikasikan ChatGPT dalam proses pembelajaran. Hasil kajian daripada penyelidik (Wekerle et al., 2022), menyatakan penggunaan aplikasi ChatGPT memberi dorongan pelajar terlibat aktif dalam aktiviti pembelajaran. Dapatan kajian (Kuzdeuov et al., 2024), menunjukkan aplikasi ChatGPT dapat membantu individu cacat penglihatan melalui aplikasi 'text - to - speech', ia menjadikan kandungan digital boleh dicapai dengan mudah. Selain itu, aplikasi ChatGPT juga berfungsi sebagai enjin carian yang pantas dan membolehkan pengguna untuk mengemukakan soalan dan menerima jawapan yang relevan dan tepat, serta menjadikannya pencarian maklumat lebih mudah ini dinyatakan oleh (Aljanabi et al., 2023). (Sok & Heng, 2023) menyatakan berinteraksi dengan menggunakan aplikasi ChatGPT seumpama berinteraksi dengan rakan sebaya.

Hasil kajian (Atlas, 2023) berpendapat institusi pendidikan tinggi boleh mendapat manfaat daripada penggunaan aplikasi ChatGPT, kerana ia boleh digunakan dalam pelbagai bidang seperti penulisan, penyelidikan dan pentadbiran. Penggunaan aplikasi ChatGPT juga memberi manfaat kepada guru. Ini disokong oleh kajian (Zhai et al., 2021), yang berpendapat penggunaan aplikasi ChatGPT dalam pembangunan soalan penilaian oleh guru-guru dapat menjimatkan masa dan meningkatkan kualiti soalan penilaian mengikut objektif pembelajaran yang ditetapkan. Penyataan ini disokong oleh penyelidik (Baidoo-anu & Owusu Ansah, 2023) yang berpendapat kemampuan yang ditunjukkan oleh aplikasi ChatGPT, guru dapat menghasilkan soalan sejajar dengan objektif dan tujuan pembelajaran dan pengajaran. Selain itu, aplikasi ChatGPT juga dapat membantu guru untuk menghasilkan slaid dan lembaran kerja sebagai alat bantuan mengajar (Karakose & Tülübaş, 2023).

Kesimpulannya penggunaan aplikasi ChatGPT dalam pendidikan mempunyai potensi untuk meningkatkan pengalaman pembelajaran pelajar (Tiwari, 2023). Namun begitu kemunculan aplikasi ChatGPT, memberi cabaran kepada pendidikan. Antara cabarannya ialah plagiarism, maklumat dan rujukan yang tidak tepat.

3.0 Metodologi Kajian

Kajian ini dijalankan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif iaitu dengan mengedarkan soal selidik. Kajian ini melibatkan 56 orang responden yang terdiri daripada pelajar Sijil Teknologi Maklumat dari Kolej Komuniti Paya Besar, semester 1 dan 2 yang mengambil kursus SFC 10403 Programming Fundamental dan STM 20263 Programming Fundamental. Soal selidik diedarkan dengan menggunakan kaedah dalam talian melalui aplikasi 'Google Form'. Soal selidik ini terdiri daripada 4 bahagian iaitu:

- Bahagian A: Demografi
- Bahagian B: Tahap pengetahuan pelajar
- Bahagian C: Penerimaan pelajar
- Bahagian D: Faktor-faktor penggunaan Aplikasi ChatGPT dalam pembelajaran pengaturcaraan

Kajian rintis telah dilaksanakan bagi mengukur kebolehpercayaan instrumen kajian. Hasil ujian kebolehpercayaan (reliability test) dilaksanakan kepada 25 item soalan. Nilai Alpha Cronbach yang diperolehi ialah 0.987. Menurut (Piaw, 2011) instrumen yang mencapai nilai Alpha Cronbach melebihi 0.7 boleh diterima dan dipercayai. Data yang diperolehi dianalisis dengan menggunakan perisian Statistical Package for Social Science. Bagi menjawab persoalan kajian, pengelasan min digunakan bagi mengenalpasti tahap tinggi atau rendah. Interpretasi tahap julat skor min yang digunakan sebagai rujukan adalah seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 1.

Jadual 1: Interpretasi Tahap Julat Skor Min

Skor Min	Tahap
1.00 – 2.50	Rendah
2.51 – 3.50	Sederhana
3.51 – 5.00	Tinggi

4.0 Analisis dan Perbincangan

Seramai 56 orang responden telah menjawab soal selidik yang telah diedarkan. Tinjauan ini terdiri dari empat (4) bahagian, Bahagian A, Bahagian B, Bahagian C dan Bahagian D. Bahagian A adalah latar belakang demografi yang terdiri daripada dua (2) item iaitu jantina dan semester. Bahagian B terdiri dari lima (5) item berkaitan dengan pengetahuan pelajar tentang Aplikasi ChatGPT. Bahagian C pula

mengandungi sepuluh (10) item berkaitan penerimaan pelajar, Bahagian D mengandungi sepuluh (10) item berkaitan faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan aplikasi ChatGPT. Jadual 2 di bawah menunjukkan gambaran keseluruhan profil demografi responden. Hasil dapatan menunjukkan 22 orang responden terdiri daripada lelaki dan 34 orang responden ialah perempuan. Jumlah keseluruhan responden ialah 56 orang. Majoriti responden adalah terdiri daripada pelajar semester 2 iaitu seramai 46 orang, manakala 10 orang responden terdiri daripada pelajar semester 1 Sijil Teknologi Maklumat.

Jadual 2: Profil Demografi Responden

	Kategori	Frekuensi	Peratus
Jantina:	Lelaki	22	39%
	Perempuan	34	61%
	Jumlah	56	100%
Semester:	Semester 1	10	18%
	Semester 2	46	82%
	Jumlah	56	100 %

Jadual 3: Tahap pengetahuan pelajar terhadap penggunaan aplikasi ChatGPT dalam pembelajaran pengaturcaraan

Item	Bil	Pernyataan	Min	Tahap	Sisihan Piawai
Pengetahuan Pelajar	1	Aplikasi ChatGPT mudah digunakan dalam pembelajaran Pengaturcaraan	4.26	Tinggi	0.620
	2	Saya mahir menggunakan aplikasi ChatGPT dalam pembelajaran Pengaturcaraan	3.70	Tinggi	0.861
	3	Saya merasa yakin menggunakan ChatGPT dalam aktiviti pembelajaran pengaturcaraan saya secara berkesan.	3.74	Tinggi	0.757
	4	Saya bersetuju penggunaan aplikasi ChatGPT dapat menjimatkan masa saya dalam menyelesaikan tugas dalam pembelajaran pengaturcaraan	4.00	Tinggi	0.673
	5	Aplikasi ChatGPT boleh dipercayai dan responsif	4.00	Tinggi	0.583
Purata Keseluruhan			3.94		

Berdasarkan Jadual 3, terdapat 5 item soalan berkaitan dengan pengetahuan pelajar terhadap penggunaan aplikasi ChatGPT dalam pembelajaran pengaturcaraan. Dapatan kajian menunjukkan item pertama “Aplikasi ChatGPT mudah digunakan dalam pembelajaran pengaturcaraan mendapat skor min yang tertinggi iaitu 4.26. Hasil dapatan ini menyokong pendapat (Roose, 2022) yang menyatakan aplikasi ini adalah yang terbaik. Manakala item kedua “Saya mahir menggunakan aplikasi ChatGPT dalam pembelajaran pengaturcaraan “mendapat skor min yang paling rendah iaitu 3.70. Ini menunjukkan pelajar perlu bimbingan daripada pensyarah untuk menggunakan aplikasi ini. Hasil dapatan item ke 4 iaitu “ Saya bersetuju penggunaan aplikasi ChatGPT dapat menjimatkan masa saya dalam menyelesaikan tugas dalam pembelajaran pengaturcaraan”, menyokong dapatan daripada penyelidik (Aljanabi et al., 2023) yang menyatakan aplikasi ini adalah enjin carian yang pantas. Secara kesimpulan, hasil dapatan kajian menunjukkan pelajar merasakan penggunaan aplikasi ChatGPT sangat mudah dan cepat menyelesaikan masalah. Kenyataan ini disokong oleh kajian (Sok & Heng, 2023) yang menyatakan aplikasi ini dianggap sebagai “Tutor Peribadi “. Purata min keseluruhan ialah 3.94. Secara kesimpulannya tahap pengetahuan pelajar terhadap penggunaan aplikasi ChatGPT dalam pembelajaran pengaturcaraan berada pada tahap yang tinggi.

Berdasarkan Jadual 4, item 8 iaitu “Saya bersedia menghadapi cabaran penggunaan aplikasi ChatGPT “mendapat skor min yang tertinggi iaitu 4.09. Ini memberi gambaran pelajar bersedia berhadapan dengan cabaran menggunakan aplikasi AI seperti ChatGPT dalam sesi pembelajaran. Item 4 dan 7 mendapat skor min yang terendah iaitu 3.89. Purata keseluruhan dapatan bagi item penerimaan ialah 4.0. Secara kesimpulannya tahap penerimaan pelajar terhadap penggunaan aplikasi ChatGPT dalam pembelajaran pengaturcaraan berada pada tahap yang tinggi. Ini menunjukkan pelajar bersedia untuk mengaplikasi ChatGPT dalam aktiviti pembelajaran.

Perkembangan teknologi pada masa kini, memerlukan pelajar merubah corak pembelajaran agar tidak ketinggalan. Pelajar bersetuju pembelajaran pengaturcaraan menggunakan aplikasi ChatGPT dapat merubah corak pembelajaran yang interaktif dan membina persekitaran yang lebih menarik. Ini dibuktikan pada item 3 yang mendapat skor min 4.02. Berdasarkan daripada dapatan item 1, yang mendapat skor min 3.98, menunjukkan pelajar juga menggunakan aplikasi ChatGPT untuk mendapat bahan seperti nota untuk pembelajaran pengaturcaraan. Ini menyokong kajian yang dilaksanakan oleh penyelidik (Murad et al., 2023) yang menyatakan aplikasi ChatGPT dapat mencadangkan bahan pembelajaran yang berguna seperti helaian latihan, buku, video dan lain-lain. Pelajar juga berpendapat penggunaan aplikasi ChatGPT dalam pembelajaran pengaturcaraan dapat meningkatkan motivasi mereka kerana aplikasi ini dapat memberi keyakinan dan menggalakkan penglibatan yang aktif dalam kelas. Kenyataan ini disokong oleh (Zhai et al., 2021).

Jadual 4: Tahap penerimaan pelajar terhadap penggunaan aplikasi ChatGPT dalam pembelajaran pengaturcaraan

Item	Bil	Pernyataan	Min	Tahap	Sisihan Piawai
Penerimaan Pelajar	1	Saya akan menggunakan aplikasi ChatGPT untuk mendapatkan nota dan bahan pembelajaran pengaturcaraan	3.98	Tinggi	0.532
	2	Saya merasa penggunaan aplikasi ChatGPT amat memudahkan dengan bantuan pensyarah	4.02	Tinggi	0.532
	3	Saya merasa penggunaan aplikasi ChatGPT dapat menarik minat pelajar dalam pembelajaran pengaturcaraan	4.02	Tinggi	0.629
	4	Saya bersetuju terhadap penggunaan aplikasi ChatGPT di dalam kelas	3.89	Tinggi	0.744
	5	Saya merasakan penggunaan aplikasi ChatGPT dapat memberi nilai tambah dalam pembelajaran pengaturcaraan	3.91	Tinggi	0.708
	6	Saya akan merasa seronok jika menggunakan aplikasi ChatGPT	4.00	Tinggi	0.673
	7	Saya akan sentiasa menggunakan aplikasi ChatGPT apabila ia diaplikasikan di kelas	3.89	Tinggi	0.769
	8	Saya bersedia menghadapi cabaran penggunaan aplikasi ChatGPT	4.09	Tinggi	0.591
	9	Saya merasa selesa dengan aplikasi ChatGPT	4.02	Tinggi	0.532
	10	Saya sentiasa akan beri galakan kepada rakan untuk menggunakan aplikasi ChatGPT	4.07	Tinggi	0.508
Purata Keseluruhan			4.00		

Berdasarkan daripada Jadual 5, hasil dapatan menunjukkan item 8 mendapat skor min yang tertinggi iaitu 4.20. Ini menunjukkan kemudahan ICT yang disediakan oleh pihak kolej menjadi faktor utama yang mempengaruhi penggunaan aplikasi ChatGPT dalam pembelajaran. Selain itu, keperluan penggunaan aplikasi ChatGPT dalam pembelajaran masa kini dan galakan dari rakan sebaya juga merupakan antara faktor yang

mempengaruhi penggunaan aplikasi ChatGPT dalam pembelajaran. Ini dibuktikan menerusi dapatan item 7 dan item 3 dengan skor min 4.19. Manakala item 9, mendapat skor min terendah iaitu 3.76. Purata keseluruhan min bagi item faktor ialah 4.10. secara ringkasnya, hasil kajian ini menyokong kajian (Biswas, 2023) dan (Bonsu & Baffour-Koduah, 2023).

Jadual 5: Faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan aplikasi ChatGPT Dalam Pembelajaran

Item	Bil	Pernyataan	Min	Tahap	Sisihan Piawai
Faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan aplikasi ChatGPT Dalam Pembelajaran	1	Saya berkeinginan untuk mencuba sesuatu yang baharu. (Aplikasi ChatGPT)	4.13	Tinggi	0.516
	2	Saya berminat untuk mempelajari aplikasi ChatGPT sekiranya menerima galakan dari pensyarah.	4.11	Tinggi	0.502
	3	Saya berminat untuk mempelajari aplikasi ChatGPT sekiranya menerima galakan dari rakan sebaya.	4.19	Tinggi	0.479
	4	Saya dapat menjimatkan masa jika menggunakan aplikasi ChatGPT	4.17	Tinggi	0.505
	5	Saya dapat menjimatkan kos jika menggunakan aplikasi ChatGPT	4.11	Tinggi	0.572
	6	Saya dapat meningkatkan minat belajar jika menggunakan aplikasi ChatGPT	4.11	Tinggi	0.538
	7	Saya merasakan aplikasi ChatGPT merupakan keperluan dalam pembelajaran hari ini.	4.19	Tinggi	0.479
	8	Saya merasa pihak kolej menyediakan kemudahan ICT yang mencukupi dan terkini.	4.20	Tinggi	0.491
	9	Saya merasa mudah untuk mengakses bahan pembelajaran menggunakan internet	3.76	Tinggi	0.725
	10	Saya berkemahiran dalam ICT	4.04	Tinggi	0.643
Purata Keseluruhan			4.10		

5.0 Rumusan dan Cadangan

Kajian ini memfokuskan kepada pengetahuan, penerimaan dan faktor kesediaan pelajar menggunakan aplikasi ChatGPT dalam kalangan pelajar Sijil Teknologi Maklumat di Kolej Komuniti Paya Besar. Hasil dapatan kajian, kebanyakan pelajar mempunyai tahap pengetahuan yang tinggi tentang aplikasi ChatGPT. Pelajar juga bersedia mengaplikasikan ChatGPT dalam aktiviti pembelajaran pengaturcaraan. Sikap pelajar yang berkeinginan untuk mencuba sesuatu aplikasi yang baharu mempengaruhi kesediaan pelajar untuk menggunakan aplikasi ChatGPT. Terdapat tiga faktor yang mempengaruhi penggunaan aplikasi ChatGPT dalam kalangan pelajar iaitu kemudahan ICT di kolej, keperluan masa kini dan galakan daripada rakan sebaya. Justeru itu semua pihak perlu memainkan peranan dalam usaha untuk menggalakkan pelajar mempelajari sesuatu teknologi AI terutamanya aplikasi ChatGPT. Namun penggunaan aplikasi ChatGPT ini perlu disertai dengan latihan dan bimbingan untuk memaksimumkan manfaatnya. Pensyarah juga perlu menguasai aplikasi ChatGPT ini kerana ia mampu membantu pensyarah untuk menghasilkan rancangan pengajaran yang komprehensif dan kreatif (Farrokhnia et al., 2024). Selain itu, ia memudahkan pensyarah untuk menghasilkan bahan dan rujukan yang sesuai mengikut kursus dan keperluan pelajar (Mondal et al., 2023). Cadangan kajian yang boleh dilaksanakan ialah melaksanakan kajian berkaitan impak penggunaan aplikasi ChatGPT dan skop kajian perlu diperluaskan lagi.

Rujukan

- Ab Hamid, T., Binti Maskur, H., & Binti Abdul Mutalib, R. (2023). The Use of ChatGPT Applications in Learning: Impact on Understanding and Student Engagement in TVET Institutions. *Journal of Information and Communication Technology*, 8(2).
- Abdel-Messih, M. S., & Kamel Boulos, M. N. (2023). ChatGPT in Clinical Toxicology. *JMIR Medical Education*, 9. <https://doi.org/10.2196/46876>
- Aljanabi, M., Ghazi, M., Ali, A. H., Abed, S. A., & Gpt, C. (2023). ChatGpt: Open Possibilities. *Iraqi Journal for Computer Science and Mathematics*, 4(1), 62–64. <https://doi.org/10.52866/20ijcsm.2023.01.01.0018>
- Atlas, S. (2023). ChatGPT for Higher Education and Professional Development: A ChatGPT for Higher Education and Professional Development: A Guide to Conversational AI Guide to Conversational AI Terms of Use. In *DigitalCommons@URI* (Vol. 1). https://digitalcommons.uri.edu/cba_facpubs/548
- Baidoo-Anu, D., & Owusu Ansah, L. (2023). Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning. *Journal of AI*, 7(1), 52–62. <https://doi.org/10.61969/jai.1337500>
- Barrot, J. S. (2023). Using ChatGPT for second language writing: Pitfalls and potentials. *Assessing Writing*, 57(March), 100745. <https://doi.org/10.1016/j.asw.2023.100745>
- Biswas, S. (2023). Role of ChatGPT in Computer Programming. *Mesopotamian Journal of Computer Science*, 8–16. <https://doi.org/10.58496/mjcsc/2023/002>

- Bonsu, E. M., & Baffour-Koduah, D. (2023). From the Consumers' Side: Determining Students' Perception and Intention to Use ChatGPT in Ghanaian Higher Education. *Journal of Education, Society & Multiculturalism*, 4(1), 1–29. <https://doi.org/10.2478/jesm-2023-0001>
- Cotton, D. R. E., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2024). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(2), 228–239. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>
- Farrokhnia, M., Banihashem, S. K., Noroozi, O., & Wals, A. (2024). A SWOT analysis of ChatGPT: Implications for educational practice and research. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(3), 460–474. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2195846>
- Karakose, T., & Tülübaş, T. (2023). How Can ChatGPT Facilitate Teaching and Learning: Implications for Contemporary Education. *Educational Process: International Journal*, 12(4), 7–16. <https://doi.org/10.22521/EDUPIJ.2023.124.1>
- Kuzdeuov, A., Mukayev, O., Nurgaliyev, S., Kunbolsyn, A., & Varol, H. A. (2024). ChatGPT for Visually Impaired and Blind. 6th International Conference on Artificial Intelligence in Information and Communication, ICAIIC 2024, 722–727. <https://doi.org/10.1109/ICAIIIC60209.2024.10463430>
- Mondal, H., Marndi, G., Behera, J. K., & Mondal, S. (2023). ChatGPT for Teachers: Practical Examples for Utilizing Artificial Intelligence for Educational Purposes. *Indian Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 10(3), 200–205. https://doi.org/10.4103/ijves.ijves_37_23
- Murad, I. A., Surameery, N. M. S., & Shakor, M. Y. (2023). Adopting ChatGPT to Enhance Educational Experiences. *International Journal of Information Technology and Computer Engineering*, 35, 20–25. <https://doi.org/10.55529/ijitc.35.20.25>
- Obenza, B. N., Salvahan, A., Rios, A. N., & Solo, A. (2023). University Students' Perception and Use of ChatGPT: Generative Artificial Intelligence (AI) in Higher Education Article in. *International Journal of Human Computing Studies*, 5(12), 5–18. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10360697>
- Piaw, C. Y. (2011). Kaedah dan statistik Penyelidikan. 2(May), 346.
- Rahman, M. M., & Watanobe, Y. (2023). ChatGPT for Education and Research: Opportunities, Threats, and Strategies. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(9). <https://doi.org/10.3390/app13095783>
- Roose, K. (2022). The Brilliance and Weirdness of ChatGPT. *The New York Times*, 2022. <https://www.nytimes.com/2022/12/05/technology/chatgpt-ai-twitter.html>
- Sok, S., & Heng, K. (2023). ChatGPT for Education and Research: A Review of Benefits and Risks. *SSRN Electronic Journal*, January. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4378735>
- Tiwari, R. (2023). The integration of AI and machine learning in education and its potential to personalize and improve student learning experiences. *Interantional Journal of Scientific Research in Engineering and Management*, 07(02), 1–11. <https://doi.org/10.55041/ijrsrem17645>

- Wang, J., Hwang, G. H., & Chang, C. Y. (2021). Directions of the 100 most cited chatbot-related human behavior research: A review of academic publications. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2(May), 100023. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100023>
- Wekerle, C., Daumiller, M., & Kollar, I. (2022). Using digital technology to promote higher education learning: The importance of different learning activities and their relations to learning outcomes. *Journal of Research on Technology in Education*, 54(1), 1–17. <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1799455>
- Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Istenic, A., Spector, M., Liu, J. B., Yuan, J., & Li, Y. (2021). A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020. *Complexity*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/8812542>